AbN
automation

MITSUBISHI ELECTRIC

SPEICHERPROGRAMMIERBARE STEUERUNGEN

MELSEC iQ-F Serie

MELSEC iQ-F
FX5 Bedienungsanleitung (Analogwertverarbeitung - Mit den integrierten Funktionen des CPU-Moduls oder Adaptermodulen)

Art.-Nr.: 322340
15 10 2018
Version E

Versionsprüfung

SICHERHEITSHINWEISE

(Lesen Sie diese Hinweise vor der Verwendung der Produkte.)
Lesen Sie vor der Verwendung dieses Produkts bitte diese Bedienungsanleitung und die anderen in dieser Bedienungsanleitung angegebenen relevanten Anleitungen sorgfältig und achten Sie besonders auf die Einhaltung der Sicherheitshinweise, um das Produkt bestimmungsgemäß einsetzen zu können.
Diese Bedienungsanleitung teilt die Sicherheitshinweise in zwei Kategorien ein: [GEFAHR] und [ACHTUNG].

GEFAHR	Warnung vor einer Gefährdung des Anwenders Nichtbeachtung der angegebenen Vorsichtsmaßnahmen kann zu einer Gefahr für das Lebens oder die Gesundheit des Anwenders führen.
ACHTUNG	Warnung vor einer Gefährdung von Geräten Nichtbeachtung der angegebenen Vorsichtsmaßnahmen kann zu schweren Schäden am Gerät oder anderen Sachwerten führen.

Abhängig von den Umständen können auch Handlungsweisen, die durch [ACHTUNG] gekennzeichnet sind, zu schweren Verletzungen führen.
Es ist wichtig, alle Hinweise für die persönliche Sicherheit zu befolgen.
Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung an einen sicheren Ort auf, damit sie bei Bedarf gelesen werden kann. Geben Sie sie stets an den Endanwender weiter.

[VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER PLANUNG]

⚠ GEFAHR

- Sehen Sie außerhalb der SPS die folgenden Sicherheitseinrichtungen vor, damit beim Ausfall der externen Versorgungsspannung oder einem Fehler der SPS keine gefährlichen Betriebszustände auftreten können. Falls dies nicht beachtet wird, können durch Fehlfunktionen schwere Unfälle verursacht werden.
  - Am wichtigsten sind die folgenden Maßnahmen: ein NOT-AUS-Schaltkreis, ein Sicherheitsschalt-kreis, Verriegelungen mit Schützen bei Bewegungen in entgegengesetzte Richtungen (wie etwa Vor- und Rückwärtsdrehung) sowie Endschalter zur Vermeidung von Schäden am Ende eines Verfahrweges.
  - Bitte beachten Sie, dass alle Ausgänge ausgeschaltet werden, wenn das CPU-Modul bei der Selbstdiagnose einen Fehler, wie etwa einen Watchdog-Timer-Fehler, entdeckt, Ein Ausgang wird unter Umständen auch dann nicht mehr korrekt gesteuert, wenn in den Ein- oder Ausgangsschalt-kreisen ein Fehler auftritt, der vom CPU-Modul nicht erkannt werden kann. Sehen Sie externe Überwachungseinrichtungen und mechanische Sicherungen vor, die in einem solchen Fall die Sicherheit gewährleisten.
  - Bitte beachten Sie, dass der zu Verfügung stehende Ausgangsstrom der Service-Spannungsquelle (24 V DC) vom Typ des Moduls und der Anzahl der zur Erweiterung angeschlossenen Module abhängt. Bei einer Überlastung sinkt die Spannung,als Folge werden Eingänge nicht mehr erkannt und alle Ausgänge ausgeschaltet. Sehen Sie externe Überwachungseinrichtungen und mechanische Sicherungen vor, die in einem solchen Fall die Sicherheit gewährleisten.
  - Bitte beachten Sie, dass durch ein defektes Relais, einen defekten Transistor oder einen defekten Triac eines Ausgangsmodul ein Ausgang eventuell nicht korrekt ein- oder ausgeschaltet werden kann. Sehen Sie deshalb bei Ausgängen, bei denendadurch ein gefährlicher Zustand eintreten kann, externe Überwachungseinrichtungen und mechanische Sicherungen vor, um die Sicherheit zu gewährleisten.
- Sehen Sie im Programm Verriegelungen vor, damit das gesamte System stets sicher betrieben wird, wenn während des Betriebs der SPS Daten geändert werden.
  Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig und vergewissern Sie sich, dass die Sicherheit gewährleistet ist, bevor Eingriffe während des Betriebs der SPS vorgenommen werden (z.B. Programmänderungen, Parameteränderungen, zwangsweises Schalten eines Ausgangs, Änderung der Betriebsart).
  Falls dies nicht beachtet wird, kann durch fehlerhafte Bedienungen die Maschine beschädigt werden oder es kann zu Unfällen kommen.
- Wenn in einem Ausgangsschaltkreis für längere Zeit der Laststrom den Nennstrom überschreitet oder durch einen Kurzschluss im Lastkreis ein Überstrom fließt, kann Rauch und Feuer entstehen. Sehen Sie externe Einrichtungen, wie etwa eine Sicherung vor, um dies zu verhindern.
- Wie sich eine Station nach einem Kommunikationsfehler im Netzwerk verhält, ist in der Bedienungs-anleitung des Netzwerks beschrieben. Fehlerhaft gesteuerte Ausgänge oder Fehlfunktionen können zu Unfällen führen.

[VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER PLANUNG]

⚠ACHTUNG

- Werden durch einen Ausgang große induktive Lasten, wie etwa Magnetventile, oder Lampen oder Heizgeräte eingeschaltet, kann ein hoher Strom (ca. das zehnfache des Nennstroms) fließen. Ergreifen Sie geeignete Maßnahmen, damit der Laststrom nicht den für eine Widerstandslast angegebenen maximalen Laststrom überschreitet.
- Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung des CPU-Moduls oder einem RESET hängt die Zeit, die bis zum Erreichen der Betriebsart RUN benötigt wird, von der Systemkonfiguration, den Parametereinstellungen und/oder der Größe des Programms ab.
  Sehen Sie Einrichtungen vor, damit das gesamte System stets sicher betrieben werden kann, unabhängig von der Schwankung der Zeit.
- Die Versorgungsspannungen des CPU-Moduls und der Erweiterungsmodule müssen gleichzeitig ein- und ausgeschaltet werden.
- Falls die Versorgungsspannung für längere Zeit ausfällt oder ein ungewöhnlich großer Spannungseinbruch auftritt, stoppt die SPS und die Ausgänge werden ausgeschaltet. Wenn die Versorgungsspannung wieder den normalen Wert erreicht hat, startet die SPS automatisch neu (Wenn sich der RUN/STOP/RESET-Schalter in der Stellung RUN befindet.).

[VORSICHTMASSNAHMEN BEI DER INSTALLATION]

⚠GEFAHR

- Schalten Sie vor der Installation und der Verdrahtung die Versorgungsspannung der SPS und andere externe Spannungen aus. Falls dies nicht beachtet wird, können elektrische Schläge oder Beschädigungen des Produkts auftreten.
- Betreiben Sie die Module nur unter den Umgebungsbedingungen, die in der Bedienungsanleitung (Hardware) des CPU-Moduls aufgeführt sind.
  Die Module dürfen keinem Staub, Ölnebel, ätzenden Gasen (salzhalige Luft, Cl_2, H_2S, SO_2 oder NO_2), entzündlichen Gasen, starken Vibrationen oder Schlägen, hohen Temperaturen und keiner Kondensation oderFeuchtigkeit ausgesetzt werden.
  Wenn dies nicht beachtet wird, können Stromschläge, Brände, Fehlfunktionen, Abnutzung oder Defekte der SPS auftreten.

[VORSICHTMASSNAHMEN BEI DER INSTALLATION]

⚠ACHTUNG

- Berühren Sie keine spannungsführenden Teile der Module. Wenn dies nicht beachtet wird, können die Geräte beschädigt werden oder Fehlfunktionen auftreten.
- Achten Sie bei der Montage darauf, dass keine Bohrspäne oder Drahtreste durch die Lüftungsschlitze in ein Modul gelangen. Wenn dies nicht beachtet wird, könnenBrände, Geräteausfälle oder Fehlfunktionen auftreten.
- Bei Produkten, die mit einer Staubschutzabdeckung ausgeliefert werden, sollte die Schutzabdeckung vor Beginn der Installation und Verdrahtung über den Lüftungsschlitzen angebracht werden, damit keine fremden Objekte, wie etwa Bohrspäne oder Drahtreste, in das Modul gelangen können. Entfernen Sie nach der Installation und Verdrahtung die Schutzabdeckung, damit eine ausreichende Kühlung gewährleistet ist. Wenn dies nicht beachtet wird, könnenBrände, Geräteausfälle oder Fehlfunktionen auftreten.
- Installieren Sie die SPS auf einen ebenen Untergrund. Falls der Untergrund uneben ist, wird die Platine in der SPS verspannt, was zu Fehlfunktionen führen kann.
- Befestigen Sie die Module sicher auf einer DIN-Schiene oder mit Schrauben.
- Schließen Sie einen Erweiterungsadapter und Adaptermodule sicher am entsprechenden Anschluss an. Unzureichende Verbindungen könnenzu Funktionsstörungen führen.
- Befestigen Sie einen Erweiterungsadapter mit selbstschneidenden Schrauben. Ziehen Sie die Schrauben der Klemmen mit den in dieser Anleitung angegebenen Momenten an. Falls die Schrauben mit einem Moment angezogen werden, das außerhalb des angegebenen Drehmomentbereichs liegt, können durch schlechte Verbindungen Fehlfunktionen entstehen.
- Arbeiten Sie vorsichtig, wenn Sie einen Schraubendreher verwenden, wie etwa bei der Installation des Produkts. Wenn dies nicht beachtet wird, kann das Produkt beschädigt werden oder es kann zu Unfällen kommen.
- Befestigen Sie Erweiterungs- und Kommunikationskabel, die Leitungen der Ein- und Ausgänge sowie die Batterieanschlussleitung sicher am entsprechenden Anschluss. Unzureichende Verbindungen könnenzu Funktionsstörungen führen.
- Schalten Sie vor dem Anschluss oder dem Entfernen der folgenden Geräte die Versorgungsspannung der SPS aus. Wenn dies nicht beachtet wird, können die Geräte beschädigt werden oder Fehlfunktionen auftreten.
  - Periphere Geräte, Erweiterungsadapter, Adaptermodule und Anschlussadapter
  - Erweiterungsmodule, Bussystemadapter und Stecksystemadapter
  - Batterie

[VORSICHTSMASSNAHMEN FÜR DIE VERDRAHTUNG]

⚠ GEFAHR

- Schalten Sie vor der Installation und der Verdrahtung die Versorgungsspannung der SPS und andere externe Spannungen aus. Falls dies nicht beachtet wird, können elektrische Schläge oder Beschädigungen des Produkts auftreten.
- Vergewissern Sie sich vor dem Einschalten der Spannung oder dem Beginn der Inbetriebnahme, dass die Abdeckungen der Klemmenblöcke angebracht sind. Falls dies nicht beachtet wird, können elektrische Schläge auftreten.
- Die verwendeten Leitungen sollten für Temperaturen von mindestens 80℃ geeignet sein.
- Beachten Sie beim Anschluss an die Schraubklemmen die folgenden Hinweise. Nichtbeachtung kann zu elektrischen Schlägen, Kurzschlüssen, losen Verbindungen, Fehlfunktionen oder Schäden am Modul führen.
  - Beachten Sie beim Abisolieren der Drähte das in dieser Bedienungsanleitung angegebene Maß.
  - Ziehen Sie die Schrauben der Klemmen mit den in dieser Anleitung angegebenen Momenten an.
  - Ziehen Sie die Schrauben mit einem Kreuzschlitzschraubendreher der Größe PH2 mit einem maximalen Schaftdurchmesser von 6 mm an. Vergewissern Sie sich, dass der Schraubendreher nicht die Trennungsstege zwischen den Schraubklemmen berührt.
- Beachten Sie beim Anschluss an einen Klemmenblock die folgendenHinweise. Nichtbeachtung kann zu elektrischen Schlägen, Kurzschlüssen, losen Verbindungen, Fehlfunktionen oder Schäden am Modul führen.
  - Beachten Sie beim Abisolieren der Drähte das in dieser Bedienungsanleitung angegebene Maß.
  - Ziehen Sie die Schrauben der Klemmen mit den in dieser Anleitung angegebenen Momenten an.
  - Verdrillen Sie die Enden von flexiblen Leitungen, und achten Sie darauf, dass keine Einzeldrähte abstehen.
  - Die Enden flexibler Leitungen dürfen nicht verzinnt werden.
  - Schließen Sie nicht mehr Leitungen an, als zulässig sind, und verwenden Sie nur Leitungen mit dem korrekten Querschnitt.
  - Befestigen Sie die Leitungen so, dass auf die Klemmen und die angeschlossenen Leitungen kein Zug ausgeübt wird.

[VORSICHTSMASSNAHMEN FÜR DIE VERDRAHTUNG]

⚠ACHTUNG

- Schließen Sie keine Spannungsquelle an den Klemmen [24+] und [24V] (Ausgang der 24-V-DC-Servicespannungsquelle) der CPU-Module und E/A-Module mit Netzteil an. Wenn dies nicht beachtet wird, kann das Produkt beschädigt werden.
- Nehmen Sie die Erdung nach Klasse D (Erdungswiderstand: max. 100 Ω) am Erdungsanschluss des CPU-Moduls und der E/A-Module mit Netzteil vor, und verwenden Sie Leitungen mit einem Querschnitt von mindestens 2 mm^2.
  Erden Sie die SPS nicht gemeinsam mit Geräten, die hohe Spannungen oder Ströme führen. (Siehe Bedienungsanleitung (Hardware) des verwendeten CPU-Moduls)
- Schließen Sie die Versorgungsspannung der SPS nur an den Klemmen an, die in dieser Anleitung für diesen Zweck angegeben sind. Beim Anschluss einer Wechselspannung an den Klemmen der Ein- oder Ausgänge oder der Service-Spannungsquelle wird das Gerät beschädigt.
- An nicht belegte Klemmen der Module darf nichts angeschlossen werden. Wenn dies nicht beachtet wird, kann das Produkt beschädigt werden.
- Installieren Sie die Module so, dass auf die Klemmenblöcke, die Anschlüsse der Versorgungsspannung und der Ein-/Ausgänge, den Steckverbindungen von Datenleitungen sowie den Datenleitungen keine ungewöhnlich hohen Kräfte ausgeübt werden. Wenn dies nicht beachtet wird, kann es zu Leitungsbeschädigungen/-brüchen oder einem Ausfall der SPS kommen.
- Stellen Sie sicher, dass die folgenden Vorsichtsmaßnahmen eingehalten werden, damit Schäden an der Maschine oder Unfälle vermieden werden, die durch Fehlfunktionen der SPS entstehen können, deren Ursache fehlerhafte Daten sind, die durch elektromagnetische Störungen in die SPS geschrieben wurden.
  - Verlegen Sie die Leitung mit der Versorgungsspannung, Steuerleitungen und Datenleitungen nicht gemeinsam mit Netz- oder Hochspannungsleitungen oder Leitungen, die hohe Spannungen oder Ströme führen. Der Mindestabstand zwischen der Leitung mit der Versorgungsspannung, Steuerleitungen sowie Kommunikationsleitungen und Netz- oder Hochspannungsleitungen oder Leitungen, die hohe Spannungen oder Ströme führen, beträgt 100 mm.
  - Erden Sie die Abschirmung von abgeschirmten Leitungen an einem Punkt an der SPS. Erden Sie aber nicht gemeinsam mit Geräten, die hohe Spannungen oder Ströme führen.
  - Erden Sie die Abschirmung einer Leitung mit einem analogen Eingangs-/Ausgangssignal an einem Punkt in der Nähe des Geräts, dass das Signal empfängt. Erden Sie aber nicht gemeinsam mit Geräten, die hohe Spannungen oder Ströme führen.

[VORSICHTSMASSNAHMEN FÜR INBETRIEBNAHME UND WARTUNG]

⚠GEFAHR

- Berühren Sie keine Anschlussklemmen, wenn die Versorgungsspannung der SPS eingeschaltet ist. Andernfalls besteht die Gefahr eines Stromschlags oder einer Fehlfunktion.
- Schalten Sie vor dem Reinigen der Geräte oder dem Nachziehen der Befestigungsschrauben die Versorgungsspannung des Systems allpolig ab. Falls dies nicht beachtet und die Spannung nicht ausgeschaltet wird, können elektrische Schläge auftreten.
- Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig und machen Sie sich mit deren Inhalt vertraut, damit die Sicherheit gewährleistet ist, bevor Sie das Programm während der Ausführung ändern, Ausgänge zwangsweise ein- oder ausschalten oder die SPS in die Betriebsart RUN oder STOP bringen. Durch einen Fehler während des Betriebs können Geräte beschädigt oder Unfälle verursacht werden.
- Ändern Sie das Programm in der SPS nicht gleichzeitig durch mehrere Programmierwerkzeuge (z.B. durch die Programmier-Software und ein GOT). Falls dies nicht beachtet wird, kann das Programm in der SPS zerstört werden oder es können Fehlfunktionen auftreten.

⚠GEFAHR

- Verwenden Sie die Batterie in Übereinstimmung mit den Angaben in der Bedienungsanleitung (Hardware) des verwendeten CPU-Moduls zur Sicherung des Speichers.
  - Verwenden Sie die Batterie nur für den vorgesehenen Zweck.
  - Schließen Sie die Batterie korrekt an.
  - Versuchen Sie nicht, die Batterie aufzuladen. Zerlegen, erhitzen, verbrennen, verpolen und schlucken Sie die Batterie nicht, verursachen Sie keinen Kurzschluss, und lassen Sie keine übermäßigen Kräften (Vibrationen, Stöße, Stürze etc.) auf die Batterie einwirken. An der Batterie darf nicht gelötet werden.
  - Lagern und verwenden Sie die Batterie nicht bei hohen Temperaturen und setzen Sie die Batterie keinem direkten Sonnenlicht aus.
  - Setzen Sie die Batterie keinem Wasser aus, vermeiden Sie die Nähe von Feuer, und berühren Sie eventuell austretenden Flüssigkeiten oder andere Inhaltsstoffe nicht mit bloßen Händen .

  Durch eine fehlerhafte Handhabung der Batterie kann es zur Entwicklung von hohen Temperaturen, einem Platzen oder einer Entzündung der Batterie, dem Austreten von Flüssigkeit oder Verformungen kommen und das können die Ursachen für Verletzungen, Feuer oder Ausfällen oder Fehlfunktionen von Anlagenteilen oder anderen Geräten sein.

[VORSICHTSMASSNAHMEN FÜR INBETRIEBNAHME UND WARTUNG]

⚠ACHTUNG

- Zerlegen und verändern Sie die SPS nicht. Wenn dies gemacht wird, können Brände, Geräteausfälle oder Fehlfunktionen auftreten.
  Setzen Sie sich für Reparaturen mit Ihrem zuständigen Mitsubishi Electric Vertriebspartner in Verbindung.
- Schalten Sie vor dem Anschluss oder dem Entfernen eines Erweiterungskabels die Versorgungsspannung der SPS aus. Wenn dies nicht beachtet wird, können die Geräte beschädigt werden oder Fehlfunktionen auftreten.
- Schalten Sie vor dem Anschluss oder dem Entfernen der folgenden Geräte die Versorgungsspannung der SPS aus. Wenn dies nicht beachtet wird, können die Geräte beschädigt werden oder Fehlfunktionen auftreten.
  - Periphere Geräte, Erweiterungsadapter, Adaptermodule und Anschlussadapter
  - Erweiterungsmodule, Bussystemadapter und Stecksystemadapter
  - Batterie

[VORSICHTSMASSNAHMEN FÜR DEN BETRIEB]

⚠ACHTUNG

- Sehen Sie im Programm Verriegelungen vor, damit das gesamte System stets sicher betrieben wird, wenn während des Betriebs der SPS Daten geändert werden. Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig und vergewissern Sie sich, dass die Sicherheit gewährleistet ist, bevor Eingriffe während des Betriebs der SPS vorgenommen werden (z.B. Programmänderungen, Parameteränderungen, zwangsweises Schalten eines Ausgangs, Änderung der Betriebsart). Falls dies nicht beachtet wird, kann durch fehlerhafte Bedienungen die Maschine beschädigt werden oder es kann zu Unfällen kommen.

[VORSICHTSMASSNAHMEN BEI DER ENTSORGUNG]

⚠ACHTUNG

- Bitte setzen Sie sich mit einem Unternehmen in Verbindung, dass für die Entsorgung von Elektronikschrott zertifiziert ist, damit Ihr Gerät umweltgerecht recycled und entsorgt werden kann.
- Entsorgen Sie Batterien entsprechend den örtlichen Vorschriften getrennt von anderen Abfällen. (Eine ausführliche Beschreibung der EU-Batterierichtlinie enthält die Bedienungsanleitung (Hardware) des verwendeten CPU-Moduls.)

[VORSICHTSMASSNAHMEN FÜR DEN TRANSPORT]

⚠ACHTUNG

- Wenn eine SPS mit optionaler Batterie transportiert werden soll, schalten Sie die SPS vor dem Transport ein, überzeugen sich, dass in den SPS-Parametern der Batteriemodus eingestellt ist und die BAT-LED nicht leuchtet und prüfen die Lebensdauer der Batterie.
  Falls die SPS transportiert wird, wenn die BAT-LED leuchtet oder die Batterie entladen ist, können die durch die Batterie gepufferten Daten während des Transports verloren gehen.
- Eine SPS ist ein Präzisionsgerät. Vermeiden Sie während des Transports Erschütterungen, die stärker sind als die, die in der Bedienungsanleitung (Hardware) des CPU-Moduls in den allgemeinen Betriebsbedingungen angegeben sind, indem Sie geeignete Verpackungskisten und stoßdämpfende Paletten verwenden.
  Wenn dies nicht beachtet wird, können Fehler in der SPS auftreten. Prüfen Sie nach einem Transport die Funktion der SPS und ob beispielsweise an den Befestigungselementen Beschädigungen aufgetreten sind.
- Beachten Sie beim Transport von Lithium-Batterien die entsprechenden Bestimmungen. Ausführliche Angaben zu den Produkten, die unter diesen Bestimmungen fallen, enthält die Bedienungsanleitung (Hardware) des verwendeten CPU-Moduls.
- Begasungsmittel, die Halogene wie Fluor, Chlor, Brom oder Iod enthalten, und die zur Desinfektion und zum Schutz von Holzverpackungen vor Insekten eingesetzt werden, verursachen Fehlfunktionen, wenn sie in unsere Produkte eindringen. Bitte treffen Sie die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen, um sicher zu stellen, dass Begasungsmittel nicht in unsere Produkte eindringen oder behandeln Sie Verpackungen mit anderen Methoden als der Begasung (z.B. mit Hitze). Desinfizieren und schützen Sie darüber hinaus das Holz schon vor dem Verpacken von Produkten vor Insekten.

EINLEITUNG

Dieses Handbuch enthält Texte, Abbildungen und Erläuterungen, die den Leser bei der korrekten Installation, der sicheren Verwendung und dem Betrieb einer speicherprogrammierbaren Steuerung der FX5-Serie unterstützen und sollte gelesen und verstanden worden sein, bevor versucht wird, ein Modul zu installieren oder zu verwenden.
Geben Sie es stets an den Endanwender weiter.

Hinweise zur Verwendung des Produkts

- Dieses Produkt wurde als Mehrzweckkomponente für allgemeine industrielle Anwendungen hergestellt und ist nicht dazu ausgelegt oder hergestellt worden, um in ein Gerät oder System integriert zu werden, das für Zwecke verwendet wird, die im Zusammenhang mit Menschenleben stehen.
- Bevor Sie das Produkt für besondere Zwecke einsetzen, wie etwa Atomkraftwerke, Kraftwerke, Luft- und Raumfahrt, Medizin oder Fahrzeuge zum Transport von Menschen, setzen Sie sich bitte mit Mitsubishi Electric in Verbindung.
- Dieses Produkt wurde unter einer strengen Qualitätskontrolle hergestellt. Falls das Produkt aber in Bereichen installiert wird, an denen bei Ausfall des Produkts schwere Unfälle oder Schäden auftreten können, sehen Sie im System bitte geeignete Sicherungs- oder Überwachungseinrichtungen vor.

Hinweis

- Falls Sie während der Installation des Produkts in einer beliebigen Phase Zweifel haben, lassen Sie sich bitte von einem Elektroingenieur beraten, der mit den örtlichen und nationalen Vorschriften vertraut ist. Falls Sie Zweifel zum Betrieb oder der Verwendung haben, setzen Sie sich bitte mit Ihrem zuständigen Mitsubishi Electric Vertriebspartner in Verbindung.
- Da die Beispiele in diesem Handbuch, technischen Bulletin, Katalog etc. nur zur Erläuterung dienen, übernehmen Sie sie bitte erst, nachdem Sie sich davon überzeugt haben, dass die Funktionalität und Sicherheit der Geräte und des Systems gewährleistet ist. Mitsubishi Electric übernimmt keine Verantwortung, wenn das Produkt auf Grundlage dieser veranschaulichenden Beispiele verwendet wird.
- Änderungen am Inhalt dieses Handbuchs, den technischen Daten etc., können im Zuge des technischen Fortschritts ohne Ankündigung vorgenommen werden.
- Die Informationen in dieser Anleitung wurden sorgfältig überprüft und als genau eingestuft; falls Sie aber zweifelhafte Angaben, einen Fehler etc. entdecken, setzen Sie sich bitte mit Ihrem zuständigen Mitsubishi Electric Vertriebspartner in Verbindung. Geben Sie dabei die Bestellnummer und die Version dieser Anleitung an, die Sie auf der Revisionsseite finden.

INHALTSVERZEICHNIS

SICHERHEITSHINWEISE 1
EINLEITUNG 9
RELEVANTE HANDBÜCHER 20
BEGRIFFE 21

KAPITEL 1 ÜBERSICHT 23

KAPITEL 2 FX5-4AD-ADP 24

2.1 Technische Daten 24
Allgemeine Betriebsbedingungen 24
Technische Daten der Spannungsversorgung 24
Leistungsdaten 24
Eingangswandlungscharakteristik 25
Genauigkeit 28
2.2 Übersicht der Funktionen 29
2.3 Funktionen 30
Verarbeitung der einzelnen Funktionen 30
Bereichsumschaltung 31
A/D-Wandlung freigeben/sperren 32
Art der A/D-Wandlung 32
Erkennung einer Messbereichsüberschreitung 34
Skalierung 36
Werteverschiebung 39
Begrenzen des digitalen Ausgangswerts 40
Speicherung des maximalen/minimalen Werts 41
Ausgabe von Alarmen 42
Erkennung einer Leitungsunterbrechung 47
Konvergenz-Erkennung 49
Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen 50
Ereignisspeicher 51
Einstellung von Offset/Verstärkung 52
Initialisierung von Offset/Verstärkung 55
Allgemeine Funktionen 56
2.4 Vorgehensweise zum Betrieb eines FX5-4AD-ADP 57
2.5 Verdrahtung 57
Klemmenblock mit Schraubklemmen 57
Belegung der Anschlussklemmen 59
Anschluss der Analog-Eingänge 59
Erdung 59
2.6 Einstellung der Parameter 60
Grundeinstellungen 60
Anwendungseinstellungen 61
2.7 Fehlerdiagnose 63
Fehlerdiagnose mit den LEDs 63
Zustand des Moduls überprüfen 63
Fehlerdiagnose anhand von Symptomen 64
2.8 Übersicht der Fehlercodes 65
2.9 Übersicht der Alarmcodes 67

2.10 Übersicht der Sondermerker . . . 68
2.11 Beschreibung der Sondermerker. . . . 72
A/D-Wandlung beendet . . . 72
A/D-Wandlung freigeben/sperren . . . 72
Messbereichsüberschreitung (obere Grenze) . . . 72
Messbereichsüberschreitung (untere Grenze) . . . 73
Erkennung Messbereichsüberschreitung sperren/freigeben . . . 73
Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen . . . 73
Anforderung: max. Wert zurücksetzen . . . 74
Anforderung: min. Wert zurücksetzen . . . 74
Skalierung freigeben/sperren . . . 74
Begrenzung des digitalen Ausgangswerts freigeben/sperren . . . 75
Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten). . . . 75
Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten). . . . 75
Prozessalarm freigeben/sperren . . . 76
Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich) . . . 76
Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich) . . . 76
Veränderungsalarm freigeben/sperren . . . 77
Leitungsunterbrechung erkannt. . . . 77
Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben . . . 77
Automatisches Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung. . . . 78
Konvergenz erkannt . . . 78
Konvergenz-Erkennung sperren/freigeben . . . 78
Abweichung zwischen Kanälen erkannt . . . 79
Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen freigeben/sperren . . . 79
Offset/Verstärkung lesen . . . 79
Offset/Verstärkung schreiben . . . 80
Initialisierung von Offset/Verstärkung . . . 80
Anforderung: Alarm bei A/D-Wandlung löschen . . . 80
Alarm bei A/D-Wandlung . . . 81
Fehler bei A/D-Wandlung . . . 81
2.12 Übersicht der Sonderregister. . . . 82
2.13 Beschreibung der Sonderregister . . . 86
Digitaler Ausgangswert . . . 86
Aufbereiteter digitaler Wert . . . 86
Anzeige des analogen Eingangswerts . . . 86
Auswahl der Mittelwertbildung. . . . 87
Vorgabe der Zeit oder der Abtastvorgänge zurMittelwertbildung . . . 87
Eingangsbereichseinstellung. . . . 88
Maximaler Wert . . . 88
Minimaler Wert . . . 88
Oberer Grenzwert der Skalierung . . . 89
Unterer Grenzwert der Skalierung. . . . 89
Wert zur Verschiebung des digitalenAusgangswerts. . . . 89
Oberer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm . . . 90
Unterer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm. . . . 90
Oberer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm. . . . 91
Unterer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm . . . 91
Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm . . . 92
Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm . . . 92
Erfassungsintervall Veränderungsalarm . . . 93

Oberer Grenzwert für Konvergenz-Erkennung . . . 93
Unterer Grenzwert für Konvergenz-Erkennung . . . 94
Einstellung der Zeitspanne für die Konvergenz-Erkennung . . . 94
Abweichungserkennung Kanal 1 . . . 95
Abweichungserkennung Kanal 2 . . . 95
Wert zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen . . . 95
Kanaleinstellung 1 zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen . . . 96
Kanaleinstellung 2 zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen . . . 96
Einstellwert für Offset . . . 97
Einstellwert für Verstärkung . . . 97
Freigabecode zum Schreiben von Offset/Verstärkung . . . 97
Letzter Alarmcode der A/D-Wandlung . . . 98
Letzter Fehlercode der A/D-Wandlung . . . 98

KAPITEL 3 FX5-4AD-PT-ADP 99

3.1 Technische Daten . . . 99
Allgemeine Betriebsbedingungen . . . 99
Technische Daten der Spannungsversorgung . . . 99
Leistungsdaten . . . 99
Genauigkeit . . . 100
3.2 Übersicht der Funktionen . . . 100
3.3 Funktionen . . . 101
Verarbeitung der einzelnen Funktionen . . . 101
Wahl der Einheit der Temperatur . . . 102
Wandlung freigeben/sperren . . . 102
Art der Temperaturerfassung . . . 103
Wahl des Widerstandsthermometers . . . 105
Erkennung einer Leitungsunterbrechung . . . 106
Ausgabe von Alarmen . . . 108
Ereignisspeicher . . . 113
Einstellung von Offset/Verstärkung . . . 114
Initialisierung von Offset/Verstärkung . . . 118
Speicherung des maximalen/minimalen Werts . . . 119
Allgemeine Funktionen . . . 119
3.4 Vorgehensweise zum Betrieb eines FX5-4AD-PT-ADP . . . 120
3.5 Verdrahtung . . . 121
Klemmenblock mit Schraubklemmen . . . 121
Belegung der Anschlussklemmen . . . 122
Anschluss der Widerstandsthermometer . . . 123
Erdung . . . 123
3.6 Einstellung der Parameter . . . 124
Grundeinstellungen . . . 124
Anwendungseinstellungen . . . 125
3.7 Fehlerdiagnose . . . 126
Fehlerdiagnose mithilfe der LEDs . . . 126
Zustand des Moduls überprüfen . . . 126
Fehlerdiagnose anhand von Symptomen . . . 128
3.8 Übersicht der Fehlercodes . . . 129
3.9 Übersicht der Alarmcodes . . . 130
3.10 Übersicht der Sondermerker . . . 131

3.11 Beschreibung der Sondermerker . . . 135
Einheit der Temperatur . . . 135
Wandlung beendet . . . 135
Wandlung freigeben/sperren . . . 135
Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen . . . 136
Anforderung: max. Wert zurücksetzen . . . 136
Anforderung: min. Wert zurücksetzen . . . 137
Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten) . . . 137
Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten) . . . 137
Prozessalarm freigeben/sperren . . . 138
Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich) . . . 138
Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich) . . . 138
Veränderungsalarm freigeben/sperren . . . 139
Leitungsunterbrechung erkannt . . . 139
Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben . . . 139
Autom. Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung sperren/freigeben . . . 140
Einstellung Offset/Verstärkung . . . 140
Offset/Verstärkung lesen . . . 140
Offset/Verstärkung schreiben . . . 141
Offset/Verstärkung initialisieren . . . 141
Anforderung: Alarm der Wandlung löschen . . . 141
Alarm der Wandlung . . . 142
Fehler bei der Wandlung . . . 142
3.12 Übersicht der Sonderregister . . . 143
3.13 Beschreibung der Sonderregister . . . 147
Gemessener Temperaturwert . . . 147
Einstellung der Mittelwertbildung . . . 147
Zeitspanne, Anzahl Messwerte . . . 148
Einstellung Widerstandsthermometer . . . 148
Maximaler Wert . . . 149
Minimaler Wert . . . 149
Oberer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm . . . 149
Unterer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm . . . 150
Oberer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm . . . 150
Unterer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm . . . 151
Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm . . . 151
Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm . . . 152
Erfassungsintervall Veränderungsalarm: . . . 152
Wandlungseinstellung für den Fall einer Leitungsunterbrechung . . . 153
Digitaler Ausgangswert im Fall einer Leitungsunterbrechung . . . 153
Einstellwert für Offset (Temperatur) . . . 154
Einstellwert für Verstärkung (Temperatur) . . . 154
Offset/Verstärkungscode . . . 155
Offset-Wert (Widerstand) . . . 155
Verstärkungswert (Widerstand) . . . 156
Eingangs-Offset-Wert . . . 156
Eingangsverstärkungswert . . . 156
Letzter Alarmcode der Wandlung . . . 157
Letzter Fehlercode der Wandlung . . . 157

KAPITEL 4 FX5-4AD-TC-ADP 158

4.1 Technische Daten . . . 158
Allgemeine Betriebsbedingungen . . . 158
Technische Daten der Spannungsversorgung . . . 158
Leistungsdaten . . . 159
Genauigkeit . . . 159
4.2 Übersicht der Funktionen . . . 160
4.3 Funktionen . . . 161
Verarbeitung der einzelnen Funktionen . . . 161
Wahl der Einheit der Temperatur . . . 162
Wandlung freigeben/sperren . . . 162
Art der Temperaturerfassung . . . 163
Wahl des Thermoelements . . . 165
Erkennung einer Leitungsunterbrechung . . . 166
Ausgabe von Alarmen . . . 168
Ereignisspeicher . . . 173
Einstellung von Offset/Verstärkung . . . 174
Initialisierung von Offset/Verstärkung . . . 178
Speicherung des maximalen/minimalen Werts . . . 178
Allgemeine Funktionen . . . 179
4.4 Vorgehensweise zum Betrieb eines FX5-4AD-TC-ADP . . . 180
4.5 Verdrahtung . . . 181
Klemmenblock mit Schraubklemmen . . . 181
Belegung der Anschlussklemmen . . . 182
Auswahl des Thermoelements . . . 182
Anschluss eines Thermoelements . . . 183
Erdung . . . 183
4.6 Einstellung der Parameter . . . 184
Grundeinstellungen . . . 184
Anwendungseinstellungen . . . 185
4.7 Fehlerdiagnose . . . 186
Fehlerdiagnose mithilfe der LEDs . . . 186
Zustand des Moduls überprüfen . . . 186
Fehlerdiagnose anhand von Symptomen . . . 187
4.8 Übersicht der Fehlercodes . . . 189
4.9 Übersicht der Alarmcodes . . . 190
4.10 Übersicht der Sondermerker . . . 191
4.11 Beschreibung der Sondermerker . . . 195
Einheit der Temperatur . . . 195
Wandlung beendet . . . 195
Wandlung freigeben/sperren . . . 195
Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen . . . 196
Anforderung: max. Wert zurücksetzen . . . 196
Anforderung: min. Wert zurücksetzen . . . 197
Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten) . . . 197
Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten) . . . 197
Prozessalarm freigeben/sperren . . . 198
Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich) . . . 198
Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich) . . . 198
Veränderungsalarm freigeben/sperren . . . 199

Leitungsunterbrechung erkannt . . . 199
Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben . . . 199
Autom. Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung sperren/freigeben . . . 200
Offset/Verstärkung einstellen . . . 200
Offset/Verstärkung lesen . . . 200
Offset/Verstärkung schreiben . . . 201
Offset/Verstärkung initialisieren . . . 201
Anforderung: Alarm der Wandlung löschen . . . 201
Alarm der A/D-Wandlung . . . 202
Fehler bei A/D-Wandlung . . . 202
4.12 Übersicht der Sonderregister . . . 203
4.13 Beschreibung der Sonderregister . . . 207
Gemessener Temperaturwert . . . 207
Einstellung der Mittelwertbildung . . . 207
Zeitspanne, Anzahl Messwerte . . . 208
Einstellung Thermoelement . . . 208
Maximaler Wert . . . 209
Minimaler Wert . . . 209
Oberer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm . . . 209
Unterer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm . . . 210
Oberer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm . . . 210
Unterer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm . . . 211
Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm . . . 211
Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm . . . 212
Erfassungsintervall Veränderungsalarm . . . 212
Wandlungseinstellung für den Fall einer Leitungsunterbrechung . . . 213
Digitaler Ausgangswert im Fall einer Leitungsunterbrechung . . . 214
Einstellwert für Offset (Temperatur) . . . 214
Einstellwert für Verstärkung (Temperatur) . . . 215
Offset/Verstärkungscode . . . 215
Offset-Wert Thermoelementspannung . . . 216
Verstärkungswert Thermoelementspannung . . . 216
Eingangs-Offset-Wert . . . 217
Eingangsverstärkungswert . . . 217
Letzter Alarmcode der Wandlung . . . 218
Letzter Fehlercode der Wandlung . . . 218

KAPITEL 5 FX5-4DA-ADP 219

5.1 Technische Daten . . . 219
Allgemeine Betriebsbedingungen . . . 219
Technische Daten der Spannungsversorgung . . . 219
Leistungsdaten . . . 219
Ausgangswandlungscharakteristik . . . 220
Genauigkeit . . . 223
5.2 Übersicht der Funktionen . . . 223
5.3 Funktionen . . . 224
Verarbeitung der einzelnen Funktionen . . . 224
Bereichsumschaltung . . . 225
D/A-Wandlung freigeben/sperren . . . 226
Ausgabe des Analogwerts freigeben/sperren . . . 226

Löschen oder Halten des Analog-Ausgangs . . . 227
Überprüfen der analogen Ausgangswerte im Zustand STOP des CPU-Moduls . . . 228
Skalierung . . . 229
Werteverschiebung . . . 231
Ausgabe von Alarmen . . . 232
Erkennen einer Unterbrechung der externen Versorgungsspannung . . . 233
Erkennung einer Leitungsunterbrechung . . . 233
Ereignisspeicher . . . 235
Einstellung von Offset/Verstärkung . . . 235
Initialisierung von Offset/Verstärkung . . . 240
Allgemeine Funktionen . . . 241
5.4 Vorgehensweise zum Betrieb eines FX5-4DA-ADP . . . 242
5.5 Verdrahtung . . . 242
Klemmenblock mit Schraubklemmen . . . 242
Belegung der Anschlussklemmen . . . 243
Anschluss der Versorgungsspannung . . . 244
Anschluss eines Analog-Ausgangs . . . 245
Erdung . . . 245
5.6 Einstellung der Parameter . . . 246
Grundeinstellungen . . . 246
Anwendungseinstellungen . . . 247
5.7 Fehlerdiagnose . . . 248
Fehlerdiagnose mithilfe der LEDs . . . 248
Zustand des Moduls überprüfen . . . 248
Fehlerdiagnose anhand von Symptomen . . . 249
5.8 Übersicht der Fehlercodes . . . 251
5.9 Übersicht der Alarmcodes . . . 252
5.10 Übersicht der Sondermerker . . . 253
5.11 Beschreibung der Sondermerker . . . 255
D/A-Wandlung freigeben/sperren . . . 255
Ausgabe des Analogwerts freigeben/sperren . . . 255
Skalierung freigeben/sperren . . . 256
Alarm: Oberer Grenzwert überschritten . . . 256
Alarm: Unterer Grenzwert unterschritten . . . 256
Ausgabe eines Alarms sperren/freigeben . . . 257
Leitungsunterbrechung erkannt . . . 257
Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben . . . 257
Automatisches Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung . . . 258
Offset/Verstärkung lesen . . . 258
Offset/Verstärkung schreiben . . . 258
Initialisierung von Offset/Verstärkung . . . 259
Anforderung: D/A-Alarm löschen . . . 259
Alarm bei D/A-Wandlung . . . 259
Fehler bei D/A-Wandlung . . . 260
5.12 Übersicht der Sonderregister . . . 261
5.13 Beschreibung der Sonderregister . . . 263
Digitaler Wert . . . 263
Aufbereiteter digitaler Wert . . . 263
Anzeige des analogen Ausgangswerts . . . 264
Einstellung für Halten/Löschen . . . 264
Einstellwert für Halten . . . 264

Ausgangsbereichseinstellung . . . 265
Oberer Grenzwert der Skalierung . . . 265
Unterer Grenzwert der Skalierung . . . 265
Wert für die Verschiebung des Eingangswerts . . . 266
Oberer Grenzwert für Alarm . . . 266
Unterer Grenzwert für Alarm . . . 266
Einstellwert für Offset . . . 267
Einstellwert für Verstärkung . . . 267
Freigabecode zum Schreiben von Offset/Verstärkung . . . 267
Letzter Alarmcode der D/A-Wandlung . . . 268
Letzter Fehlercode der D/A-Wandlung . . . 268

KAPITEL 6 Analog-Eingänge/Analog-Ausgang eines FX5U-CPU-Moduls 269

6.1 Technische Daten . . . 269
Allgemeine Betriebsbedingungen . . . 269
Leistungsdaten . . . 269
Genauigkeit . . . 270
6.2 Übersicht der Funktionen . . . 271
6.3 Funktionen (Analog-Eingänge) . . . 271
Verarbeitung der einzelnen Funktionen . . . 272
A/D-Wandlung freigeben/sperren . . . 273
Art der A/D-Wandlung . . . 273
Erkennung einer Messbereichsüberschreitung . . . 275
Skalierung . . . 276
Werteverschiebung . . . 277
Begrenzen des digitalen Ausgangswerts . . . 278
Speicherung des maximalen/minimalen Werts . . . 278
Ausgabe von Alarmen . . . 279
Ereignisspeicher . . . 280
6.4 Funktionen (Analog-Ausgang) . . . 281
Verarbeitung der einzelnen Funktionen . . . 281
D/A-Wandlung freigeben/sperren . . . 282
Ausgabe des Analogwerts freigeben/sperren . . . 282
Löschen oder Halten des Analog-Ausgangs . . . 283
Überprüfen der analogen Ausgangswerte im Zustand STOP des CPU-Moduls . . . 284
Skalierung . . . 285
Werteverschiebung . . . 286
Ausgabe eines Alarms . . . 286
Ereignisspeicher . . . 288
6.5 Vorgehensweise zum Ausführen der integrierten Analogfunktionen . . . 288
6.6 Verdrahtung . . . 288
Klemmenblock mit Schraubklemmen . . . 288
Belegung der Anschlussklemmen . . . 289
Anschluss der Analog-Eingänge . . . 290
Anschluss des Analog-Ausgangs . . . 290
Erdung . . . 290
6.7 Einstellung der Parameter . . . 291
Grundeinstellungen (Analog-Eingang) . . . 291
Anwendungseinstellungen (Analog-Eingang) . . . 292
Grundeinstellungen (Analog-Ausgang) . . . 293

Anwendungseinstellungen (Analog-Ausgang) 294
6.8 Übersicht der Fehlercodes 295
6.9 Übersicht der Alarmcodes 296
6.10 Übersicht der Sondermerker 297
Sondermerker für Analog-Eingänge 297
Sondermerker für den Analog-Ausgang 297
6.11 Übersicht der Sonderregister 298
Sonderregister für Analog-Eingänge 298
Sonderregister für Analog-Ausgang 298
6.12 Messung von Strömen mit den integrierten Analog-Eingängen eines CPU-Moduls 299

ANHANG 300

Anhang 1 Hinzugefügte und geänderte Funktionen 300

INDEX 302

REVISIONEN 304
GARANTIE 305
WARENZEICHEN 306

RELEVANTE HANDBÜCHER

Bezeichnung des Handbuchs <Artikel-Nr.>	Beschreibung
MELSEC iQ-F FX5, Bedienungsanleitung (Inbetriebnahme) <JY997D58201>	Leistungsdaten, Vorgehensweise bis zum Betrieb und Fehlerdiagnose bei den CPU-Modulen
MELSEC iQ-F FX5U, Bedienungsanleitung (Hardware) <JY997D55301>	Beschreibt ausführlich die Hardware der FX5U-CPU-Module, einschließlich der technischen Daten der Ein- und Ausgänge, die Verdrahtung, die Installation und Wartung.
MELSEC iQ-F FX5UC, Bedienungsanleitung (Hardware) <JY997D61401>	Beschreibt ausführlich die Hardware der FX5UC-CPU-Module, einschließlich der technischen Daten der Ein- und Ausgänge, die Verdrahtung, die Installation und Wartung.
MELSEC iQ-F FX5 Bedienungsanleitung (Anwendung) <JY997D55401>	Beschreibt das CPU-Modul, Operanden/Label und Parameter und liefert so die Grundkenntnisse, die für die Programmierung erforderlich sind.
MELSEC iQ-F FX5 Programmieranleitung (Programmentwicklung) <JY997D55701>	Beschreibt die Grundlagen der Programmierung in Kontaktplan, ST, FBS/KOP, die Programmstruktur und Label.
MELSEC iQ-F FX5, Programmieranleitung (Anweisungen, Standardfunktionen/Funktionsbausteine) <JY997D55801>	Beschreibt die Anweisungen und Funktionen, die in einem Programm verwendet werden können.
MELSEC iQ-F FX5, Bedienungsanleitung (Serielle Kommunikation) <JY997D55901>	Beschreibt n:n-Netzwerke, das MELSEC-Kommunikationsprotokoll, die Kommunikation ohne Protokoll und die Unterstützung vordefinierter Protokolle.
MELSEC iQ-F FX5, Bedienungsanleitung (MELSEC-Kommunikationsprotokoll) <JY997D60801>	Beschreibt die Methoden, mit denen ein Gerät, das mit dem CPU-Modul über das MC-Protokoll kommuniziert, Daten aus dem CPU-Modul lesen und Daten in das CPU-Modul schreiben kann.
MELSEC iQ-F FX5, Bedienungsanleitung (MODBUS-Kommunikation) <JY997D56101>	Beschreibt die serielle Kommunikation über MODBUS.
MELSEC iQ-F FX5, Bedienungsanleitung (Ethernet-Kommunikation) <JY997D56201>	Beschreibt die Kommunikation über die integrierte Ethernet-Schnittstelle der CPU-Module.
MELSEC iQ-F FX5 Bedienungsanleitung (SLMP) <JY997D56001>	Beschreibt die Methoden, mit denen ein Gerät, das mit dem CPU-Modul über SLMP kommuniziert, Daten aus dem CPU-Modul lesen und Daten in das CPU-Modul schreiben kann.
MELSEC iQ-F FX5 Bedienungsanleitung (CC-Link IE) <JY997D64201>	Beschreibt ein CC-Link IE Field Netzwerk-Modul.
MELSEC iQ-F FX5 Bedienungsanleitung (CC-Link) <SH-081793ENG>	Beschreibt ein CC-Link-Master/intelligentes Modul.
MELSEC iQ-F FX5 Bedienungsanleitung (ASLINK) <SH-081796ENG>	Beschreibt ein AnyWireASLINK-Master-Modul.
MELSEC iQ-F FX5 Bedienungsanleitung (Positionierung - mit CPU-Modul oder High-Speed-E/A-Modulen). <JY997D56301>	Beschreibt die Positionierungsfunktion mit den integrierten E/A des CPU-Moduls oder E/A-Modulen für Impulse hoher Frequenz.
MELSEC iQ-F FX5, Bedienungsanleitung (Positionierung - mit Sondermodul) <SH-081805ENG>	Beschreibt das Positioniermodul.
MELSEC iQ-F FX5, Simple Motion Modul, Bedienungsanleitung (Inbetriebnahme) <IB0300251>	Technische Daten, Schritte vor der Inbetriebnahme, Systemkonfiguration, Anschluss und Beispiele zum Betrieb eines Simple Motion Moduls
MELSEC iQ-F FX5, Simple Motion Modul, Bedienungsanleitung (Anwendung) <IB0300253>	Funktionen, Ein-/Ausgangssignale, Pufferspeicher, Parametereinstellungen, Programmierung und Fehlerdiagnose des Simple Motion Moduls
MELSEC iQ-F FX5, Simple Motion Modul, Bedienungsanleitung (Fortschrittliche Synchronsteuerung) <IB0300255>	Funktionen und Programmierung der fortschrittlichen Synchronsteuerung des Simple Motion Moduls
MELSEC iQ-F FX5 Bedienungsanleitung (Analogwertverarbeitung - Mit den integrierten Funktionen des CPU-Moduls oder Adaptermodulen) <JY997D60501> (Diese Bedienungsanleitung.)	Beschreibt die Analogwertverarbeitung mit den integrierten Analog-E/A des CPU-Moduls oder Analog-Adaptermodulen.
MELSEC iQ-F FX5, Bedienungsanleitung (Analogwertverarbeitung mit Sondermodulen) <SH-081802ENG>	Beschreibt das Multi-Eingangsmodul (Spannung, Strom, Thermoelement und Widerstandsthermometer)
MELSEC iQ-F FX5 Bedienungsanleitung (Temperaturregelung) <SH-081799ENG>	Beschreibt die Temperaturregelmodule
GX Works3 – Bedienungsanleitung <SH-081215GER>	Systemkonfiguration, Einstellung der Parameter und Online-Betrieb von GX Works3.
Umstieg von der MELSEC FX3U-/FX3UC-Serie zur MELSEC iQ-F-Serie <JY997D66201>	Beschreibt den Wechsel von der MELSEC FX3U- oder FX3UC-Serie zur MELSEC iQ-F-Serie.

BEGRIFFE

Falls nichts anderes angegeben ist, werden in dieser Bedienungsanleitung die folgenden Begriffe verwendet.
Eine Übersicht der Module der FX3-Serie, die an ein FX5-System angeschlossen werden können, finden Sie in der Bedienungsanleitung (Hardware) des verwendeten CPU-Moduls.

Begriffe	Beschreibung
■Geräte	
FX5	Oberbegriff für FX5U- und FX5UC-SPS
FX3	Oberbegriff für FX3S-, FX3G-, FX3GC-, FX3U-, und FX3UC-SPS
FX5-CPU-Modul	Oberbegriff für FX5U-CPU-Modul und FX5UC-CPU-Modul
FX5U-CPU-Modul	Oberbegriff für FX5U-32MR/ES, FX5U-32MT/ES, FX5U-32MT/ESS, FX5U-64MR/ES, FX5U-64MT/ES, FX5U-64MT/ESS, FX5U-80MR/ES, FX5U-80MT/ES, FX5U-80MT/ESS, FX5U-32MR/DS, FX5U-32MT/DS, FX5U-32MT/DSS, FX5U-64MR/DS, FX5U-64MT/DS, FX5U-64MT/DSS, FX5U-80MR/DS, FX5U-80MT/DS und FX5U-80MT/DSS
FX5UC-CPU-Modul	Oberbegriff für FX5UC-32MT/D, FX5UC-32MT/DSS, FX5UC-64MT/D, FX5UC-64MT/DSS, FX5UC-96MT/D und FX5UC-96MT/DSS
Erweiterungsmodule	Oberbegriff für FX5-Erweiterungsmodule und FX3-Sondermodule
• FX5-Erweiterungsmodul	Oberbegriff für E/A-Module, FX5-Erweiterungsnetzteil und FX5-Sondermodule
• FX3-Erweiterungsmodul	Oberbegriff für FX3-Erweiterungsnetzteil und FX3-Sondermodule
• Erweiterungsmodul (mit Erweiterungskabel)	Oberbegriff für Eingangsmodule (mit Erweiterungskabel), Ausgangsmodule (mit Erweiterungskabel), Ein-/Ausgangsmodule (mit Erweiterungskabel), E/A-Module mit eigener Spannungsversorgung, E/A-Module für Impulse hoher Frequenz, Erweiterungsnetzteile (mit Erweiterungskabel), Stecksystemadapter (mit Erweiterungskabel), Sondermodule und Bussystemadapter (mit Erweiterungskabel)
• Erweiterungsmodul (mit Erweiterungsanschluss)	Oberbegriff für Eingangsmodule (mit Erweiterungsanschluss), Ausgangsmodule (mit Erweiterungsanschluss), Ein-/Ausgangsmodule (mit Erweiterungsanschluss), Erweiterungsnetzteile (mit Erweiterungsanschluss), Stecksystemadapter (mit Erweiterungsanschluss) und Bussystemadapter (mit Erweiterungsanschluss)
E/A-Module	Oberbegriff für Eingangsmodule, Ausgangsmodule, Ein-/Ausgangsmodule, Ein-/Ausgangsmodule mit eigener Spannungsversorgung und Ein-/Ausgangsmodule für Impulse hoher Frequenz
Eingangsmodul	Oberbegriff für Eingangsmodule (mit Erweiterungskabel) und Eingangsmodule (mit Erweiterungsanschluss)
• Erweiterungsmodul (mit Erweiterungskabel)	Oberbegriff für FX5-8EX/ES und FX5-16EX/ES
• Erweiterungsmodul (mit Erweiterungsanschluss)	Oberbegriff für FX5-C16EX/D, FX5-C16EX/DS, FX5-C32EX/D und FX5-C32EX/DS
Ausgangsmodul	Oberbegriff für Ausgangsmodule (mit Erweiterungskabel) und Ausgangsmodule (mit Erweiterungsanschluss)
• Ausgangsmodul (mit Erweiterungskabel)	Oberbegriff für FX5-8EYR/ES, FX5-8EYT/ES, FX5-8EYT/ESS, FX5-16EYR/ES, FX5-16EYT/ES und FX5-16EYT/ESS
• Ausgangsmodul (mit Erweiterungsanschluss)	Oberbegriff für FX5-C16EYT/D, FX5-C16EYT/DSS, FX5-C32EYT/D und FX5-C32EYT/DSS
Ein-/Ausgangsmodule	Oberbegriff für Ein-/Ausgangsmodule (mit Erweiterungskabel oder Erweiterungsanschluss)
• Ein-/Ausgangsmodul (mit Erweiterungskabel)	Oberbegriff für FX5-16ER/ES, FX5-16ET/ES, und FX5-16ET/ESS
• Ein-/Ausgangsmodul (mit Erweiterungsanschluss)	Oberbegriff für FX5-C32ET/D und FX5-C32ET/DSS
E/A-Modul mit eigener Spannungsversorgung	Oberbegriff für FX5-32ER/ES, FX5-32ET/ES, FX5-32ET/ESS, FX5-32ER/DS, FX5-32ET/DS und FX5-32ET/DSS
E/A-Module für Impulse hoher Frequenz	Oberbegriff für FX5-16ET/ES-H und FX5-16ET/ESS-H
Netzteilmodul	Oberbegriff für ein FX5-Erweiterungsnetzteil oder ein FX3-Erweiterungsnetzteil
• FX5-Erweiterungsnetzteil	Oberbegriff für ein FX5-Erweiterungsnetzteil (mit Erweiterungskabel oder Erweiterungsanschluss)
• FX5-Erweiterungsnetzteil (mit Erweiterungskabel)	Andere Bezeichnung für ein FX5-1PSU-5V
• FX5-Erweiterungsnetzteil (mit Erweiterungsanschluss)	Andere Bezeichnung für ein FX5-C1PS-5V
• FX3-Erweiterungsnetzteil	Andere Bezeichnung für ein FX3U-1PSU-5V
Sonderm.	Abkürzung für Sondermodul
Sondermodule	Oberbegriff für FX5-Sondermodule und FX3-Sondermodule
• FX5-Sondermodule	Oberbegriff für FX5-8AD, FX5-4LC, FX5-20PG-P, FX5-40SSC-S, FX5-80SSC-S, FX5-CCLIEF, FX5-CCL-MS und FX5-ASL-M

Begriffe	Beschreibung
• FX3-Sondermodule	Oberbegriff für FX3U-4AD, FX3U-4DA, FX3U-4LC, FX3U-1PG, FX3U-2HC, FX3U-16CCL-M, FX3U-64CCL und FX3U-128ASL-M
Erweiterungsadapter	Oberbegriff für Platinen, die direkt in ein FX5U-CPU-Modul eingebaut werden
• Schnittstellenadapter	Oberbegriff für FX5-232-BD, FX5-485-BD und FX5-422-BD-GOT
Adaptermodule	Oberbegriff für Module, die an der linken Seite eines FX5-CPU-Moduls angeschlossen werden
• Kommunikations-Adaptermodul	Oberbegriff für FX5-232ADP und FX5-485ADP
• Analoges Adaptermodul	Oberbegriff für FX5-4AD-ADP, FX5-4DA-ADP, FX5-4AD-PT-ADP und FX5-4AD-TC-ADP
Bussystemadapter	Oberbegriff für Bussystemadapter (mit Erweiterungskabel oder Erweiterungsanschluss)
• Bussystemadapter (mit Erweiterungskabel)	Andere Bezeichnung für ein FX5-CNV-BUS
• Bussystemadapter (mit Erweiterungsanschluss)	Andere Bezeichnung für ein FX5-CNV-BUSC
Stecksystemadapter	Oberbegriff für Stecksystemadapter (mit Erweiterungskabel oder Erweiterungsanschluss)
• Stecksystemadapter (mit Erweiterungskabel)	Andere Bezeichnung für ein FX5-CNV-IF
• Stecksystemadapter (mit Erweiterungsanschluss)	Andere Bezeichnung für ein FX5-CNV-IFC
Verläng. Erweiterungskabel	Oberbegriff für FX5-30EC und FX5-65EC
Anschlussadapter	Andere Bezeichnung für ein FX5-CNV-BC
Batterie	Andere Bezeichnung für ein FX3U-32BL
Peripheres Gerät	Oberbegriff für Programmier-Software und GOTs
GOT	Oberbegriff für die grafischen Bediengeräte der Serien GOT1000 und GOT2000 von Mitsubishi Electric
■Software-Pakete	
Programmier-Software	Software zur Programmierung und Parametrierung der speicherprogrammierbaren Steuerungen von Mitsubishi Electric (MELSEC)
GX Works3	Produktbezeichnung des Software-Pakets SWnDND-GXW3 für die speicherprogrammierbaren Steuerungen von Mitsubishi Electric (MELSEC) (Das „n“ steht für die Version.)

1 ÜBERSICHT

Eine SPS der FX5-Serie unterstützt die folgenden Analog-Funktionen:

Modul/Funktion	Beschreibung	Referenz
FX5-4AD-ADP (Analog-Eingangsmodul)	Ein FX5-4AD-ADP ist ein Analog-Adaptermodul, dass ein FX5-CPU-Modul um vier Analog-Eingänge (für Spannungs- oder Strommessung) erweitert. Die erfassten analogen Werte werden in digitale Werte gewandelt und in Sonderregister der SPS eingetragen, die jedem Kanal zugeordnet sind. Insgesamt können bis zu vier Analog-Adaptermodule der verschiedenen Typen angeschlossen werden.	Seite 24
FX5-4AD-PT-ADP (Temperaturerfassung)	Ein FX5-4AD-PT-ADP ist ein Analog-Adaptermodul, dass ein FX5-CPU-Modul um vier Analog-Eingänge zur Temperaturerfassung (mit Widerstandstermometer) erweitert. Die erfassten Temperaturwerte werden in digitale Werte gewandelt und in Sonderregister der SPS eingetragen, die jedem Kanal zugeordnet sind. Insgesamt können bis zu vier Analog-Adaptermodule der verschiedenen Typen angeschlossen werden.	Seite 99
FX5-4AD-TC-ADP (Temperaturerfassung)	Ein FX5-4AD-TC-ADP ist ein Analog-Adaptermodul, dass ein FX5-CPU-Modul um vier Analog-Eingänge zur Temperaturerfassung (mit Thermoelementen) erweitert. Die erfassten Temperaturwerte werden in digitale Werte gewandelt und in Sonderregister der SPS eingetragen, die jedem Kanal zugeordnet sind. Insgesamt können bis zu vier Analog-Adaptermodule der verschiedenen Typen angeschlossen werden.	Seite 158
FX5-4DA-ADP (Analog-Ausgangsmodul)	Ein FX5-4DA-ADP ist ein Analog-Adaptermodul, dass ein FX5-CPU-Modul um vier Analog-Ausgänge zur Ausgabe von Spannungen oder Strömen erweitert. Wenn digitale Werte in Sonderregister der SPS eingetragen werden, die jedem Kanal zugeordnet sind, werden sie in analoge Signale gewandelt und ausgegeben. Insgesamt können bis zu vier Analog-Adaptermodule der verschiedenen Typen angeschlossen werden.	Seite 219
Integrierte Analog-Eingänge und integrierter Analog-Ausgang eines FX5U-CPU-Moduls	Ein FX5U-CPU-Modul ist mit zwei Analog-Eingängen und einem Analog-Ausgang ausgestattet. Die vom FX5U-CPU-Modul erfassten analogen Werte werden in digitale Werte gewandelt und in Sonderregister der SPS eingetragen, die den einzelnen Kanälen zugeordnet sind. Wird ein digitaler Wert in das Sonderregister der SPS eingetragen, das dem Analog-Ausgang zugeordnet ist, wird er in ein analoges Signal gewandelt und ausgegeben.	Seite 269

2 FX5-4AD-ADP

In diesem Kapitel wird das Analog-Eingangsmodul FX5-4AD-ADP beschrieben.

2.1 Technische Daten

In diesem Abschnitt werden die technischen Daten beschrieben.

Allgemeine Betriebsbedingungen

Die technischen Daten, die hier nicht aufgeführt sind, entsprechen denen des CPU-Moduls.

Eine Beschreibung der allgemeinen Betriebsbedingungen finden Sie in der folgenden Bedienungsanleitung:

MELSEC iQ-F FX5U, Bedienungsanleitung (Hardware)

MELSEC iQ-F FX5UC, Bedienungsanleitung (Hardware)

Merkmal	Technische Daten	
Spannungsfestigkeit	500 V AC für 1 min	Zwischen allen externen Anschlussklemmen und dem Erdungsanschluss des CPU-Moduls.
Isolationswiderstand	Mindestens 10 MΩ mit einem 500-V-DC-Isolationsprüfgerät	

Technische Daten der Spannungsversorgung

Die technische Daten der Spannungsversorgung sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Merkmal	Technische Daten
Interne Versorgung (A/D-Wandler)	24 V DC, 20 mA Die interne Versorgung wird von der 24-V-DC-Spannungsversorgung des CPU-Moduls übernommen.
Interne Versorgung (Schnittstelle)	5 V DC, 10 mA Die interne Versorgung wird von der 5-V-DC-Spannungsversorgung des CPU-Moduls übernommen.

Leistungsdaten

Die Leistungsdaten sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Merkmal	Technische Daten			
Anzahl der Analog-Eingangskanäle	4 (4 Kanäle)			
Analoger Eingang (Spannung)	-10 bis +10 V DC (Eingangswiderstand 1 kΩ)			
Analoger Eingang (Strom)	-20 bis +20 mA DC (Eingangswiderstand 250 Ω)			
Digitaler Ausgangswert	14 Bit, binär			
Eingangscharakteristik, Auflösung*1	Analoger Eingangsbereich		Digitaler Ausgangswert	Auflösung
	Spannung	0 bis 10 V	0 bis 16000	625 µV
		0 bis 5 V	0 bis 16000	312,5 µV
		1 bis 5 V	0 bis 12800	312,5 µV
		-10 bis +10 V	-8000 bis +8000	1250 µV
	Strom	0 bis 20 mA	0 bis 16000	1,25 µA
		4 bis 20 mA	0 bis 12800	1,25 µA
		-20 bis +20 mA	-8000 bis +8000	2,5 µA
Genauigkeit (Genauigkeit in Bezug auf den maximalen digitalen Ausgangswert)	Umgebungstemperatur 25 ±5℃: innerhalb ±0,1 % (±16 Digit) Umgebungstemperatur 0 bis 55℃: innerhalb 0,2 % (±32 Digit) Umgebungstemperatur -20 bis 0℃*2: innerhalb 0,3 % (±48 Digit)			
Wandlungszeit	Maximal 450 µs (Die Daten werden in jedem SPS-Zyklus aktualisiert.)			
Minimaler/maximaler Eingangswert	Spannung: ±±15 V, Current: ±30 mA			
Isolation	Zwischen den Eingangsklemmen und der SPS; Optokoppler Zwischen den Eingangskanälen: Keine Isolierung			
Anzahl der belegten Ein- und Ausgänge	0 (Bei der Berechnung der Anzahl der belegten Ein- und Ausgänge einer SPS müssenAdaptermodule nicht berücksichtigt werden.)			

*1 Die Eingangswandlungscharakteristik ist auf der folgenden Seite beschrieben: ☞ Seite 25 Eingangswandlungscharakteristik.

*2 Diese technischen Daten gelten nicht für Produkte, die vor Juni 2016 hergestellt wurden.

Eingangswandlungscharakteristik

Die Charakteristik bei der Wandlung eines analogen Eingangswerts, der an den Klemmen der SPS anliegt, in einen digitalen Wert wird durch die Steigung einer Geraden beschrieben, die den Offset-Wert und den Verstärkungswert miteinander verbindet.

Eingangscharakteristik (Spannung)

Dieser Abschnitt enthält eine Übersicht der analogen Eingangsbereiche bei der Messung von Spannungen und Abbildungen der Eingangscharakteristik für die einzelnen Bereiche.

Nr.	Eingangsbereichs-einstellung	Offset-Wert	Verstärkungswert	Digitaler Ausgangswert*1	Auflösung
(1)	0 bis 10 V	0 V	10 V	0 bis 16000	625 µV
(2)	0 bis 5 V	0 V	5 V	0 bis 16000	312,5 µV
(3)	1 bis 5 V	1 V	5 V	0 bis 12800	312,5 µV
(4)	-10 bis +10 V	0 V	10 V	-8000 bis +8000	1250 µV

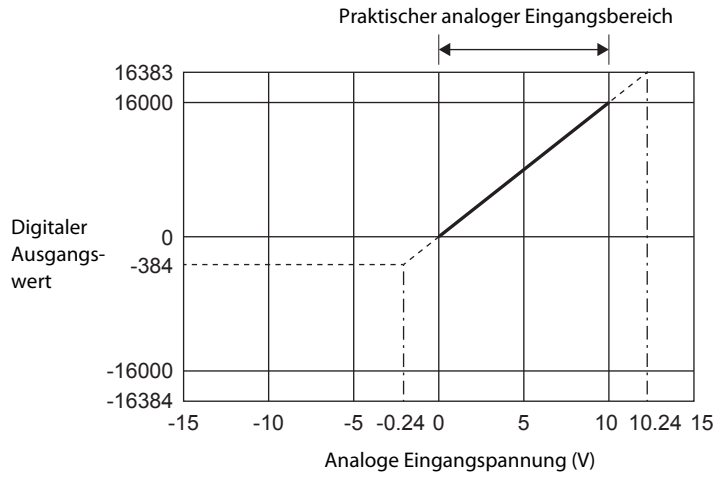
*1 Bei einem analogen Eingangssignal, dessen gewandelter Wert den zulässigen Wertebereich der digitalen Ausgangswerte überschreitet, wird der Maximal- bzw. Minimalwert ausgegeben.

Eingangsbereichseinstellung	Digitaler Ausgangswert	
	Minimum	Maximum
0 bis 10 V	-384	16383
0 bis 5 V	-384	16383
1 bis 5 V	-3584	13183
-10 bis +10 V	-8192	8191

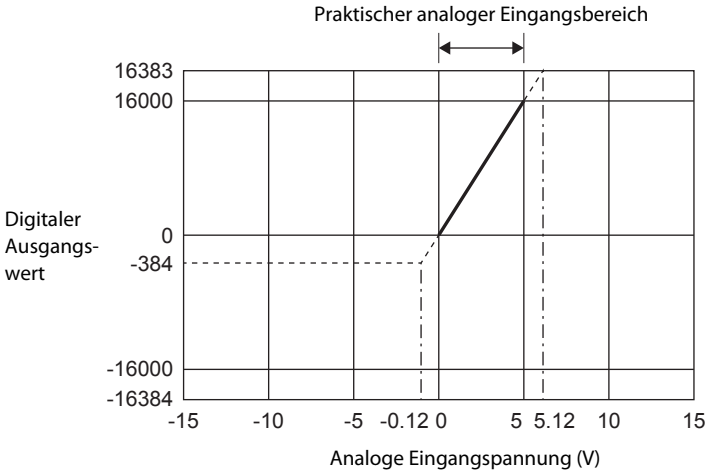
Hinweis

- Wählen Sie den analogen Eingangsbereich der einzelnen Kanäle so, dass der analoge Eingangswert im Anwendungsbereich liegt. Falls der analoge Eingangsbereich überschritten wird, werden evtl. die in den technischen Daten angegebene maximale Auflösung und die Genauigkeit nichterreicht. (Vermeiden Sie Werte, die in den Bereichen liegen, die in der Abbildung mit der Spannungseingangscharakteristik durch gestrichelte Linien gekennzeichnet sind.)
- An den Eingangsklemmen darf keine Spannung anliegen, die den Wert von ±15 V überschreitet.Wird dies nicht beachtet, kann das Modul beschädigt werden.

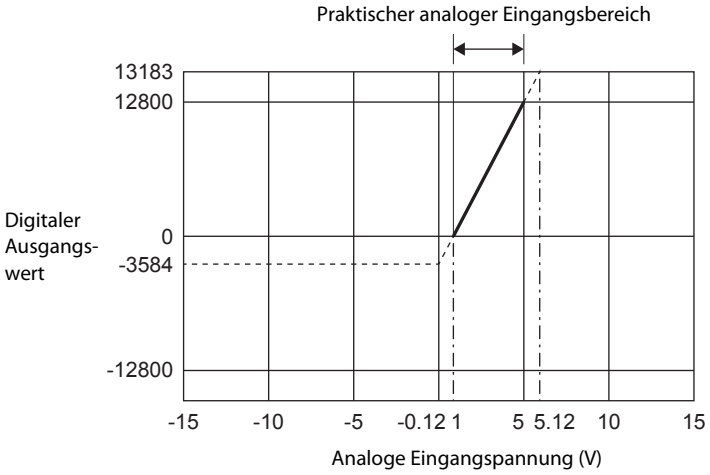
■Spannungseingangscharakteristik (0 bis 10 V)



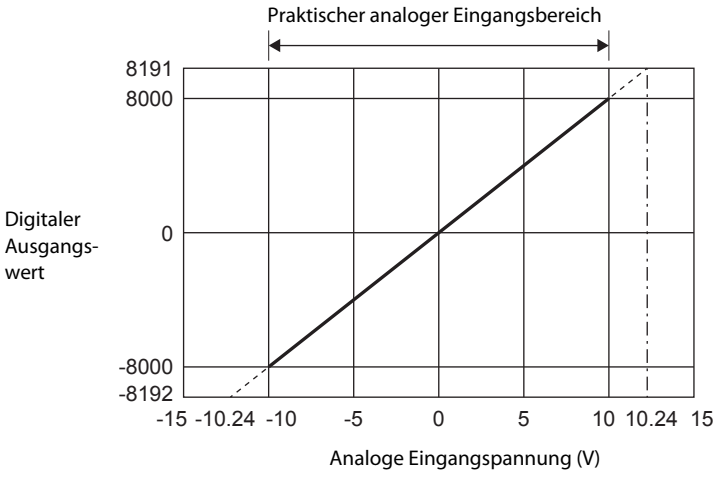
■Spannungseingangscharakteristik (0 bis 5 V)



■Spannungseingangscharakteristik (1 bis 5 V)



■Spannungseingangscharakteristik (-10 bis +10 V)



Eingangscharakteristik (Strom)

Dieser Abschnitt enthält eine Übersicht der analogen Eingangsbereiche bei der Messung von Strömen und Abbildungen der Eingangscharakteristik für die einzelnen Bereiche.

Nr.	Eingangsbereichs-einstellung	Offset-Wert	Verstärkungswert	Digitaler Ausgangswert*1	Auflösung
(1)	0 bis 20 mA	0 mA	20 mA	0 bis 16000	1,25 µA
(2)	4 bis 20 mA	4 mA	20 mA	0 bis 12800	1,25 µA
(3)	-20 bis +20 mA	0 mA	20 mA	-8000 bis +8000	2,5 µA

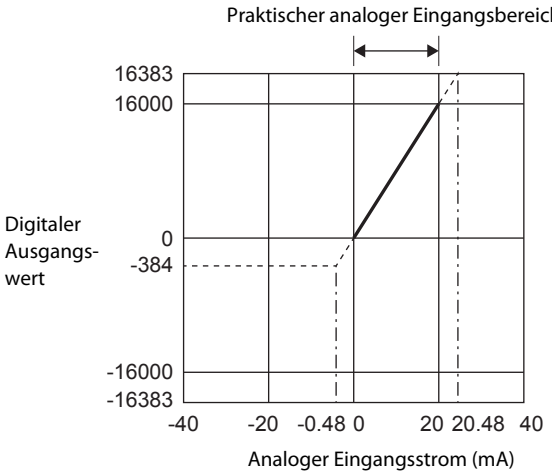
*1 Bei einem analogen Eingangssignal, dessen gewandelter Wert den zulässigen Wertebereich der digitalen Ausgangswerte überschreitet, wird der Maximal- bzw. Minimalwert ausgegeben.

Eingangsbereichseinstellung	Digitaler Ausgangswert	
	Minimum	Maximum
0 bis 20 mA	-384	16383
4 bis 20 mA	-3584	13183
-20 bis +20 mA	-8129	8191

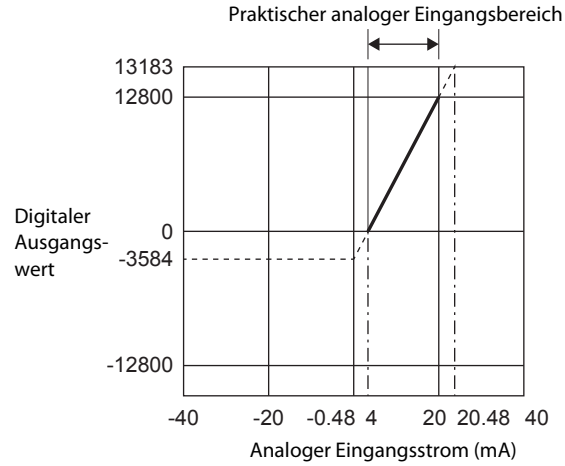
Hinweis

- Wählen Sie den analogen Eingangsbereich der einzelnen Kanäle so, dass der analoge Eingangswert im Anwendungsbereich liegt. Falls der analoge Eingangsbereich überschritten wird, werden evtl. die in den technischen Daten angegebene maximale Auflösung und die Genauigkeit nicht erreicht. (Vermeiden Sie Werte, die in den Bereichen liegen, die in der Abbildung mit der Stromeingangscharakteristik durch gestrichelte Linien gekennzeichnet sind.)
- An den Eingangsklemmen darf kein Strom fließen, der den Wert von ±30 mA überschreitet. Wird dies nicht beachtet, kann das Modul beschädigt werden.

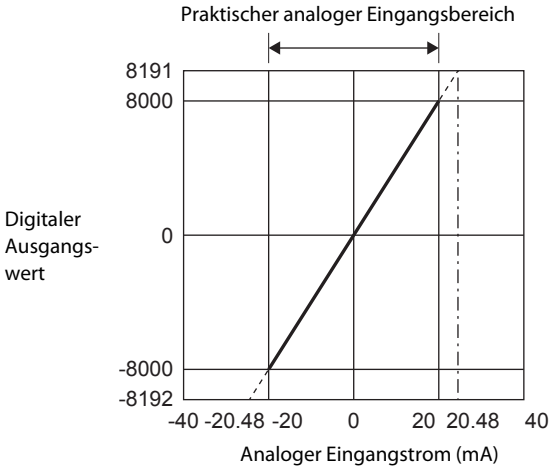
■Stromeingangscharakteristik (0 bis 20 mA)



■Stromeingangscharakteristik (4 bis 20 mA)

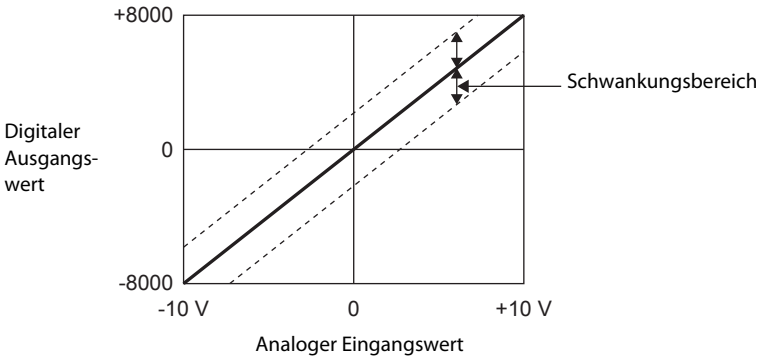


■Stromeingangscharakteristik (-20 bis +20 mA)



Genauigkeit

Die Genauigkeit der A/D-Wandlung gilt in Bezug auf den maximalen digitalen Ausgangswert.
Bei Änderung der Eingangscharakteristik durch Ändern von Offset/Verstärkung oder des Eingangsbereichs verschlechtert sich nicht die Genauigkeit, die innerhalb des in den Leistungsdaten beschriebenen Bereichs erhalten bleibt.
Die folgende Abbildung zeigt den Schwankungsbereich der Genauigkeit, wenn der Bereich von -10 bis +10 V gewählt ist.
Die Genauigkeit beträgt ±0,1 % (±16 Digit) bei einer Umgebungstemperatur von 25 ±5℃; ±0,2 % (±32 Digit) bei einer Umgebungstemperatur von 0 bis 55 ℃ und, ±0,3 % (±48 Digit) bei einer Umgebungstemperatur von -20 bis 0 ℃ (Wandlungsungenauigkeiten, beispielsweise durch elektromagnetische Störungen, sind bei diesen Angaben unberücksichtigt.).



2.2 Übersicht der Funktionen

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Funktionen.

Übersicht der Funktionen			Beschreibung	Referenz
Bereichsumschaltung			Für jeden Kanal kann der Analog-Eingangsbereich umgeschaltet werden. Durch das Umschalten des Bereichs ist es möglich, die Eingangs-Wandlungscharakteristik zu ändern.	Seite 31
A/D-Wandlung freigeben/sperren			Die A/D-Wandlung kann für jeden Kanal aktiviert oder deaktiviert werden.	Seite 32
Art der A/D-Wandlung	Kontinuierliche Messung		Die A/D-Wandlung des analogen Eingangssignals erfolgt sequentiell und die digitalen Ausgangswertewerden in Sonderregister gespeichert.	Seite 32
	Mittelwert-bildung	Mittelwert-bildung über eine Zeitspanne	Innerhalb einer definierten Zeitspanne werden analoge Eingangssignale gewandelt und die digitalen Werte summiert. Aus den Werten wird der Mittelwert gebildet und das Ergebnis in Sonderregister gespeichert. Die Anzahl der summierten Werte während der eingestellten Zeitspanne hängt ab von der Anzahl der Kanäle, bei denen die A/D-Wandlung freigegeben ist.	
		Mittelwert-bildung über eine Anzahl Werte	Bei dieser Methode wird der Mittelwert aus einer bestimmten Anzahl gewandelter analoger Eingangssignale gebildet, von denen der Maximal- und der Minimalwert abgezogen wurde, und in Sonderregister gespeichert. Die Zeit, die vergeht, bis der Mittelwert in ein Sonderregister gespeichert wird, hängt bei dieser Art der Mittelwertbildung von der Anzahl der Kanäle ab, bei denen die A/D-Wandlung freigegeben ist.	
		Gleitender Durchschnitt	Zur Bildung des gleitenden Durchschnitts wird die Anzahl der digitalen Ausgangswerte vorgegeben, die in einem Abtastzyklus erfasst werden und aus denen der Mittelwert gebildet und in Sonderregister gespeichert werden soll. Weil die Mittelwertbildung nach jedemAbtastzyklus mit aktuellen Daten ausgeführt wird, ergibt sich eine glattere Messwertkurve.	
Erkennung einer Messbereichsüberschreitung			Funktion zur Erkennung von analogen Eingangssignalen, die außerhalb des Eingangsbereichs liegen.	Seite 34
Skalierung			Der digitale Ausgangswert wird innerhalb eines bestimmten Bereichs skaliert, der durch einen oberen Grenzwert und einen unteren Grenzwert der Skalierung gebildet wird. Diese Funktion reduziert die Zeit und den Aufwand, der zum Schreiben eines Programms für die Skalierung benötigt wird.	Seite 36
Verschieben des digitalen Ausgangswerts			Diese Funktion addiert einen bestimmten Betrag zum digitalen Ausgangswert und speichert das Ergebnis (den verschobenen Wert) als aufbereiteten digitalen Ausgangswert. Eine Änderung des Verschiebungsbetrags wirkt sich unverzögert auf den aufbereiteten digitalen Ausgangswert aus. So können, beispielsweise bei der Inbetriebnahme, Feineinstellungen schnell und einfach vorgenommen werden.	Seite 39
Begrenzen des digitalen Ausgangswerts			Diese Funktion begrenzt den aufbereiteten digitalen Ausgangswert auf den minimalen bzw. maximalen Wert des Eingangsbereichs, wenn die Eingangsspannung oder der Eingangsstrom diesen Bereich überschreitet.	Seite 40
Speicherung des maximalen/minimalen Werts			Für jeden Kanal wird der Maximal- und der Minimalwert des aufbereiteten digitalen Ausgangswerts in Sonderregister gespeichert.	Seite 41
Ausgabe von Alarmen	Prozessalarm		Es wird ein Alarm ausgegeben, wenn sich ein aufbereiteter digitaler Wert innerhalb eines einstellbaren Alarmbereichs befindet.	Seite 42
	Alarm bei schwankenden Ausgangswerten		Es wird ein Alarm ausgegeben, wenn die Veränderungsrate des digitalen Ausgangswerts gleich oder größer als der obere oder gleich oder kleiner als der untere Grenzwert für einen Alarm ist.	Seite 44
Erkennung einer Leitungsunterbrechung			Bei jedem Kanal kann eine Leitungsunterbrechung erkannt werden.	Seite 47
Konvergenz-Erkennung			Es wird erkannt, wenn sich der aufbereitete digitale Ausgangswert innerhalb einer vorgegebenen Zeit in einen bestimmten Bereich befindet.	Seite 49
Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen			Es wird erkannt, wenn die Differenz der aufbereiteten digitalen Ausgangswerte zweier Kanäle größer ist als ein angegebener Wert.	Seite 50
Ereignisspeicher			Sammelt Fehler des FX5-4AD-ADP und speichert sie als Ereignis in das CPU-Modul.	Seite 51
Einstellung von Offset/Verstärkung			Durch diese Funktion lassen sich Fehler des digitalen Ausgangswerts korrigieren.	Seite 52
Initialisierung von Offset/Verstärkung			Initialisiert die Werte für Offset und Verstärkung, die im integriertem Speicher des FX5-4AD-ADP abgelegt sind.	Seite 55
Allgemeine Funktionen			Zu den gemeinsamen Funktionen gehört das Ändern von Einstellwerten im Betriebszustand RUN des CPU-Moduls.	Seite 56

2.3 Funktionen

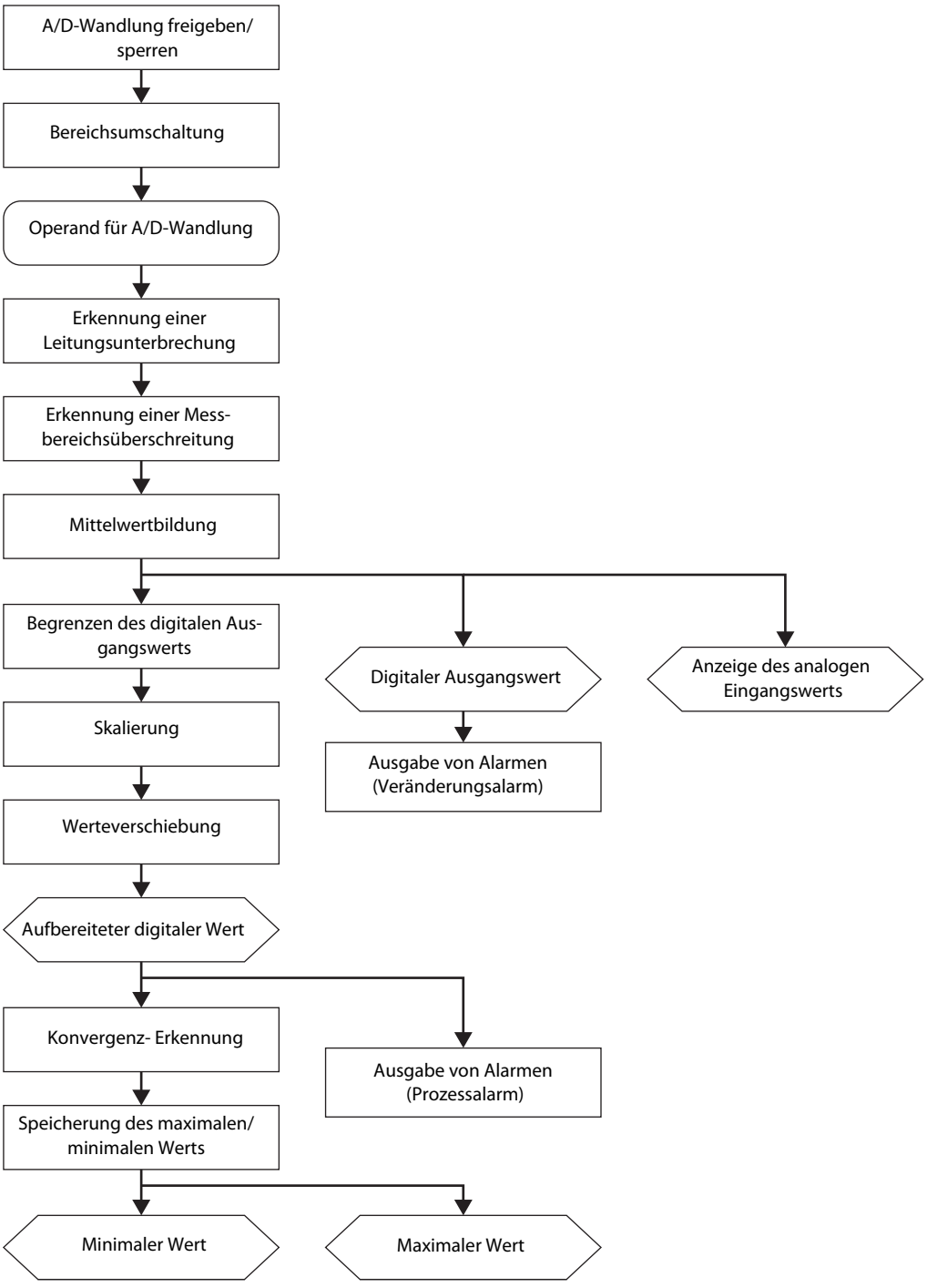
In diesem Abschnitt sind die Funktionen eines FX5-4AD-ADP beschrieben und wie die Einstellungen für diese Funktionen mit GX Works3 vorgenommen werden.

Hinweis

In diesem Abschnitt werden die Sondermerker und -register für das erste angeschlossene FX5-4AD-ADP beschrieben.
Die Sondermerker und -register für weitere angeschlossene FX5-4AD-ADP sind auf den folgenden Seiten beschrieben:
☞ Seite 68 Übersicht der Sondermerker, ☞ Seite 82 Übersicht der Sonderregister

Verarbeitung der einzelnen Funktionen

Die Funktionen werden in der in der folgenden Abbildung dargestellten Reihenfolge ausgeführt.



Digitaler Ausgangswert

Diese Werte sind die digitalen Werte, die sich bei der kontinuierlichen Messung oder nach einer Mittelwertbildung ergeben.

Aufbereiteter digitaler Wert

Dieser Wert ergibt sich, indem ein digitaler Ausgangswert begrenzt, skaliert oder verschoben wird. Wird keine dieser Funktionen verwendet, wird ein Wert gespeichert, der dem digitalen Ausgangswert entspricht.

Anzeige des analogen Eingangswerts

Der analoge Eingangswert wird angezeigt. Spannung und Strom werden in den folgenden Einheiten angezeigt.
Spannung: mV, Strom: µA

Maximaler und minimaler Wert

Der maximale und der minimale Wert des aufbereiteten digitalen Ausgangswerts werden gespeichert.

Bereichsumschaltung

Diese Funktion ermöglicht für jeden Kanal das Umschalten des Analog-Eingangsbereichs.
Durch das Umschalten des Bereichs ist es möglich, die Eingangs-Wandlungscharakteristik zu ändern.

Vorgehensweise bei der Einstellung

Der verwendete Eingangsbereich kann in einem Dialogfenster von GX Works3 eingestellt werden.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation] ⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Grundeinstellungen“ ⇨ „Bereichsumschaltung“

Eingangsbereichseinstellung	Digitaler Ausgangswert
0 bis 10 V	0 bis 16000
0 bis 5 V	0 bis 16000
1 bis 5 V	0 bis 12800
-10 bis +10 V	-8000 bis +8000
0 bis 20 mA	0 bis 16000
4 bis 20 mA	0 bis 12800
-20 bis +20 mA	-8000 bis +8000

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Bereichsumschaltung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Eingangsbereichseinstellung	SD6305	SD6345	SD6385	SD6425	Seite 88

Wirkungsweise

Der Eingangsbereich wird umgeschaltet, wenn der Inhalt des Sonderregisters „Eingangsbereichseinstellung“ bei gesperrter A/D-Wandlung geändert wird.
Beim Umschalten des Eingangsbereichs werden die folgenden Sondermerker und -register initialisiert:

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
A/D-Wandlung beendet	SM6300	SM6340	SM6380	SM6420	Seite 72
Messbereichsüberschreitung (obere Grenze)	SM6302	SM6342	SM6382	SM6422	Seite 72
Messbereichsüberschreitung (untere Grenze)	SM6303	SM6343	SM6383	SM6423	Seite 73
Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	SM6311	SM6351	SM6391	SM6431	Seite 75
Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)	SM6312	SM6352	SM6392	SM6432	Seite 75
Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	SM6315	SM6355	SM6395	SM6435	Seite 76
Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	SM6316	SM6356	SM6396	SM6436	Seite 76
Leitungsunterbrechung erkannt	SM6318	SM6358	SM6398	SM6438	Seite 77
Konvergenz erkannt	SM6321	SM6361	SM6401	SM6441	Seite 78
Abweichung zwischen Kanälen erkannt	SM6325	SM6365	SM6405	SM6445	Seite 79
Digitaler Ausgangswert	SD6300	SD6340	SD6380	SD6420	Seite 86
Aufbereiteter digitaler Wert	SD6301	SD6341	SD6381	SD6421	Seite 86
Anzeige des analogen Eingangswerts	SD6302	SD6342	SD6382	SD6422	Seite 86
Maximaler Wert	SD6306	SD6346	SD6386	SD6426	Seite 88
Minimaler Wert	SD6307	SD6347	SD6387	SD6427	Seite 88
Einstellwert für Offset*1	SD6332	SD6372	SD6412	SD6452	Seite 97
Einstellwert für Verstärkung*1	SD6333	SD6373	SD6413	SD6453	Seite 97

*1 Wenn der Eingangsbereich nach der Änderung dem Eingangsbereich entspricht, der durch die Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung eingestellt wurde, gelten die Werte, die beim Einstellen von Offset/Verstärkung gewählt wurden. In jedem anderen Fall werden die Werkseinstellungen verwendet.

A/D-Wandlung freigeben/sperren

Mit dieser Funktion kann die A/D-Wandlung für jeden Kanal aktiviert oder deaktiviert werden.

Vorgehensweise bei der Einstellung

Die A/D-Wandlung kann in einem Dialogfenster der Programmier-Software freigegeben oder gesperrt werden.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation] ⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Grundeinstellungen“ ⇨ „A/D-Wandlung freigeben/sperren“

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die zum Freigeben/Sperren der A/D-Wandlung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
A/D-Wandlung freigeben/sperren	SM6301	SM6341	SM6381	SM6421	Seite 72

Wirkungsweise

Ein analoger Eingangswert wird nur bei den Kanälen in einen digitalen Wert gewandelt und als „digitaler Ausgangswert“, „aufbereiteter digitaler Wert“ und „analoger Eingangswert“ gespeichert, bei denen die A/D-Wandlung freigegeben ist.
Wenn eine zuvor freigegebene A/D-Wandlung gesperrt wird, werden der digitale Ausgangswert, der aufbereitete digitale Ausgangswert und der analoge Eingangswert gelöscht.

Art der A/D-Wandlung

Für jeden Kanal kann die Methode der A/D-Wandlung eingestellt werden.

Kontinuierliche Messung

Ein analoger Eingangswert wird in jedem SPS-Zyklus in einen digitalen Wert gewandelt und als „digitaler Ausgangswert“, „aufbereiteter digitaler Wert“ und „analoger Eingangswert“ gespeichert.

Mittelwertbildung

Ein FX5-4AD-ADP bildet für jeden Kanal den Mittelwert des digitalen Ausgangswerts und speichert ihn in ein Sonderregister.
Die folgenden drei Typen der Mittelwertbildung stehen zur Verfügung.

- Mittelwertbildung über eine Zeitspanne
- Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte
- Gleitender Durchschnitt

■Mittelwertbildung über eine Zeitspanne

Die A/D-Wandlung wird während einer definierten Zeitspanne ausgeführt, aus der Summe der Werte wird der Mittelwert gebildet und als „digitaler Ausgangswert“, „aufbereiteter digitaler Wert“ und „analoger Eingangswert“ gespeichert.
Die Anzahl der summierten Werte während der eingestellten Zeitspanne hängt von der Anzahl der Kanäle ab, bei denen die A/D-Wandlung freigegeben ist.
Anzahl der Messwerte = Eingestellte Zeitspanne ÷ Zykluszeit

Hinweis

Ist die eingestellte Zeitspanne kürzer als die Zykluszeit, wird keine Mittelwertbildung ausgeführt,und es werden kontinuierlich erfasste Werte ausgegeben. Nur bei der ersten Ausgabe wird der Mittelwert aus dem ersten und dem zweiten erfassten Wert ausgegeben.

■Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte

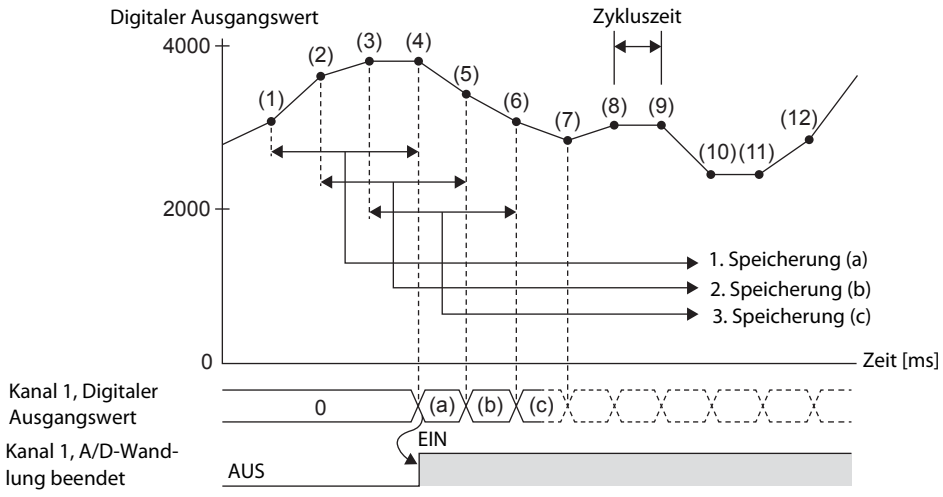
Die A/D-Wandlung wird für eine vorgegebene Anzahl von Messwerten ausgeführt, von denen der Maximal- und der Minimalwert abgezogen und aus denen dann der Mittelwert gebildet und als „digitaler Ausgangswert“, „aufbereiteter digitaler Wert“ und „analoger Eingangswert“ gespeichert wird.
Die Zeit, die bis zum Speichern des „digitalen Ausgangswerts“, „aufbereiteten digitalen Ausgangswerts“ und „analogen Eingangswerts“ vergeht, hängt bei dieser Art der Mittelwertbildung von der Zykluszeit ab.
Verarbeitungszeit = Eingestellte Anzahl Werte × Zykluszeit

Hinweis

Zur Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte wird die Summe aus mindestens zwei Werten benötigt, der Maximal- und der Minimalwert werden aber nicht berücksichtigt. Stellen Sie die Anzahl der Werte mindestens auf „4“ ein.

■Gleitender Durchschnitt

Die A/D-Wandlung wird für eine vorgegebene Anzahl von Messwerten ausgeführt, und der Mittelwert wird als „digitaler Ausgangswert“, „aufbereiteter digitaler Wert“ und „analoger Eingangswert“ gespeichert wird.
Weil der Bereich der Werte für die Mittelwertbildung in jedem Abtastzyklus verschoben und die Mittelwertbildung für eine bestimmte Anzahl Werte ausgeführt wird, werden als „digitaler Ausgangswert“, „aufbereiteter digitaler Wert“ und „analoger Eingangswert“ aktuelle Daten gespeichert.
Die folgende Abbildung zeigt als Beispiel die Bildung des gleitenden Durchschnitts, wenn die Anzahl der Werte für die Mittelwertbildung auf „4“ eingestellt ist.



Vorgehensweise bei der Einstellung

■Kontinuierliche Messung

Wählen Sie bei der Auswahl der Mittelwertbildung die „kontinuierliche Messung“.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation] ⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Grundeinstellungen“ ⇨ „Art der A/D-Wandlung“

■Mittelwertbildung

1. Wählen Sie als Art der Mittelwertbildung den Mittelwert über eine Zeitspanne, über eine Anzahl Messwerte oder den gleitenden Durchschnitt.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation] ⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Grundeinstellungen“ ⇨ „Art der A/D-Wandlung“

2. Stellen Sie die Zeitspanne bzw. die Anzahl der Messwerte ein.

Merkmal	Einstellbereich
Mittelwertbildung über eine Zeitspanne	1 bis 10000 (ms)
Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte	4 bis 32767 (Werte)
Gleitender Durchschnitt	2 bis 64 (Werte)

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Wahl der Art der A/D-Wandlung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Digitaler Ausgangswert	SD6300	SD6340	SD6380	SD6420	Seite 86
Aufbereiteter digitaler Wert	SD6301	SD6341	SD6381	SD6421	Seite 86
Anzeige des analogen Eingangswerts	SD6302	SD6342	SD6382	SD6422	Seite 86
Auswahl der Mittelwertbildung	SD6303	SD6343	SD6383	SD6423	Seite 87
Vorgabe der Zeit oder der Abtastvorgänge zur Mittelwertbildung	SD6304	SD6344	SD6384	SD6424	Seite 87

Erkennung einer Messbereichsüberschreitung

Diese Funktion erkennt analoge Eingangssignale, die außerhalb des Eingangsbereichs liegen.

Vorgehensweise bei der Einstellung

Die Erkennung einer Messbereichsüberschreitung kann mithilfe der Programmier-Software freigegeben werden.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation] ⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Anwendungseinstellungen“ ⇨ „Erkennung Messbereichsüberschreitung“

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die von der Funktion zur Erkennung einer Messbereichsüberschreitung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Messbereichsüberschreitung (obere Grenze)	SM6302	SM6342	SM6382	SM6422	Seite 72
Messbereichsüberschreitung (untere Grenze)	SM6303	SM6343	SM6383	SM6423	Seite 73
Erkennung Messbereichsüberschreitung Kanal sperren/freigeben	SM6304	SM6344	SM6384	SM6424	Seite 73

Bedingungen für die Erkennung einer Messbereichsüberschreitung

Die folgende Tabelle zeigt die Bedingungen, bei denen eine Messbereichsüberschreitung erkannt wird, wenn diese Funktion freigegeben ist.

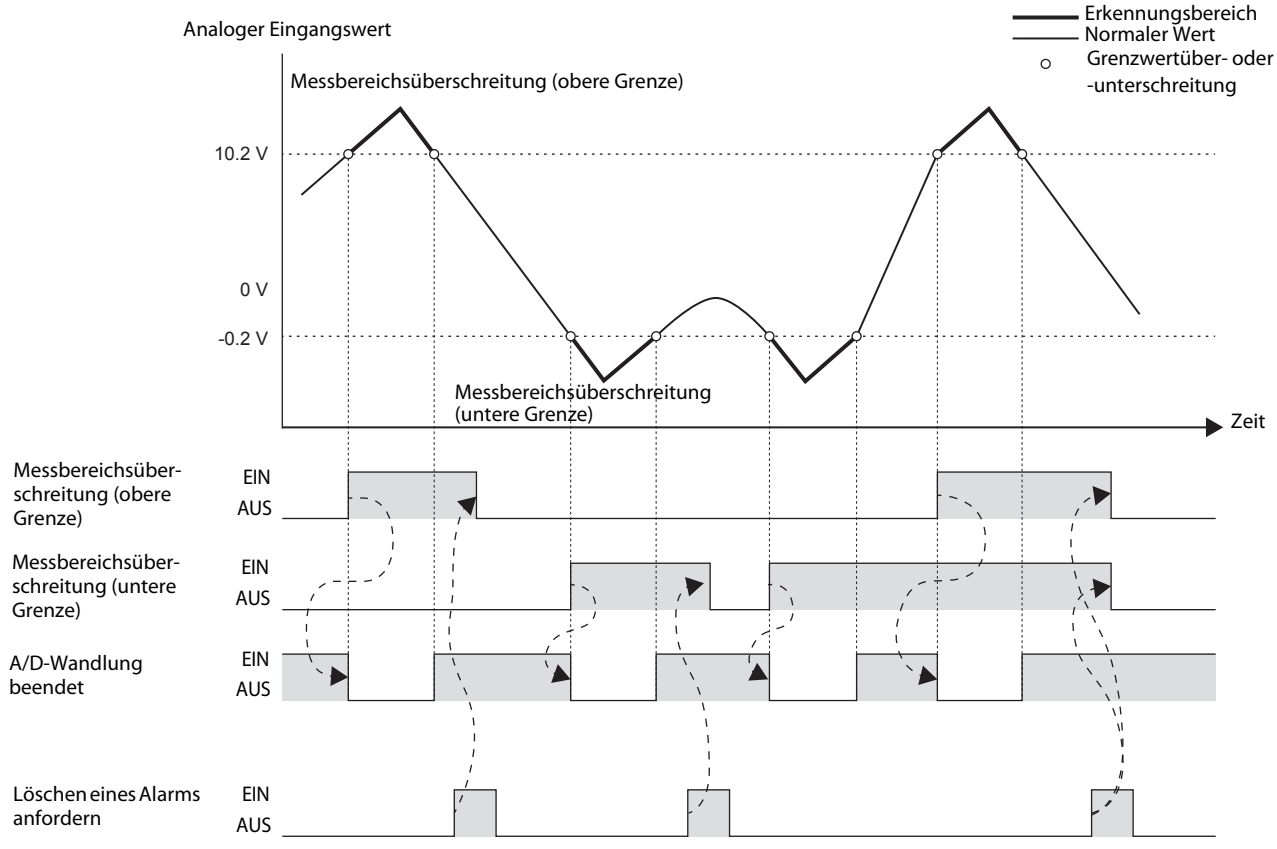
Eingangsbereich	Normaler Bereich	Bedingungen für die Erkennung einer Messbereichsüberschreitung	
		Untere Grenze für analogen Eingangswert	Obere Grenze für analogen Eingangswert
0 bis 10 V	-0,2 bis +10,2 V	-0,2 V > Analoger Eingangswert	+10,2 V < Analoger Eingangswert
0 bis 5 V	-0,1 bis +5,1 V	-0.1 V > Analoger Eingangswert	+5.1 V < Analoger Eingangswert
1 bis 5 V	-0,1 bis +5,1 V	-0.1 V > Analoger Eingangswert	+5.1 V < Analoger Eingangswert
-10 bis +10 V	-10,2 bis +10,2 V	-10.2 V > Analoger Eingangswert	+10.2 V < Analoger Eingangswert
0 bis 20 mA	-0,4 bis +20,4 mA	-0,4 mA > Analoger Eingangswert	+20,4 mA < Analoger Eingangswert
4 bis 20 mA	-0,4 bis +20,4 mA	-0,4 mA > Analoger Eingangswert	+20,4 mA < Analoger Eingangswert
-20 bis +20 mA	-20,4 bis +20,4 mA	-20,4 mA > Analoger Eingangswert	+20,4 mA < Analoger Eingangswert

Wirkungsweise

Wenn der analoge Eingangswert den normalen Bereich verlässt, wird dies als eine Überschreitung des Messbereichs angesehen und der entsprechende Sondermerker zur Anzeige einer Messbereichsüberschreitung auf „1“ gesetzt.

- Messbereichsüberschreitung (obere Grenze): Wird auf „1“ gesetzt, wenn sich der analoge Eingangswert über den normalen Bereich befindet. (Alarmcode: 090☐H)
- Messbereichsüberschreitung (untere Grenze): Wird auf „1“ gesetzt, wenn sich der analoge Eingangswert unter dem normalen Bereich befindet. (Alarmcode: 091☐H)

Der digitale Ausgangswert eines Kanals, bei dem eine Messbereichsüberschreitung erkannt wurde, wird auf den Wert gehalten, der unmittelbar vor dem Erkennen der Messbereichsüberschreitung gültig war, und der Sondermerker „A/D-Wandlung“ beendet“ für den entsprechenden Kanal wird auf „0“ zurückgesetzt.
Wenn sich der analoge Eingangswert wieder normalisiert, wird die A/D-Wandlung fortgesetzt. Nach der ersten Aktualisierung wird der Sondermerker „A/D-Wandlung“ beendet“ des entsprechenden Kanals auf „1“ gesetzt, die Sondermerker, die eine Messbereichsüberschreitung anzeigen, werden jedoch nicht auf „0“ zurückgesetzt.
Um einen Sondermerker, der eine Messbereichsüberschreitung anzeigt, auf „0“ zurückzusetzen, muss die Anforderung zum Löschen eines Alarms auf „1“ gesetzt werden. Die Anzeige einer Messbereichsüberschreitung wird auch auf „0“ zurückgesetzt, wenn die Erkennung einer Messbereichsüberschreitung gesperrt wird.



Hinweis

- Die Anforderung zum Löschen eines Alarms wird nicht automatisch zurückgesetzt. Damit erneut ein Alarm gelöscht werden kann, muss die Anforderung zuvor wieder auf „0“ zurückgesetzt werden.
- Um einen Alarmcode zu löschen, muss die Anforderung zum Löschen eines Alarms auf „1“ gesetzt werden.

Skalierung

Diese Funktion skaliert digitale Ausgangswerte. Die Werte werden innerhalb eines bestimmten Bereichs skaliert, der durch einen oberen Grenzwert und einen unteren Grenzwert der Skalierung gebildet wird.
Die gewandelten Werte werden als „aufbereiteter digitaler Wert“ gespeichert.

Konzept des Einstellens der Skalierung

Beispiel

Bei einem eingestellten Eingangsbereich von +10 bis +10 V:

Stellen Sie den unteren Grenzwert der Skalierung auf einen Wert ein, der dem unteren Grenzwert des Eingangsbereichs entspricht (-8000).
Stellen Sie den oberen Grenzwert der Skalierung auf einen Wert ein, der dem oberen Grenzwert des Eingangsbereichs entspricht (+8000).

Berechnung der skalierten Werte

Bei der Skalierung werden die folgenden Formeln angewendet. (Bei der Skalierung werden die Nachkommastellen auf die nächste ganze Zahl gerundet.)

■Strom (0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA), Spannung (0 bis 10 V, 0 bis 5 V, 1 bis 5 V)

Zur Berechnung verwendete Formel	Symbol
$D_Y = \frac{D_X \times (S_H - S_L)}{D_{Max}} + S_L$	D_X: Digitaler Ausgangswert D_Y: Skalierter Wert (aufbereiteter digitaler Wert) D_{Max}: Maximaler digitaler Ausgangswert im verwendeten Eingangsbereich S_H: Oberer Grenzwert der Skalierung S_L: Unterer Grenzwert der Skalierung

■Strom (-20 bis +20 mA), Spannung (-10 bis +10 V)

Zur Berechnung verwendete Formel	Symbol
$D_Y = \frac{D_X \times (S_H - S_L)}{D_{Max} - D_{Min}} + \frac{(S_H + S_L)}{2}$	D_X: Digitaler Ausgangswert D_Y: Skalierter Wert (aufbereiteter digitaler Wert) D_{Max}: Maximaler digitaler Ausgangswert im verwendeten Eingangsbereich D_{Min}: Minimaler digitaler Ausgangswert im verwendeten Eingangsbereich S_H: Oberer Grenzwert der Skalierung S_L: Unterer Grenzwert der Skalierung

Vorgehensweise bei der Einstellung

1. Die Skalierung kann mithilfe der Programmier-Software freigegeben oder gesperrt werden.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation] ⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Anwendungseinstellungen“ ⇨ „Skalierung“

2. Stellen Sie den oberen und den unteren Grenzwert der Skalierung ein.

Merkmal	Einstellbereich
Oberer Grenzwert der Skalierung	-32768 bis +32767
Unterer Grenzwert der Skalierung	-32768 bis +32767

Hinweis

- Auch wenn der oberen und der untere Grenzwert der Skalierung so einstellt werden, dass der Anschein einer höheren Auflösung entsteht, wird die maximale Auflösung NICHT erhöht.
- Wenn die Grenzwerte der Skalierung so eingestellt werden, dass der untere Grenzwert größer als der obere Grenzwert ist, wird die Skalierung auf eine Gerade mit negativer Steigung.angewendet.
- Stellen Sie die Skalierung so ein, dass die Bedingung „Oberer Grenzwert der Skalierung ≠ Unterer Grenzwert der Skalierung“ erfüllt ist.

Entsprechende Operanden

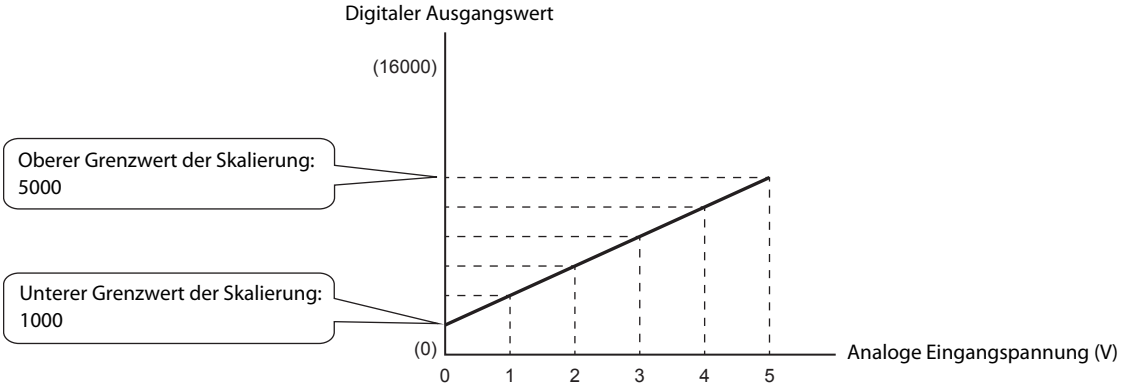
Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Skalieung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Skalierung freigeben/sperren	SM6308	SM6348	SM6388	SM6428	Seite 74
Oberer Grenzwert der Skalierung	SD6308	SD6348	SD6388	SD6428	Seite 89
Unterer Grenzwert der Skalierung	SD6309	SD6349	SD6389	SD6429	Seite 89

Beispiel für die Einstellung

Beispiel

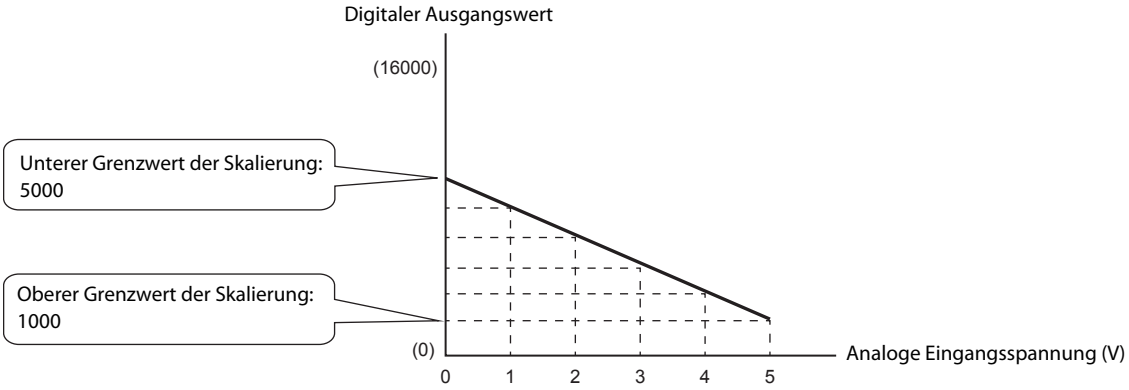
Bei einem Kanal mit einem Eingangsbereich von 0 bis 5 V ist als oberer Grenzwert der Skalierung „5000“ und als unterer Grenzwert der Skalierung „1000“ eingestellt.



Eingangsspannung	Digitaler Ausgangswert	Aufbereiteter digitaler Wert (skalierter Wert)
0	0	1000
1	3200	1800
2	6400	2600
3	9600	3400
4	12800	4200
5	16000	5000

Beispiel

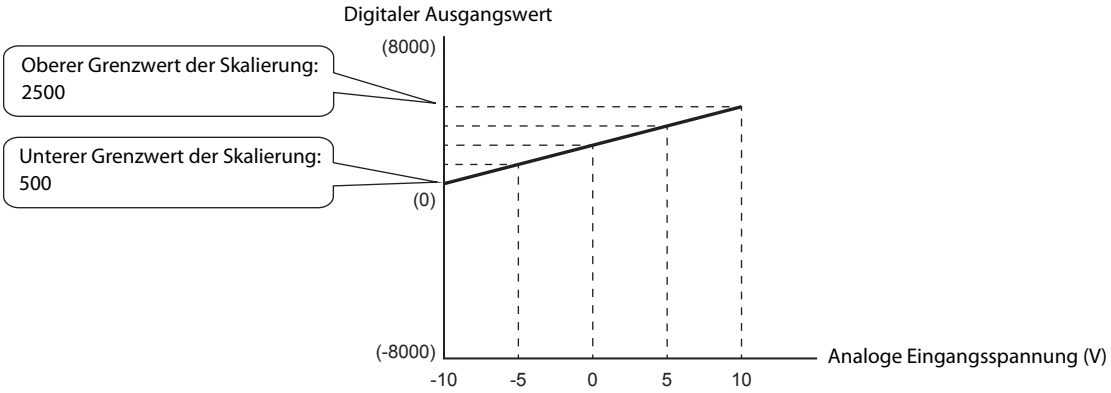
Bei einem Kanal mit einem Eingangsbereich von 0 bis 5 V ist als oberer Grenzwert der Skalierung „1000“ und als unterer Grenzwert der Skalierung „5000“ eingestellt.



Eingangsspannung (V)	Digitaler Ausgangswert	Aufbereiteter digitaler Wert (skalierter Wert)
0	0	5000
1	3200	4200
2	6400	3400
3	9600	2600
4	12800	1800
5	16000	1000

Beispiel

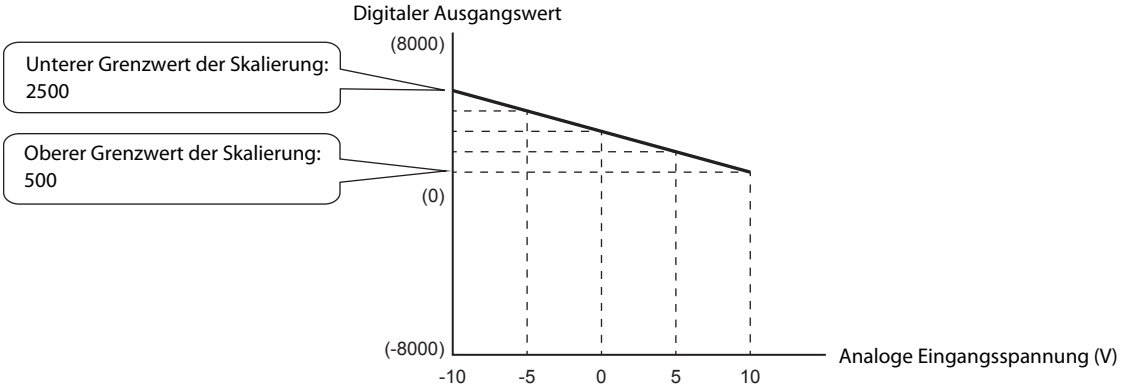
Bei einem Kanal mit einem Eingangsbereich von -10 bis +10 V ist als oberer Grenzwert der Skalierung „2500“ und als unterer Grenzwert der Skalierung „500“ eingestellt.



Eingangsspannung (V)	Digitaler Ausgangswert	Aufbereiteter digitaler Wert (skalierter Wert)
-10	-8000	500
-5	-4000	1000
0	0	1500
5	4000	2000
10	8000	2500

Beispiel

Bei einem Kanal mit einem Eingangsbereich von -10 bis +10 V ist als oberer Grenzwert der Skalierung „500“ und als unterer Grenzwert der Skalierung „2500“ eingestellt.



Eingangsspannung (V)	Digitaler Ausgangswert	Aufbereiteter digitaler Wert (skalierter Wert)
-10	-8000	2500
-5	-4000	2000
0	0	1500
5	4000	1000
10	8000	500

Hinweis

Wenn die Skalierung zusammen mit der Begrenzung des digitalen Ausgangswerts verwendet wird, wird der aufbereitete digitale Wert nach der Begrenzung skaliert.

Werteverschiebung

Diese Funktion addiert einen bestimmten Betrag zum digitalen Ausgangswert und speichert das Ergebnis (den verschobenen Wert) als „aufbereiteten digitalen Ausgangswert“. Eine Änderung des Verschiebungsbetrags wirkt sich unverzögert auf den aufbereiteten digitalen Ausgangswert aus. So können, beispielsweise bei der Inbetriebnahme, Feineinstellungen schnell und einfach vorgenommen werden.

Wirkungsweise

Ein einstellbarer Betrag wird zum aufbereiteten digitalen Ausgangswert addiert. Der auf diese Weise verschobene Ausgangswert wird wieder als „aufbereiteter digitaler Wert“ gespeichert.
Bei der kontinuierlichen Messung wird diese Addition nach jedem Wandlungszyklus und bei aktivierter Mittelwertbildung nach jeder Ermittlung des Mittelwerts ausgeführt. Anschließend wird das Ergebnis als „aufbereiteter digitaler Wert“ gespeichert.
Überschreitet der aufbereitete digitale Wert durch die Werteverschiebung den Bereich von -32768 bis +32767, wird ein Wert gespeichert, der der unteren Grenze (-32768) bzw. der oberen Grenze (+32767) entspricht.

Hinweis

- Wird gleichzeitig mit der Werteverschiebung die Skalierung verwendet, wird der skalierte Wert verschoben.
- Wenn gleichzeitig mit der Werteverschiebung die Begrenzung des digitalen Ausgangswerts und die Skalierung aktiviert sind, wird die Verschiebung auf den Wert angewendet, der sich aus der Begrenzung und Skalierung ergibt.

Vorgehensweise bei der Einstellung

Stellen Sie den Wert zur Verschiebung des digitalen Ausgangswerts ein:

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation] ⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Anwendungseinstellungen“ ⇨ „Werteverschiebung“

Einstellung	Einstellbereich
Wert zur Verschiebung des digitalenAusgangswerts	-32768 bis +32767

Entsprechende Operanden

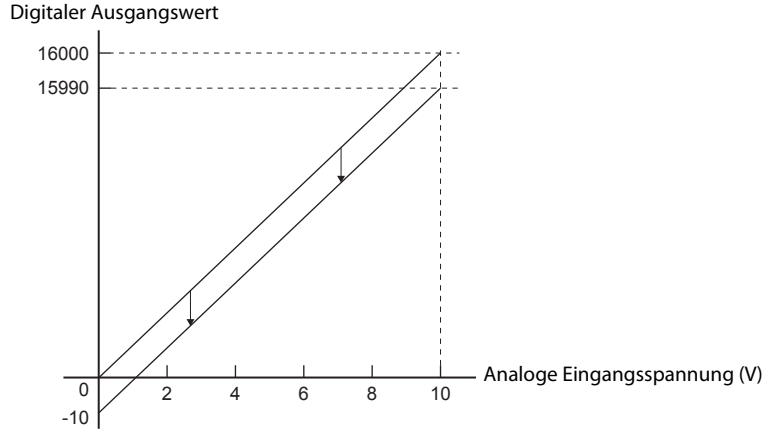
Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Werteverschiebung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Wert zur Verschiebung des digitalen Ausgangswerts	SD6310	SD6350	SD6390	SD6430	Seite 89

Beispiel für die Einstellung

Beispiel

Anpassung der Eingangscharakteristik durch die Werteverschiebung bei einem Kanal mit einem Eingangsbereich von 0 bis 10 V



Eingangsspannung (V)	Digitaler Ausgangswert	Aufbereiteter digitaler Wert
0	0	-10
10	16000	15990

Begrenzen des digitalen Ausgangswerts

Diese Funktion begrenzt den aufbereiteten digitalen Ausgangswert auf den minimalen bzw. maximalen Wert des Eingangsbereichs, wenn die Eingangsspannung oder der Eingangsstrom diesen Bereich überschreitet.

Übersicht der Ausgangsbereiche

Die folgende Tabelle zeigt die Ausgangsbereiche des aufbereiteten digitalen Ausgangswerts in den verschiedenen Bereichen bei aktivierter und deaktivierter Begrenzung.

Eingangsbereich	Ausgangsbereich des aufbereiteten digitalen Werts		
	Begrenzung des digitalen Ausgangswerts ist freigegeben	Begrenzung des digitalen Ausgangswerts gesperrt (Messbereichsüberschreitung ist freigegeben)	Begrenzung des digitalen Ausgangswerts ist gesperrt
0 bis 10 V	0 bis 16000	-320 bis +16320	-384 bis +16383
0 bis 5 V			
1 bis 5 V	0 bis 12800	-3520 bis +13120	-3584 bis +13183
-10 bis +10 V	-8000 bis +8000	-8160 bis +8160	-8192 bis +8191
0 bis 20 mA	0 bis 16000	-320 bis +16320	-384 bis +16383
4 bis 20 mA	0 bis 12800	-3520 bis +13120	-3584 bis +13183
-20 bis +20 mA	-8000 bis +8000	-8160 bis +8160	-8192 bis +8191

Vorgehensweise bei der Einstellung

Geben Sie die Begrenzung des digitalen Ausgangswerts frei.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation] ⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Anwendungseinstellungen“ ⇨ „Begrenzung digitaler Wert“

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die fvon der Funktion zur Begrenzung des digitalen Ausgangswerts verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Begrenzung des digitalen Ausgangswerts freigeben/sperren	SM6309	SM6349	SM6389	SM6429	Seite 75

Beispiel für die Einstellung

Beispiel

Die folgenden Werte werden für einen Kanal mit einem Eingangsbereich von 0 bis 10 V verwendet.

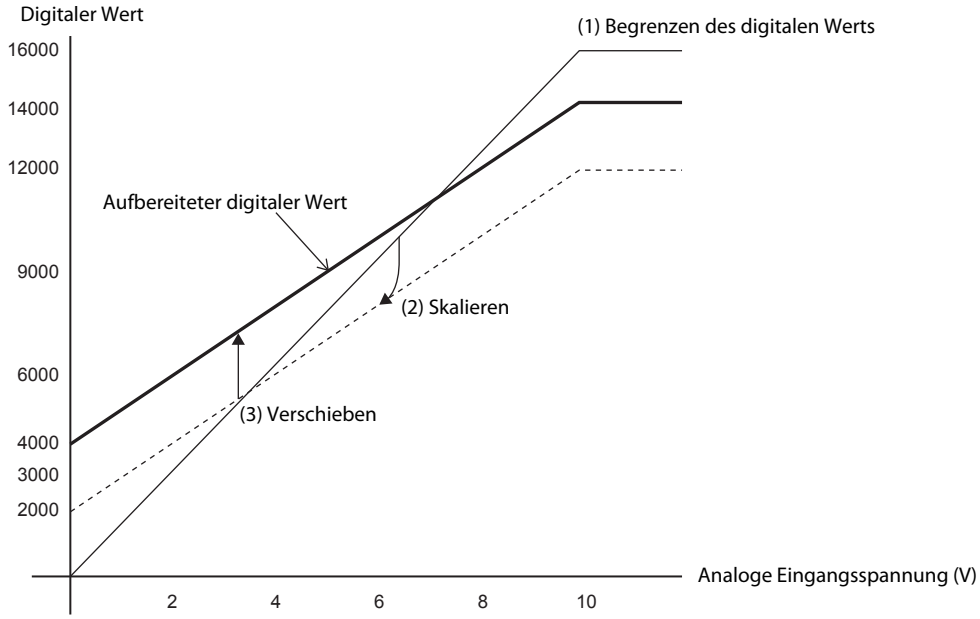
■Einstellwert

- Oberer Grenzwert der Skalierung: 12000
- Unterer Grenzwert der Skalierung: 2000
- Wert zur Verschiebung des digitalenAusgangswerts: 2000
- Begrenzung des digitalen Ausgangswerts freigeben/sperren: Freigegeben

■Vorgehensweise bei der Einstellung

1. Geben Sie die A/D-Wandlung frei.
2. Stellen Sie als unteren Grenzwert der Skalierung „2000“ ein.
3. Stellen Sie als oberen Grenzwert der Skalierung „12000“ ein.
4. Geben Sie die Skalierung frei.
5. Stellen Sie zur Verschiebung des digitalen Ausgangswerts den Wert „2000“ ein.
6. Geben Sie die Begrenzung des digitalen Ausgangswerts frei.

■Wirkungsweise



Speicherung des maximalen/minimalen Werts

Diese Funktion speichert für jeden Kanal den Maximal- und den Minimalwert des aufbereiteten digitalen Ausgangswerts in Sonderregister.
Diese Funktion kann nur mithilfe von Sonderoperanden ausgeführt werden.

Vorgehensweise bei der Einstellung

Wenn die „Anforderung: max. Wert zurücksetzen“ oder „Anforderung: min. Wert zurücksetzen“ auf „1“ gesetzt wird, werden der maximale bzw. minimale Wert durch den aufbereiteten digitalen Ausgangswert ersetzt.

Einstellwert	Beschreibung	Voreingestellter Wert
0: AUS	Keine Anforderung zum Zurücksetzen des maximalen oder minimalen Werts.	0: AUS
1: EIN	Anforderung zum Zurücksetzen des maximalen oder minimalen Werts.	

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Funktion zum Speichern des maximalen/minimalen Werts verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen	SM6305	SM6345	SM6385	SM6425	Seite 73
Anforderung: max. Wert zurücksetzen	SM6306	SM6346	SM6386	SM6426	Seite 74
Anforderung: min. Wert zurücksetzen	SM6307	SM6347	SM6387	SM6427	Seite 74
Maximaler Wert	SD6306	SD6346	SD6386	SD6426	Seite 88
Minimaler Wert	SD6307	SD6347	SD6387	SD6427	Seite 88

Wirkungsweise

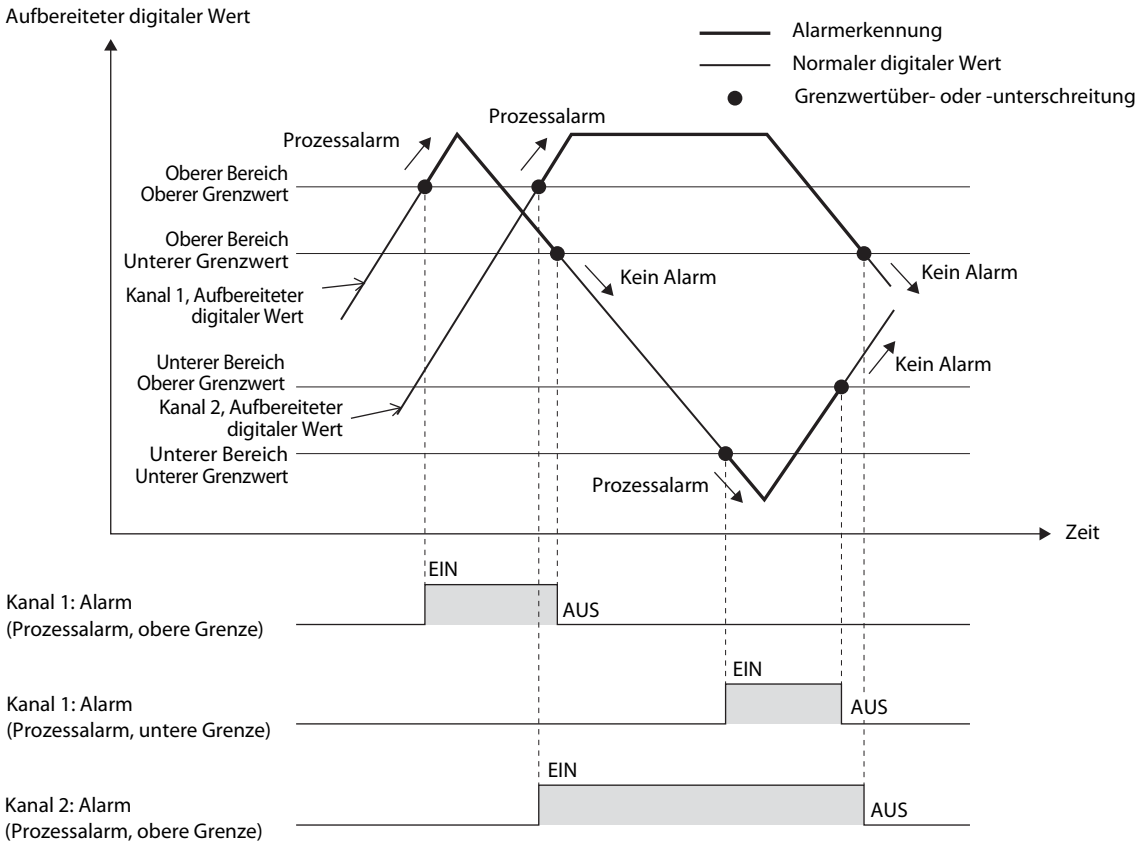
Wird die „Anforderung: max. Wert zurücksetzen“ oder „Anforderung: min. Wert zurücksetzen“ auf „1“ gesetzt, werden der maximale bzw. minimale Wert des entsprechenden Kanals durch den „aufbereiteten digitalen Ausgangswert“ ersetzt. Der Sondermerker, der das erfolgreiche Löschen des Maximal-/Minimalwerts anzeigt, wird auf „1“ gesetzt.
Wenn der Eingangsbereich geändert wird, werden der maximale und der minimale Wert auf „0“ gelöscht.

Ausgabe von Alarmen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Prozess- und Veränderungsalarme ausgegeben werden können.

Prozessalarm

Diese Funktion gibt einen Alarm aus, wenn sich ein aufbereiteter digitaler Wert innerhalb eines einstellbaren Alarmbereichs befindet.



■Wirkungsweise

Wenn der aufbereitete digitale Wert größer ist als der obere Grenzwert des oberen Grenzbereichs oder kleiner als der untere Grenzwert des unteren Grenzbereichs und die Bedingung zur Ausgabe eines Alarms erfüllt ist, wird der entsprechende Sondermerker „Prozessalarm (obere Grenze)“ oder „Prozessalarm (untere Grenze)“ auf „1“ gesetzt.

Sobald sich der aufbereitete digitale Wert wieder unterhalb des unteren Grenzwerts des oberen Bereichs und oberhalb des oberen Grenzwerts des unteren Bereichs befindet und die Bedingung zur Ausgabe eines Alarms nicht mehr mehr erfüllt ist, wird der Sondermerker „Prozessalarm (obere Grenze)“ oder „Prozessalarm (untere Grenze)“ wird auf „0“ zurückgesetzt. Die Sondermerker „Prozessalarm (obere Grenze)“ und „Prozessalarm (untere Grenze)“ werden auch auf „0“ zurückgesetzt, wenn die Ausgabe von Prozessalarmen gesperrt wird. Der Alarmcode, der als „zuletzt aufgetretener Alarmcode der A/D-Wandlung“ gespeichert wurde, wird jedoch nicht gelöscht.

Um den Alarmcode, der als „zuletzt aufgetretener Alarmcode der A/D-Wandlung“ gespeichert wurde, zu löschen, warten Sie, bis die Sondermerker „Prozessalarm (obere Grenze)“ und „Prozessalarm (untere Grenze)“ auf „0“ zurückgesetzt sind, und setzen dann die „Anforderung zum Löschen eines Alarms“ von „0“ auf „1“ und wieder zurück auf „0“.

■Erfassungszyklus

Ist die Mittelwertbildung über eine definierte Zeitspanne eingestellt, wird diese Alarmfunktion im durch die Zeitspanne vorgegebenem Intervall ausgeführt. Ist die Mittelwertbildung über eine definierte Anzahl von Werten eingestellt, wird diese Alarmfunktion nach der vordefinierten Anzahl an Werten ausgeführt. Bei der kontinuierlichen A/D-Wandlung und dem gleitenden Durchschnitt wird diese Alarmfunktion in jedem Abtastzyklus ausgeführt.

■Ausgangswerte für die Alarmprüfung

Bei einem Kanal, bei dem der digitale Ausgangswert weiter aufbereitet wird (Skalierung, Verschiebung und Begrenzung),werden die Werte auf einen Prozessalarm geprüft, die nach der Aufbereitung auftreten.
Bitte berücksichtigen Sie bei der Einstellung des oberen und unteren Grenzwerts des oberen und unteren Alarmbereichs die Werte, die nach der Skalierung, Verschiebung oder Begrenzung auftreten.

■Vorgehensweise bei der Einstellung

1. Geben Sie die Ausgabe von Prozessalarmen frei:

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation] ⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Anwendungseinstellungen“ ⇨ „Alarmausgabe (Prozessalarm)“

2. Stellen Sie die unteren und oberen Grenzwerte für den unteren und oberen Alarmbereich ein.

Merkmal	Einstellbereich
Oberer Grenzwert des oberen Bereichs fürProzessalarm	-32768 bis +32767
Unterer Grenzwert des oberen Bereichs fürProzessalarm	
Oberer Grenzwert des unteren Bereichs fürProzessalarm	
Unterer Grenzwert des unteren Bereichs fürProzessalarm	

Hinweis

Stellen Sie die Werte so ein, dass sie die folgende Bedingung erfüllen: „Oberer Grenzwert des oberen Bereichs ≥ Unterer Grenzwert des oberen Bereichs ≥ Oberer Grenzwert des unteren Bereichs ≥ UntererGrenzwert des unteren Bereichs“.
Wenn diese Bedingung nicht erfüllt ist, wird eine fehlerhafte Einstellung der Prozessalarmgrenzwerte gemeldet. (Fehlercode: 1A4☐H)

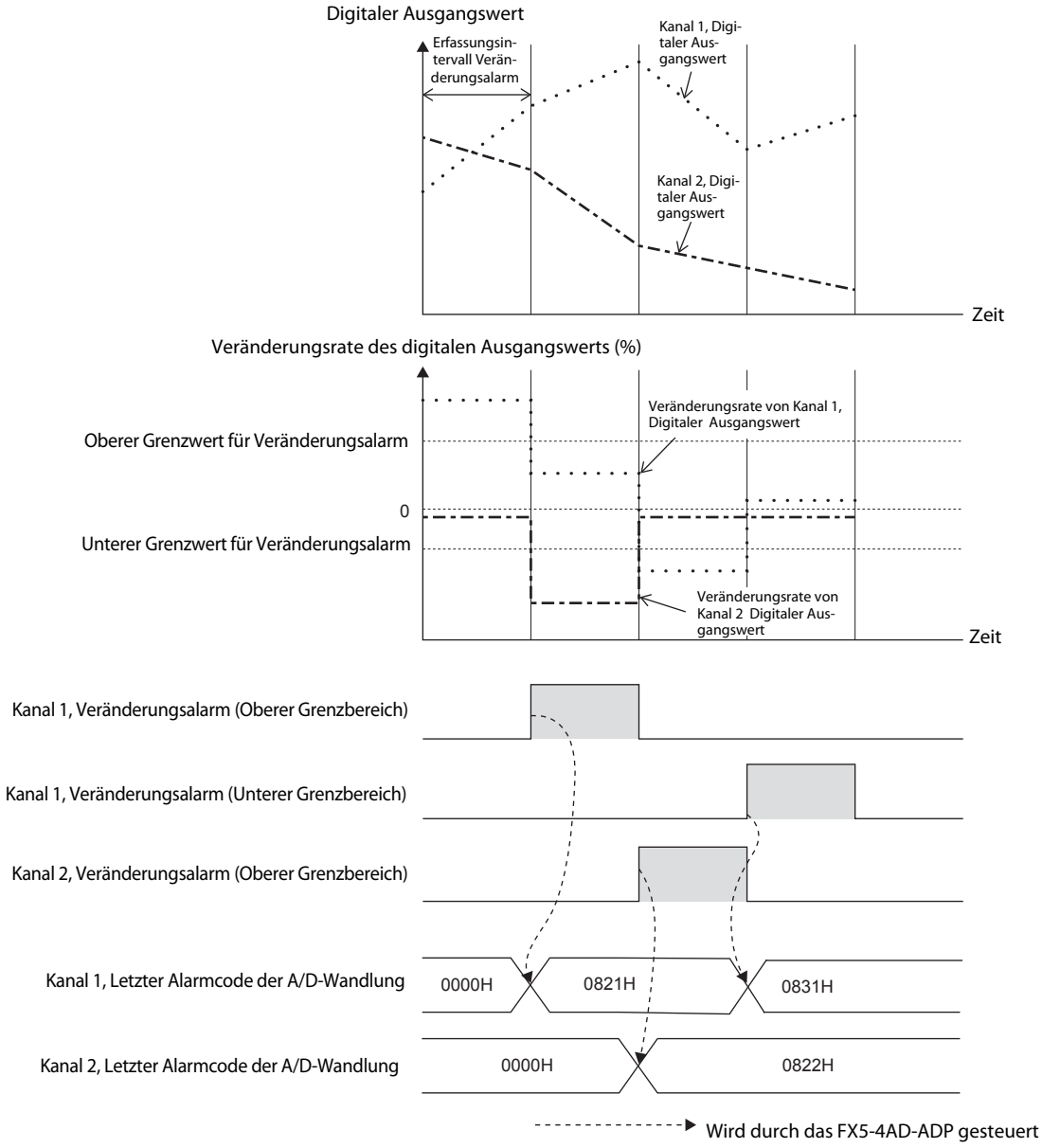
■Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für Prozessalarme verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	SM6311	SM6351	SM6391	SM6431	Seite 75
Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)	SM6312	SM6352	SM6392	SM6432	Seite 75
Prozessalarm freigeben/sperren	SM6313	SM6353	SM6393	SM6433	Seite 76
Oberer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	SD6311	SD6351	SD6391	SD6431	Seite 90
Unterer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	SD6312	SD6352	SD6392	SD6432	Seite 90
Oberer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	SD6313	SD6353	SD6393	SD6433	Seite 91
Unterer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	SD6314	SD6354	SD6394	SD6434	Seite 91

Alarm bei schwankendem Ausgangswert

Diese Funktion gibt einen Alarm aus, wenn die Veränderungsrate eines digitalen Ausgangswerts gleich oder größer als der obere oder gleich oder kleiner als der untere Grenzwert für einen Alarm ist.



■Wirkungsweise

Der digitale Ausgangswert wird in jeder Erfassungsperiode des Veränderungsalarms geprüft. Ist die Veränderung gegenüber dem vorherigen Wert größer als der obere oder kleiner alsder untere Grenzwert für einen Veränderungsalarm, wird der Sondermerker „Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)“ bzw. „Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)“ auf „1“ gesetzt. Wenn sich der digitale Ausgangswert wieder unterhalb des oberen Grenzwerts und oberhalb des unteren Grenzwerts befindet und die Bedingung zur Ausgabe eines Alarms nicht mehr erfüllt ist, wird der Sondermerker „Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)“ bzw. „Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)“ auf „0“ zurückgesetzt. Die Sondermerker „Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)“ und „Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)“ werden auch auf „0“ zurückgesetzt, wenn die Ausgabe von Veränderungsalarmen gesperrt wird.
Der Alarmcode, der als „zuletzt aufgetretener Alarmcode der A/D-Wandlung“ gespeichert wurde, wird jedoch nicht gelöscht. Um den Alarmcode, der als „zuletzt aufgetretener Alarmcode der A/D-Wandlung“ gespeichert wurde, zu löschen, warten Sie, bis die „Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)“ und „Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)“ auf „0“ zurückgesetzt sind, und setzen dann die „Anforderung zum Löschen eines Alarms“ von „0“ auf „1“ und wieder zurück auf „0“.

■Erfassungszyklus

Im Sonderregister „Erfassungsintervall Veränderungsalarm“ kann eingestellt werden, In welchem zeitlichen Abstand geprüft werden soll, ob ein Veränderungsalarm vorliegt.

■Erkennung eines Veränderungsalarms

Um eine zu große Veränderungsrate zu erkennen, werden der obere und untereGrenzwert in jedem Erfassungsintervall in einen digitalen Wert umgewandelt.
Die Umwandlung zur Erkennung der Veränderungsrate erfolgt auf Basis der nachstehenden Formel:

Vergleichswert für jedes Erfassungsintervall der Veränderungsrate [Digit]*1 = „Oberer/unterer Grenzwert der Veränderungsrate“ × 0.1 × 0.01 × Maximaler digitaler Ausgangswert

Beispiel

Vergleichswert unter den folgenden Bedingungen

Einstellung	Beschreibung
Auswahl der Mittelwertbildung	Kontinuierliche Messung
Erfassungsintervall Veränderungsalarm	10 (ms)
Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm	250 (25,0 %)
Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm	50 (5,0 %)

Oberer Grenzwert: 250 × 0,1 × 0,01 × 16000 = 4000 (Digit)

Unterer Grenzwert: 50 × 0,1 × 0,01 × 16000 = 800 (Digit)

Der aktuelle digitale Ausgangswert wird im Erfassungsintervall für einen Veränderungsalarm (alle 10 ms in diesem Beispiel) mit dem vorherigen Ausgangswert verglichen. Es wird geprüft, ob der aktuelle digitale Wert um mehr als 4000 Digit (25 %) größer oder um mehr als 800 Digit (5,0 %) kleiner ist als der vorherige Wert.
Um basierend auf den zur Erkennung eines Alarms erforderlichen Betrag der Änderung der Spannung oder des Stroms die einzustellende Veränderungsrate zu berechnen, wird die folgende Formel verwendet.

$$\text{Einzustellende Veränderungsrate (0,1 \%)} = \left(\frac{\text{Änderungsbetrag Spannung (Strom) zur Alarmerkennung (V (mA))}}{\text{Verstärkung Spannung (Strom) (V (mA)) - Offset Spannung (Strom) (V (mA))}} \times 1000 \right)^{*1}$$

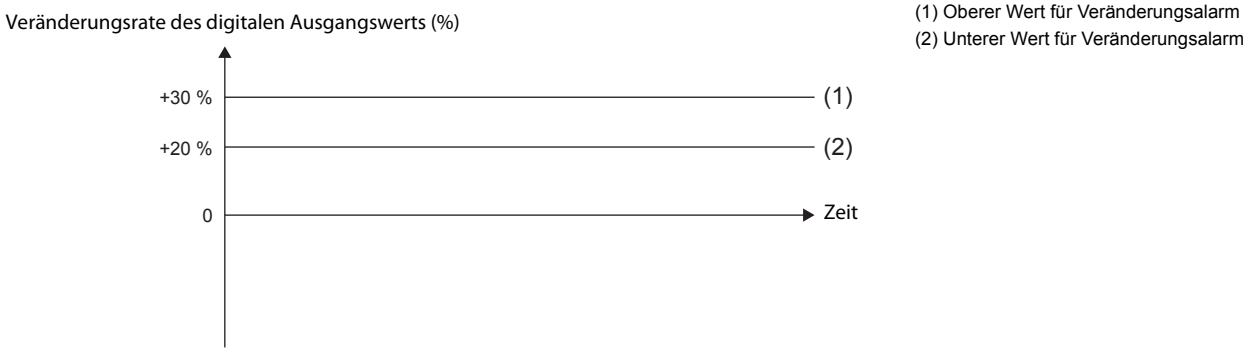
*1 Nachkommastellen, die bei dieser Berechnung entstehen, werden gerundet.

■Beispiele zur Anwendung von Veränderungsalarmen

Mit einem Veränderungsalarms kann überwacht werden, ob die Veränderungsrate des digitalen Ausgangswerts in einem begrenzten Bereich liegt (siehe unten).

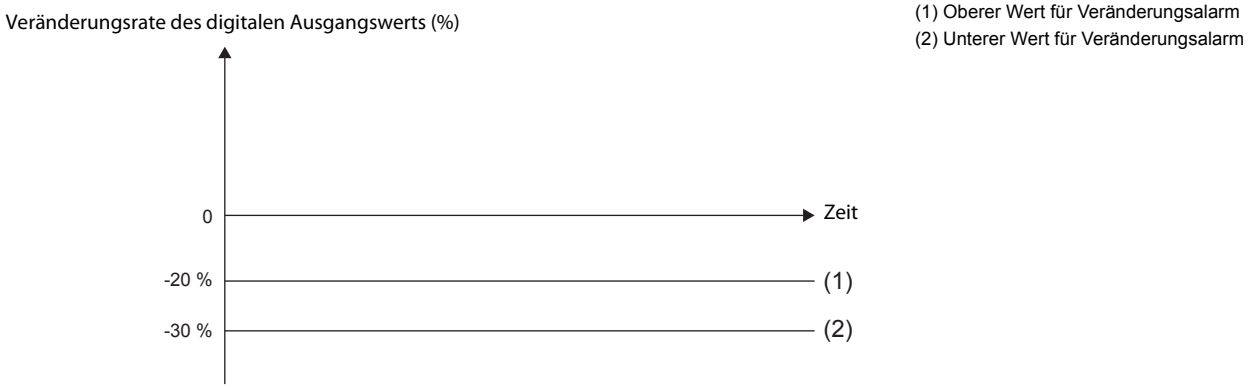
Beispiel

Überwachung, ob die Anstiegsrate eines digitalen Ausgangswerts innerhalb eines definierten Bereichs bleibt.



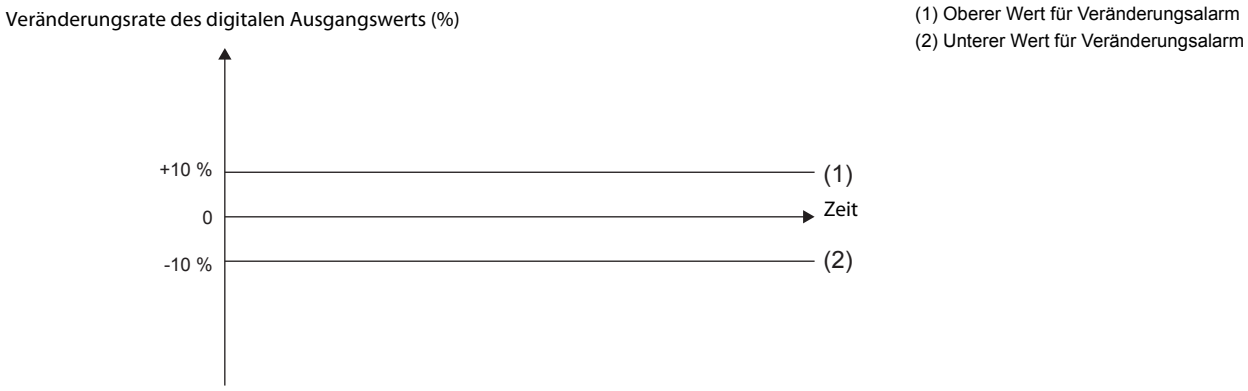
Beispiel

Überwachung, ob ein digitaler Ausgangswert innerhalb eines definierten Bereichs abfällt.



Beispiel

Überwachung, ob die Veränderungsrate eines digitalen Ausgangswerts innerhalb eines definierten Bereichs bleibt.



■Vorgehensweise bei der Einstellung

1. Geben Sie die Ausgabe eines Veränderungsalarms frei.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation] ⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Anwendungseinstellungen“ ⇨ „Alarmausgabe (Veränderungsalarm)“

2. Stellen Sie das Erfassungsintervall für Veränderungsalarme ein.

Legen Sie das Intervall für einen Veränderungsalarm fest.

Einstellung	Einstellbereich
Erfassungsintervall Veränderungsalarm	1 bis 10000 (ms)

Hinweis

Wenn ein Wert eingegeben wird, der außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird eine fehlerhafte Einstellung des Erfassungsintervalls gemeldet. (Fehlercode: 1A6☐H)

3. Stellen Sie den oberen und unteren Grenzwert für den Veränderungsalarm ein.

Stellen Sie einen Wert für den Maximalwert (16000) des digitalen Ausgangswert in Schritten von 0,1 % ein.

Einstellung	Einstellbereich
Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm	-1000 bis +1000 (0,1 %)
Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm	

Hinweis

Stellen Sie die Werte so ein, dass die Bedingung „Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm > Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm“ erfüllt ist.
Wenn diese Bedingung nicht erfüllt ist, wird eine fehlerhafte Einstellung der Veränderungsalarmgrenzwerte gemeldet. (Fehlercode: 1A5☐H).

■Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für Veränderungsalarme verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	SM6315	SM6355	SM6395	SM6435	Seite 76
Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	SM6316	SM6356	SM6396	SM6436	Seite 76
Veränderungsalarm freigeben/sperren	SM6317	SM6357	SM6397	SM6437	Seite 77
Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm	SD6315	SD6355	SD6395	SD6435	Seite 92
Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm	SD6316	SD6356	SD6396	SD6436	Seite 92
Erfassungsintervall Veränderungsalarm	SD6317	SD6357	SD6397	SD6437	Seite 93

Erkennung einer Leitungsunterbrechung

Es wird eine einfache Leitungsunterbrechung ausgeführt.
Diese Funktion ist freigegeben, wenn der analoge Eingangsbereich auf 1 bis 5 V oder 4 bis 20 mA eingestellt ist.

Vorgehensweise bei der Einstellung

1. Die Erkennung einer Leitungsunterbrechung kann mithilfe der Programmier-Software freigegeben werden.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation] ⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Anwendungseinstellungen“ ⇨ „Erkennung einer Leitungsunterbrechung“

2. Stellen Sie ein, ob eine erkannte Leitungsunterbrechung automatisch gelöscht werden soll.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation] ⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Anwendungseinstellungen“ ⇨ „Autom. Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung“

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Erkennung einer Leitungsunterbrechung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Leitungsunterbrechung erkannt	SM6318	SM6358	SM6398	SM6438	Seite 77
Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/ freigeben	SM6319	SM6359	SM6399	SM6439	Seite 77
Automatisches Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung	SM6320	SM6360	SM6400	SM6440	Seite 78

Bedingung für das Erkennen einer Leitungsunterbrechung

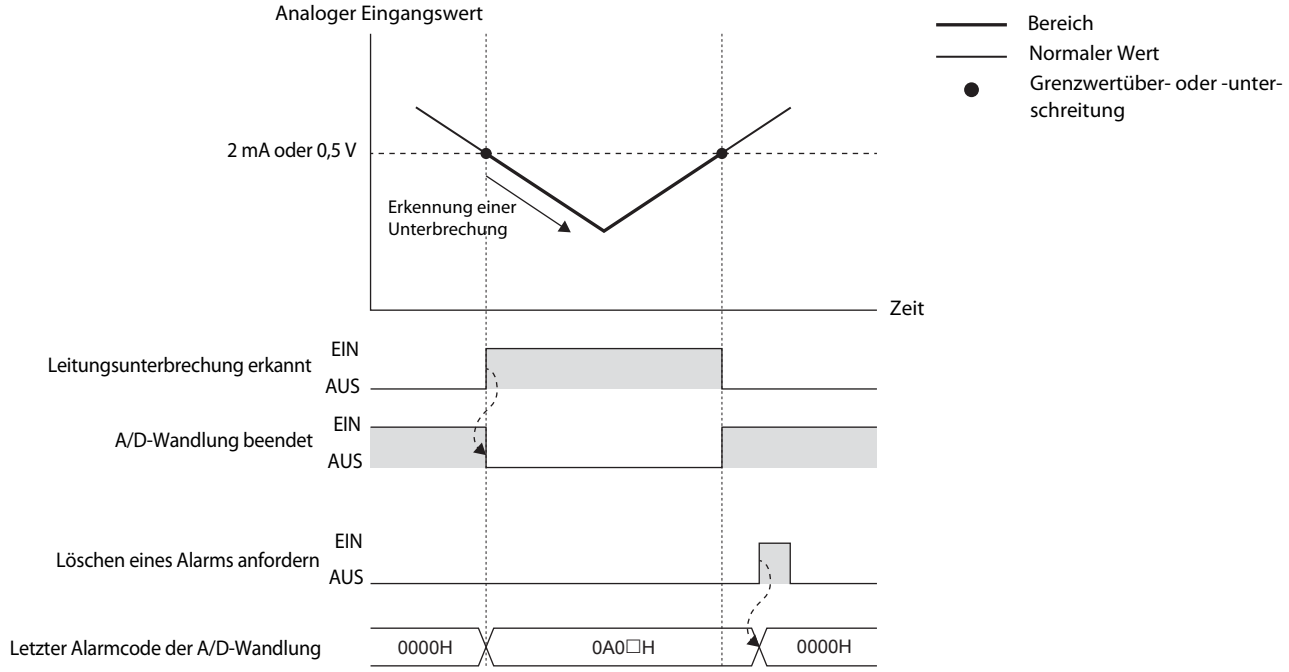
Die folgende Tabelle zeigt, bei welchen Bedingungen eine Leitungsunterbrechung erkannt bzw. als behoben angesehen wird.

Eingangsbereich	Bedingung für das Erkennen einer Leitungsunterbrechung	Bedingung für das Aufheben einer Leitungsunterbrechung
1 bis 5 V	Analoger Eingangswert ≤ 0,5 V	Analoger Eingangswert > 0,5 V
4 bis 20 mA	Analoger Eingangswert ≤ 2 mA	Analoger Eingangswert > 2 mA

Wirkungsweise

Wenn die Eingangsspannung oder der Eingangsstrom eines Kanals, bei dem die Wandlung und die Erkennung einer Leitungsunterbrechung freigegeben sind, die Bedingung für eine Leitungsunterbrechung erfüllt,wird die Eingangsverdrahtung als unterbrochen angesehen. Dadurch tritt ein Alarm auf, und der entsprechende Sondermerker, der eine Leitungsunterbrechung anzeigt, wird auf „1“ gesetzt (Alarmcode: 0A0☐H).
Bei dem Kanal mit der Leitungsunterbrechung wird der Sondermerker, der den Abschluss der A/D-Wandlung anzeigt, auf „0“ zurückgesetzt, sowie die A/D-Wandlung unterbrochen und nicht weiter ausgeführt.
Wenn das automatische Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung freigegeben ist, wird beim Wiederherstellen der Verbindung der Sondermerker, der eine Leitungsunterbrechung anzeigt, auf „0“ zurückgesetzt. Wenn die Leitungsunterbrechung behoben ist, wird die A/D-Wandlung fortgesetzt.
Wenn das automatische Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung gesperrt ist, bleibt der Sondermerker, der eine Leitungsunterbrechung anzeigt, auf „1“ gesetzt. Um diesen Merker auf „0“ zurückzusetzen, ist es erforderlich, die „Anforderung: Alarmcode löschen“ auf „1“ zu setzen. Bitte beachten Sie, dass ein Sondermerker zur Anzeige einer Leitungsunterbrechung auch zurückgesetzt wird, wenn die Erkennung einer Leitungsunterbrechung gesperrt wird.
Es wird eine fehlerhafte Einstellung des Eingangsbereichs bei aktivierter Leitungsunterbrechung (Fehlercode: 1AA☐H) gemeldet, wenn der Eingangsbereich eines Kanals, bei dem die Erkennung einer Leitungsunterbrechung freigegeben ist, nicht auf „1 bis 5 V“ oder „4 bis 20 mA“ eingestellt ist..

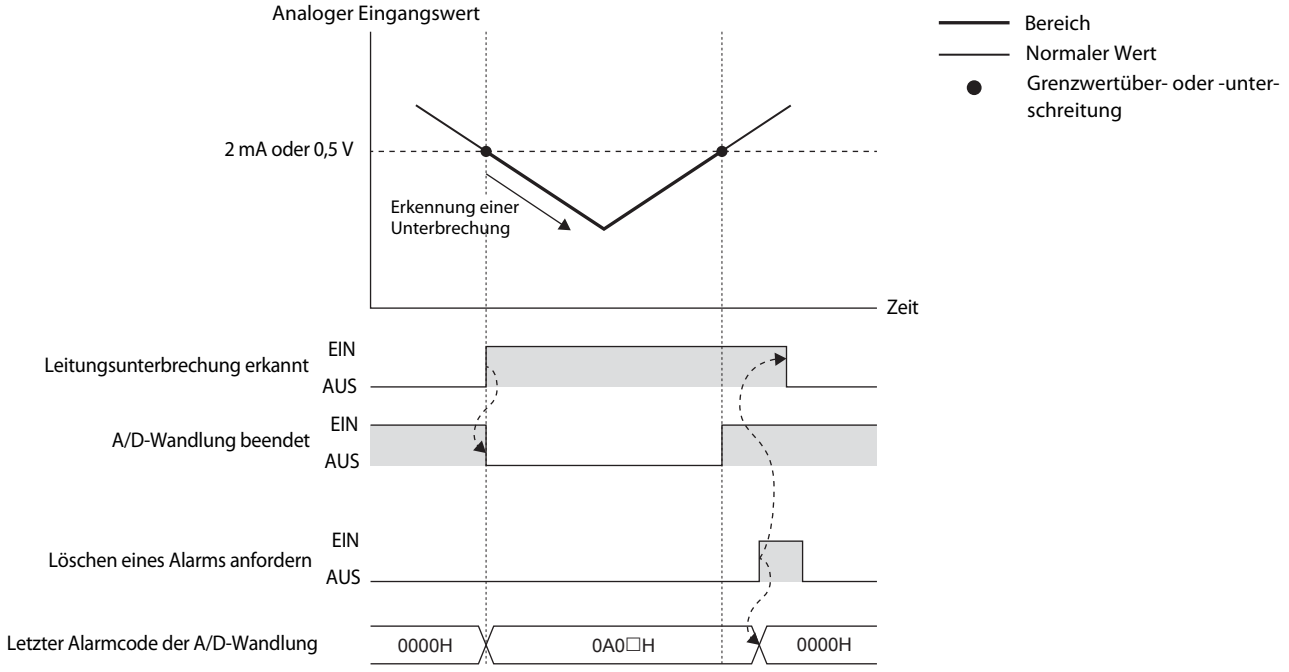
■Wenn das automatische Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung freigegeben ist



Hinweis

- Der Sondermerker „Leitungsunterbrechung erkannt“ wird automatisch auf „0“ zurückgesetzt.
- Um den „Letzten Alarmcode der A/D-Wandlung“ zu löschen, muss der Merker „Löschen eines Alarms anfordern“ auf „1“ gesetzt werden.

■Wenn das automatische Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung gesperrt ist



Hinweis

- Der Sondermerker „Leitungsunterbrechung erkannt“ wird nicht automatisch auf „0“ zurückgesetzt. Um diesen Merker zurückzusetzen, muss der Merker „Löschen eines Alarms anfordern“ auf „1“ gesetzt werden.
- Um den „Letzten Alarmcode der A/D-Wandlung“ zu löschen, muss der Merker „Löschen eines Alarms anfordern“ auf „1“ gesetzt werden.

Konvergenz-Erkennung

Diese Funktion erkennt, ob sich der aufbereitete digitale Ausgangswert innerhalb einer vorgegebenen Zeit in einem bestimmten Bereich befindet.

Vorgehensweise bei der Einstellung

1. Die Konvergenz-Erkennung kann mithilfe der Programmier-Software freigegeben werden.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation] ⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Anwendungseinstellungen“ ⇨ „Konvergenz-Erkennung“

2. Stellen Sie die Zeitspanne für die Konvergenz-Erkennung ein.

Merkmal	Einstellbereich
Zeitspanne für die Konvergenz-Erkennung.	1 bis 10000 (ms)

Hinweis

Wenn ein Wert eingegeben wird, der außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird eine fehlerhafte Einstellung der Zeitspanne für die Konvergenz-Erkennung gemeldet. (Fehlercode: 1AC☐H)

3. Stellen Sie den oberen und unteren Grenzwert für die Konvergenz-Erkennung ein.

Merkmal	Einstellbereich
Oberer Grenzwert für Konvergenz-Erkennung	-32768 bis +32767
Unterer Grenzwert für Konvergenz-Erkennung	

Hinweis

Stellen Sie die Werte so ein, dass die Bedingung „Oberer Grenzwert für Konvergenz-Erkennung > Unterer Grenzwert für Konvergenz-Erkennung“ erfüllt ist.
Wenn diese Bedingung nicht erfüllt ist, wird eine fehlerhafte Einstellung der Grenzwerte der Konvergenz-Erkennung gemeldet. (Fehlercode: 1AD☐H)

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Konvergenz-Erkennung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Konvergenz erkannt	SM6321	SM6361	SM6401	SM6441	Seite 78
Konvergenz-Erkennung sperren/freigeben	SM6322	SM6362	SM6402	SM6442	Seite 78
Oberer Grenzwert für Konvergenz-Erkennung	SD6322	SD6362	SD6402	SD6442	Seite 93
Unterer Grenzwert für Konvergenz-Erkennung	SD6323	SD6363	SD6403	SD6443	Seite 94
Zeitspanne für die Konvergenz-Erkennung.	SD6324	SD6364	SD6404	SD6444	Seite 94

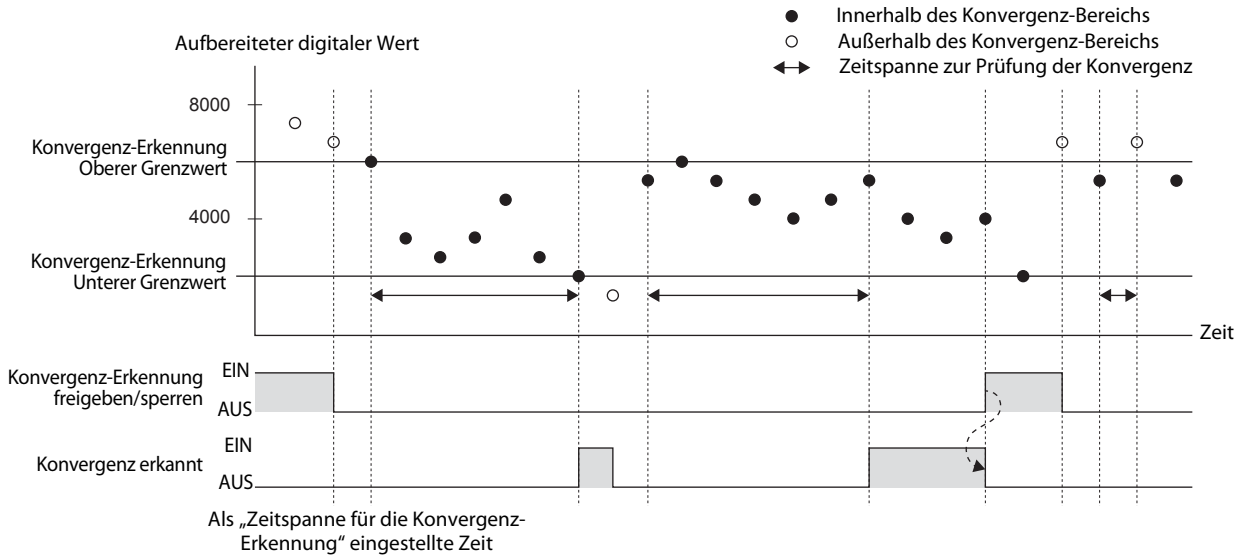
Bedingung für das Erkennen einer Konvergenz

Die folgende Tabelle zeigt die Bedingung zum Erkennen einer Konvergenz, wenn die Konvergenz-Erkennung freigegeben ist.

Innerhalb des Konvergenz-Bereichs	Außerhalb des Konvergenz-Bereichs
Nicht weniger als der untere Grenzwert der Konvergenz-Erkennung und nicht mehr als der obere Grenzwert der Konvergenz-Erkennung.	Weniger als der untere Grenzwert der Konvergenz-Erkennung oder mehr als der obere Grenzwert der Konvergenz-Erkennung.

Wirkungsweise

Die Zeitmessung beginnt, wenn der aufbereitete digitale Wert einen stabilen Zustand annimmt.
Wenn der aufbereitete digitale Wert innerhalb der für die Konvergenz-Erkennung eingestellten Zeit den Konvergenz-Bereich erreicht, wird der Sondermerker „Konvergenz erkannt“ auf „1“ gesetzt. Bewegt sich der aufbereitete digitale Wert aus den Konvergenz-Bereich heraus, wird der Sondermerker „Konvergenz erkannt“ auf „0“ zurückgesetzt. Der Sondermerker „Konvergenz erkannt“ wird auch auf „0“ zurückgesetzt, wenn die Konvergenz-Erkennung gesperrt wird.
Der aufbereitete digitale Wert wird ständig überwacht, bis die Konvergenz-Erkennung gesperrt wird.



Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen

Diese Funktion erkennt, ob der Unterschied bei den aufbereiteten digitalen Ausgangswerten von Kanälen größer ist als ein angegebener Wert.

Vorgehensweise bei der Einstellung

1. Geben Sie die Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen frei.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation] ⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Anwendungseinstellungen“ ⇨ „Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen“

2. Stellen Sie Werte zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen ein.

Merkmal	Einstellbereich
Wert zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen	0 bis 65535

3. Stellen Sie ein, welche Kanäle auf eine Abweichung geprüft werden sollen.

Merkmal	Einstellbereich
Kanaleinstellung zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen	Keine Überprüfung
	Kanal wird geprüft

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Abweichung zwischen Kanälen erkannt	SM6325	SM6365	SM6405	SM6445	Seite 79
Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen freigeben/sperren	SM6326	SM6366	SM6406	SM6446	Seite 79
Abweichungserkennung Kanal 1	SD6325	SD6365	SD6405	SD6445	Seite 95
Abweichungserkennung Kanal 2	SD6326	SD6366	SD6406	SD6446	Seite 95
Wert zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen	SD6327	SD6367	SD6407	SD6447	Seite 95
Kanaleinstellung 1 zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen	SD6328	SD6368	SD6408	SD6448	Seite 96
Kanaleinstellung 2 zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen	SD6329	SD6369	SD6409	SD6449	Seite 96

Wirkungsweise

Die „aufbereiteten digitalen Ausgangswerte“ des angegebenen Kanals und der in der „Kanaleinstellung zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen“ ausgewählten Kanäle werden verglichen.
Ist der Unterschied zwischen den aufbereiteten digitalen Ausgangswerten des angegebenen Kanals und der Vergleichskanäle bei mindestens einem Kanal gleich oder größer als der eingestellte Wert für die Abweichung, wird eine Abweichung erkannt, und der entsprechende Sondermerker wird auf „1“ gesetzt (Alarmcode: 0B0☐H).
Ist der Unterschied zwischen den aufbereiteten digitalen Ausgangswerten des angegebenen Kanals und der Vergleichskanäle bei allen Kanälen kleiner als der eingestellte Wert für die Abweichung, wird ein Merker „Abweichung zwischen Kanälen erkannt“ auf „0“ zurückgesetzt.
Wird die Erkennung einer Abweichung gesperrt, wird der Sondermerker „Abweichung zwischen Kanälen erkannt“ auf „0“ zurückgesetzt und in die Sonderregister „Abweichungserkennung Kanal 1“ und „Abweichungserkennung Kanal 2“ wird „0“ eingetragen (Wert der Voreinstellung).

Ereignisspeicher

Diese Funktion sammelt Fehler des FX5-4AD-ADP und speichert die Informationen in der SD-Speicherkarte, dem Datenspeicher oder dem batteriegepufferten integriertem RAM des CPU-Moduls.
Die Informationen zu Ereignissen, die vom CPU-Modul erfasst wurden, können durch GX Works zur Auswertung in chronologischer Reihenfolge angezeigt werden.

Ereignistyp	Einteilung	Beschreibung
System	Fehler	Durch die Selbstdiagnose erkannte Fehler in den einzelnen Modulen.

Vorgehensweise bei der Einstellung

Der Ereignisspeicher kann in der Programmier-Software GX Works 3 parametriert werden. Weitere Informationen zur Einstellung enthält die folgende Bedienungsanleitung:
📖MELSEC iQ-F FX5 Bedienungsanleitung (Anwendung)

Anzeige des Ereignisspeichers

Gespeicherte Ereignisse können durch GX Works3 angezeigt werden. Hinweise zur Vorgehensweise und dazu, wie der Inhalt angezeigt werden kann, enthält die folgende Bedienungsanleitung:
📖 GX Works3 Bedienungsanleitung

Einstellung von Offset/Verstärkung

Diese Funktion stellt unabhängig von vordefinierten Einstellungen zum analogen Eingangsbereich einen beliebigen Analogwert als Offset-/Verstärkungswert ein. Die eingestellten Werte für Offset und Verstärkung werden im internen Speicher des FX5-4AD-ADP abgelegt.
Um den Offset oder die Verstärkung zu ändern, geben Sie einen Analogwert als „Einstellwert für Offset“ bzw. „Einstellwert für Verstärkung“ vor.
Die folgende Tabelle zeigt die zur Verfügung stehenden Einstellbereiche.

Einstellung	Beschreibung	Einstellbereich	
		Spannungsmessung (V)	Strommessung (µA)
Einstellwert für Offset	Analoger Eingangswert, bei dem der digitale Wert „0“ ist (Referenzwert für Offset).	-10000 bis +9000	-20000 bis +17000
Einstellwert für Verstärkung	Analoger Eingangswert, bei dem der digitale Wert dem Referenzwert für die Verstärkung entspricht.	-9000 bis +10000	-17000 bis +30000

Hinweis

Es wird eine fehlerhafte Einstellung von Offset/Verstärkung gemeldet, wenn die folgende Einstellung nicht erfüllt ist: (Fehlercode: 1A9□H)
- Spannungsmessung: 1000 ≤ Einstellwert für Verstärkung - Einstellwert für Offset
- Strommessung: 3000 ≤ Einstellwert für Verstärkung - Einstellwert für Offset ≤ 30000

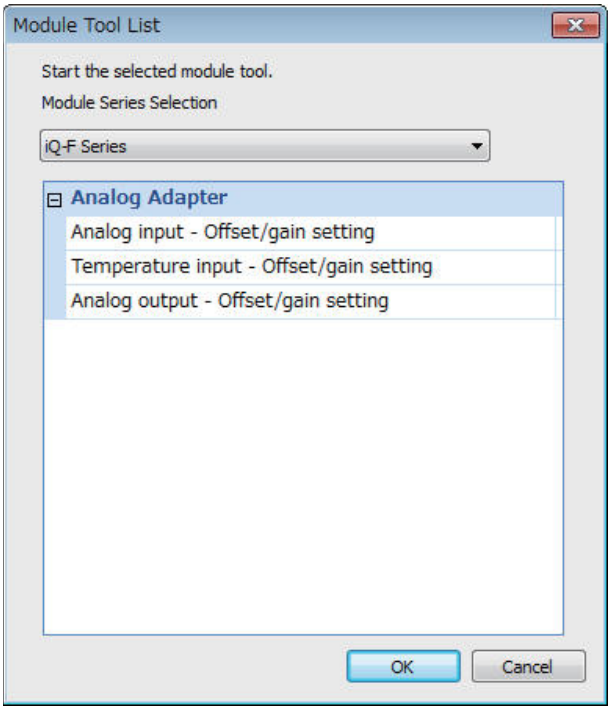
Die folgende Tabelle zeigt die für Offset und Verstärkung eingestellten Referenzwerte und Werte der Werkseinstellung.

Beschreibung		Digitaler Ausgangswert	Einstellwert für Offset		Einstellwert für Verstärkung	
Spannung/ Strom:	Eingangsbereich		Referenzwert	Voreingestellter Wert	Referenzwert	Voreingestellter Wert
Spannung	0 bis 10 V	0 bis 16000	0	0 mV	8000	5000 mV
	0 bis 5 V	0 bis 16000	0	0 mV	16000	5000 mV
	1 bis 5 V	0 bis 12800	0	1000 mV	12800	5000 mV
	-10 bis +10 V	-8000 bis +8000	0	0 mV	4000	5000 mV
Strom	0 bis 20 mA	0 bis 16000	0	0 µA	16000	20000 µA
	4 bis 20 mA	0 bis 12800	0	4000 µA	12800	20000 µA
	-20 bis +20 mA	-8000 bis +8000	0	0 µA	8000	20000 µA

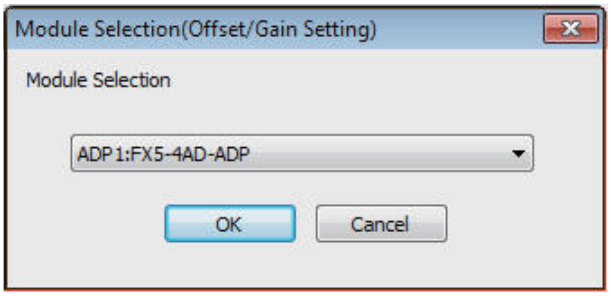
Vorgehensweise bei der Einstellung

Die Einstellung von Offset/Verstärkung wird in einem Dialogfenster der Programmier-Software GX Works3 vorgenommen.
Gehen Sie bei der Einstellung von Offset/Verstärkung für ein FX5-4AD-ADP wie folgt vor:

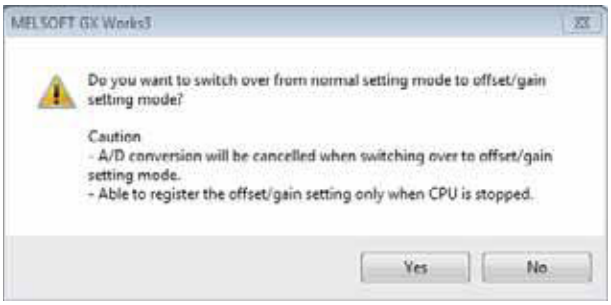
[Werkzeuge] ⇨ [Werkzeuge für Module]



1. In „Analog-Adaptermodule“ wählen Sie „Analog-Eingang - Einstellung Offset/Verstärkung“ und klicken auf die Schaltfläche [OK].



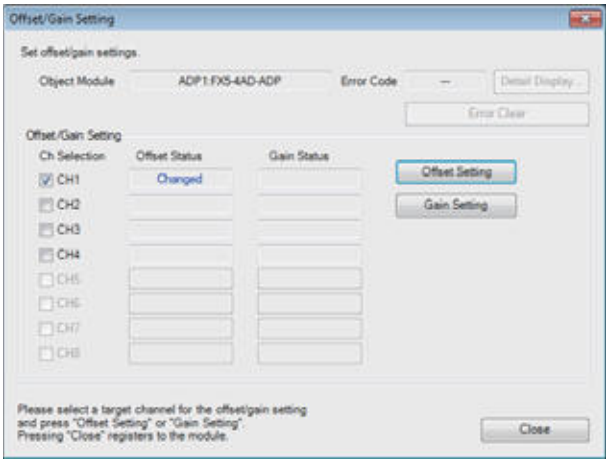
2. Wählen Sie das Modul, bei dem der Offset und/oder die Verstärkung eingestellt werden soll, und klicken Sie auf die Schaltfläche [OK].



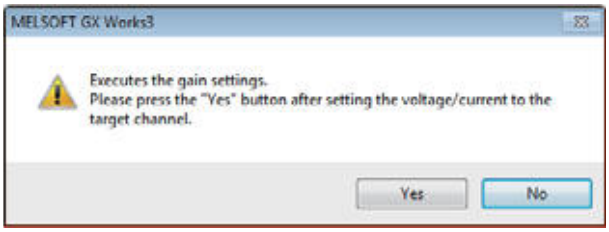
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche [Ja].

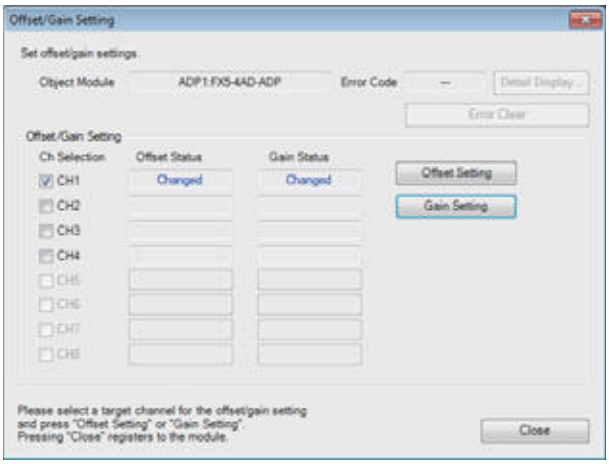
4. Klicken Sie in das Auswahlkästchen des Kanals, bei dem Sie Werte für Offset/Verstärkung einstellen möchten, und klicken Sie auf die Schaltfläche [Offset einstellen].

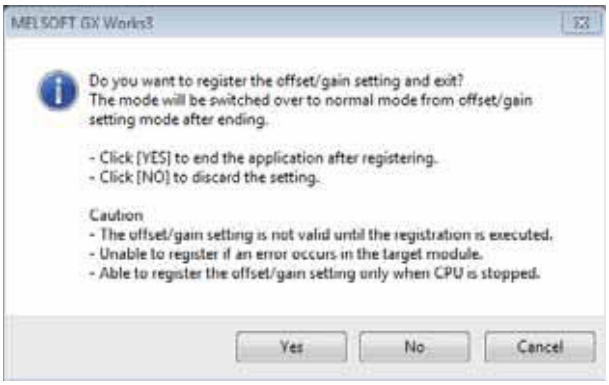
5. Weisen Sie die Offset-Spannung oder den Offset-Strom der Anschlussklemme des entsprechenden Kanals zu, indem Sie auf die Schaltfläche [Ja] klicken.



6. Prüfen Sie, ob nun als „Offset-Status“ „Geändert“ angezeigt wird, und klicken Sie auf die Schaltfläche [Verstärkung einstellen].







7. Weisen Sie die Spannung oder den Strom für die Verstärkung der Anschlussklemme des entsprechenden Kanals zu, indem Sie auf die Schaltfläche [Ja] klicken.

8. Prüfen Sie, ob nun als „Verstärkungsstatus“ „Geändert“ angezeigt wird, und klicken Sie auf die Schaltfläche [Schließen].

9. Klicken Sie auf die Schaltfläche [Ja].

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Einstellung von Offset/Verstärkung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Offset/Verstärkung lesen	SM6332	SM6372	SM6412	SM6452	Seite 79
Offset/Verstärkung schreiben	SM6333	SM6373	SM6413	SM6453	Seite 80
Einstellwert für Offset	SD6332	SD6372	SD6412	SD6452	Seite 97
Einstellwert für Verstärkung	SD6333	SD6373	SD6413	SD6453	Seite 97
Freigabecode zum Schreiben von Offset/ Verstärkung	SD6334	SD6374	SD6414	SD6454	Seite 97

Wirkungsweise

■Offset/Verstärkung schreiben

Um die Daten für Offset/Verstärkung zu ändern, stellen Sie als „Freigabecode zum Schreiben von Offset/Verstärkung“ den Wert „E20FH“ ein und setzen den Sondermerker „Offset/Verstärkung schreiben“ auf „1“. Dadurch werden die „Eingangsbereichseinstellung“, der „Einstellwert für Offset“ und der „Einstellwert für Verstärkung“ in den internen Speicher des FX5-4AD-ADP übertragen. Es kann nur ein Bereich bei einem Kanal geändert werden, und der neueste Inhalt ist gültig.
Wenn die Übertragung abgeschlossen ist, wird der Sondermerker „Offset/Verstärkung schreiben“ automatisch auf „0“ zurückgesetzt. Der „Freigabecode zum Schreiben von Offset/Verstärkung“ wird ebenfalls auf „0“ gelöscht.
Wenn die „Eingangsbereichseinstellung“ geändert wird, werden die Werkseinstellungen gültig.
Um die Daten für Offset/Verstärkung auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, wird die Funktion zur Initialisierung von Offset/Verstärkung verwendet (☞ Seite 55 Initialisierung von Offset/Verstärkung).

Hinweis

- Die Werte für Offset/Verstärkung werden geschrieben, wenn der „Freigabecode zum Schreiben von Offset/Verstärkung“ auf „E20FH“ eingestellt ist.
- Die Werte für Offset/Verstärkung können nur geschrieben werden, wenn die A/D-Wandlung gesperrt ist.
- Die A/D-Wandlung kann nicht freigegeben werden, während die Werte für Offset/Verstärkung geschrieben werden.

■Offset/Verstärkung lesen

Um die im internen Speicher des FX5-4AD-ADP abgelegten Daten für Offset/Verstärkung zu lesen, setzen Sie den Sondermerker „Offset/Verstärkung lesen“ auf „1“. Dadurch werden die „Eingangsbereichseinstellung“, der „Einstellwert für Offset“ und der „Einstellwert für Verstärkung“ gelesen.
Wenn der beim Lesen eingestellte Eingangsbereich der im internen Speicher des FX5-4AD-ADP abgelegten Eingangsbereichseinstellung entspricht, werden die gelesenen Werte als „Einstellwert für Offset“ und „Einstellwert für Verstärkung“ gespeichert.
Falls der eingestellte Eingangsbereich unterschiedlich ist, werden die Werkseinstellungen für den beim Lesen gewählten Eingangsbereich gültig und als „Einstellwert für Offset“ und „Einstellwert für Verstärkung“ eingestellt. In diesem Fall tritt ein Alarm auf, der aussagt, dass der Eingangsbereich bei der Einstellung von Offset/Verstärkung nicht übereinstimmt (Alarmcode: 0C0☐H).

Initialisierung von Offset/Verstärkung

Diese Funktion initialisiert die Werte für Offset und Verstärkung, die im internen Speicher des FX5-4AD-ADP abgelegt sind.
Diese Funktion kann nur mithilfe von Sonderoperanden ausgeführt werden.

Vorgehensweise bei der Einstellung

1. Stellen Sie als „Freigabecode zum Schreiben von Offset/Verstärkung“ „E20FH“ ein.

Einstellwert	Beschreibung	Voreingestellter Wert
Anderer als E20FH	Schreiben von Offset/Verstärkung gesperrt	0
E20FH	Schreiben von Offset/Verstärkung freigegeben	

2. Setzen Sie den Sondermerker „Offset/Verstärkung initialisieren“ auf „1“.

Einstellwert	Beschreibung	Voreingestellter Wert
0: AUS	Initialisierung von Offset/Verstärkung wird nicht ausgeführt	0: AUS
1: EIN	Die Initialisierung von Offset/Verstärkung wird ausgeführt	

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Initialisierung von Offset/Verstärkung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Initialisierung von Offset/Verstärkung	SM6334	SM6374	SM6414	SM6454	Seite 80
Freigabecode zum Schreiben von Offset/Verstärkung	SD6334	SD6374	SD6414	SD6454	Seite 97

Wirkungsweise

Wird als „Freigabecode zum Schreiben von Offset/Verstärkung“ der „E20FH“ eingestellt und der Sondermerker „Offset/Verstärkung initialisieren“ auf „1“ gesetzt, werden die Einstellwerte für Offset und Verstärkung im internen Speicher des FX5-4AD-ADP durch die werksseitigen Einstellungen ersetzt. Wenn die Initialisierung abgeschlossen ist, wird der Sondermerker „Offset/Verstärkung initialisieren“ automatisch auf „0“ zurückgesetzt. Der „Freigabecode zum Schreiben von Offset/Verstärkung“ wird ebenfalls auf „0“ gelöscht.

Hinweis

- Die Werte für Offset/Verstärkung werden initialisiert, wenn als „Freigabecode zum Schreiben von Offset/Verstärkung“ „E20FH“ eingestellt ist.
- Die Werte für Offset/Verstärkung können nur initialisiert werden, wenn die A/D-Wandlung gesperrt ist.
- Die A/D-Wandlung kann nicht freigegeben werden, während die Werte für Offset/Verstärkung initialisiert werden.

Allgemeine Funktionen

Ändern von Einstellwerten im Zustand RUN des CPU-Moduls

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie Werte (für Sondermerker und -register) eingestellt werden können, die nicht durch Parameter in GX Works3 abgedeckt werden.

1. Sperren Sie die A/D-Wandlung.

Setzen Sie den Sondermerker „A/D-Wandlung freigeben/sperren“ auf „1“. (☞ Seite 72 A/D-Wandlung freigeben/sperren)

2. Ändern Sie den Wert eines Sondermerkers/-registers.

Ändern Sie den Wert des betreffenden Operanden.

3. Geben Sie die A/D-Wandlung frei.

Setzen Sie den Sondermerker „A/D-Wandlung freigeben/sperren“ auf „0“ zurück. (☞ Seite 72 A/D-Wandlung freigeben/sperren)

Hinweis

- Ein Alarm tritt auf, wenn der Wert eines Sondermerkers/-registers bei freigegebener A/D-Wandlung geändert wird (Alarm code: 0F0□H).
- Wenn der Wert eines Sondermerkers oder -registers, das im Zusammenhang mit der Skalierung, der Werteverschiebung oder der Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte oder dem gleitende Durchschnitt steht, geändert und zur Mittelwertbildung eine Anzahl Werte oder der gleitende Durchschnitt verwendet wird, wird beim Freigeben der A/D-Wandlung die Anzahl der erfassten Werte gelöscht und die Erfassung ab dem Wert 0 ausgeführt.

Verhalten des Analog-Adaptermoduls in Abhängigkeit vom Status des CPU-Moduls

In diesem Abschnitt wird das Verhalten eines Analog-Adaptermoduls in Abhängigkeit vom Status des CPU-Moduls beschrieben.

■RUN

Das FX5-4AD-ADP arbeitet entsprechend seiner Parameter.

■PAUSE

Das FX5-4AD-ADP arbeitet entsprechend seiner Parameter.

■STOP

Das FX5-4AD-ADP setzt die A/D-Wandlung fort.

Löschen eines Alarms anfordern

Um einen Alarmcode zu löschen, ist es erforderlich, die „Anforderung: Alarmcode löschen“ auf „1“ zu setzen.
Die folgende Tabelle zeigt, bei welchen Alarmen eine Anforderung zum Löschen eines Alarmcodes erforderlich ist, um den entsprechende Sondermerker zurückzusetzen und den Alarmcode zu löschen.

Alarm	Anforderung zum Löschen eines Alarms erforderlich, um den Sondermerker zurückzusetzen	Anforderung zum Löschen eines Alarms erforderlich, um den Alarmcode zu löschen
A/D-Wandlung beendet	—	—
Messbereichsüberschreitung (obere Grenze)	○	○
Messbereichsüberschreitung (untere Grenze)	○	○
Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen	—	—
Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	—	○
Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)	—	○
Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	—	○
Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	—	○
Leitungsunterbrechung erkannt	○*1	○
Konvergenz erkannt	—	—
Abweichung zwischen Kanälen erkannt	—	○

*1 Die Anforderung zum Löschen eines Alarms ist erforderlich, wenn das automatische Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung gesperrt ist.

○: Anforderung zum Löschen eines Alarms ist erforderlich

—: Anforderung zum Löschen eines Alarms ist nicht erforderlich

Hinweis

- Eine Anforderung zum Löschen eines Alarms ist erforderlich für Sondermerker, die nicht automatisch auf „0“ zurückgesetzt werden und für Sondermerker, die Alarme verursachen.
- Die Anforderung zum Löschen eines Alarms wird nicht automatisch zurückgesetzt. Damit erneut ein Alarm gelöscht werden kann, muss die Anforderung zuvor wieder auf „0“ zurückgesetzt werden.
- Verwenden Sie SM50 (Fehler zurücksetzen) des CPU-Moduls, um den Merker „Fehler bei A/D-Wandlung“ auf „0“ zurückzusetzen und den letzten Fehlercode der A/D-Wandlung zu löschen.

2.4 Vorgehensweise zum Betrieb eines FX5-4AD-ADP

Halten Sie bei der Inbetriebnahme eines FX5-4AD-ADP die folgende Vorgehensweise ein.

1. Machen Sie sich mit den technischen Daten des FX5-4AD-ADP vertraut.

Machen Sie sich mit den technischen Daten des FX5-4AD-ADP vertraut. (☞ Seite 24 Technische Daten)

2. Installieren Sie das FX5-4AD-ADP.

Der Anschluss an ein CPU-Modul ist in den folgenden Bedienungsanleitungen beschrieben:

📖MELSEC iQ-F FX5U, Bedienungsanleitung (Hardware)

📖MELSEC iQ-F FX5UC, Bedienungsanleitung (Hardware)

3. Verbinden Sie externe Geräte mit dem FX5-4AD-ADP.

Anschluss von externen Geräten. (☞ Seite 57 Verdrahtung)

4. Stellen Sie die Parameter ein.

Stellen Sie die Parameter zur Konfigurierung des FX5-4AD-ADP ein. (☞ Seite 60 Einstellung der Parameter)

5. Erstellen Sie das Programm.

Schreiben Sie ein Programm, in dem das FX5-4AD-ADP verwendet wird.

6. Starten Sie das Programm.

2.5 Verdrahtung

In diesem Abschnitt wird die Verdrahtung beschrieben.

Klemmenblock mit Schraubklemmen

Verdrahten Sie einen Klemmenblock mit Schraubklemmen in Übereinstimmung mit den folgenden Spezifikationen.

Geeignete Verdrahtung

Anzahl der an einer Klemme angeschlossenen Leitungen	Leitungsquerschnitt		Anzugsdrehmoment
	Starre Leitungen, flexible Leitungen	Isolierte Aderendhülsen	
Eine Leitung	0,3 bis 0,5 mm^2 (AWG22 bis 20)	0,3 bis 0,5 mm^2 (AWG22 bis 20)	0,20 N·m)
Zwei Leitungen	0,3 mm^2 (AWG22)	—	

Hinweis

Ziehen Sie die Klemmenschrauben nicht mit einem Drehmoment an, das außerhalb des angegebenen Bereichs liegt. Wenn dies nicht beachtet wird, können die Geräte beschädigt werden oder Fehlfunktionen auftreten.

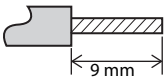
Abisolierung und Aderendhülsen

Starre Leitungen können direkt an die Klemmen angeschlossen werden und flexible Leitungen können mit oder ohne isolierten Aderendhülsen verwendet werden.

■Anschluss flexibler Leitungen ohne Aderendhülsen und starrer Leitungen

- Verdrillen Sie die Enden von flexiblen Leitungen. Achten Sie darauf, dass keine Einzeldrähte abstehen.
- Die Enden flexibler Leitungen dürfen nicht verzinnt werden.

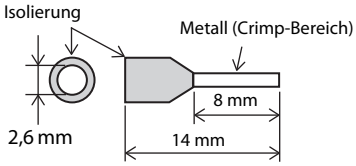
Länge der Abisolierung von Leitungen



■Anschluss flexibler Leitungen mit isolierten Aderendhülsen

Abhängig von der Dicke der Isolierung der verwendeten Leitungen kann es schwierig sein, die Leitung in die Isolierung der Aderendhülse einzuführen. Bitte betrachten Sie die folgenden Abmessungen als Empfehlung bei der Auswahl der Leitungen.

Abmessungen der isolierten Aderendhülsen



<Referenz>

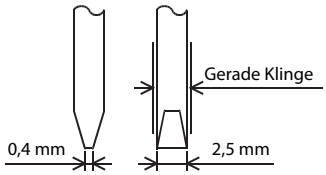
Hersteller	Modell	Crimp-Werkzeug
Phoenix Contact GmbH & Co. KG	AI 0.5-6 WH	CRIMPFOX 6 CRIMPFOX 6T-F

■Werkzeug

Verwenden Sie zum Anziehen der Schrauben einen handelsüblichen kleinen Schlitzschraubendreher. Die empfohlene Form der Schraubendreherklinge ist rechts in der Abbildung dargestellt.

■Sicherheitsvorkehrungen

Wenn ein Feinmechanikerschraubendreher mit einem kleinen Griff verwendet wird, kann das angegebene Anzugsdrehmoment nicht aufgebracht werden. Verwenden Sie den folgenden Schraubendreher oder ein gleichwertiges Produkt (Griffdurchmesser: 25 mm), um das oben angegebene Anzugsdrehmoment zu erreichen.

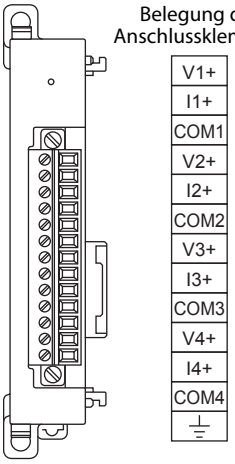


<Referenz>

Hersteller	Modell
Phoenix Contact GmbH & Co. KG	SZS 0.4×2.5

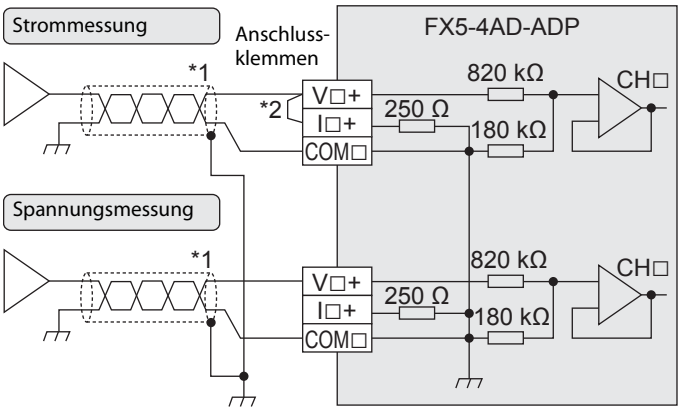
Belegung der Anschlussklemmen

Die folgende Abbildung zeigt die Belegung der Anschlussklemmen.

Klemmenblock	Signal	Funktion	
	V1+	Kanal 1	Spannungs-/Stromeingang
	I1+		Wird zur Strommessung mit V1+ verbunden
	COM1		Gemeinsamer Anschluss
	V2+	Kanal 2	Eingang für Spannung/Strom
	I2+		Wird zur Strommessung mit V2+ verbunden
	COM2		Gemeinsamer Anschluss
	V3+	Kanal 3	Eingang für Spannung/Strom
	I3+		Wird zur Strommessung mit V3+ verbunden
	COM3		Gemeinsamer Anschluss
	V4+	Kanal 4	Eingang für Spannung/Strom
	I4+		Wird zur Strommessung mit V4+ verbunden
	COM4		Gemeinsamer Anschluss
	⏚	Erdung	

Anschluss der Analog-Eingänge

Die folgenden Abbildung zeigt die Verdrahtung der Analog-Eingänge.



V□ +, I□ +, COM□, CH□: □ gibt die Kanalnummer an.

*1 Verwenden Sie zum Anschluss der analogen Eingangssignale abgeschirmte Leitungen mit verdrillten Aderpaaren (2-adrig). Verlegen Sie diese Leitungen getrennt von Leitungen, die hohe Spannungen oder hohe Ströme führen oder Leitungen, die Signale führen, durch die andere Signale gestört werden können.

*2 Wenn ein Strom erfasst werden soll, müssen die Klemmen „V□+“ und „I□+“ verbunden werden.

Erdung

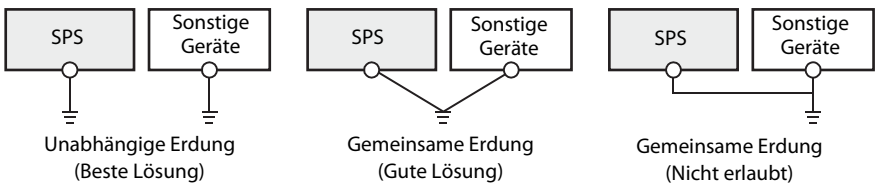
Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise zur Erdung.

- Nehmen Sie die Erdung nach Klasse D (Erdungswiderstand: max. 100 Ω) vor.
- Die SPS sollte nach Möglichkeit unabhängig von anderen Geräten geerdet werden.

Sollte eine eigenständige Erdung nicht möglich sein, ist eine gemeinsame Erdung entsprechend dem mittleren Beispiel in der folgenden Abbildung auszuführen.

Eine ausführliche Beschreibung finden Sie in der folgenden Bedienungsanleitung:

📖MELSEC iQ-F FX5U, Bedienungsanleitung (Hardware)
📖MELSEC iQ-F FX5UC, Bedienungsanleitung (Hardware)



- Der Querschnitt der Erdungsleitung sollte 0,3 bis 0,5 mm^2 (AWG22 bis AWG20) betragen.
- Der Anschlusspunkt sollte so nah wie möglich an der SPS sein, damit die Leitungen für die Erdung so kurz wie möglich werden.

2.6 Einstellung der Parameter

Stellen Sie die Parameter für jeden Kanal ein.
Durch das Einstellen der Parameter kann das Programm vereinfacht werden.

Hinweis

Parameter werden nach dem Einschalten der Versorgungsspannung des CPU-Modul gültig oder nachdem ein RESET ausgeführt wurde. Ein von den Parametereinstellungen abweichender Betrieb ist möglich indem Werte in Sondermerker und -register transferiert und diese Werte durch das Programm geändert werden. Siehe ☞ Seite 68 Übersicht der Sondermerker oder ☞ Seite 82 Übersicht der Sonderregister für eine Beschreibung der Sondermerker und -register.

Grundeinstellungen

Vorgehensweise bei der Einstellung

Öffnen Sie in GX Works3 die „Grundeinstellungen“.

1. Öffnen der Modulparameter

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation] ⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Grundeinstellungen“

Fenster

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
A/D Conversion Enable/Disable Setting Function	Set A/D conversion method.			
A/D Conversion Enable/Disable Setting	Disable	Disable	Disable	Disable
A/D Conversion Method	Set A/D conversion method.			
Average Processing Specify	Sampling Processing	Sampling Processing	Sampling Processing	Sampling Processing
Time Average Counts Average Moving Average	0 Times	0 Times	0 Times	0 Times
Range switching function	Able to set the analog input range and to change the input conversion characteristics.			
Input range setting	Input Voltage (0 to 10V)	Input Voltage (0 to 10V)	Input Voltage (0 to 10V)	Input Voltage (0 to 10V)

Elemente

Merkmal	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung
A/D-Wandlung freigeben/sperren	Stellen Sie ein, ob die A/D-Wandlung freigegeben oder gesperrt sein soll.	• Gesperrt • Freigegeben	Gesperrt
Auswahl der Mittelwertbildung	Wählen Sie, ob eine kontinuierlich gemessen oder eine Mittelwertbildung ausgeführt werden soll.	• Kontinuierliche Messung • Mittelwertbildung über eine Zeitspanne • Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte • Gleitender Durchschnitt	Kontinuierliche Messung
Zeitspanne, Anzahl Messwerte	Stellen Sie für jeden Kanal die Zeitspanne oder die Anzahl der Messwerte für die Mittelwertbildung oder die Anzahl der Messwerte für den gleitenden Durchschnitt ein.	Für jeden Kanal abhängig von der Art der Mittelwertbildung.	—
Eingangsbereichseinstellung	Einstellung des Eingangsbereichs	• Spannungseingang (0 bis 10 V) • Spannungseingang (0 bis 5 V) • Spannungseingang (1 bis 5 V) • Spannungseingang (-10 bis 10 V) • Stromeingang (0 bis 20 mA) • Stromeingang (4 bis 20 mA) • Stromeingang (-20 bis 20 mA)	Spannungs-eingang (0 bis 10 V)

2. Klicken Sie auf die Einstellung, die Sie verändern möchten, um den Wert einzustellen.

• Einstellung, bei der ein Wert aus einem Pull-Down-Menü gewählt werden kann.

Klicken Sie auf die Schaltfläche [▼] der Einstellung, die verändert werden soll, und wählen Sie aus der dadurch angezeigten Liste einen Wert.

• Einstellung, bei der ein Wert in ein Eingabefeld eingetragen wird.

Klicken Sie doppelt auf die Einstellung, um einen Wert einzugeben.

Anwendungseinstellungen

Vorgehensweise bei der Einstellung

Öffnen Sie in GX Works3 die „Anwendungseinstellungen“.

1. Öffnen der Modulparameter

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation] ⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Moduleparameter] ⇨ „Anwendungseinstellungen“

Fenster

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
Warning output function (Process alarm)	**Execute the setting related to warning at A/D conversion.**			
Warning output setting (Process alarm)	Disable	Disable	Disable	Disable
Process Alarm Upper Upper Limit Value	0	0	0	0
Process Alarm Upper Lower Limit Value	0	0	0	0
Process Alarm Lower Upper Limit Value	0	0	0	0
Process Alarm Lower Lower Limit Value	0	0	0	0
Warning output function (Rate alarm)	**Set the value for the warning when A/D conversion is executed.**			
Warning output setting (Rate alarm)	Disable	Disable	Disable	Disable
Rate alarm warning detection period setting	1 ms	1 ms	1 ms	1 ms
Rate alarm upper limit value	0	0	0	0
Rate alarm lower limit value	0	0	0	0
Over Scale Detection	**Execute the setting related to analog input value detection which exceeds the setting range.**			
Over Scale Detection Enable/Disable	Disable	Disable	Disable	Disable
Scaling Setting	**Execute the setting related to scaling at A/D conversion.**			
Scaling Enable/Disable	Disable	Disable	Disable	Disable
Scaling Upper Limit Value	0	0	0	0
Scaling Lower Limit Value	0	0	0	0
Shift Function	**Execute the setting related to shift function at A/D conversion.**			
Shifting amount to conversion value	0	0	0	0
Digital Clip Setting	**Execute the setting related to digital clip function at A/D conversion.**			
Digital Clip Enable/Disable	Disable	Disable	Disable	Disable
Disconnection detection function	**Set value for Disconnection detection.**			
Disconnection detection enable/disable setting	Disable	Disable	Disable	Disable
Disconnection recovery detection enable/disable setting	Disable	Disable	Disable	Disable
Convergence detection function	**Set value for Convergence detection.**			
Convergence detection enable/disable setting	Disable	Disable	Disable	Disable
Convergence detection upper limit value	0	0	0	0
Convergence detection lower limit value	0	0	0	0
Detection time setting for Convergence detection	1 ms	1 ms	1 ms	1 ms
Deviation detection function between channels	**Set value for Deviation detection between channels.**			
Deviation detection trigger between channels	Disable	Disable	Disable	Disable
Deviation value for deviation detection between channels	0	0	0	0
Target CH setting for deviation detection between channels: No.1 CH1	Non-target	Non-target	Non-target	Non-target

Elemente

Einstellung	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung
Prozessalarm freigeben/sperren	Stellen Sie ein, ob Prozessalarme freigegeben oder gesperrt sein sollen.	• Gesperrt • Freigegeben	Gesperrt
Oberer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	Stellen Sie den oberen Grenzwert für den oberen Bereich des digitalen Ausgangswerts ein.	-32768 bis +32767	—
Unterer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	Stellen Sie den unteren Grenzwert für den oberen Bereich des digitalen Ausgangswerts ein.	-32768 bis +32767	—
Oberer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Stellen Sie den oberen Grenzwert für den unteren Bereich des digitalen Ausgangswerts ein.	-32768 bis +32767	—
Unterer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Stellen Sie den unteren Grenzwert für den unteren Bereich des digitalen Ausgangswerts ein.	-32768 bis +32767	—
Veränderungsalarm freigeben/ sperren	Stellen Sie ein, ob Veränderungsalarme freigegeben oder gesperrt sein sollen.	• Gesperrt • Freigegeben	Gesperrt
Erfassungsintervall Veränderungsalarm	Legen Sie den Wert für das Intervall fest, in dem ein Veränderungsalarm erkannt werden soll,	1 bis 10000	—
Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm	Stellen Sie den oberen Grenzwert für den digitalen Ausgangswert ein.	-999 bis +1000	—
Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm	Stellen Sie den unteren Grenzwert für den digitalen Ausgangswert ein.	-1000 bis +999	—

Einstellung	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung
Erkennung Messbereichsüberschreitung sperren/freigeben	Stellen Sie ein, ob eine Messbereichsüberschreitung erkannt werden soll.	• Gesperrt • Freigegeben	Gesperrt
Skalierung freigeben/sperren	Stellen Sie ein, ob eine Skalierung ausgeführt werden soll.	• Gesperrt • Freigegeben	Gesperrt
Oberer Grenzwert der Skalierung	Stellen Sie den oberen Grenzwert für die Berechnung des skalierten Werts ein.	-32768 bis +32767	—
Unterer Grenzwert der Skalierung	Stellen Sie den unteren Grenzwert für die Berechnung des skalierten Werts ein.	-32768 bis +32767	—
Betrag für Verschiebung des Wandlungswerts	Stellen Sie den Betrag für die Werteverschiebung ein.	-32768 bis +32767	0
Begrenzung des digitalen Ausgangswerts freigeben/sperren	Stellen Sie ein, ob der digitale Ausgangswert begrenzt werden soll.	• Gesperrt • Freigegeben	Gesperrt
Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	Stellen Sie ein, ob eine Leitungsunterbrechung erkannt werden soll.	• Gesperrt • Freigegeben	Gesperrt
Automatisches Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung	Stellen Sie ein, ob eine erkannte Leitungsunterbrechung automatisch gelöscht werden soll.	• Gesperrt • Freigegeben	Gesperrt
Konvergenz-Erkennung sperren/freigeben	Stellen Sie ein, ob eine Konvergenz-Erkennung freigegeben oder gesperrt werden soll.	• Gesperrt • Freigegeben	Gesperrt
Oberer Grenzwert für Konvergenz-Erkennung	Stellen Sie den oberen Grenzwert für die Konvergenz-Erkennung ein.	-32767 bis +32767	—
Unterer Grenzwert für Konvergenz-Erkennung	Stellen Sie den unteren Grenzwert für die Konvergenz-Erkennung ein.	-32768 bis +32766	—
Zeitspanne für die Konvergenz-Erkennung.	Stellen Sie die Konvergenz-Zeit ein.	1 bis 10000	—
Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen freigeben/sperren	Stellen Sie ein. ob die Funktion zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen freigegeben oder gesperrt sein soll.	• Gesperrt • Freigegeben	Gesperrt
Wert zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen	Stellen Sie den Wert für die Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen ein.	0 bis 65535	—
Kanaleinstellung zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen Nr.1 bis 4, Kanal 1 bis 4	Stellen Sie ein, welche Kanäle auf eine Abweichung geprüft werden sollen.	• Keine Überprüfung • Kanal wird geprüft	Keine Überprüfung

2. Klicken Sie auf die Einstellung, die Sie verändern möchten, um den Wert einzustellen.

• Einstellung, bei der ein Wert aus einem Pull-Down-Menü gewählt werden kann.

Klicken Sie auf die Schaltfläche [▼] der Einstellung, die verändert werden soll, und wählen Sie aus der dadurch angezeigten Liste einen Wert.

• Einstellung, bei der ein Wert in ein Eingabefeld eingetragen wird.

Klicken Sie doppelt auf die Einstellung, um einen Wert einzugeben.

2.7 Fehlerdiagnose

In diesem Abschnitt werden Fehler beschrieben, die beim Betrieb eines FX5-4AD-ADP auftreten können und wie diese Fehler behoben werden können.

Fehlerdiagnose mit den LEDs

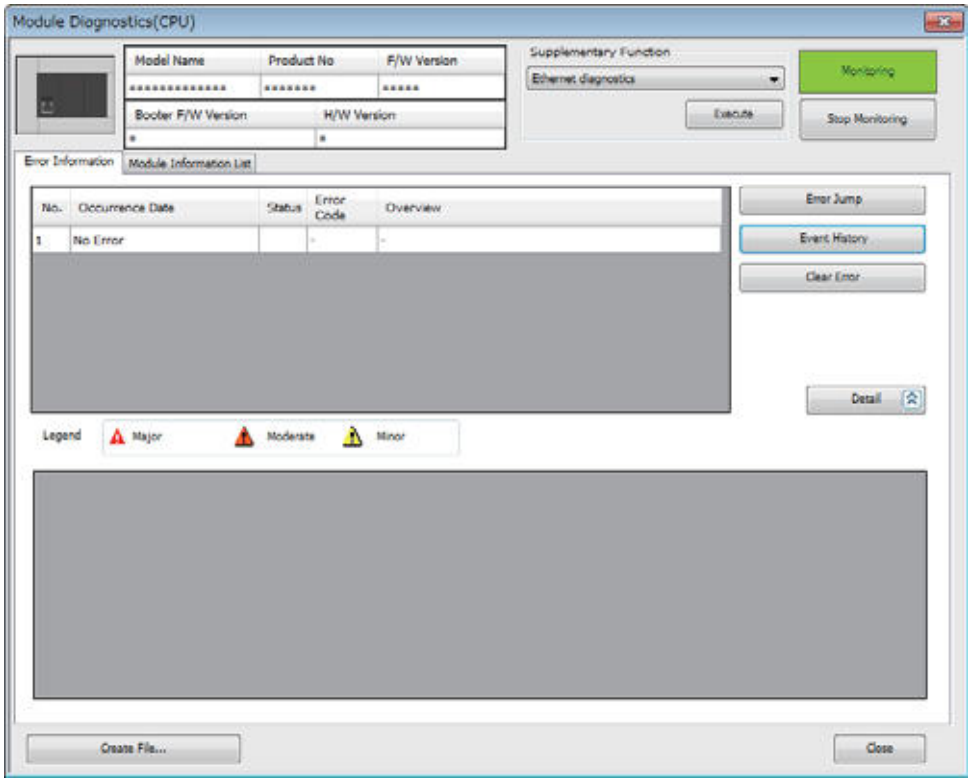
Prüfen Sie den Zustand der LEDs, um die möglichen Ursachen der Störung einzugrenzen. Dieser Schritt ist die erste Diagnose.
Der Zustand eines FX5-4AD-ADP kann mit der PWR-LED geprüft werden. Die folgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen der LED und dem Zustand des FX5-4AD-ADP.

Bezeichnung	Beschreibung
PWR-LED	Zeigt den Zustand der Versorgungsspannung des FX5-4AD-ADP an. EIN: Das Modul wird mit Spannung versorgt. Aus: Das Modul wird nicht mit Spannung versorgt.

Zustand des Moduls überprüfen

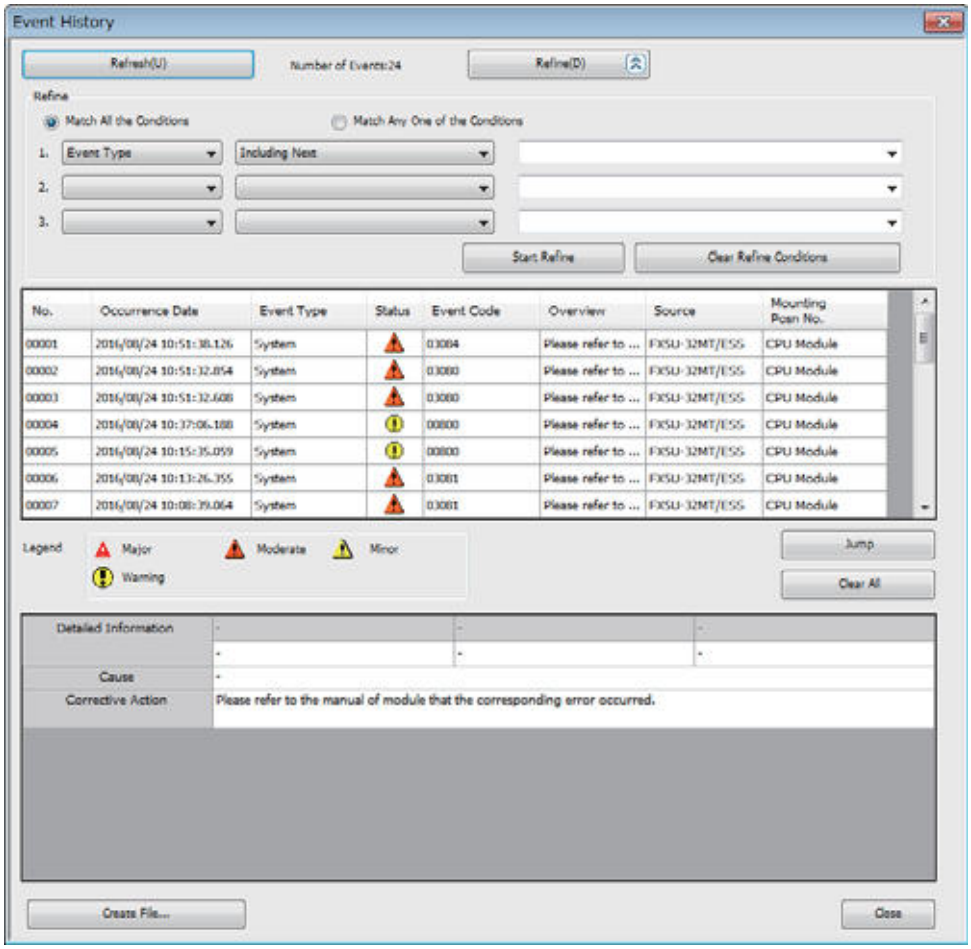
Öffnen Sie in GX Works3 das Dialogfenster für die Moduldiagnose, um die Fehlercodes (Alarmcodes) und den Fehlerspeicher des FX5-4AD-ADP zu prüfen.

[Diagnose]⇨[[Moduldiagnose (CPU-Diagnose)]



Aufgetretene Fehler und Alarme können im Dialogfenster für den Ereignisspeicher geprüft werden.

[Diagnose] ⇨ [Moduldiagnose (CPU-Diagnose)] ⇨ Schaltfläche [Ereignisspeicher]



Fehlerdiagnose anhand von Symptomen

Wenn der PWR-LED nicht leuchtet

Prüfpunkt	Abhilfe
Prüfen Sie die Versorgungsspannung..	Vergewissern Sie sich, dass die Versorgungsspannung des CPU-Moduls innerhalb des Nennbereichs liegt.
Prüfen Sie, ob das FX5-4AD-ADP korrekt mit dem CPU-Modul verbunden ist.	Vergewissern Sie sich, dass das FX5-4AD-ADP korrekt befestigt ist.

Wenn ein digitaler Ausgangswert nicht gelesen werden kann

Prüfpunkt	Abhilfe
Prüfen Sie, ob die Leitungen mit dem Analog-Signal richtig am FX5-4AD-ADP angeschlossen sind.	Führen Sie eine Sichtprüfung aus, und schließen Sie die Leitungen mit dem Analog-Signal korrekt an.
Prüfen Sie, ob die externe Ausrüstung korrekt angeschlossen ist.	Schließen Sie die externe Ausrüstung korrekt an das FX5-4AD-ADP an. • Prüfen Sie, ob bei dem verwendeten Kanal die Abschirmung der Leitung geerdet ist. • Falls Ströme gemessen werden, vergewissern Sie sich bitte, ob die Anschlüsse V□+ und I□+ miteinander verbunden sind.
Prüfen Sie, ob Offset und Verstärkung korrekt eingestellt sind.	Vergewissern Sie sich, dass Offset und Verstärkung korrekt eingestellt sind. Prüfen Sie, ob die A/D-Wandlung korrekt ausgeführt wird. Wenn die A/D-Wandlung korrekt ausgeführt wird, stellen Sie bitte Offset und Verstärkung noch einmal ein.
Prüfen Sie, ob der richtige Eingangsbereich eingestellt ist.	Prüfen Sie in den Parametereinstellungen von GX Works3, welcher Eingangsbereich eingestellt ist. Falls die Einstellung falsch ist, stellen Sie bitte den Eingangsbereich noch einmal ein.
Prüfen Sie, ob die A/D-Wandlung für den entsprechenden Kanal freigegeben ist.	Prüfen Sie in den Parametereinstellungen von GX Works3 die Einstellung zum Freigeben/Sperren der A/D-Wandlung für den entsprechenden Kanal, und geben Sie die A/D-Wandlung durch GX Works3 oder das Ablaufprogramm frei.

Wenn sich der digitale Ausgangswert nicht ändert

Prüfpunkt	Abhilfe
Wurde eine Leitungsunterbrechung erkannt?.	Beseitigen Sie die Ursache für die Leitungsunterbrechung, indem Sie z.B. die Leitung mit dem Analog-Signal ersetzen, und prüfen Sie dann den digitale Ausgangswert.
Wurde eine Messbereichsüberschreitung erkannt?	Beseitigen Sie die Ursache für die Messbereichsüberschreitung und prüfen Sie dann den digitale Ausgangswert.
Ist für die Werteverschiebung ein plausibler Wert eingestellt?.	Stellen Sie für die Werteverschiebung einen Betrag ein, der für das System geeignet ist.

Wenn ein Wert nicht in den erwarteten digitalen Ausgangswert gewandelt wird

Prüfpunkt	Abhilfe
Prüfen Sie, ob der korrekte Eingangsbereich eingestellt ist.	Prüfen Sie in den Parametereinstellungen von GX Works3, welcher Eingangsbereich eingestellt ist. Falls die Einstellung falsch ist, stellen Sie bitte den Eingangsbereich noch einmal ein.
Prüfen Sie, ob Offset und Verstärkung korrekt eingestellt sind.	Prüfen Sie, ob Offset und Verstärkung korrekt eingestellt sind. Prüfen Sie, ob die A/D-Wandlung korrekt ausgeführt wird. Wenn die A/D-Wandlung korrekt ausgeführt wird, stellen Sie bitte Offset und Verstärkung noch einmal ein.
Vergewissern Sie sich, dass die richtige Methode der A/D-Wandlung eingestellt ist.	Prüfen Sie in den Parametereinstellungen von GX Works3, welche Methode der A/D-Wandlung eingestellt ist. Falls die Einstellung falsch ist, stellen Sie bitte die Methode der A/D-Wandlung noch einmal ein.
Vergewissern Sie sich, dass die Skalierungsfunktion korrekt eingestellt ist.	Wenn die Skalierung verwendet wird, prüfen Sie in GX Works3 die eingestellten Parameter der Skalierung. Falls die Einstellung falsch ist, stellen Sie bitte die Skalierung noch einmal ein.
Ist für die Werteverschiebung ein plausibler Wert eingestellt?.	Stellen Sie für die Werteverschiebung einen Betrag ein, der für das System geeignet ist.

Wenn der digitale Ausgangswert streut

Prüfpunkt	Abhilfe
Prüfen Sie, ob eine andere Methode der A/D-Wandlung als die kontinuierliche Messung eingestellt ist.	Prüfen Sie in den Parametereinstellungen von GX Works3, welche Methode der A/D-Wandlung eingestellt ist. Stellen Sie für die A/D-Wandlung eine Mittelwertbildung ein und prüfen Sie noch einmal, ob die digitalen Ausgangswerte streuen.

Wenn der Abschluss der A/D-Wandlung nicht gemeldet wird

Prüfpunkt	Abhilfe
Prüfen Sie, ob die A/D-Wandlung bei allen Kanälen gesperrt ist.	Prüfen Sie in den Parametereinstellungen von GX Works3, bei welchen Kanälen die A/D-Wandlung freigegeben ist. Wenn die A/D-Wandlung für keinen Kanal freigegeben ist, geben Sie bitte durch GX Works3 oder das Programm die A/D-Wandlung für mindestens einen Kanal frei.
Prüfen Sie, ob eine Leitungsunterbrechung erkannt wurde.	Beseitigen Sie die Ursache für die Leitungsunterbrechung, indem Sie z.B. die Leitung mit dem Analog-Signal ersetzen, und prüfen Sie dann den digitale Ausgangswert.

Hinweis

Falls auch nach Anwenden der oben beschriebenen Gegenmaßnahmen keine digitalen Ausgangswerte ausgelesen werden können, ist möglicherweise das FX5-4AD-ADP defekt. Wenden Sie sich bitte an Ihren MITSUBISHI Electric-Vertriebspartner.

2.8 Übersicht der Fehlercodes

Die folgende Tabelle zeigt, welche Fehlercodes gespeichert werden können.
☐: Dieses Symbol steht als Platzhalter für die Nummer des Kanals, bei dem ein Fehler aufgetreten ist. (1: Kanal 1 bis 4: Kanal 4)

Fehlercode	Bezeichnung des Fehlers	Beschreibung und Ursache	Abhilfe
0000H	—	Kein Fehler	—
1A0☐H	Fehlerhafte Einstellung zur Mittelwertbildung (Einstellbereich überschritten)	Bei der Auswahl der Mittelwertbildung wurde für Kanal☐ ein Wert eingestellt, der außerhalb des Bereichs von 0 bis 3 liegt.	Stellen Sie für Kanal☐ die Auswahl der Mittelwertbildung auf einen Wert zwischen 0 bis 3 ein.
1A1☐H	Fehlerhafte Einstellung der Zeitspanne zur Mittelwertbildung	Für Kanal☐ ist die Mittelwertbildung über eine Zeitspanne eingestellt und als Zeit wurde für Kanal☐ ein Wert gewählt, der außerhalb des Bereichs von 1 bis 10000 liegt.	Stellen Sie für Kanal☐ die Zeitspanne für die Mittelwertbildung auf den folgenden Wert ein: 1 bis 10000
1A2☐H	Fehlerhafte Einstellung zur Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte	Für Kanal☐ ist die Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte gewählt und als Anzahl ist für Kanal☐ ein Wert eingestellt, der außerhalb des Bereichs von 4 bis 32767 liegt.	Stellen Sie für Kanal☐ die Zeitspanne für die Mittelwertbildung auf den folgenden Wert ein: 4 bis 32767

Fehlercode	Bezeichnung des Fehlers	Beschreibung und Ursache	Abhilfe
1A3☐H	Fehlerhafte Einstellung zum gleitenden Durchschnitt	Für Kanal☐ ist für die Mittelwertbildung der gleitenden Durchschnitt eingestellt und als Anzahl der Werte wurde für Kanal☐ der folgende Wert eingestellt: Ein Wert außerhalb des Bereichs von 2 bis 64.	Stellen Sie für Kanal☐ die Anzahl der Werte für den gleitenden Durchschnitt auf den folgende Wert ein. 2 bis 64
1A4☐H	Fehlerhafte Einstellung der Grenzwerte für einen Prozessalarm	Die als oberer Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs für Kanal☐ bis als unterer Grenzwert des unteren Prozess-alarmbereichs für Kanal☐ eingestellten Werte erfüllen nicht die folgende Bedingung: Oberer Grenzwert oberer Bereich ≥ Unterer Grenzwert oberer Bereich ≥Oberer Grenzwert unterer Bereich ≥ Unterer Grenzwert unterer Bereich	Wählen Sie die Einstellungen für den oberen Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs für Kanal☐ bis zum unteren Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs für Kanal☐ so, dass die folgende Bedingung erfüllt wird: Oberer Grenzwert oberer Bereich ≥ Unterer Grenzwert oberer Bereich ≥ Oberer Grenzwert unterer Bereich ≥ Unterer Grenzwert unterer Bereich
1A5☐H	Grenzwerte für einen Veränderungsalarm sind vertauscht	Unterer Grenzwert≥Oberer Grenzwert wurde eingestellt als der obere Veränderungsalarm-grenzwert für Kanal☐ und der untere Veränderungsalarmgrenzwert für Kanal☐.	Stellen Sie den oberen Veränderungsalarm-grenzwert für Kanal☐ und den unteren Veränderungsalarmgrenzwert für Kanal☐ so ein, dass gilt: Unterer Grenzwert<Oberer Grenzwert.
1A6☐H	Fehlerhafte Einstellung des Erfassungsintervalls für einen Veränderungsalarm.	Als Erfassungsintervall für einen Veränderungs-alarm wurde für Kanal☐ ein Wert eingestellt, der außerhalb des Bereichs von 1 bis 10000 liegt.	Stellen Sie als Erfassungsintervall eines Veränderungsalarms für Kanal☐ einen Wert aus dem Bereich von 1 bis 10000 ein.
1A7☐H	Fehlerhafte Einstellung des oberen und unteren Grenzwerts für die Skalierung	Der obere Grenzwert der Skalierung für Kanal☐ und der untere Grenzwert der Skalierung für Kanal☐ sind gleich.	Korrigieren Sie die Einstellung des oberen Grenzwerts der Skalierung für Kanal☐ und des unteren Grenzwerts der Skalierung für Kanal☐ so, das gilt: Oberer Grenzwert der Skalierung≠Unterer Grenzwert der Skalierung.
1A8☐H	Fehler bei der Einstellung des Bereichs	Bei der Wahl des Messbereichs für Kanal☐ wurde ein Wert eingestellt, der außerhalb des zulässigen Bereichs liegt.	Stellen Sie zur Auswahl des Messbereichs für Kanal☐ einen der folgenden Werte ein. 0 bis 6
1A9☐H	Fehlerhafte Einstellung der Werte für Offset/Verstärkung	Als Einstellwert für den Offset für Kanal☐ oder die Verstärkung für Kanal☐ wurde ein fehlerhafter Wert eingestellt.	Korrigieren Sie die Einstellung für den Offset für Kanal☐ oder die Verstärkung für Kanal☐ auf den folgenden Wert: ■Spannung Offset-Wert: -10000 bis +9000 Verstärkungswert: -9000 bis +10000 ■Strom Offset-Wert: -20000 bis +17000 Verstärkungswert: -17000 bis +30000
1AA☐H	Fehlerhafte Einstellung des Eingangsbereichs bei freigegebener Erkennung einer Leitungsunterbrechung	Bei Kanal☐ ist die Erkennung einer Leitungsunterbrechung freigegeben und der Eingangsbereich von Kanal☐ ist nicht auf einen der folgenden Bereiche eingestellt. • 1 bis 5 V • 4 bis 20 mA	Um eine Leitungsunterbrechung erkennen zu können, muss der Eingangsbereich für Kanal☐ auf einen der folgenden Bereiche eingestellt werden: • 1 bis 5 V • 4 bis 20 mA
1AC☐H	Fehlerhafte Einstellung der Zeitspanne zur Konvergenz-Erkennung	Als Zeitspanne zur Konvergenz-Erkennung wurde für Kanal☐ ein Wert eingestellt, der außerhalb des Bereichs von 1 bis 10000 liegt.	Stellen Sie als Zeitspanne zur Konvergenz-Erkennung für Kanal☐ einen Wert aus dem Bereich von 1 bis 10000 ein.
1AD☐H	Unterer und oberer Grenzwert der Konvergenz-Erkennung sind vertauscht	Unterer Grenzwert ≤ Oberer Grenzwert wurde eingestellt als oberer Grenzwert zur Konvergenzerkennung für Kanal☐ und unterer Grenzwert zur Konvergenzerkennung für Kanal☐.	Stellen Sie den oberen Grenzwert zur Konvergenzerkennung für Kanal☐ und den unteren Grenzwert zur Konvergenzerkennung für Kanal☐ so ein, dass gilt: Unterer Grenzwert<Oberer Grenzwert.
1AF☐H	Fehler beim Schreiben von Offset/ Verstärkung	Beim Schreiben von Offset/Verstärkung für Kanal☐ oder Initialisieren von Offset/Verstärkung für Kanal☐ war die A/D-Wandlung für Kanal☐ freigegeben.	Sperren Sie die A/D-Wandlung für Kanal☐ vor dem Schreiben von Offset/Verstärkung für Kanal☐ oder dem Initialisieren von Offset/Verstärkung für Kanal☐.
1D7☐H	Bereichsüberschreitung der berechneten Werte für Offset/ Verstärkung	Ein berechneter Wert für Offset/Verstärkung für Kanal☐ hat den zulässigen Bereich überschritten.	Korrigieren Sie den Offset-Einstellwert für Kanal☐ und den Verstärkungseinstellwert für Kanal☐.
3080H	Hardware-Fehler des Analog-Adaptermoduls	Es wurde ein Hardware-Fehler des Analog-Adaptermoduls erkannt.	Führen Sie für das CPU-Modul einen RESET aus und bringen Sie es in die Betriebsart RUN. Falls derselbe Fehler wieder auftritt, handelt es sich möglicherweise um einen Defekt der Hardware des Analog-Adaptermoduls. Wenden Sie sich an Ihren Mitsubishi Electric-Vertriebspartner.
3081H	Fehler der Versorgungsspannung des Analog-Adaptermoduls.	Die Versorgungsspannung liegt nicht im normalen Bereich.	Vergewissern Sie sich, das die Versorgungsspannung korrekt ist.
3082H	Speicherfehler des Analog-Adaptermoduls	Lesefehler oder beschädigtes EEPROM	Führen Sie für das CPU-Modul einen RESET aus und bringen Sie es in die Betriebsart RUN. Falls derselbe Fehler wieder auftritt, ist möglicherweise das EEPROM beschädigt.. Wenden Sie sich an Ihren Mitsubishi Electric-Vertriebspartner.
3083H	Speicherfehler des Analog-Adaptermoduls	Daten für Offset/Verstärkung oder Einstellungen im EEPROM sind beschädigt	Stellen Sie die Daten durch das Einstellen von Offset/Verstärkung erneut ein, nachdem das Initialisieren von Offset/Verstärkung für das Analog-Adaptermodul abgeschlossen ist.
3084H	Kommunikationsfehler des Analog-Adaptermoduls	Bei der Kommunikation zwischen dem Analog-Adaptermodul und dem CPU-Modul ist ein Fehler aufgetreten.	Vergewissern Sie sich, dass das Adaptermodul korrekt mit dem CPU-Modul verbunden ist. Falls sich der Fehler nicht beheben lässt, wenden Sie sich bitte an Ihren Mitsubishi Electric-Vertriebspartner.

2.9 Übersicht der Alarmcodes

Die folgende Tabelle zeigt, welche Alarmcodes gespeichert werden.

☐: Dieses Symbol steht als Platzhalter für die Nummer des Kanals, bei dem ein Alarm aufgetreten ist. (1: Kanal 1 bis 4: Kanal 4)

Alarmcode	Bezeichnung des Alarms	Beschreibung und Ursache	Abhilfe
0000H	—	Kein Fehler	—
080☐H	Prozessalarm (obere Grenze)	Bei Kanal☐ ist ein Prozessalarm (obere Grenze) aufgetreten.	Wenn sich der aufbereitete digitale Ausgangswert für Kanal☐ wieder außerhalb des Bereichs für einen Alarm befindet, wird der Alarmcode automatisch zurückgesetzt auf „0: Normal“.
081☐H	Prozessalarm (untere Grenze)	Bei Kanal☐ ist ein Prozessalarm (untere Grenze) aufgetreten.	
082☐H	Veränderungsalarm (oberer Grenzbereich)	Bei Kanal☐ ist ein Veränderungsalarm (oberer Grenzbereich) aufgetreten.	Wenn sich die Veränderungsrate des aufbereiteten digitalen Werts für Kanal☐ wieder im eingestellten Bereich befindet, wird der Alarmcode automatisch zurückgesetzt auf „0: Normal“.
083☐H	Veränderungsalarm (unterer Grenzbereich)	Bei Kanal☐ ist ein Veränderungsalarm (unterer Grenzbereich) aufgetreten.	
090☐H	Messbereichsüberschreitung (obere Grenze)	Bei Kanal☐ ist eine Messbereichsüberschreitung (oberer Grenzwert) aufgetreten.	Wird die Anforderung zum Löschen eines Alarms auf „1“ gesetzt, nachdem der analoge Eingangswert wieder in den eingestellten Bereichs zurückgekehrt ist, werden alle Sondermerker, die eine Messbereichsüberschreitung anzeigen, auf „0: Normal“ zurückgesetzt und der als „letzter Alarmcode bei der A/D-Wandlung“ gespeicherte Alarmcode gelöscht.
091☐H	Messbereichsüberschreitung (untere Grenze)	Bei Kanal☐ ist eine Messbereichsüberschreitung (unterer Grenzwert) aufgetreten.	
0A0☐H	Leitungsunterbrechung erkannt	Bei Kanal☐ wurde eine Leitungsunterbrechung erkannt.	Wenn die Leitungsunterbrechung bei Kanal☐ behoben ist und danach die Anforderung zum Löschen eines Alarms auf „1“ gesetzt wird, werden alle Sondermerker, die eine „Leitungsunterbrechung bei Kanal☐“ anzeigen, auf „0: Normal“ zurückgesetzt und der als „letzter Alarmcode bei der A/D-Wandlung“ gespeicherte Alarmcode gelöscht.
0B0☐H	Abweichung erkannt	Bei Kanal☐ wurde eine Abweichung erkannt.	Wenn die Abweichung bei Kanal ☐ kleiner wird als der eingestellte Wert für die Erkennung einer Abweichung, wird der Merker „Abweichung zwischen Kanälen erkannt“ zurückgesetzt auf „0“ Normal“.
0C0☐H	Keine Übereinstimmung des Eingangsbereichs beim Lesen von Offset/Verstärkung	Der mit Offset/Verstärkung gespeicherte Eingangsbereich und der aktuell eingestellte Eingangsbereich sind unterschiedlich.	Ändern Sie den aktuell eingestellten Eingangsbereich in den Eingangsbereich, der beim Schreiben von Offset/Verstärkung ausgewählt war, und lesen Sie dann Offset/ Verstärkung.
0E0☐H	Der Messbereich wurde während des Lesens oder des Initialisierens von Offset/ Verstärkung geändert.	Der Messbereich wurde geändert, während Offset/Verstärkung gelesen oder initialisiert wurden.	Warten Sie, bis das Schreiben oder Initialisieren von Offset/Verstärkung beendet ist, und ändern Sie dann den Typ des Messbereichs.
0E1☐H	Alarm beim Initialisieren von Offset/Verstärkung	Das Initialisieren von Offset/Verstärkung wurde während des Schreibens von Offset/ Verstärkung ausgeführt.	Warten Sie, bis das Schreiben von Offset/ Verstärkung beendet ist, und initialisieren Sie dann Offset/Verstärkung.
0E2☐H	Alarm beim Schreiben von Offset/ Verstärkung	Das Schreiben von Offset/Verstärkung wurde während der Initialisierung von Offset/ Verstärkung ausgeführt.	Warten Sie, bis die Initialisierung von Offset/ Verstärkung beendet ist, und schreiben Sie dann die Daten für Offset/Verstärkung.
0E3☐H	Alarm beim Zugriff auf den Speicher des Analog-Adaptermoduls	Das Schreiben, Lesen oder Initialisieren von Offset/Verstärkung wurde ausgeführt, während beim Analog-Adaptermodul ein Speicherfehler (Fehlercode: 3082H) festgestellt wurde. Oder das Lesen des Offsets wurde ausgeführt, während beim Analog-Adaptermodul ein Speicherfehler (Fehlercode: 3083H) festgestellt wurde.	Führen Sie für das CPU-Modul einen RESET aus.
0F0☐H	Alarm: Einstellungen wurden geändert	Sondermerker/-register für die Analogfunktion wurden bei freigegebener Wandlung geändert.	Ändern Sie die Zustände/Inhalte von Sondermerkern/-registern, wenn die Wandlung gesperrt ist.

2.10 Übersicht der Sondermerker

Die folgenden Tabellen zeigen die Sondermerker.

1. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sondermerker für das erste angeschlossene FX5-4AD-ADP.

Sondermerker				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SM6300	SM6340	SM6380	SM6420	A/D-Wandlung beendet	Seite 72
SM6301	SM6341	SM6381	SM6421	A/D-Wandlung freigeben/sperren	Seite 72
SM6302	SM6342	SM6382	SM6422	Messbereichsüberschreitung (obere Grenze)	Seite 72
SM6303	SM6343	SM6383	SM6423	Messbereichsüberschreitung (untere Grenze)	Seite 73
SM6304	SM6344	SM6384	SM6424	Erkennung Messbereichsüberschreitung Kanal sperren/ freigeben	Seite 73
SM6305	SM6345	SM6385	SM6425	Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen	Seite 73
SM6306	SM6346	SM6386	SM6426	Anforderung: max. Wert zurücksetzen	Seite 74
SM6307	SM6347	SM6387	SM6427	Anforderung: min. Wert zurücksetzen	Seite 74
SM6308	SM6348	SM6388	SM6428	Skalierung freigeben/sperren	Seite 74
SM6309	SM6349	SM6389	SM6429	Begrenzung des digitalen Ausgangswerts freigeben/sperren	Seite 75
SM6311	SM6351	SM6391	SM6431	Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	Seite 75
SM6312	SM6352	SM6392	SM6432	Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)	Seite 75
SM6313	SM6353	SM6393	SM6433	Prozessalarm freigeben/sperren	Seite 76
SM6315	SM6355	SM6395	SM6435	Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	Seite 76
SM6316	SM6356	SM6396	SM6436	Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	Seite 76
SM6317	SM6357	SM6397	SM6437	Veränderungsalarm freigeben/sperren	Seite 77
SM6318	SM6358	SM6398	SM6438	Leitungsunterbrechung erkannt	Seite 77
SM6319	SM6359	SM6399	SM6439	Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	Seite 77
SM6320	SM6360	SM6400	SM6440	Automatisches Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung	Seite 78
SM6321	SM6361	SM6401	SM6441	Konvergenz erkannt	Seite 78
SM6322	SM6362	SM6402	SM6442	Konvergenz-Erkennung sperren/freigeben	Seite 78
SM6325	SM6365	SM6405	SM6445	Abweichung zwischen Kanälen erkannt	Seite 79
SM6326	SM6366	SM6406	SM6446	Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen freigeben/ sperren	Seite 79
SM6332	SM6372	SM6412	SM6452	Offset/Verstärkung lesen	Seite 79
SM6333	SM6373	SM6413	SM6453	Offset/Verstärkung schreiben	Seite 80
SM6334	SM6374	SM6414	SM6454	Offset/Verstärkung initialisieren	Seite 80
SM6337	SM6377	SM6417	SM6457	Anforderung: Fehler bei A/D-Wandlung löschen	Seite 80
SM6338	SM6378	SM6418	SM6458	Fehler bei A/D-Wandlung	Seite 81
SM6339	SM6379	SM6419	SM6459	Fehler bei A/D-Wandlung	Seite 81

2. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sondermerker für das zweite angeschlossene FX5-4AD-ADP.

Sondermerker				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SM6660	SM6700	SM6740	SM6780	A/D-Wandlung beendet	Seite 72
SM6661	SM6701	SM6741	SM6781	A/D-Wandlung freigeben/sperren	Seite 72
SM6662	SM6702	SM6742	SM6782	Messbereichsüberschreitung (obere Grenze)	Seite 72
SM6663	SM6703	SM6743	SM6783	Messbereichsüberschreitung (untere Grenze)	Seite 73
SM6664	SM6704	SM6744	SM6784	Erkennung Messbereichsüberschreitung Kanal sperren/ freigeben	Seite 73
SM6665	SM6705	SM6745	SM6785	Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen	Seite 73
SM6666	SM6706	SM6746	SM6786	Anforderung: max. Wert zurücksetzen	Seite 74
SM6667	SM6707	SM6747	SM6787	Anforderung: min. Wert zurücksetzen	Seite 74
SM6668	SM6708	SM6748	SM6788	Skalierung freigeben/sperren	Seite 74
SM6669	SM6709	SM6749	SM6789	Begrenzung des digitalen Ausgangswerts freigeben/sperren	Seite 75
SM6671	SM6711	SM6751	SM6791	Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	Seite 75
SM6672	SM6712	SM6752	SM6792	Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)	Seite 75
SM6673	SM6713	SM6753	SM6793	Prozessalarm freigeben/sperren	Seite 76
SM6675	SM6715	SM6755	SM6795	Veränderungslarm (Oberer Grenzbereich)	Seite 76
SM6676	SM6716	SM6756	SM6796	Veränderungslarm (Unterer Grenzbereich)	Seite 76
SM6677	SM6717	SM6757	SM6797	Veränderungsalarm freigeben/sperren	Seite 77
SM6678	SM6718	SM6758	SM6798	Leitungsunterbrechung erkannt	Seite 77
SM6679	SM6719	SM6759	SM6799	Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	Seite 77
SM6680	SM6720	SM6760	SM6800	Automatisches Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung	Seite 78
SM6681	SM6721	SM6761	SM6801	Konvergenz erkannt	Seite 78
SM6682	SM6722	SM6762	SM6802	Konvergenz-Erkennung sperren/freigeben	Seite 78
SM6685	SM6725	SM6765	SM6805	Abweichung zwischen Kanälen erkannt	Seite 79
SM6686	SM6726	SM6766	SM6806	Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen freigeben/ sperren	Seite 79
SM6692	SM6732	SM6772	SM6812	Offset/Verstärkung lesen	Seite 79
SM6693	SM6733	SM6773	SM6813	Offset/Verstärkung schreiben	Seite 80
SM6694	SM6734	SM6774	SM6814	Offset/Verstärkung initialisieren	Seite 80
SM6697	SM6737	SM6777	SM6817	Anforderung: Fehler bei A/D-Wandlung löschen	Seite 80
SM6698	SM6738	SM6778	SM6818	Fehler bei A/D-Wandlung	Seite 81
SM6699	SM6739	SM6779	SM6819	Fehler bei A/D-Wandlung	Seite 81

3. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sondermerker für das dritte angeschlossene FX5-4AD-ADP.

Sondermerker				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SM7020	SM7060	SM7100	SM7140	A/D-Wandlung beendet	Seite 72
SM7021	SM7061	SM7101	SM7141	A/D-Wandlung freigeben/sperren	Seite 72
SM7022	SM7062	SM7102	SM7142	Messbereichsüberschreitung (obere Grenze)	Seite 72
SM7023	SM7063	SM7103	SM7143	Messbereichsüberschreitung (untere Grenze)	Seite 73
SM7024	SM7064	SM7104	SM7144	Erkennung Messbereichsüberschreitung Kanal sperren/ freigeben	Seite 73
SM7025	SM7065	SM7105	SM7145	Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen	Seite 73
SM7026	SM7066	SM7106	SM7146	Anforderung: max. Wert zurücksetzen	Seite 74
SM7027	SM7067	SM7107	SM7147	Anforderung: min. Wert zurücksetzen	Seite 74
SM7028	SM7068	SM7108	SM7148	Skalierung freigeben/sperren	Seite 74
SM7029	SM7069	SM7109	SM7149	Begrenzung des digitalen Ausgangswerts freigeben/sperren	Seite 75
SM7031	SM7071	SM7111	SM7151	Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	Seite 75
SM7032	SM7072	SM7112	SM7152	Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)	Seite 75
SM7033	SM7073	SM7113	SM7153	Prozessalarm freigeben/sperren	Seite 76
SM7035	SM7075	SM7115	SM7155	Veränderungslarm (Oberer Grenzbereich)	Seite 76
SM7036	SM7076	SM7116	SM7156	Veränderungslarm (Unterer Grenzbereich)	Seite 76
SM7037	SM7077	SM7117	SM7157	Veränderungsalarm freigeben/sperren	Seite 77
SM7038	SM7078	SM7118	SM7158	Leitungsunterbrechung erkannt	Seite 77
SM7039	SM7079	SM7119	SM7159	Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	Seite 77
SM7040	SM7080	SM7120	SM7160	Automatisches Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung	Seite 78
SM7041	SM7081	SM7121	SM7161	Konvergenz erkannt	Seite 78
SM7042	SM7082	SM7122	SM7162	Konvergenz-Erkennung sperren/freigeben	Seite 78
SM7045	SM7085	SM7125	SM7165	Abweichung zwischen Kanälen erkannt	Seite 79
SM7046	SM7086	SM7126	SM7166	Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen freigeben/ sperren	Seite 79
SM7052	SM7092	SM7132	SM7172	Offset/Verstärkung lesen	Seite 79
SM7053	SM7093	SM7133	SM7173	Offset/Verstärkung schreiben	Seite 80
SM7054	SM7094	SM7134	SM7174	Offset/Verstärkung initialisieren	Seite 80
SM7057	SM7097	SM7137	SM7177	Anforderung: Fehler bei A/D-Wandlung löschen	Seite 80
SM7058	SM7098	SM7138	SM7178	Fehler bei A/D-Wandlung	Seite 81
SM7059	SM7099	SM7139	SM7179	Fehler bei A/D-Wandlung	Seite 81

4. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sondermerker für das vierte angeschlossene FX5-4AD-ADP.

Sondermerker				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SM7380	SM7420	SM7460	SM7500	A/D-Wandlung beendet	Seite 72
SM7381	SM7421	SM7461	SM7501	A/D-Wandlung freigeben/sperren	Seite 72
SM7382	SM7422	SM7462	SM7502	Messbereichsüberschreitung (obere Grenze)	Seite 72
SM7383	SM7423	SM7463	SM7503	Messbereichsüberschreitung (untere Grenze)	Seite 73
SM7384	SM7424	SM7464	SM7504	Erkennung Messbereichsüberschreitung Kanal sperren/ freigeben	Seite 73
SM7385	SM7425	SM7465	SM7505	Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen	Seite 73
SM7386	SM7426	SM7466	SM7506	Anforderung: max. Wert zurücksetzen	Seite 74
SM7387	SM7427	SM7467	SM7507	Anforderung: min. Wert zurücksetzen	Seite 74
SM7388	SM7428	SM7468	SM7508	Skalierung freigeben/sperren	Seite 74
SM7389	SM7429	SM7469	SM7509	Begrenzung des digitalen Ausgangswerts freigeben/sperren	Seite 75
SM7391	SM7431	SM7471	SM7511	Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	Seite 75
SM7392	SM7432	SM7472	SM7512	Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)	Seite 75
SM7393	SM7433	SM7473	SM7513	Prozessalarm freigeben/sperren	Seite 76
SM7395	SM7435	SM7475	SM7515	Veränderungslarm (Oberer Grenzbereich)	Seite 76
SM7396	SM7436	SM7476	SM7516	Veränderungslarm (Unterer Grenzbereich)	Seite 76
SM7397	SM7437	SM7477	SM7517	Veränderungsalarm freigeben/sperren	Seite 77
SM7398	SM7438	SM7478	SM7518	Leitungsunterbrechung erkannt	Seite 77
SM7399	SM7439	SM7479	SM7519	Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	Seite 77
SM7400	SM7440	SM7480	SM7520	Automatisches Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung	Seite 78
SM7401	SM7441	SM7481	SM7521	Konvergenz erkannt	Seite 78
SM7402	SM7442	SM7482	SM7522	Konvergenz-Erkennung sperren/freigeben	Seite 78
SM7405	SM7445	SM7485	SM7525	Abweichung zwischen Kanälen erkannt	Seite 79
SM7406	SM7446	SM7486	SM7526	Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen freigeben/ sperren	Seite 79
SM7412	SM7452	SM7492	SM7532	Offset/Verstärkung lesen	Seite 79
SM7413	SM7453	SM7493	SM7533	Offset/Verstärkung schreiben	Seite 80
SM7414	SM7454	SM7494	SM7534	Offset/Verstärkung initialisieren	Seite 80
SM7417	SM7457	SM7497	SM7537	Anforderung: Fehler bei A/D-Wandlung löschen	Seite 80
SM7418	SM7458	SM7498	SM7538	Fehler bei A/D-Wandlung	Seite 81
SM7419	SM7459	SM7499	SM7539	Fehler bei A/D-Wandlung	Seite 81

2.11 Beschreibung der Sondermerker

In diesem Abschnitt werden die Sondermerker ausführlich beschrieben.
R: Nur Lesen erlaubt, R/W: Lesen/Schreiben erlaubt

A/D-Wandlung beendet

Dieser Sondermerker überwacht den Status der A/D-Wandlung.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Der Sondermerker hat den Zustand „0“, wenn die A/D-Wandlung gesperrt ist oder eine A/D-Wandlung ausgeführt wird.	0: AUS	R
1: EIN	Wenn die A/D-Wandlung freigegeben und eine A/D-Wandlung beendet ist, hat der Merker den Zustand „1“.		

Hinweis

Ein Sondermerker „A/D-Wandlung beendet“ wird auf „0“ zurückgesetzt, wenn ein Fehler auftritt.

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
A/D-Wandlung beendet	1. Adaptermodul	SM6300	SM6340	SM6380	SM6420
	2. Adaptermodul	SM6660	SM6700	SM6740	SM6780
	3. Adaptermodul	SM7020	SM7060	SM7100	SM7140
	4. Adaptermodul	SM7380	SM7420	SM7460	SM7500

A/D-Wandlung freigeben/sperren

Stellen Sie ein, ob die A/D-Wandlung freigegeben oder gesperrt werden soll.

Einstellwert	Beschreibung der Einstellung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	A/D-Wandlung freigeben	1: EIN	R/W
1: EIN	A/D-Wandlung sperren		

Eine Beschreibung zum Freigeben/Sperren der A/D-Wandlung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 32 A/D-Wandlung freigeben/sperren

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
A/D-Wandlung freigeben/sperren	1. Adaptermodul	SM6301	SM6341	SM6381	SM6421
	2. Adaptermodul	SM6661	SM6701	SM6741	SM6781
	3. Adaptermodul	SM7021	SM7061	SM7101	SM7141
	4. Adaptermodul	SM7381	SM7421	SM7461	SM7501

Messbereichsüberschreitung (obere Grenze)

Dieser Merker zeigt an, ob der Messbereich nach oben überschritten wurde.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Messbereichsüberschreitung (obere Grenze)		

Wie eine Messbereichsüberschreitung erkannt werden kann, ist auf der folgenden Seite beschrieben:
☞ Seite 34 Erkennung einer Messbereichsüberschreitung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Messbereichsüberschreitung (obere Grenze)	1. Adaptermodul	SM6302	SM6342	SM6382	SM6422
	2. Adaptermodul	SM6662	SM6702	SM6742	SM6782
	3. Adaptermodul	SM7022	SM7062	SM7102	SM7142
	4. Adaptermodul	SM7382	SM7422	SM7462	SM7502

Messbereichsüberschreitung (untere Grenze)

Dieser Merker zeigt an, ob der Messbereich nach unten überschritten wurde.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Messbereichsüberschreitung (untere Grenze)		

Wie eine Messbereichsüberschreitung erkannt werden kann, ist auf der folgenden Seite beschrieben:
☞ Seite 34 Erkennung einer Messbereichsüberschreitung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Messbereichsüberschreitung (untere Grenze)	1. Adaptermodul	SM6303	SM6343	SM6383	SM6423
	2. Adaptermodul	SM6663	SM6703	SM6743	SM6783
	3. Adaptermodul	SM7023	SM7063	SM7103	SM7143
	4. Adaptermodul	SM7383	SM7423	SM7463	SM7503

Erkennung Messbereichsüberschreitung sperren/freigeben

Stellen Sie ein, ob eine Messbereichsüberschreitung erkannt werden soll.

Einstellwert	Beschreibung der Einstellung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Erkennung einer Messbereichsüberschreitung freigegeben	1: EIN	R/W
1: EIN	Erkennung einer Messbereichsüberschreitung gesperrt		

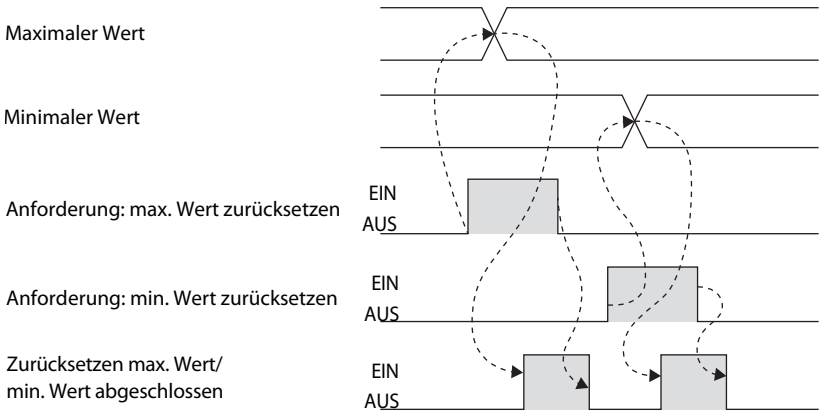
Wie eine Messbereichsüberschreitung erkannt werden kann, ist auf der folgenden Seite beschrieben:
☞ Seite 34 Erkennung einer Messbereichsüberschreitung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Erkennung Messbereichsüberschreitung sperren/freigeben	1. Adaptermodul	SM6304	SM6344	SM6384	SM6424
	2. Adaptermodul	SM6664	SM6704	SM6744	SM6784
	3. Adaptermodul	SM7024	SM7064	SM7104	SM7144
	4. Adaptermodul	SM7384	SM7424	SM7464	SM7504

Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen

Dieser Merker gibt den Status beim Zurücksetzen des maximalen/minimalen Werts an.
Wenn eine Anforderung zum Zurücksetzen des maximalen oder minimalen Werts auf „1“ gesetzt und dann der gespeicherte maximale bzw. minimale Wert gelöscht wurde, wird der Merker „Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen“ auf „1“ gesetzt.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Zurücksetzen ist nicht abgeschlossen	0: AUS	R
1: EIN	Zurücksetzen ist abgeschlossen		



Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen	1. Adaptermodul	SM6305	SM6345	SM6385	SM6425
	2. Adaptermodul	SM6665	SM6705	SM6745	SM6785
	3. Adaptermodul	SM7025	SM7065	SM7105	SM7145
	4. Adaptermodul	SM7385	SM7425	SM7465	SM7505

Anforderung: max. Wert zurücksetzen

Wird die „Anforderung: max. Wert zurücksetzen“ auf „1“ gesetzt, wird der maximale Wert durch den „aufbereiteten digitalen Ausgangswert“ ersetzt.

Einstellwert	Beschreibung der Einstellung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Keine Anforderung zum Zurücksetzen des max. Werts	0: AUS	R/W
1: EIN	Anforderung: max. Wert zurücksetzen		

Der zeitliche Verlauf beim Ein- und Ausschalten der Signale ist hier beschrieben:
☞ Seite 73 Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Anforderung: max. Wert zurücksetzen	1. Adaptermodul	SM6306	SM6346	SM6386	SM6426
	2. Adaptermodul	SM6666	SM6706	SM6746	SM6786
	3. Adaptermodul	SM7026	SM7066	SM7106	SM7146
	4. Adaptermodul	SM7386	SM7426	SM7466	SM7506

Anforderung: min. Wert zurücksetzen

Wird die „Anforderung: min. Wert zurücksetzen“ auf „1“ gesetzt, wird der minimale Wert durch den „aufbereiteten digitalen Ausgangswert“ ersetzt.

Einstellwert	Beschreibung der Einstellung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Keine Anforderung zum Zurücksetzen des min. Werts	0: AUS	R/W
1: EIN	Anforderung: max. Wert zurücksetzen		

Der zeitliche Verlauf beim Ein- und Ausschalten der Signale ist hier beschrieben:
☞ Seite 73 Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Anforderung: min. Wert zurücksetzen	1. Adaptermodul	SM6307	SM6347	SM6387	SM6427
	2. Adaptermodul	SM6667	SM6707	SM6747	SM6787
	3. Adaptermodul	SM7027	SM7067	SM7107	SM7147
	4. Adaptermodul	SM7387	SM7427	SM7467	SM7507

Skalierung freigeben/sperren

Stellen Sie ein, ob eine Skalierung ausgeführt werden soll.

Einstellwert	Beschreibung der Einstellung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Skalierung freigeben	1: EIN	R/W
1: EIN	Skalierung sperren		

Eine ausführliche Beschreibung der Skalieung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 36 Skalierung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Skalierung freigeben/sperren	1. Adaptermodul	SM6308	SM6348	SM6388	SM6428
	2. Adaptermodul	SM6668	SM6708	SM6748	SM6788
	3. Adaptermodul	SM7028	SM7068	SM7108	SM7148
	4. Adaptermodul	SM7388	SM7428	SM7468	SM7508

Begrenzung des digitalen Ausgangswerts freigeben/sperren

Stellen Sie ein, ob der digitale Ausgangswert begrenzt werden soll.

Einstellwert	Beschreibung der Einstellung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Begrenzung des digitalen Ausgangswerts ist freigegeben	1: EIN	R/W
1: EIN	Begrenzung des digitalen Ausgangswerts ist gesperrt		

Eine Beschreibung der Begrenzung des digitalen Ausgangswerts finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 40 Begrenzen des digitalen Ausgangswerts

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Begrenzung des digitalen Ausgangswerts freigeben/sperren	1. Adaptermodul	SM6309	SM6349	SM6389	SM6429
	2. Adaptermodul	SM6669	SM6709	SM6749	SM6789
	3. Adaptermodul	SM7029	SM7069	SM7109	SM7149
	4. Adaptermodul	SM7389	SM7429	SM7469	SM7509

Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)

Dieser Merker zeigt an, ob der obere Grenzwert für einen Prozessalarm überschritten wurde.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Prozessalarm (obere Grenze überschritten)		

Eine Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 42 Prozessalarm

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	1. Adaptermodul	SM6311	SM6351	SM6391	SM6431
	2. Adaptermodul	SM6671	SM6711	SM6751	SM6791
	3. Adaptermodul	SM7031	SM7071	SM7111	SM7151
	4. Adaptermodul	SM7391	SM7431	SM7471	SM7511

Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)

Dieser Merker zeigt an, ob der untere Grenzwert für einen Prozessalarm unterschritten wurde.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Prozessalarm (untere Grenze unterschritten)		

Eine Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 42 Prozessalarm

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)	1. Adaptermodul	SM6312	SM6352	SM6392	SM6432
	2. Adaptermodul	SM6672	SM6712	SM6752	SM6792
	3. Adaptermodul	SM7032	SM7072	SM7112	SM7152
	4. Adaptermodul	SM7392	SM7432	SM7472	SM7512

Prozessalarm freigeben/sperren

Stellen Sie ein, ob Prozessalarme ausgegeben werden sollen.

Einstellwert	Beschreibung der Einstellung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Ausgabe von Prozessalarmen ist freigegeben	1: EIN	R/W
1: EIN	Ausgabe von Prozessalarmen ist gesperrt		

Eine Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 42 Prozessalarm

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Prozessalarm freigeben/sperren	1. Adaptermodul	SM6313	SM6353	SM6393	SM6433
	2. Adaptermodul	SM6673	SM6713	SM6753	SM6793
	3. Adaptermodul	SM7033	SM7073	SM7113	SM7153
	4. Adaptermodul	SM7393	SM7433	SM7473	SM7513

Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)

Dieser Merker zeigt an, ob der obere Grenzwert für einen Veränderungsalarm überschritten wurde.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Veränderungsalarm (obere Grenze überschritten)		

Eine Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 44 Alarm bei schwankendem Ausgangswert

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)	1. Adaptermodul	SM6315	SM6355	SM6395	SM6435
	2. Adaptermodul	SM6675	SM6715	SM6755	SM6795
	3. Adaptermodul	SM7035	SM7075	SM7115	SM7155
	4. Adaptermodul	SM7395	SM7435	SM7475	SM7515

Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)

Dieser Merker zeigt an, ob der untere Grenzwert für einen Veränderungsalarm unterschritten wurde.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Veränderungsalarm (untere Grenze unterschritten)		

Eine Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 44 Alarm bei schwankendem Ausgangswert

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)	1. Adaptermodul	SM6316	SM6356	SM6396	SM6436
	2. Adaptermodul	SM6676	SM6716	SM6756	SM6796
	3. Adaptermodul	SM7036	SM7076	SM7116	SM7156
	4. Adaptermodul	SM7396	SM7436	SM7476	SM7516

Veränderungsalarm freigeben/sperren

Stellen Sie ein, ob Veränderungsalarme ausgegeben werden sollen.

Einstellwert	Beschreibung der Einstellung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Ausgabe Veränderungsalarm freigeben	1: EIN	R/W
1: EIN	Ausgabe Veränderungsalarm sperren		

Eine Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 44 Alarm bei schwankendem Ausgangswert

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Veränderungsalarm freigeben/ sperren	1. Adaptermodul	SM6317	SM6357	SM6397	SM6437
	2. Adaptermodul	SM6677	SM6717	SM6757	SM6797
	3. Adaptermodul	SM7037	SM7077	SM7117	SM7157
	4. Adaptermodul	SM7397	SM7437	SM7477	SM7517

Leitungsunterbrechung erkannt

Dieser Merker zeigt an, ob eine Leitungsunterbrechung erkannt wurde.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Leitungsunterbrechung erkannt		

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Erkennung einer Leitungsunterbrechung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 47 Erkennung einer Leitungsunterbrechung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Leitungsunterbrechung erkannt	1. Adaptermodul	SM6318	SM6358	SM6398	SM6438
	2. Adaptermodul	SM6678	SM6718	SM6758	SM6798
	3. Adaptermodul	SM7038	SM7078	SM7118	SM7158
	4. Adaptermodul	SM7398	SM7438	SM7478	SM7518

Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben

Stellen Sie ein, ob eine Leitungsunterbrechung erkannt werden soll.

Einstellwert	Beschreibung der Einstellung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Erkennung einer Leitungsunterbrechung freigeben	1: EIN	R/W
1: EIN	Erkennung einer Leitungsunterbrechung sperren		

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Erkennung einer Leitungsunterbrechung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 47 Erkennung einer Leitungsunterbrechung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/ freigeben	1. Adaptermodul	SM6319	SM6359	SM6399	SM6439
	2. Adaptermodul	SM6679	SM6719	SM6759	SM6799
	3. Adaptermodul	SM7039	SM7079	SM7119	SM7159
	4. Adaptermodul	SM7399	SM7439	SM7479	SM7519

Automatisches Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung

Stellen Sie ein, ob eine erkannte Leitungsunterbrechung automatisch gelöscht werden soll.

Einstellwert	Beschreibung der Einstellung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Autom. Löschen einer Leitungsunterbrechung freigeben	1: EIN	R/W
1: EIN	Autom. Löschen einer Leitungsunterbrechung sperren		

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Erkennung einer Leitungsunterbrechung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 47 Erkennung einer Leitungsunterbrechung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Automatisches Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung	1. Adaptermodul	SM6320	SM6360	SM6400	SM6440
	2. Adaptermodul	SM6680	SM6720	SM6760	SM6800
	3. Adaptermodul	SM7040	SM7080	SM7120	SM7160
	4. Adaptermodul	SM7400	SM7440	SM7480	SM7520

Konvergenz erkannt

Dieser Merker zeigt an, ob eine Konvergenz erkannt wurde.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Konvergenz-Erkennung		

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Erkennung einer Konvergenz finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 49 Konvergenz-Erkennung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Konvergenz erkannt	1. Adaptermodul	SM6321	SM6361	SM6401	SM6441
	2. Adaptermodul	SM6681	SM6721	SM6761	SM6801
	3. Adaptermodul	SM7041	SM7081	SM7121	SM7161
	4. Adaptermodul	SM7401	SM7441	SM7481	SM7521

Konvergenz-Erkennung sperren/freigeben

Stellen Sie ein, ob die Konvergenz-Erkennung freigegeben oder gesperrt werden soll.

Einstellwert	Beschreibung der Einstellung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Konvergenz-Erkennung freigegeben	1: EIN	R/W
1: EIN	Konvergenz-Erkennung gesperrt		

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Erkennung einer Konvergenz finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 49 Konvergenz-Erkennung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Konvergenz-Erkennung sperren/freigeben	1. Adaptermodul	SM6322	SM6362	SM6402	SM6442
	2. Adaptermodul	SM6682	SM6722	SM6762	SM6802
	3. Adaptermodul	SM7042	SM7082	SM7122	SM7162
	4. Adaptermodul	SM7402	SM7442	SM7482	SM7522

Abweichung zwischen Kanälen erkannt

Dieser Merker zeigt an, ob eine Abweichung zwischen Kanälen erkannt wurde.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Abweichung erkannt		

Wie eine Abweichung zwischen Kanälen erkannt werden kann, ist auf der folgenden Seite beschrieben:
☞ Seite 50 Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Abweichung zwischen Kanälen erkannt	1. Adaptermodul	SM6325	SM6365	SM6405	SM6445
	2. Adaptermodul	SM6685	SM6725	SM6765	SM6805
	3. Adaptermodul	SM7045	SM7085	SM7125	SM7165
	4. Adaptermodul	SM7405	SM7445	SM7485	SM7525

Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen freigeben/ sperren

Die Funktion zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen kann freigegeben oder gesperrt werden.

Einstellwert	Beschreibung der Einstellung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Erkennung einer Abweichung freigegeben	1: EIN	R/W
1: EIN	Erkennung einer Abweichung gesperrt		

Wie eine Abweichung zwischen Kanälen erkannt werden kann, ist auf der folgenden Seite beschrieben:
☞ Seite 50 Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen freigeben/ sperren	1. Adaptermodul	SM6326	SM6366	SM6406	SM6446
	2. Adaptermodul	SM6686	SM6726	SM6766	SM6806
	3. Adaptermodul	SM7046	SM7086	SM7126	SM7166
	4. Adaptermodul	SM7406	SM7446	SM7486	SM7526

Offset/Verstärkung lesen

Anzeige, ob die Werte für Offset/Verstärkung gelesen werden.

Einstellwert	Beschreibung der Einstellung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Lesen von Offset/Verstärkung wird nicht ausgeführt	0: AUS	R/W
1: EIN	Lesen von Offset/Verstärkung wird ausgeführt		

Eine ausführliche Beschreibung der Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 52 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Offset/Verstärkung lesen	1. Adaptermodul	SM6332	SM6372	SM6412	SM6452
	2. Adaptermodul	SM6692	SM6732	SM6772	SM6812
	3. Adaptermodul	SM7052	SM7092	SM7132	SM7172
	4. Adaptermodul	SM7412	SM7452	SM7492	SM7532

Offset/Verstärkung schreiben

Anzeige, ob die Werte für Offset/Verstärkung in das Modul geschrieben werden.

Einstellwert	Beschreibung der Einstellung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Schreiben von Offset/Verstärkung wird nicht ausgeführt	0: AUS	R/W
1: EIN	Schreiben von Offset/Verstärkung wird ausgeführt		

Eine ausführliche Beschreibung der Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 52 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Offset/Verstärkung schreiben	1. Adaptermodul	SM6333	SM6373	SM6413	SM6453
	2. Adaptermodul	SM6693	SM6733	SM6773	SM6813
	3. Adaptermodul	SM7053	SM7093	SM7133	SM7173
	4. Adaptermodul	SM7413	SM7453	SM7493	SM7533

Initialisierung von Offset/Verstärkung

Anzeige, ob die Werte für Offset/Verstärkung initialisiert werden.

Einstellwert	Beschreibung der Einstellung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Initialisierung von Offset/Verstärkung wird nicht ausgeführt	0: AUS	R/W
1: EIN	Die Initialisierung von Offset/Verstärkung wird ausgeführt		

Eine Beschreibung der Initialisierung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 55 Initialisierung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Initialisierung von Offset/ Verstärkung	1. Adaptermodul	SM6334	SM6374	SM6414	SM6454
	2. Adaptermodul	SM6694	SM6734	SM6774	SM6814
	3. Adaptermodul	SM7054	SM7094	SM7134	SM7174
	4. Adaptermodul	SM7414	SM7454	SM7494	SM7534

Anforderung: Alarm bei A/D-Wandlung löschen

Es wird das Löschen eines Alarms angefordert, der bei der A/D-Wandlung aufgetreten ist.

Einstellwert	Beschreibung der Einstellung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Keine Anforderung zum Löschen eines Alarm der A/D-Wandlung	0: AUS	R/W
1: EIN	Anforderung zum Löschen eines Alarms der A/D-Wandlung		

Wie ein Alarm der A/D-Wandlung gelöscht werden kann, ist auf der folgenden Seite beschrieben.

☞ Seite 56 Löschen eines Alarms anfordern

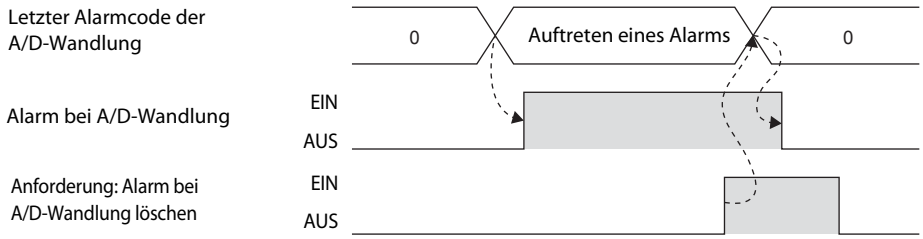
Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Anforderung: Prozessalarm löschen	1. Adaptermodul	SM6337	SM6377	SM6417	SM6457
	2. Adaptermodul	SM6697	SM6737	SM6777	SM6817
	3. Adaptermodul	SM7057	SM7097	SM7137	SM7177
	4. Adaptermodul	SM7417	SM7457	SM7497	SM7537

Alarm bei A/D-Wandlung

Ein Sondermerker „Alarm der A/D-Wandlung“ wird auf „1“ gesetzt, wenn ein entsprechender Alarm auftritt.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Bei der A/D-Wandlung ist ein Alarm aufgetreten.		

Um einen Sondermerker „Alarm der A/D-Wandlung“ wieder auf „0“ zurückzusetzen und den „letzten Alarmcode der A/D-Wandlung“ zu löschen, muss die „Anforderung: Alarm der A/D-Wandlung löschen“ auf „1“ gesetzt werden.



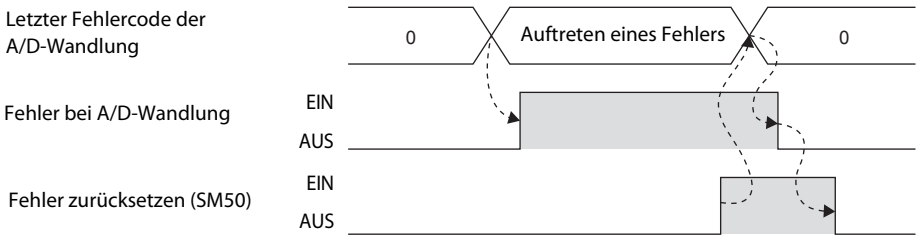
Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Alarm bei A/D-Wandlung	1. Adaptermodul	SM6338	SM6378	SM6418	SM6458
	2. Adaptermodul	SM6698	SM6738	SM6778	SM6818
	3. Adaptermodul	SM7058	SM7098	SM7138	SM7178
	4. Adaptermodul	SM7418	SM7458	SM7498	SM7538

Fehler bei A/D-Wandlung

Ein Sondermerker „Fehler bei der A/D-Wandlung“ wird auf „1“ gesetzt, wenn ein entsprechender Fehler auftritt.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Bei der A/D-Wandlung ist ein Fehler aufgetreten.		

Um einen Sondermerker „Fehler der A/D-Wandlung“ wieder auf „0“ zurückzusetzen und den „letzten Fehlercode der A/D-Wandlung“ zu löschen, muss SM 50 (Fehler löschen) des CPU-Moduls auf „1“ gesetzt werden.



Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Fehler bei A/D-Wandlung	1. Adaptermodul	SM6339	SM6379	SM6419	SM6459
	2. Adaptermodul	SM6699	SM6739	SM6779	SM6819
	3. Adaptermodul	SM7059	SM7099	SM7139	SM7179
	4. Adaptermodul	SM7419	SM7459	SM7499	SM7539

2.12 Übersicht der Sonderregister

Die folgenden Tabellen zeigen die Sonderregister.

1. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sonderregister für das erste angeschlossene FX5-4AD-ADP.

Sonderregister				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SD6300	SD6340	SD6380	SD6420	Digitaler Ausgangswert	Seite 86
SD6301	SD6341	SD6381	SD6421	Aufbereiteter digitaler Wert	Seite 86
SD6302	SD6342	SD6382	SD6422	Anzeige des analogen Eingangswerts	Seite 86
SD6303	SD6343	SD6383	SD6423	Auswahl der Mittelwertbildung	Seite 87
SD6304	SD6344	SD6384	SD6424	Vorgabe der Zeit oder der Abtastvorgänge zur Mittelwertbildung	Seite 87
SD6305	SD6345	SD6385	SD6425	Eingangsbereichseinstellung	Seite 88
SD6306	SD6346	SD6386	SD6426	Maximaler Wert	Seite 88
SD6307	SD6347	SD6387	SD6427	Minimaler Wert	Seite 88
SD6308	SD6348	SD6388	SD6428	Oberer Grenzwert der Skalierung	Seite 89
SD6309	SD6349	SD6389	SD6429	Unterer Grenzwert der Skalierung	Seite 89
SD6310	SD6350	SD6390	SD6430	Wert zur Verschiebung des digitalen Ausgangswerts	Seite 89
SD6311	SD6351	SD6391	SD6431	Oberer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	Seite 90
SD6312	SD6352	SD6392	SD6432	Unterer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	Seite 90
SD6313	SD6353	SD6393	SD6433	Oberer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Seite 91
SD6314	SD6354	SD6394	SD6434	Unterer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Seite 91
SD6315	SD6355	SD6395	SD6435	Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm	Seite 92
SD6316	SD6356	SD6396	SD6436	Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm	Seite 92
SD6317	SD6357	SD6397	SD6437	Erfassungsintervall Veränderungsalarm	Seite 93
SD6322	SD6362	SD6402	SD6442	Oberer Grenzwert für Konvergenz-Erkennung	Seite 93
SD6323	SD6363	SD6403	SD6443	Unterer Grenzwert für Konvergenz-Erkennung	Seite 94
SD6324	SD6364	SD6404	SD6444	Zeitspanne für die Konvergenz-Erkennung.	Seite 94
SD6325	SD6365	SD6405	SD6445	Abweichungserkennung Kanal 1	Seite 95
SD6326	SD6366	SD6406	SD6446	Abweichungserkennung Kanal 2	Seite 95
SD6327	SD6367	SD6407	SD6447	Wert zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen	Seite 95
SD6328	SD6368	SD6408	SD6448	Kanaleinstellung 1 zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen	Seite 96
SD6329	SD6369	SD6409	SD6449	Kanaleinstellung 2 zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen	Seite 96
SD6332	SD6372	SD6412	SD6452	Einstellwert für Offset	Seite 97
SD6333	SD6373	SD6413	SD6453	Einstellwert für Verstärkung	Seite 97
SD6334	SD6374	SD6414	SD6454	Code zur Freigabe des Schreibens von Offset/Verstärkung	Seite 97
SD6338	SD6378	SD6418	SD6458	Letzter Alarmcode der A/D-Wandlung	Seite 98
SD6339	SD6379	SD6419	SD6459	Letzter Fehlercode der A/D-Wandlung	Seite 98

2. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sonderregister für das zweite angeschlossene FX5-4AD-ADP.

Sonderregister				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SD6660	SD6700	SD6740	SD6780	Digitaler Ausgangswert	Seite 86
SD6661	SD6701	SD6741	SD6781	Aufbereiteter digitaler Wert	Seite 86
SD6662	SD6702	SD6742	SD6782	Anzeige des analogen Eingangswerts	Seite 86
SD6663	SD6703	SD6743	SD6783	Auswahl der Mittelwertbildung	Seite 87
SD6664	SD6704	SD6744	SD6784	Vorgabe der Zeit oder der Abtastvorgänge zur Mittelwertbildung	Seite 87
SD6665	SD6705	SD6745	SD6785	Eingangsbereichseinstellung	Seite 88
SD6666	SD6706	SD6746	SD6786	Maximaler Wert	Seite 88
SD6667	SD6707	SD6747	SD6787	Minimaler Wert	Seite 88
SD6668	SD6708	SD6748	SD6788	Oberer Grenzwert der Skalierung	Seite 89
SD6669	SD6709	SD6749	SD6789	Unterer Grenzwert der Skalierung	Seite 89
SD6670	SD6710	SD6750	SD6790	Wert zur Verschiebung des digitalen Ausgangswerts	Seite 89
SD6671	SD6711	SD6751	SD6791	Oberer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	Seite 90
SD6672	SD6712	SD6752	SD6792	Unterer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	Seite 90
SD6673	SD6713	SD6753	SD6793	Oberer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Seite 91
SD6674	SD6714	SD6754	SD6794	Unterer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Seite 91
SD6675	SD6715	SD6755	SD6795	Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm	Seite 92
SD6676	SD6716	SD6756	SD6796	Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm	Seite 92
SD6677	SD6717	SD6757	SD6797	Erfassungsintervall Veränderungsalarm	Seite 93
SD6682	SD6722	SD6762	SD6802	Oberer Grenzwert für Konvergenz-Erkennung	Seite 93
SD6683	SD6723	SD6763	SD6803	Unterer Grenzwert für Konvergenz-Erkennung	Seite 94
SD6684	SD6724	SD6764	SD6804	Zeitspanne für die Konvergenz-Erkennung.	Seite 94
SD6685	SD6725	SD6765	SD6805	Abweichungserkennung Kanal 1	Seite 95
SD6686	SD6726	SD6766	SD6806	Abweichungserkennung Kanal 2	Seite 95
SD6687	SD6727	SD6767	SD6807	Wert zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen	Seite 95
SD6688	SD6728	SD6768	SD6808	Kanaleinstellung 1 zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen	Seite 96
SD6689	SD6729	SD6769	SD6809	Kanaleinstellung 2 zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen	Seite 96
SD6692	SD6732	SD6772	SD6812	Einstellwert für Offset	Seite 97
SD6693	SD6733	SD6773	SD6813	Einstellwert für Verstärkung	Seite 97
SD6694	SD6734	SD6774	SD6814	Code zur Freigabe des Schreibens von Offset/Verstärkung	Seite 97
SD6698	SD6738	SD6778	SD6818	Letzter Alarmcode der A/D-Wandlung	Seite 98
SD6699	SD6739	SD6779	SD6819	Letzter Fehlercode der A/D-Wandlung	Seite 98

3. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sonderregister für das dritte angeschlossene FX5-4AD-ADP.

Sonderregister				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SD7020	SD7060	SD7100	SD7140	Digitaler Ausgangswert	Seite 86
SD7021	SD7061	SD7101	SD7141	Aufbereiteter digitaler Wert	Seite 86
SD7022	SD7062	SD7102	SD7142	Anzeige des analogen Eingangswerts	Seite 86
SD7023	SD7063	SD7103	SD7143	Auswahl der Mittelwertbildung	Seite 87
SD7024	SD7064	SD7104	SD7144	Vorgabe der Zeit oder der Abtastvorgänge zur Mittelwertbildung	Seite 87
SD7025	SD7065	SD7105	SD7145	Eingangsbereichseinstellung	Seite 88
SD7026	SD7066	SD7106	SD7146	Maximaler Wert	Seite 88
SD7027	SD7067	SD7107	SD7147	Minimaler Wert	Seite 88
SD7028	SD7068	SD7108	SD7148	Oberer Grenzwert der Skalierung	Seite 89
SD7029	SD7069	SD7109	SD7149	Unterer Grenzwert der Skalierung	Seite 89
SD7030	SD7070	SD7110	SD7150	Wert zur Verschiebung des digitalen Ausgangswerts	Seite 89
SD7031	SD7071	SD7111	SD7151	Oberer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	Seite 90
SD7032	SD7072	SD7112	SD7152	Unterer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	Seite 90
SD7033	SD7073	SD7113	SD7153	Oberer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Seite 91
SD7034	SD7074	SD7114	SD7154	Unterer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Seite 91
SD7035	SD7075	SD7115	SD7155	Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm	Seite 92
SD7036	SD7076	SD7116	SD7156	Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm	Seite 92
SD7037	SD7077	SD7117	SD7157	Erfassungsintervall Veränderungsalarm	Seite 93
SD7042	SD7082	SD7122	SD7162	Oberer Grenzwert für Konvergenz-Erkennung	Seite 93
SD7043	SD7083	SD7123	SD7163	Unterer Grenzwert für Konvergenz-Erkennung	Seite 94
SD7044	SD7084	SD7124	SD7164	Zeitspanne für die Konvergenz-Erkennung.	Seite 94
SD7045	SD7085	SD7125	SD7165	Abweichungserkennung Kanal 1	Seite 95
SD7046	SD7086	SD7126	SD7166	Abweichungserkennung Kanal 2	Seite 95
SD7047	SD7087	SD7127	SD7167	Wert zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen	Seite 95
SD7048	SD7088	SD7128	SD7168	Kanaleinstellung 1 zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen	Seite 96
SD7049	SD7089	SD7129	SD7169	Kanaleinstellung 2 zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen	Seite 96
SD7052	SD7092	SD7132	SD7172	Einstellwert für Offset	Seite 97
SD7053	SD7093	SD7133	SD7173	Einstellwert für Verstärkung	Seite 97
SD7054	SD7094	SD7134	SD7174	Code zur Freigabe des Schreibens von Offset/Verstärkung	Seite 97
SD7058	SD7098	SD7138	SD7178	Letzter Alarmcode der A/D-Wandlung	Seite 98
SD7059	SD7099	SD7139	SD7179	Letzter Fehlercode der A/D-Wandlung	Seite 98

4. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sonderregister für das vierte angeschlossene FX5-4AD-ADP.

Sonderregister				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SD7380	SD7420	SD7460	SD7500	Digitaler Ausgangswert	Seite 86
SD7381	SD7421	SD7461	SD7501	Aufbereiteter digitaler Wert	Seite 86
SD7382	SD7422	SD7462	SD7502	Anzeige des analogen Eingangswerts	Seite 86
SD7383	SD7423	SD7463	SD7503	Auswahl der Mittelwertbildung	Seite 87
SD7384	SD7424	SD7464	SD7504	Vorgabe der Zeit oder der Abtastvorgänge zur Mittelwertbildung	Seite 87
SD7385	SD7425	SD7465	SD7505	Eingangsbereichseinstellung	Seite 88
SD7386	SD7426	SD7466	SD7506	Maximaler Wert	Seite 88
SD7387	SD7427	SD7467	SD7507	Minimaler Wert	Seite 88
SD7388	SD7428	SD7468	SD7508	Oberer Grenzwert der Skalierung	Seite 89
SD7389	SD7429	SD7469	SD7509	Unterer Grenzwert der Skalierung	Seite 89
SD7390	SD7430	SD7470	SD7510	Wert zur Verschiebung des digitalen Ausgangswerts	Seite 89
SD7391	SD7431	SD7471	SD7511	Oberer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	Seite 90
SD7392	SD7432	SD7472	SD7512	Unterer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	Seite 90
SD7393	SD7433	SD7473	SD7513	Oberer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Seite 91
SD7394	SD7434	SD7474	SD7514	Unterer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Seite 91
SD7395	SD7435	SD7475	SD7515	Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm	Seite 92
SD7396	SD7436	SD7476	SD7516	Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm	Seite 92
SD7397	SD7437	SD7477	SD7517	Erfassungsintervall Veränderungsalarm	Seite 93
SD7402	SD7442	SD7482	SD7522	Oberer Grenzwert für Konvergenz-Erkennung	Seite 93
SD7403	SD7443	SD7483	SD7523	Unterer Grenzwert für Konvergenz-Erkennung	Seite 94
SD7404	SD7444	SD7484	SD7524	Zeitspanne für die Konvergenz-Erkennung.	Seite 94
SD7405	SD7445	SD7485	SD7525	Abweichungserkennung Kanal 1	Seite 95
SD7406	SD7446	SD7486	SD7526	Abweichungserkennung Kanal 2	Seite 95
SD7407	SD7447	SD7487	SD7527	Wert zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen	Seite 95
SD7408	SD7448	SD7488	SD7528	Kanaleinstellung 1 zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen	Seite 96
SD7409	SD7449	SD7489	SD7529	Kanaleinstellung 2 zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen	Seite 96
SD7412	SD7452	SD7492	SD7532	Einstellwert für Offset	Seite 97
SD7413	SD7453	SD7493	SD7533	Einstellwert für Verstärkung	Seite 97
SD7414	SD7454	SD7494	SD7534	Code zur Freigabe des Schreibens von Offset/Verstärkung	Seite 97
SD7418	SD7458	SD7498	SD7538	Letzter Alarmcode der A/D-Wandlung	Seite 98
SD7419	SD7459	SD7499	SD7539	Letzter Fehlercode der A/D-Wandlung	Seite 98

2.13 Beschreibung der Sonderregister

In diesem Abschnitt werden die Sonderregister ausführlich beschrieben.
R: Nur Lesen erlaubt, R/W: Lesen/Schreiben erlaubt

Digitaler Ausgangswert

Der durch eine A/D-Wandlung erzeugte digitale Ausgangswert wird gespeichert.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-8192 bis +16383	0	R

Hinweis

Der Wert wird in jedem Zyklus der Mittelwertbildung aktualisiert, wenn die Mittelwertbildung aktiviert ist und in jedem Abtastzyklus, wenn die Mittelwertbildung nicht aktiviert ist.

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Digitaler Ausgangswert	1. Adaptermodul	SD6300	SD6340	SD6380	SD6420
	2. Adaptermodul	SD6660	SD6700	SD6740	SD6780
	3. Adaptermodul	SD7020	SD7060	SD7100	SD7140
	4. Adaptermodul	SD7380	SD7420	SD7460	SD7500

Aufbereiteter digitaler Wert

Es wird der durch Skalierung, Werteverschiebung und Begrenzung aufbereitete digitale Ausgangswert gespeichert.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767	0	R

Hinweis

Wird keine Skalierung, Werteverschiebung und Begrenzung ausgeführt, wird ein Wert gespeichert, der dem digitalen Ausgangswert entspricht.

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Aufbereiteter digitaler Wert	1. Adaptermodul	SD6301	SD6341	SD6381	SD6421
	2. Adaptermodul	SD6661	SD6701	SD6741	SD6781
	3. Adaptermodul	SD7021	SD7061	SD7101	SD7141
	4. Adaptermodul	SD7381	SD7421	SD7461	SD7501

Anzeige des analogen Eingangswerts

Der analoge Eingangswert wird gespeichert.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-20480 bis +20479	0	R

Hinweis

Die Einheit des Analogwerts ist „mV“ bei der Spannungsmessung und „µA“ bei der Strommessung.

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Anzeige des analogen Eingangswerts	1. Adaptermodul	SD6302	SD6342	SD6382	SD6422
	2. Adaptermodul	SD6662	SD6702	SD6742	SD6782
	3. Adaptermodul	SD7022	SD7062	SD7102	SD7142
	4. Adaptermodul	SD7382	SD7422	SD7462	SD7502

Auswahl der Mittelwertbildung

Diese Sonderregister geben an, ob kontinuierlich gemessen oder eine Mittelwertbildung ausgeführt werden soll.
Bei der Mittelwertbildung wird unterschieden zwischen dem „Mittelwert über eine Zeit“, dem „Mittelwert über eine Anzahl Werte“ und dem „gleitenden Durchschnitt“.

Einstellwert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0	Kontinuierliche Messung	0	R/W
1	Mittelwertbildung über eine Zeitspanne		
2	Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte		
3	Gleitender Durchschnitt		

Hinweis

Es wird eine fehlerhafte Einstellung zur Mittelwertbildung (Fehlercode: 1A0☐H) gemeldet, wenn ein anderer Wert als oben angegeben eingestellt ist.

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Auswahl der Mittelwertbildung	1. Adaptermodul	SD6303	SD6343	SD6383	SD6423
	2. Adaptermodul	SD6663	SD6703	SD6743	SD6783
	3. Adaptermodul	SD7023	SD7063	SD7103	SD7143
	4. Adaptermodul	SD7383	SD7423	SD7463	SD7503

Vorgabe der Zeit oder der Abtastvorgänge zurMittelwertbildung

Stellen Sie für jeden Kanal die Zeitspanne oder die Anzahl der Messwerte für die Mittelwertbildung oder die Anzahl der Messwerte für den gleitenden Durchschnitt ein.
Die folgende Tabelle zeigt die zur Verfügung stehenden Einstellbereiche.

Einstellwert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
1 bis 10000 (ms)	Mittelwertbildung über eine Zeitspanne	0	R/W
4 bis 32767 (Werte)	Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte		
2 bis 64 (Werte)	Gleitender Durchschnitt		

Hinweis

Es wird eine fehlerhafte Einstellung der Zeitspanne zur Mittelwertbildung (Fehlercode: 1A1☐H), der Anzahl Werte für die Mittelwertbildung (Fehlercode: 1A2☐H), oder des gleitenden Durchschnitts (Fehlercode: 1A3☐H) gemeldet, wenn ein anderer Wert als oben angegeben eingestellt ist. In diesem Fall wird die A/D-Wandlung mit der Einstellung ausgeführt, die vor dem Auftreten des Fehlers gültig war.

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Vorgabe der Zeit oder der Abtastvorgänge zur Mittelwertbildung	1. Adaptermodul	SD6304	SD6344	SD6384	SD6424
	2. Adaptermodul	SD6664	SD6704	SD6744	SD6784
	3. Adaptermodul	SD7024	SD7064	SD7104	SD7144
	4. Adaptermodul	SD7384	SD7424	SD7464	SD7504

Eingangsbereichseinstellung

Stellen Sie den Eingangsbereich ein.

Einstellwert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0	0 bis 10 V	0	R/W
1	0 bis 5 V		
2	1 bis 5 V		
3	-10 bis +10 V		
4	0 bis 20 mA		
5	4 bis 20 mA		
6	-20 bis +20 mA		

Hinweis

Es wird eine fehlerhafte Einstellung des Eingangsbereichs (Fehlercode: 1A8☐H) gemeldet, wenn ein anderer Wert als oben angegeben eingestellt ist.

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Eingangsbereichseinstellung	1. Adaptermodul	SD6305	SD6345	SD6385	SD6425
	2. Adaptermodul	SD6665	SD6705	SD6745	SD6785
	3. Adaptermodul	SD7025	SD7065	SD7105	SD7145
	4. Adaptermodul	SD7385	SD7425	SD7465	SD7505

Maximaler Wert

Der maximale Wert des aufbereiteten digitalen Ausgangswerts wird gespeichert. Wird die „Anforderung: max. Wert zurücksetzen“ auf „1“ gesetzt, wird der maximale Wert des entsprechenden Kanals durch den „aufbereiteten digitalen Ausgangswert“ ersetzt.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767	0	R

Eine Beschreibung der Funktion zur Speicherung des maximalen/minimalen Werts finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 41 Speicherung des maximalen/minimalen Werts

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Maximaler Wert	1. Adaptermodul	SD6306	SD6346	SD6386	SD6426
	2. Adaptermodul	SD6666	SD6706	SD6746	SD6786
	3. Adaptermodul	SD7026	SD7066	SD7106	SD7146
	4. Adaptermodul	SD7386	SD7426	SD7466	SD7506

Minimaler Wert

Der minimale Wert des aufbereiteten digitalen Ausgangswerts wird gespeichert. Wird die „Anforderung: min. Wert zurücksetzen“ auf „1“ gesetzt, wird der minimale Wert des entsprechenden Kanals durch den „aufbereiteten digitalen Ausgangswert“ ersetzt.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767	0	R

Eine Beschreibung der Funktion zur Speicherung des maximalen/minimalen Werts finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 41 Speicherung des maximalen/minimalen Werts

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Minimaler Wert	1. Adaptermodul	SD6307	SD6347	SD6387	SD6427
	2. Adaptermodul	SD6667	SD6707	SD6747	SD6787
	3. Adaptermodul	SD7027	SD7067	SD7107	SD7147
	4. Adaptermodul	SD7387	SD7427	SD7467	SD7507

Oberer Grenzwert der Skalierung

Stellen Sie den oberen Grenzwert für die Skalierung ein.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767	0	R/W

Eine ausführliche Beschreibung der Skalieung finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 36 Skalierung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Oberer Grenzwert der Skalierung	1. Adaptermodul	SD6308	SD6348	SD6388	SD6428
	2. Adaptermodul	SD6668	SD6708	SD6748	SD6788
	3. Adaptermodul	SD7028	SD7068	SD7108	SD7148
	4. Adaptermodul	SD7388	SD7428	SD7468	SD7508

Unterer Grenzwert der Skalierung

Stellen Sie den unteren Grenzwert für die Skalierung ein.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767	0	R/W

Eine ausführliche Beschreibung der Skalieung finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 36 Skalierung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Unterer Grenzwert der Skalierung	1. Adaptermodul	SD6309	SD6349	SD6389	SD6429
	2. Adaptermodul	SD6669	SD6709	SD6749	SD6789
	3. Adaptermodul	SD7029	SD7069	SD7109	SD7149
	4. Adaptermodul	SD7389	SD7429	SD7469	SD7509

Wert zur Verschiebung des digitalenAusgangswerts

Stellen Sie den Betrag ein, der von der Funktion zur Werteverschiebung verwendet wird.
Der eingestellte Wert wird zum „aufbereiteten digitalen Ausgangswert“ addiert.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767	0	R/W

Eine Beschreibung der Werteverschiebung finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 39 Werteverschiebung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Wert zur Verschiebung des digitalenAusgangswerts	1. Adaptermodul	SD6310	SD6350	SD6390	SD6430
	2. Adaptermodul	SD6670	SD6710	SD6750	SD6790
	3. Adaptermodul	SD7030	SD7070	SD7110	SD7150
	4. Adaptermodul	SD7390	SD7430	SD7470	SD7510

Oberer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm

Stellen Sie den oberen Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs ein.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767	0	R/W

Hinweis

·Es wird eine fehlerhafte Einstellung der Grenzwerte für einen Prozessalarm (Fehlercode: 1A4☐H) gemeldet, wenn die folgende Bedingung nicht erfüllt ist: „Oberer Grenzwert des oberen Bereichs ≥ Unterer Grenzwert des oberen Bereichs ≥ Oberer Grenzwert des unteren Bereichs ≥ Unterer Grenzwert des unteren Bereichs“.

Eine Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 42 Prozessalarm

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Oberer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	1. Adaptermodul	SD6311	SD6351	SD6391	SD6431
	2. Adaptermodul	SD6671	SD6711	SD6751	SD6791
	3. Adaptermodul	SD7031	SD7071	SD7111	SD7151
	4. Adaptermodul	SD7391	SD7431	SD7471	SD7511

Unterer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm

Stellen Sie den unteren Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs ein.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767	0	R/W

Hinweis

·Es wird eine fehlerhafte Einstellung der Grenzwerte für einen Prozessalarm (Fehlercode: 1A4☐H) gemeldet, wenn die folgende Bedingung nicht erfüllt ist: „Oberer Grenzwert des oberen Bereichs ≥ Unterer Grenzwert des oberen Bereichs ≥ Oberer Grenzwert des unteren Bereichs ≥ Unterer Grenzwert des unteren Bereichs“.

Eine Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 42 Prozessalarm

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Unterer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	1. Adaptermodul	SD6312	SD6352	SD6392	SD6432
	2. Adaptermodul	SD6672	SD6712	SD6752	SD6792
	3. Adaptermodul	SD7032	SD7072	SD7112	SD7152
	4. Adaptermodul	SD7392	SD7432	SD7472	SD7512

Oberer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm

Stellen Sie den oberen Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs ein.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767	0	R/W

Hinweis

·Es wird eine fehlerhafte Einstellung der Grenzwerte für einen Prozessalarm (Fehlercode: 1A4☐H) gemeldet, wenn die folgende Bedingung nicht erfüllt ist: „Oberer Grenzwert des oberen Bereichs ≥ Unterer Grenzwert des oberen Bereichs ≥ Oberer Grenzwert des unteren Bereichs ≥ Unterer Grenzwert des unteren Bereichs“.

Eine Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 42 Prozessalarm

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Oberer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	1. Adaptermodul	SD6313	SD6353	SD6393	SD6433
	2. Adaptermodul	SD6673	SD6713	SD6753	SD6793
	3. Adaptermodul	SD7033	SD7073	SD7113	SD7153
	4. Adaptermodul	SD7393	SD7433	SD7473	SD7513

Unterer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm

Stellen Sie den unteren Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs ein.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767	0	R/W

Hinweis

·Es wird eine fehlerhafte Einstellung der Grenzwerte für einen Prozessalarm (Fehlercode: 1A4☐H) gemeldet, wenn die folgende Bedingung nicht erfüllt ist: „Oberer Grenzwert des oberen Bereichs ≥ Unterer Grenzwert des oberen Bereichs ≥ Oberer Grenzwert des unteren Bereichs ≥ Unterer Grenzwert des unteren Bereichs“.

Eine Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 42 Prozessalarm

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Unterer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	1. Adaptermodul	SD6314	SD6354	SD6394	SD6434
	2. Adaptermodul	SD6674	SD6714	SD6754	SD6794
	3. Adaptermodul	SD7034	SD7074	SD7114	SD7154
	4. Adaptermodul	SD7394	SD7434	SD7474	SD7514

Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm

Stellen Sie die obere Grenze der Veränderungsrate des digitalen Ausgangswerts ein, um einen Veränderungsalarm zu erkennen.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-1000 bis +1000	0	R/W

Hinweis

- Stellen Sie den oberen Grenzwert für einen Veränderungsalarm in der Einheit „0,1 %“ ein.
- Der Fehler „Unterer/oberer Grenzwert für Veränderungsalarm vertauscht“ (Fehler-Code: 1A5☐H) tritt auf, wenn die Bedingung „Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm > Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm“ nicht erfüllt ist.

Eine Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 44 Alarm bei schwankendem Ausgangswert

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm	1. Adaptermodul	SD6315	SD6355	SD6395	SD6435
	2. Adaptermodul	SD6675	SD6715	SD6755	SD6795
	3. Adaptermodul	SD7035	SD7075	SD7115	SD7155
	4. Adaptermodul	SD7395	SD7435	SD7475	SD7515

Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm

Stellen Sie die untere Grenze der Veränderungsrate des digitalen Ausgangswerts ein, um einen Veränderungsalarm zu erkennen.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-1000 bis +1000	0	R/W

Hinweis

- Stellen Sie den unteren Grenzwert für einen Veränderungsalarm in der Einheit „0,1 %“ ein.
- Der Fehler „Unterer/oberer Grenzwert für Veränderungsalarm vertauscht“ (Fehler-Code: 1A5☐H) tritt auf, wenn
  die Bedingung „Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm > Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm“ nicht erfüllt ist.

Eine Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 44 Alarm bei schwankendem Ausgangswert

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm	1. Adaptermodul	SD6316	SD6356	SD6396	SD6436
	2. Adaptermodul	SD6676	SD6716	SD6756	SD6796
	3. Adaptermodul	SD7036	SD7076	SD7116	SD7156
	4. Adaptermodul	SD7396	SD7436	SD7476	SD7516

Erfassungsintervall Veränderungsalarm

Stellen Sie ein, in welchen zeitlichen Abständen die Veränderungsrate des digitalen Ausgangswerts geprüft werden soll. Das „Erfassungsintervall Veränderungsalarm“ multipliziert mit der Abtastrate gibt den Zyklus für die Erkennung von Veränderungsalarmen an.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
1 bis 10000 (ms)	1	R/W

Hinweis

Es wird eine fehlerhafte Einstellung des Erfassungsintervalls für einen Veränderungsalarm (Fehlercode: 1A6☐H) gemeldet, wenn ein anderer Wert als oben angegeben eingestellt ist.

Eine Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 44 Alarm bei schwankendem Ausgangswert

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Erfassungsintervall Veränderungsalarm	1. Adaptermodul	SD6317	SD6357	SD6397	SD6437
	2. Adaptermodul	SD6677	SD6717	SD6757	SD6797
	3. Adaptermodul	SD7037	SD7077	SD7117	SD7157
	4. Adaptermodul	SD7397	SD7437	SD7477	SD7517

Oberer Grenzwert für Konvergenz-Erkennung

Stellen Sie für die Konvergenz-Erkennung die obere Grenze des digitalen Ausgangswerts ein.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767	0	R/W

Hinweis

Der Fehler „Unterer und oberer Grenzwert der Konvergenz-Erkennung sind vertauscht“ (Fehler-Code: 1AD☐H) tritt auf, wenn
die Bedingung „Oberer Grenzwert für Konvergenz-Erkennung > Unterer Grenzwert für Konvergenz-Erkennung“ nicht erfüllt ist.

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Erkennung einer Konvergenz finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 49 Konvergenz-Erkennung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Oberer Grenzwert für Konvergenz-Erkennung	1. Adaptermodul	SD6322	SD6362	SD6402	SD6442
	2. Adaptermodul	SD6682	SD6722	SD6762	SD6802
	3. Adaptermodul	SD7042	SD7082	SD7122	SD7162
	4. Adaptermodul	SD7402	SD7442	SD7482	SD7522

Unterer Grenzwert für Konvergenz-Erkennung

Stellen Sie für die Konvergenz-Erkennung die untere Grenze des digitalen Ausgangswerts ein.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767	0	R/W

Hinweis

Der untere und der obere Grenzwert der Konvergenz-Erkennung sind vertauscht (Fehler-Code: 1AD☐H) tritt auf, wenn
die Bedingung „Oberer Grenzwert für Konvergenz-Erkennung > Unterer Grenzwert für Konvergenz-Erkennung“ nicht erfüllt ist.

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Erkennung einer Konvergenz finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 49 Konvergenz-Erkennung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Unterer Grenzwert für Konvergenz-Erkennung	1. Adaptermodul	SD6323	SD6363	SD6403	SD6443
	2. Adaptermodul	SD6683	SD6723	SD6763	SD6803
	3. Adaptermodul	SD7043	SD7083	SD7123	SD7163
	4. Adaptermodul	SD7403	SD7443	SD7483	SD7523

Einstellung der Zeitspanne für die Konvergenz-Erkennung

Stellen Sie die Zeit ein, die für die Konvergenz-Erkennung verwendet wird.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
1 bis 10000 (ms)	1	R/W

Hinweis

- Wenn ein Wert eingestellt wird, der außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird eine fehlerhafte Einstellung der Zeitspanne für die Konvergenz-Erkennung gemeldet (Fehlercode: 1AC☐H).
- Der eingestellte Wert wird ignoriert, wenn die Konvergenz-Erkennung gesperrt wird.

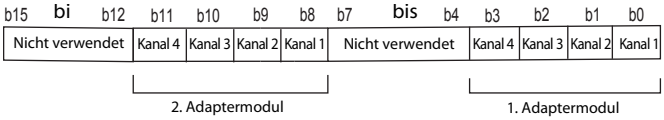
Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Erkennung einer Konvergenz finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 49 Konvergenz-Erkennung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Zeitspanne für die Konvergenz-Erkennung.	1. Adaptermodul	SD6324	SD6364	SD6404	SD6444
	2. Adaptermodul	SD6684	SD6724	SD6764	SD6804
	3. Adaptermodul	SD7044	SD7084	SD7124	SD7164
	4. Adaptermodul	SD7404	SD7444	SD7484	SD7524

Abweichungserkennung Kanal 1

Anzeige des Zustands der Sondermerker „Abweichung erkannt“ im 1. und 2. FX5-4AD-ADP, die bei der Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen verwendet werden.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Abweichung erkannt		



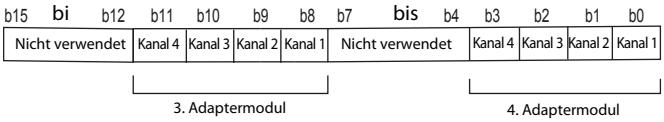
Wie eine Abweichung zwischen Kanälen erkannt werden kann, ist auf der folgenden Seite beschrieben:
☞ Seite 50 Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Abweichungserkennung Kanal 1	1. Adaptermodul	SD6325	SD6365	SD6405	SD6445
	2. Adaptermodul	SD6685	SD6725	SD6765	SD6805
	3. Adaptermodul	SD7045	SD7085	SD7125	SD7165
	4. Adaptermodul	SD7405	SD7445	SD7485	SD7525

Abweichungserkennung Kanal 2

Anzeige des Zustands der Sondermerker „Abweichung erkannt“ im 3. und 4. FX5-4AD-ADP, die bei der Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen verwendet werden.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Abweichung erkannt		



Wie eine Abweichung zwischen Kanälen erkannt werden kann, ist auf der folgenden Seite beschrieben:
☞ Seite 50 Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Abweichungserkennung Kanal 2	1. Adaptermodul	SD6326	SD6366	SD6406	SD6446
	2. Adaptermodul	SD6686	SD6726	SD6766	SD6806
	3. Adaptermodul	SD7046	SD7086	SD7126	SD7166
	4. Adaptermodul	SD7406	SD7446	SD7486	SD7526

Wert zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen

Stellen Sie den Wert ein, der zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen verwendet wird.

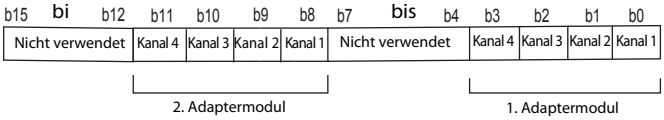
Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
0 bis 65535	0	R/W

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Wert zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen	1. Adaptermodul	SD6327	SD6367	SD6407	SD6447
	2. Adaptermodul	SD6687	SD6727	SD6767	SD6807
	3. Adaptermodul	SD7047	SD7087	SD7127	SD7167
	4. Adaptermodul	SD7407	SD7447	SD7487	SD7527

Kanaleinstellung 1 zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen

Legen Sie die Kanäle im 1. und 2. FX5-4AD-ADP fest, deren Abweichungen durch die Funktion zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen geprüft werden sollen.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Keine Überprüfung	0	R/W
1: EIN	Kanal wird geprüft		



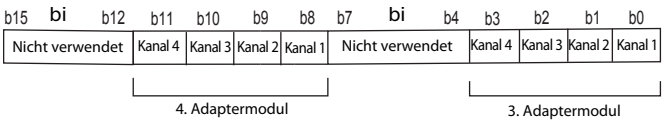
Wie eine Abweichung zwischen Kanälen erkannt werden kann, ist auf der folgenden Seite beschrieben:
☞ Seite 50 Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Kanaleinstellung 1 zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen	1. Adaptermodul	SD6328	SD6368	SD6408	SD6448
	2. Adaptermodul	SD6688	SD6728	SD6768	SD6808
	3. Adaptermodul	SD7048	SD7088	SD7128	SD7168
	4. Adaptermodul	SD7408	SD7448	SD7488	SD7528

Kanaleinstellung 2 zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen

Legen Sie die Kanäle im 3. und 4. FX5-4AD-ADP fest, deren Abweichungen durch die Funktion zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen geprüft werden sollen.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Keine Überprüfung	0	R/W
1: EIN	Kanal wird geprüft		



Wie eine Abweichung zwischen Kanälen erkannt werden kann, ist auf der folgenden Seite beschrieben:
☞ Seite 50 Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Kanaleinstellung 2 zur Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen	1. Adaptermodul	SD6329	SD6369	SD6409	SD6449
	2. Adaptermodul	SD6689	SD6729	SD6769	SD6809
	3. Adaptermodul	SD7049	SD7089	SD7129	SD7169
	4. Adaptermodul	SD7409	SD7449	SD7489	SD7529

Einstellwert für Offset

Stellen Sie den Offset-Wert ein, der von der Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung verwendet wird.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
Spannung: -10000 bis +9000 Strom: -20000 bis +17000	0	R/W

Eine ausführliche Beschreibung der Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 52 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Einstellwert für Offset	1. Adaptermodul	SD6332	SD6372	SD6412	SD6452
	2. Adaptermodul	SD6692	SD6732	SD6772	SD6812
	3. Adaptermodul	SD7052	SD7092	SD7132	SD7172
	4. Adaptermodul	SD7412	SD7452	SD7492	SD7532

Einstellwert für Verstärkung

Stellen Sie den Verstärkungswert ein, der von der Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung verwendet wird.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
Spannung: -9000 bis +10000 Strom: -17000 bis +30000	Spannungs-messung: 5000 Strommessung: 20000	R/W

Eine ausführliche Beschreibung der Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 52 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Einstellwert für Verstärkung	1. Adaptermodul	SD6333	SD6373	SD6413	SD6453
	2. Adaptermodul	SD6693	SD6733	SD6773	SD6813
	3. Adaptermodul	SD7053	SD7093	SD7133	SD7173
	4. Adaptermodul	SD7413	SD7453	SD7493	SD7533

Freigabecode zum Schreiben von Offset/Verstärkung

Um die Einstellung von Offset/Verstärkung zu ändern, muss das Schreiben von Offset/Verstärkung durch einen Code freigegeben werden.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
Schreiben von Offset/Verstärkung freigeben: E20FH Schreiben von Offset/Verstärkung sperren: Anderer Wert als E20FH	0	R/W

Eine ausführliche Beschreibung der Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 52 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Freigabecode zum Schreiben von Offset/Verstärkung	1. Adaptermodul	SD6334	SD6374	SD6414	SD6454
	2. Adaptermodul	SD6694	SD6734	SD6774	SD6814
	3. Adaptermodul	SD7054	SD7094	SD7134	SD7174
	4. Adaptermodul	SD7414	SD7454	SD7494	SD7534

Letzter Alarmcode der A/D-Wandlung

Der Code des letzten Alarms, der vom FX5-4AD-ADP erkannt wurde, wird gespeichert.

Angezeigter Wert	Voreingestellter Wert	R/W
—	0	R

Eine Beschreibung der Alarmcodes finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 67 Übersicht der Alarmcodes

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Letzter Alarmcode der A/D-Wandlung	1. Adaptermodul	SD6338	SD6378	SD6418	SD6458
	2. Adaptermodul	SD6698	SD6738	SD6778	SD6818
	3. Adaptermodul	SD7058	SD7098	SD7138	SD7178
	4. Adaptermodul	SD7418	SD7458	SD7498	SD7538

Hinweis

Setzen Sie die „Anforderung: Alarmcode der A/D-Wandlug löschen“ auf „1“, um einen Alarmcode zu löschen.

Letzter Fehlercode der A/D-Wandlung

Der Code des letzten Fehlers, der vom FX5-4AD-ADP erkannt wurde, wird gespeichert.

Angezeigter Wert	Voreingestellter Wert	R/W
—	0	R

Eine Beschreibung der Fehlercodes finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 65 Übersicht der Fehlercodes

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Letzter Fehlercode der A/D-Wandlung	1. Adaptermodul	SD6339	SD6379	SD6419	SD6459
	2. Adaptermodul	SD6699	SD6739	SD6779	SD6819
	3. Adaptermodul	SD7059	SD7099	SD7139	SD7179
	4. Adaptermodul	SD7419	SD7459	SD7499	SD7539

Hinweis

Setzen Sie den Sondermerker SM50 (Fehler zurücksetzen) des CPU-Moduls auf „1“, um den Fehlercode zu löschen.

3 FX5-4AD-PT-ADP

In diesem Kapitel wird das Temperaturerfassungsmodul FX5-4AD-PT-ADP beschrieben.
Von welchen Versionen ein FX5-4AD-PT-ADP unterstützt wird, ist hier beschrieben: Seite 300 Hinzugefügte und geänderte Funktionen☞.

3.1 Technische Daten

In diesem Abschnitt werden die technischen Daten beschrieben.

Allgemeine Betriebsbedingungen

Die technischen Daten, die hier nicht aufgeführt sind, entsprechen denen des CPU-Moduls.

Eine Beschreibung der allgemeinen Betriebsbedingungen finden Sie in der folgenden Bedienungsanleitung:

📖MELSEC iQ-F FX5U, Bedienungsanleitung (Hardware)

📖MELSEC iQ-F FX5UC, Bedienungsanleitung (Hardware)

Merkmal	Technische Daten	
Spannungsfestigkeit	500 V AC für 1 min	Zwischen allen externen Anschlussklemmen und dem Erdungsanschluss des CPU-Moduls.
Isolationswiderstand	Mindestens 10 MΩ mit einem 500-V-DC-Isolationsprüfgerät	

Technische Daten der Spannungsversorgung

Die technische Daten der Spannungsversorgung sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Merkmal	Technische Daten
Interne Spannungsversorgung (A/D-Wandler)	24 V DC, 20 mA Die interne Versorgung wird von der 24-V-DC-Spannungsversorgung des CPU-Moduls übernommen.
Interne Spannungsversorgung (Schnittstelle)	5 V DC, 10 mA Die interne Versorgung wird von der 5-V-DC-Spannungsversorgung des CPU-Moduls übernommen.

Leistungsdaten

Die Leistungsdaten sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Merkmal			Technische Daten	
			Grad Celsius (℃)	Grad Fahrenheit (℉)
Anzahl der Analog-Eingänge			4 (4 Kanäle)	
Verwendbare Widerstandsthermometer*1			Pt100 (JIS C 1604-1997, JIS C 1604-2013) Ni100 (DIN 43760 1987)	
Temperaturmessbereich		Pt100	-200 bis +850 ℃	-328 bis +1562 ℉
		Ni100	-60 bis +250 ℃	-76 bis +482 ℉
Digitaler Ausgangswert		—	16 Bit binär mit Vorzeichen	
		Pt100	-2000 bis +8500	-3280 bis +15620
		Ni100	-600 bis +2500	-760 bis +4820
Genauigkeit	Umgebungstemperatur 25±5 ℃	Pt100	±0,8 ℃	
		Ni100	±0,4 ℃	
	Umgebungstemperatur -20 bis 55℃	Pt100	±2,4 ℃	
		Ni100	±1,2 ℃	
Auflösung			0,1℃	0,1 bis 0,2℉
Wandlungszeit			ca. 85 ms/Kanal*2	
Isolation			Zwischen den Eingangsklemmen und dem CPU-Modul: Optokoppler Zwischen den Eingangskanälen: Keine Isolierung	
Anzahl der belegten Ein- und Ausgänge			0 (Bei der Berechnung der Anzahl der belegten Ein- und Ausgänge einer SPS müssen Adaptermodule nicht berücksichtigt werden.)	

*1 Es können nur Temperatursensoren verwendet werden, bei denen der Anschluss über 3 Leitungen erfolgt.

*2 Eine Beschreibung der Wandlungszeit finden Sie auf der ☞Seite 102 Wahl der Einheit der Temperatur.

Genauigkeit

Bei der Angabe der Genauigkeit ist die Genauigkeit des Widerstandsthermometers (einschließlich der Leitungen) nicht berücksichtigt.

Die angegebene Genauigkeit kann kurzzeitig durch elektromagnetische Störungen nicht erreicht werden.

3.2 Übersicht der Funktionen

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Funktionen.

Übersicht der Funktionen			Beschreibung	Referenz
Wahl der Einheit der Temperatur			Für jedes FX5-4AD-PT-ADP kann die Einheit der Temperatur (Grad Celsius/ Grad Fahrenheit) eingestellt werden.	Seite 102
A/D-Wandlung freigeben/sperren			Mit dieser Funktion kann die Wandlung der Temperatur für jeden Kanal freigegeben oder gesperrt werden. Indem die Wandlung bei nicht verwendeten Kanälen gesperrt wird, lasst sich der Wandlungszyklus verkürzen.	Seite 102
Art der Temperatur-erfassung	Kontinuierliche Messung		Bei dieser Methode wird der analoge Eingangswert bei jeder END-Verarbeitung in einen digitalen Wert gewandelt und das Ergebnis als gemessene Temperatur in ein Sonderregister gespeichert.	Seite 103
	Mittelwert-bildung	Mittelwert-bildung über eine Zeitspanne	Innerhalb einer definierten Zeitspanne werden Temperaturwerte gewandelt und summiert. Aus den Werten wird der Mittelwert gebildet und das Ergebnis in Sonderregister gespeichert. Die Anzahl der summierten Werte während der definierten Zeitspanne ist abhängig von der Zykluszeit.	
		Mittelwert-bildung über eine Anzahl Werte	Bei dieser Methode wird der Mittelwert aus einer bestimmten Anzahl von Temperaturmesswerten gebildet, von denen der Maximal- und der Minimalwert abgezogen wurde, und in Sonderregister gespeichert. Die Zeit, die vergeht, bis der Mittelwert in ein Sonderregister gespeichert wird, hängt bei dieser Art der Mittelwertbildung von der Zykluszeit ab.	
		Gleitender Durchschnitt	Zur Bildung des gleitenden Durchschnitts wird die Anzahl der Temperaturmesswerte vorgegeben, die in einem Abtastzyklus erfasst wird und aus denen der Mittelwert gebildet und in Sonderregister gespeichert werden soll. Weil die Mittelwertbildung nach jedem Abtastzyklus mit aktuellen Daten ausgeführt wird, ergibt sich eine glattere Messwertkurve.	
Wahl des Widerstandsthermometers			Für jeden Kanal kann der Typ des Widerstandsthermometers eingestellt werden. Durch die Wahl des Typs des Widerstandsthermometers ändert sich die Eingangscharakteristik.	Seite 105
Erkennung einer Leitungsunterbrechung			Bei jedem Kanal kann eine Leitungsunterbrechung erkannt werden.	Seite 106
Ausgabe von Alarmen	Prozessalarm		Es wird ein Alarm ausgegeben, wenn sich ein gemessener Temperaturwert innerhalb eines einstellbaren Alarmbereichs befindet.	Seite 108
	Alarm bei schwankendem Ausgangswert (Veränderungsalarm)		Es wird ein Alarm ausgegeben, wenn die Veränderungsrate eines gemessenen Temperaturwerts gleich oder größer als der obere oder gleich oder kleiner als der untere Grenzwert für einen Alarm ist.	
Ereignisspeicher			Sammelt Fehler des FX5-4AD-PT-ADP und speichert sie als Ereignis in das CPU-Modul.	Seite 113
Einstellung von Offset/Verstärkung			Durch die Einstellung lassen sich Fehler des gemessenen Temperaturwerts korrigieren.	Seite 114
Initialisierung von Offset/Verstärkung			Initialisiert die Werte für Offset und Verstärkung, die im integriertem Speicher des FX5-4AD-PT-ADP abgelegt sind.	Seite 118
Speicherung des maximalen/minimalen Werts			Für jeden Kanal wird der Maximal- und der Minimalwert der gemessenen Temperatur in Sonderregister gespeichert.	Seite 119
Allgemeine Funktionen			Zu den gemeinsamen Funktionen gehört das Ändern von Einstellwerten im Betriebszustand RUN des CPU-Moduls.	Seite 119

3.3 Funktionen

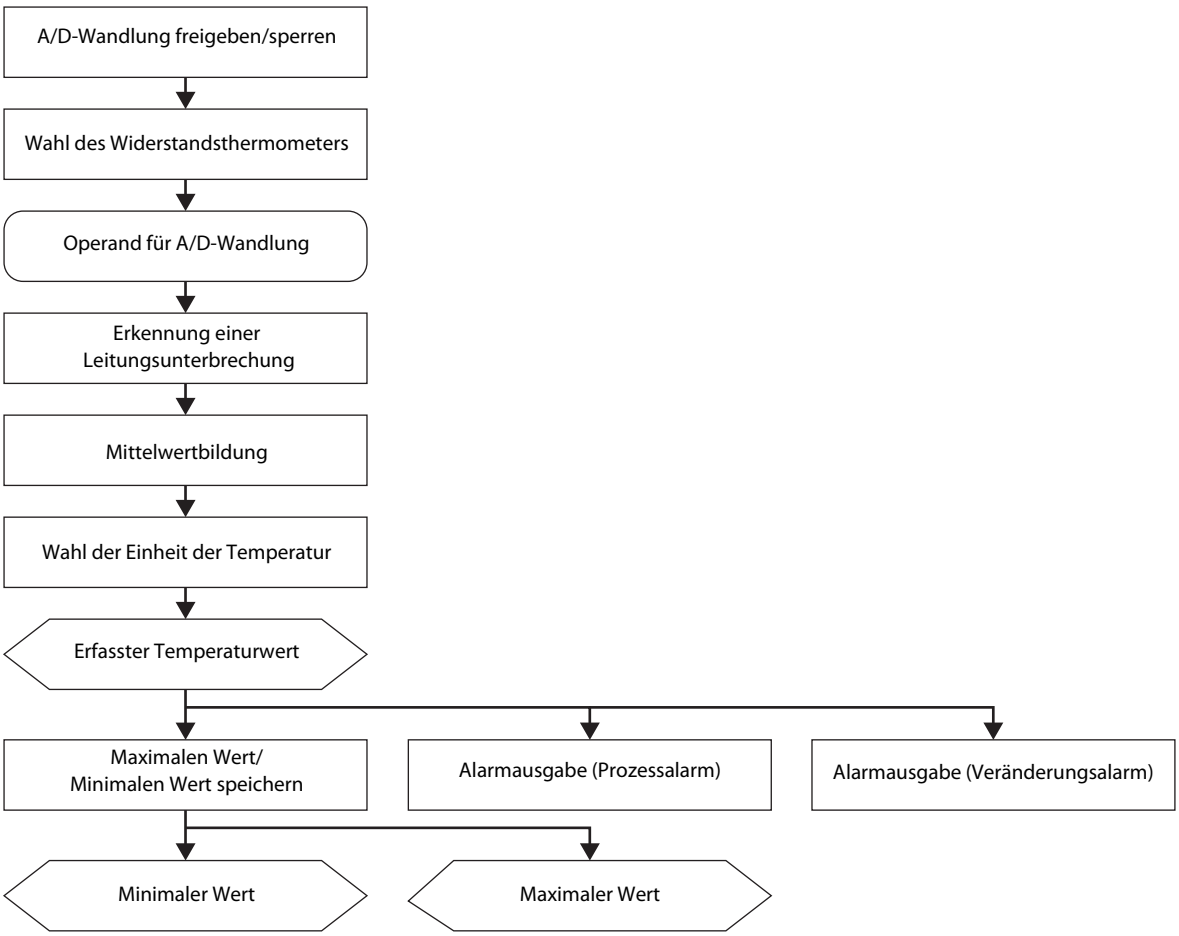
In diesem Abschnitt sind die Funktionen eines FX5-4AD-PT-ADP beschrieben und wie die Einstellungen für diese Funktionen mit GX Works3 vorgenommen werden.

Hinweis

In diesem Abschnitt werden die Sondermerker und -register für das erste angeschlossene FX5-4AD-PT-ADP beschrieben.
Die Sondermerker und -register für weitere angeschlossene FX5-4AD-PT-ADP sind auf den folgenden Seiten beschrieben:
☞ Seite 131 Übersicht der Sondermerker, ☞ Seite 143 Übersicht der Sonderregister

Verarbeitung der einzelnen Funktionen

Die Funktionen werden in der in der folgenden Abbildung dargestellten Reihenfolge ausgeführt.



Gemessener Temperaturwert

Diese Werte sind die digitalen Werte, die sich bei der kontinuierlichen Messung oder nach einer Mittelwertbildung ergeben.

Maximaler und minimaler Wert

Der maximale und der minimale Wert der gemessenen Temperatur werden gespeichert.

Wahl der Einheit der Temperatur

Für die Temperatur kann die Einheit Grad Celsius oder Grad Fahrenheit gewählt werden. Diese Einstellung gilt für alle Kanäle.

Vorgehensweise bei der Einstellung

Wählen Sie die Einheit der Temperatur im Dialogfenster der Programmier-Software.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation]⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Grundeinstellungen“ ⇨ „Wahl der Einheit der Temperatur“

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Wahl der Einheit der Temperatur verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Einstellung der Einheit der Temperatur	SM6280				Seite 135

Wirkungsweise

Der „gemessene Temperaturwert“,der „maximale Wert“ und der „minimale Wert“ werden in der Einheit angezeigt, die durch die „Einstellung der Einheit der Temperatur“ festgelegt wurde.
Die Einheit der Temperatur kann nur eingestellt werden,wenn die Wandlung gesperrt ist, und die eingestellte Maßeinheit wird nach dem Abschluss der ersten Wandlung nach der Freigabe gültig.

Hinweis

- Stellen Sie diese Funktion für jedes FX5-4AD-PT-ADP ein.
- Passen Sie nach der Wahl der Einheit der Temperatur die Einstellwerte für die Ausgabe von Alarmen und für die Erkennung einer Leitungsunterbrechung an die gewählte Einheit an.

Hinweis

Wenn die „Einstellung der Einheit der Temperatur“geändert wurde, als die Ausgabe von Alarmen und die Erkennung einer Leitungsunterbrechung aktiviert waren, werden die Einstellwerte dieser Funktionen nicht neu berechnet. Falls durch die Änderung der Einheit der Temperatur Einstellwerte den zulässigen Bereich überschreiten, wird für die entsprechende Einstellung ein Fehler erkannt. Fehler werden zu dem Zeitpunkt erkannt, an dem die Wandlung wieder freigegeben wird.

Wandlung freigeben/sperren

Mit dieser Funktion kann die Wandlung der Temperatur für jeden Kanal freigegeben oder gesperrt werden. Indem die Wandlung bei nicht verwendeten Kanälen gesperrt wird, lasst sich der Wandlungszyklus verkürzen.

Vorgehensweise bei der Einstellung

Die Wandlung kann in einem Dialogfenster der Programmier-Software freigegeben oder gesperrt werden.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation]⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Grundeinstellungen“ ⇨ „Wandlung freigeben/sperren“

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die zum Freigeben/Sperren der Wandlung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Wandlung freigeben/sperren	SM6301	SM6341	SM6381	SM6421	Seite 135

Wirkungsweise

Ein analoger Eingangswert wird nur bei den Kanälen in einen digitalen Wert gewandelt und als gemessener Temperaturwert gespeichert, bei denen die Wandlung freigegeben ist. Das Ändern des Zustands eines Sondermerkers zum Sperren/Freigeben der Wandlung von „freigegeben“ zu „gesperrt“ löscht die folgenden Operanden und Werte:

- „Wandlung beendet“
- „Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)“
- „Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)“
- „Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)“
- „Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)“
- „Leitungsunterbrechung erkannt“
- „Gemessener Temperaturwert“
- „Maximaler Wert“
- „Minimaler Wert“

Art der Temperaturerfassung

Mit dieser Funktion kann für jeden Kanal eingestellt werden, wie der Temperaturwert ermittelt werden soll.

Kontinuierliche Messung

Der analoge Eingangswert wird mit einer Wandlungszeit von ca. 85 ms/Kanal in einen digitalen Wert gewandelt und das Ergebnis nach jeder Wandlung als „gemessener Temperaturwert“ gespeichert.

Hinweis

Die Wandlung der Temperatur wird nacheinander bei den einzelnen Kanälen ausgeführt. Die Zeit, die bei einem Kanal für die Wandlung benötigt wird, beträgt ca. 85 ms. Falls dadurch die Wandlung bei der Ausführung der END-Verarbeitung nicht abgeschlossen ist, wird der „gemessene Temperaturwert“ nicht aktualisiert bevor die Wandlung beendet ist. Der „gemessene Temperaturwert“ wird während der END-Verarbeitung aktualisiert, die auf dem Abschluss der Wandlung folgt, dann wird innerhalb derselben END-Verarbeitung die Wandlung für den nächsten Kanal begonnen.

Mittelwertbildung

Ein FX5-4AD-PT-ADP bildet für jeden Kanal den Mittelwert der erfassten Temperaturwerte und speichert ihn als „gemessenen Temperaturwert“.
Die folgenden drei Typen der Mittelwertbildung stehen zur Verfügung.

- Mittelwertbildung über eine Zeitspanne
- Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte
- Gleitender Durchschnitt

■Mittelwertbildung über eine Zeitspanne

Die Wandlung in einen Temperaturwert wird während einer definierten Zeitspanne ausgeführt, aus der Summe der Werte wird der Mittelwert gebildet und als „gemessener Temperaturwert“ gespeichert.
Die Anzahl der summierten Werte während der eingestellten Zeitspanne hängt von der Anzahl der Kanäle ab bei denen die Wandlung in einen Temperaturwert freigegeben ist.

Hinweis

Ist die eingestellte Zeitspanne kürzer als die Zykluszeit, wird keine Mittelwertbildung ausgeführt,und es werden kontinuierlich erfasste Werte ausgegeben. Nur bei der ersten Ausgabe wird der Mittelwert aus dem ersten und dem zweiten erfassten Wert ausgegeben.

■Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte

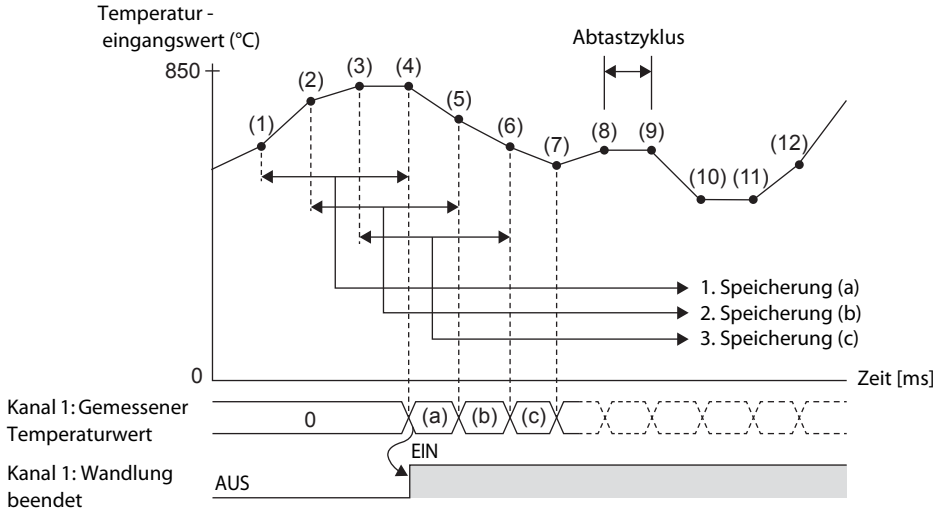
Die Mittelwert wird aus einer bestimmten Anzahl von Temperaturmesswerten gebildet, von denen der Maximal- und der Minimalwert abgezogen wurde, als „gemessener Temperaturwert“ gespeichert.
Die Zeit, die zum Speichern des Mittelwerts als „gemessener Temperaturwert“ benötigt wird, hängt bei dieser Art der Mittelwertbildung von der Zykluszeit ab.

Hinweis

Zur Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte wird die Summe aus mindestens zwei Werten benötigt, der Maximal- und der Minimalwert werden aber nicht berücksichtigt. Stellen Sie die Anzahl der Werte mindestens auf „4“ ein. Bitte beachten Sie, dass nur bei der ersten Ausgabe kontinuierlich erfasste Werte ausgegeben werden, bis die eingestellte Anzahl Werte erfasst wurde.

■Gleitender Durchschnitt

Ein FX5-4AD-PT-ADP bildet den gleitenden Durchschnitt aus einer vorgegebenen Anzahl von Temperaturmesswerten, die in einem Abtastzyklus erfasst werden und speichert ihn als „gemessenen Temperaturwert“.
Weil die Mittelwertbildung nach jedemAbtastzyklus mit aktuellen Daten ausgeführt wird, ergibt sich eine glattere Messwertkurve.
Die folgende Abbildung zeigt die Bildung des gleitenden Durchschnitts für den Fall, dass die Anzahl der Messwerte auf „4“ eingestellt ist.



Vorgehensweise bei der Einstellung

■Kontinuierliche Messung

Wählen Sie bei der Auswahl der Mittelwertbildung die „kontinuierliche Messung“.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation]⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Grundeinstellungen“ ⇨ „Art der Temperaturerfassung“

■Mittelwertbildung

1. Wählen Sie als Art der Mittelwertbildung den Mittelwert über eine Zeitspanne, über eine Anzahl Messwerte oder den gleitenden Durchschnitt.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation]⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Grundeinstellungen“ ⇨ „Art der Temperaturerfassung“

2. Stellen Sie die Zeitspanne bzw. die Anzahl der Messwerte ein.

Einstellung	Einstellbereich
Mittelwertbildung über eine Zeitspanne	340 bis 10000 (ms)
Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte	4 bis 4095 (Werte)
Gleitender Durchschnitt	2 bis 64 (Werte)

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Wahl der Art der Temperaturerfassung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Gemessener Temperaturwert	SD6300	SD6340	SD6380	SD6420	Seite 147
Einstellung der Mittelwertbildung	SD6303	SD6343	SD6383	SD6423	Seite 147
Zeitspanne, Anzahl Messwerte	SD6304	SD6344	SD6384	SD6424	Seite 148

Wahl des Widerstandsthermometers

Diese Funktion ermöglicht für jeden Kanal die Auswahl des Typs des Widerstandsthermometers.
Durch die Wahl des Typs des Widerstandsthermometers ändert sich die Eingangscharakteristik.

Vorgehensweise bei der Einstellung

Die Auswahl des Typs des Widerstandsthermometers erfolgt in einem Dialogfenster der Programmier-Software.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation]⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Grundeinstellungen“ ⇨ „Wahl des Widerstandsthermometers“

Widerstandsthermometer	Einheit der Temperatur	Temperatureingangsbereich	Eingangscharakteristik (gemessener Temperaturwert)
Pt100	Grad Celsius (℃)	-200 bis +850 ℃	-2000 bis +8500
	Fahrenheit (℉)	-328 bis +1562 ℉	-3280 bis +15620
Ni100	Grad Celsius (℃)	-60 bis +250 ℃	-600 bis +2500
	Fahrenheit (℉)	-76 bis +482 ℉	-760 bis +4820

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Wahl des Widerstandsthermometers verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Einstellung Widerstandsthermometer	SD6305	SD6345	SD6385	SD6425	Seite 148

Wirkungsweise

Das Widerstandsthermometer wird umgeschaltet, wenn die Analog/Digital-Wandlung gesperrt ist und der Typs des Widerstandsthermometers geändert wurde.
Beim Umschalten des Typs des Widerstandsthermometers werden die folgenden Sondermerker und -register initialisiert.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Wandlung beendet	SM6300	SM6340	SM6380	SM6420	Seite 135
Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	SM6311	SM6351	SM6391	SM6431	Seite 137
Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)	SM6312	SM6352	SM6392	SM6432	Seite 137
Veränderungsalarm (Grenzbereich)	SM6315	SM6355	SM6395	SM6435	Seite 138
Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)	SM6316	SM6356	SM6396	SM6436	Seite 138
Leitungsunterbrechung erkannt	SM6318	SM6358	SM6398	SM6438	Seite 139
Offset/Verstärkung einstellen	SM6331	SM6371	SM6411	SM6451	Seite 140
Gemessener Temperaturwert	SD6300	SD6340	SD6380	SD6420	Seite 147
Maximaler Wert	SD6306	SD6346	SD6386	SD6426	Seite 149
Minimaler Wert	SD6307	SD6347	SD6387	SD6427	Seite 149
Einstellwert für Offset (Temperatur)*1	SD6327	SD6367	SD6407	SD6447	Seite 154
Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)*1	SD6328	SD6368	SD6408	SD6448	Seite 154
Offset-Wert (Widerstand)(L)*1	SD6330	SD6370	SD6410	SD6450	Seite 155
Offset-Wert (Widerstand)(H)*1	SD6331	SD6371	SD6411	SD6451	
Verstärkungswert (Widerstand)(L)*1	SD6332	SD6372	SD6412	SD6452	Seite 156
Verstärkungswert (Widerstand)(H)*1	SD6333	SD6373	SD6413	SD6453	
Eingangs-Offset-Wert (L)*1	SD6334	SD6374	SD6414	SD6454	Seite 156
Eingangs-Offset-Wert (H)*1	SD6335	SD6375	SD6415	SD6455	
Eingangsverstärkungswert (L)*1	SD6336	SD6376	SD6416	SD6456	Seite 156
Eingangsverstärkungswert (H)*1	SD6337	SD6377	SD6417	SD6457	

*1 Wenn der Temperatursensor nach der Änderung dem Temperatursensor entspricht, der durch die Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung eingestellt wurde, gelten die Werte (anwenderdefinierter Bereich), die beim Einstellen von Offset/Verstärkung gewählt wurden. IIn jedem anderen Fall werden die Werkseinstellungen verwendet.

Erkennung einer Leitungsunterbrechung

Es wird eine einfache Leitungsunterbrechung ausgeführt.

Hinweis

Die Funktion zur Erkennung einer Leitungsunterbrechung arbeitet entsprechend der vom Anwender geschaffenen Umgebung, dadurch schwankt der zur Erkennung verwendete Wert abhängig vom unterschiedlichen Widerstand der Verdrahtung.

Vorgehensweise bei der Einstellung

1. Die Erkennung einer Leitungsunterbrechung kann mithilfe der Programmier-Software freigegeben werden.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation]⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Grundeinstellungen“ ⇨ „Erkennung Leitungsunterbrechung“

2. Wählen Sie als Einstellung für das automatische Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung „freigegeben“ oder „gesperrt“.

3. Wählen Sie, welcher Wert im Fall einer Leitungsunterbrechung als „gemessener Temperaturwert“ gespeichert werden soll.

Merkmal	Einstellbereich
Wandlungseinstellung für den Fall einer Leitungsunterbrechung	• Auf-skalierter Wert • Herunter-skalierter Wert • Optionaler Wert • Wert unmittelbar vor der Unterbrechung

Wenn der „auf-skalierte Wert“ (Oberer Grenzwert + 5 % des Eingangsbereichs) oder der „herunter-skalierte Wert“ (Unterer Grenzwert – 5 % des Eingangsbereichs) gewählt ist, werden bei einer Leitungsunterbrechung die folgenden Werte als „gemessener Temperaturwert“ gespeichert.

Widerstandstemperatursensor	Einheit der Temperatur	Herunter-skalierter Wert	Auf-skalierter Wert
Pt100	Grad Celsius (℃)	-2525	9025
	Fahrenheit (℉)	-4225	16565
Ni100	Grad Celsius (℃)	-755	2655
	Fahrenheit (℉)	-1039	5099

4. Wenn eingestellt ist, dass bei einer Leitungsunterbrechung ein „optionaler Wert" gespeichert werden soll,geben Sie bitte diesen Wert an.

Einstellung	Einstellbereich
Digitaler Ausgangswert im Fall einer Leitungsunterbrechung	-3276,8 bis 3276,7 *1

*1 Wenn als Maßeinheit der Temperatur „Grad Fahrenheit“ (℉) eingestellt ist, stellen Sie den Wert bitte in Einheiten zu 2 ein (0,2 ℉).

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Erkennung einer Leitungsunterbrechung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Leitungsunterbrechung erkannt	SM6318	SM6358	SM6398	SM6438	Seite 139
Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	SM6319	SM6359	SM6399	SM6439	Seite 139
Autom. Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	SM6320	SM6360	SM6400	SM6440	Seite 140
Wandlungseinstellung für den Fall einer Leitungsunterbrechung	SD6318	SD6358	SD6398	SD6438	Seite 153
Digitaler Ausgangswert im Fall einer Leitungsunterbrechung	SD6319	SD6359	SD6399	SD6439	Seite 153

Wirkungsweise

■Verhalten bei einer Leitungsunterbrechung

Wenn der analoge Eingangswert (Temperatur) eines Kanals, bei dem die Wandlung und die Erkennung einer Leitungsunterbrechung freigegeben sind,die Bedingung für eine Leitungsunterbrechung erfüllt,wird die Eingangsverdrahtung als unterbrochen angesehen. Es tritt ein Alarm auf und die Sondermerker, die einen Alarm bei der Wandlung und eine Leitungsunterbrechung anzeigen, werden auf „1“ gesetzt. (Alarmcode: 0A0□H)

Beim Erkennen einer Unterbrechung wird die A/D-Wandlung unterbrochen und abhängig von der gewählten Einstellung für „Wandlungseinstellung für den Falleiner Leitungsunterbrechung“ ein bestimmter Wert (auf-skalierter, herunter-skalierter oder beliebiger Wert oder der letzte Messwert vor der Unterbrechung) als „gemessener Temperaturwert“ gespeichert.

Hinweis

Bei aktivierter Funktion zur Erkennung einer Leitungsunterbrechung sind der Prozessalarm, Veränderungsalarm und die Funktion zum Speichern des Minimal-/Maximalwerts deaktiviert. Darüber hinaus können bei aktivierter Wandlung die Daten, die im Zusammenhang mit der Erkennung einer Leitungsunterbrechung stehen, nicht geändert werden.

■Verhalten nach dem Beheben einer Leitungsunterbrechung

Das Verhalten nach dem Beheben der Ursache für die Leitungsunterbrechung und dem Wiederherstellen der Verbindung mit einem externen Gerät hängt davon ab,ob das automatische Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung freigegeben oder gesperrt ist.

- Wenn das automatische Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung freigegeben ist.

Beim Wiederherstellen der Verbindung wird der Sondermerker, der eine Leitungsunterbrechung anzeigt, auf „0“ zurückgesetzt und die A/D-Wandlung fortgesetzt. Der Sondermerker, der einen Fehler der Wandlung anzeigt und der „letzte Alarmcode der Wandlung“ werden jedoch nicht zurückgesetzt bzw. gelöscht. Um den Sondermerker, der einen Fehler der Wandlung anzeigt und den „letzten Alarmcode der Wandlung“ zurückzusetzen bzw. zu löschen, muss der Sondermerker „Anforderung zum Löschen eines Alarms bei der Wandlung“ gesetzt und wieder zurückgesetzt werden.

- Wenn das automatische Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung gesperrt ist.

Ein Sondermerker, der eine Leitungsunterbrechung anzeigt, bleibt in dem Zustand, den er beim Erkennen der Unterbrechung hatte. Um diesen Sondermerker wieder in den normalen Zustand zurückzusetzen,muss der Sondermerker „Anforderung zum Löschen eines Alarms bei der Wandlung“ nach dem Wiederherstellen der Verbindungen für alle Kanaäle gesetzt und wieder zurückgesetzt werden.

Bitte beachten Sie, dass ein Sondermerker zur Anzeige einer Leitungsunterbrechung zurückgesetzt wird, wenn die Erkennung einer Leitungsunterbrechung gesperrt wird.

Erfassungszyklus

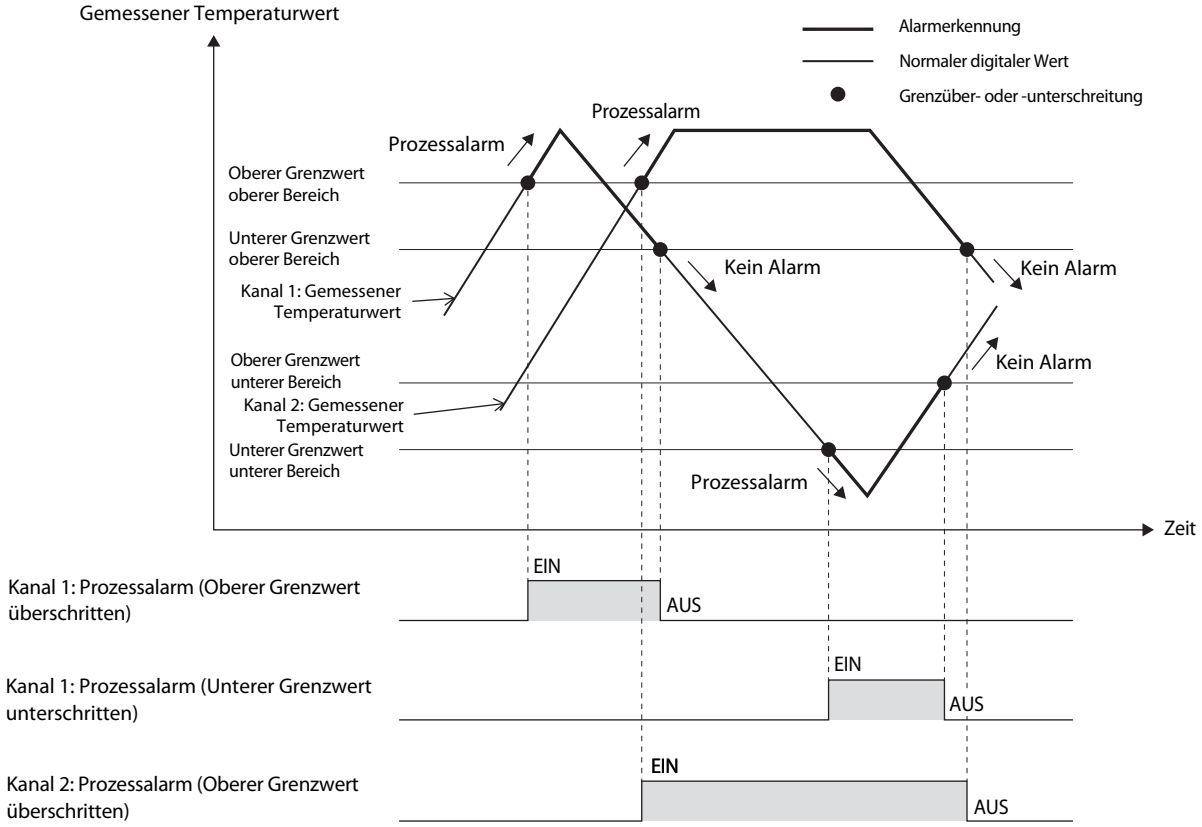
Die Erkennung einer Leitungsunterbrechung wird in jedem Abtastzyklus ausgeführt.

Ausgabe von Alarmen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Prozess- und Veränderungsalarme ausgegeben werden.

Prozessalarm

Diese Funktion gibt einen Alarm aus, wenn sich ein gemessener Temperaturwert innerhalb eines einstellbaren Alarmbereichs befindet.



■Wirkungsweise

Wenn ein gemessener Temperaturwert die folgenden Bedingungen zur Ausgabe eines Alarms erfüllt, wird der entsprechende Sondermerker für einen Prozessalarm auf „1“ gesetzt.

- Ist der Wert gleich oder größer als der obere Grenzwert des oberen Alarmbereichs, wird der Merker „Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)“ gesetzt. (Alarmcode: 080☐H)
- Ist der Wert gleich oder kleiner als der untere Grenzwert des unteren Alarmbereichs, wird der Merker „Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)“ gesetzt. (Alarmcode: 081☐H)

Sobald sich der gemessene Temperaturwert nach der Ausgabe eines Alarms wieder außerhalb des Alarmbereichs befindet,wird der entsprechende Sondermerker auf „0“ zurückgesetzt.

- Ist der Wert kleiner als der untere Grenzwert des oberen Alarmbereichs, wird der Merker „Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)“ zurückgesetzt.
- Ist der Wert größer als der obere Grenzwert des unteren Alarmbereichs, wird der Merker „Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)“ zurückgesetzt.

Darüber hinaus werden die Sondermerker, die einen Prozessalarm anzeigen, zurückgesetzt, wenn die Erkennung von Prozessalarmen gesperrt wird. Der Sondermerker, der einen Fehler der Wandlung anzeigt und der „letzte Alarmcode der Wandlung“ werden jedoch nicht zurückgesetzt bzw. gelöscht.

Um den Sondermerker, der einen Fehler der Wandlung anzeigt und den „letzten Alarmcode der Wandlung“ zurückzusetzen bzw. zu löschen, muss der Sondermerker „Anforderung zum Löschen eines Alarms bei der Wandlung“ gesetzt und wieder zurückgesetzt werden, nachdem alle Sondermerker, die einen Prozessalarm anzeigen, zurückgesetzt sind.

Hinweis

Bei aktivierter Wandlung können die Daten, die im Zusammenhang mit der Erkennung eines Prozessalarms stehen, nicht geändert werden..

■Erfassungszyklus

Das Erkennen eines Prozessalarms wird in jedem Abtastzyklus ausgeführt.

■Vorgehensweise bei der Einstellung

1. Geben Sie die Ausgabe eines Prozessalarms frei.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation]⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Anwendungseinstellungen“ ⇨ „Alarmausgabe (Prozessalarm)“

2. Stellen Sie die unteren und oberen Grenzwerte für den unteren und oberen Alarmbereich ein.

Merkmal	Einstellung Widerstandsthermometer			Einstellbereich
	Widerstands-temperatursensor	Einheit der Temperatur	Temperatur-eingangsbereich	
Oberer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm Unterer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm Oberer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm Unterer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Pt100	Grad Celsius (℃)	-200 bis +850 ℃	-2000 bis +8500
		Fahrenheit (℉)	-328 bis +1562 ℉	-3280 bis +15620*1
	Ni100	Grad Celsius (℃)	-60 bis +250 ℃	-600 bis +2500
		Fahrenheit (℉)	-76 bis +482 ℉	-760 bis +4820*1

*1 Stellen Sie den Wert bitte in Einheiten zu 2 ein (0,2 ℉).

Hinweis

Stellen Sie für einen Prozessalarm Grenzwerte ein, die die folgende Bedingung erfüllen: „Oberer Grenzwert des oberen Bereichs ≥ Unterer Grenzwert des oberen Bereichs ≥Oberer Grenzwert des unteren Bereichs ≥ UntererGrenzwert des unteren Bereichs“.
Wenn diese Bedingung nicht erfüllt ist, wird eine fehlerhafte Einstellung der Prozessalarmgrenzwerte gemeldet. (Fehlercode: 1A4☐H)

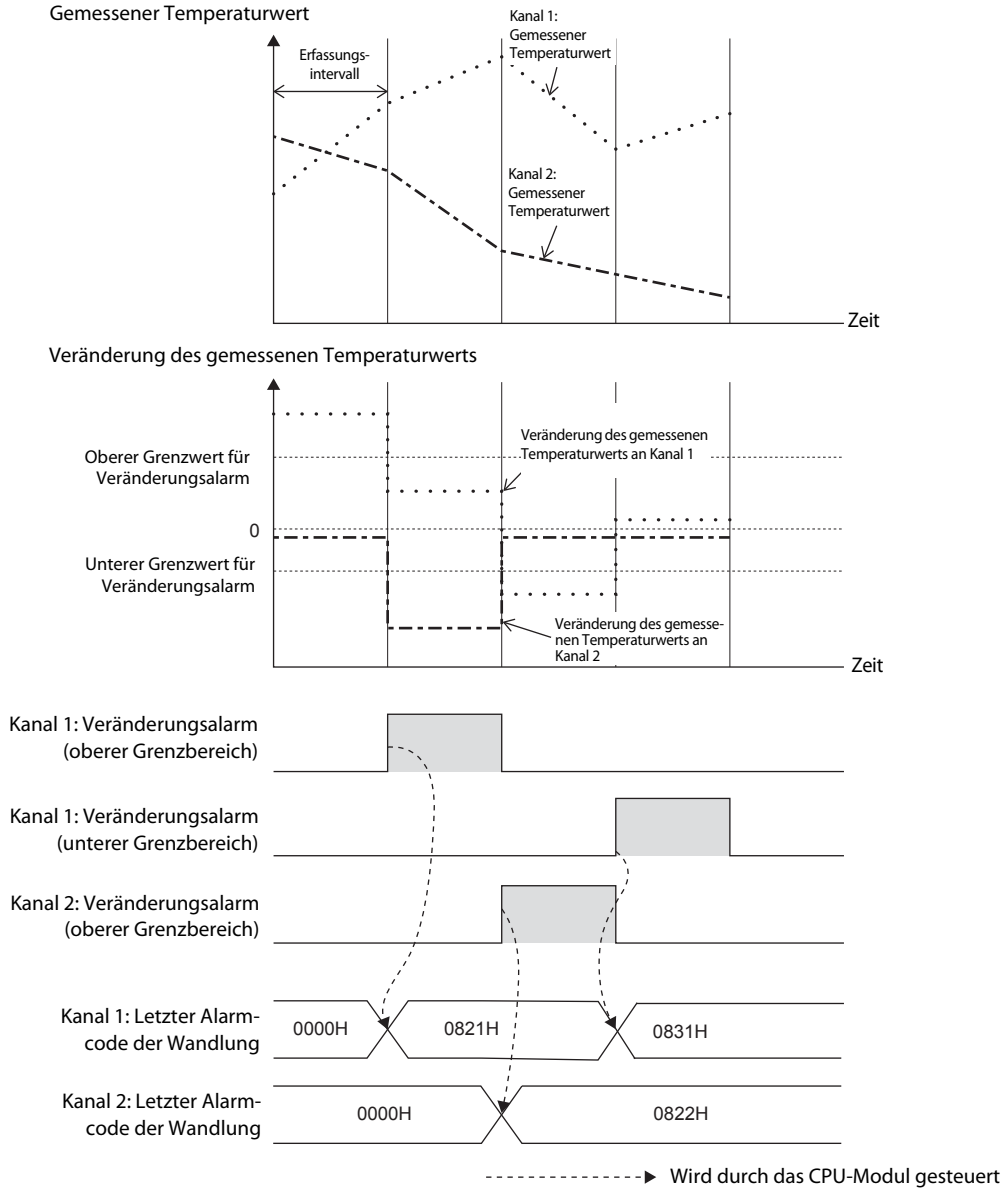
■Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für Prozessalarme verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	SM6311	SM6351	SM6391	SM6431	Seite 137
Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)	SM6312	SM6352	SM6392	SM6432	Seite 137
Prozessalarm freigeben/sperren	SM6313	SM6353	SM6393	SM6433	Seite 138
Oberer Grenzwert des oberen Bereichs fürProzessalarm	SD6311	SD6351	SD6391	SD6431	Seite 149
Unterer Grenzwert des oberen Bereichs fürProzessalarm	SD6312	SD6352	SD6392	SD6432	Seite 150
Oberer Grenzwert des unteren Bereichs fürProzessalarm	SD6313	SD6353	SD6393	SD6433	Seite 150
Unterer Grenzwert des unteren Bereichs fürProzessalarm	SD6314	SD6354	SD6394	SD6434	Seite 151

Alarm bei schwankendem Ausgangswert

Es wird ein Alarm ausgegeben, wenn die Veränderungsrate eines gemessenen Temperaturwerts gleich oder größer als der obere oder gleich oder kleiner als der untere Grenzwert für einen Alarm ist.



■Wirkungsweise

Der gemessene Temperaturwert wird in jeder Erfassungsperiode des Veränderungsalarms geprüft. Wenn die Veränderung gegenüber dem vorherigen Wert gleich oder größer als der obere oder gleich oder kleiner als der untere Grenzwert für den Veränderungsalarm ist,wird der entsprechende Sondermerker auf „1“ gesetzt.

- Ist der Wert gleich oder größer als der obere Grenzwert für den Veränderungsalarm, wird der Merker „Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)“ gesetzt. (Alarmcode: 082☐H)
- Ist der Wert gleich oder kleiner als der untere Grenzwert für den Veränderungsalarm, wird der Merker „Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)“ gesetzt. (Alarmcode: 083☐H)

Sobald sich der gemessene Temperaturwert
nach der Ausgabe eines Alarms wieder außerhalb des Alarmbereichs befindet,wird der entsprechende Sondermerker auf „0“ zurückgesetzt.

- Ist der Wert kleiner als der obere Grenzwert für den Veränderungsalarm, wird der Merker „Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)“ zurückgesetzt.
- Ist der Wert größer als der untere Grenzwert für den Veränderungsalarm, wird der Merker „Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)“ zurückgesetzt.

Darüber hinaus werden die Sondermerker, die einen Veränderungsalarm anzeigen, zurückgesetzt, wenn die Erkennung von Veränderungsalarmen gesperrt wird. Der Sondermerker, der einen Fehler der Wandlung anzeigt und der „letzte Alarmcode der Wandlung“ werden jedoch nicht zurückgesetzt bzw. gelöscht.
Um den Sondermerker, der einen Fehler der Wandlung anzeigt und den „letzten Alarmcode der Wandlung“ zurückzusetzen bzw. zu löschen, muss der Sondermerker „Anforderung zum Löschen eines Alarms bei der Wandlung“ gesetzt und wieder zurückgesetzt werden, nachdem alle Sondermerker, die einen Veränderungsalarm anzeigen, zurückgesetzt sind.

Hinweis

Darüber hinaus können bei aktivierter Wandlung die Daten, die im Zusammenhang mit der Erkennung eines Veränderungsalarms stehen, nicht geändert werden.

■Erfassungszyklus

Im Sonderregister „Erfassungsintervall Veränderungsalarm“ kann eingestellt werden, In welchem zeitlichen Abstand geprüft werden soll, ob ein Veränderungsalarm vorliegt.

■Erkennung eines Veränderungsalarms

Zur Erkennung eines Veränderungsalarms werden in jedem Erfassungsintervall die folgenden Formeln angewendet.

- Zur Ausgabe eines Veränderungsalarms für den oberen Grenzbereich.

Aktuell gemessener Temperaturwert - Im vorherigen Erfassungsintervall gemessener Temperaturwert $\geq$ Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm

- Zur Ausgabe eines Veränderungsalarms für den oberen Grenzbereich.

Aktuell gemessener Temperaturwert - Im vorherigen Erfassungsintervall gemessener Temperaturwert $\leq$ Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm

Beispiel

Alarmerkennung mit den folgenden Bedingungen (für Pt100 (-200 bis +850 ℃)

- Erfassungsintervall Veränderungsalarm: 150 (ms)
- Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm: 5000 (500,0 ℃)
- Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm: 1000 (100,0 ℃)

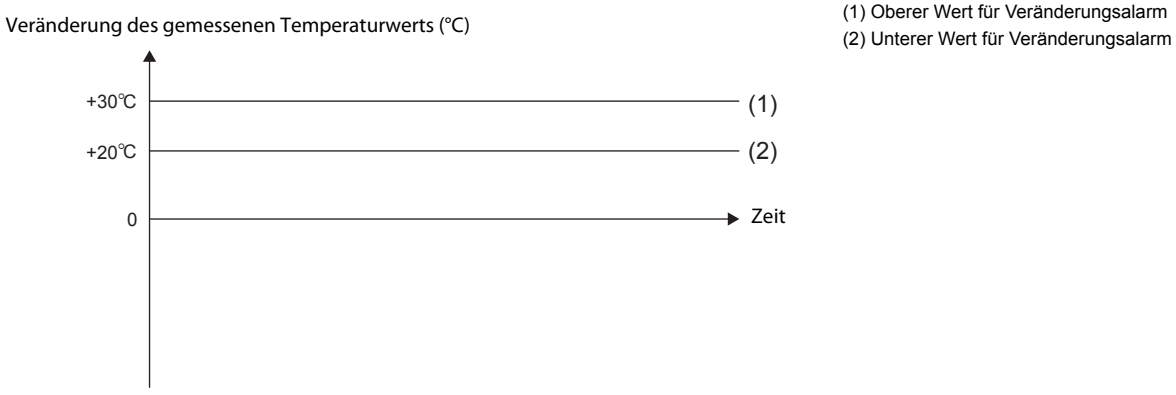
Der aktuell gemessene Temperaturwert wird mit dem vorherigen Wert (gemessener Temperaturwert von 150 ms zuvor) verglichen, dies geschieht in jedem Veränderungsalarm-Erfassungsintervall von 150 ms. Beim Vergleich wird geprüft, ob sich der gemessene Temperaturwert um einen Betrag von 5000 (500,0 ℃) oder mehr oder um 1000 (100,0 ℃) oder weniger erhöht hat.

■Beispiele zur Anwendung von Veränderungsalarmen

Ein Veränderungsalarm kann zur Überwachung der Veränderung eines gemessenen Temperaturwerts in einem begrenzten Bereich verwendet werden (siehe unten).

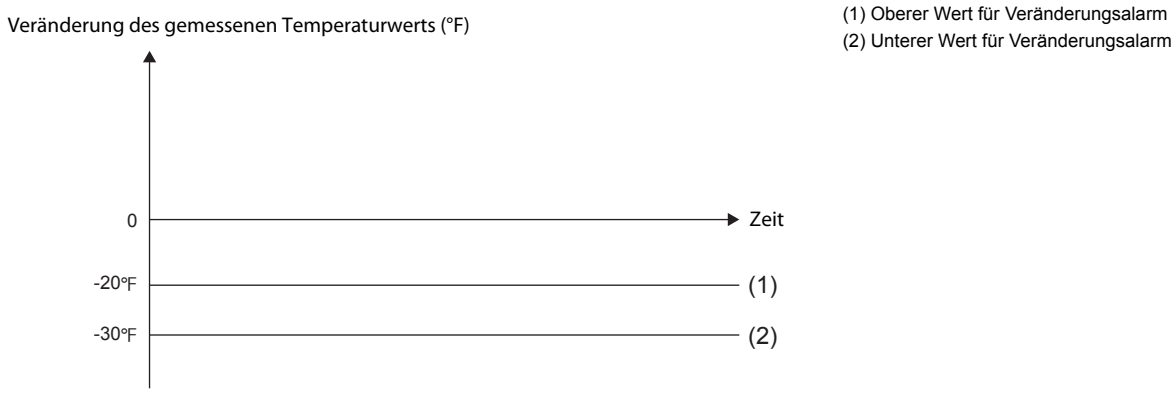
Beispiel

Überwachung, ob sich die Anstiegsrate eines gemessenen Temperaturwerts (Einheit: Grad Celsius) innerhalb eines bestimmten Bereichs befindet



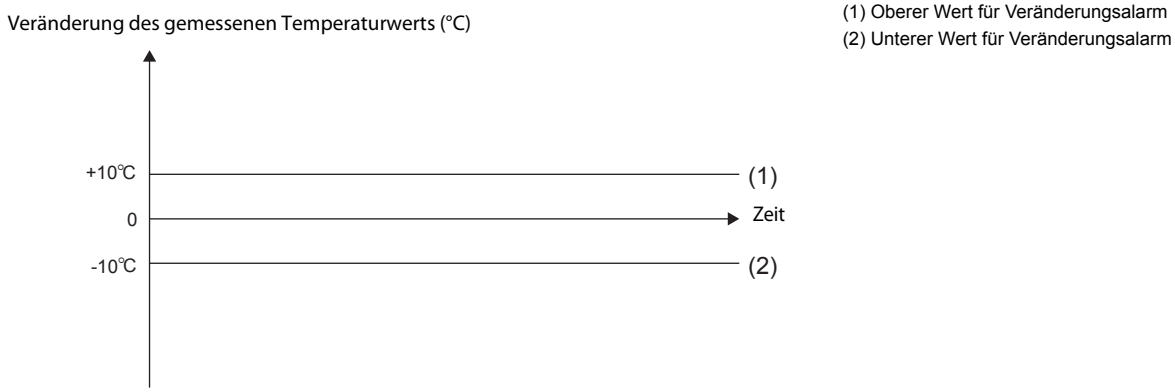
Beispiel

Überwachung, ob ein gemessener Temperaturwert innerhalb eines definierten Bereichs abfällt.



Beispiel

Überwachung, ob die Veränderungsrate eines gemessenen Temperaturwerts innerhalb eines definierten Bereichs bleibt.



■Vorgehensweise bei der Einstellung

1. Geben Sie die Ausgabe eines Veränderungsalarms frei.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation]⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Anwendungseinstellungen“ ⇨ „Alarmausgabe (Veränderungsalarm)“

2. Stellen Sie das Erfassungsintervall für einen Veränderungsalarm ein.

Merkmal	Einstellbereich
Erfassungsintervall Veränderungsalarm	85 bis 10000 (ms)

Hinweis

- Wenn ein Wert eingegeben wird, der außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird eine fehlerhafte Einstellung des Erfassungsintervalls gemeldet. (Fehlercode: 1A6☐H)
- Das Erfassungsintervall für einen Veränderungsalarm wird berechnet mit: Einstellwert + 1 Zykluszeit.

3. Stellen Sie den oberen und unteren Grenzwert für den Veränderungsalarm ein.

Merkmal	Einstellbereich
Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm	-3276,8 bis 3276,7 *1
Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm	

*1 Wenn als Maßeinheit der Temperatur „Grad Fahrenheit“ (°F) eingestellt ist, stellen Sie den Wert bitte in Einheiten zu 2 ein (0,2 °F).

Hinweis

Stellen Sie die Werte so ein, dass die Bedingung „Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm > Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm“ erfüllt ist.
Wenn diese Bedingung nicht erfüllt ist, wird eine fehlerhafte Einstellung der Veränderungsalarmgrenzwerte gemeldet. (Fehlercode: 1A5☐H)

■Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für Veränderungsalarme verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)	SM6315	SM6355	SM6395	SM6435	Seite 138
Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)	SM6316	SM6356	SM6396	SM6436	Seite 138
Veränderungsalarm freigeben/sperren	SM6317	SM6357	SM6397	SM6437	Seite 139
Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm	SD6315	SD6355	SD6395	SD6435	Seite 151
Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm	SD6316	SD6356	SD6396	SD6435	Seite 152
Erfassungsintervall Veränderungsalarm:	SD6317	SD6357	SD6397	SD6437	Seite 152

Ereignisspeicher

Diese Funktion sammelt Fehler des FX5-4AD-PT-ADP und speichert die Informationen in der SD-Speicherkarte, dem Datenspeicher oder dem batteriegepufferten integriertem RAM des CPU-Moduls.
Die Informationen zu Ereignissen, die vom CPU-Modul erfasst wurden, können durch GX Works3 zur Auswertung in chronologischer Reihenfolge angezeigt werden.

Ereignistyp	Einteilung	Beschreibung
System	Fehler	Durch die Selbstdiagnose erkannte Fehler in den einzelnen Modulen.

Vorgehensweise bei der Einstellung

Der Ereignisspeicher kann in der Programmier-Software GX Works 3 parametriert werden. Weitere Informationen zur Einstellung enthält die folgende Bedienungsanleitung:
📖MELSEC iQ-F FX5 Bedienungsanleitung (Anwendung)

Anzeige des Ereignisspeichers

Gespeicherte Ereignisse können durch GX Works3 angezeigt werden. Hinweise zur Vorgehensweise und dazu, wie der Inhalt angezeigt werden kann, enthält die folgende Bedienungsanleitung:
📖 GX Works3 Bedienungsanleitung

Einstellung von Offset/Verstärkung

Diese Funktion stellt unabhängig von vordefinierten Einstellungen einen beliebigen Analogwert (Temperatur) als Offset-/Verstärkungswert ein. (Anwenderdefinierte Einstellung) Die Funktion korrigiert Fehler der Temperaturwandlung, die durch Störeinflüsse oder andere Faktoren verursacht werden. Bitte beachten Sie, dass sich die Auflösung nicht ändert. Die eingestellten Werte für Offset und Verstärkung werden im internen Speicher des FX5-4AD-PT-ADP abgelegt.
Um den Offset oder die Verstärkung zu ändern, geben Sie einen Wert als „Einstellwert für Offset (Temperatur)“ bzw. „Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)“ vor.
Die folgende Tabelle zeigt die zur Verfügung stehenden Einstellbereiche.

Einstellung	Beschreibung	Einstellbereich		
		Masseinheit der Temperatur	Pt100	Ni100
Einstellwert für Offset (Temperatur)	Einstellwert für die Temperatur entsprechend dem Eingangs-Offset-Wert	Grad Celsius (℃)	-200,0 bis +850,0 ℃	-60,0 bis +250,0 ℃
		Fahrenheit (℉)	-328,0 bis +1562,0 ℉	-76,0 bis +482,0 ℉
Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)	Einstellwert für die Temperatur entsprechend dem Eingangsverstärkungswert	Grad Celsius (℃)	-200,0 bis +850,0 ℃	-60,0 bis +250,0 ℃
		Fahrenheit (℉)	-328,0 bis +1562,0 ℉	-76,0 bis +482,0 ℉

Hinweis

Wenn der Einstellwert für Offset (Temperatur)und der Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)nicht der folgenden Bedingung entsprechen,wird eine fehlerhafte Einstellung der Werte für Offset/Verstärkung (Temperatur) gemeldet. (Fehlercode: 1D1□H)

- Bei der Maßeinheit „Grad Celsius“ für die Temperatur: Einstellwert für Verstärkung (Temperatur) - Einstellwert für Offset (Temperatur) > 0,1 ℃
- Bei der Maßeinheit „Grad Fahrenheit“ für die Temperatur: Einstellwert für Verstärkung (Temperatur) - Einstellwert für Offset (Temperatur) > 0,3 ℉

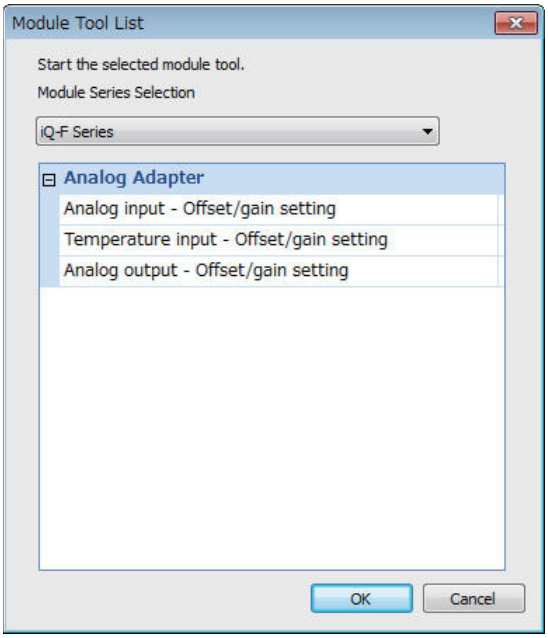
Wenn der „Einstellwert für Offset (Temperatur)“ und der „Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)“ mit dieser Funktion eingestellt werden, werden auch die folgenden Werte gespeichert.

Einstellung	Beschreibung	Einstellbereich
Eingangs-Offset-Wert	Bei der Temperaturmessung (Mittelwertbildung) ermittelter Widerstandswert, bei dem der gemessene Temperaturwert dem unteren Grenzwert (Referenz-Offset-Wert) entspricht.	0 bis 450000 (mΩ)
Eingangsverstärkungswert	Bei der Temperaturmessung (Mittelwertbildung) ermittelter Widerstandswert, bei dem der gemessene Temperaturwert dem oberen Grenzwert (Referenzwert der Verstärkung) entspricht.	

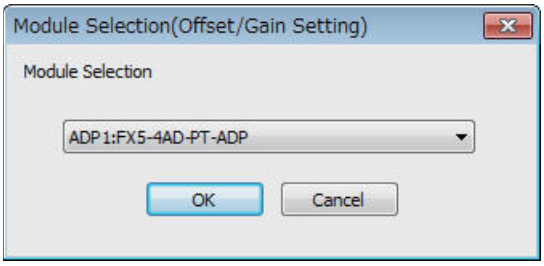
Vorgehensweise bei der Einstellung

Die Einstellung von Offset/Verstärkung wird in einem Dialogfenster der Programmier-Software GX Works3 vorgenommen. Gehen Sie bei der Einstellung von Offset/Verstärkung für ein FX5-4AD-PT-ADP wie folgt vor:

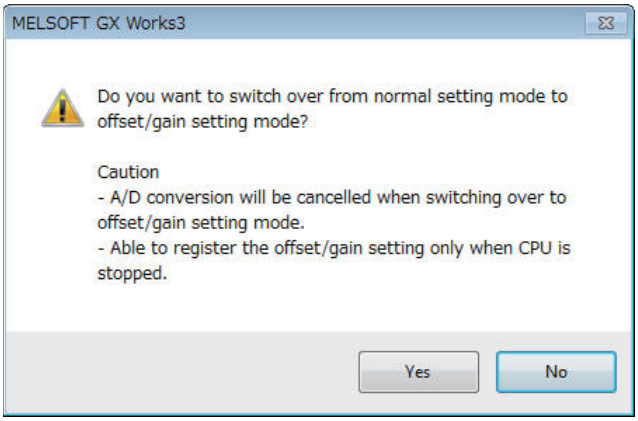
[Werkzeuge] ⇨ [Liste der Werkzeuge für Module]



1. In „Analog-Adaptermodule“ wählen Sie „Temperaturerfassung - Einstellung Offset/Verstärkung“ und klicken auf die Schaltfläche [OK].

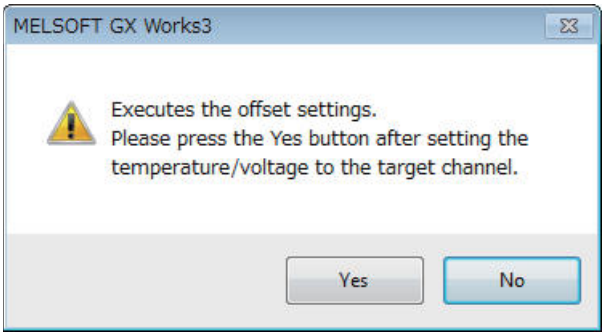


2. Wählen Sie das Modul, bei dem der Offset und/oder die Verstärkung eingestellt werden soll, und klicken Sie auf die Schaltfläche [OK].



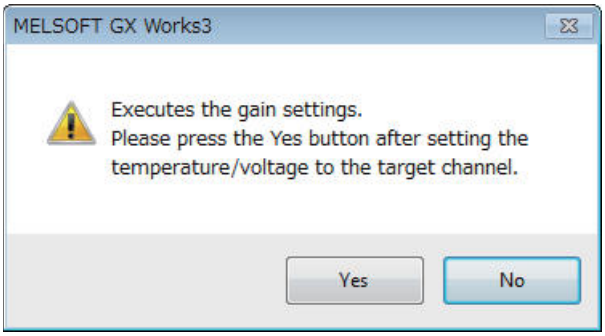
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche [Ja].

4. Klicken Sie in das Auswahlkästchen des Kanals, bei dem Sie Werte für Offset/Verstärkung einstellen möchten, und klicken Sie auf die Schaltfläche [Offset einstellen].



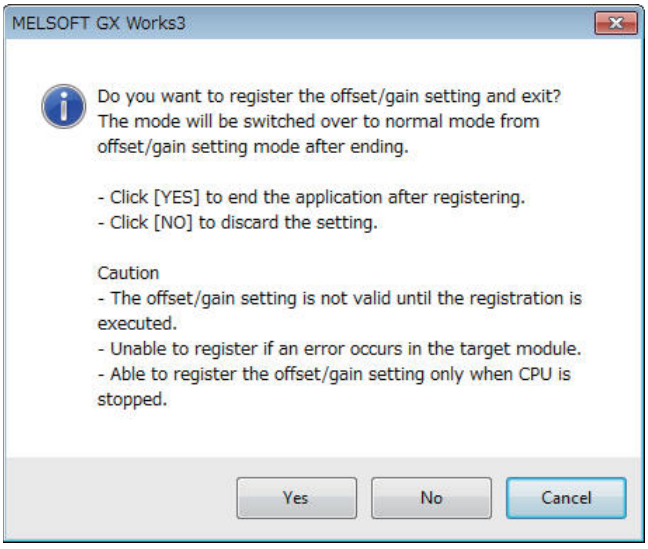
5. Machen Sie die Offset-Temperatur für die Anschlussklemme des entsprechenden Kanals gültig, indem Sie auf die Schaltfläche [Ja] klicken.

6. Prüfen Sie, ob nun als „Offset-Status“ „Geändert“ angezeigt wird, und klicken Sie auf die Schaltfläche [Verstärkung einstellen].



7. Machen Sie die Verstärkungs-Temperatur für die Anschlussklemme des entsprechenden Kanals gültig, indem Sie auf die Schaltfläche [Ja] klicken.

8. Prüfen Sie, ob nun als „Verstärkungsstatus“ „Geändert“ angezeigt wird, und klicken Sie auf die Schaltfläche [Schließen].



9. Klicken Sie auf die Schaltfläche [Ja].

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Einstellung von Offset/Verstärkung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Offset/Verstärkung einstellen	SM6331	SM6371	SM6411	SM6451	Seite 140
Offset/Verstärkung lesen	SM6332	SM6372	SM6412	SM6452	Seite 140
Offset/Verstärkung schreiben	SM6333	SM6373	SM6413	SM6453	Seite 141
Einstellwert für Offset (Temperatur)	SD6327	SD6367	SD6407	SD6447	Seite 154
Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)	SD6328	SD6368	SD6408	SD6448	Seite 154
Offset/Verstärkungscode	SD6329	SD6369	SD6409	SD6449	Seite 155
Eingangs-Offset-Wert (L)	SD6334	SD6374	SD6414	SD6454	Seite 156
Eingangs-Offset-Wert (H)	SD6335	SD6375	SD6415	SD6455	
Eingangsverstärkungswert (L)	SD6336	SD6376	SD6416	SD6456	Seite 156
Eingangsverstärkungswert (H)	SD6337	SD6377	SD6417	SD6457	

Wirkungsweise

■Offset/Verstärkung schreiben

Um die Daten für Offset/Verstärkung zu ändern, stellen Sie als „Offset/Verstärkungscode“ den Wert „E215H“ ein und setzen den Sondermerker „Offset/Verstärkung schreiben“ auf „1“. Dadurch werden der „Eingestellte Typ des Widerstandsthermometers“, „Einstellwert für Offset (Temperatur)“, „Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)“, „Eingangs-Offset-Wert“ und der „Eingangsverstärkungswert“ in den internen Speicher des FX5-4AD-PT-ADP übertragen. Dies ermöglicht das Ändern der anwenderdefinierten Einstellungen für jeden Kanal und der aktuelle Inhalt wird gültig.
Wenn die Übertragung abgeschlossen ist, wird der Sondermerker „Offset/Verstärkung schreiben“ automatisch auf „0“ zurückgesetzt. Der „Offset/Verstärkungscode“ wird ebenfalls auf „0“ gelöscht.
Wenn der „Eingestellte Typ des Widerstandsthermometers“ geändert wird, werden die Werkseinstellungen gültig.
Um die Daten für Offset/Verstärkung auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, wird die Funktion zur Initialisierung von Offset/Verstärkung verwendet. (☞ Seite 118 Initialisierung von Offset/Verstärkung)

Hinweis

- Die Werte für Offset/Verstärkung werden geschrieben, wenn der „Offset/Verstärkungscode“ auf „E215H“ eingestellt ist.
- Die Werte für Offset/Verstärkung können nur geschrieben werden, wenn die A/D-Wandlung der Temperatur gesperrt ist.
- Die A/D-Wandlung der Temperatur kann nicht freigegeben werden, während die Werte für Offset/Verstärkung geschrieben werden.

■Offset/Verstärkung lesen

Um die im internen Speicher des FX5-4AD-PT-ADP abgelegten Daten für Offset/Verstärkung zu lesen, setzen Sie den Sondermerker „Offset/Verstärkung lesen“ auf „1“. Dadurch werden der „Eingestellte Typ des Widerstandsthermometers“, „Einstellwert für Offset (Temperatur)“, „Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)“, „Eingangs-Offset-Wert“ und der „Eingangsverstärkungswert“ gelesen.
Wenn die Einstellung für den Typ des Widerstandsthermometers beim Lesen identisch ist mit dem im internen Speicher des FX5-4AD-PT-ADP gespeicherten „Eingestellten Typ des Widerstandsthermometers“, werden die gelesenen Werte als „Einstellwert für Offset (Temperatur)“, „Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)“, „Eingangs-Offset-Wert“ und „Eingangsverstärkungswert“ gespeichert. Falls der eingestellte Typ des Widerstandsthermometers unterschiedlich ist, werden die Werkseinstellungen für den beim Lesen gewählten „Typ des Widerstandsthermometers“ gültig und als „Einstellwert für Offset (Temperatur)“, „Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)“, „Eingangs-Offset-Wert“ und „Eingangsverstärkungswert“ gespeichert. In diesem Fall tritt ein Alarm auf, der aussagt, dass der Typ des Widerstandsthermometers für die Einstellung von Offset/Verstärkung nicht übereinstimmt. 0C0□H)

Initialisierung von Offset/Verstärkung

Diese Funktion initialisiert die Werte für Offset und Verstärkung, die im internen Speicher des FX5-4AD-PT-ADP abgelegt sind.
Diese Funktion kann nur mithilfe von Sonderoperanden ausgeführt werden.

Vorgehensweise bei der Einstellung

1. Stellen Sie als „Offset/Verstärkungscode“ „E215H“ ein.

Einstellwert	Beschreibung	Voreingestellter Wert
Anderer als E215H	Schreiben von Offset/Verstärkung gesperrt	0
E215H	Schreiben von Offset/Verstärkung freigegeben	

2. Setzen Sie den Sondermerker „Offset/Verstärkung initialisieren“ auf „1“.

Einstellwert	Beschreibung	Voreingestellter Wert
0: AUS	Initialisierung von Offset/Verstärkung wird nicht ausgeführt	0: AUS
1: EIN	Die Initialisierung von Offset/Verstärkung wird ausgeführt	

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Initialisierung von Offset/Verstärkung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Offset/Verstärkung initialisieren	SM6334	SM6374	SM6414	SM6454	Seite 141
Offset/Verstärkungscode	SD6329	SD6369	SD6409	SD6449	Seite 155

Wirkungsweise

Wird als „Offset/Verstärkungscode“ der Wert „E215H“ eingestellt und der Sondermerker „Offset/Verstärkung initialisieren“ auf „1“ gesetzt, werden die Einstellwerte für Offset (Temperatur) und Verstärkung (Temperatur), der Eingangs-Offset- und der Eingangsverstärkungswert im internen Speicher des FX5-4AD-PT-ADP durch die werksseitigen Einstellungen ersetzt. Wenn die Initialisierung abgeschlossen ist, wird der Sondermerker „Offset/Verstärkung initialisieren“ automatisch auf „0“ zurückgesetzt. Der „Offset/Verstärkungscode“ wird ebenfalls auf „0“ gelöscht.

Hinweis

- Die Werte für Offset/Verstärkung werden initialisiert, wenn der „Offset/Verstärkungscode“ auf „E215H“ eingestellt ist.
- Die Werte für Offset/Verstärkung können nur initialisiert werden, wenn die A/D-Wandlung der Temperatur gesperrt ist.
- Die A/D-Wandlung der Temperatur kann nicht freigegeben werden, während die Werte für Offset/Verstärkung initialisiert werden.

Speicherung des maximalen/minimalen Werts

Diese Funktion speichert für jeden Kanal den Maximal- und den Minimalwert der gemessenen Temperatur in Sonderregister. Diese Funktion kann nur mithilfe von Sonderoperanden ausgeführt werden.

Vorgehensweise bei der Einstellung

Wenn die „Anforderung: max. Wert zurücksetzen“ oder „Anforderung: min. Wert zurücksetzen“ auf „1“ gesetzt wird, werden der maximale bzw. minimale Wert durch den gemessenen Temperaturwert ersetzt.

Einstellwert	Beschreibung	Voreingestellter Wert
0: AUS	Keine Anforderung zum Zurücksetzen des maximalen oder minimalen Werts.	0: AUS
1: EIN	Anforderung zum Zurücksetzen des maximalen oder minimalen Werts.	

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Funktion zum Speichern des maximalen/minimalen Werts verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen	SM6305	SM6345	SM6385	SM6425	Seite 136
Anforderung: max. Wert zurücksetzen	SM6306	SM6346	SM6386	SM6426	Seite 136
Anforderung: min. Wert zurücksetzen	SM6307	SM6347	SM6387	SM6427	Seite 137
Maximaler Wert	SD6306	SD6346	SD6386	SD6426	Seite 149
Minimaler Wert	SD6307	SD6347	SD6387	SD6427	Seite 149

Wirkungsweise

Wird die „Anforderung: max. Wert zurücksetzen“ oder „Anforderung: min. Wert zurücksetzen“ auf „1“ gesetzt, werden der maximale bzw. minimale Wert des entsprechenden Kanals in jedem Abtastzyklus durch den „gemessenen Temperaturwert“ ersetzt. Zusätzlich wird der Sondermerker, der anzeigt, dass das Zurücksetzen des Maximal-/Minimalwerts beendet ist, auf „1“ gesetzt.
Wenn die Auswahl des Widerstandsthermometers geändert wird, werden der maximale und der minimale Wert auf „0“ gelöscht.

Allgemeine Funktionen

Ändern von Einstellwerten im Zustand RUN des CPU-Moduls

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie Werte (für Sondermerker und -register) eingestellt werden können, die nicht durch Parameter in GX Works3 abgedeckt werden.

1. Sperren Sie die A/D-Wandlung der Temperatur.

Setzen Sie den Sondermerker „Wandlung freigeben/sperren“ auf „1“. (☞ Seite 135 Wandlung freigeben/sperren)

2. Ändern Sie den Wert eines Sondermerkers/-registers.

Ändern Sie den Wert des betreffenden Operanden.

3. Geben Sie die A/D-Wandlung der Temperatur frei.

Setzen Sie den Sondermerker „Wandlung freigeben/sperren“ auf „0“ zurück. (☞ Seite 135 Wandlung freigeben/sperren)

Hinweis

- Wenn der Wert eines Sondermerkers/-registers bei freigegebener A/D-Wandlung der Temperatur geändert wurde,tritt ein Alarm auf und bei der END-Verarbeitung wird der Wert durch den Wert überschrieben,der für die aktuelle Operation verwendet wird. (Alarmcode: 0F0oH)
- Wenn zur Temperaturmessung die Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte oder der gleitende Durchschnitt verwendet wird, werden beim Sperren der Wandlung die Werte von Sondermerkern oder -registern, die im Zusammenhang mit diesen Arten der Mittelwertbildung stehen,geändert,und beim erneuten Freigeben der Wandlung wird die Anzahl der erfassten Werte gelöscht und die Erfassung ab dem Wert 0 ausgeführt.

Verhalten des Analog-Adaptermoduls in Abhängigkeit vom Status des CPU-Moduls

In diesem Abschnitt wird das Verhalten eines Analog-Adaptermoduls in Abhängigkeit vom Status des CPU-Moduls beschrieben.

■RUN

Das FX5-4AD-PT-ADP arbeitet entsprechend seiner Parameter.

■PAUSE

Das FX5-4AD-PT-ADP arbeitet entsprechend seiner Parameter.

■STOP

Das FX5-4AD-PT-ADP setzt die A/D-Wandlung der Temperatur fort.

Löschen eines Alarms anfordern

Um einen Alarmcode zu löschen, ist es erforderlich, die „Anforderung: Alarmcode löschen“ auf „1“ zu setzen.

Die folgende Tabelle zeigt, bei welchen Alarmen eine Anforderung zum Löschen eines Alarmcodes erforderlich ist, um den entsprechende Sondermerker zurückzusetzen und den Alarmcode zu löschen.

Alarm	Anforderung zum Löschen eines Alarms erforderlich, um den Sondermerker zurückzusetzen	Anforderung zum Löschen eines Alarms erforderlich, um den Alarmcode zu löschen
Wandlung beendet	—	—
Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen	—	—
Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	—	○
Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)	—	○
Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)	—	○
Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)	—	○
Leitungsunterbrechung erkannt	○*1	○

*1 Die Anforderung zum Löschen eines Alarms ist erforderlich, wenn das automatische Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung gesperrt ist.

○: Anforderung zum Löschen eines Alarms ist erforderlich

—: Anforderung zum Löschen eines Alarms ist nicht erforderlich

Hinweis

- Eine Anforderung zum Löschen eines Alarms ist erforderlich für Sondermerker, die nicht automatisch auf „0“ zurückgesetzt werden und für Sondermerker, die Alarme verursachen.
- Eine Anforderung zum Löschen eines Alarms wird nicht automatisch zurückgesetzt. Damit erneut ein Alarm gelöscht werden kann, muss die Anforderung zuvor wieder auf „0“ zurückgesetzt werden.

3.4 Vorgehensweise zum Betrieb eines FX5-4AD-PT-ADP

Halten Sie bei der Inbetriebnahme eines FX5-4AD-PT-ADP die folgende Vorgehensweise ein.

1. Machen Sie sich mit den technischen Daten des FX5-4AD-PT-ADP vertraut.

Machen Sie sich mit den technischen Daten des FX5-4AD-PT-ADP vertraut. (☞ Seite 99 Technische Daten)

2. Installieren Sie das FX5-4AD-PT-ADP.

Der Anschluss an ein CPU-Modul ist in den folgenden Bedienungsanleitungen beschrieben:

📖MELSEC iQ-F FX5U, Bedienungsanleitung (Hardware)

📖MELSEC iQ-F FX5UC, Bedienungsanleitung (Hardware)

3. Verbinden Sie externe Geräte mit dem FX5-4AD-PT-ADP.

Anschluss von externen Geräten. (☞ Seite 121 Verdrahtung)

4. Stellen Sie die Parameter ein.

Stellen Sie die Parameter zur Konfigurierung des FX5-4AD-PT-ADP ein. (☞ Seite 124 Einstellung der Parameter)

5. Erstellen Sie das Programm.

Schreiben Sie ein Programm, in dem das FX5-4AD-PT-ADP verwendet wird.

6. Starten Sie das Programm.

3.5 Verdrahtung

In diesem Abschnitt wird die Verdrahtung beschrieben.

Klemmenblock mit Schraubklemmen

Verdrahten Sie einen Klemmenblock mit Schraubklemmen in Übereinstimmung mit den folgenden Spezifikationen.

Geeignete Verdrahtung

Anzahl der an einer Klemme angeschlossenen Leitungen	Leitungsquerschnitt		Anzugsdrehmoment
	Starre Leitungen, flexible Leitungen	Isolierte Aderendhülsen	
Eine Leitung	0,3 bis 0,5 mm^2 (AWG22 bis 20)	0,3 bis 0,5 mm^2 (AWG22 bis 20)	0,20 N·m
Zwei Leitungen	0,3 mm^2 (AWG22)	—	

Hinweis

Ziehen Sie die Klemmenschrauben nicht mit einem Drehmoment an, das außerhalb des angegebenen Bereichs liegt. Wenn dies nicht beachtet wird, können die Geräte beschädigt werden oder Fehlfunktionen auftreten.

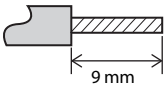
Abisolierung und Aderendhülsen

Starre Leitungen können direkt an die Klemmen angeschlossen werden und flexible Leitungen können mit oder ohne isolierten Aderendhülsen verwendet werden.

■Anschluss flexibler Leitungen ohne Aderendhülsen und starrer Leitungen

- Verdrillen Sie die Enden von flexiblen Leitungen. Achten Sie darauf, dass keine Einzeldrähte abstehen.
- Die Enden flexibler Leitungen dürfen nicht verzinnt werden.

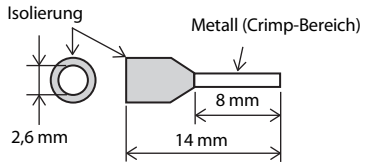
Länge der Abisolierung von Leitungen



■Anschluss flexibler Leitungen mit isolierten Aderendhülsen

Abhängig von der Dicke der Isolierung der verwendeten Leitungen kann es schwierig sein, die Leitung in die Isolierung der Aderendhülse einzuführen. Bitte betrachten Sie die folgenden Abmessungen als Empfehlung bei der Auswahl der Leitungen.

Abmessungen der isolierten Aderendhülsen



<Referenz>

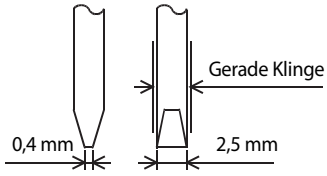
Hersteller	Modell	Crimp-Werkzeug
Phoenix Contact GmbH & Co. KG	AI 0.5-8 WH	CRIMPFOX 6 CRIMPFOX 6T-F

■Werkzeug

Verwenden Sie zum Anziehen der Schrauben einen handelsüblichen kleinen Schlitzschraubendreher. Die empfohlene Form der Schraubendreherklinge ist rechts in der Abbildung dargestellt.

■Sicherheitsvorkehrungen

Wenn ein Feinmechanikerschraubendreher mit einem kleinen Griff verwendet wird, kann das angegebene Anzugsdrehmoment nicht aufgebracht werden. Verwenden Sie den folgenden Schraubendreher oder ein gleichwertiges Produkt (Griffdurchmesser: 25 mm), um das oben angegebene Anzugsdrehmoment zu erreichen.

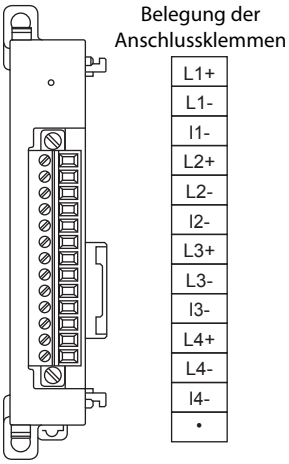


<Referenz>

Hersteller	Modell
Phoenix Contact GmbH & Co. KG	SZS 0.4×2.5

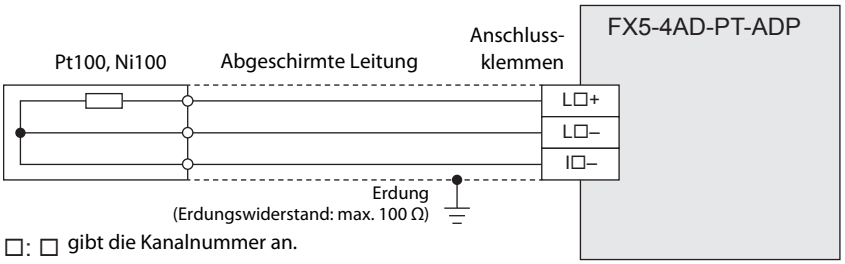
Belegung der Anschlussklemmen

Die folgende Abbildung zeigt die Belegung der Anschlussklemmen.

Klemmenblock	Signal	Funktion	
	L1+	Kanal 1	Widerstandsthermometer, Eingang +
	L1-		Widerstandsthermometer, Eingang -
	I1-		Widerstandsthermometer, gemeinsamer Eingang
	L2+	Kanal 2	Widerstandsthermometer +-Eingang
	L2-		Widerstandsthermometer, Eingang -
	I2		Widerstandsthermometer, gemeinsamer Eingang
	L3+	Kanal 3	Widerstandsthermometer +-Eingang
	L3-		Widerstandsthermometer, Eingang -
	I3		Widerstandsthermometer, gemeinsamer Eingang
	L4+	Kanal 4	Widerstandsthermometer +-Eingang
	L4-		Widerstandsthermometer, Eingang -
	I4		Widerstandsthermometer, gemeinsamer Eingang
	·	—	

Anschluss der Widerstandsthermometer

Die folgenden Abbildung zeigt den Anschluss eines Widerstandsthermometers.



□: □ gibt die Kanalnummer an.

Hinweis

- Es können nur Pt100- und Ni100-Widerstandsthermometer mit Dreileiteranschluss verwendet werden.
- Verlegen Sie die Leitungen des Widerstandsthermometers getrennt von Leitungen, die hohe Spannungen oder hohe Ströme führen und nicht in Bereiche, in den Störungen induziert werden können (z.B. durch das öffentliche Stromnetz).

Erdung

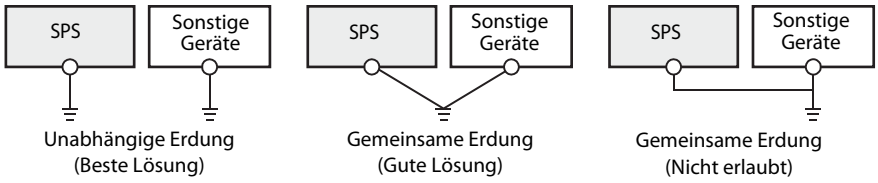
Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise zur Erdung.

- Nehmen Sie die Erdung nach Klasse D (Erdungswiderstand: max. 100 Ω) vor.
- Die SPS sollte nach Möglichkeit unabhängig von anderen Geräten geerdet werden.

Sollte eine eigenständige Erdung nicht möglich sein, ist eine gemeinsame Erdung entsprechend dem mittleren Beispiel in der folgenden Abbildung auszuführen.

Eine ausführliche Beschreibung finden Sie in der folgenden Bedienungsanleitung:

MELSEC iQ-F FX5U, Bedienungsanleitung (Hardware)
MELSEC iQ-F FX5UC, Bedienungsanleitung (Hardware)



- Der Querschnitt der Erdungsleitung sollte 0,3 bis 0,5 mm^2 (AWG22 bis AWG20) betragen.
- Der Anschlusspunkt sollte so nah wie möglich an der SPS sein, damit die Leitungen für die Erdung so kurz wie möglich werden.

3.6 Einstellung der Parameter

Stellen Sie die Parameter für jeden Kanal ein.
Durch das Einstellen der Parameter kann das Programm vereinfacht werden.

Hinweis

Parameter werden nach dem Einschalten der Versorgungsspannung des CPU-Modul gültig oder nachdem ein RESET ausgeführt wurde. Ein von den Parametereinstellungen abweichender Betrieb ist möglich indem Werte in Sondermerker und -register transferiert und diese Werte durch das Programm geändert werden. Siehe ☞ Seite 131 Übersicht der Sondermerker oder ☞ Seite 143 Übersicht der Sonderregister für eine Beschreibung der Sondermerker und -register.

Grundeinstellungen

Vorgehensweise bei der Einstellung

Öffnen Sie in GX Works3 die „Grundeinstellungen“.

1. Öffnen der Modulparameter

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation]⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Grundeinstellungen“

Fenster

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
Temperature unit selection function	**Set the temperature unit selection function.**			
Temperature unit setting	Celsius			
Conversion enable/disable setting function	**Set the Conversion enable/disable function.**			
Conversion enable/disable setting	Disable	Disable	Disable	Disable
Temperature conversion method	**Set the temperature conversion method.**			
Average Processing Specification	Sampling Processing	Sampling Processing	Sampling Processing	Sampling Processing
Time Average Counts Average Moving Average	0 Times	0 Times	0 Times	0 Times
Resistance temperature detector type selection function	**Set the resistance temperature detector type.**			
Resistance temperature detector type setting	Pt100 (-200 to 850 C)	Pt100 (-200 to 850 C)	Pt100 (-200 to 850 C)	Pt100 (-200 to 850 C)

Elemente

Einstellung	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung
Einstellung der Einheit der Temperatur	Wählen Sie, ob die Temperatur in der Einheit „Grad Celsius“ oder „Grad Fahrenheit“ gemessen werden soll.	• Celsius • Fahrenheit	Celsius
Wandlung freigeben/sperren	Legen Sie für jeden Kanal fest, ob die Ausgabe eines gewandelten Wert freigegeben oder gesperrt sein soll.	• Gesperrt • Freigegeben	Gesperrt
Auswahl der Mittelwertbildung	Wählen Sie, ob eine kontinuierlich gemessen oder eine Mittelwertbildung ausgeführt werden soll.	• Kontinuierliche Messung • Mittelwertbildung über eine Zeitspanne • Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte • Gleitender Durchschnitt	Kontinuierliche Messung
Zeitspanne, Anzahl Messwerte	Stellen Sie für jeden Kanal die Zeitspanne oder die Anzahl der Messwerte für die Mittelwertbildung oder die Anzahl der Messwerte für den gleitenden Durchschnitt ein.	Für jeden Kanal abhängig von der Art der Mittelwertbildung.	—
Wahl des Widerstandsthermometers	Stellen Sie für jeden Kanal den Typ des angeschlossenen Widerstandsthermometers ein.	■Celsius • Pt100 (-200 bis 850 ℃) • Ni100 (-60 bis 250 ℃) ■Fahrenheit • Pt100 (-328 bis 1562 ℉) • Ni100 (-76 bis 482 ℉)	—

2. Klicken Sie auf die Einstellung, die Sie verändern möchten, um den Wert einzustellen.

• Einstellung, bei der ein Wert aus einem Pull-Down-Menü gewählt werden kann.

Klicken Sie auf die Schaltfläche [▼] der Einstellung, die verändert werden soll, und wählen Sie aus der dadurch angezeigten Liste einen Wert.

• Einstellung, bei der ein Wert in ein Eingabefeld eingetragen wird.

Klicken Sie doppett auf die Einstellung um einen Wert einzugeben.

Anwendungseinstellungen

Vorgehensweise bei der Einstellung

Öffnen Sie in GX Works3 die „Anwendungseinstellungen“.

1. Öffnen der Modulparameter

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation]⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Anwendungseinstellungen“

Fenster

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
Warning output function (Process alarm)	**Execute the setting related to A/D conversion warning.**			
Warning output setting (Process alarm)	Disable	Disable	Disable	Disable
Process Alarm Upper Upper Limit Value	850.0 C	850.0 C	850.0 C	850.0 C
Process Alarm Upper Lower Limit Value	850.0 C	850.0 C	850.0 C	850.0 C
Process Alarm Lower Upper Limit Value	-200.0 C	-200.0 C	-200.0 C	-200.0 C
Process Alarm Lower Lower Limit Value	-200.0 C	-200.0 C	-200.0 C	-200.0 C
Warning output function (Rate alarm)	**Execute the setting related to A/D conversion warning.**			
Warning output setting (Rate alarm)	Disable	Disable	Disable	Disable
Rate alarm warning detection period setting	85 ms	85 ms	85 ms	85 ms
Rate alarm upper limit value	0.0 C	0.0 C	0.0 C	0.0 C
Rate alarm lower limit value	0.0 C	0.0 C	0.0 C	0.0 C
Disconnection detection function	**Execute the setting related to disconnection detection.**			
Disconnection detection enable/disable setting	Enable	Enable	Enable	Enable
Conversion setting for disconnection detection	Downscale	Downscale	Downscale	Downscale
Conversion setting function for disconnection detection	0.0 C	0.0 C	0.0 C	0.0 C
Enable/Disable setting for disconnection detection automatic clear	Disable	Disable	Disable	Disable

Elemente

Einstellung	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung
Prozessalarm freigeben/sperren	Stellen Sie ein, ob Prozessalarme freigegeben oder gesperrt sein sollen.	• Gesperrt • Freigegeben	Gesperrt
Oberer Grenzwert des oberen Bereichs fürProzessalarm	Stellen Sie den oberen Grenzwert für den oberen Bereich des gemessenen Temperaturwerts ein.	-3276,8 bis +3276,7	—
Unterer Grenzwert des oberen Bereichs fürProzessalarm	Stellen Sie den unteren Grenzwert für den oberen Bereich des ddes gemessenen Temperaturwerts ein.	-3276,8 bis +3276,7	—
Oberer Grenzwert des unteren Bereichs fürProzessalarm	Stellen Sie den oberen Grenzwert für den unteren Bereich des gemessenen Temperaturwerts ein.	-3276,8 bis +3276,7	—
Unterer Grenzwert des unteren Bereichs fürProzessalarm	Stellen Sie den unteren Grenzwert für den unteren Bereich des gemessenen Temperaturwerts ein.	-3276,8 bis +3276,7	—
Veränderungsalarm freigeben/ sperren	Stellen Sie ein, ob Veränderungsalarme freigegeben oder gesperrt sein sollen.	• Gesperrt • Freigegeben	Gesperrt
Erfassungszyklus Veränderungsalarm	Legen Sie den Wert für das Intervall fest, in dem ein Veränderungsalarm erkannt werden soll,	85 bis 10000	—
Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm	Stellen Sie den oberen Grenzwert für den gemessenen Temperaturwert ein.	-3276,8 bis +3276,7	—
Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm	Stellen Sie den unteren Grenzwert für den gemessenen Temperaturwert ein.	-3276,8 bis +3276,7	—
Erkennung Leitungsunterbrechung freigeben/sperren	Stellen Sie ein, ob eine Leitungsunterbrechung erkannt werden soll.	• Freigegeben • Gesperrt	Freigegeben
Wandlungseinstellung für den Fall einer Leitungsunterbrechung	Legen Sie für jeden Kanal fest, was für ein Wert bei einer Leitungsunterbrechung gewandelt werden soll.	• Auf-skalierter Wert • Auf-skalierter Wert • Optionaler Wert • Wert unmittelbar vor der Unterbrechung	Auf-skalierter Wert
Digitaler Ausgangswert im Fall einer Leitungsunterbrechung	Wenn bei einer Leitungsunterbrechung ein „optionaler Wert“ gewandelt werden soll, stellen Sie hier diesen Wert ein.	-3276,8 bis +3276,7	—
Automatisches Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung freigeben/sperren.	Wählen Sie, ob eine erkannte Leitungsunterbrechung automatisch gelöscht werden soll.	• Freigegeben • Gesperrt	Freigegeben

2. Klicken Sie auf die Einstellung, die Sie verändern möchten, um den Wert einzustellen.

• Einstellung, bei der ein Wert aus einem Pull-Down-Menü gewählt werden kann.

Klicken Sie auf die Schaltfläche [▼] der Einstellung, die verändert werden soll, und wählen Sie aus der dadurch angezeigten Liste einen Wert.

• Einstellung, bei der ein Wert in ein Eingabefeld eingetragen wird.

Klicken Sie doppelt auf die Einstellung, um einen Wert einzugeben.

3.7 Fehlerdiagnose

In diesem Abschnitt werden Fehler beschrieben, die beim Betrieb eines FX5-4AD-PT-ADP auftreten können und wie diese Fehler behoben werden können.

Fehlerdiagnose mithilfe der LEDs

Prüfen Sie den Zustand der LEDs, um die möglichen Ursachen der Störung einzugrenzen. Dieser Schritt ist die erste Diagnose.

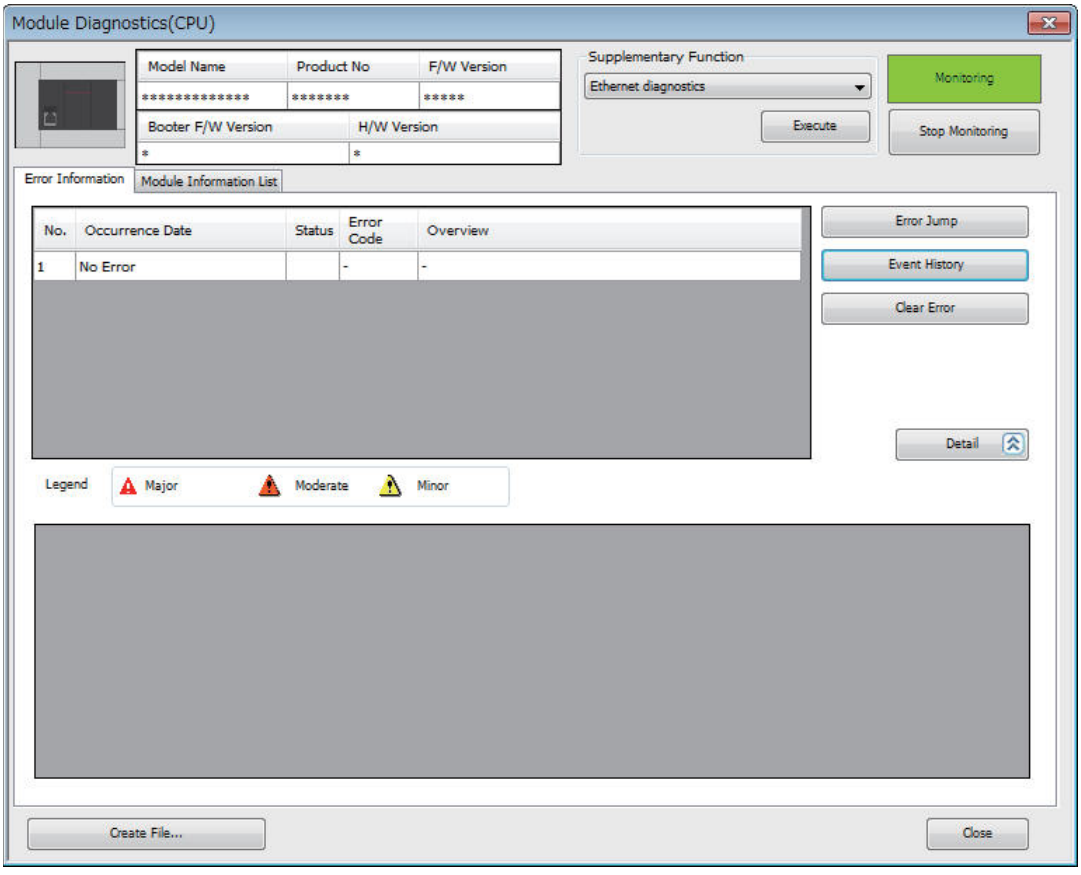
Der Zustand eines FX5-4AD-PT-ADP kann mit der PWR-LED geprüft werden. Die folgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen der LED und dem Zustand des FX5-4AD-PT-ADP.

Bezeichnung	Beschreibung
PWR-LED	Zeigt den Zustand der Versorgungsspannung des FX5-4AD-PT-ADP an. EIN: Das Modul wird mit Spannung versorgt. Aus: Das Modul wird nicht mit Spannung versorgt.

Zustand des Moduls überprüfen

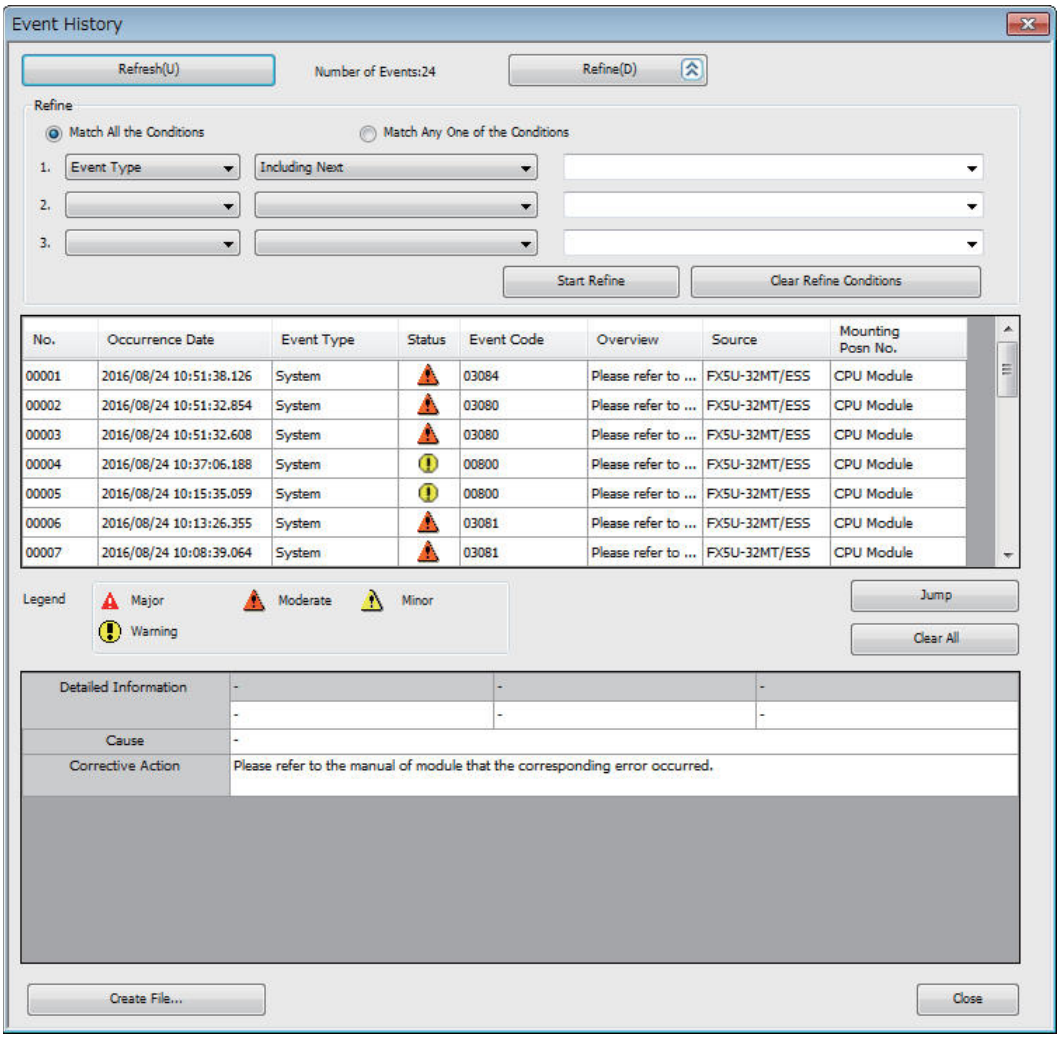
Öffnen Sie in GX Works3 das Dialogfenster für die Moduldiagnose, um die Fehlercodes (Alarmcodes) und den Fehlerspeicher des FX5-4AD-PT-ADP zu prüfen.

[Diagnose] ⇨ [Moduldiagnose (CPU-Diagnose)]



Aufgetretene Fehler und Alarme können im Dialogfenster für den Ereignisspeicher geprüft werden.

[Diagnose] ⇨ [Moduldiagnose (CPU-Diagnose)] ⇨ Schaltfläche [Ereignisspeicher]



Fehlerdiagnose anhand von Symptomen

Wenn der PWR-LED nicht leuchtet

Prüfpunkt	Abhilfe
Prüfen Sie die Versorgungsspannung..	Vergewissern Sie sich, dass die Versorgungsspannung des CPU-Moduls innerhalb des Nennbereichs liegt.
Ist das FX5-4AD-PT-ADP korrekt mit dem CPU-Modul verbunden?	Vergewissern Sie sich, dass das FX5-4AD-PT-ADP korrekt befestigt ist.

Wenn ein gemessener Temperaturwert nicht gelesen werden kann

Prüfpunkt	Abhilfe
Prüfen Sie, ob die Leitungen mit dem Analog-Signal richtig am FX5-4AD-PT-ADP angeschlossen sind.	Führen Sie eine Sichtprüfung aus, und schließen Sie die Leitungen mit dem Analog-Signal korrekt an.
Prüfen Sie, ob die externe Ausrüstung korrekt angeschlossen ist.	Schließen Sie die externe Ausrüstung korrekt an das FX5-4AD-PT-ADP an.
Prüfen Sie, ob Offset und Verstärkung korrekt eingestellt sind.	Vergewissern Sie sich, dass Offset und Verstärkung korrekt eingestellt sind. Prüfen Sie, ob die A/D-Wandlung der Temperatur korrekt ausgeführt wird. Wenn die Wandlung der Temperatur korrekt ausgeführt wird, stellen Sie bitte Offset und Verstärkung noch einmal ein.
Prüfen Sie, ob der richtige Typ des Widerstandsthermometers eingestellt ist.	Prüfen Sie in GX Works3, welcher Widerstandsthermometertyp eingestellt ist. Falls die Einstellung falsch ist, stellen Sie bitte den Typ des Widerstandsthermometers noch einmal ein.
Prüfen Sie, ob die Wandlung für den entsprechenden Kanal freigegeben ist.	Prüfen Sie in den Parametereinstellungen von GX Works3 die Einstellung zum Freigeben/Sperren der Wandlung für den entsprechenden Kanal, und geben Sie die Wandlung durch GX Works3 oder das Ablaufprogramm frei.

Wenn sich der gemessene Temperaturwert nicht ändert

Prüfpunkt	Abhilfe
Prüfen Sie, ob eine Leitungsunterbrechung erkannt wurde.	Beseitigen Sie die Ursache für die Leitungsunterbrechung, indem Sie z.B. die Leitung mit dem Analog-Signal ersetzen, und prüfen Sie dann den gemessenen Temperaturwert.

Wenn ein Wert nicht in den erwarteten digitalen Ausgangswert gewandelt wird

Prüfpunkt	Abhilfe
Prüfen Sie, ob der richtige Typ des Widerstandsthermometers eingestellt ist.	Prüfen Sie in GX Works3, welcher Widerstandsthermometertyp eingestellt ist. Falls die Einstellung falsch ist, stellen Sie bitte den Typ des Widerstandsthermometers noch einmal ein.
Prüfen Sie, ob Offset und Verstärkung korrekt eingestellt sind.	Vergewissern Sie sich, dass Offset und Verstärkung korrekt eingestellt sind. Prüfen Sie, ob die A/D-Wandlung der Temperatur korrekt ausgeführt wird. Wenn die Wandlung der Temperatur korrekt ausgeführt wird, stellen Sie bitte Offset und Verstärkung noch einmal ein.
Prüfen Sie, ob die richtige Methode der A/D-Wandlung der Temperatur eingestellt ist.	Prüfen Sie in den Parametereinstellungen von GX Works3, welche Methode der A/D-Wandlung eingestellt ist. Falls die Einstellung falsch ist, stellen Sie bitte die Methode der A/D-Wandlung noch einmal ein.

Wenn der gemessene Temperaturwert streut

Prüfpunkt	Abhilfe
Prüfen Sie, ob eine andere Methode der Wandlung der Temperatur als die kontinuierliche Messung eingestellt ist.	Prüfen Sie in den Parametereinstellungen von GX Works3, welche Methode der A/D-Wandlung eingestellt ist. Stellen Sie für die Temperaturmessung eine Mittelwertbildung ein und prüfen Sie noch einmal, ob die Temperaturmesswerte streuen.

Wenn der Abschluss der Wandlung nicht gemeldet wird

Prüfpunkt	Abhilfe
Prüfen Sie, ob die Wandlung bei allen Kanälen gesperrt ist.	Prüfen Sie in den Parametereinstellungen von GX Works3, bei welchen Kanälen die Wandlung freigegeben ist. Wenn die Wandlung für keinen Kanal freigegeben ist, geben Sie bitte durch GX Works3 oder das Programm die Wandlung für mindestens einen Kanal frei.
Prüfen Sie, ob eine Leitungsunterbrechung erkannt wurde.	Beseitigen Sie die Ursache für die Leitungsunterbrechung, indem Sie z.B. die Leitung mit dem Analog-Signal ersetzen, und prüfen Sie dann den gemessenen Temperaturwert.

Hinweis

Falls auch nach Anwenden der oben beschriebenen Gegenmaßnahmen keine digitalen Ausgangswerte ausgelesen werden können, ist möglicherweise das FX5-4AD-PT-ADP defekt. Wenden Sie sich bitte an Ihren MITSUBISHI Electric-Vertriebspartner.

3.8 Übersicht der Fehlercodes

Die folgende Tabelle zeigt, welche Fehlercodes gespeichert werden können.

☐: Dieses Symbol steht als Platzhalter für die Nummer des Kanals, bei dem ein Fehler aufgetreten ist. (1: Kanal 1 bis 4: Kanal 4)

Fehlercode	Bezeichnung des Fehlers	Beschreibung und Ursache	Abhilfe
0000H	—	Kein Fehler	—
1A0☐H	Fehlerhafte Einstellung zur Mittelwertbildung (Einstellbereich überschritten)	Bei der Auswahl der Mittelwertbildung wurde für Kanal☐ ein Wert eingestellt, der außerhalb des Bereichs von 0 bis 3 liegt.	Stellen Sie für Kanal☐ die Auswahl der Mittelwertbildung auf einen Wert zwischen 0 bis 3 ein.
1A1☐H	Fehlerhafte Einstellung der Zeitspanne zur Mittelwertbildung	Für Kanal☐ ist die Mittelwertbildung über eine Zeitspanne eingestellt und als Zeit wurde für Kanal☐ ein Wert gewählt, der außerhalb des Bereichs von 340 bis 10000 liegt.	Stellen Sie für Kanal☐ die Zeitspanne für die Mittelwertbildung auf den folgenden Wert ein: 340 bis 10000
1A2☐H	Fehlerhafte Einstellung der Anzahl Werte bei Mittelwertbildung für Kanal☐	Bei der Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte ist für Kanal☐ als Anzahl ein Wert eingestellt, der außerhalb des Bereichs von 4 bis 4095 liegt.	Stellen Sie für Kanal☐ die Anzahl der Werte auf den folgenden Wert ein: 4 bis 4095
1A3☐H	Fehlerhafte Einstellung zum gleitenden Durchschnitt	Für Kanal☐ ist für die Mittelwertbildung der gleitenden Durchschnitt eingestellt und als Anzahl der Werte wurde für Kanal☐ der folgende Wert eingestellt: Ein Wert außerhalb des Bereichs von 2 bis 64.	Stellen Sie für Kanal☐ die Anzahl der Werte für den gleitenden Durchschnitt auf den folgende Wert ein: 2 bis 64
1A4☐H	Fehlerhafte Einstellung der Grenzwerte für einen Prozessalarm	Die als oberer Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs für Kanal☐ bis als unterer Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs für Kanal☐ eingestellten Werte erfüllen nicht die folgende Bedingung: Oberer Grenzwert oberer Bereich ≥ Unterer Grenzwert oberer Bereich ≥ Oberer Grenzwert unterer Bereich ≥ Unterer Grenzwert unterer Bereich	Wählen Sie die Einstellungen für den oberen Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs für Kanal☐ bis zum unteren Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs für Kanal☐ so, dass die folgende Bedingung erfüllt wird: Oberer Grenzwert oberer Bereich ≥ Unterer Grenzwert oberer Bereich ≥ Oberer Grenzwert unterer Bereich ≥ Unterer Grenzwert unterer Bereich
1A5☐H	Grenzwerte für einen Veränderungsalarm sind vertauscht	Unterer Grenzwert≥Oberer Grenzwert wurde eingestellt als der obere Veränderungsalarmgrenzwert für Kanal☐ und der untere Veränderungsalarmgrenzwert für Kanal☐.	Stellen Sie den oberen Veränderungsalarmgrenzwert für Kanal☐ und den unteren Veränderungsalarmgrenzwert für Kanal☐ so ein, dass gilt: Unterer Grenzwert<Oberer Grenzwert.
1A6☐H	Fehlerhafte Einstellung des Erfassungsintervalls für einen Veränderungsalarm.	Als Erfassungsintervall für einen Veränderungsalarm wurde für Kanal☐ ein Wert eingestellt, der außerhalb des Bereichs von 85 bis 10000 liegt.	Stellen Sie als Erfassungsintervall eines Veränderungsalarms für Kanal☐ einen Wert aus dem Bereich von 85 bis 10000 ein.
1A8☐H	Fehler bei der Wahl des Widerstandsthermometertyps	Bei der Wahl des Widerstandsthermometers für Kanal☐ wurde ein fehlerhafter Wert eingestellt.	Stellen Sie zur Auswahl des Widerstandsthermometertyps für Kanal☐ einen der folgenden Werte ein. 0 bis 1
1AB☐H	Fehlerhafte Einstellung des digitalen Ausgangswerts im Fall einer Leitungsunterbrechung	Bei der Wahl des digitalen Ausgangswerts im Fall einer Leitungsunterbrechung bei Kanal☐ wurde ein fehlerhafter Wert eingestellt.	Stellen Sie für Kanal☐ zur Auswahl des digitalen Ausgangswerts im Fall einer Leitungsunterbrechung einen der folgenden Werte ein.. 0 bis 3
1AF☐H	Fehler beim Schreiben von Offset/Verstärkung	Beim Schreiben von Offset/Verstärkung für Kanal☐ oder Initialisieren von Offset/Verstärkung für Kanal☐ war die Wandlung für Kanal☐ freigegeben.	Sperren Sie die Wandlung für Kanal☐ vor dem Schreiben von Offset/Verstärkung für Kanal☐ oder dem Initialisieren von Offset/Verstärkung für Kanal☐.
1D0☐H	Fehlerhafte Eingangswerte für Offset/Verstärkung	Bei der Wandlung der Temperatur erfüllen der Eingangs-Offset-Wert und der Eingangs-verstärkungswert nicht die folgende Bedingung: • Grad Celsius: Eingangsverstärkungswert - Eingangs-Offset-Wert > 0,1 ℃ • Fahrenheit: Eingangsverstärkungswert - Eingangs-Offset-Wert > 0,3 ℉	Korrigieren Sie die Werte so, dass der Eingangs-Offset-Wert und der Eingangs-verstärkungswert bei der Wandlung der Temperatur die folgende Bedingung erfüllen: • Grad Celsius: Eingangsverstärkungswert - Eingangs-Offset-Wert > 0,1 ℃ • Fahrenheit: Eingangsverstärkungswert - Eingangs-Offset-Wert > 0,3 ℉
1D1☐H	Fehlerhafte Einstellung der Werte für Offset/Verstärkung (Temperatur)	Die eingestellten Werte für Offset/Verstärkung (Temperatur) liegen außerhalb der gültigen Bereiche. Oder die eingestellten Werte für Offset/Verstärkung (Temperatur) erfüllen nicht die folgende Bedingung: • Grad Celsius: Einstellwert für Verstärkung (Temperatur) - Einstellwert für Offset (Temperatur) > 0,1 ℃ • Fahrenheit: Einstellwert für Verstärkung (Temperatur) - Einstellwert für Offset (Temperatur) > 0,3 ℉	Korrigieren Sie die Werte für Offset/Verstärkung(Temperatur) so, dass sie die folgende Bedingung erfüllen: • Grad Celsius: Einstellwert für Verstärkung (Temperatur) - Einstellwert für Offset (Temperatur) > 0,1 ℃ • Fahrenheit: Einstellwert für Verstärkung (Temperatur) - Einstellwert für Offset (Temperatur) > 0,3 ℉

Fehlercode	Bezeichnung des Fehlers	Beschreibung und Ursache	Abhilfe
3080H	Hardware-Fehler des Analog-Adaptermoduls	Es wurde ein Hardware-Fehler des Analog-Adaptermoduls erkannt.	Führen Sie für das CPU-Modul einen RESET aus und bringen Sie es in die Betriebsart RUN. Falls derselbe Fehler wieder auftritt, handelt es sich möglicherweise um einen Defekt der Hardware des Analog-Adaptermoduls. Wenden Sie sich an Ihren Mitsubishi Electric-Vertriebspartner.
3081H	Fehler der Versorgungsspannung des Analog-Adaptermoduls.	Die Versorgungsspannung liegt nicht im normalen Bereich.	Vergewissern Sie sich, das die Versorgungsspannung korrekt ist.
3082H	Speicherfehler des Analog-Adaptermoduls	Lesefehler oder beschädigtes EEPROM	Führen Sie für das CPU-Modul einen RESET aus und bringen Sie es in die Betriebsart RUN. Falls derselbe Fehler wieder auftritt, ist möglicherweise das EEPROM beschädigt.. Wenden Sie sich an Ihren Mitsubishi Electric-Vertriebspartner.
3083H	Speicherfehler des Analog-Adaptermoduls	Daten für Offset/Verstärkung oder Einstellungen im EEPROM sind beschädigt	Stellen Sie die Daten durch das Einstellen von Offset/Verstärkung erneut ein, nachdem das Initialisieren von Offset/Verstärkung für das Analog-Adaptermodul abgeschlossen ist.
3084H	Kommunikationsfehler des Analog-Adaptermoduls	Bei der Kommunikation zwischen dem Analog-Adaptermodul und dem CPU-Modul ist ein Fehler aufgetreten.	Vergewissern Sie sich, dass das Adaptermodul korrekt mit dem CPU-Modul verbunden ist. Falls sich der Fehler nicht beheben lässt, wenden Sie sich bitte an Ihren Mitsubishi Electric-Vertriebspartner.

3.9 Übersicht der Alarmcodes

Die folgende Tabelle zeigt, welche Alarmcodes gespeichert werden.

☐: Dieses Symbol steht als Platzhalter für die Nummer des Kanals, bei dem ein Alarm aufgetreten ist. (1: Kanal 1 bis 4: Kanal 4)

Alarmcode	Bezeichnung des Alarms	Beschreibung und Ursache	Abhilfe
0000H	—	Kein Fehler	—
080☐H	Prozessalarm (obere Grenze)	Bei Kanal☐ ist ein Prozessalarm (obere Grenze) aufgetreten.	Wenn sich der an Kanal☐ gemessene Temperaturwert wieder außerhalb des Bereichs für einen Alarm befindet, wird der Alarmcode automatisch zurückgesetzt auf „0: Normal“.
081☐H	Prozessalarm (untere Grenze)	Bei Kanal☐ ist ein Prozessalarm (untere Grenze) aufgetreten.	
082☐H	Veränderungsalarm (oberer Grenzbereich)	Bei Kanal☐ ist ein Veränderungsalarm (oberer Grenzbereich) aufgetreten.	Wenn sich die Veränderung des an Kanal☐ gemessenen Temperaturwerts gegenüber dem vorherigen Wert wieder im eingestellten Bereich befindet, wird der Alarmcode automatisch zurückgesetzt auf „0: Normal“.
083☐H	Veränderungsalarm (unterer Grenzbereich)	Bei Kanal☐ ist ein Veränderungsalarm (unterer Grenzbereich) aufgetreten.	
0A0☐H	Leitungsunterbrechung erkannt	Bei Kanal☐ wurde eine Leitungsunterbrechung erkannt.	Wenn die Leitungsunterbrechung bei Kanal☐ behoben ist und danach die Anforderung zum Löschen eines Alarms bei der Wandlung auf „1“ gesetzt wird, werden alle Sondermerker, die eine „Leitungsunterbrechung bei Kanal☐“ anzeigen, auf „0: Normal“ zurückgesetzt und der als „letzter Alarmcode bei der Wandlung“ gespeicherte Alarmcode gelöscht.
0C0☐H	Keine Übereinstimmung des Typs des Widerstandsthermometers beim Lesen von Offset/ Verstärkung	Der mit Offset/Verstärkung gespeicherte Typ des Widerstandsthermometers und der aktuell eingestellte Typ sind unterschiedlich.	Ändern Sie den aktuell eingestellten Typ des Widerstandsthermometers in den Typ, der ausgewählt war, als Offset/Verstärkung geschrieben wurden und lesen Sie dann Offset/ Verstärkung.
0E0☐H	Der Typ des Widerstands-thermometers wurde während des Lesens oder des Initialisierens von Offset/Verstärkung geändert.	Der Typ des Widerstandsthermometers wurde geändert, während Offset/Verstärkung gelesen oder initialisiert wurden.	Warten Sie, bis das Schreiben oder Initialisieren von Offset/Verstärkung beendet ist, und ändern Sie dann den Typ des Widerstandsthermometers.
0E1☐H	Alarm beim Initialisieren von Offset/Verstärkung	Das Initialisieren von Offset/Verstärkung wurde während des Schreibens von Offset/Verstärkung ausgeführt.	Warten Sie, bis das Schreiben von Offset/ Verstärkung beendet ist, und initialisieren Sie dann Offset/Verstärkung.
0E2☐H	Alarm beim Schreiben von Offset/ Verstärkung	Das Schreiben von Offset/Verstärkung wurde während der Initialisierung von Offset/ Verstärkung ausgeführt.	Warten Sie, bis die Initialisierung von Offset/ Verstärkung beendet ist, und schreiben Sie dann die Daten für Offset/Verstärkung.
0E3☐H	Alarm beim Zugriff auf den Speicher des Analog-Adaptermoduls	Das Schreiben, Lesen oder Initialisieren von Offset/ Verstärkung wurde ausgeführt, während beim Analog-Adaptermodul ein Speicherfehler (Fehlercode: 3082H) festgestellt wurde. Oder das Lesen des Offsets wurde ausgeführt, während beim Analog-Adaptermodul ein Speicherfehler (Fehlercode: 3083H) festgestellt wurde.	Führen Sie für das CPU-Modul einen RESET aus.
0F0☐H	Alarm: Einstellungen wurden geändert	Sondermerker/-register für die Analogfunktion wurden bei freigegebener Wandlung geändert.	Ändern Sie die Zustände/Inhalte von Sondermerkern/-registern, wenn die Wandlung gesperrt ist.

3.10 Übersicht der Sondermerker

Die folgenden Tabellen zeigen die Sondermerker.

1. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sondermerker für das erste angeschlossene FX5-4AD-PT-ADP.

Sondermerker				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SM6280				Einheit der Temperatur	Seite 135
SM6300	SM6340	SM6380	SM6420	Wandlung beendet	Seite 135
SM6301	SM6341	SM6381	SM6421	Wandlung freigeben/sperren	Seite 135
SM6305	SM6345	SM6385	SM6425	Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen	Seite 136
SM6306	SM6346	SM6386	SM6426	Anforderung: max. Wert zurücksetzen	Seite 136
SM6307	SM6347	SM6387	SM6427	Anforderung: min. Wert zurücksetzen	Seite 137
SM6311	SM6351	SM6391	SM6431	Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	Seite 137
SM6312	SM6352	SM6392	SM6432	Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)	Seite 137
SM6313	SM6353	SM6393	SM6433	Prozessalarm freigeben/sperren	Seite 138
SM6315	SM6355	SM6395	SM6435	Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)	Seite 138
SM6316	SM6356	SM6396	SM6436	Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)	Seite 138
SM6317	SM6357	SM6397	SM6437	Veränderungsalarm freigeben/sperren	Seite 139
SM6318	SM6358	SM6398	SM6438	Leitungsunterbrechung erkannt	Seite 139
SM6319	SM6359	SM6399	SM6439	Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	Seite 139
SM6320	SM6360	SM6400	SM6440	Autom. Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	Seite 140
SM6331	SM6371	SM6411	SM6451	Offset/Verstärkung einstellen	Seite 140
SM6332	SM6372	SM6412	SM6452	Offset/Verstärkung lesen	Seite 140
SM6333	SM6373	SM6413	SM6453	Offset/Verstärkung schreiben	Seite 141
SM6334	SM6374	SM6414	SM6454	Offset/Verstärkung initialisieren	Seite 141
SM6337	SM6377	SM6417	SM6457	Anforderung: Alarm der Wandlung löschen	Seite 141
SM6338	SM6378	SM6418	SM6458	Alarm der A/D-Wandlung	Seite 142
SM6339	SM6379	SM6419	SM6459	Fehler bei A/D-Wandlung	Seite 142

2. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sondermerker für das zweite angeschlossene FX5-4AD-PT-ADP.

Sondermerker				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SM6640				Einheit der Temperatur	Seite 135
SM6660	SM6700	SM6740	SM6780	Wandlung beendet	Seite 135
SM6661	SM6701	SM6741	SM6781	Wandlung freigeben/sperren	Seite 135
SM6665	SM6705	SM6745	SM6785	Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen	Seite 136
SM6666	SM6706	SM6746	SM6786	Anforderung: max. Wert zurücksetzen	Seite 136
SM6667	SM6707	SM6747	SM6787	Anforderung: min. Wert zurücksetzen	Seite 137
SM6671	SM6711	SM6751	SM6791	Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	Seite 137
SM6672	SM6712	SM6752	SM6792	Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)	Seite 137
SM6673	SM6713	SM6753	SM6793	Prozessalarm freigeben/sperren	Seite 138
SM6675	SM6715	SM6755	SM6795	Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)	Seite 138
SM6676	SM6716	SM6756	SM6796	Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)	Seite 138
SM6677	SM6717	SM6757	SM6797	Veränderungsalarm freigeben/sperren	Seite 139
SM6678	SM6718	SM6758	SM6798	Leitungsunterbrechung erkannt	Seite 139
SM6679	SM6719	SM6759	SM6799	Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	Seite 139
SM6680	SM6720	SM6760	SM6800	Autom. Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	Seite 140
SM6691	SM6731	SM6771	SM6811	Offset/Verstärkung einstellen	Seite 140
SM6692	SM6732	SM6772	SM6812	Offset/Verstärkung lesen	Seite 140
SM6693	SM6733	SM6773	SM6813	Offset/Verstärkung schreiben	Seite 141
SM6694	SM6734	SM6774	SM6814	Offset/Verstärkung initialisieren	Seite 141
SM6697	SM6737	SM6777	SM6817	Anforderung: Alarm der Wandlung löschen	Seite 141
SM6698	SM6738	SM6778	SM6818	Alarm der A/D-Wandlung	Seite 142
SM6699	SM6739	SM6779	SM6819	Fehler bei A/D-Wandlung	Seite 142

3. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sondermerker für das dritte angeschlossene FX5-4AD-PT-ADP.

Sondermerker				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SM7000				Einheit der Temperatur	Seite 135
SM7020	SM7060	SM7100	SM7140	Wandlung beendet	Seite 135
SM7021	SM7061	SM7101	SM7141	Wandlung freigeben/sperren	Seite 135
SM7025	SM7065	SM7105	SM7145	Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen	Seite 136
SM7026	SM7066	SM7106	SM7146	Anforderung: max. Wert zurücksetzen	Seite 136
SM7027	SM7067	SM7107	SM7147	Anforderung: min. Wert zurücksetzen	Seite 137
SM7031	SM7071	SM7111	SM7151	Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	Seite 137
SM7032	SM7072	SM7112	SM7152	Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)	Seite 137
SM7033	SM7073	SM7113	SM7153	Prozessalarm freigeben/sperren	Seite 138
SM7035	SM7075	SM7115	SM7155	Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)	Seite 138
SM7036	SM7076	SM7116	SM7156	Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)	Seite 138
SM7037	SM7077	SM7117	SM7157	Veränderungsalarm freigeben/sperren	Seite 139
SM7038	SM7078	SM7118	SM7158	Leitungsunterbrechung erkannt	Seite 139
SM7039	SM7079	SM7119	SM7159	Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	Seite 139
SM7040	SM7080	SM7120	SM7160	Autom. Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	Seite 140
SM7051	SM7091	SM7131	SM7171	Offset/Verstärkung einstellen	Seite 140
SM7052	SM7092	SM7132	SM7172	Offset/Verstärkung lesen	Seite 140
SM7053	SM7093	SM7133	SM7173	Offset/Verstärkung schreiben	Seite 141
SM7054	SM7094	SM7134	SM7174	Offset/Verstärkung initialisieren	Seite 141
SM7057	SM7097	SM7137	SM7177	Anforderung: Alarm der Wandlung löschen	Seite 141
SM7058	SM7098	SM7138	SM7178	Alarm der A/D-Wandlung	Seite 142
SM7059	SM7099	SM7139	SM7179	Fehler bei A/D-Wandlung	Seite 142

4. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sondermerker für das vierte angeschlossene FX5-4AD-ADP.

Sondermerker				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SM73600				Einheit der Temperatur	Seite 135
SM7380	SM7420	SM7460	SM7500	Wandlung beendet	Seite 135
SM7381	SM7421	SM7461	SM7501	Wandlung freigeben/sperren	Seite 135
SM7385	SM7425	SM7465	SM7505	Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen	Seite 136
SM7386	SM7426	SM7466	SM7506	Anforderung: max. Wert zurücksetzen	Seite 136
SM7387	SM7427	SM7467	SM7507	Anforderung: min. Wert zurücksetzen	Seite 137
SM7391	SM7431	SM7471	SM7511	Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	Seite 137
SM7392	SM7432	SM7472	SM7512	Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)	Seite 137
SM7393	SM7433	SM7473	SM7513	Prozessalarm freigeben/sperren	Seite 138
SM7395	SM7435	SM7475	SM7515	Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)	Seite 138
SM7396	SM7436	SM7476	SM7516	Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)	Seite 138
SM7397	SM7437	SM7477	SM7517	Veränderungsalarm freigeben/sperren	Seite 139
SM7398	SM7438	SM7478	SM7518	Leitungsunterbrechung erkannt	Seite 139
SM7399	SM7439	SM7479	SM7519	Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	Seite 139
SM7400	SM7440	SM7480	SM7520	Autom. Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	Seite 140
SM7411	SM7451	SM7491	SM7531	Offset/Verstärkung einstellen	Seite 140
SM7412	SM7452	SM7492	SM7532	Offset/Verstärkung lesen	Seite 140
SM7413	SM7453	SM7493	SM7533	Offset/Verstärkung schreiben	Seite 141
SM7414	SM7454	SM7494	SM7534	Offset/Verstärkung initialisieren	Seite 141
SM7417	SM7457	SM7497	SM7537	Anforderung: Alarm der Wandlung löschen	Seite 141
SM7418	SM7458	SM7498	SM7538	Alarm der A/D-Wandlung	Seite 142
SM7419	SM7459	SM7499	SM7539	Fehler bei A/D-Wandlung	Seite 142

3.11 Beschreibung der Sondermerker

In diesem Abschnitt werden die Sondermerker ausführlich beschrieben.

R: Nur Lesen erlaubt, R/W: Lesen/Schreiben erlaubt

Einheit der Temperatur

Stellen Sie die gewünschte Einheit der Temperatur ein.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Grad Celsius (℃)	0: AUS	R/W
1: EIN	Fahrenheit (℉)		

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Wahl der Einheit der Temperatur finden Sie auf der

☞ Seite 102 Wahl der Einheit der Temperatur

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker
Einheit der Temperatur	1. Adaptermodul	SM6280
	2. Adaptermodul	SM6640
	3. Adaptermodul	SM7000
	4. Adaptermodul	SM7360

Wandlung beendet

Dieser Sondermerker überwacht den Status der Temperaturwandlung.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Der Sondermerker hat den Zustand „0“, wenn die Wandlung der Temperatur gesperrt ist oder eine Wandlung ausgeführt wird.	0: AUS	R
1: EIN	Wenn die Wandlung der Temperatur freigegeben und eine Wandlung beendet ist, hat der Merke den Zustand „1“.		

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Wandlung beendet	1. Adaptermodul	SM6300	SM6340	SM6380	SM6420
	2. Adaptermodul	SM6660	SM6700	SM6740	SM6780
	3. Adaptermodul	SM7020	SM7060	SM7100	SM7140
	4. Adaptermodul	SM7380	SM7420	SM7460	SM7500

Wandlung freigeben/sperren

Stellen Sie ein, ob die Wandlung der Temperatur freigegeben oder gesperrt werden soll.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Temperaturerfassung freigeben	1: EIN	R/W
1: EIN	Temperaturerfassung sperren		

Eine ausführliche Beschreibung zum Freigeben/Sperren der Wandlung finden Sie auf der

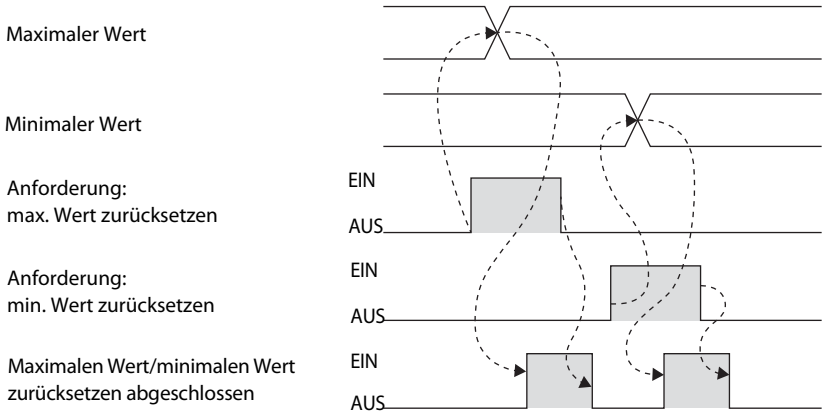
☞ Seite 102 Wandlung freigeben/sperren

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Wandlung freigeben/sperren	1. Adaptermodul	SM6301	SM6341	SM6381	SM6421
	2. Adaptermodul	SM6661	SM6701	SM6741	SM6781
	3. Adaptermodul	SM7021	SM7061	SM7101	SM7141
	4. Adaptermodul	SM7381	SM7421	SM7461	SM7501

Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen

Dieser Merker gibt den Status beim Zurücksetzen des maximalen/minimalen Werts an.
Wenn eine Anforderung zum Zurücksetzen des maximalen oder minimalen Werts auf „1“ gesetzt und dann der gespeicherte maximale bzw. minimale Wert gelöscht wurde, wird der Merker „Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen“ auf „1“ gesetzt.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Vorein-gestellter Wert	R/W
0: AUS	Zurücksetzen ist nicht abgeschlossen	0: AUS	R
1: EIN	Zurücksetzen ist abgeschlossen		



Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen	1. Adaptermodul	SM6305	SM6345	SM6385	SM6425
	2. Adaptermodul	SM6665	SM6705	SM6745	SM6785
	3. Adaptermodul	SM7025	SM7065	SM7105	SM7145
	4. Adaptermodul	SM7385	SM7425	SM7465	SM7505

Anforderung: max. Wert zurücksetzen

Wird die „Anforderung: max. Wert zurücksetzen“ auf „1“ gesetzt, wird der maximale Wert durch den „gemessenen Temperaturwert“ ersetzt.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Vorein-gestellter Wert	R/W
0: AUS	Keine Anforderung zum Zurücksetzen des max. Werts	0: AUS	R/W
1: EIN	Anforderung: max. Wert zurücksetzen		

Der zeitliche Verlauf beim Ein- und Ausschalten der Signale ist hier beschrieben:
☞ Seite 136 Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Anforderung: max. Wert zurücksetzen	1. Adaptermodul	SM6306	SM6346	SM6386	SM6426
	2. Adaptermodul	SM6666	SM6706	SM6746	SM6786
	3. Adaptermodul	SM7026	SM7066	SM7106	SM7146
	4. Adaptermodul	SM7386	SM7426	SM7466	SM7506

Anforderung: min. Wert zurücksetzen

Wird die „Anforderung: min. Wert zurücksetzen“ auf „1“ gesetzt, wird der minimale Wert durch den „gemessenen Temperaturwert“ ersetzt.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Keine Anforderung zum Zurücksetzen des min. Werts	0: AUS	R/W
1: EIN	Anforderung: max. Wert zurücksetzen		

Der zeitliche Verlauf beim Ein- und Ausschalten der Signale ist hier beschrieben:
☞ Seite 136 Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Anforderung: min. Wert zurücksetzen	1. Adaptermodul	SM6307	SM6347	SM6387	SM6427
	2. Adaptermodul	SM6667	SM6707	SM6747	SM6787
	3. Adaptermodul	SM7027	SM7067	SM7107	SM7147
	4. Adaptermodul	SM7387	SM7427	SM7467	SM7507

Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)

Dieser Merker zeigt an, ob der obere Grenzwert für einen Prozessalarm überschritten wurde.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Prozessalarm (obere Grenze überschritten)		

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 108 Prozessalarm

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	1. Adaptermodul	SM6311	SM6351	SM6391	SM6431
	2. Adaptermodul	SM6671	SM6711	SM6751	SM6791
	3. Adaptermodul	SM7031	SM7071	SM7111	SM7151
	4. Adaptermodul	SM7391	SM7431	SM7471	SM7511

Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)

Dieser Merker zeigt an, ob der untere Grenzwert für einen Prozessalarm unterschritten wurde.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Prozessalarm (untere Grenze unterschritten)		

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 108 Prozessalarm

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)	1. Adaptermodul	SM6312	SM6352	SM6392	SM6432
	2. Adaptermodul	SM6672	SM6712	SM6752	SM6792
	3. Adaptermodul	SM7032	SM7072	SM7112	SM7152
	4. Adaptermodul	SM7392	SM7432	SM7472	SM7512

Prozessalarm freigeben/sperren

Stellen Sie ein, ob Prozessalarme ausgegeben werden sollen.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Ausgabe von Prozessalarmen freigeben	1: EIN	R/W
1: EIN	Ausgabe von Prozessalarmen sperren		

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 108 Prozessalarm

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Prozessalarm freigeben/sperren	1. Adaptermodul	SM6313	SM6353	SM6393	SM6433
	2. Adaptermodul	SM6673	SM6713	SM6753	SM6793
	3. Adaptermodul	SM7033	SM7073	SM7113	SM7153
	4. Adaptermodul	SM7393	SM7433	SM7473	SM7513

Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)

Dieser Merker zeigt an, ob der obere Grenzwert für einen Veränderungsalarm überschritten wurde.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Veränderungsalarm (obere Grenze überschritten)		

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 110 Alarm bei schwankendem Ausgangswert

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)	1. Adaptermodul	SM6315	SM6355	SM6395	SM6435
	2. Adaptermodul	SM6675	SM6715	SM6755	SM6795
	3. Adaptermodul	SM7035	SM7075	SM7115	SM7155
	4. Adaptermodul	SM7395	SM7435	SM7475	SM7515

Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)

Dieser Merker zeigt an, ob der untere Grenzwert für einen Veränderungsalarm unterschritten wurde.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Veränderungsalarm (untere Grenze unterschritten)		

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 110 Alarm bei schwankendem Ausgangswert

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)	1. Adaptermodul	SM6316	SM6356	SM6396	SM6436
	2. Adaptermodul	SM6676	SM6716	SM6756	SM6796
	3. Adaptermodul	SM7036	SM7076	SM7116	SM7156
	4. Adaptermodul	SM7396	SM7436	SM7476	SM7516

Veränderungsalarm freigeben/sperren

Stellen Sie ein, ob ein Veränderungsalarm ausgegeben werden soll.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Vorein-gestellter Wert	R/W
0: AUS	Ausgabe Veränderungsalarm freigeben	1: EIN	R/W
1: EIN	Ausgabe Veränderungsalarm sperren		

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 110 Alarm bei schwankendem Ausgangswert

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Veränderungsalarm freigeben/sperren	1. Adaptermodul	SM6317	SM6357	SM6397	SM6437
	2. Adaptermodul	SM6677	SM6717	SM6757	SM6797
	3. Adaptermodul	SM7037	SM7077	SM7117	SM7157
	4. Adaptermodul	SM7397	SM7437	SM7477	SM7517

Leitungsunterbrechung erkannt

Dieser Merker zeigt an, ob eine Leitungsunterbrechung erkannt wurde.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Vorein-gestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Leitungsunterbrechung erkannt		

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Erkennung einer Leitungsunterbrechung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 106 Erkennung einer Leitungsunterbrechung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Leitungsunterbrechung erkannt	1. Adaptermodul	SM6318	SM6358	SM6398	SM6438
	2. Adaptermodul	SM6678	SM6718	SM6758	SM6798
	3. Adaptermodul	SM7038	SM7078	SM7118	SM7158
	4. Adaptermodul	SM7398	SM7438	SM7478	SM7518

Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben

Stellen Sie ein, ob eine Leitungsunterbrechung erkannt werden soll.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Vorein-gestellter Wert	R/W
0: AUS	Erkennung einer Leitungsunterbrechung freigeben	0: AUS	R/W
1: EIN	Erkennung einer Leitungsunterbrechung sperren		

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Erkennung einer Leitungsunterbrechung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 106 Erkennung einer Leitungsunterbrechung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	1. Adaptermodul	SM6319	SM6359	SM6399	SM6439
	2. Adaptermodul	SM6679	SM6719	SM6759	SM6799
	3. Adaptermodul	SM7039	SM7079	SM7119	SM7159
	4. Adaptermodul	SM7399	SM7439	SM7479	SM7519

Autom. Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung sperren/freigeben

Stellen Sie ein, ob eine erkannte Leitungsunterbrechung automatisch gelöscht werden soll.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Autom. Löschen einer Leitungsunterbrechung freigeben	1: EIN	R/W
1: EIN	Autom. Löschen einer Leitungsunterbrechung sperren		

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Erkennung einer Leitungsunterbrechung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 106 Erkennung einer Leitungsunterbrechung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Autom. Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	1. Adaptermodul	SM6320	SM6360	SM6400	SM6440
	2. Adaptermodul	SM6680	SM6720	SM6760	SM6800
	3. Adaptermodul	SM7040	SM7080	SM7120	SM7160
	4. Adaptermodul	SM7400	SM7440	SM7480	SM7520

Einstellung Offset/Verstärkung

Es wird die Art der Einstellung von Offset/Verstärkung bei den einzelnen Kanälen wird angezeigt.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Werkseinstellung	0: AUS	R
1: EIN	Anwenderdefinierte Bereichseinstellung		

Eine ausführliche Beschreibung der Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 114 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Offset/Verstärkung einstellen	1. Adaptermodul	SM6331	SM6371	SM6411	SM6451
	2. Adaptermodul	SM6691	SM6731	SM6771	SM6811
	3. Adaptermodul	SM7051	SM7091	SM7131	SM7171
	4. Adaptermodul	SM7411	SM7451	SM7491	SM7531

Offset/Verstärkung lesen

Anzeige, ob die Werte für Offset/Verstärkung gelesen werden.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Lesen von Offset/Verstärkung wird nicht ausgeführt	0: AUS	R/W
1: EIN	Lesen von Offset/Verstärkung wird ausgeführt		

Eine ausführliche Beschreibung der Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 114 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Offset/Verstärkung lesen	1. Adaptermodul	SM6332	SM6372	SM6412	SM6452
	2. Adaptermodul	SM6692	SM6732	SM6772	SM6812
	3. Adaptermodul	SM7052	SM7092	SM7132	SM7172
	4. Adaptermodul	SM7412	SM7452	SM7492	SM7532

Offset/Verstärkung schreiben

Anzeige, ob die Werte für Offset/Verstärkung in das Modul geschrieben werden.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Vorein-gestellter Wert	R/W
0: AUS	Schreiben von Offset/Verstärkung wird nicht ausgeführt	0: AUS	R/W
1: EIN	Schreiben von Offset/Verstärkung wird ausgeführt		

Eine ausführliche Beschreibung der Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 114 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Offset/Verstärkung schreiben	1. Adaptermodul	SM6333	SM6373	SM6413	SM6453
	2. Adaptermodul	SM6693	SM6733	SM6773	SM6813
	3. Adaptermodul	SM7053	SM7093	SM7133	SM7173
	4. Adaptermodul	SM7413	SM7453	SM7493	SM7533

Offset/Verstärkung initialisieren

Anzeige, ob die Werte für Offset/Verstärkung initialisiert werden.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Vorein-gestellter Wert	R/W
0: AUS	Initialisierung von Offset/Verstärkung wird nicht ausgeführt	0: AUS	R/W
1: EIN	Die Initialisierung von Offset/Verstärkung wird ausgeführt		

Eine Beschreibung der Initialisierung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 118 Initialisierung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Offset/Verstärkung initialisieren	1. Adaptermodul	SM6334	SM6374	SM6414	SM6454
	2. Adaptermodul	SM6694	SM6734	SM6774	SM6814
	3. Adaptermodul	SM7054	SM7094	SM7134	SM7174
	4. Adaptermodul	SM7414	SM7454	SM7494	SM7534

Anforderung: Alarm der Wandlung löschen

Das Löschen eines Alarms, der bei der Wandlung aufgetreten ist, kann angefordert werden.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Vorein-gestellter Wert	R/W
0: AUS	Keine Anforderung zum Löschen eines Alarm der Wandlung	0: AUS	R/W
1: EIN	Anforderung zum Löschen eines Alarm der Wandlung		

Wie ein Alarm der Wandlung gelöscht werden kann ist auf der folgenden Seite beschrieben.

☞ Seite 120 Löschen eines Alarms anfordern

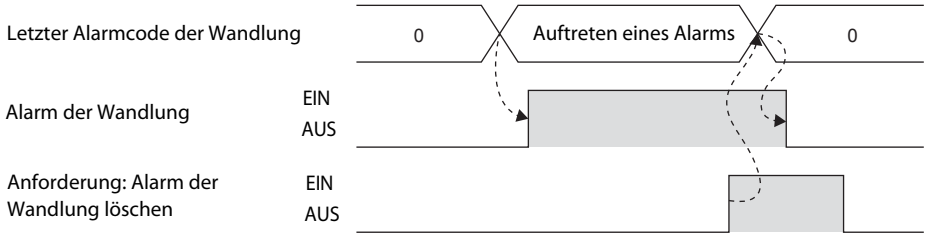
Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Anforderung: Alarm der Wandlung löschen	1. Adaptermodul	SM6337	SM6377	SM6417	SM6457
	2. Adaptermodul	SM6697	SM6737	SM6777	SM6817
	3. Adaptermodul	SM7057	SM7097	SM7137	SM7177
	4. Adaptermodul	SM7417	SM7457	SM7497	SM7537

Alarm der Wandlung

Ein Sondermerker „Alarm der Wandlung“ wird auf „1“ gesetzt, wenn ein entsprechender Alarm auftritt.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Vorein-gestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R/W
1: EIN	Alarm der Wandlung		

Um einen Sondermerker „Alarm der Wandlung“ wieder auf „0“ zurückzusetzen und den „letzten Alarmcode der Wandlung“ zu löschen, muss die „Anforderung: Alarm der Wandlung löschen“ auf „1“ gesetzt werden.



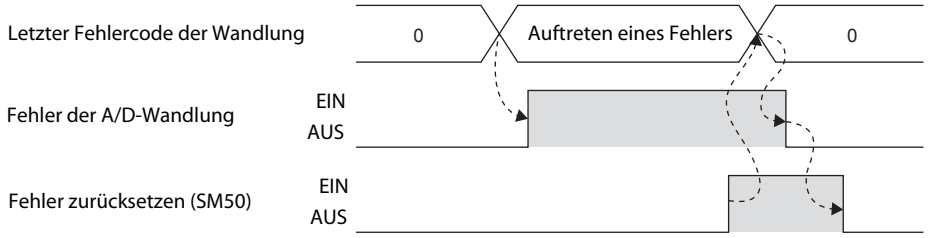
Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Alarm der A/D-Wandlung	1. Adaptermodul	SM6338	SM6378	SM6418	SM6458
	2. Adaptermodul	SM6698	SM6738	SM6778	SM6818
	3. Adaptermodul	SM7058	SM7098	SM7138	SM7178
	4. Adaptermodul	SM7418	SM7458	SM7498	SM7538

Fehler bei der Wandlung

Ein Sondermerker „Fehler bei der Wandlung“ wird auf „1“ gesetzt, wenn ein entsprechender Fehler auftritt.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Vorein-gestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Bei der Wandlung ist ein Fehler aufgetreten.		

Um einen Sondermerker „Fehler bei der Wandlung“ auf „0“ zurückzusetzen, muss der Sondermerker SM50 (Fehler zurücksetzen) des CPU-Moduls auf „1“ gesetzt werden.



Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Fehler bei A/D-Wandlung	1. Adaptermodul	SM6339	SM6379	SM6419	SM6459
	2. Adaptermodul	SM6699	SM6739	SM6779	SM6819
	3. Adaptermodul	SM7059	SM7099	SM7139	SM7179
	4. Adaptermodul	SM7419	SM7459	SM7499	SM7539

3.12 Übersicht der Sonderregister

Die folgenden Tabellen zeigen die Sonderregister.

1. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sonderregister für das erste angeschlossene FX5-4AD-PT-ADP.

Sonderregister				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SD6300	SD6340	SD6380	SD6420	Gemessener Temperaturwert	Seite 147
SD6303	SD6343	SD6383	SD6423	Einstellung der Mittelwertbildung	Seite 147
SD6304	SD6344	SD6384	SD6424	Zeitspanne, Anzahl Messwerte	Seite 148
SD6305	SD6345	SD6385	SD6425	Einstellung Widerstandsthermometer	Seite 148
SD6306	SD6346	SD6386	SD6426	Maximaler Wert	Seite 149
SD6307	SD6347	SD6387	SD6427	Minimaler Wert	Seite 149
SD6311	SD6351	SD6391	SD6431	Oberer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	Seite 149
SD6312	SD6352	SD6392	SD6432	Unterer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	Seite 150
SD6313	SD6353	SD6393	SD6433	Oberer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Seite 150
SD6314	SD6354	SD6394	SD6434	Unterer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Seite 151
SD6315	SD6355	SD6395	SD6435	Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm	Seite 151
SD6316	SD6356	SD6396	SD6436	Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm	Seite 152
SD6317	SD6357	SD6397	SD6437	Erfassungsintervall Veränderungsalarm:	Seite 152
SD6318	SD6358	SD6398	SD6438	Wandlungseinstellung für den Fall einer Leitungsunterbrechung	Seite 153
SD6319	SD6359	SD6399	SD6439	Digitaler Ausgangswert im Fall einer Leitungsunterbrechung	Seite 153
SD6327	SD6367	SD6407	SD6447	Einstellwert für Offset (Temperatur)	Seite 154
SD6328	SD6368	SD6408	SD6448	Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)	Seite 154
SD6329	SD6369	SD6409	SD6449	Offset/Verstärkungscode	Seite 155
SD6330	SD6370	SD6410	SD6450	Offset-Wert (Widerstand)(L)	Seite 155
SD6331	SD6371	SD6411	SD6451	Offset-Wert (Widerstand)(H)	
SD6332	SD6372	SD6412	SD6452	Verstärkungswert (Widerstand)(L)	Seite 156
SD6333	SD6373	SD6413	SD6453	Verstärkungswert (Widerstand)(H)	
SD6334	SD6374	SD6414	SD6454	Eingangs-Offset-Wert (L)	Seite 156
SD6335	SD6375	SD6415	SD6455	Eingangs-Offset-Wert (H)	
SD6336	SD6376	SD6416	SD6456	Eingangsverstärkungswert (L)	Seite 156
SD6337	SD6377	SD6417	SD6457	Eingangsverstärkungswert (H)	
SD6338	SD6378	SD6418	SD6458	Letzter Alarmcode der Wandlung	Seite 157
SD6339	SD6379	SD6419	SD6459	Letzter Fehlercode der Wandlung	Seite 157

2. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sonderregister für das zweite angeschlossene FX5-4AD-PT-ADP.

Sonderregister				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SD6660	SD6700	SD6740	SD6780	Gemessener Temperaturwert	Seite 147
SD6663	SD6703	SD6743	SD6783	Einstellung der Mittelwertbildung	Seite 147
SD6664	SD6704	SD6744	SD6784	Zeitspanne, Anzahl Messwerte	Seite 148
SD6665	SD6705	SD6745	SD6785	Einstellung Widerstandsthermometer	Seite 148
SD6666	SD6706	SD6746	SD6786	Maximaler Wert	Seite 149
SD6667	SD6707	SD6747	SD6787	Minimaler Wert	Seite 149
SD6671	SD6711	SD6751	SD6791	Oberer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	Seite 149
SD6672	SD6712	SD6752	SD6792	Unterer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	Seite 150
SD6673	SD6713	SD6753	SD6793	Oberer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Seite 150
SD6674	SD6714	SD6754	SD6794	Unterer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Seite 151
SD6675	SD6715	SD6755	SD6795	Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm	Seite 151
SD6676	SD6716	SD6756	SD6796	Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm	Seite 152
SD6677	SD6717	SD6757	SD6797	Erfassungsintervall Veränderungsalarm:	Seite 152
SD6678	SD6718	SD6758	SD6798	Wandlungseinstellung für den Fall einer Leitungsunterbrechung	Seite 153
SD6679	SD6719	SD6759	SD6799	Digitaler Ausgangswert im Fall einer Leitungsunterbrechung	Seite 153
SD6687	SD6727	SD6767	SD6807	Einstellwert für Offset (Temperatur)	Seite 154
SD6688	SD6728	SD6768	SD6808	Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)	Seite 154
SD6689	SD6729	SD6769	SD6809	Offset/Verstärkungscode	Seite 155
SD6690	SD6730	SD6770	SD6810	Offset-Wert (Widerstand)(L)	Seite 155
SD6691	SD6731	SD6771	SD6811	Offset-Wert (Widerstand)(H)	
SD6692	SD6732	SD6772	SD6812	Verstärkungswert (Widerstand)(L)	Seite 156
SD6693	SD6733	SD6773	SD6813	Verstärkungswert (Widerstand)(H)	
SD6694	SD6734	SD6774	SD6814	Eingangs-Offset-Wert (L)	Seite 156
SD6695	SD6735	SD6775	SD6815	Eingangs-Offset-Wert (H)	
SD6696	SD6736	SD6776	SD6816	Eingangsverstärkungswert (L)	Seite 156
SD6697	SD6737	SD6777	SD6817	Eingangsverstärkungswert (H)	
SD6698	SD6738	SD6778	SD6818	Letzter Alarmcode der Wandlung	Seite 157
SD6699	SD6739	SD6779	SD6819	Letzter Fehlercode der Wandlung	Seite 157

3. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sondermerker für das dritte angeschlossene FX5-4AD-PT-ADP.

Sonderregister				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SD7020	SD7060	SD7100	SD7140	Gemessener Temperaturwert	Seite 147
SD7023	SD7063	SD7103	SD7143	Einstellung der Mittelwertbildung	Seite 147
SD7024	SD7064	SD7104	SD7144	Zeitspanne, Anzahl Messwerte	Seite 148
SD7025	SD7065	SD7105	SD7145	Einstellung Widerstandsthermometer	Seite 148
SD7026	SD7066	SD7106	SD7146	Maximaler Wert	Seite 149
SD7027	SD7067	SD7107	SD7147	Minimaler Wert	Seite 149
SD7031	SD7071	SD7111	SD7151	Oberer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	Seite 149
SD7032	SD7072	SD7112	SD7152	Unterer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	Seite 150
SD7033	SD7073	SD7113	SD7153	Oberer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Seite 150
SD7034	SD7074	SD7114	SD7154	Unterer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Seite 151
SD7035	SD7075	SD7115	SD7155	Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm	Seite 151
SD7036	SD7076	SD7116	SD7156	Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm	Seite 152
SD7037	SD7077	SD7117	SD7157	Erfassungsintervall Veränderungsalarm:	Seite 152
SD7038	SD7078	SD7118	SD7158	Wandlungseinstellung für den Fall einer Leitungsunterbrechung	Seite 153
SD7039	SD7079	SD7119	SD7159	Digitaler Ausgangswert im Fall einer Leitungsunterbrechung	Seite 153
SD7047	SD7087	SD7127	SD7167	Einstellwert für Offset (Temperatur)	Seite 154
SD7048	SD7088	SD7128	SD7168	Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)	Seite 154
SD7049	SD7089	SD7129	SD7169	Offset/Verstärkungscode	Seite 155
SD7050	SD7090	SD7130	SD7170	Offset-Wert (Widerstand)(L)	Seite 155
SD7051	SD7091	SD7131	SD7171	Offset-Wert (Widerstand)(H)	
SD7052	SD7092	SD7132	SD7172	Verstärkungswert (Widerstand)(L)	Seite 156
SD7053	SD7093	SD7133	SD7173	Verstärkungswert (Widerstand)(H)	
SD7054	SD7094	SD7134	SD7174	Eingangs-Offset-Wert (L)	Seite 156
SD7055	SD7095	SD7135	SD7175	Eingangs-Offset-Wert (H)	
SD7056	SD7096	SD7136	SD7176	Eingangsverstärkungswert (L)	Seite 156
SD7057	SD7097	SD7137	SD7177	Eingangsverstärkungswert (H)	
SD7058	SD7098	SD7138	SD7178	Letzter Alarmcode der Wandlung	Seite 157
SD7059	SD7099	SD7139	SD7179	Letzter Fehlercode der Wandlung	Seite 157

4. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sondermerker für das vierte angeschlossene FX5-4AD-PT-ADP.

Sonderregister				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SD7380	SD7420	SD7460	SD7500	Gemessener Temperaturwert	Seite 147
SD7383	SD7423	SD7463	SD7503	Einstellung der Mittelwertbildung	Seite 147
SD7384	SD7424	SD7464	SD7504	Zeitspanne, Anzahl Messwerte	Seite 148
SD7385	SD7425	SD7465	SD7505	Einstellung Widerstandsthermometer	Seite 148
SD7386	SD7426	SD7466	SD7506	Maximaler Wert	Seite 149
SD7387	SD7427	SD7467	SD7507	Minimaler Wert	Seite 149
SD7391	SD7431	SD7471	SD7511	Oberer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	Seite 149
SD7392	SD7432	SD7472	SD7512	Unterer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	Seite 150
SD7393	SD7433	SD7473	SD7513	Oberer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Seite 150
SD7394	SD7434	SD7474	SD7514	Unterer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Seite 151
SD7395	SD7435	SD7475	SD7515	Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm	Seite 151
SD7396	SD7436	SD7476	SD7516	Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm	Seite 152
SD7397	SD7437	SD7477	SD7517	Erfassungsintervall Veränderungsalarm:	Seite 152
SD7398	SD7438	SD7478	SD7518	Wandlungseinstellung für den Fall einer Leitungsunterbrechung	Seite 153
SD7399	SD7439	SD7479	SD7519	Digitaler Ausgangswert im Fall einer Leitungsunterbrechung	Seite 153
SD7407	SD7447	SD7487	SD7527	Einstellwert für Offset (Temperatur)	Seite 154
SD7408	SD7448	SD7488	SD7528	Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)	Seite 154
SD7409	SD7449	SD7489	SD7529	Offset/Verstärkungscode	Seite 155
SD7410	SD7450	SD7490	SD7530	Offset-Wert (Widerstand)(L)	Seite 155
SD7411	SD7451	SD7491	SD7531	Offset-Wert (Widerstand)(H)	
SD7412	SD7452	SD7492	SD7532	Verstärkungswert (Widerstand)(L)	Seite 156
SD7413	SD7453	SD7493	SD7533	Verstärkungswert (Widerstand)(H)	
SD7414	SD7454	SD7494	SD7534	Eingangs-Offset-Wert (L)	Seite 156
SD7415	SD7455	SD7495	SD7535	Eingangs-Offset-Wert (H)	
SD7416	SD7456	SD7496	SD7536	Eingangsverstärkungswert (L)	Seite 156
SD7417	SD7457	SD7497	SD7537	Eingangsverstärkungswert (H)	
SD7418	SD7458	SD7498	SD7538	Letzter Alarmcode der Wandlung	Seite 157
SD7419	SD7459	SD7499	SD7539	Letzter Fehlercode der Wandlung	Seite 157

3.13 Beschreibung der Sonderregister

In diesem Abschnitt werden die Sonderregister ausführlich beschrieben.
R: Nur lesen, R/W: Lesen/Schreiben erlaubt

Gemessener Temperaturwert

Der digitale Ausgangswert, der der gemessenen Temperatur entspricht, wird gespeichert.

Bereich	Vorein-gestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767	0	R

Hinweis

Der Wert wird in jedem Zyklus der Mittelwertbildung aktualisiert, wenn die Mittelwertbildung aktiviert ist und in jedem Abtastzyklus, wenn die Mittelwertbildung nicht aktiviert ist.

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Gemessener Temperaturwert	1. Adaptermodul	SD6300	SD6340	SD6380	SD6420
	2. Adaptermodul	SD6660	SD6700	SD6740	SD6780
	3. Adaptermodul	SD7020	SD7060	SD7100	SD7140
	4. Adaptermodul	SD7380	SD7420	SD7460	SD7500

Einstellung der Mittelwertbildung

Diese Sonderregister geben an, ob kontinuierlich gemessen oder eine Mittelwertbildung ausgeführt werden soll.
Bei der Mittelwertbildung wird unterschieden zwischen dem „Mittelwert über eine Zeit“, dem „Mittelwert über eine Anzahl Werte“ und dem „gleitenden Durchschnitt“.

Einstellwert	Beschreibung	Vorein-gestellter Wert	R/W
0	Kontinuierliche Messung	0	R/W
1	Mittelwertbildung über eine Zeitspanne		
2	Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte		
3	Gleitender Durchschnitt		

Hinweis

Falls ein Wert eingestellt wird, der keinem der oben angegebenen Werte entspricht, wird eine fehlerhafte Einstellung der Mittelwertbildung (Fehlercode: 1A0☐H) gemeldet und die Wandlung der Temperatur kann nicht ausgeführt werden.

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Einstellung der Mittelwertbildung	1. Adaptermodul	SD6303	SD6343	SD6383	SD6423
	2. Adaptermodul	SD6663	SD6703	SD6743	SD6783
	3. Adaptermodul	SD7023	SD7063	SD7103	SD7143
	4. Adaptermodul	SD7383	SD7423	SD7463	SD7503

Zeitspanne, Anzahl Messwerte

Stellen Sie für jeden Kanal die Zeitspanne oder die Anzahl der Messwerte für die Mittelwertbildung oder die Anzahl der Messwerte für den gleitenden Durchschnitt ein.
Die folgende Tabelle zeigt die zur Verfügung stehenden Einstellbereiche.

Einstellwert	Beschreibung	Vorein-gestellter Wert	R/W
340 bis 10000 (ms)	Mittelwertbildung über eine Zeitspanne	0	R/W
4 bis 4095 (Werte)	Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte		
2 bis 64 (Werte)	Gleitender Durchschnitt		

Hinweis

Wenn ein Wert eingestellt wird, der außerhalb der zulässigen Einstellbereiche liegt, wird eine fehlerhafte Einstellung der Zeit für die Mittelwertbildung (Fehlercode: 1A1☐H), der Anzahl Werte für die Mittelwertbildung (Fehlercode: 1A2☐H), oder des gleitenden Durchschnitts (Fehlercode: 1A3☐H) gemeldet und die Wandlung der Temperatur kann nicht ausgeführt werden.

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Zeitspanne, Anzahl Messwerte	1. Adaptermodul	SD6304	SD6344	SD6384	SD6424
	2. Adaptermodul	SD6664	SD6704	SD6744	SD6784
	3. Adaptermodul	SD7024	SD7064	SD7104	SD7144
	4. Adaptermodul	SD7384	SD7424	SD7464	SD7504

Einstellung Widerstandsthermometer

Stellen Sie den Typ des Widerstandsthermometers ein.

Einstellwert	Beschreibung	Vorein-gestellter Wert	R/W
0	Pt100	0	R/W
1	Ni100		

Hinweis

Falls ein Wert eingestellt wird, der keinem der oben angegebenen Werte entspricht, wird eine fehlerhafte Einstellung des Typs des Widerstandsthermometers (Fehlercode: 1A8☐H) gemeldet und die Wandlung der Temperatur kann nicht ausgeführt werden.

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Einstellung Widerstandsthermometer	1. Adaptermodul	SD6305	SD6345	SD6385	SD6425
	2. Adaptermodul	SD6665	SD6705	SD6745	SD6785
	3. Adaptermodul	SD7025	SD7065	SD7105	SD7145
	4. Adaptermodul	SD7385	SD7425	SD7465	SD7505

Maximaler Wert

Der maximale Wert der gemessenen Temperatur wird gespeichert. Wird die „Anforderung: max. Wert zurücksetzen“ auf „1“ gesetzt, wird der maximale Wert des entsprechenden Kanals durch den „gemessenen Temperaturwert“ ersetzt.

Bereich	Vorein-gestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767	0	R

Eine Beschreibung der Funktion zur Speicherung des maximalen/minimalen Werts finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 119 Speicherung des maximalen/minimalen Werts

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Maximaler Wert	1. Adaptermodul	SD6306	SD6346	SD6386	SD6426
	2. Adaptermodul	SD6666	SD6706	SD6746	SD6786
	3. Adaptermodul	SD7026	SD7066	SD7106	SD7146
	4. Adaptermodul	SD7386	SD7426	SD7466	SD7506

Minimaler Wert

Der minimale Wert des aufbereiteten digitalen Ausgangswerts werden gespeichert. Wird die „Anforderung: min. Wert zurücksetzen“ auf „1“ gesetzt, wird der minimale Wert des entsprechenden Kanals durch den „gemessenen Temperaturwert“ ersetzt.

Bereich	Vorein-gestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767	0	R

Eine Beschreibung der Funktion zur Speicherung des maximalen/minimalen Werts finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 119 Speicherung des maximalen/minimalen Werts

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Minimaler Wert	1. Adaptermodul	SD6307	SD6347	SD6387	SD6427
	2. Adaptermodul	SD6667	SD6707	SD6747	SD6787
	3. Adaptermodul	SD7027	SD7067	SD7107	SD7147
	4. Adaptermodul	SD7387	SD7427	SD7467	SD7507

Oberer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm

Stellen Sie den oberen Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs ein.

Bereich	Vorein-gestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767 (Wenn als Maßeinheit der Temperatur „Grad Fahrenheit“ (°F, eingestellt ist, stellen Sie den Wert bitte in Einheiten zu 2 ein (0,2 °F).)	8500	R/W

Hinweis

- Wenn dieser Operand geändert wird, müssen der obere und der untere Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs sowie der obere und untere Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs innerhalb des selben Zyklus eingestellt werden.
- Wenn die Bedingung „Oberer Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs ≥ Unterer Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs ≥ Oberer Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs ≥ Unterer Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs" nicht erfüllt ist, tritt der Fehler „Fehlerhafte Einstellung der Grenzwerte für einen Prozessalarm“ auf und die Wandlung der Temperatur kann nicht ausgeführt werden. (Fehlercode: 1A4□H)

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 108 Prozessalarm

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Oberer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	1. Adaptermodul	SD6311	SD6351	SD6391	SD6431
	2. Adaptermodul	SD6671	SD6711	SD6751	SD6791
	3. Adaptermodul	SD7031	SD7071	SD7111	SD7151
	4. Adaptermodul	SD7391	SD7431	SD7471	SD7511

Unterer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm

Stellen Sie den unteren Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs ein.

Bereich	Vorein-gestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767 (Wenn als Maßeinheit der Temperatur „Grad Fahrenheit“ (℉, eingestellt ist, stellen Sie den Wert bitte in Einheiten zu 2 ein (0,2 ℉).)	8500	R/W

Hinweis

- Wenn dieser Operand geändert wird, müssen der obere und der untere Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs sowie der obere und untere Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs innerhalb des selben Zyklus eingestellt werden.
- Wenn die Bedingung „Oberer Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs ≥ Unterer Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs ≥ Oberer Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs ≥ Unterer Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs" nicht erfüllt ist, tritt der Fehler „Fehlerhafte Einstellung der Grenzwerte für einen Prozessalarm“ auf und die Wandlung der Temperatur kann nicht ausgeführt werden. (Fehlercode: 1A4□H)

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 108 Prozessalarm

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Unterer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	1. Adaptermodul	SD6312	SD6352	SD6392	SD6432
	2. Adaptermodul	SD6672	SD6712	SD6752	SD6792
	3. Adaptermodul	SD7032	SD7072	SD7112	SD7152
	4. Adaptermodul	SD7392	SD7432	SD7472	SD7512

Oberer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm

Stellen Sie den oberen Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs ein.

Bereich	Vorein-gestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767 (Wenn als Maßeinheit der Temperatur „Grad Fahrenheit“ (℉, eingestellt ist, stellen Sie den Wert bitte in Einheiten zu 2 ein (0,2 ℉).)	-2000	R/W

Hinweis

- Wenn dieser Operand geändert wird, müssen der obere und der untere Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs sowie der obere und untere Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs innerhalb des selben Zyklus eingestellt werden.
- Wenn die Bedingung „Oberer Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs ≥ Unterer Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs ≥ Oberer Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs ≥ Unterer Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs" nicht erfüllt ist, tritt der Fehler „Fehlerhafte Einstellung der Grenzwerte für einen Prozessalarm“ auf und die Wandlung der Temperatur kann nicht ausgeführt werden. (Fehlercode: 1A4□H)

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 108 Prozessalarm

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Oberer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	1. Adaptermodul	SD6313	SD6353	SD6393	SD6433
	2. Adaptermodul	SD6673	SD6713	SD6753	SD6793
	3. Adaptermodul	SD7033	SD7073	SD7113	SD7153
	4. Adaptermodul	SD7393	SD7433	SD7473	SD7513

Unterer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm

Stellen Sie den unteren Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs ein.

Bereich	Vorein-gestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767 (Wenn als Maßeinheit der Temperatur „Grad Fahrenheit“ (°F, eingestellt ist, stellen Sie den Wert bitte in Einheiten zu 2 ein (0,2 °F).)	-2000	R/W

Hinweis

- Wenn dieser Operand geändert wird, müssen der obere und der untere Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs sowie der obere und untere Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs innerhalb des selben Zyklus eingestellt werden.
- Wenn die Bedingung „Oberer Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs ≥ Unterer Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs ≥ Oberer Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs ≥ Unterer Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs" nicht erfüllt ist, tritt der Fehler „Fehlerhafte Einstellung der Grenzwerte für einen Prozessalarm“ auf und die Wandlung der Temperatur kann nicht ausgeführt werden. (Fehlercode: 1A4□H)

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 108 Prozessalarm

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Unterer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	1. Adaptermodul	SD6314	SD6354	SD6394	SD6434
	2. Adaptermodul	SD6674	SD6714	SD6754	SD6794
	3. Adaptermodul	SD7034	SD7074	SD7114	SD7154
	4. Adaptermodul	SD7394	SD7434	SD7474	SD7514

Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm

Stellen Sie die obere Grenze des Veränderungsbetrags des gemessenen Temperaturwerts ein, um einen Veränderungsalarm zu erkennen.

Bereich	Vorein-gestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767 (Wenn als Maßeinheit der Temperatur „Grad Fahrenheit“ (°F, eingestellt ist, stellen Sie den Wert bitte in Einheiten zu 2 ein (0,2 °F).)	0	R/W

Hinweis

- Bei einer Änderung dieses Operanden müssen der obere und der untere Grenzwert für einen Veränderungsalarm innerhalb des selben Zyklus eingestellt werden.
- Wenn die Bedingung „Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm ≥ Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm“ nicht erfüllt ist, tritt der Fehler „Grenzwerte für einen Veränderungsalarm sind vertauscht“ (Fehlercode: 1A5□H) auf, und die Wandlung der Temperatur kann nicht ausgeführt werden.

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 110 Alarm bei schwankendem Ausgangswert

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm	1. Adaptermodul	SD6315	SD6355	SD6395	SD6435
	2. Adaptermodul	SD6675	SD6715	SD6755	SD6795
	3. Adaptermodul	SD7035	SD7075	SD7115	SD7155
	4. Adaptermodul	SD7395	SD7435	SD7475	SD7515

Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm

Stellen Sie die untere Grenze des Veränderungsbetrags des gemessenen Temperaturwerts ein, um einen Veränderungsalarm zu erkennen.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767 (Wenn als Maßeinheit der Temperatur „Grad Fahrenheit“ (°F, eingestellt ist, stellen Sie den Wert bitte in Einheiten zu 2 ein (0,2 °F).)	0	R/W

Hinweis

- Bei einer Änderung dieses Operanden müssen der obere und der untere Grenzwert für einen Veränderungsalarm innerhalb des selben Zyklus eingestellt werden.
- Wenn die Bedingung „Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm ≥ Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm“ nicht erfüllt ist, tritt der Fehler „Grenzwerte für einen Veränderungsalarm sind vertauscht“ (Fehlercode: 1A5□H) auf, und die Wandlung der Temperatur kann nicht ausgeführt werden.

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 110 Alarm bei schwankendem Ausgangswert

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm	1. Adaptermodul	SD6316	SD6356	SD6396	SD6436
	2. Adaptermodul	SD6676	SD6716	SD6756	SD6796
	3. Adaptermodul	SD7036	SD7076	SD7116	SD7156
	4. Adaptermodul	SD7396	SD7436	SD7476	SD7516

Erfassungsintervall Veränderungsalarm:

Stellen Sie ein, in welchen zeitlichen Abständen der Betrag der Veränderung des gemessenen Temperaturwerts geprüft werden soll.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
85 bis 10000 (ms)	85	R/W

Hinweis

Wenn ein Wert eingestellt wird, der außerhalb des oben angegebenen Bereichs liegt, wird eine fehlerhafte Einstellung des Erfassungsintervalls für einen Veränderungsalarm (Fehlercode: 1A6□H) gemeldet und die Wandlung der Temperatur kann nicht ausgeführt werden.

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 110 Alarm bei schwankendem Ausgangswert

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Erfassungsintervall Veränderungsalarm	1. Adaptermodul	SD6317	SD6357	SD6397	SD6437
	2. Adaptermodul	SD6677	SD6717	SD6757	SD6797
	3. Adaptermodul	SD7037	SD7077	SD7117	SD7157
	4. Adaptermodul	SD7397	SD7437	SD7477	SD7517

Wandlungseinstellung für den Fall einer Leitungsunterbrechung

Stellen Sie ein, welcher Wert als „gemessene Temperatur“ gespeichert werden soll, wenn eine Leitungsunterbrechung erkannt wurde.

Einstellwert	Beschreibung	Vorein-gestellter Wert	R/W
0	Auf-skalierter Wert	1	R/W
1	Auf-skalierter Wert		
2	Optionaler Wert		
3	Wert unmittelbar vor der Unterbrechung		

Hinweis

Wenn ein Wert eingestellt wird, der keinem der oben angegebenen Werte entspricht, wird eine fehlerhafte Einstellung des Wertes im Fall einer Leitungsunterbrechung (Fehlercode: 1AB□H) gemeldet und die Wandlung der Temperatur kann nicht ausgeführt werden.

Wenn der „auf-skalierte Wert“ (Oberer Grenzwert + 5 % des Eingangsbereichs) oder der „herunter-skalierte Wert“ (Unterer Grenzwert – 5 % des Eingangsbereichs) gewählt ist, werden die folgenden Werte als „gemessener Temperaturwert“ gespeichert.

Widerstandsthermometer	Einheit der Temperatur	Auf-skalierter Wert	Auf-skalierter Wert
Pt100	Grad Celsius (℃)	-2525	9025
	Fahrenheit (℉)	-4225	16565
Ni100	Grad Celsius (℃)	-755	2655
	Fahrenheit (℉)	-1039	5099

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Erkennung einer Leitungsunterbrechung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 106 Erkennung einer Leitungsunterbrechung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Wandlungseinstellung für den Fall einer Leitungsunterbrechung	1. Adaptermodul	SD6318	SD6358	SD6398	SD6438
	2. Adaptermodul	SD6678	SD6718	SD6758	SD6798
	3. Adaptermodul	SD7038	SD7078	SD7118	SD7158
	4. Adaptermodul	SD7398	SD7438	SD7478	SD7518

Digitaler Ausgangswert im Fall einer Leitungsunterbrechung

Stellen Sie den Wert ein, der als „gemessene Temperatur“ gespeichert werden soll, wenn eingestellt ist, dass bei einer Leitungsunterbrechung ein „optionaler Wert“ gespeichert wird.

Bereich	Vorein-gestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767 (Wenn als Maßeinheit der Temperatur „Grad Fahrenheit“ (℉, eingestellt ist, stellen Sie den Wert bitte in Einheiten zu 2 ein (0,2 ℉).)	0	R/W

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Erkennung einer Leitungsunterbrechung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 106 Erkennung einer Leitungsunterbrechung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Digitaler Ausgangswert im Fall einer Leitungsunterbrechung	1. Adaptermodul	SD6319	SD6359	SD6399	SD6439
	2. Adaptermodul	SD6679	SD6719	SD6759	SD6799
	3. Adaptermodul	SD7039	SD7079	SD7119	SD7159
	4. Adaptermodul	SD7399	SD7439	SD7479	SD7519

Einstellwert für Offset (Temperatur)

Der Einstellwert für die Offset-Temperatur wird von der Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung verwendet.

Bereich	Vorein-gestellter Wert	R/W
Pt100 (Grad Celsius): -2000 bis +8500 Pt100 (Fahrenheit): -3280 bis +15620*1 NI100 (Grad Celsius): -600 bis +2500 NI100 (Fahrenheit): -760 bis +4820*1	0	R/W

*1 Stellen Sie den Wert bitte in Einheiten zu 2 ein (0,2 °F).

Hinweis

Der Einstellwert wird dem internen Speicher des FX5-4AD-PT-ADP entnommen, wenn „Offset/Verstärkung lesen“ auf „1“ gesetzt oder die Versorgungsspannung des FX5-4AD-PT-ADP eingeschaltet wird.

Eine Beschreibung der Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 114 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Einstellwert für Offset (Temperatur)	1. Adaptermodul	SD6327	SD6367	SD6407	SD6447
	2. Adaptermodul	SD6687	SD6727	SD6767	SD6807
	3. Adaptermodul	SD7047	SD7087	SD7127	SD7167
	4. Adaptermodul	SD7407	SD7447	SD7487	SD7527

Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)

Der Einstellwert für die Verstärkung (Temperatur) wird von der Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung verwendet.

Bereich	Vorein-gestellter Wert	R/W
Pt100 (Grad Celsius): -2000 bis +8500 Pt100 (Fahrenheit): -3280 bis +15620*1 NI100 (Grad Celsius): -600 bis +2500 NI100 (Fahrenheit): -760 bis +4820*1	8460	R/W

*1 Stellen Sie den Wert bitte in Einheiten zu 2 ein (0,2 °F).

Hinweis

Der Einstellwert wird dem internen Speicher des FX5-4AD-PT-ADP entnommen, wenn „Offset/Verstärkung lesen“ auf „1“ gesetzt oder die Versorgungsspannung des FX5-4AD-PT-ADP eingeschaltet wird.

Eine Beschreibung der Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 114 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)	1. Adaptermodul	SD6328	SD6368	SD6408	SD6448
	2. Adaptermodul	SD6688	SD6728	SD6768	SD6808
	3. Adaptermodul	SD7048	SD7088	SD7128	SD7168
	4. Adaptermodul	SD7408	SD7448	SD7488	SD7528

Offset/Verstärkungscode

Um die Einstellung von Offset/Verstärkung zu ändern, muss das Schreiben von Offset/Verstärkung durch einen Code freigegeben werden.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
Schreiben von Offset/Verstärkung freigeben: E215H Schreiben von Offset/Verstärkung sperren: Anderer Wert als E215H	0	R/W

Hinweis

Wenn das Schreiben von Offset/Verstärkung freigegeben ist und „Offset/Verstärkung schreiben“ auf „1“ gesetzt wird, werden der „Eingestellte Typ des Widerstandsthermometers“, „Einstellwert für Offset (Temperatur)“, „Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)“, „Eingangs-Offset-Wert“ und der „Eingangsverstärkungswert“ in den internen Speicher des FX5-4AD-PT-ADP übertragen.

Eine Beschreibung der Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 114 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Offset/Verstärkungscode	1. Adaptermodul	SD6329	SD6369	SD6409	SD6449
	2. Adaptermodul	SD6689	SD6729	SD6769	SD6809
	3. Adaptermodul	SD7049	SD7089	SD7129	SD7169
	4. Adaptermodul	SD7409	SD7449	SD7489	SD7529

Offset-Wert (Widerstand)

Es wird der Widerstands-Offset-Wert gespeichert, der basierend auf dem „Einstellwert für Offset (Temperatur)“ und dem „eingestellten Typ des Widerstandsthermometers“ berechnet wurde.

Hinweis

Wird „Offset/Verstärkung lesen“ auf „1“ gesetzt oder die Versorgungsspannung des FX5-4AD-PT-ADP eingeschaltet, wird der Widerstands-Offset-Wert, der basierend auf dem„Einstellwert für Offset (Temperatur)“ und dem „eingestellten Typ des Widerstandsthermometers“ berechnet wurde, aus dem internen Speicher des FX5-4AD-PT-ADP gelesen und gespeichert.

Eine Beschreibung der Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 114 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Offset-Wert (Widerstand)	1. Adaptermodul	SD6331, SD6330	SD6371, SD6370	SD6411, SD6410	SD6451, SD6450
	2. Adaptermodul	SD6691, SD6690	SD6731, SD6730	SD6771, SD6770	SD6811, SD6810
	3. Adaptermodul	SD7051, SD7050	SD7091, SD7090	SD7131, SD7130	SD7171, SD7170
	4. Adaptermodul	SD7411, SD7410	SD7451, SD7450	SD7491, SD7490	SD7531, SD7530

Verstärkungswert (Widerstand)

Es wird der Verstärkungswert (Widerstand) gespeichert, der aufgrund des „Einstellwerts für Verstärkung (Temperatur)“ und des „eingestellten Typs des Widerstandsthermometers“ berechnet wurde.

Hinweis

Wird „Offset/Verstärkung lesen“ auf „1“ gesetzt oder die Versorgungsspannung des FX5-4AD-PT-ADP eingeschaltet, wird der Verstärkungswert (Widerstand), der basierend auf dem „Einstellwert für Verstärkung (Widerstand)“ und dem „eingestellten Typ des Widerstandsthermometers“ berechnet wurde, aus dem internen Speicher des FX5-4AD-PT-ADP gelesen und gespeichert.

Eine Beschreibung der Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 114 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Verstärkungswert (Widerstand)	1. Adaptermodul	SD6333, SD6332	SD6373, SD6372	SD6413, SD6412	SD6453, SD6452
	2. Adaptermodul	SD6693, SD6692	SD6733, SD6732	SD6773, SD6772	SD6813, SD6812
	3. Adaptermodul	SD7053, SD7052	SD7093, SD7092	SD7133, SD7132	SD7173, SD7172
	4. Adaptermodul	SD7413, SD7412	SD7453, SD7452	SD7493, SD7492	SD7533, SD7532

Eingangs-Offset-Wert

Stellen Sie den Offset-Wert ein, der von der Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung verwendet wird.

Bereich	Vorein-gestellter Wert	R/W
0 bis 450000 (mΩ)	99820	R/W

Hinweis

Der Einstellwert wird dem internen Speicher des FX5-4AD-PT-ADP entnommen, wenn „Offset/Verstärkung lesen“ auf „1“ gesetzt oder die Versorgungsspannung des FX5-4AD-PT-ADP eingeschaltet wird.

Eine Beschreibung der Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 114 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Eingangs-Offset-Wert	1. Adaptermodul	SD6335, SD6334	SD6375, SD6374	SD6415, SD6414	SD6455, SD6454
	2. Adaptermodul	SD6695, SD6694	SD6735, SD6734	SD6775, SD6774	SD6815, SD6814
	3. Adaptermodul	SD7055, SD7054	SD7095, SD7094	SD7135, SD7134	SD7175, SD7174
	4. Adaptermodul	SD7415, SD7414	SD7455, SD7454	SD7495, SD7494	SD7535, SD7534

Eingangsverstärkungswert

Stellen Sie den Verstärkungswert ein, der von der Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung verwendet wird.

Bereich	Vorein-gestellter Wert	R/W
0 bis 450000 (mΩ)	388610	R/W

Hinweis

Der Einstellwert wird dem internen Speicher des FX5-4AD-PT-ADP entnommen, wenn „Offset/Verstärkung lesen“ auf „1“ gesetzt oder die Versorgungsspannung des FX5-4AD-PT-ADP eingeschaltet wird.

Eine Beschreibung der Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 114 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Eingangsverstärkungswert	1. Adaptermodul	SD6337, SD6336	SD6377, SD6376	SD6417, SD6416	SD6457, SD6456
	2. Adaptermodul	SD6697, SD6696	SD6737, SD6736	SD6777, SD6776	SD6817, SD6816
	3. Adaptermodul	SD7057, SD7056	SD7097, SD7096	SD7137, SD7136	SD7177, SD7176
	4. Adaptermodul	SD7417, SD7416	SD7457, SD7456	SD7497, SD7496	SD7537, SD7536

Letzter Alarmcode der Wandlung

Der Code des letzten Alarms, der vom FX5-4AD-PT-ADP erkannt wurde, wird gespeichert.

Angezeigter Wert	Vorein-gestellter Wert	R/W
—	0	R

Eine Beschreibung der Alarmcodes finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 130 Übersicht der Alarmcodes

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Letzter Alarmcode der Wandlung	1. Adaptermodul	SD6338	SD6378	SD6418	SD6458
	2. Adaptermodul	SD6698	SD6738	SD6778	SD6818
	3. Adaptermodul	SD7058	SD7098	SD7138	SD7178
	4. Adaptermodul	SD7418	SD7458	SD7498	SD7538

Hinweis

Setzen Sie die „Anforderung: Alarmcode löschen“ auf „1“, um einen Alarmcode zu löschen.

Letzter Fehlercode der Wandlung

Der Code des letzten Fehlers, der vom FX5-4AD-PT-ADP erkannt wurde, wird gespeichert.

Angezeigter Wert	Vorein-gestellter Wert	R/W
—	0	R

Eine Beschreibung der Fehlercodes finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 129 Übersicht der Fehlercodes

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Letzter Fehlercode der Wandlung	1. Adaptermodul	SD6339	SD6379	SD6419	SD6459
	2. Adaptermodul	SD6699	SD6739	SD6779	SD6819
	3. Adaptermodul	SD7059	SD7099	SD7139	SD7179
	4. Adaptermodul	SD7419	SD7459	SD7499	SD7539

Hinweis

Setzen Sie den Sondermerker SM50 (Fehler zurücksetzen) des CPU-Moduls auf „1“, um den Fehlercode zu löschen.

4 FX5-4AD-TC-ADP

In diesem Kapitel wird das Temperaturerfassungsmodul FX5-4AD-TC-ADP beschrieben.
Von welchen Versionen ein FX5-4AD-TC-ADP unterstützt wird, ist hier beschrieben: ☞ Seite 300 Hinzugefügte und geänderte Funktionen.

4.1 Technische Daten

In diesem Abschnitt werden die technischen Daten beschrieben.

Allgemeine Betriebsbedingungen

Die technischen Daten, die hier nicht aufgeführt sind, entsprechen denen des CPU-Moduls.
Eine Beschreibung der allgemeinen Betriebsbedingungen finden Sie in der folgenden Bedienungsanleitung:
📖MELSEC iQ-F FX5U, Bedienungsanleitung (Hardware)
📖MELSEC iQ-F FX5UC, Bedienungsanleitung (Hardware)

Merkmal	Technische Daten	
Spannungsfestigkeit	500 V AC für 1 min	Zwischen allen externen Anschlussklemmen und dem Erdungsanschluss des CPU-Moduls.
Isolationswiderstand	Mindestens 10 MΩ mit einem 500-V-DC-Isolationsprüfgerät	

Technische Daten der Spannungsversorgung

Die technische Daten der Spannungsversorgung sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Merkmal	Technische Daten
Interne Versorgung (A/D-Wandler)	24 V DC, 20 mA Die interne Versorgung wird von der 24-V-DC-Spannungsversorgung des CPU-Moduls übernommen.
Interne Versorgung (Schnittstelle)	5 V DC, 10 mA Die interne Versorgung wird von der 5-V-DC-Spannungsversorgung des CPU-Moduls übernommen.

Leistungsdaten

Die Leistungsdaten sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Merkmal			Technische Daten	
			Grad Celsius (℃)	Grad Fahrenheit (℉)
Anzahl der Analog-Eingänge			4 (4 Kanäle)	
Verwendbare Thermoelemente			K, J, T, B, R, S (JIS C 1602-1995)	
Temperaturmessbereich		K	-200 bis +1200℃	-328 bis +2192℉
		J	-40 bis +750℃	-40 bis +1382℉
		T	-200 bis +350℃	-328 bis +662℉
		B	600 bis 1700℃	1112 bis 3092℉
		R	0 bis 1600℃	32 bis 2912℉
		S	0 bis 1600℃	32 bis 2912℉
Digitaler Ausgangswert		—	16 Bit binär mit Vorzeichen	
		K	-2000 bis +12000	-3280 bis +21920
		J	-400 bis +7500	-400 bis +13820
		T	-2000 bis +3500	-3280 bis +6620
		B	6000 bis 17000	11120 bis 30920
		R	0 bis 16000	320 bis 29120
		S	0 bis 16000	320 bis 29120
Genauigkeit*1	Umgebungstemperatur 25±5℃	K	±3,7℃ (-100 bis +1200℃)*2, ±4,9℃ (-150 bis -100℃)*2, ±7,2℃ (-200 bis -150℃)*2	
		J	±2.8℃	
		T	±3,1℃ (0 bis 350℃)*2, ±4,1℃ (-100 bis 0℃)*2, ±5,0℃ (-150 bis -100℃)*2, ±6,7℃ (-200 bis -150℃)*2	
		B	±3,5℃	
		R	±3.7℃	
		S	±3.7℃	
	Umgebungstemperatur -20 bis 55℃	K	±6,5 ℃ (-100 bis +1200 ℃)*2, ±7,5 ℃ (-150 bis -100 ℃)*2, ±8.5 ℃ (-200 bis -150 ℃)*2	
		J	±4.5℃	
		T	±4,1 ℃ (0 bis 350 ℃)*2, ±5,1 ℃ (-100 bis 0 ℃)*2, ±6,0 ℃ (-150 bis -100 ℃)*2, ±7,7 ℃ (-200 bis -150 ℃)*2	
		B	±6,5℃	
		R	±6,5℃	
		S	±6,5℃	
Auflösung	K, J, T		0,1℃	0,1 bis 0,2℉
	B, R, S		0,1 bis 0,3℃	0,1 bis 0,6℉
Wandlungszeit			ca. 85 ms/Kanal*3	
Isolation			Zwischen den Eingangsklemmen und dem CPU-Modul: Optokoppler Zwischen den Eingangskanälen: Keine Isolierung	
Anzahl der belegten Ein- und Ausgänge			0 (Bei der Berechnung der Anzahl der belegten Ein- und Ausgänge einer SPS müssenAdaptermodule nicht berücksichtigt werden.)	

*1 Um die Genauigkeit zu erreichen, ist ein Aufwärmen (Einschalten der Versorgungsspannung) von 45 Minuten erforderlich.
*2 Die Genauigkeit hängt von den in Klammern angegebenen Bereichen der zu messenden Temperatur ab.
*3 Eine Beschreibung der Wandlungszeit finden Sie auf der ☞ Seite 162 Wahl der Einheit der Temperatur.

Genauigkeit

Bei der Angabe der Genauigkeit ist die Genauigkeit des Thermoelements und der Ausgleichsleitungen nicht berücksichtigt.
Die angegebene Genauigkeit kann kurzzeitig durch elektromagnetische Störungen nicht erreicht werden.

4.2 Übersicht der Funktionen

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Funktionen.

Übersicht der Funktionen			Beschreibung	Referenz
Wahl der Einheit der Temperatur			Für jedes FX5-4AD-TC-ADP kann die Einheit der Temperatur (Grad Celsius/ Grad Fahrenheit) eingestellt werden.	Seite 162
Wandlung freigeben/sperren			Mit dieser Funktion kann die Wandlung der Temperatur für jeden Kanal freigegeben oder gesperrt werden. Indem die Wandlung bei nicht verwendeten Kanälen gesperrt wird, lasst sich der Wandlungszyklus verkürzen.	Seite 162
Art der Temperaturer-fassung	Kontinuierliche Messung		Bei dieser Methode wird der analoge Eingangswert bei jeder END-Verarbeitung in einen digitalen Wert gewandelt und das Ergebnis als gemessene Temperatur in ein Sonderregister gespeichert.	Seite 163
	Mittelwert-bildung	Mittelwert-bildung über eine Zeitspanne	Innerhalb einer definierten Zeitspanne werden Temperaturwerte gewandelt und summiert. Aus den Werten wird der Mittelwert gebildet und das Ergebnis in Sonderregister gespeichert. Die Anzahl der summierten Werte während der definierten Zeitspanne ist abhängig von der Zykluszeit.	
		Mittelwert-bildung über eine Anzahl Werte	Bei dieser Methode wird der Mittelwert aus einer bestimmten Anzahl von Temperaturmesswerten gebildet, von denen der Maximal- und der Minimalwert abgezogen wurde, und in Sonderregister gespeichert. Die Zeit, die vergeht, bis der Mittelwert in ein Sonderregister gespeichert wird, hängt bei dieser Art der Mittelwertbildung von der Zykluszeit ab.	
		Gleitender Durchschnitt	Zur Bildung des gleitenden Durchschnitts wird die Anzahl der Temperaturmesswerte vorgegeben, die in einem Abtastzyklus erfasst wird und aus denen der Mittelwert gebildet und in Sonderregister gespeichert werden soll. Weil die Mittelwertbildung nach jedemAbtastzyklus mit aktuellen Daten ausgeführt wird, ergibt sich eine glattere Messwertkurve.	
Wahl des Thermoelements			Fürjeden Kanal kann der Typ des Thermoelements eingestellt werden. Durch die Wahl des Thermoelementtyps ändert sich die Eingangscharakteristik.	Seite 165
Erkennung einer Leitungsunterbrechung			Bei jedem Kanal kann eine Unterbrechung der Anschlussleitung des Thermoelements oder der Ausgleichsleitung erkannt werden.	Seite 166
Ausgabe von Alarmen	Prozessalarm		Es wird ein Alarm ausgegeben, wenn sich ein gemessener Temperaturwert innerhalb eines einstellbaren Alarmbereichs befindet.	Seite 168
	Alarm bei schwankendem Ausgangswert (Veränderungsalarm)		Es wird ein Alarm ausgegeben, wenn die Veränderungsrate eines gemessenen Temperaturwerts gleich oder größer als der obere oder gleich oder kleiner als der untere Grenzwert für einen Alarm ist.	
Ereignisspeicher			Sammelt Fehler des FX5-4AD-TC-ADP und speichert sie als Ereignis in das CPU-Modul.	Seite 173
Einstellung von Offset/Verstärkung			Durch die Einstellung lassen sich Fehler des gemessenen Temperaturwerts korrigieren.	Seite 174
Initialisierung von Offset/Verstärkung			Initialisiert die Werte für Offset und Verstärkung, die im integriertem Speicher des FX5-4AD-TC-ADP abgelegt sind.	Seite 178
Speicherung des maximalen/minimalen Werts			Für jeden Kanal wird der Maximal- und der Minimalwert der gemessenen Temperatur in Sonderregister gespeichert.	Seite 178
Allgemeine Funktionen			Zu den gemeinsamen Funktionen gehört das Ändern von Einstellwerten im Betriebszustand RUN des CPU-Moduls.	Seite 179

4.3 Funktionen

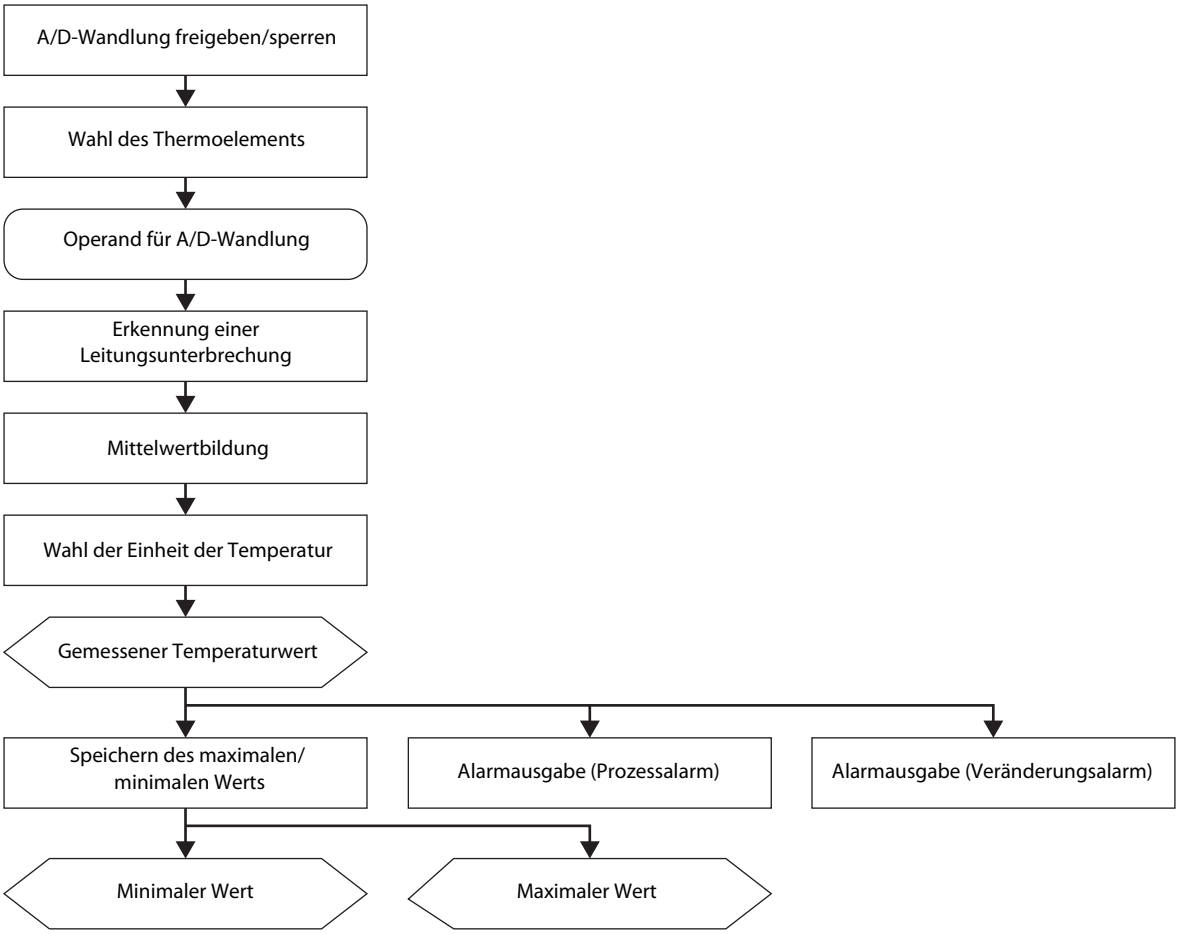
In diesem Abschnitt sind die Funktionen eines FX5-4AD-TC-ADP beschrieben und wie die Einstellungen für diese Funktionen mit GX Works3 vorgenommen werden.

Hinweis

In diesem Abschnitt werden die Sondermerker und -register für das erste angeschlossene FX5-4AD-TC-ADP beschrieben.
Die Sondermerker und -register für weitere angeschlossene FX5-4AD-TC-ADP sind auf den folgenden Seiten beschrieben::
☞ Seite 191 Übersicht der Sondermerker, ☞ Seite 203 Übersicht der Sonderregister

Verarbeitung der einzelnen Funktionen

Die Funktionen werden in der in der folgenden Abbildung dargestellten Reihenfolge ausgeführt.



Gemessener Temperaturwert

Diese Werte sind die digitalen Werte, die sich bei der kontinuierlichen Messung oder nach einer Mittelwertbildung ergeben.

Maximaler und minimaler Wert

Der maximale und der minimale Wert der gemessenen Temperatur werden gespeichert.

Wahl der Einheit der Temperatur

Für die Temperatur kann die Einheit Grad Celsius oder Grad Fahrenheit gewählt werden. Diese Einstellung gilt für alle Kanäle.

Vorgehensweise bei der Einstellung

Wählen Sie die Einheit der Temperatur im Dialogfenster der Programmier-Software.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation]⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Grundeinstellungen“ ⇨ „Wahl der Einheit der Temperatur“

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Wahl der Einheit der Temperatur verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Einstellung der Einheit der Temperatur	SM6280				Seite 195

Wirkungsweise

Der „gemessene Temperaturwert“,der „maximale Wert“ und der „minimale Wert“ werden in der Einheit angezeigt, die durch die „Einstellung der Einheit der Temperatur“ festgelegt wurde.
Die Einheit der Temperatur kann nur eingestellt werden,wenn die Wandlung gesperrt ist, und die eingestellte Maßeinheit wird nach dem Abschluss der ersten Wandlung nach der Freigabe gültig.

Hinweis

- Stellen Sie diese Funktion für jedes FX5-4AD-TC-ADP ein.
- Passen Sie nach der Wahl der Einheit der Temperatur die Einstellwerte für die Ausgabe von Alarmen und für die Erkennung einer Leitungsunterbrechung an die gewählte Einheit an.

Hinweis

Wenn die „Einstellung der Einheit der Temperatur“ geändert wurde, als die Ausgabe von Alarmen und die Erkennung einer Leitungsunterbrechung aktiviert waren, werden die Einstellwerte dieser Funktionen nicht neu berechnet. Falls durch die Änderung der Einheit der Temperatur Einstellwerte den zulässigen Bereich überschreiten, wird für die entsprechende Einstellung ein Fehler erkannt. Fehler werden zu dem Zeitpunkt erkannt, an dem die Wandlung wieder freigegeben wird.

Wandlung freigeben/sperren

Mit dieser Funktion kann die Wandlung der Temperatur für jeden Kanal freigegeben oder gesperrt werden. Indem die Wandlung bei nicht verwendeten Kanälen gesperrt wird, lasst sich der Wandlungszyklus verkürzen.

Vorgehensweise bei der Einstellung

Die Wandlung kann in einem Dialogfenster der Programmier-Software freigegeben oder gesperrt werden.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation]⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Grundeinstellungen“ ⇨ „Wandlung freigeben/sperren“

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die zum Freigeben/Sperren der Wandlung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Wandlung freigeben/sperren	SM6301	SM6341	SM6381	SM6421	Seite 195

Wirkungsweise

Ein analoger Eingangswert wird nur bei den Kanälen in einen digitalen Wert gewandelt und als gemessener Temperaturwert gespeichert, bei denen die Wandlung freigegeben ist. Das Ändern des Zustands eines Sondermerkers zum Sperren/Freigeben der Wandlung von „freigegeben“ zu „gesperrt“ löscht die folgenden Operanden und Werte:

- „Wandlung beendet“
- „Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)“
- „Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)“
- „Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)“
- „Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)“
- „Leitungsunterbrechung erkannt“
- „Gemessener Temperaturwert“
- „Maximaler Wert“
- „Minimaler Wert“

Art der Temperaturerfassung

Mit dieser Funktion kann für jeden Kanal eingestellt werden, wie der Temperaturwert ermittelt werden soll.

Kontinuierliche Messung

Der analoge Eingangswert wird mit einer Wandlungszeit von ca. 85 ms/Kanal in einen digitalen Wert gewandelt und das Ergebnis nach jeder Wandlung als „gemessener Temperaturwert“ gespeichert.

Hinweis

Die Wandlung der Temperatur wird nacheinander bei den einzelnen Kanälen ausgeführt. Die Zeit, die bei einem Kanal für die Wandlung benötigt wird, beträgt ca. 85 ms. Falls dadurch die Wandlung bei der Ausführung der END-Verarbeitung nicht abgeschlossen ist, wird der „gemessene Temperaturwert“ nicht aktualisiert bevor die Wandlung beendet ist. Der „gemessene Temperaturwert“ wird während der END-Verarbeitung aktualisiert, die auf dem Abschluss der Wandlung folgt, dann wird innerhalb derselben END-Verarbeitung die Wandlung für den nächsten Kanal begonnen.

Mittelwertbildung

Ein FX5-4AD-TC-ADP bildet für jeden Kanal den Mittelwert der erfassten Temperaturwerte und speichert ihn als „gemessenen Temperaturwert“.
Die folgenden drei Typen der Mittelwertbildung stehen zur Verfügung.

- Mittelwertbildung über eine Zeitspanne
- Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte
- Gleitender Durchschnitt

■Mittelwertbildung über eine Zeitspanne

Die Wandlung in einen Temperaturwert wird während einer definierten Zeitspanne ausgeführt, aus der Summe der Werte wird der Mittelwert gebildet und als „gemessener Temperaturwert“ gespeichert.
Die Anzahl der summierten Werte während der eingestellten Zeitspanne hängt von der Anzahl der Kanäle ab bei denen die Wandlung in einen Temperaturwert freigegeben ist.

Hinweis

Ist die eingestellte Zeitspanne kürzer als die Zykluszeit, wird keine Mittelwertbildung ausgeführt,und es werden kontinuierlich erfasste Werte ausgegeben. Nur bei der ersten Ausgabe wird der Mittelwert aus dem ersten und dem zweiten erfassten Wert ausgegeben.

■Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte

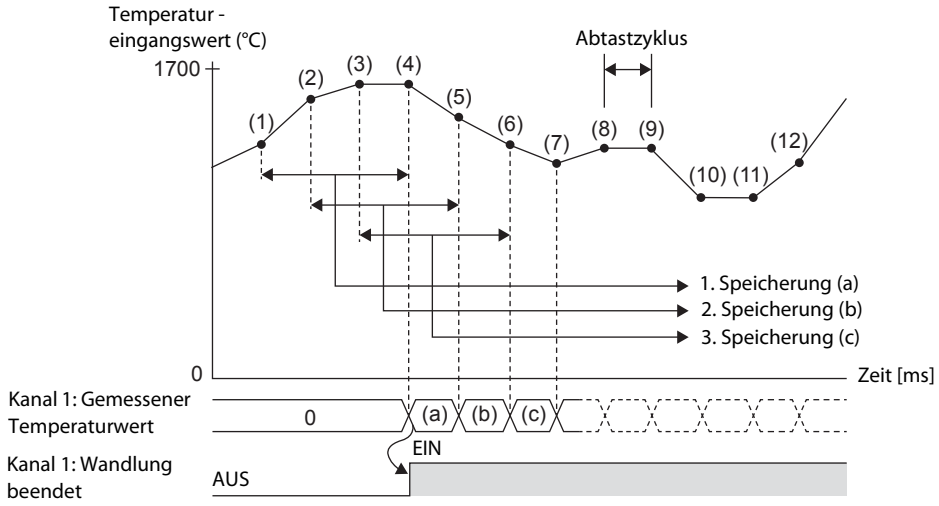
Die Mittelwert wird aus einer bestimmten Anzahl von Temperaturmesswerten gebildet, von denen der Maximal- und der Minimalwert abgezogen wurde, als „gemessener Temperaturwert“ gespeichert.
Die Zeit, die zum Speichern des Mittelwerts als „gemessener Temperaturwert“ benötigt wird, hängt bei dieser Art der Mittelwertbildung von der Zykluszeit ab.

Hinweis

Zur Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte wird die Summe aus mindestens zwei Werten benötigt, der Maximal- und der Minimalwert werden aber nicht berücksichtigt. Stellen Sie die Anzahl der Werte mindestens auf „4“ ein. Bitte beachten Sie, dass nur bei der ersten Ausgabe kontinuierlich erfasste Werte ausgegeben werden, bis die eingestellte Anzahl Werte erfasst wurde.

■Gleitender Durchschnitt

Ein FX5-4AD-TC-ADP bildet den gleitenden Durchschnitt aus einer vorgegebenen Anzahl von Temperaturmesswerten, die in einem Abtastzyklus erfasst werden und speichert ihn als „gemessenen Temperaturwert“.
Weil die Mittelwertbildung nach jedemAbtastzyklus mit aktuellen Daten ausgeführt wird, ergibt sich eine glattere Messwertkurve.
Die folgende Abbildung zeigt die Bildung des gleitenden Durchschnitts für den Fall, dass die Anzahl der Messwerte auf „4“ eingestellt ist.



Vorgehensweise bei der Einstellung

■Kontinuierliche Messung

Wählen Sie bei der Auswahl der Mittelwertbildung die „kontinuierliche Messung“.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation]⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Grundeinstellungen“ ⇨ „Art der Temperaturerfassung“

■Mittelwertbildung

1. Wählen Sie als Art der Mittelwertbildung den Mittelwert über eine Zeitspanne, über eine Anzahl Messwerte oder den gleitenden Durchschnitt.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation]⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Grundeinstellungen“ ⇨ „Art der Temperaturerfassung“

2. Stellen Sie die Zeitspanne bzw. die Anzahl der Messwerte ein.

Merkmal	Einstellbereich
Mittelwertbildung über eine Zeitspanne	340 bis 10000 (ms)
Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte	4 bis 4095 (Werte)
Gleitender Durchschnitt	2 bis 64 (Werte)

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Wahl der Art der Temperaturerfassung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Gemessener Temperaturwert	SD6300	SD6340	SD6380	SD6420	Seite 207
Einstellung der Mittelwertbildung	SD6303	SD6343	SD6383	SD6423	Seite 207
Zeitspanne, Anzahl Messwerte	SD6304	SD6344	SD6384	SD6424	Seite 208

Wahl des Thermoelements

Diese Funktion stellt für jeden Kanal den Typ des Thermoelements ein.
Durch die Wahl des Thermoelementtyps ändert sich die Eingangscharakteristik.

Vorgehensweise bei der Einstellung

Wählen Sie den Typ des angeschlossenen Thermoelements.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation]⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Grundeinstellungen“ ⇨ „Wahl des Thermoelements“

TTyp des hermoelements	Einheit der Temperatur	Temperatureingangsbereich	Eingangscharakteristik (gemessener Temperaturwert)
K	Grad Celsius (℃)	-270 bis +1370℃	-2700 bis +13700
	Fahrenheit (℉)	-454 bis +2498℉	-4540 bis +24980
J	Grad Celsius (℃)	-210 bis +1130℃	-2100 bis +11300
	Fahrenheit (℉)	-346 bis +2066℉	-3460 bis +20660
T	Grad Celsius (℃)	-270 bis +400℃	-2700 bis +4000
	Fahrenheit (℉)	-454 bis +752℉	-4540 bis +7520
B	Grad Celsius (℃)	0 bis 1710℃	0 bis 17100
	Fahrenheit (℉)	32 bis 3110℉	320 bis 31100
R	Grad Celsius (℃)	-50 bis +1710℃	-500 bis +17100
	Fahrenheit (℉)	-58 bis +3110℉	-580 bis +31100
S	Grad Celsius (℃)	-50 bis +1710℃	-500 bis +17100
	Fahrenheit (℉)	-58 bis +3110℉	-580 bis +31100

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Wahl des Thermoelements verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Einstellung Thermoelement	SD6305	SD6345	SD6385	SD6425	Seite 208

Wirkungsweise

Der Typ des Thermoelements wird umgeschaltet, wenn die Analog/Digital-Wandlung gesperrt ist und der Typs des Thermoelements geändert wurde.
Beim Umschalten des Typs des Thermoelements werden die folgenden Sondermerker und -register initialisiert.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Wandlung beendet	SM6300	SM6340	SM6380	SM6420	Seite 195
Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	SM6311	SM6351	SM6391	SM6431	Seite 197
Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)	SM6312	SM6352	SM6392	SM6432	Seite 197
Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)	SM6315	SM6355	SM6395	SM6435	Seite 198
Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)	SM6316	SM6356	SM6396	SM6436	Seite 198
Leitungsunterbrechung erkannt	SM6318	SM6358	SM6398	SM6438	Seite 199
Offset/Verstärkung einstellen	SM6331	SM6371	SM6411	SM6451	Seite 200
Gemessener Temperaturwert	SD6300	SD6340	SD6380	SD6420	Seite 207
Maximaler Wert	SD6306	SD6346	SD6386	SD6426	Seite 209
Minimaler Wert	SD6307	SD6347	SD6387	SD6427	Seite 209
Einstellwert für Offset (Temperatur)*1	SD6327	SD6367	SD6407	SD6447	Seite 214
Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)*1	SD6328	SD6368	SD6408	SD6448	Seite 215
Offset-Wert Thermoelementspannung (L)*1	SD6330	SD6370	SD6410	SD6450	Seite 216
Offset-Wert Thermoelementspannung (H)*1	SD6331	SD6371	SD6411	SD6451	
Verstärkungswert Thermoelementspannung (L)*1	SD6332	SD6372	SD6412	SD6452	Seite 216
Verstärkungswert Thermoelementspannung (H)*1	SD6333	SD6373	SD6413	SD6453	

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Eingangs-Offset-Wert (L)*1	SD6334	SD6374	SD6414	SD6454	Seite 217
Eingangs-Offset-Wert (H)*1	SD6335	SD6375	SD6415	SD6455	
Eingangsverstärkungswert (L)*1	SD6336	SD6376	SD6416	SD6456	Seite 217
Eingangsverstärkungswert (H)*1	SD6337	SD6377	SD6417	SD6457	

*1 Wenn der Temperatursensor nach der Änderung dem Temperatursensor entspricht, der durch die Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung eingestellt wurde, gelten die Werte (anwenderdefinierter Bereich), die beim Einstellen von Offset/Verstärkung gewählt wurden. In jedem anderen Fall werden sie auf ihren anfänglichen Wert initialisiert.

Erkennung einer Leitungsunterbrechung

Es wird eine einfache Leitungsunterbrechung ausgeführt.

Hinweis

Die Funktion zur Erkennung einer Leitungsunterbrechung arbeitet entsprechend der vom Anwender geschaffenen Umgebung, dadurch schwankt der zur Erkennung verwendete Wert abhängig vom unterschiedlichen Widerstand der Verdrahtung.

Vorgehensweise bei der Einstellung

1. Die Erkennung einer Leitungsunterbrechung kann mithilfe der Programmier-Software freigegeben werden.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation]⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Grundeinstellungen“ ⇨ „Erkennung Leitungsunterbrechung“

2. Wählen Sie als Einstellung für das automatische Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung „freigegeben“ oder „gesperrt“.

3. Wählen Sie, welcher Wert im Fall einer Leitungsunterbrechung als „gemessener Temperaturwert“ gespeichert werden soll.

Merkmal	Einstellbereich
Wandlungseinstellung für den Fall einer Leitungsunterbrechung	• Auf-skalierter Wert • Herunter-skalierter Wert • Optionaler Wert • Wert unmittelbar vor der Unterbrechung

Wenn der „auf-skalierte Wert“ (Oberer Grenzwert + 5 % des Eingangsbereichs) oder der „herunter-skalierte Wert“ (Unterer Grenzwert – 5 % des Eingangsbereichs) gewählt ist, werden bei einer Leitungsunterbrechung die folgenden Werte als „gemessener Temperaturwert“ gespeichert.

Thermoelement	Einheit der Temperatur	Herunter-skalierter Wert	Auf-skalierter Wert
K	Grad Celsius (℃)	-3520	14520
	Fahrenheit (℉)	-6016	26456
J	Grad Celsius (℃)	-2770	11970
	Fahrenheit (℉)	-4666	21866
T	Grad Celsius (℃)	-3035	4335
	Fahrenheit (℉)	-5143	8123
B	Grad Celsius (℃)	-855	17955
	Fahrenheit (℉)	-1219	32639
R	Grad Celsius (℃)	-1380	17980
	Fahrenheit (℉)	-2164	32684
S	Grad Celsius (℃)	-1380	17980
	Fahrenheit (℉)	-2164	32684

4. Wenn eingestellt ist, dass bei einer Leitungsunterbrechung ein „optionaler Wert" gespeichert werden soll, geben Sie bitte diesen Wert an.

Merkmal	Einstellbereich
Wert für den Fall einer Leitungsunterbrechung	-3276,8 bis 3276,7*1

*1 Wenn als Maßeinheit der Temperatur „Grad Fahrenheit“ (℉) eingestellt ist, stellen Sie den Wert bitte in Einheiten zu 2 ein (0,2 ℉).

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Erkennung einer Leitungsunterbrechung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Leitungsunterbrechung erkannt	SM6318	SM6358	SM6398	SM6438	Seite 199
Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	SM6319	SM6359	SM6399	SM6439	Seite 199
Autom. Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	SM6320	SM6360	SM6400	SM6440	Seite 200
Wandlungseinstellung für den Fall einer Leitungsunterbrechung	SD6318	SD6358	SD6398	SD6438	Seite 213
Digitaler Ausgangswert im Fall einer Leitungsunterbrechung	SD6319	SD6359	SD6399	SD6439	Seite 214

Wirkungsweise

■Verhalten bei einer Leitungsunterbrechung

Wenn der analoge Eingangswert (Temperatur) eines Kanals, bei dem die Wandlung und die Erkennung einer Leitungsunterbrechung freigegeben sind,die Bedingung für eine Leitungsunterbrechung erfüllt,wird die Eingangsverdrahtung als unterbrochen angesehen. Es tritt ein Alarm auf und die Sondermerker, die einen Alarm bei der Wandlung und eine Leitungsunterbrechung anzeigen, werden auf „1“ gesetzt. (Alarmcode: 0A0☐H)

Beim Erkennen einer Unterbrechung wird die A/D-Wandlung unterbrochen und abhängig von der gewählten Einstellung für „Wandlungseinstellung für den Falleiner Leitungsunterbrechung“ ein bestimmter Wert (auf-skalierter, herunter-skalierter oder beliebiger Wert oder der letzte Messwert vor der Unterbrechung) als „gemessener Temperaturwert“ gespeichert.

Hinweis

Bei aktivierter Funktion zur Erkennung einer Leitungsunterbrechung sind der Prozessalarm, Veränderungsalarm und die Funktion zum Speichern des Minimal-/Maximalwerts deaktiviert. Darüber hinaus können bei aktivierter Wandlung die Daten, die im Zusammenhang mit der Erkennung einer Leitungsunterbrechung stehen, nicht geändert werden.

■Verhalten nach dem Beheben einer Leitungsunterbrechung

Das Verhalten nach dem Beheben der Ursache für die Leitungsunterbrechung und dem Wiederherstellen der Verbindung mit einem externen Gerät hängt davon ab,ob das automatische Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung freigegeben oder gesperrt ist.

- Wenn das automatische Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung freigegeben ist.

Beim Wiederherstellen der Verbindung wird der Sondermerker, der eine Leitungsunterbrechung anzeigt, auf „0“ zurückgesetzt und die A/D-Wandlung fortgesetzt. Der Sondermerker, der einen Fehler der Wandlung anzeigt und der „letzte Alarmcode der Wandlung“ werden jedoch nicht zurückgesetzt bzw. gelöscht. Um den Sondermerker, der einen Fehler der Wandlung anzeigt und den „letzten Alarmcode der Wandlung“ zurückzusetzen bzw. zu löschen, muss der Sondermerker „Anforderung zum Löschen eines Alarms bei der Wandlung“ gesetzt und wieder zurückgesetzt werden.

- Wenn das automatische Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung gesperrt ist.

Ein Sondermerker, der eine Leitungsunterbrechung anzeigt, bleibt in dem Zustand, den er beim Erkennen der Unterbrechung hatte. Um diesen Sondermerker wieder in den normalen Zustand zurückzusetzen,muss der Sondermerker „Anforderung zum Löschen eines Alarms bei der Wandlung“ nach dem Wiederherstellen der Verbindungen für alle Kanaäle gesetzt und wieder zurückgesetzt werden.

Bitte beachten Sie, dass ein Sondermerker zur Anzeige einer Leitungsunterbrechung zurückgesetzt wird, wenn die Erkennung einer Leitungsunterbrechung gesperrt wird.

Erfassungszyklus

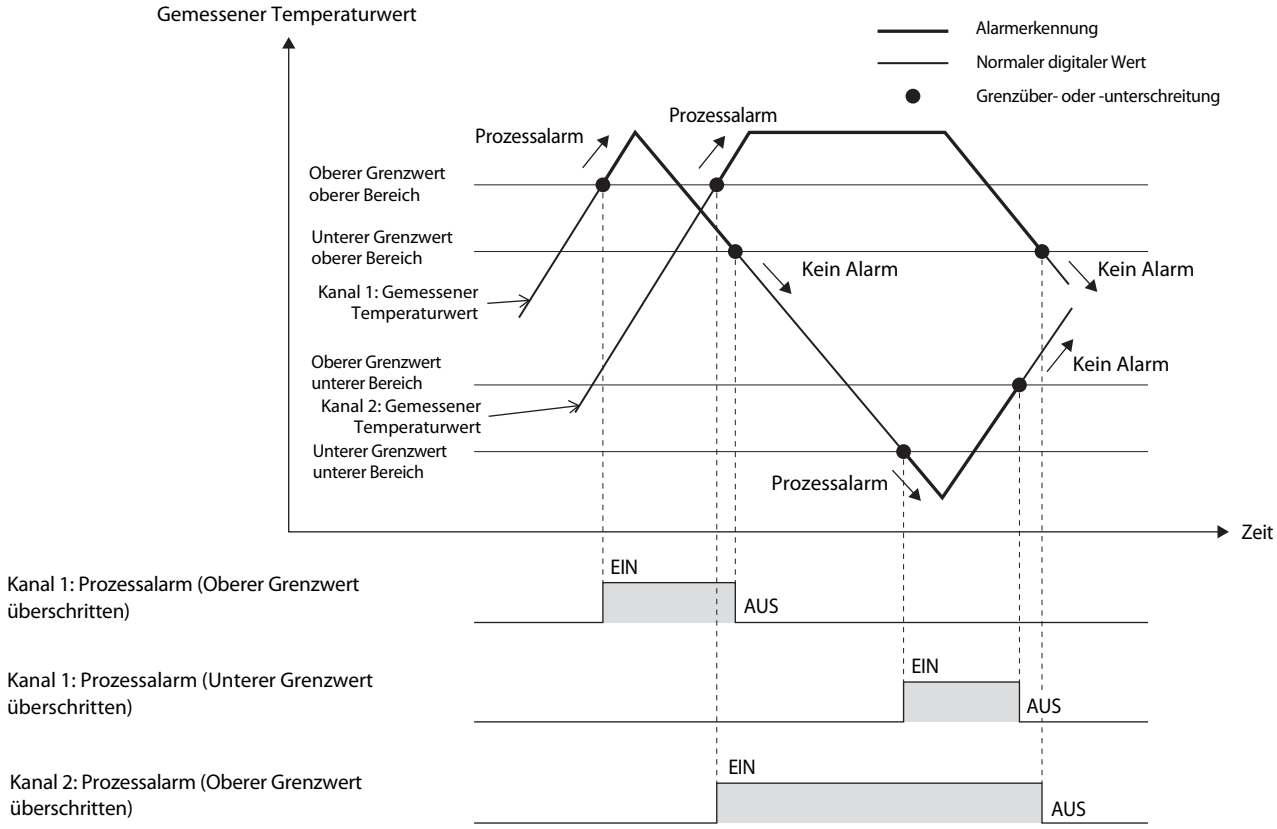
Die Erkennung einer Leitungsunterbrechung wird in jedem Abtastzyklus ausgeführt.

Ausgabe von Alarmen

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Prozess- und Veränderungsalarme ausgegeben werden.

Prozessalarm

Diese Funktion gibt einen Alarm aus, wenn sich ein gemessener Temperaturwert innerhalb eines einstellbaren Alarmbereichs befindet.



■Wirkungsweise

Wenn ein gemessener Temperaturwert die folgenden Bedingungen zur Ausgabe eines Alarms erfüllt, wird der entsprechende Sondermerker für einen Prozessalarm auf „1“ gesetzt.

- Ist der Wert gleich oder größer als der obere Grenzwert des oberen Alarmbereichs, wird der Merker „Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)“ gesetzt. (Alarmcode: 080☐H)
- Ist der Wert gleich oder kleiner als der untere Grenzwert des unteren Alarmbereichs, wird der Merker „Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)“ gesetzt. (Alarmcode: 081☐H)

Sobald sich der gemessene Temperaturwert

nach der Ausgabe eines Alarms wieder außerhalb des Alarmbereichs befindet,wird der entsprechende Sondermerker auf „0“ zurückgesetzt.

- Ist der Wert kleiner als der untere Grenzwert des oberen Alarmbereichs, wird der Merker „Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)“ zurückgesetzt.
- Ist der Wert größer als der obere Grenzwert des unteren Alarmbereichs, wird der Merker „Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)“ zurückgesetzt.

Darüber hinaus werden die Sondermerker, die einen Prozessalarm anzeigen, zurückgesetzt, wenn die Erkennung von Prozessalarmen gesperrt wird. Der Sondermerker, der einen Fehler der Wandlung anzeigt und der „letzte Alarmcode der Wandlung“ werden jedoch nicht zurückgesetzt bzw. gelöscht.

Um den Sondermerker, der einen Fehler der Wandlung anzeigt und den „letzten Alarmcode der Wandlung“ zurückzusetzen bzw. zu löschen, muss der Sondermerker „Anforderung zum Löschen eines Alarms bei der Wandlung“ gesetzt und wieder zurückgesetzt werden, nachdem alle Sondermerker, die einen Prozessalarm anzeigen, zurückgesetzt sind.

Hinweis

Darüber hinaus können bei aktivierter Wandlung die Daten, die im Zusammenhang mit der Erkennung eines Prozessalarms stehen, nicht geändert werden.

■Erfassungszyklus

Das Erkennen eines Prozessalarms wird in jedem Abtastzyklus ausgeführt.

■Vorgehensweise bei der Einstellung

1. Geben Sie die Ausgabe eines Prozessalarms frei.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation]⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Anwendungseinstellungen“ ⇨ „Alarmausgabe (Prozessalarm)“

2. Stellen Sie die unteren und oberen Grenzwerte für den unteren und oberen Alarmbereich ein.

Grenzwert	Einstellung Thermoelement			Einstellbereich
	Thermoelement	Einheit der Temperatur	Temperatur-eingangsbereich	
Oberer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm Unterer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm Oberer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm Unterer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	K	Grad Celsius (℃)	-270 bis +1370℃	-2700 bis +13700
		Fahrenheit (℉)	-454 bis +2498℉	-4540 bis +24980*1
	J	Grad Celsius (℃)	-210 bis +1130℃	-2100 bis +11300
		Fahrenheit (℉)	-346 bis +2066℉	-3460 bis +20660*1
	T	Grad Celsius (℃)	-270 bis +400℃	-2700 bis +4000
		Fahrenheit (℉)	-454 bis +752℉	-4540 bis +7520*1
	B	Grad Celsius (℃)	0 bis 1710℃	0 bis 17100
		Fahrenheit (℉)	32 bis 3110℉	320 bis 31100*1
	R	Grad Celsius (℃)	-50 bis +1710℃	-500 bis +17100
		Fahrenheit (℉)	-58 bis +3110℉	-580 bis +31100*1
	S	Grad Celsius (℃)	-50 bis +1710℃	-500 bis +17100
		Fahrenheit (℉)	-58 bis +3110℉	-580 bis +31100*1

*1 Stellen Sie den Wert bitte in Einheiten zu 2 ein (0,2 ℉).

Hinweis

Stellen Sie für einen Prozessalarm Grenzwerte ein, die die folgende Bedingung erfüllen: „Oberer Grenzwert des oberen Bereichs ≥ Unterer Grenzwert des oberen Bereichs ≥Oberer Grenzwert des unteren Bereichs ≥ UntererGrenzwert des unteren Bereichs“.
Wenn diese Bedingung nicht erfüllt ist, wird eine fehlerhafte Einstellung der Prozessalarmgrenzwerte gemeldet. (Fehlercode: 1A4☐H)

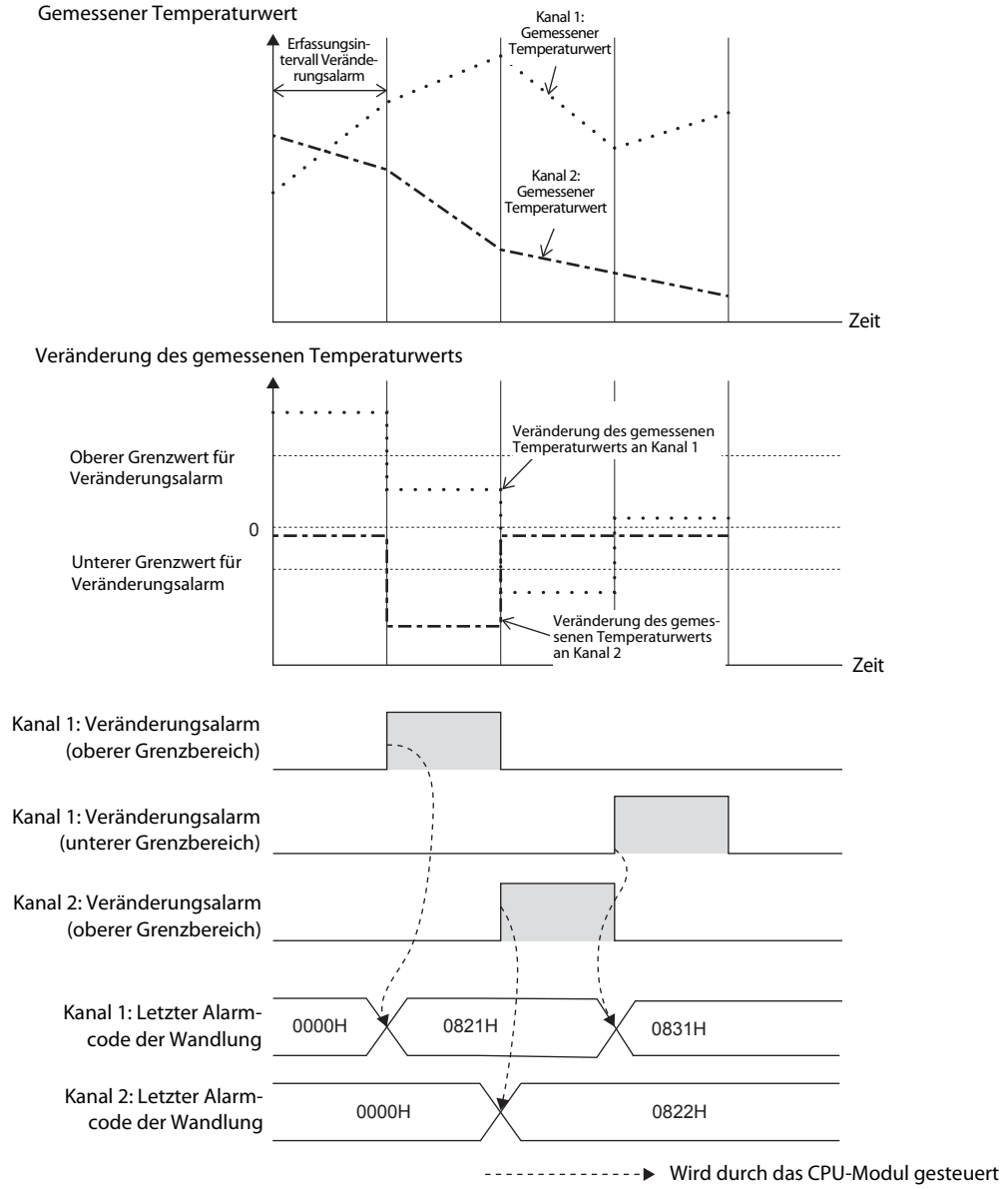
■Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für Prozessalarme verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	SM6311	SM6351	SM6391	SM6431	Seite 197
Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)	SM6312	SM6352	SM6392	SM6432	Seite 197
Prozessalarm freigeben/sperren	SM6313	SM6353	SM6393	SM6433	Seite 198
Oberer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	SD6311	SD6351	SD6391	SD6431	Seite 209
Unterer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	SD6312	SD6352	SD6392	SD6432	Seite 210
Oberer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	SD6313	SD6353	SD6393	SD6433	Seite 210
Unterer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	SD6314	SD6354	SD6394	SD6434	Seite 211

Alarm bei schwankendem Ausgangswert (Veränderungsalarm)

Es wird ein Alarm ausgegeben, wenn die Veränderungsrate eines gemessenen Temperaturwerts gleich oder größer als der obere oder gleich oder kleiner als der untere Grenzwert für einen Alarm ist.



■Wirkungsweise

Der gemessene Temperaturwert wird in jeder Erfassungsperiode des Veränderungsalarms geprüft. Wenn die Veränderung gegenüber dem vorherigen Wert gleich oder größer als der obere oder gleich oder kleiner als der untere Grenzwert für den Veränderungsalarm ist,wird der entsprechende Sondermerker auf „1“ gesetzt.

- Ist der Wert gleich oder größer als der obere Grenzwert für den Veränderungsalarm, wird der Merker „Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)“ gesetzt. (Alarmcode: 082☐H)
- Ist der Wert gleich oder kleiner als der untere Grenzwert für den Veränderungsalarm, wird der Merker „Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)“ gesetzt. (Alarmcode: 083☐H)

Sobald sich der gemessene Temperaturwert nach der Ausgabe eines Alarms wieder außerhalb des Alarmbereichs befindet,wird der entsprechende Sondermerker auf „0“ zurückgesetzt.

- Ist der Wert kleiner als der obere Grenzwert für den Veränderungsalarm, wird der Merker „Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)“ zurückgesetzt.
- Ist der Wert größer als der untere Grenzwert für den Veränderungsalarm, wird der Merker „Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)“ zurückgesetzt.

Darüber hinaus werden die Sondermerker, die einen Veränderungsalarm anzeigen, zurückgesetzt, wenn die Erkennung von Veränderungsalarmen gesperrt wird. Der Sondermerker, der einen Fehler der Wandlung anzeigt und der „letzte Alarmcode der Wandlung“ werden jedoch nicht zurückgesetzt bzw. gelöscht.
Um den Sondermerker, der einen Fehler der Wandlung anzeigt und den „letzten Alarmcode der Wandlung“ zurückzusetzen bzw. zu löschen, muss der Sondermerker „Anforderung zum Löschen eines Alarms bei der Wandlung“ gesetzt und wieder zurückgesetzt werden, nachdem alle Sondermerker, die einen Veränderungsalarm anzeigen, zurückgesetzt sind.

Hinweis

Darüber hinaus können bei aktivierter Wandlung die Daten, die im Zusammenhang mit der Erkennung eines Veränderungsalarms stehen, nicht geändert werden.

■Erfassungszyklus

Im Sonderregister „Erfassungsintervall Veränderungsalarm“ kann eingestellt werden, In welchem zeitlichen Abstand geprüft werden soll, ob ein Veränderungsalarm vorliegt.

■Erkennung eines Veränderungsalarms

Zur Erkennung eines Veränderungsalarms werden in jedem Erfassungsintervall die folgenden Formeln angewendet.

- Zur Ausgabe eines Veränderungsalarms für den oberen Grenzbereich.

Aktuell gemessener Temperaturwert - Im vorherigen Erfassungsintervall gemessener Temperaturwert ≥ Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm

- Zur Ausgabe eines Veränderungsalarms für den oberen Grenzbereich.

Aktuell gemessener Temperaturwert - Im vorherigen Erfassungsintervall gemessener Temperaturwert ≤ Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm

Beispiel

Alarmerkennung mit den folgenden Bedingungen (für Thermoelement Typ B (600 bis 1700 ℃)

- Erfassungsintervall Veränderungsalarm: 150 (ms)
- Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm: 10000 (1000,0 ℃)
- Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm 7000 (700,0 ℃)

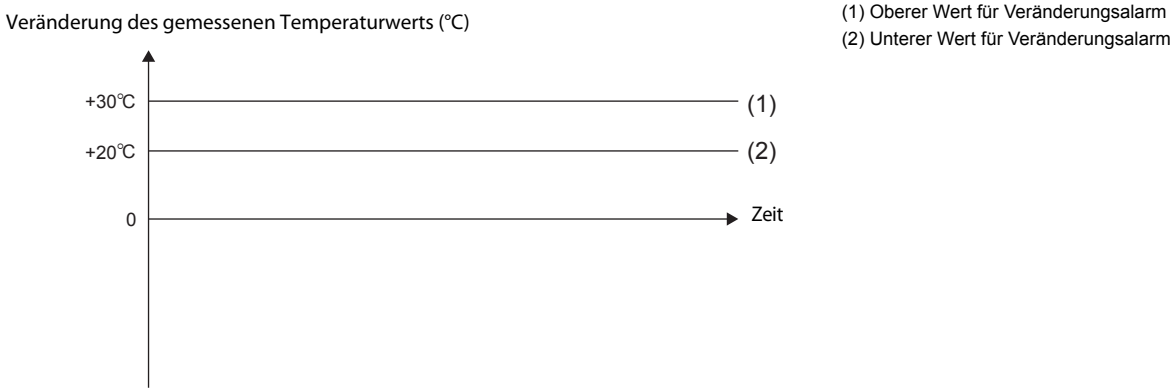
Der aktuell gemessene Temperaturwert wird mit dem vorherigen Wert (gemessener Temperaturwert von 150 ms zuvor) verglichen, dies geschieht in jedem Veränderungsalarm-Erfassungsintervall von 150 ms. Beim Vergleich wird geprüft, ob sich der gemessene Temperaturwert um einen Betrag von 10000 (1000,0 ℃) oder mehr oder um 7000 (700,0 ℃) oder weniger erhöht hat.

■Beispiele zur Anwendung von Veränderungsalarmen

Ein Veränderungsalarm kann zur Überwachung der Veränderung eines gemessenen Temperaturwerts in einem begrenzten Bereich verwendet werden (siehe unten).

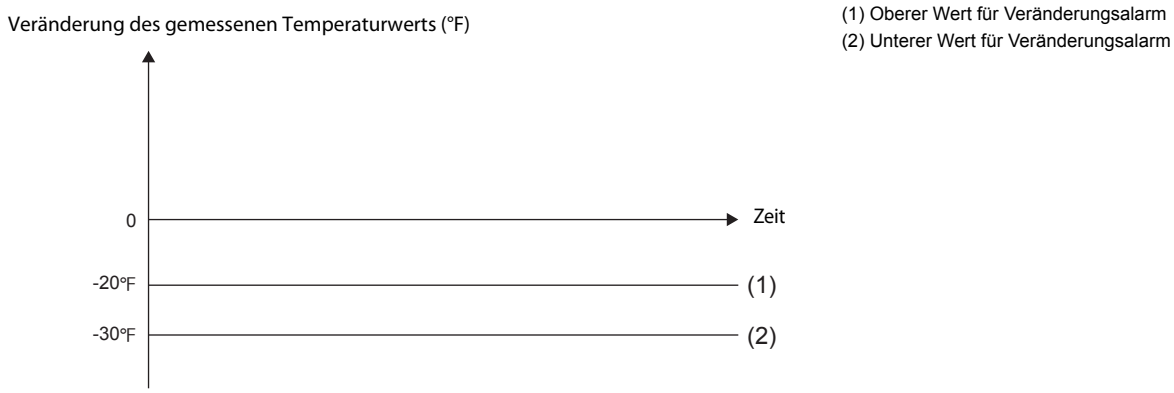
Beispiel

Überwachung, ob sich die Anstiegsrate eines gemessenen Temperaturwerts (Einheit: Grad Celsius) innerhalb eines bestimmten Bereichs befindet



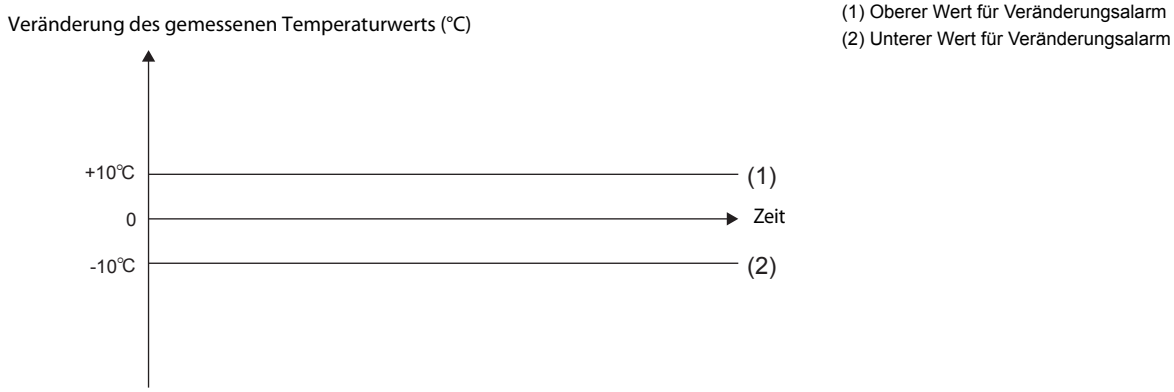
Beispiel

Überwachung, ob ein gemessener Temperaturwert innerhalb eines definierten Bereichs abfällt.



Beispiel

Überwachung, ob die Veränderungsrate eines gemessenen Temperaturwerts innerhalb eines definierten Bereichs bleibt.



■Vorgehensweise bei der Einstellung

1. Geben Sie die Ausgabe eines Veränderungsalarms frei.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation]⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Anwendungseinstellungen“ ⇨ „Alarmausgabe (Veränderungsalarm)“

2. Stellen Sie das Erfassungsintervall für einen Veränderungsalarm ein.

Merkmal	Einstellbereich
Erfassungsintervall Veränderungsalarm	85 bis 10000 (ms)

Hinweis

- Wenn ein Wert eingegeben wird, der außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird eine fehlerhafte Einstellung des Erfassungsintervalls gemeldet. (Fehlercode: 1A6☐H)
- Das Erfassungsintervall für einen Veränderungsalarm wird berechnet mit: Einstellwert + 1 Zykluszeit.

3. Stellen Sie den oberen und unteren Grenzwert für den Veränderungsalarm ein.

Merkmal	Einstellbereich
Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm	-3276,8 bis 3276,7*1
Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm	

*1 Wenn als Maßeinheit der Temperatur „Grad Fahrenheit“ (°F) eingestellt ist, stellen Sie den Wert bitte in Einheiten zu 2 ein (0,2 °F).

Hinweis

Stellen Sie die Werte so ein, dass die Bedingung „Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm > Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm“ erfüllt ist.
Wenn diese Bedingung nicht erfüllt ist, wird eine fehlerhafte Einstellung der Veränderungsalarmgrenzwerte gemeldet. (Fehlercode: 1A5☐H)

■Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für Veränderungsalarme verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)	SM6315	SM6355	SM6395	SM6435	Seite 198
Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)	SM6316	SM6356	SM6396	SM6436	Seite 198
Veränderungsalarm freigeben/sperren	SM6317	SM6357	SM6397	SM6437	Seite 199
Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm	SD6315	SD6355	SD6395	SD6435	Seite 211
Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm	SD6316	SD6356	SD6396	SD6435	Seite 212
Erfassungsintervall Veränderungsalarm:	SD6317	SD6357	SD6397	SD6437	Seite 212

Ereignisspeicher

Diese Funktion sammelt Fehler des FX5-4AD-TC-ADP und speichert die Informationen in der SD-Speicherkarte, dem Datenspeicher oder dem batteriegepufferten integriertem RAM des CPU-Moduls.
Die Informationen zu Ereignissen, die vom CPU-Modul erfasst wurden, können durch GX Works zur Auswertung in chronologischer Reihenfolge angezeigt werden.

Ereignistyp	Einteilung	Beschreibung
System	Fehler	Durch die Selbstdiagnose erkannte Fehler in den einzelnen Modulen.

Vorgehensweise bei der Einstellung

Der Ereignisspeicher kann in der Programmier-Software GX Works 3 parametriert werden. Weitere Informationen zur Einstellung enthält die folgende Bedienungsanleitung:
📖MELSEC iQ-F FX5 Bedienungsanleitung (Anwendung)

Anzeige des Ereignisspeichers

Gespeicherte Ereignisse können durch GX Works3 angezeigt werden. Hinweise zur Vorgehensweise und dazu, wie der Inhalt angezeigt werden kann, enthält die folgende Bedienungsanleitung:
📖 GX Works3 Bedienungsanleitung

Einstellung von Offset/Verstärkung

Diese Funktion stellt unabhängig von vordefinierten Einstellungen einen beliebigen Analogwert (Temperatur) als Offset-/Verstärkungswert ein. (Anwenderdefinierte Einstellung) Die Funktion korrigiert Fehler der Temperaturwandlung, die durch Störeinflüsse oder andere Faktoren verursacht werden. Bitte beachten Sie, dass sich die Auflösung nicht ändert. Die eingestellten Werte für Offset und Verstärkung werden im integriertem Speicher des FX5-4AD-TC-ADP abgelegt.
Um den Offset oder die Verstärkung zu ändern, geben Sie einen Wert als „Einstellwert für Offset (Temperatur)“ bzw. „Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)“ vor.
Die folgende Tabelle zeigt die zur Verfügung stehenden Einstellbereiche.

Einstellung	Beschreibung	Einstellbereich						
		Maßeinheit der Temperatur	K	J	T	B	R	S
Einstellwert für Offset (Temperatur)	Einstellwert für die Temperatur entsprechend dem Eingangs-Offset-Wert	Grad Celsius (℃)	-270.0 bis +1370.0℃	-210,0 bis +1130,0℃	-270,0 bis +400,0℃	0 bis 710.0℃	-50,0 bis +1710,0℃	-50,0 bis +1710,0℃
		Fahrenheit (℉)	-454,0 bis +2498,0℉	-346,0 bis +2066,0℉	-454,0 bis +752,0℉	32,0 bis 3110,0℉	-58,0 bis +3110,0℉	-58,0 bis +3110,0℉
Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)	Einstellwert für die Temperatur entsprechend dem Eingangsverstärkungswert	Grad Celsius (℃)	-270.0 bis +1370.0℃	-210,0 bis +1130,0℃	-270,0 bis +400,0℃	0 bis 710,0℃	-50,0 bis +1710,0℃	-50,0 bis +1710,0℃
		Fahrenheit (℉)	-454,0 bis +2498,0℉	-346,0 bis +2066,0℉	-454,0 bis +752,0℉	32,0 bis 3110,0℉	-58,0 bis +3110,0℉	-58,0 bis +3110,0℉

Hinweis

Wenn der Einstellwert für Offset (Temperatur)und der Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)nicht der folgenden Bedingung entsprechen,wird eine fehlerhafte Einstellung der Werte für Offset/Verstärkung (Temperatur) gemeldet. (Fehlercode: 1D1□H)

- Bei der Maßeinheit „Grad Celsius“ für die Temperatur: Einstellwert für Verstärkung (Temperatur) - Einstellwert für Offset (Temperatur) > 0,1 ℃
- Bei der Maßeinheit „Grad Fahrenheit“ für die Temperatur: Einstellwert für Verstärkung (Temperatur) - Einstellwert für Offset (Temperatur) > 0,3 ℉

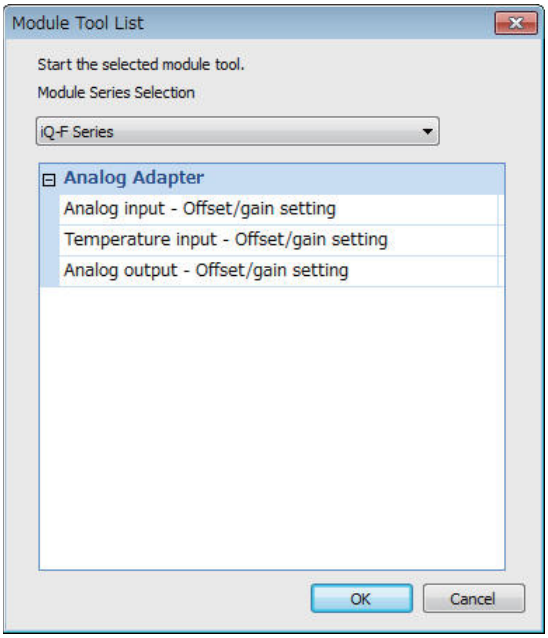
Wenn der „Einstellwert für Offset (Temperatur)“ und der „Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)“ mit dieser Funktion eingestellt werden, werden auch die folgenden Werte gespeichert.

Einstellung	Beschreibung	Einstellbereich
Eingangs-Offset-Wert	Bei der Temperaturmessung (Mittelwertbildung) ermittelter Wert der Thermoelementspannung, bei dem der gemessene Temperaturwert dem unteren Grenzwert (Referenz-Offset-Wert) entspricht.	0 bis 78125 (μV)
Eingangsverstärkungswert	Bei der Temperaturmessung (Mittelwertbildung) ermittelter Wert der Thermoelementspannung, bei dem der gemessene Temperaturwert dem oberen Grenzwert (Referenzwert der Verstärkung) entspricht.	

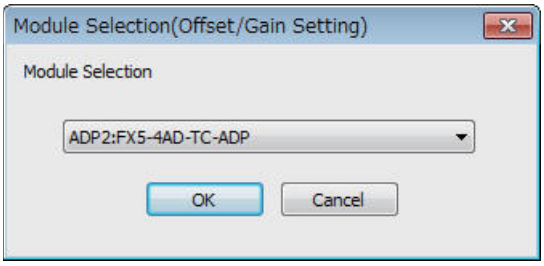
Vorgehensweise bei der Einstellung

Die Einstellung von Offset/Verstärkung wird in einem Dialogfenster der Programmier-Software GX Works3 vorgenommen. Gehen Sie bei der Einstellung von Offset/Verstärkung für ein FX5-4AD-TC-ADP wie folgt vor:

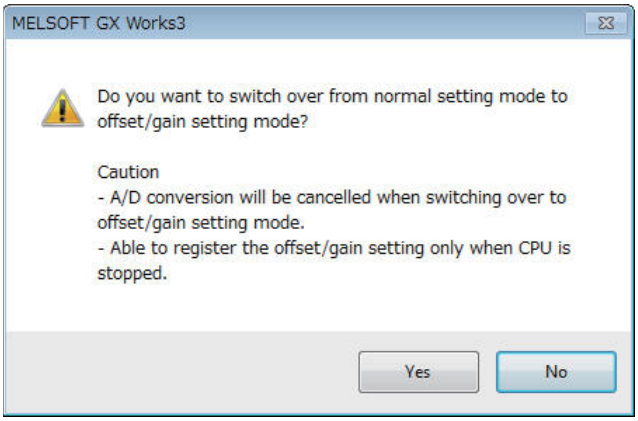
[Werkzeuge] ⇨ [Liste der Werkzeuge für Module]



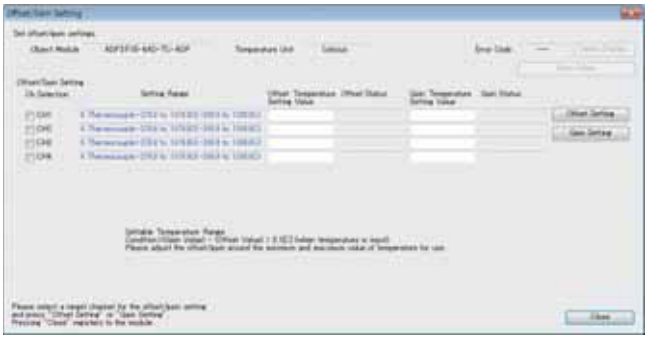
1. In „Analog-Adaptermodule“ wählen Sie „Temperaturerfassung - Einstellung Offset/Verstärkung“ und klicken auf die Schaltfläche [OK].



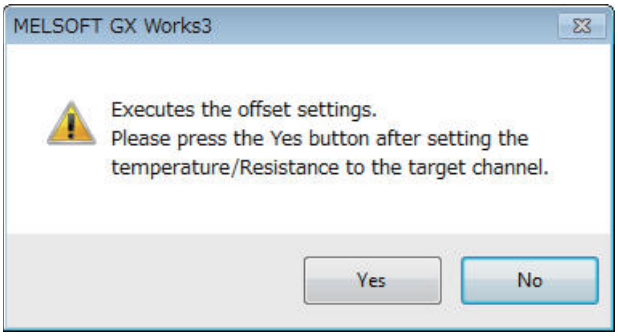
2. Wählen Sie das Modul, bei dem der Offset und/oder die Verstärkung eingestellt werden soll, und klicken Sie auf die Schaltfläche [OK].



3. Klicken Sie auf die Schaltfläche [Ja].

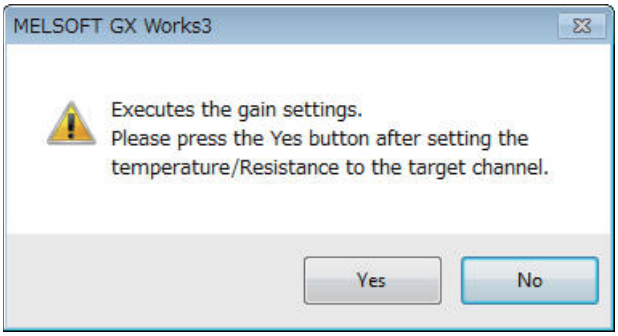


4. Klicken Sie in das Auswahlkästchen des Kanals, bei dem Sie Werte für Offset/Verstärkung einstellen möchten, und klicken Sie auf die Schaltfläche [Offset einstellen].



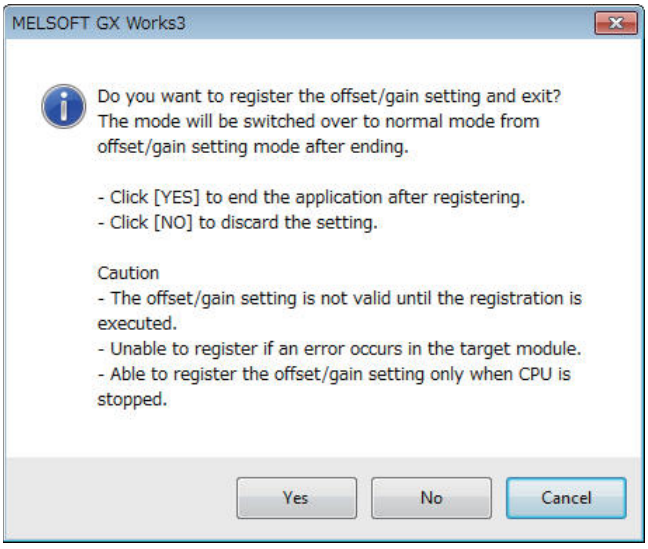
5. Machen Sie die Offset-Temperatur für die Anschlussklemme des entsprechenden Kanals gültig, indem Sie auf die Schaltfläche [Ja] klicken.

6. Prüfen Sie, ob nun als „Offset-Status“ „Geändert“ angezeigt wird, und klicken Sie auf die Schaltfläche [Verstärkung einstellen].



7. Machen Sie die Verstärkungs-Temperatur für die Anschlussklemme des entsprechenden Kanals gültig, indem Sie auf die Schaltfläche [Ja] klicken.

8. Prüfen Sie, ob nun als „Verstärkungsstatus“ „Geändert“ angezeigt wird, und klicken Sie auf die Schaltfläche [Schließen].



9. Klicken Sie auf die Schaltfläche [Ja].

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Einstellung von Offset/Verstärkung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Offset/Verstärkung einstellen	SM6331	SM6371	SM6411	SM6451	Seite 200
Offset/Verstärkung lesen	SM6332	SM6372	SM6412	SM6452	Seite 200
Offset/Verstärkung schreiben	SM6333	SM6373	SM6413	SM6453	Seite 201
Einstellwert für Offset (Temperatur)	SD6327	SD6367	SD6407	SD6447	Seite 214
Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)	SD6328	SD6368	SD6408	SD6448	Seite 215
Offset/Verstärkungscode	SD6329	SD6369	SD6409	SD6449	Seite 215
Eingangs-Offset-Wert (L)	SD6334	SD6374	SD6414	SD6454	Seite 217
Eingangs-Offset-Wert (H)	SD6335	SD6375	SD6415	SD6455	
Eingangsverstärkungswert (L)	SD6336	SD6376	SD6416	SD6456	Seite 217
Eingangsverstärkungswert (H)	SD6337	SD6377	SD6417	SD6457	

Wirkungsweise

■Offset/Verstärkung schreiben

Um die Daten für Offset/Verstärkung zu ändern, stellen Sie als „Offset/Verstärkungscode“ den Wert „E21AH“ ein und setzen den Sondermerker „Offset/Verstärkung schreiben“ auf „1“. Dadurch werden der „Eingestellte Typ des Thermoelements“, „Einstellwert für Offset (Temperatur)“, „Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)“, „Eingangs-Offset-Wert“ und der „Eingangsverstärkungswert“ in den internen Speicher des FX5-4AD-TC-ADP übertragen. Dies ermöglicht das Ändern der anwenderdefinierten Einstellungen für jeden Kanal und der aktuelle Inhalt wird gültig.

Wenn die Übertragung abgeschlossen ist, wird der Sondermerker „Offset/Verstärkung schreiben“ automatisch auf „0“ zurückgesetzt. Der „Offset/Verstärkungscode“ wird ebenfalls auf „0“ gelöscht.

Wenn der „Eingestellte Typ des Thermoelements“ geändert wird, werden die Werkseinstellungen gültig.

Um die Daten für Offset/Verstärkung auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, wird die Funktion zur Initialisierung von Offset/Verstärkung verwendet. (☞ Seite 178 Initialisierung von Offset/Verstärkung)

Hinweis

- Die Werte für Offset/Verstärkung werden geschrieben, wenn der „Offset/Verstärkungscode“ auf „E21AH“ eingestellt ist.
- Die Werte für Offset/Verstärkung können nur geschrieben werden, wenn die A/D-Wandlung der Temperatur gesperrt ist.
- Die A/D-Wandlung der Temperatur kann nicht freigegeben werden, während die Werte für Offset/Verstärkung geschrieben werden.

■Offset/Verstärkung lesen

Um die im internen Speicher des FX5-4AD-TC-ADP abgelegten Daten für Offset/Verstärkung zu lesen, setzen Sie den Sondermerker „Offset/Verstärkung lesen“ auf „1“. Dadurch werden der „Eingestellte Typ des Thermoelements“, „Einstellwert für Offset (Temperatur)“, „Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)“, „Eingangs-Offset-Wert“ und der „Eingangsverstärkungswert“ gelesen.

Wenn die Einstellung für den Typ des Thermoelements beim Lesen identisch ist mit dem im internen Speicher des FX5-4AD-TC-ADP gespeicherten „Eingestellten Typ des Thermoelements“, werden die gelesenen Werte als „Einstellwert für Offset (Temperatur)“, „Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)“, „Eingangs-Offset-Wert“ und „Eingangsverstärkungswert“ gespeichert. Falls der eingestellte Typ des Thermoelements unterschiedlich ist, werden die Werkseinstellungen für den beim Lesen gewählten „Typ des Thermoelements“ gültig und als „Einstellwert für Offset (Temperatur)“, „Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)“, „Eingangs-Offset-Wert“ und „Eingangsverstärkungswert“ gespeichert. In diesem Fall tritt ein Alarm auf, der aussagt, dass der Typ des Thermoelements für die Einstellung von Offset/Verstärkung nicht übereinstimmt. (Alarmcode: 0C0□H)

Initialisierung von Offset/Verstärkung

Diese Funktion initialisiert die Werte für Offset und Verstärkung, die im internen Speicher des FX5-4AD-TC-ADP abgelegt sind. Diese Funktion kann nur mithilfe von Sonderoperanden ausgeführt werden.

Vorgehensweise bei der Einstellung

1. Stellen Sie als „Offset/Verstärkungscode“ „E21AH“ ein.

Einstellwert	Beschreibung	Voreingestellter Wert
Anderer Wert als E21AH	Schreiben von Offset/Verstärkung gesperrt	0
E21AH	Schreiben von Offset/Verstärkung freigegeben	

2. Setzen Sie den Sondermerker „Offset/Verstärkung initialisieren“ auf „1“.

Einstellwert	Beschreibung	Voreingestellter Wert
0: AUS	Initialisierung von Offset/Verstärkung wird nicht ausgeführt	0: AUS
1: EIN	Die Initialisierung von Offset/Verstärkung wird ausgeführt	

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Initialisierung von Offset/Verstärkung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Offset/Verstärkung initialisieren	SM6334	SM6374	SM6414	SM6454	Seite 201
Offset/Verstärkungscode	SD6329	SD6369	SD6409	SD6449	Seite 215

Wirkungsweise

Wird als „Offset/Verstärkungscode“ der Wert „E21AH“ eingestellt und der Sondermerker „Offset/Verstärkung initialisieren“ auf „1“ gesetzt, werden die Einstellwerte für Offset (Temperatur) und Verstärkung (Temperatur), der Eingangs-Offset- und der Eingangsverstärkungswert im internen Speicher des FX5-4AD-TC-ADP durch die werksseitigen Einstellungen ersetzt. Wenn die Initialisierung abgeschlossen ist, wird der Sondermerker „Offset/Verstärkung initialisieren“ automatisch auf „0“ zurückgesetzt. Der „Offset/Verstärkungscode“ wird ebenfalls auf „0“ gelöscht.

Hinweis

- Die Werte für Offset/Verstärkung werden initialisiert, wenn der „Offset/Verstärkungscode“ auf „E21AH“ eingestellt ist.
- Die Werte für Offset/Verstärkung können nur initialisiert werden, wenn die A/D-Wandlung der Temperatur gesperrt ist.
- Die A/D-Wandlung der Temperatur kann nicht freigegeben werden, während die Werte für Offset/Verstärkung initialisiert werden.

Speicherung des maximalen/minimalen Werts

Diese Funktion speichert für jeden Kanal den Maximal- und den Minimalwert der gemessenen Temperatur in Sonderregister. Diese Funktion kann nur mithilfe von Sonderoperanden ausgeführt werden.

Vorgehensweise bei der Einstellung

Wenn die „Anforderung: max. Wert zurücksetzen“ oder „Anforderung: min. Wert zurücksetzen“ auf „1“ gesetzt wird, werden der maximale bzw. minimale Wert durch den gemessenen Temperaturwert ersetzt.

Einstellwert	Beschreibung	Voreingestellter Wert
0: AUS	Keine Anforderung zum Zurücksetzen des maximalen oder minimalen Werts.	0: AUS
1: EIN	Anforderung zum Zurücksetzen des maximalen oder minimalen Werts.	

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Funktion zum Speichern des maximalen/minimalen Werts verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen	SM6305	SM6345	SM6385	SM6425	Seite 196
Anforderung: max. Wert zurücksetzen	SM6306	SM6346	SM6386	SM6426	Seite 196
Anforderung: min. Wert zurücksetzen	SM6307	SM6347	SM6387	SM6427	Seite 197
Maximaler Wert	SD6306	SD6346	SD6386	SD6426	Seite 209
Minimaler Wert	SD6307	SD6347	SD6387	SD6427	Seite 209

Wirkungsweise

Wird die „Anforderung: max. Wert zurücksetzen“ oder „Anforderung: min. Wert zurücksetzen“ auf „1“ gesetzt, werden der maximale bzw. minimale Wert des entsprechenden Kanals in jedem Abtastzyklus durch den „gemessenen Temperaturwert“ ersetzt. Zusätzlich wird der Sondermerker, der anzeigt, dass das Zurücksetzen des Maximal-/Minimalwerts beendet ist, auf „1“ gesetzt.

Wenn die Auswahl des Thermoelements geändert wird, werden der maximale und der minimale Wert auf „0“ gelöscht.

Allgemeine Funktionen

Ändern von Einstellwerten im Zustand RUN des CPU-Moduls

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie Werte (für Sondermerker und -register) eingestellt werden können, die nicht durch Parameter in GX Works3 abgedeckt werden.

1. Sperren Sie die A/D-Wandlung.

Setzen Sie den Sondermerker „Wandlung freigeben/sperren“ auf „1“. (☞ Seite 195 Einheit der Temperatur)

2. Ändern Sie den Wert eines Sondermerkers/-registers.

Ändern Sie den Wert des betreffenden Operanden.

3. Geben Sie die A/D-Wandlung der Temperatur frei.

Setzen Sie den Sondermerker „Wandlung freigeben/sperren“ auf „0“ zurück. (☞ Seite 195 Einheit der Temperatur)

Hinweis

- Wenn der Wert eines Sondermerkers/-registers bei freigegebener A/D-Wandlung der Temperatur geändert wurde,tritt ein Alarm auf und bei der END-Verarbeitung wird der Wert durch den Wert überschrieben,der für die aktuelle Operation verwendet wird. (Alarmcode: 0F0□H)
- Wenn zur Temperaturmessung die Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte oder der gleitende Durchschnitt verwendet wird, werden beim Sperren der Wandlung die Werte von Sondermerkern oder -registern, die im Zusammenhang mit diesen Arten der Mittelwertbildung stehen,geändert,und beim erneuten Freigeben der Wandlung wird die Anzahl der erfassten Werte gelöscht und die Erfassung ab dem Wert 0 ausgeführt.

Verhalten des Analog-Adaptermoduls in Abhängigkeit vom Status des CPU-Moduls

In diesem Abschnitt wird das Verhalten eines Analog-Adaptermoduls in Abhängigkeit vom Status des CPU-Moduls beschrieben.

■RUN

Das FX5-4AD-TC-ADP arbeitet entsprechend seiner Parameter.

■PAUSE

Das FX5-4AD-TC-ADP arbeitet entsprechend seiner Parameter.

■STOP

Das FX5-4AD-TC-ADP setzt die A/D-Wandlung der Temperatur fort.

Löschen eines Alarms anfordern

Um einen Alarmcode zu löschen, ist es erforderlich, die „Anforderung: Alarmcode löschen“ auf „1“ zu setzen.
Die folgende Tabelle zeigt, bei welchen Alarmen eine Anforderung zum Löschen eines Alarmcodes erforderlich ist, um den entsprechende Sondermerker zurückzusetzen und den Alarmcode zu löschen.

Alarm	Anforderung zum Löschen eines Alarms erforderlich, um den Sondermerker zurückzusetzen	Anforderung zum Löschen eines Alarms erforderlich, um den Alarmcode zu löschen
Wandlung beendet	—	—
Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen	—	—
Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	—	○
Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)	—	○
Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)	—	○
Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)	—	○
Leitungsunterbrechung erkannt	○*1	○

*1 Die Anforderung zum Löschen eines Alarms ist erforderlich, wenn das automatische Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung gesperrt ist.

○: Anforderung zum Löschen eines Alarms ist erforderlich

—: Anforderung zum Löschen eines Alarms ist nicht erforderlich

Hinweis

- Eine Anforderung zum Löschen eines Alarms ist erforderlich für Sondermerker, die nicht automatisch auf „0“ zurückgesetzt werden und für Sondermerker, die Alarme verursachen.
- Eine Anforderung zum Löschen eines Alarms wird nicht automatisch zurückgesetzt. Damit erneut ein Alarm gelöscht werden kann, muss die Anforderung zuvor wieder auf „0“ zurückgesetzt werden.

4.4 Vorgehensweise zum Betrieb eines FX5-4AD-TC-ADP

Halten Sie bei der Inbetriebnahme eines FX5-4AD-TC-ADP die folgende Vorgehensweise ein.

1. Machen Sie sich mit den technischen Daten des FX5-4AD-TC-ADP vertraut.

Machen Sie sich mit den technischen Daten des FX5-4AD-TC-ADP vertraut. (☞ Seite 158 Technische Daten)

2. Installieren Sie das FX5-4AD-TC-ADP.

Der Anschluss an ein CPU-Modul ist in den folgenden Bedienungsanleitungen beschrieben:

📖MELSEC iQ-F FX5U, Bedienungsanleitung (Hardware)

📖MELSEC iQ-F FX5UC, Bedienungsanleitung (Hardware)

Falls zwei oder mehr FX5-4DA-ADP verwendet werden sollen, schließen Sie diese Module nur an einer Seite eines FX5-4AD-TC-ADP an. Sie dürfen nicht an beiden Seiten angeschlossen werden.

3. Verbinden Sie externe Geräte mit dem FX5-4AD-TC-ADP.

Anschluss von externen Geräten. (☞ Seite 181 Verdrahtung)

4. Stellen Sie die Parameter ein.

Stellen Sie die Parameter zur Konfigurierung des FX5-4AD-TC-ADP ein. (☞ Seite 184 Einstellung der Parameter)

5. Erstellen Sie das Programm.

Schreiben Sie ein Programm, in dem das FX5-4AD-TC-ADP verwendet wird.

6. Starten Sie das Programm.

4.5 Verdrahtung

In diesem Abschnitt wird die Verdrahtung beschrieben.

Klemmenblock mit Schraubklemmen

Verdrahten Sie einen Klemmenblock mit Schraubklemmen in Übereinstimmung mit den folgenden Spezifikationen.

Geeignete Verdrahtung

Anzahl der an einer Klemme angeschlossenen Leitungen	Leitungsquerschnitt		Anzugsdrehmoment
	Starre Leitungen, flexible Leitungen	Isolierte Aderendhülsen	
Eine Leitung	0,3 bis 0,5 mm^2 (AWG22 bis 20)	0,3 bis 0,5 mm^2 (AWG22 bis 20)	0,20 N·m
Zwei Leitungen	0,3 mm^2 (AWG22)	—	

Hinweis

Ziehen Sie die Klemmenschrauben nicht mit einem Drehmoment an, das außerhalb des angegebenen Bereichs liegt. Wenn dies nicht beachtet wird, können die Geräte beschädigt werden oder Fehlfunktionen auftreten.

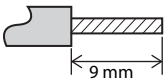
Abisolierung und Aderendhülsen

Starre Leitungen können direkt an die Klemmen angeschlossen werden und flexible Leitungen können mit oder ohne isolierten Aderendhülsen verwendet werden.

■Anschluss flexibler Leitungen ohne Aderendhülsen und starrer Leitungen

- Verdrillen Sie die Enden von flexiblen Leitungen. Achten Sie darauf, dass keine Einzeldrähte abstehen.
- Die Enden flexibler Leitungen dürfen nicht verzinnt werden.

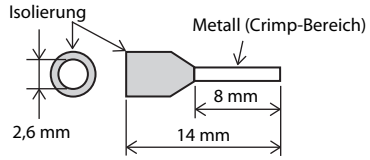
Länge der Abisolierung von Leitungen



■Anschluss flexibler Leitungen mit isolierten Aderendhülsen

Abhängig von der Dicke der Isolierung der verwendeten Leitungen kann es schwierig sein, die Leitung in die Isolierung der Aderendhülse einzuführen. Bitte betrachten Sie die folgenden Abmessungen als Empfehlung bei der Auswahl der Leitungen.

Abmessungen der isolierten Aderendhülsen



<Referenz>

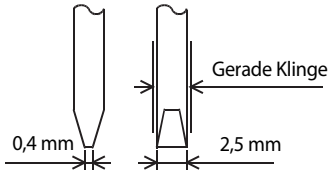
Hersteller	Modell	Crimp-Werkzeug
Phoenix Contact GmbH & Co. KG	AI 0.5-8 WH	CRIMPFOX 6 CRIMPFOX 6T-F

■Werkzeug

Verwenden Sie zum Anziehen der Schrauben einen handelsüblichen kleinen Schlitzschraubendreher. Die empfohlene Form der Schraubendreherklinge ist rechts in der Abbildung dargestellt.

■Sicherheitsvorkehrungen

Wenn ein Feinmechanikerschraubendreher mit einem kleinen Griff verwendet wird, kann das angegebene Anzugsdrehmoment nicht aufgebracht werden. Verwenden Sie den folgenden Schraubendreher oder ein gleichwertiges Produkt (Griffdurchmesser: 25 mm), um das oben angegebene Anzugsdrehmoment zu erreichen.

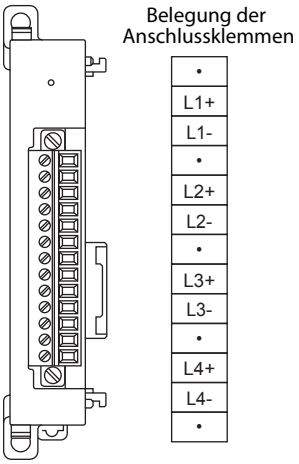


<Referenz>

Hersteller	Modell
Phoenix Contact GmbH & Co. KG	SZS 0.4×2.5

Belegung der Anschlussklemmen

Die folgende Abbildung zeigt die Belegung der Anschlussklemmen.

Klemmenblock	Signal	Funktion	
	·	Kanal 1	—
	L1+		Thermoelement,Eingang +
	L1-		Thermoelement,Eingang -
	·	Kanal 2	—
	L2+		Thermoelement,Eingang +
	L2-		Thermoelement,Eingang -
	·	Kanal 3	—
	L3+		Thermoelement,Eingang +
	L3-		Thermoelement,Eingang -
	·	Kanal 4	—
	L4+		Thermoelement,Eingang +
	L4-		Thermoelement,Eingang -
	·	—	

Auswahl des Thermoelements

Thermoelements

Sechs Typen von Thermoelementen können angeschlossen werden: Typen K, J, T, B, R und S.

Verwenden Sie isolierte Thermoelemente.

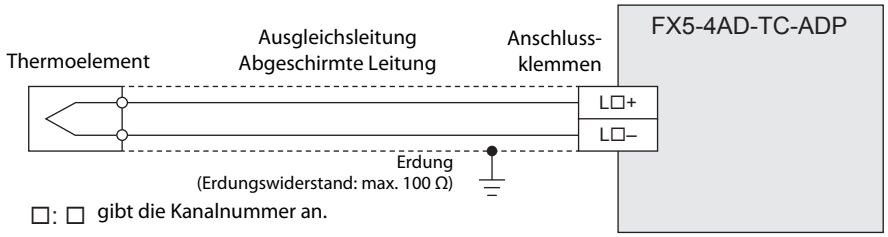
Ausgleichsleitungen

Falls die Anschlussleitungen eines Thermoelements verlängert werden müssen, verwenden Sie bitte Ausgleichsleitungen, die für den Thermoelementtyp geeignet sind.

Der Einfluss der Leitungswiderstände der Anschlussleitungen des Thermoelements und der Anschlussleitungen beträgt ca. -0,083 μV/Ω.

Anschluss eines Thermoelements

Die folgenden Abbildung zeigt den Anschluss eines Thermoelements.



Hinweis

Verlegen Sie die Leitungen des Widerstandsthermometers getrennt von Leitungen, die hohe Spannungen oder hohe Ströme führen und nicht in Bereiche, in den Störungen induziert werden können (z.B. durch das öffentliche Stromnetz).

Erdung

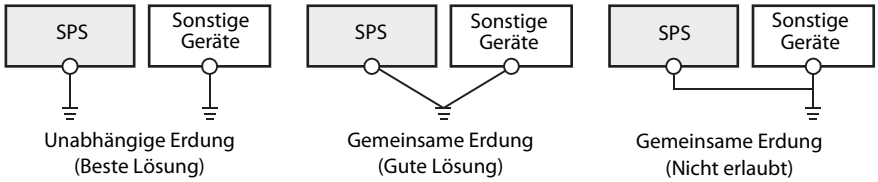
Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise zur Erdung.

- Nehmen Sie die Erdung nach Klasse D (Erdungswiderstand: max. 100 Ω) vor.
- Die SPS sollte nach Möglichkeit unabhängig von anderen Geräten geerdet werden.

Sollte eine eigenständige Erdung nicht möglich sein, ist eine gemeinsame Erdung entsprechend dem mittleren Beispiel in der folgenden Abbildung auszuführen.

Eine ausführliche Beschreibung finden Sie in der folgenden Bedienungsanleitung:

MELSEC iQ-F FX5U, Bedienungsanleitung (Hardware)
MELSEC iQ-F FX5UC, Bedienungsanleitung (Hardware)



- Der Querschnitt der Erdungsleitung sollte 0,3 bis 0,5 mm^2 (AWG22 bis AWG20) betragen.
- Der Anschlusspunkt sollte so nah wie möglich an der SPS sein, damit die Leitungen für die Erdung so kurz wie möglich werden.

4.6 Einstellung der Parameter

Stellen Sie die Parameter für jeden Kanal ein.
Durch das Einstellen der Parameter kann das Programm vereinfacht werden.

Hinweis

Parameter werden nach dem Einschalten der Versorgungsspannung des CPU-Modul gültig oder nachdem ein RESET ausgeführt wurde. Ein von den Parametereinstellungen abweichender Betrieb ist möglich indem Werte in Sondermerker und -register transferiert und diese Werte durch das Programm geändert werden. Siehe ☞ Seite 191 Übersicht der Sondermerker oder ☞ Seite 203 Übersicht der Sonderregister für eine Beschreibung der Sondermerker und -register.

Grundeinstellungen

Vorgehensweise bei der Einstellung

Öffnen Sie in GX Works3 die „Grundeinstellungen“.

1. Öffnen der Modulparameter

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation]⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Grundeinstellungen“

Fenster

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
Temperature unit selection function	**Set the temperature unit selection function.**			
Temperature unit setting	Celsius			
Conversion enable/disable setting function	**Set the Conversion enable/disable function.**			
Conversion enable/disable setting	Disable	Disable	Disable	Disable
Temperature conversion method	**Set the temperature conversion method.**			
Average Processing Specification	Sampling Processing	Sampling Processing	Sampling Processing	Sampling Processing
Time Average Counts Average Moving Average	0 Times	0 Times	0 Times	0 Times
Thermocouple type selection function	**Set the thermocouple type.**			
Thermocouple type setting	K (-270 to 1370 C)	K (-270 to 1370 C)	K (-270 to 1370 C)	K (-270 to 1370 C)

Elemente

Einstellung	Beschreibung	Einstellbereich	Vorein-stellung
Einstellung der Einheit der Temperatur	Wählen Sie, ob die Temperatur in der Einheit „Grad Celsius“ oder „Grad Fahrenheit“ gemessen werden soll.	• Celsius • Fahrenheit	Celsius
Wandlung freigeben/sperren	Legen Sie für jeden Kanal fest, ob die Ausgabe eines gewandelten Wert freigegeben oder gesperrt sein soll.	• Gesperrt • Freigegeben	Gesperrt
Auswahl der Mittelwertbildung	Wählen Sie, ob eine kontinuierlich gemessen oder eine Mittelwertbildung ausgeführt werden soll.	• Kontinuierliche Messung • Mittelwertbildung über eine Zeitspanne • Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte • Gleitender Durchschnitt	Kontinuierliche Messung
Zeitspanne, Anzahl Messwerte	Stellen Sie für jeden Kanal die Zeitspanne oder die Anzahl der Messwerte für die Mittelwertbildung oder die Anzahl der Messwerte für den gleitenden Durchschnitt ein.	Für jeden Kanal abhängig von der Art der Mittelwertbildung.	—
Wahl des Thermoelements	Stellen Sie für jeden Kanal den Typ des angeschlossenen Thermoelements ein.	■Celsius • K (-270 bis 1370 ℃) • J (-210 bis 1130 ℃) • T (-270 bis 400 ℃) • B (0 bis 1710 ℃) • R (-50 bis 1710 ℃) • S (-50 bis 1710 ℃) ■Fahrenheit • K (-454 bis 2498 ℉) • J (-346 bis 2066 ℉) • T (-454 bis 752 ℉) • B (32 bis 3110 ℉) • R (-58 bis 3110 ℉) • S (-58 bis 3110 ℉)	—

2. Klicken Sie auf die Einstellung, die Sie verändern möchten, um den Wert einzustellen.

• Einstellung, bei der ein Wert aus einem Pull-Down-Menü gewählt werden kann.

Klicken Sie auf die Schaltfläche [▼] der Einstellung, die verändert werden soll, und wählen Sie aus der dadurch angezeigten Liste einen Wert.

• Einstellung, bei der ein Wert in ein Eingabefeld eingetragen wird.

Klicken Sie doppelt auf die Einstellung, um einen Wert einzugeben.

Anwendungseinstellungen

Vorgehensweise bei der Einstellung

Öffnen Sie in GX Works3 die „Anwendungseinstellungen“.

1. Öffnen der Modulparameter

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation]⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Anwendungseinstellungen“

Fenster

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
Warning output function (Process alarm)	**Execute the setting related to A/D conversion warning.**			
Warning output setting (Process alarm)	Disable	Disable	Disable	Disable
Process Alarm Upper Upper Limit Value	1200.0 C	1200.0 C	1200.0 C	1200.0 C
Process Alarm Upper Lower Limit Value	1200.0 C	1200.0 C	1200.0 C	1200.0 C
Process Alarm Lower Upper Limit Value	-200.0 C	-200.0 C	-200.0 C	-200.0 C
Process Alarm Lower Lower Limit Value	-200.0 C	-200.0 C	-200.0 C	-200.0 C
Warning output function (Rate alarm)	**Execute the setting related to A/D conversion warning.**			
Warning output setting (Rate alarm)	Disable	Disable	Disable	Disable
Rate alarm warning detection period setting	85 ms	85 ms	85 ms	85 ms
Rate alarm upper limit value	0.0 C	0.0 C	0.0 C	0.0 C
Rate alarm lower limit value	0.0 C	0.0 C	0.0 C	0.0 C
Disconnection detection function	**Execute the setting related to disconnection detection.**			
Disconnection detection enable/disable setting	Enable	Enable	Enable	Enable
Conversion setting for disconnection detection	Downscale	Downscale	Downscale	Downscale
Conversion setting function for disconnection detection	0.0 C	0.0 C	0.0 C	0.0 C
Enable/Disable setting for disconnection detection automatic clear	Disable	Disable	Disable	Disable

Elemente

Einstellung	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung
Prozessalarm freigeben/sperren	Stellen Sie ein, ob Prozessalarme freigegeben oder gesperrt sein sollen.	• Gesperrt • Freigegeben	Gesperrt
Oberer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	Stellen Sie den oberen Grenzwert für den oberen Bereich des gemessenen Temperaturwerts ein.	-3276,8 bis +3276,7	—
Unterer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	Stellen Sie den unteren Grenzwert für den oberen Bereich des ddes gemessenen Temperaturwerts ein.	-3276,8 bis +3276,7	—
Oberer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Stellen Sie den oberen Grenzwert für den unteren Bereich des gemessenen Temperaturwerts ein.	-3276,8 bis +3276,7	—
Unterer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Stellen Sie den unteren Grenzwert für den unteren Bereich des gemessenen Temperaturwerts ein.	-3276,8 bis +3276,7	—
Veränderungsalarm freigeben/sperren	Stellen Sie ein, ob Veränderungsalarme freigegeben oder gesperrt sein sollen.	• Gesperrt • Freigegeben	Gesperrt
Erfassungszyklus Veränderungsalarm	Legen Sie den Wert für das Intervall fest, in dem ein Veränderungsalarm erkannt werden soll,	85 bis 10000	—
Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm	Stellen Sie den oberen Grenzwert für den gemessenen Temperaturwert ein.	-3276,8 bis +3276,7	—
Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm	Stellen Sie den unteren Grenzwert für den gemessenen Temperaturwert ein.	-3276,8 bis +3276,7	—
Erkennung Leitungsunterbrechung freigeben/sperren	Stellen Sie ein, ob eine Leitungsunterbrechung erkannt werden soll.	• Freigegeben • Gesperrt	Freigegeben
Wandlungseinstellung für den Fall einer Leitungsunterbrechung	Legen Sie für jeden Kanal fest, was für ein Wert bei einer Leitungsunterbrechung gewandelt werden soll.	• Auf-skalierter Wert • Herunter-skalierter Wert • Optionaler Wert • Wert unmittelbar vor der Unterbrechung	Herunter-skalierter Wert
Wert für den Fall einer Leitungsunterbrechung	Wenn bei einer Leitungsunterbrechung ein „optionaler Wert“ gewandelt werden soll, stellen Sie hier diesen Wert ein.	-3276,8 bis +3276,7	—

Einstellung	Beschreibung	Einstellbereich	Vorein-stellung
Automatisches Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung freigeben/sperren.	Wählen Sie, ob eine erkannte Leitungsunterbrechung automatisch gelöscht werden soll.	• Freigegeben • Gesperrt	Freigegeben

2. Klicken Sie auf die Einstellung, die Sie verändern möchten, um den Wert einzustellen.

• Einstellung, bei der ein Wert aus einem Pull-Down-Menü gewählt werden kann.

Klicken Sie auf die Schaltfläche [▼] der Einstellung, die verändert werden soll, und wählen Sie aus der dadurch angezeigten Liste einen Wert.

• Einstellung, bei der ein Wert in ein Eingabefeld eingetragen wird.

Klicken Sie doppelt auf die Einstellung, um einen Wert einzugeben.

4.7 Fehlerdiagnose

In diesem Abschnitt werden Fehler beschrieben, die beim Betrieb eines FX5-4AD-TC-ADP auftreten können und wie diese Fehler behoben werden können.

Fehlerdiagnose mithilfe der LEDs

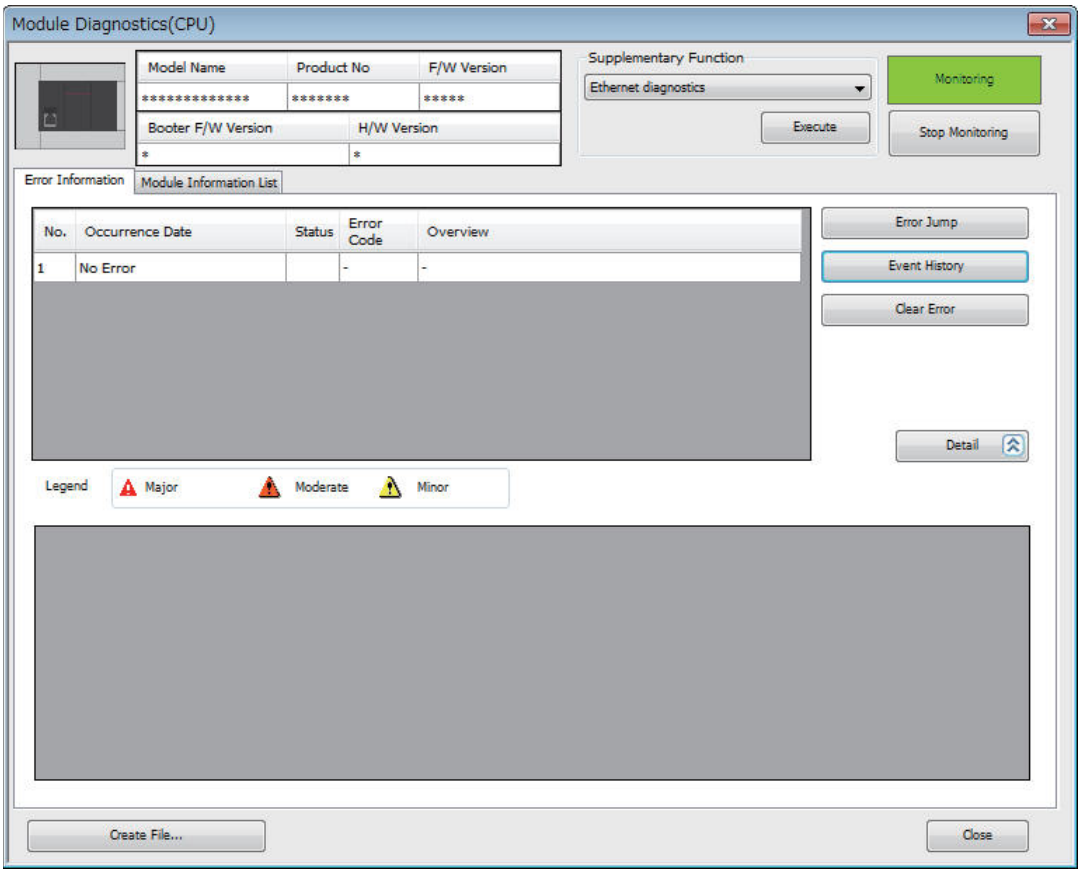
Prüfen Sie den Zustand der LEDs, um die möglichen Ursachen der Störung einzugrenzen. Dieser Schritt ist die erste Diagnose. Der Zustand eines FX5-4AD-TC-ADP kann mit der PWR-LED geprüft werden. Die folgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen der LED und dem Zustand des FX5-4AD-TC-ADP.

Bezeichnung	Beschreibung
PWR-LED	Zeigt den Zustand der Versorgungsspannung des FX5-4AD-TC-ADP an. EIN: Das Modul wird mit Spannung versorgt. Aus: Das Modul wird nicht mit Spannung versorgt.

Zustand des Moduls überprüfen

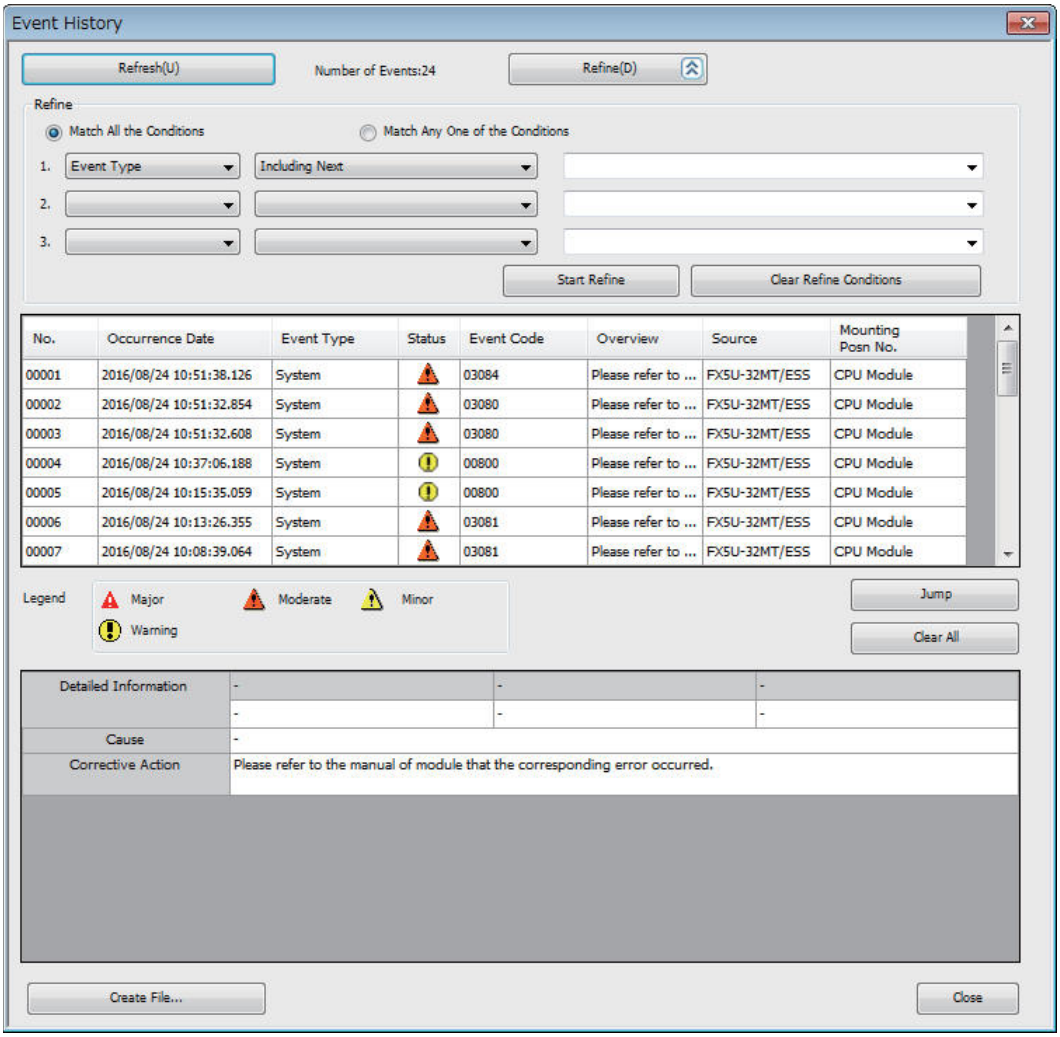
Öffnen Sie in GX Works3 das Dialogfenster für die Moduldiagnose, um die Fehlercodes (Alarmcodes) und den Fehlerspeicher des FX5-4AD-TC-ADP zu prüfen.

[Diagnose] ⇨ [Moduldiagnose (CPU-Diagnose)]



Aufgetretene Fehler und Alarme können im Dialogfenster für den Ereignisspeicher geprüft werden.

[Diagnose] ⇨ [Moduldiagnose (CPU-Diagnose)] ⇨ Schaltfläche [Ereignisspeicher]



Fehlerdiagnose anhand von Symptomen

Wenn der PWR-LED nicht leuchtet

Prüfpunkt	Abhilfe
Prüfen Sie die Versorgungsspannung..	Vergewissern Sie sich, dass die Versorgungsspannung des CPU-Moduls innerhalb des Nennbereichs liegt.
Prüfen Sie, ob das FX5-4AD-TC-ADP korrekt mit dem CPU-Modul verbunden ist.	Vergewissern Sie sich, dass das FX5-4AD-TC-ADP korrekt befestigt ist.

Wenn gemessener Temperaturwert nicht gelesen werden kann

Prüfpunkt	Abhilfe
Prüfen Sie, ob die Leitungen mit dem Analog-Signal richtig am FX5-4AD-TC-ADP angeschlossen sind.	Führen Sie eine Sichtprüfung aus, und schließen Sie die Leitungen mit dem Analog-Signal korrekt an.
Prüfen Sie, ob die externe Ausrüstung korrekt angeschlossen ist.	Schließen Sie die externe Ausrüstung korrekt an das FX5-4AD-TC-ADP an.
Prüfen Sie, ob Offset und Verstärkung korrekt eingestellt sind.	Vergewissern Sie sich, dass Offset und Verstärkung korrekt eingestellt sind. Prüfen Sie, ob die A/D-Wandlung der Temperatur korrekt ausgeführt wird. Wenn die Wandlung der Temperatur korrekt ausgeführt wird, stellen Sie bitte Offset und Verstärkung noch einmal ein.
Prüfen Sie, ob der richtige Typ des Thermoelements eingestellt ist.	Prüfen Sie in GX Works3, welcher Thermoelementtyp eingestellt ist. Falls die Einstellung falsch ist, stellen Sie bitte den Typ des Thermoelements noch einmal ein.
Prüfen Sie, ob die Wandlung für den entsprechenden Kanal freigegeben ist.	Prüfen Sie in den Parametereinstellungen von GX Works3 die Einstellung zum Freigeben/Sperren der Wandlung für den entsprechenden Kanal, und geben Sie die Wandlung durch GX Works3 oder das Ablaufprogramm frei.

Wenn sich der gemessene Temperaturwert nicht ändert

Prüfpunkt	Abhilfe
Prüfen Sie, ob eine Leitungsunterbrechung erkannt wurde.	Beseitigen Sie die Ursache für die Leitungsunterbrechung, indem Sie z.B. die Leitung mit dem Analog-Signal ersetzen, und prüfen Sie dann den gemessenen Temperaturwert.

Wenn ein Wert nicht in den erwarteten digitalen Ausgangswert gewandelt wird

Prüfpunkt	Abhilfe
Prüfen Sie, ob der richtige Typ des Thermoelements eingestellt ist.	Prüfen Sie in GX Works3, welcher Thermoelementtyp eingestellt ist. Falls die Einstellung falsch ist, stellen Sie bitte den Typ des Thermoelements noch einmal ein.
Prüfen Sie, ob Offset und Verstärkung korrekt eingestellt sind.	Vergewissern Sie sich, dass Offset und Verstärkung korrekt eingestellt sind. Prüfen Sie, ob die A/D-Wandlung der Temperatur korrekt ausgeführt wird. Wenn die Wandlung der Temperatur korrekt ausgeführt wird, stellen Sie bitte Offset und Verstärkung noch einmal ein.
Prüfen Sie, ob die richtige Methode der A/D-Wandlung der Temperatur eingestellt ist.	Prüfen Sie in den Parametereinstellungen von GX Works3, welche Methode der A/D-Wandlung eingestellt ist. Falls die Einstellung falsch ist, stellen Sie bitte die Methode der A/D-Wandlung noch einmal ein.

Wenn der gemessene Temperaturwert streut

Prüfpunkt	Abhilfe
Prüfen Sie, ob eine andere Methode der Wandlung der Temperatur als die kontinuierliche Messung eingestellt ist.	Prüfen Sie in den Parametereinstellungen von GX Works3, welche Methode der A/D-Wandlung eingestellt ist. Stellen Sie für die Temperaturmessung eine Mittelwertbildung ein und prüfen Sie noch einmal, ob die Temperaturmesswerte streuen.

Wenn der Abschluss der Wandlung nicht gemeldet wird

Prüfpunkt	Abhilfe
Prüfen Sie, ob die Wandlung bei allen Kanälen gesperrt ist.	Prüfen Sie in den Parametereinstellungen von GX Works3, bei welchen Kanälen die Wandlung freigegeben ist. Wenn die Wandlung für keinen Kanal freigegeben ist, geben Sie bitte durch GX Works3 oder das Programm die Wandlung für mindestens einen Kanal frei.
Prüfen Sie, ob eine Leitungsunterbrechung erkannt wurde.	Beseitigen Sie die Ursache für die Leitungsunterbrechung, indem Sie z.B. die Leitung mit dem Analog-Signal ersetzen, und prüfen Sie dann den gemessenen Temperaturwert.

Hinweis

Falls auch nach Anwenden der oben beschriebenen Gegenmaßnahmen keine digitalen Ausgangswerte ausgelesen werden können, ist möglicherweise das FX5-4AD-TC-ADP defekt. Wenden Sie sich bitte an Ihren MITSUBISHI Electric-Vertriebspartner.

4.8 Übersicht der Fehlercodes

Die folgende Tabelle zeigt, welche Fehlercodes gespeichert werden können.

☐: Dieses Symbol steht als Platzhalter für die Nummer des Kanals, bei dem ein Fehler aufgetreten ist. (1: Kanal 1 bis 4: Kanal 4)

Fehlercode	Bezeichnung des Fehlers	Beschreibung und Ursache	Abhilfe
0000H	—	Kein Fehler	—
1A0☐H	Fehlerhafte Einstellung zur Mittelwertbildung (Einstellbereich überschritten)	Bei der Auswahl der Mittelwertbildung wurde für Kanal☐ ein Wert eingestellt, der außerhalb des Bereichs von 0 bis 3 liegt.	Stellen Sie für Kanal☐ die Auswahl der Mittelwertbildung auf einen Wert zwischen 0 bis 3 ein.
1A1☐H	Fehlerhafte Einstellung der Zeitspanne zur Mittelwertbildung	Für Kanal☐ ist die Mittelwertbildung über eine Zeitspanne eingestellt und als Zeit wurde für Kanal☐ ein Wert gewählt, der außerhalb des Bereichs von 340 bis 10000 liegt.	Stellen Sie für Kanal☐ die Zeitspanne für die Mittelwertbildung auf den folgenden Wert ein: 340 bis 10000
1A2☐H	Fehlerhafte Einstellung der Anzahl Werte bei Mittelwertbildung für Kanal☐	Bei der Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte ist für Kanal☐ als Anzahl ein Wert eingestellt, der außerhalb des Bereichs von 4 bis 4095 liegt.	Stellen Sie für Kanal☐ die Zeitspanne für die Mittelwertbildung auf auf den folgenden Wert ein: 4 bis 4095
1A3☐H	Fehlerhafte Einstellung zum gleitenden Durchschnitt	Für Kanal☐ ist für die Mittelwertbildung der gleitenden Durchschnitt eingestellt und als Anzahl der Werte wurde für Kanal☐ der folgende Wert eingestellt: Ein Wert außerhalb des Bereichs von 2 bis 64.	Stellen Sie für Kanal☐ die Anzahl der Werte für den gleitenden Durchschnitt auf den folgenden Wert ein: 2 bis 64
1A4☐H	Fehlerhafte Einstellung der Grenzwerte für einen Prozessalarm	Die als oberer Grenzwert des oberen Prozess-alarmbereichs für Kanal☐ bis als unterer Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs für Kanal☐ eingestellten Werte erfüllen nicht die folgende Bedingung: Oberer Grenzwert oberer Bereich ≥ Unterer Grenzwert oberer Bereich ≥ Oberer Grenzwert unterer Bereich ≥ Unterer Grenzwert unterer Bereich	Wählen Sie die Einstellungen für den oberen Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs für Kanal☐ bis zum unteren Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs für Kanal☐ so, dass die folgende Bedingung erfüllt wird: Oberer Grenzwert oberer Bereich ≥ Unterer Grenzwert oberer Bereich ≥ Oberer Grenzwert unterer Bereich ≥ Unterer Grenzwert unterer Bereich
1A5☐H	Fehlerhafte Einstellung der Grenzwerte für einen Veränderungsalarm	Unterer Grenzwert≥Oberer Grenzwert wurde eingestellt als der obere Veränderungs-alarmgrenzwert für Kanal☐ und der untere Veränderungsalarmgrenzwert für Kanal☐.	Stellen Sie den oberen Veränderungsalarm-grenzwert für Kanal☐ und den unteren Veränderungsalarmgrenzwert für Kanal☐ so ein, dass gilt: Unterer Grenzwert<Oberer Grenzwert.
1A6☐H	Fehlerhafte Einstellung des Erfassungsintervalls für einen Veränderungsalarm.	Als Erfassungsintervall für einen Veränderungs-alarm wurde für Kanal☐ ein Wert eingestellt, der außerhalb des Bereichs von 85 bis 10000 liegt.	Stellen Sie als Erfassungsintervall eines Veränderungsalarms für Kanal☐ einen Wert aus dem Bereich von 85 bis 10000 ein.
1A8☐H	Fehlerhafter Typ des Thermoelements	Bei der Wahl des Thermoelements für Kanal☐ wurde ein fehlerhafter Wert eingestellt.	Stellen Sie zur Auswahl des Thermoelements für Kanal☐ einen der folgenden Werte ein. 0 bis 1
1AB☐H	Fehlerhafte Einstellung des digitalen Ausgangswerts im Fall einer Leitungsunterbrechung	Bei der Wahl des digitalen Ausgangswerts im Fall einer Leitungsunterbrechung bei Kanal☐ wurde ein fehlerhafter Wert eingestellt.	Stellen Sie für Kanal☐ zur Auswahl des digitalen Ausgangswerts im Fall einer Leitungs-unterbrechung einen der folgenden Werte ein.. 0 bis 3
1AF☐H	Fehler beim Schreiben von Offset/ Verstärkung	Beim Schreiben von Offset/Verstärkung für Kanal☐ oder Initialisieren von Offset/ Verstärkung für Kanal☐ war die Wandlung für Kanal☐ freigegeben.	Sperren Sie die Wandlung für Kanal☐ vor dem Schreiben von Offset/Verstärkung für Kanal☐ oder dem Initialisieren von Offset/Verstärkung für Kanal☐.
1D0☐H	Fehlerhafte Eingangswerte für Offset/Verstärkung	Bei der Wandlung der Temperatur erfüllen der Eingangs-Offset-Wert und der Eingangsverstärkungswert nicht die folgende Bedingung: • Grad Celsius: Eingangsverstärkungswert - Eingangs-Offset-Wert > 0,1 ℃ • Fahrenheit: Eingangsverstärkungswert - Eingangs-Offset-Wert > 0,3 ℉	Korrigieren Sie die Werte so, dass der Eingangs-Offset-Wert und der Eingangs-verstärkungswert bei der Wandlung der Temperatur die folgende Bedingung erfüllen: • Grad Celsius: Eingangsverstärkungswert - Eingangs-Offset-Wert > 0,1 ℃ • Fahrenheit: Eingangsverstärkungswert - Eingangs-Offset-Wert > 0,3 ℉
1D1☐H	Fehlerhafte Einstellung der Werte für Offset/Verstärkung (Temperatur)	Die eingestellten Werte für Offset/Verstärkung (Temperatur) liegen außerhalb der gültigen Bereiche. Oder die eingestellten Werte für Offset/Verstärkung (Temperatur) erfüllen nicht die folgende Bedingung: • Grad Celsius: Einstellwert für Verstärkung (Temperatur) - Einstellwert für Offset (Temperatur) > 0,1 ℃ • Fahrenheit: Einstellwert für Verstärkung (Temperatur) - Einstellwert für Offset (Temperatur) > 0,3 ℉	Korrigieren Sie die Werte für Offset/ Verstärkung(Temperatur) so, dass sie die folgende Bedingung erfüllen: • Grad Celsius: Einstellwert für Verstärkung (Temperatur) - Einstellwert für Offset (Temperatur) > 0,1 ℃ • Fahrenheit: Einstellwert für Verstärkung (Temperatur) - Einstellwert für Offset (Temperatur) > 0,3 ℉
3080H	Hardware-Fehler des Analog-Adaptermoduls	Es wurde ein Hardware-Fehler des Analog-Adaptermoduls erkannt.	Führen Sie für das CPU-Modul einen RESET aus und bringen Sie es in die Betriebsart RUN. Falls derselbe Fehler wieder auftritt, handelt es sich möglicherweise um einen Defekt der Hard-ware des Analog-Adaptermoduls. Wenden Sie sich an Ihren Mitsubishi Electric-Vertriebspartner.
3081H	Fehler der Versorgungsspannung des Analog-Adaptermoduls.	Die Versorgungsspannung liegt nicht im normalen Bereich.	Vergewissern Sie sich, das die Versorgungsspannung korrekt ist.

Fehlercode	Bezeichnung des Fehlers	Beschreibung und Ursache	Abhilfe
3082H	Speicherfehler des Analog-Adaptermoduls	Lesefehler oder beschädigtes EEPROM	Führen Sie für das CPU-Modul einen RESET aus und bringen Sie es in die Betriebsart RUN. Falls derselbe Fehler wieder auftritt, ist möglicherweise das EEPROM beschädigt.. Wenden Sie sich an Ihren Mitsubishi Electric-Vertriebspartner.
3083H	Speicherfehler des Analog-Adaptermoduls	Daten für Offset/Verstärkung oder Einstellungen im EEPROM sind beschädigt	Stellen Sie die Daten durch das Einstellen von Offset/Verstärkung erneut ein, nachdem das Initialisieren von Offset/Verstärkung für das Analog-Adaptermodul abgeschlossen ist.
3084H	Kommunikationsfehler des Analog-Adaptermoduls	Bei der Kommunikation zwischen dem Analog-Adaptermodul und dem CPU-Modul ist ein Fehler aufgetreten.	Vergewissern Sie sich, dass das Adaptermodul korrekt mit dem CPU-Modul verbunden ist. Falls sich der Fehler nicht beheben lässt, wenden Sie sich bitte an Ihren Mitsubishi Electric-Vertriebspartner.

4.9 Übersicht der Alarmcodes

Die folgende Tabelle zeigt, welche Alarmcodes gespeichert werden.

☐: Dieses Symbol steht als Platzhalter für die Nummer des Kanals, bei dem ein Alarm aufgetreten ist. (1: Kanal 1 bis 4: Kanal 4)

Alarmcode	Bezeichnung des Alarms	Beschreibung und Ursache	Abhilfe
0000H	—	Kein Fehler	—
080☐H	Prozessalarm (obere Grenze)	Bei Kanal☐ ist ein Prozessalarm (obere Grenze) aufgetreten.	Wenn sich der an Kanal☐ gemessene Temperaturwert wieder außerhalb des Bereichs für einen Alarm befindet, wird der Alarmcode automatisch zurückgesetzt auf „0: Normal“.
081☐H	Prozessalarm (untere Grenze)	Bei Kanal☐ ist ein Prozessalarm (untere Grenze) aufgetreten.	
082☐H	Veränderungsalarm (oberer Grenzbereich)	Bei Kanal☐ ist ein Veränderungsalarm (oberer Grenzbereich) aufgetreten.	Wenn sich die Veränderung des an Kanal☐ gemessenen Temperaturwerts gegenüber dem vorherigen Wert wieder im eingestellten Bereich befindet, wird der Alarmcode automatisch zurückgesetzt auf „0: Normal“.
083☐H	Veränderungsalarm (unterer Grenzbereich)	Bei Kanal☐ ist ein Veränderungsalarm (unterer Grenzbereich) aufgetreten.	
0A0☐H	Leitungsunterbrechung erkannt	Bei Kanal☐ wurde eine Leitungsunterbrechung erkannt.	Wenn die Leitungsunterbrechung bei Kanal☐ behoben ist und danach die Anforderung zum Löschen eines Alarms bei der Wandlung auf „1“ gesetzt wird, werden alle Sondermerker, die eine „Leitungsunterbrechung bei Kanal☐“ anzeigen, auf „0: Normal“ zurückgesetzt und der als „letzter Alarmcode bei der Wandlung“ gespeicherte Alarmcode gelöscht.
0C0☐H	Keine Übereinstimmung des Typs des Thermoelements beim Lesen von Offset/Verstärkung	Der mit Offset/Verstärkung gespeicherte Typ des Thermoelements und der aktuell eingestellte Typ sind unterschiedlich.	Ändern Sie den aktuell eingestellten Typ des Thermoelements in den Typ, der ausgewählt war, als Offset/Verstärkung geschrieben wurden und lesen Sie dann Offset/Verstärkung.
0E0☐H	Der Typ des Thermoelements wurde während des Lesens oder des Initialisierens von Offset/Verstärkung geändert.	Der Typ des Thermoelements wurde geändert, während Offset/Verstärkung gelesen oder initialisiert wurden.	Warten Sie, bis das Schreiben oder Initialisieren von Offset/Verstärkung beendet ist, und ändern Sie dann den Typ des Thermoelements.
0E1☐H	Alarm beim Initialisieren von Offset/Verstärkung	Das Initialisieren von Offset/Verstärkung wurde während des Schreibens von Offset/Verstärkung ausgeführt.	Warten Sie, bis das Schreiben von Offset/Verstärkung beendet ist, und initialisieren Sie dann Offset/Verstärkung.
0E2☐H	Alarm beim Schreiben von Offset/Verstärkung	Das Schreiben von Offset/Verstärkung wurde während der Initialisierung von Offset/Verstärkung ausgeführt.	Warten Sie, bis die Initialisierung von Offset/Verstärkung beendet ist, und schreiben Sie dann die Daten für Offset/Verstärkung.
0E3☐H	Alarm beim Zugriff auf den Speicher des Analog-Adaptermoduls	Das Schreiben, Lesen oder Initialisieren von Offset/Verstärkung wurde ausgeführt, während beim Analog-Adaptermodul ein Speicherfehler (Fehlercode: 3082H) festgestellt wurde. Oder das Lesen des Offsets wurde ausgeführt, während beim Analog-Adaptermodul ein Speicherfehler (Fehlercode: 3083H) festgestellt wurde.	Führen Sie für das CPU-Modul einen RESET aus.
0F0☐H	Alarm: Einstellungen wurden geändert	Sondermerker/-register für die Analogfunktion wurden bei freigegebener Wandlung geändert.	Ändern Sie die Zustände/Inhalte von Sondermerkern/-registern, wenn die Wandlung gesperrt ist.

4.10 Übersicht der Sondermerker

Die folgenden Tabellen zeigen die Sondermerker.

1. Analog-Adaptermodul

TDie folgende Tabelle zeigt die Sondermerker für das erste angeschlossene FX5-4AD-TC-ADP.

Sondermerker				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SM6280				Einheit der Temperatur	Seite 195
SM6300	SM6340	SM6380	SM6420	Wandlung beendet	Seite 195
SM6301	SM6341	SM6381	SM6421	Wandlung freigeben/sperren	Seite 195
SM6305	SM6345	SM6385	SM6425	Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen	Seite 196
SM6306	SM6346	SM6386	SM6426	Anforderung: max. Wert zurücksetzen	Seite 196
SM6307	SM6347	SM6387	SM6427	Anforderung: min. Wert zurücksetzen	Seite 197
SM6311	SM6351	SM6391	SM6431	Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	Seite 197
SM6312	SM6352	SM6392	SM6432	Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)	Seite 197
SM6313	SM6353	SM6393	SM6433	Prozessalarm freigeben/sperren	Seite 198
SM6315	SM6355	SM6395	SM6435	Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)	Seite 198
SM6316	SM6356	SM6396	SM6436	Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)	Seite 198
SM6317	SM6357	SM6397	SM6437	Veränderungsalarm freigeben/sperren	Seite 199
SM6318	SM6358	SM6398	SM6438	Leitungsunterbrechung erkannt	Seite 199
SM6319	SM6359	SM6399	SM6439	Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	Seite 199
SM6320	SM6360	SM6400	SM6440	Autom. Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	Seite 200
SM6331	SM6371	SM6411	SM6451	Offset/Verstärkung einstellen	Seite 200
SM6332	SM6372	SM6412	SM6452	Offset/Verstärkung lesen	Seite 200
SM6333	SM6373	SM6413	SM6453	Offset/Verstärkung schreiben	Seite 201
SM6334	SM6374	SM6414	SM6454	Offset/Verstärkung initialisieren	Seite 201
SM6337	SM6377	SM6417	SM6457	Anforderung: Alarm der Wandlung löschen	Seite 201
SM6338	SM6378	SM6418	SM6458	Alarm der A/D-Wandlung	Seite 202
SM6339	SM6379	SM6419	SM6459	Fehler bei A/D-Wandlung	Seite 202

2. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sondermerker für das zweite angeschlossene FX5-4AD-TC-ADP.

Sondermerker				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SM6640				Einheit der Temperatur	Seite 195
SM6660	SM6700	SM6740	SM6780	Wandlung beendet	Seite 195
SM6661	SM6701	SM6741	SM6781	Wandlung freigeben/sperren	Seite 195
SM6665	SM6705	SM6745	SM6785	Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen	Seite 196
SM6666	SM6706	SM6746	SM6786	Anforderung: max. Wert zurücksetzen	Seite 196
SM6667	SM6707	SM6747	SM6787	Anforderung: min. Wert zurücksetzen	Seite 197
SM6671	SM6711	SM6751	SM6791	Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	Seite 197
SM6672	SM6712	SM6752	SM6792	Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)	Seite 197
SM6673	SM6713	SM6753	SM6793	Prozessalarm freigeben/sperren	Seite 198
SM6675	SM6715	SM6755	SM6795	Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)	Seite 198
SM6676	SM6716	SM6756	SM6796	Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)	Seite 198
SM6677	SM6717	SM6757	SM6797	Veränderungsalarm freigeben/sperren	Seite 199
SM6678	SM6718	SM6758	SM6798	Leitungsunterbrechung erkannt	Seite 199
SM6679	SM6719	SM6759	SM6799	Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	Seite 199
SM6680	SM6720	SM6760	SM6800	Autom. Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	Seite 200
SM6691	SM6731	SM6771	SM6811	Offset/Verstärkung einstellen	Seite 200
SM6692	SM6732	SM6772	SM6812	Offset/Verstärkung lesen	Seite 200
SM6693	SM6733	SM6773	SM6813	Offset/Verstärkung schreiben	Seite 201
SM6694	SM6734	SM6774	SM6814	Offset/Verstärkung initialisieren	Seite 201
SM6697	SM6737	SM6777	SM6817	Anforderung: Alarm der Wandlung löschen	Seite 201
SM6698	SM6738	SM6778	SM6818	Alarm der A/D-Wandlung	Seite 202
SM6699	SM6739	SM6779	SM6819	Fehler bei A/D-Wandlung	Seite 202

3. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sondermerker für das dritte angeschlossene FX5-4AD-TC-ADP.

Sondermerker				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SM7000				Einheit der Temperatur	Seite 195
SM7020	SM7060	SM7100	SM7140	Wandlung beendet	Seite 195
SM7021	SM7061	SM7101	SM7141	Wandlung freigeben/sperren	Seite 195
SM7025	SM7065	SM7105	SM7145	Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen	Seite 196
SM7026	SM7066	SM7106	SM7146	Anforderung: max. Wert zurücksetzen	Seite 196
SM7027	SM7067	SM7107	SM7147	Anforderung: min. Wert zurücksetzen	Seite 197
SM7031	SM7071	SM7111	SM7151	Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	Seite 197
SM7032	SM7072	SM7112	SM7152	Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)	Seite 197
SM7033	SM7073	SM7113	SM7153	Prozessalarm freigeben/sperren	Seite 198
SM7035	SM7075	SM7115	SM7155	Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)	Seite 198
SM7036	SM7076	SM7116	SM7156	Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)	Seite 198
SM7037	SM7077	SM7117	SM7157	Veränderungsalarm freigeben/sperren	Seite 199
SM7038	SM7078	SM7118	SM7158	Leitungsunterbrechung erkannt	Seite 199
SM7039	SM7079	SM7119	SM7159	Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	Seite 199
SM7040	SM7080	SM7120	SM7160	Autom. Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	Seite 200
SM7051	SM7091	SM7131	SM7171	Offset/Verstärkung einstellen	Seite 200
SM7052	SM7092	SM7132	SM7172	Offset/Verstärkung lesen	Seite 200
SM7053	SM7093	SM7133	SM7173	Offset/Verstärkung schreiben	Seite 201
SM7054	SM7094	SM7134	SM7174	Offset/Verstärkung initialisieren	Seite 201
SM7057	SM7097	SM7137	SM7177	Anforderung: Alarm der Wandlung löschen	Seite 201
SM7058	SM7098	SM7138	SM7178	Alarm der A/D-Wandlung	Seite 202
SM7059	SM7099	SM7139	SM7179	Fehler bei A/D-Wandlung	Seite 202

4. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sondermerker für das vierte angeschlossene FX5-4AD-TC-ADP.

Sondermerker				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SM73600				Einheit der Temperatur	Seite 195
SM7380	SM7420	SM7460	SM7500	Wandlung beendet	Seite 195
SM7381	SM7421	SM7461	SM7501	Wandlung freigeben/sperren	Seite 195
SM7385	SM7425	SM7465	SM7505	Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen	Seite 196
SM7386	SM7426	SM7466	SM7506	Anforderung: max. Wert zurücksetzen	Seite 196
SM7387	SM7427	SM7467	SM7507	Anforderung: min. Wert zurücksetzen	Seite 197
SM7391	SM7431	SM7471	SM7511	Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	Seite 197
SM7392	SM7432	SM7472	SM7512	Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)	Seite 197
SM7393	SM7433	SM7473	SM7513	Prozessalarm freigeben/sperren	Seite 198
SM7395	SM7435	SM7475	SM7515	Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)	Seite 198
SM7396	SM7436	SM7476	SM7516	Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)	Seite 198
SM7397	SM7437	SM7477	SM7517	Veränderungsalarm freigeben/sperren	Seite 199
SM7398	SM7438	SM7478	SM7518	Leitungsunterbrechung erkannt	Seite 199
SM7399	SM7439	SM7479	SM7519	Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	Seite 199
SM7400	SM7440	SM7480	SM7520	Autom. Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	Seite 200
SM7411	SM7451	SM7491	SM7531	Offset/Verstärkung einstellen	Seite 200
SM7412	SM7452	SM7492	SM7532	Offset/Verstärkung lesen	Seite 200
SM7413	SM7453	SM7493	SM7533	Offset/Verstärkung schreiben	Seite 201
SM7414	SM7454	SM7494	SM7534	Offset/Verstärkung initialisieren	Seite 201
SM7417	SM7457	SM7497	SM7537	Anforderung: Alarm der Wandlung löschen	Seite 201
SM7418	SM7458	SM7498	SM7538	Alarm der A/D-Wandlung	Seite 202
SM7419	SM7459	SM7499	SM7539	Fehler bei A/D-Wandlung	Seite 202

4.11 Beschreibung der Sondermerker

In diesem Abschnitt werden die Sondermerker ausführlich beschrieben.

R: Nur Lesen erlaubt, R/W: Lesen/Schreiben erlaubt

Einheit der Temperatur

Stellen Sie die gewünschte Einheit der Temperatur ein.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Grad Celsius (℃)	0: AUS	R/W
1: EIN	Fahrenheit (℉)		

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Wahl der Einheit der Temperatur finden Sie auf der

☞ Seite 162 Wahl der Einheit der Temperatur

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker
Einheit der Temperatur	1. Adaptermodul	SM6280
	2. Adaptermodul	SM6640
	3. Adaptermodul	SM7000
	4. Adaptermodul	SM7360

Wandlung beendet

Dieser Sondermerker überwacht den Status der Temperaturwandlung.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Der Sondermerker hat den Zustand „0“, wenn die Wandlung der Temperatur gesperrt ist oder eine Wandlung ausgeführt wird.	0: AUS	R
1: EIN	Wenn die Wandlung der Temperatur freigegeben und eine Wandlung beendet ist, hat der Merke den Zustand „1“.		

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Wandlung beendet	1. Adaptermodul	SM6300	SM6340	SM6380	SM6420
	2. Adaptermodul	SM6660	SM6700	SM6740	SM6780
	3. Adaptermodul	SM7020	SM7060	SM7100	SM7140
	4. Adaptermodul	SM7380	SM7420	SM7460	SM7500

Wandlung freigeben/sperren

Stellen Sie ein, ob die Wandlung der Temperatur freigegeben oder gesperrt werden soll.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Temperaturerfassung freigeben	1: EIN	R/W
1: EIN	Temperaturerfassung sperren		

Eine ausführliche Beschreibung zum Freigeben/Sperren der Wandlung finden Sie auf der

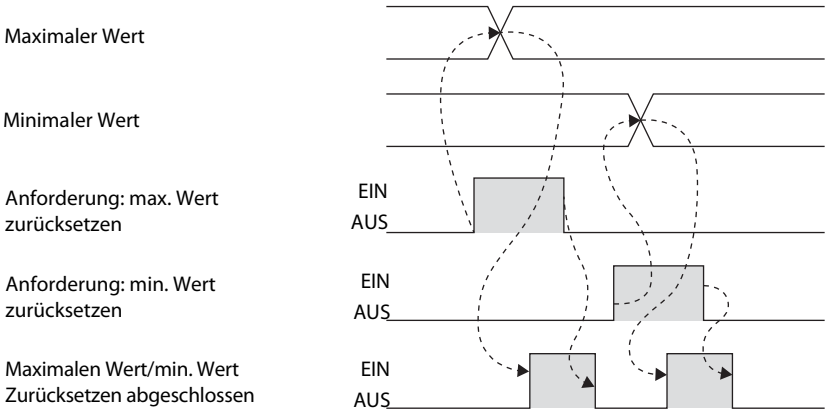
☞ Seite 162 Wandlung freigeben/sperren

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Wandlung freigeben/sperren	1. Adaptermodul	SM6301	SM6341	SM6381	SM6421
	2. Adaptermodul	SM6661	SM6701	SM6741	SM6781
	3. Adaptermodul	SM7021	SM7061	SM7101	SM7141
	4. Adaptermodul	SM7381	SM7421	SM7461	SM7501

Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen

Dieser Merker gibt den Status beim Zurücksetzen des maximalen/minimalen Werts an.
Wenn eine Anforderung zum Zurücksetzen des maximalen oder minimalen Werts auf „1“ gesetzt und dann der gespeicherte maximale bzw. minimale Wert gelöscht wurde, wird der Merker „Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen“ auf „1“ gesetzt.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Zurücksetzen ist nicht abgeschlossen	0: AUS	R
1: EIN	Zurücksetzen ist abgeschlossen		



Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen	1. Adaptermodul	SM6305	SM6345	SM6385	SM6425
	2. Adaptermodul	SM6665	SM6705	SM6745	SM6785
	3. Adaptermodul	SM7025	SM7065	SM7105	SM7145
	4. Adaptermodul	SM7385	SM7425	SM7465	SM7505

Anforderung: max. Wert zurücksetzen

Wird die „Anforderung: max. Wert zurücksetzen“ auf „1“ gesetzt, wird der maximale Wert durch den „gemessenen Temperaturwert“ ersetzt.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Keine Anforderung zum Zurücksetzen des max. Werts	0: AUS	R/W
1: EIN	Anforderung: max. Wert zurücksetzen		

Der zeitliche Verlauf beim Ein- und Ausschalten der Signale ist hier beschrieben:
☞ Seite 196 Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Anforderung: max. Wert zurücksetzen	1. Adaptermodul	SM6306	SM6346	SM6386	SM6426
	2. Adaptermodul	SM6666	SM6706	SM6746	SM6786
	3. Adaptermodul	SM7026	SM7066	SM7106	SM7146
	4. Adaptermodul	SM7386	SM7426	SM7466	SM7506

Anforderung: min. Wert zurücksetzen

Wird die „Anforderung: min. Wert zurücksetzen“ auf „1“ gesetzt, wird der minimale Wert durch den „gemessenen Temperaturwert“ ersetzt.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Keine Anforderung zum Zurücksetzen des min. Werts	0: AUS	R/W
1: EIN	Anforderung: max. Wert zurücksetzen		

Der zeitliche Verlauf beim Ein- und Ausschalten der Signale ist hier beschrieben:
☞ Seite 196 Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Anforderung: min. Wert zurücksetzen	1. Adaptermodul	SM6307	SM6347	SM6387	SM6427
	2. Adaptermodul	SM6667	SM6707	SM6747	SM6787
	3. Adaptermodul	SM7027	SM7067	SM7107	SM7147
	4. Adaptermodul	SM7387	SM7427	SM7467	SM7507

Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)

Dieser Merker zeigt an, ob der obere Grenzwert für einen Prozessalarm überschritten wurde.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Prozessalarm (obere Grenze überschritten)		

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 168 Prozessalarm

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	1. Adaptermodul	SM6311	SM6351	SM6391	SM6431
	2. Adaptermodul	SM6671	SM6711	SM6751	SM6791
	3. Adaptermodul	SM7031	SM7071	SM7111	SM7151
	4. Adaptermodul	SM7391	SM7431	SM7471	SM7511

Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)

Dieser Merker zeigt an, ob der untere Grenzwert für einen Prozessalarm unterschritten wurde.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Prozessalarm (untere Grenze unterschritten)		

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 168 Prozessalarm

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)	1. Adaptermodul	SM6312	SM6352	SM6392	SM6432
	2. Adaptermodul	SM6672	SM6712	SM6752	SM6792
	3. Adaptermodul	SM7032	SM7072	SM7112	SM7152
	4. Adaptermodul	SM7392	SM7432	SM7472	SM7512

Prozessalarm freigeben/sperren

Stellen Sie ein, ob Prozessalarme ausgegeben werden sollen.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Ausgabe Prozessalarm freigeben	1: EIN	R/W
1: EIN	Ausgabe Prozessalarm sperren		

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 168 Prozessalarm

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Prozessalarm freigeben/sperren	1. Adaptermodul	SM6313	SM6353	SM6393	SM6433
	2. Adaptermodul	SM6673	SM6713	SM6753	SM6793
	3. Adaptermodul	SM7033	SM7073	SM7113	SM7153
	4. Adaptermodul	SM7393	SM7433	SM7473	SM7513

Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)

Dieser Merker zeigt an, ob der obere Grenzwert für einen Veränderungsalarm überschritten wurde.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Veränderungsalarm (obere Grenze überschritten)		

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 170 Alarm bei schwankendem Ausgangswert (Veränderungsalarm)

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Veränderungsalarm (Oberer Grenzbereich)	1. Adaptermodul	SM6315	SM6355	SM6395	SM6435
	2. Adaptermodul	SM6675	SM6715	SM6755	SM6795
	3. Adaptermodul	SM7035	SM7075	SM7115	SM7155
	4. Adaptermodul	SM7395	SM7435	SM7475	SM7515

Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)

Dieser Merker zeigt an, ob der untere Grenzwert für einen Veränderungsalarm unterschritten wurde.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Veränderungsalarm (untere Grenze unterschritten)		

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 170 Alarm bei schwankendem Ausgangswert (Veränderungsalarm)

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Veränderungsalarm (Unterer Grenzbereich)	1. Adaptermodul	SM6316	SM6356	SM6396	SM6436
	2. Adaptermodul	SM6676	SM6716	SM6756	SM6796
	3. Adaptermodul	SM7036	SM7076	SM7116	SM7156
	4. Adaptermodul	SM7396	SM7436	SM7476	SM7516

Veränderungsalarm freigeben/sperren

Stellen Sie ein, ob ein Veränderungsalarm ausgegeben werden soll.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Ausgabe Veränderungsalarm freigeben	1: EIN	R/W
1: EIN	Ausgabe Veränderungsalarm sperren		

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 170 Alarm bei schwankendem Ausgangswert (Veränderungsalarm)

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Veränderungsalarm freigeben/sperren	1. Adaptermodul	SM6317	SM6357	SM6397	SM6437
	2. Adaptermodul	SM6677	SM6717	SM6757	SM6797
	3. Adaptermodul	SM7037	SM7077	SM7117	SM7157
	4. Adaptermodul	SM7397	SM7437	SM7477	SM7517

Leitungsunterbrechung erkannt

Dieser Merker zeigt an, ob eine Leitungsunterbrechung erkannt wurde.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Leitungsunterbrechung erkannt		

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Erkennung einer Leitungsunterbrechung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 166 Erkennung einer Leitungsunterbrechung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Leitungsunterbrechung erkannt	1. Adaptermodul	SM6318	SM6358	SM6398	SM6438
	2. Adaptermodul	SM6678	SM6718	SM6758	SM6798
	3. Adaptermodul	SM7038	SM7078	SM7118	SM7158
	4. Adaptermodul	SM7398	SM7438	SM7478	SM7518

Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben

Stellen Sie ein, ob eine Leitungsunterbrechung erkannt werden soll.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Erkennung einer Leitungsunterbrechung freigeben	0: AUS	R/W
1: EIN	Erkennung einer Leitungsunterbrechung sperren		

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Erkennung einer Leitungsunterbrechung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 166 Erkennung einer Leitungsunterbrechung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	1. Adaptermodul	SM6319	SM6359	SM6399	SM6439
	2. Adaptermodul	SM6679	SM6719	SM6759	SM6799
	3. Adaptermodul	SM7039	SM7079	SM7119	SM7159
	4. Adaptermodul	SM7399	SM7439	SM7479	SM7519

Autom. Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung sperren/freigeben

Stellen Sie ein, ob eine erkannte Leitungsunterbrechung automatisch gelöscht werden soll.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Autom. Löschen einer Leitungsunterbrechung freigeben	1: EIN	R/W
1: EIN	Autom. Löschen einer Leitungsunterbrechung sperren		

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Erkennung einer Leitungsunterbrechung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 166 Erkennung einer Leitungsunterbrechung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Autom. Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	1. Adaptermodul	SM6320	SM6360	SM6400	SM6440
	2. Adaptermodul	SM6680	SM6720	SM6760	SM6800
	3. Adaptermodul	SM7040	SM7080	SM7120	SM7160
	4. Adaptermodul	SM7400	SM7440	SM7480	SM7520

Offset/Verstärkung einstellen

Es wird die Art der Einstellung von Offset/Verstärkung bei den einzelnen Kanälen wird angezeigt.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Werkseinstellung	0: AUS	R
1: EIN	Anwenderdefinierte Bereichseinstellung		

Eine ausführliche Beschreibung der Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 174 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Offset/Verstärkung einstellen	1. Adaptermodul	SM6331	SM6371	SM6411	SM6451
	2. Adaptermodul	SM6691	SM6731	SM6771	SM6811
	3. Adaptermodul	SM7051	SM7091	SM7131	SM7171
	4. Adaptermodul	SM7411	SM7451	SM7491	SM7531

Offset/Verstärkung lesen

Anzeige, ob die Werte für Offset/Verstärkung gelesen werden.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Lesen von Offset/Verstärkung wird nicht ausgeführt	0: AUS	R/W
1: EIN	Lesen von Offset/Verstärkung wird ausgeführt		

Eine ausführliche Beschreibung der Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 174 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Offset/Verstärkung lesen	1. Adaptermodul	SM6332	SM6372	SM6412	SM6452
	2. Adaptermodul	SM6692	SM6732	SM6772	SM6812
	3. Adaptermodul	SM7052	SM7092	SM7132	SM7172
	4. Adaptermodul	SM7412	SM7452	SM7492	SM7532

Offset/Verstärkung schreiben

Anzeige, ob die Werte für Offset/Verstärkung in das Modul geschrieben werden.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Schreiben von Offset/Verstärkung wird nicht ausgeführt	0: AUS	R/W
1: EIN	Schreiben von Offset/Verstärkung wird ausgeführt		

Eine ausführliche Beschreibung der Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 174 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Offset/Verstärkung schreiben	1. Adaptermodul	SM6333	SM6373	SM6413	SM6453
	2. Adaptermodul	SM6693	SM6733	SM6773	SM6813
	3. Adaptermodul	SM7053	SM7093	SM7133	SM7173
	4. Adaptermodul	SM7413	SM7453	SM7493	SM7533

Offset/Verstärkung initialisieren

Anzeige, ob die Werte für Offset/Verstärkung initialisiert werden.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Initialisierung von Offset/Verstärkung wird nicht ausgeführt	0: AUS	R/W
1: EIN	Die Initialisierung von Offset/Verstärkung wird ausgeführt		

Eine Beschreibung der Initialisierung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 178 Initialisierung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Offset/Verstärkung initialisieren	1. Adaptermodul	SM6334	SM6374	SM6414	SM6454
	2. Adaptermodul	SM6694	SM6734	SM6774	SM6814
	3. Adaptermodul	SM7054	SM7094	SM7134	SM7174
	4. Adaptermodul	SM7414	SM7454	SM7494	SM7534

Anforderung: Alarm der Wandlung löschen

Das Löschen eines Alarms, der bei der Wandlung aufgetreten ist, kann angefordert werden.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Keine Anforderung zum Löschen eines Alarm der Wandlung	0: AUS	R/W
1: EIN	Anforderung zum Löschen eines Alarm der Wandlung		

Wie ein Alarm der Wandlung gelöscht werden kann ist auf der folgenden Seite beschrieben.

☞ Seite 180 Löschen eines Alarms anfordern

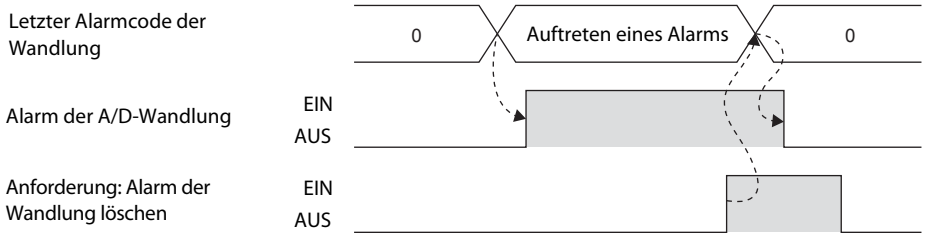
Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Anforderung: Alarm der Wandlung löschen	1. Adaptermodul	SM6337	SM6377	SM6417	SM6457
	2. Adaptermodul	SM6697	SM6737	SM6777	SM6817
	3. Adaptermodul	SM7057	SM7097	SM7137	SM7177
	4. Adaptermodul	SM7417	SM7457	SM7497	SM7537

Alarm der A/D-Wandlung

Ein Sondermerker „Alarm der Wandlung“ wird auf „1“ gesetzt, wenn ein entsprechender Alarm auftritt.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Alarm der Wandlung		

Um einen Sondermerker „Alarm der Wandlung“ wieder auf „0“ zurückzusetzen und den „letzten Alarmcode der Wandlung“ zu löschen, muss die „Anforderung: Alarm der Wandlung löschen“ auf „1“ gesetzt werden.



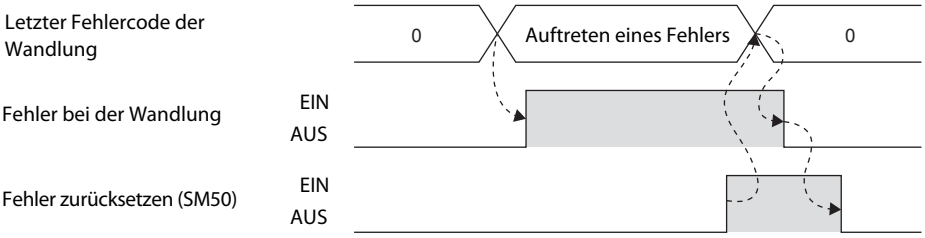
Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Alarm der A/D-Wandlung	1. Adaptermodul	SM6338	SM6378	SM6418	SM6458
	2. Adaptermodul	SM6698	SM6738	SM6778	SM6818
	3. Adaptermodul	SM7058	SM7098	SM7138	SM7178
	4. Adaptermodul	SM7418	SM7458	SM7498	SM7538

Fehler bei A/D-Wandlung

Ein Sondermerker „Fehler bei der Wandlung“ wird auf „1“ gesetzt, wenn ein entsprechender Fehler auftritt.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Bei der Wandlung ist ein Fehler aufgetreten.		

Um einen Sondermerker „Fehler bei der Wandlung“ auf „0“ zurückzusetzen, muss der Sondermerker SM50 (Fehler zurücksetzen) des CPU-Moduls auf „1“ gesetzt werden.



Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Fehler bei der Wandlung	1. Adaptermodul	SM6339	SM6379	SM6419	SM6459
	2. Adaptermodul	SM6699	SM6739	SM6779	SM6819
	3. Adaptermodul	SM7059	SM7099	SM7139	SM7179
	4. Adaptermodul	SM7419	SM7459	SM7499	SM7539

4.12 Übersicht der Sonderregister

Die folgenden Tabellen zeigen die Sonderregister.

1. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sonderregister für das erste angeschlossene FX5-4AD-PT-ADP.

Sonderregister				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SD6300	SD6340	SD6380	SD6420	Gemessener Temperaturwert	Seite 207
SD6303	SD6343	SD6383	SD6423	Einstellung der Mittelwertbildung	Seite 207
SD6304	SD6344	SD6384	SD6424	Zeitspanne, Anzahl Messwerte	Seite 208
SD6305	SD6345	SD6385	SD6425	Einstellung Thermoelement	Seite 208
SD6306	SD6346	SD6386	SD6426	Maximaler Wert	Seite 209
SD6307	SD6347	SD6387	SD6427	Minimaler Wert	Seite 209
SD6311	SD6351	SD6391	SD6431	Oberer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	Seite 209
SD6312	SD6352	SD6392	SD6432	Unterer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	Seite 210
SD6313	SD6353	SD6393	SD6433	Oberer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Seite 210
SD6314	SD6354	SD6394	SD6434	Unterer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Seite 211
SD6315	SD6355	SD6395	SD6435	Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm	Seite 211
SD6316	SD6356	SD6396	SD6436	Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm	Seite 212
SD6317	SD6357	SD6397	SD6437	Erfassungsintervall Veränderungsalarm:	Seite 212
SD6318	SD6358	SD6398	SD6438	Wandlungseinstellung für den Fall einer Leitungsunterbrechung	Seite 213
SD6319	SD6359	SD6399	SD6439	Digitaler Ausgangswert im Fall einer Leitungsunterbrechung	Seite 214
SD6327	SD6367	SD6407	SD6447	Einstellwert für Offset (Temperatur)	Seite 214
SD6328	SD6368	SD6408	SD6448	Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)	Seite 215
SD6329	SD6369	SD6409	SD6449	Offset/Verstärkungscode	Seite 215
SD6330	SD6370	SD6410	SD6450	Offset-Wert Thermoelementspannung (L)	Seite 216
SD6331	SD6371	SD6411	SD6451	Offset-Wert Thermoelementspannung (H)	
SD6332	SD6372	SD6412	SD6452	Verstärkungswert Thermoelementspannung (L)	Seite 216
SD6333	SD6373	SD6413	SD6453	Verstärkungswert Thermoelementspannung (H)	
SD6334	SD6374	SD6414	SD6454	Eingangs-Offset-Wert (L)	Seite 217
SD6335	SD6375	SD6415	SD6455	Eingangs-Offset-Wert (H)	
SD6336	SD6376	SD6416	SD6456	Eingangsverstärkungswert (L)	Seite 217
SD6337	SD6377	SD6417	SD6457	Eingangsverstärkungswert (H)	
SD6338	SD6378	SD6418	SD6458	Letzter Alarmcode der Wandlung	Seite 218
SD6339	SD6379	SD6419	SD6459	Letzter Fehlercode der Wandlung	Seite 218

2. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sonderregister für das zweite angeschlossene FX5-4AD-PT-ADP.

Sonderregister				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SD6660	SD6700	SD6740	SD6780	Gemessener Temperaturwert	Seite 207
SD6663	SD6703	SD6743	SD6783	Einstellung der Mittelwertbildung	Seite 207
SD6664	SD6704	SD6744	SD6784	Zeitspanne, Anzahl Messwerte	Seite 208
SD6665	SD6705	SD6745	SD6785	Einstellung Thermoelement	Seite 208
SD6666	SD6706	SD6746	SD6786	Maximaler Wert	Seite 209
SD6667	SD6707	SD6747	SD6787	Minimaler Wert	Seite 209
SD6671	SD6711	SD6751	SD6791	Oberer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	Seite 209
SD6672	SD6712	SD6752	SD6792	Unterer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	Seite 210
SD6673	SD6713	SD6753	SD6793	Oberer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Seite 210
SD6674	SD6714	SD6754	SD6794	Unterer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Seite 211
SD6675	SD6715	SD6755	SD6795	Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm	Seite 211
SD6676	SD6716	SD6756	SD6796	Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm	Seite 212
SD6677	SD6717	SD6757	SD6797	Erfassungsintervall Veränderungsalarm:	Seite 212
SD6678	SD6718	SD6758	SD6798	Wandlungseinstellung für den Fall einer Leitungsunterbrechung	Seite 213
SD6679	SD6719	SD6759	SD6799	Digitaler Ausgangswert im Fall einer Leitungsunterbrechung	Seite 214
SD6687	SD6727	SD6767	SD6807	Einstellwert für Offset (Temperatur)	Seite 214
SD6688	SD6728	SD6768	SD6808	Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)	Seite 215
SD6689	SD6729	SD6769	SD6809	Offset/Verstärkungscode	Seite 215
SD6690	SD6730	SD6770	SD6810	Offset-Wert Thermoelementspannung (L)	Seite 216
SD6691	SD6731	SD6771	SD6811	Offset-Wert Thermoelementspannung (H)	
SD6692	SD6732	SD6772	SD6812	Verstärkungswert Thermoelementspannung (L)	Seite 216
SD6693	SD6733	SD6773	SD6813	Verstärkungswert Thermoelementspannung (H)	
SD6694	SD6734	SD6774	SD6814	Eingangs-Offset-Wert (L)	Seite 217
SD6695	SD6735	SD6775	SD6815	Eingangs-Offset-Wert (H)	
SD6696	SD6736	SD6776	SD6816	Eingangsverstärkungswert (L)	Seite 217
SD6697	SD6737	SD6777	SD6817	Eingangsverstärkungswert (H)	
SD6698	SD6738	SD6778	SD6818	Letzter Alarmcode der Wandlung	Seite 218
SD6699	SD6739	SD6779	SD6819	Letzter Fehlercode der Wandlung	Seite 218

3. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sonderregister für das dritte angeschlossene FX5-4AD-PT-ADP.

Sonderregister				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SD7020	SD7060	SD7100	SD7140	Gemessener Temperaturwert	Seite 207
SD7023	SD7063	SD7103	SD7143	Einstellung der Mittelwertbildung	Seite 207
SD7024	SD7064	SD7104	SD7144	Zeitspanne, Anzahl Messwerte	Seite 208
SD7025	SD7065	SD7105	SD7145	Einstellung Thermoelement	Seite 208
SD7026	SD7066	SD7106	SD7146	Maximaler Wert	Seite 209
SD7027	SD7067	SD7107	SD7147	Minimaler Wert	Seite 209
SD7031	SD7071	SD7111	SD7151	Oberer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	Seite 209
SD7032	SD7072	SD7112	SD7152	Unterer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	Seite 210
SD7033	SD7073	SD7113	SD7153	Oberer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Seite 210
SD7034	SD7074	SD7114	SD7154	Unterer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Seite 211
SD7035	SD7075	SD7115	SD7155	Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm	Seite 211
SD7036	SD7076	SD7116	SD7156	Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm	Seite 212
SD7037	SD7077	SD7117	SD7157	Erfassungsintervall Veränderungsalarm:	Seite 212
SD7038	SD7078	SD7118	SD7158	Wandlungseinstellung für den Fall einer Leitungsunterbrechung	Seite 213
SD7039	SD7079	SD7119	SD7159	Digitaler Ausgangswert im Fall einer Leitungsunterbrechung	Seite 214
SD7047	SD7087	SD7127	SD7167	Einstellwert für Offset (Temperatur)	Seite 214
SD7048	SD7088	SD7128	SD7168	Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)	Seite 215
SD7049	SD7089	SD7129	SD7169	Offset/Verstärkungscode	Seite 215
SD7050	SD7090	SD7130	SD7170	Offset-Wert Thermoelementspannung (L)	Seite 216
SD7051	SD7091	SD7131	SD7171	Offset-Wert Thermoelementspannung (H)	
SD7052	SD7092	SD7132	SD7172	Verstärkungswert Thermoelementspannung (L)	Seite 216
SD7053	SD7093	SD7133	SD7173	Verstärkungswert Thermoelementspannung (H)	
SD7054	SD7094	SD7134	SD7174	Eingangs-Offset-Wert (L)	Seite 217
SD7055	SD7095	SD7135	SD7175	Eingangs-Offset-Wert (H)	
SD7056	SD7096	SD7136	SD7176	Eingangsverstärkungswert (L)	Seite 217
SD7057	SD7097	SD7137	SD7177	Eingangsverstärkungswert (H)	
SD7058	SD7098	SD7138	SD7178	Letzter Alarmcode der Wandlung	Seite 218
SD7059	SD7099	SD7139	SD7179	Letzter Fehlercode der Wandlung	Seite 218

4. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sonderregister für das vierte angeschlossene FX5-4AD-PT-ADP.

Sonderregister				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SD7380	SD7420	SD7460	SD7500	Gemessener Temperaturwert	Seite 207
SD7383	SD7423	SD7463	SD7503	Einstellung der Mittelwertbildung	Seite 207
SD7384	SD7424	SD7464	SD7504	Zeitspanne, Anzahl Messwerte	Seite 208
SD7385	SD7425	SD7465	SD7505	Einstellung Thermoelement	Seite 208
SD7386	SD7426	SD7466	SD7506	Maximaler Wert	Seite 209
SD7387	SD7427	SD7467	SD7507	Minimaler Wert	Seite 209
SD7391	SD7431	SD7471	SD7511	Oberer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	Seite 209
SD7392	SD7432	SD7472	SD7512	Unterer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	Seite 210
SD7393	SD7433	SD7473	SD7513	Oberer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Seite 210
SD7394	SD7434	SD7474	SD7514	Unterer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	Seite 211
SD7395	SD7435	SD7475	SD7515	Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm	Seite 211
SD7396	SD7436	SD7476	SD7516	Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm	Seite 212
SD7397	SD7437	SD7477	SD7517	Erfassungsintervall Veränderungsalarm:	Seite 212
SD7398	SD7438	SD7478	SD7518	Wandlungseinstellung für den Fall einer Leitungsunterbrechung	Seite 213
SD7399	SD7439	SD7479	SD7519	Digitaler Ausgangswert im Fall einer Leitungsunterbrechung	Seite 214
SD7407	SD7447	SD7487	SD7527	Einstellwert für Offset (Temperatur)	Seite 214
SD7408	SD7448	SD7488	SD7528	Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)	Seite 215
SD7409	SD7449	SD7489	SD7529	Offset/Verstärkungscode	Seite 215
SD7410	SD7450	SD7490	SD7530	Offset-Wert Thermoelementspannung (L)	Seite 216
SD7411	SD7451	SD7491	SD7531	Offset-Wert Thermoelementspannung (H)	
SD7412	SD7452	SD7492	SD7532	Verstärkungswert Thermoelementspannung (L)	Seite 216
SD7413	SD7453	SD7493	SD7533	Verstärkungswert Thermoelementspannung (H)	
SD7414	SD7454	SD7494	SD7534	Eingangs-Offset-Wert (L)	Seite 217
SD7415	SD7455	SD7495	SD7535	Eingangs-Offset-Wert (H)	
SD7416	SD7456	SD7496	SD7536	Eingangsverstärkungswert (L)	Seite 217
SD7417	SD7457	SD7497	SD7537	Eingangsverstärkungswert (H)	
SD7418	SD7458	SD7498	SD7538	Letzter Alarmcode der Wandlung	Seite 218
SD7419	SD7459	SD7499	SD7539	Letzter Fehlercode der Wandlung	Seite 218

4.13 Beschreibung der Sonderregister

In diesem Abschnitt werden die Sonderregister ausführlich beschrieben.
R: Nur Lesen erlaubt, R/W: Lesen/Schreiben erlaubt

Gemessener Temperaturwert

Der digitale Ausgangswert, der der gemessenen Temperatur entspricht, wird gespeichert.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767	0	R

Hinweis

Der Wert wird in jedem Zyklus der Mittelwertbildung aktualisiert, wenn die Mittelwertbildung aktiviert ist und in jedem Abtastzyklus, wenn die Mittelwertbildung nicht aktiviert ist.

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Gemessener Temperaturwert	1. Adaptermodul	SD6300	SD6340	SD6380	SD6420
	2. Adaptermodul	SD6660	SD6700	SD6740	SD6780
	3. Adaptermodul	SD7020	SD7060	SD7100	SD7140
	4. Adaptermodul	SD7380	SD7420	SD7460	SD7500

Einstellung der Mittelwertbildung

Diese Sonderregister geben an, ob kontinuierlich gemessen oder eine Mittelwertbildung ausgeführt werden soll.
Bei der Mittelwertbildung wird unterschieden zwischen dem „Mittelwert über eine Zeit“, dem „Mittelwert über eine Anzahl Werte“ und dem „gleitenden Durchschnitt“.

Einstellwert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0	Kontinuierliche Messung	0	R/W
1	Mittelwertbildung über eine Zeitspanne		
2	Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte		
3	Gleitender Durchschnitt		

Hinweis

Falls ein Wert eingestellt wird, der keinem der oben angegebenen Werte entspricht, wird eine fehlerhafte Einstellung der Mittelwertbildung (Fehlercode: 1A0□H) auf, und die Wandlung der Temperatur kann nicht ausgeführt werden.

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Einstellung der Mittelwertbildung	1. Adaptermodul	SD6303	SD6343	SD6383	SD6423
	2. Adaptermodul	SD6663	SD6703	SD6743	SD6783
	3. Adaptermodul	SD7023	SD7063	SD7103	SD7143
	4. Adaptermodul	SD7383	SD7423	SD7463	SD7503

Zeitspanne, Anzahl Messwerte

Stellen Sie für jeden Kanal die Zeitspanne oder die Anzahl der Messwerte für die Mittelwertbildung oder die Anzahl der Messwerte für den gleitenden Durchschnitt ein.
Die folgende Tabelle zeigt die zur Verfügung stehenden Einstellbereiche.

Einstellwert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
340 bis 10000 (ms)	Mittelwertbildung über eine Zeitspanne	0	R/W
4 bis 4095 (Werte)	Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte		
2 bis 64 (Werte)	Gleitender Durchschnitt		

Hinweis

Wenn ein Wert eingestellt wird, der außerhalb der zulässigen Einstellbereiche liegt, wird eine fehlerhafte Einstellung der Zeit für die Mittelwertbildung (Fehlercode: 1A1☐H), der Anzahl Werte für die Mittelwertbildung (Fehlercode: 1A2☐H), oder des gleitenden Durchschnitts (Fehlercode: 1A3☐H) gemeldet und die Wandlung der Temperatur kann nicht ausgeführt werden.

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Zeitspanne, Anzahl Messwerte	1. Adaptermodul	SD6304	SD6344	SD6384	SD6424
	2. Adaptermodul	SD6664	SD6704	SD6744	SD6784
	3. Adaptermodul	SD7024	SD7064	SD7104	SD7144
	4. Adaptermodul	SD7384	SD7424	SD7464	SD7504

Einstellung Thermoelement

Stellen Sie den Typ des Thermoelements ein.

Einstellwert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0	Thermoelement Typ K	0	R/W
1	Thermoelement Typ J		
2	Thermoelement Typ T		
3	Thermoelement Typ B		
4	Thermoelement Typ R		
5	Thermoelement Typ S		

Hinweis

Falls ein Wert eingestellt wird, der keinem der oben angegebenen Werte entspricht, wird eine fehlerhafte Einstellung des Typs des Thermoelements (Fehlercode: 1A8☐H) gemeldet und die Wandlung der Temperatur kann nicht ausgeführt werden.

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Einstellung Thermoelement	1. Adaptermodul	SD6305	SD6345	SD6385	SD6425
	2. Adaptermodul	SD6665	SD6705	SD6745	SD6785
	3. Adaptermodul	SD7025	SD7065	SD7105	SD7145
	4. Adaptermodul	SD7385	SD7425	SD7465	SD7505

Maximaler Wert

Der maximale Wert der gemessenen Temperatur wird gespeichert. Wird die „Anforderung: max. Wert zurücksetzen“ auf „1“ gesetzt, wird der maximale Wert des entsprechenden Kanals durch den „gemessenen Temperaturwert“ ersetzt.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767	0	R

Eine Beschreibung der Funktion zur Speicherung des maximalen/minimalen Werts finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 178 Speicherung des maximalen/minimalen Werts

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Maximaler Wert	1. Adaptermodul	SD6306	SD6346	SD6386	SD6426
	2. Adaptermodul	SD6666	SD6706	SD6746	SD6786
	3. Adaptermodul	SD7026	SD7066	SD7106	SD7146
	4. Adaptermodul	SD7386	SD7426	SD7466	SD7506

Minimaler Wert

Der minimale Wert des aufbereiteten digitalen Ausgangswerts werden gespeichert. Wird die „Anforderung: min. Wert zurücksetzen“ auf „1“ gesetzt, wird der minimale Wert des entsprechenden Kanals durch den „gemessenen Temperaturwert“ ersetzt.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767	0	R

Eine Beschreibung der Funktion zur Speicherung des maximalen/minimalen Werts finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 178 Speicherung des maximalen/minimalen Werts

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Minimaler Wert	1. Adaptermodul	SD6307	SD6347	SD6387	SD6427
	2. Adaptermodul	SD6667	SD6707	SD6747	SD6787
	3. Adaptermodul	SD7027	SD7067	SD7107	SD7147
	4. Adaptermodul	SD7387	SD7427	SD7467	SD7507

Oberer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm

Stellen Sie den oberen Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs ein.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767 (Wenn als Maßeinheit der Temperatur „Grad Fahrenheit“ (°F) eingestellt ist, stellen Sie den Wert bitte in Einheiten zu 2 ein (0,2 °F).	12000	R/W

Hinweis

- Wenn dieser Operand geändert wird, müssen der obere und der untere Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs sowie der obere und untere Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs innerhalb des selben Zyklus eingestellt werden.
- Wenn die Bedingung „Oberer Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs ≥ Unterer Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs ≥ Oberer Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs ≥ Unterer Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs" nicht erfüllt ist, tritt der Fehler „Fehlerhafte Einstellung der Grenzwerte für einen Prozessalarm“ auf und die Wandlung der Temperatur kann nicht ausgeführt werden. (Fehlercode: 1A4□H)

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 168 Prozessalarm

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Oberer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	1. Adaptermodul	SD6311	SD6351	SD6391	SD6431
	2. Adaptermodul	SD6671	SD6711	SD6751	SD6791
	3. Adaptermodul	SD7031	SD7071	SD7111	SD7151
	4. Adaptermodul	SD7391	SD7431	SD7471	SD7511

Unterer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm

Stellen Sie den unteren Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs ein.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767 (Wenn als Maßeinheit der Temperatur „Grad Fahrenheit“ (°F) eingestellt ist, stellen Sie den Wert bitte in Einheiten zu 2 ein (0,2 °F).	12000	R/W

Hinweis

- Wenn dieser Operand geändert wird, müssen der obere und der untere Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs sowie der obere und untere Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs innerhalb des selben Zyklus eingestellt werden.
- Wenn die Bedingung „Oberer Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs ≥ Unterer Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs ≥ Oberer Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs ≥ Unterer Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs" nicht erfüllt ist, tritt der Fehler „Fehlerhafte Einstellung der Grenzwerte für einen Prozessalarm“ auf und die Wandlung der Temperatur kann nicht ausgeführt werden. (Fehlercode: 1A4☐H)

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 168 Prozessalarm

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Unterer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	1. Adaptermodul	SD6312	SD6352	SD6392	SD6432
	2. Adaptermodul	SD6672	SD6712	SD6752	SD6792
	3. Adaptermodul	SD7032	SD7072	SD7112	SD7152
	4. Adaptermodul	SD7392	SD7432	SD7472	SD7512

Oberer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm

Stellen Sie den oberen Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs ein.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767 (Wenn als Maßeinheit der Temperatur „Grad Fahrenheit“ (°F) eingestellt ist, stellen Sie den Wert bitte in Einheiten zu 2 ein (0,2 °F).	-2000	R/W

Hinweis

- Wenn dieser Operand geändert wird, müssen der obere und der untere Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs sowie der obere und untere Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs innerhalb des selben Zyklus eingestellt werden.
- Wenn die Bedingung „Oberer Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs ≥ Unterer Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs ≥ Oberer Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs ≥ Unterer Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs" nicht erfüllt ist, tritt der Fehler „Fehlerhafte Einstellung der Grenzwerte für einen Prozessalarm“ auf und die Wandlung der Temperatur kann nicht ausgeführt werden. (Fehlercode: 1A4☐H)

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 168 Prozessalarm

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Oberer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	1. Adaptermodul	SD6313	SD6353	SD6393	SD6433
	2. Adaptermodul	SD6673	SD6713	SD6753	SD6793
	3. Adaptermodul	SD7033	SD7073	SD7113	SD7153
	4. Adaptermodul	SD7393	SD7433	SD7473	SD7513

Unterer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm

Stellen Sie den unteren Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs ein.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767 (Wenn als Maßeinheit der Temperatur „Grad Fahrenheit“ (°F) eingestellt ist, stellen Sie den Wert bitte in Einheiten zu 2 ein (0,2 °F).	-2000	R/W

Hinweis

- Wenn dieser Operand geändert wird, müssen der obere und der untere Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs sowie der obere und untere Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs innerhalb des selben Zyklus eingestellt werden.
- Wenn die Bedingung „Oberer Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs ≥ Unterer Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs ≥ Oberer Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs ≥ Unterer Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs" nicht erfüllt ist, tritt der Fehler „Fehlerhafte Einstellung der Grenzwerte für einen Prozessalarm“ auf und die Wandlung der Temperatur kann nicht ausgeführt werden. (Fehlercode: 1A4□H)

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 168 Prozessalarm

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Unterer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	1. Adaptermodul	SD6314	SD6354	SD6394	SD6434
	2. Adaptermodul	SD6674	SD6714	SD6754	SD6794
	3. Adaptermodul	SD7034	SD7074	SD7114	SD7154
	4. Adaptermodul	SD7394	SD7434	SD7474	SD7514

Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm

Stellen Sie die obere Grenze des Veränderungsbetrags des gemessenen Temperaturwerts ein, um einen Veränderungsalarm zu erkennen.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767 (Wenn als Maßeinheit der Temperatur „Grad Fahrenheit“ (°F) eingestellt ist, stellen Sie den Wert bitte in Einheiten zu 2 ein (0,2 °F).	0	R/W

Hinweis

- Bei einer Änderung dieses Operanden müssen der obere und der untere Grenzwert für einen Veränderungsalarm innerhalb des selben Zyklus eingestellt werden.
- Wenn die Bedingung „Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm ≥ Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm“ nicht erfüllt ist, tritt der Fehler „Grenzwerte für einen Veränderungsalarm sind vertauscht“ (Fehlercode: 1A5□H) auf, und die Wandlung der Temperatur kann nicht ausgeführt werden.

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 170 Alarm bei schwankendem Ausgangswert (Veränderungsalarm)

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm	1. Adaptermodul	SD6315	SD6355	SD6395	SD6435
	2. Adaptermodul	SD6675	SD6715	SD6755	SD6795
	3. Adaptermodul	SD7035	SD7075	SD7115	SD7155
	4. Adaptermodul	SD7395	SD7435	SD7475	SD7515

Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm

Stellen Sie die untere Grenze des Veränderungsbetrags des gemessenen Temperaturwerts ein, um einen Veränderungsalarm zu erkennen.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767 (Wenn als Maßeinheit der Temperatur „Grad Fahrenheit“ (°F) eingestellt ist, stellen Sie den Wert bitte in Einheiten zu 2 ein (0,2 °F).	0	R/W

Hinweis

- Bei einer Änderung dieses Operanden müssen der obere und der untere Grenzwert für einen Veränderungsalarm innerhalb des selben Zyklus eingestellt werden.
- Wenn die Bedingung „Oberer Grenzwert für Veränderungsalarm ≥ Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm“ nicht erfüllt ist, tritt der Fehler „Grenzwerte für einen Veränderungsalarm sind vertauscht“ (Fehlercode: 1A5□H) auf, und die Wandlung der Temperatur kann nicht ausgeführt werden.

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 170 Alarm bei schwankendem Ausgangswert (Veränderungsalarm)

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Unterer Grenzwert für Veränderungsalarm	1. Adaptermodul	SD6316	SD6356	SD6396	SD6436
	2. Adaptermodul	SD6676	SD6716	SD6756	SD6796
	3. Adaptermodul	SD7036	SD7076	SD7116	SD7156
	4. Adaptermodul	SD7396	SD7436	SD7476	SD7516

Erfassungsintervall Veränderungsalarm

Stellen Sie ein, in welchen zeitlichen Abständen der Betrag der Veränderung des gemessenen Temperaturwerts geprüft werden soll.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
85 bis 10000 (ms)	85	R/W

Hinweis

Wenn ein Wert eingegeben wird, der außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird eine fehlerhafte Einstellung des Erfassungsintervalls gemeldet (Fehlercode: 1A6□H) gemeldet und die Wandlung der Temperatur kann nicht ausgeführt werden.

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 170 Alarm bei schwankendem Ausgangswert (Veränderungsalarm)

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Erfassungsintervall Veränderungsalarm	1. Adaptermodul	SD6317	SD6357	SD6397	SD6437
	2. Adaptermodul	SD6677	SD6717	SD6757	SD6797
	3. Adaptermodul	SD7037	SD7077	SD7117	SD7157
	4. Adaptermodul	SD7397	SD7437	SD7477	SD7517

Wandlungseinstellung für den Fall einer Leitungsunterbrechung

Stellen Sie ein, welcher Wert als „gemessene Temperatur“ gespeichert werden soll, wenn eine Leitungsunterbrechung erkannt wurde.

Einstellwert	Beschreibung	Voreinge-stellter Wert	R/W
0	Auf-skalierter Wert	1	R/W
1	Herunter-skalierter Wert		
2	Optionaler Wert		
3	Wert unmittelbar vor der Unterbrechung		

Hinweis

Wenn ein Wert eingestellt wird, der keinem der oben angegebenen Werte entspricht, wird eine fehlerhafte Einstellung des Wertes im Fall einer Leitungsunterbrechung (Fehlercode: 1AB□H) gemeldet und die Wandlung der Temperatur kann nicht ausgeführt werden.

Wenn der „auf-skalierte Wert“ (Oberer Grenzwert + 5 % des Eingangsbereichs) oder der „herunter-skalierte Wert“ (Unterer Grenzwert – 5 % des Eingangsbereichs) gewählt ist, werden die folgenden Werte als „gemessener Temperaturwert“ gespeichert.

Thermoelement	Einheit der Temperatur	Herunter-skalierter Wert	Auf-skalierter Wert
K	Grad Celsius (℃)	-3520	14520
	Fahrenheit (℉)	-6016	26456
J	Grad Celsius (℃)	-2770	11970
	Fahrenheit (℉)	-4666	21866
T	Grad Celsius (℃)	-3035	4335
	Fahrenheit (℉)	-5143	8123
B	Grad Celsius (℃)	-855	17955
	Fahrenheit (℉)	-1219	32639
R	Grad Celsius (℃)	-1380	17980
	Fahrenheit (℉)	-2164	32684
S	Grad Celsius (℃)	-1380	17980
	Fahrenheit (℉)	-2164	32684

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Erkennung einer Leitungsunterbrechung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 166 Erkennung einer Leitungsunterbrechung

Bezeichnung	Ange-schlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Wandlungseinstellung für den Fall einer Leitungsunterbrechung	1. Adaptermodul	SD6318	SD6358	SD6398	SD6438
	2. Adaptermodul	SD6678	SD6718	SD6758	SD6798
	3. Adaptermodul	SD7038	SD7078	SD7118	SD7158
	4. Adaptermodul	SD7398	SD7438	SD7478	SD7518

Digitaler Ausgangswert im Fall einer Leitungsunterbrechung

Stellen Sie den Wert ein, der als „gemessene Temperatur“ gespeichert werden soll, wenn eingestellt ist, dass bei einer Leitungsunterbrechung ein „optionaler Wert“ gespeichert wird.

Bereich	Voreinge-stellter Wert	R/W
-32768 bis +32767 (Wenn als Maßeinheit der Temperatur „Grad Fahrenheit“ (°F) eingestellt ist, stellen Sie den Wert bitte in Einheiten zu 2 ein (0,2 °F).	0	R/W

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Erkennung einer Leitungsunterbrechung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 166 Erkennung einer Leitungsunterbrechung

Bezeichnung	Ange-schlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Digitaler Ausgangswert im Fall einer Leitungsunterbrechung	1. Adaptermodul	SD6319	SD6359	SD6399	SD6439
	2. Adaptermodul	SD6679	SD6719	SD6759	SD6799
	3. Adaptermodul	SD7039	SD7079	SD7119	SD7159
	4. Adaptermodul	SD7399	SD7439	SD7479	SD7519

Einstellwert für Offset (Temperatur)

Der Einstellwert für die Offset-Temperatur wird von der Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung verwendet.

Bereich	Voreinge-stellter Wert	R/W
Thermoelement Typ K (Grad Celsius): -2700 bis +13700 Thermoelement Typ K (Grad Fahrenheit): -4540 bis +24980*1 Thermoelement Typ J (Grad Celsius): -2100 bis +11300 Thermoelement Typ J (Grad Fahrenheit): -3460 bis +20660*1 Thermoelement Typ T (Grad Celsius): -2700 bis +4000 Thermoelement Typ T (Grad Fahrenheit): -4540 bis +7520*1 Thermoelement Typ B (Grad Celsius): 0 bis 17100 Thermoelement Typ B (Grad Fahrenheit): 320 bis 31100*1 Thermoelement Typ R (Grad Celsius): -500 bis +17100 Thermoelement Typ R (Grad Fahrenheit): -580 bis +31100*1 Thermoelement Typ S (Grad Celsius): -500 bis +17100 Thermoelement Typ S (Grad Fahrenheit): -580 bis +31100*1	0	R/W

*1 Stellen Sie den Wert bitte in Einheiten zu 2 ein (0,2 °F).

Hinweis

Der Einstellwert wird dem internen Speicher des FX5-4AD-TC-ADP entnommen, wenn „Offset/Verstärkung lesen“ auf „1“ gesetzt oder die Versorgungsspannung des FX5-4AD-TC-ADP eingeschaltet wird.

Eine Beschreibung der Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 174 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Ange-schlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Einstellwert für Offset (Temperatur)	1. Adaptermodul	SD6327	SD6367	SD6407	SD6447
	2. Adaptermodul	SD6687	SD6727	SD6767	SD6807
	3. Adaptermodul	SD7047	SD7087	SD7127	SD7167
	4. Adaptermodul	SD7407	SD7447	SD7487	SD7527

Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)

Der Einstellwert für die Verstärkung (Temperatur) wird von der Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung verwendet.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
Thermoelement Typ K (Grad Celsius): -2700 bis +13700 Thermoelement Typ K (Grad Fahrenheit): -4540 bis +24980*1 Thermoelement Typ J (Grad Celsius): -2100 bis +11300 Thermoelement Typ J (Grad Fahrenheit): -3460 bis +20660*1 Thermoelement Typ T (Grad Celsius): -2700 bis +4000 Thermoelement Typ T (Grad Fahrenheit): -4540 bis +7520*1 Thermoelement Typ B (Grad Celsius): 0 bis 17100 Thermoelement Typ B (Grad Fahrenheit): 320 bis 31100*1 Thermoelement Typ R (Grad Celsius): -500 bis +17100 Thermoelement Typ R (Grad Fahrenheit): -580 bis +31100*1 Thermoelement Typ S (Grad Celsius): -500 bis +17100 Thermoelement Typ S (Grad Fahrenheit): -580 bis +31100*1	11300	R/W

*1 Stellen Sie den Wert bitte in Einheiten zu 2 ein (0,2 °F).

Hinweis

Der Einstellwert wird dem internen Speicher des FX5-4AD-TC-ADP entnommen, wenn „Offset/Verstärkung lesen“ auf „1“ gesetzt oder die Versorgungsspannung des FX5-4AD-TC-ADP eingeschaltet wird.

Eine Beschreibung der Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 174 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)	1. Adaptermodul	SD6328	SD6368	SD6408	SD6448
	2. Adaptermodul	SD6688	SD6728	SD6768	SD6808
	3. Adaptermodul	SD7048	SD7088	SD7128	SD7168
	4. Adaptermodul	SD7408	SD7448	SD7488	SD7528

Offset/Verstärkungscode

Um die Einstellung von Offset/Verstärkung zu ändern, muss das Schreiben von Offset/Verstärkung durch einen Code freigegeben werden.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
Schreiben von Offset/Verstärkung freigeben: E21AH Schreiben von Offset/Verstärkung sperren: Anderer Wert als E21AH	0	R/W

Hinweis

Wenn das Schreiben von Offset/Verstärkung freigegeben ist und „Offset/Verstärkung schreiben“ auf „1“ gesetzt wird, werden der „Eingestellte Typ des Thermoelements“, „Einstellwert für Offset (Temperatur)“, „Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)“, „Eingangs-Offset-Wert“ und der „Eingangsverstärkungswert“ in den internen Speicher des FX5-4AD-TC-ADP übertragen.

Eine Beschreibung der Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 174 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Offset/Verstärkungscode	1. Adaptermodul	SD6329	SD6369	SD6409	SD6449
	2. Adaptermodul	SD6689	SD6729	SD6769	SD6809
	3. Adaptermodul	SD7049	SD7089	SD7129	SD7169
	4. Adaptermodul	SD7409	SD7449	SD7489	SD7529

Offset-Wert Thermoelementspannung

Es wird der Offset-Wert der Thermoelementspannung gespeichert, der basierend auf dem „Einstellwert für Offset (Temperatur)“ und dem „eingestellten Typ des Thermoelements“ berechnet wurde.

Hinweis

Wird „Offset/Verstärkung lesen“ auf „1“ gesetzt oder die Versorgungsspannung des FX5-4AD-TC-ADP eingeschaltet, wird der Offset-Wert der Thermoelementspannung, der basierend auf dem„Einstellwert für Offset (Temperatur)“ und dem „eingestellten Typ des Thermoelements“ berechnet wurde, aus dem internen Speicher des FX5-4AD-TC-ADP gelesen und gespeichert.

Eine Beschreibung der Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 174 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Offset-Wert Thermoelementspannung	1. Adaptermodul	SD6331, SD6330	SD6371, SD6370	SD6411, SD6410	SD6451, SD6450
	2. Adaptermodul	SD6691, SD6690	SD6731, SD6730	SD6771, SD6770	SD6811, SD6810
	3. Adaptermodul	SD7051, SD7050	SD7091, SD7090	SD7131, SD7130	SD7171, SD7170
	4. Adaptermodul	SD7411, SD7410	SD7451, SD7450	SD7491, SD7490	SD7531, SD7530

Verstärkungswert Thermoelementspannung

Es wird der Wert für die Verstärkung der Thermoelementspannung gespeichert, der basierend auf dem „Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)“ und dem „eingestellten Typ des Thermoelements“ berechnet wurde.

Hinweis

Wird „Offset/Verstärkung lesen“ auf „1“ gesetzt oder die Versorgungsspannung des FX5-4AD-TC-ADP eingeschaltet, wird der Verstärkungswert der Thermoelementspannung, der basierend auf dem„Einstellwert für Verstärkung (Temperatur)“ und dem „eingestellten Typ des Thermoelements“ berechnet wurde, aus dem internen Speicher des FX5-4AD-TC-ADP gelesen und gespeichert.

Eine Beschreibung der Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 174 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Verstärkungswert Thermoelementspannung	1. Adaptermodul	SD6333, SD6332	SD6373, SD6372	SD6413, SD6412	SD6453, SD6452
	2. Adaptermodul	SD6693, SD6692	SD6733, SD6732	SD6773, SD6772	SD6813, SD6812
	3. Adaptermodul	SD7053, SD7052	SD7093, SD7092	SD7133, SD7132	SD7173, SD7172
	4. Adaptermodul	SD7413, SD7412	SD7453, SD7452	SD7493, SD7492	SD7533, SD7532

Eingangs-Offset-Wert

Stellen Sie den Offset-Wert ein, der von der Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung verwendet wird.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
0 bis 78125 (µV)	2	R/W

Hinweis

Der Einstellwert wird dem internen Speicher des FX5-4AD-TC-ADP entnommen, wenn „Offset/Verstärkung lesen“ auf „1“ gesetzt oder die Versorgungsspannung des FX5-4AD-TC-ADP eingeschaltet wird.

Eine Beschreibung der Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 174 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Eingangs-Offset-Wert	1. Adaptermodul	SD6335, SD6334	SD6375, SD6374	SD6415, SD6414	SD6455, SD6454
	2. Adaptermodul	SD6695, SD6694	SD6735, SD6734	SD6775, SD6774	SD6815, SD6814
	3. Adaptermodul	SD7055, SD7054	SD7095, SD7094	SD7135, SD7134	SD7175, SD7174
	4. Adaptermodul	SD7415, SD7414	SD7455, SD7454	SD7495, SD7494	SD7535, SD7534

Eingangsverstärkungswert

Stellen Sie den Verstärkungswert ein, der von der Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung verwendet wird.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
0 bis 78125 (µV)	65573	R/W

Hinweis

Der Einstellwert wird dem internen Speicher des FX5-4AD-TC-ADP entnommen, wenn „Offset/Verstärkung lesen“ auf „1“ gesetzt oder die Versorgungsspannung des FX5-4AD-TC-ADP eingeschaltet wird.

Eine Beschreibung der Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 174 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Eingangsverstärkungswert	1. Adaptermodul	SD6337, SD6336	SD6377, SD6376	SD6417, SD6416	SD6457, SD6456
	2. Adaptermodul	SD6697, SD6696	SD6737, SD6736	SD6777, SD6776	SD6817, SD6816
	3. Adaptermodul	SD7057, SD7056	SD7097, SD7096	SD7137, SD7136	SD7177, SD7176
	4. Adaptermodul	SD7417, SD7416	SD7457, SD7456	SD7497, SD7496	SD7537, SD7536

Letzter Alarmcode der Wandlung

Der Code des letzten Alarms, der vom FX5-4AD-TC-ADP erkannt wurde, wird gespeichert.

Angezeigter Wert	Voreingestellter Wert	R/W
—	0	R

Eine Beschreibung der Alarmcodes finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 190 Übersicht der Alarmcodes

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Letzter Alarmcode der Wandlung	1. Adaptermodul	SD6338	SD6378	SD6418	SD6458
	2. Adaptermodul	SD6698	SD6738	SD6778	SD6818
	3. Adaptermodul	SD7058	SD7098	SD7138	SD7178
	4. Adaptermodul	SD7418	SD7458	SD7498	SD7538

Hinweis

Setzen Sie die „Anforderung: Alarmcode löschen“ auf „1“, um einen Alarmcode zu löschen.

Letzter Fehlercode der Wandlung

Der Code des letzten Fehlers, der vom FX5-4AD-TC-ADP erkannt wurde, wird gespeichert.

Angezeigter Wert	Voreingestellter Wert	R/W
—	0	R

Eine Beschreibung der Fehlercodes finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 189 Übersicht der Fehlercodes

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Letzter Fehlercode der Wandlung	1. Adaptermodul	SD6339	SD6379	SD6419	SD6459
	2. Adaptermodul	SD6699	SD6739	SD6779	SD6819
	3. Adaptermodul	SD7059	SD7099	SD7139	SD7179
	4. Adaptermodul	SD7419	SD7459	SD7499	SD7539

Hinweis

Setzen Sie den Sondermerker SM50 (Fehler zurücksetzen) des CPU-Moduls auf „1“, um den Fehlercode zu löschen.

5 FX5-4DA-ADP

In diesem Kapitel wird das Analog-Ausgangsmodul FX5-4DA-ADP beschrieben.

5.1 Technische Daten

In diesem Abschnitt werden die technischen Daten beschrieben.

Allgemeine Betriebsbedingungen

Die technischen Daten, die hier nicht aufgeführt sind, entsprechen denen des CPU-Moduls.
Eine Beschreibung der allgemeinen Betriebsbedingungen finden Sie in der folgenden Bedienungsanleitung:
📖MELSEC iQ-F FX5U, Bedienungsanleitung (Hardware)
📖MELSEC iQ-F FX5UC, Bedienungsanleitung (Hardware)

Merkmal	Technische Daten	
Spannungsfestigkeit	500 V AC für 1 min	Zwischen allen externen Anschlussklemmen und dem Erdungsanschluss.
Isolationswiderstand	Mindestens 10 MΩ mit einem 500-V-DC-Isolationsprüfgerät	

Technische Daten der Spannungsversorgung

Die technische Daten der Spannungsversorgung sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Merkmal	Technische Daten
Externe Spannungsversorgung (D/A-Wandler)	24 V DC +20 %, -15 % 160 mA Die Versorgung mit einer externen Spannung erfolgt über den Spannungsversorgungsanschluss des Adaptermoduls.
Interne Spannungsversorgung (Schnittstelle)	5 V DC, 10 mA Die interne Versorgung wird von der 5-V-DC-Spannungsversorgung des CPU-Moduls übernommen.

Leistungsdaten

Die Leistungsdaten sind in der folgenden Tabelle angegeben.

Merkmal	Technische Daten			
Anzahl der Analog-Ausgänge	4 (4 Kanäle)			
Digitaler Eingang	14 Bit, binär			
Analog-Ausgang (Spannung)	-10 bis +10 V DC (Externer Lastwiderstand 1 k bis 1 MΩ)			
Analog-Ausgang (Strom)	0 bis 20 mA DC (Externer Lastwiderstand 0 bis 500 Ω)			
Ausgangscharakteristik, Auflösung*1	Analoger Ausgangsbereich		Digitaler Wert	Auflösung
	Spannung	0 bis 10 V	0 bis 16000	625 µV
		0 bis 5 V	0 bis 16000	312,5 µV
		1 bis 5 V	0 bis 16000	250 µV
		-10 bis +10 V	-8000 bis +8000	1250 µV
	Strom	0 bis 20 mA	0 bis 16000	1,25 µA
		4 bis 20 mA	0 bis 16000	1 µA
Genauigkeit (Genauigkeit in Bezug auf den maximalen analogen Ausgangswert)	Umgebungstemperatur 25 ±5℃: ±0,1 % (Spannung ±20 mV, Strom ±20 µA) Umgebungstemperatur -20 bis 55℃*2: ±0,2 % (Spannung ±40 mV, Strom ±40 µA)			
Wandlungszeit	Maximal 950 µs (Die Daten werden in jedem SPS-Zyklus aktualisiert.)			
Isolation	Zwischen den Ausgangsklemmen und der SPS; Optokoppler Zwischen den Ausgangskanälen Keine Isolierung			
Anzahl der belegten Ein- und Ausgänge	0 (Bei der Berechnung der Anzahl der belegten Ein- und Ausgänge einer SPS müssenAdaptermodule nicht berücksichtigt werden.)			

*1 Die Ausgangswandlungscharakteristik ist auf der folgenden Seite beschrieben: ☞ Seite 220 Ausgangswandlungscharakteristik.
*2 Die Umgebungstemperatur beim Betrieb beträgt
0 bis 55℃ für Produkte, die vor Juni 2016 hergestellt worden sind.

Ausgangswandlungscharakteristik

Die Ausgangswandlungscharakteristik der D/A-Wandlung, mit der ein digitaler Wert vom CPU-Modul in einen analogen Ausgangswert (Spannung oder Strom) gewandelt wird, lässt sich durch die Steigung einer Geraden ausdrücken, die den Offset-Wert mit dem Wert für die Verstärkung verbindet.

Ausgangscharakteristik (Spannung)

Dieser Abschnitt enthält eine Übersicht der analogen Ausgangsbereiche bei der Ausgabe von Spannungen und Abbildungen der Ausgangscharakteristik für die einzelnen Bereiche.

Nr.	Ausgangsbereichs-einstellung	Offset-Wert	Verstärkungswert	Digitaler Wert*1	Auflösung
(1)	0 bis 10 V	0 V	10 V	0 bis 16000	625 µV
(2)	0 bis 5 V	0 V	5 V	0 bis 16000	312,5 µV
(3)	1 bis 5 V	1 V	5 V	0 bis 16000	250 µV
(4)	-10 bis +10 V	0 V	10 V	-8000 bis +8000	1250 µV

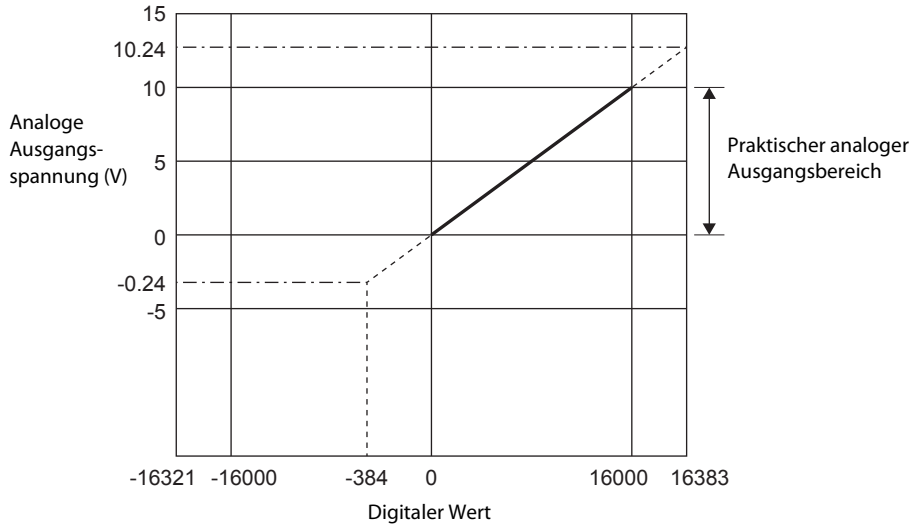
*1 Wenn der digitale Wert den zulässigen Bereich überschreitet, wird er auf den maximalen oder minimalen Wert begrenzt.

Ausgangsbereichseinstellung	Digitaler Wert	
	Minimum	Maximum
0 bis 10 V	-384	16383
0 bis 5 V	-384	16383
1 bis 5 V	-384	16383
-10 bis +10 V	-8192	8191

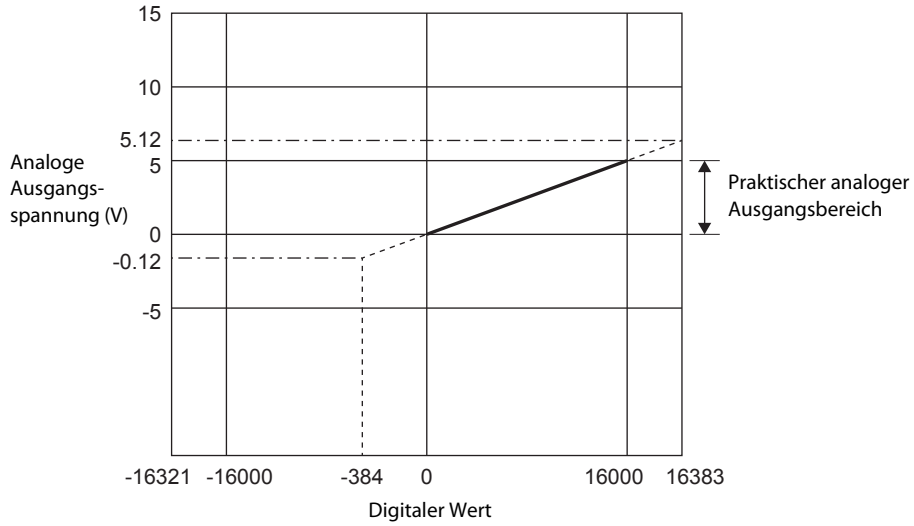
Hinweis

Wählen Sie den digitalen Eingangsbereich der einzelnen Kanäle so, dass der analoge Ausgangswert im Anwendungsbereich liegt. Falls der Eingangsbereich überschritten wird, werden evtl. die in den technischen Daten angegebene maximale Auflösung und die Genauigkeit nicht erreicht. (Vermeiden Sie Werte, die in den Bereichen liegen, die in der Abbildung mit der Spannungsausgangscharakteristik durch gestrichelte Linien gekennzeichnet sind.)

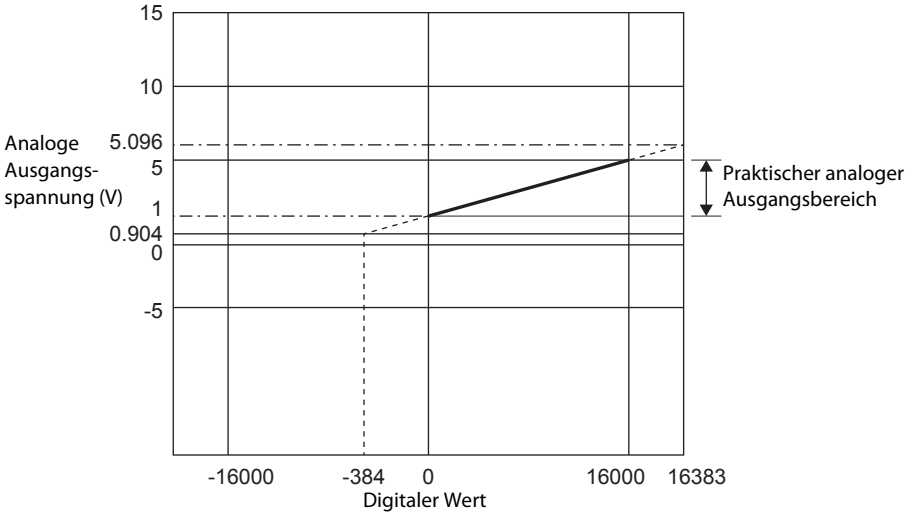
■Spannungsausgangscharakteristik (0 bis 10 V)



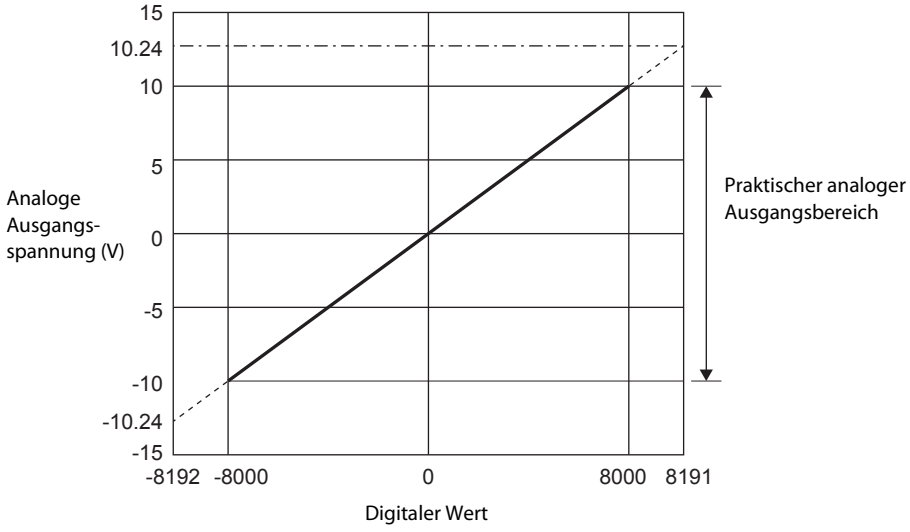
■Spannungsausgangscharakteristik (0 bis 5 V)



■Spannungsausgangscharakteristik (1 bis 5 V)



■Spannungsausgangscharakteristik (-10 bis +10 V)



Ausgangscharakteristik (Strom)

Dieser Abschnitt enthält eine Übersicht der analogen Ausgangsbereiche bei der Ausgabe von Strömen und Abbildungen der Ausgangscharakteristik für die einzelnen Bereiche.

Nr.	Ausgangsbereichs-einstellung	Offset-Wert	Verstärkungswert	Digitaler Wert*1	Auflösung
(1)	0 bis 20 mA	0 mA	20 mA	0 bis 16000	1,25 μA
(2)	4 bis 20 mA	4 mA	20 mA	0 bis 16000	1 μA

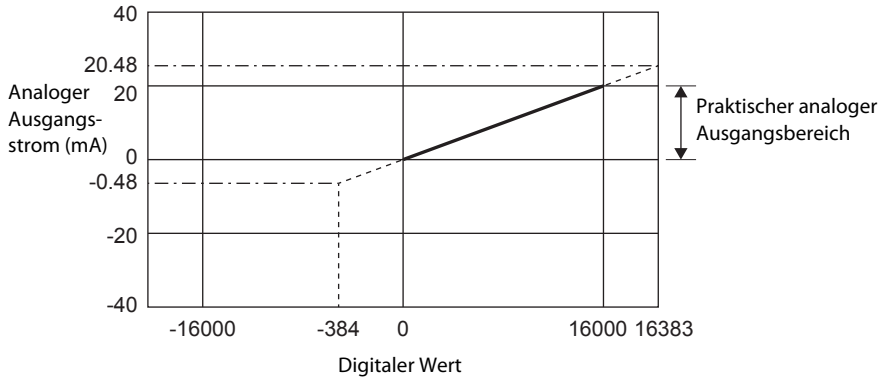
*1 Wenn der digitale Wert den zulässigen Bereich überschreitet, wird er auf den maximalen oder minimalen Wert begrenzt.

Ausgangsbereichseinstellung	Digitaler Wert	
	Minimum	Maximum
0 bis 20 mA	-384	16383
4 bis 20 mA	-384	16383

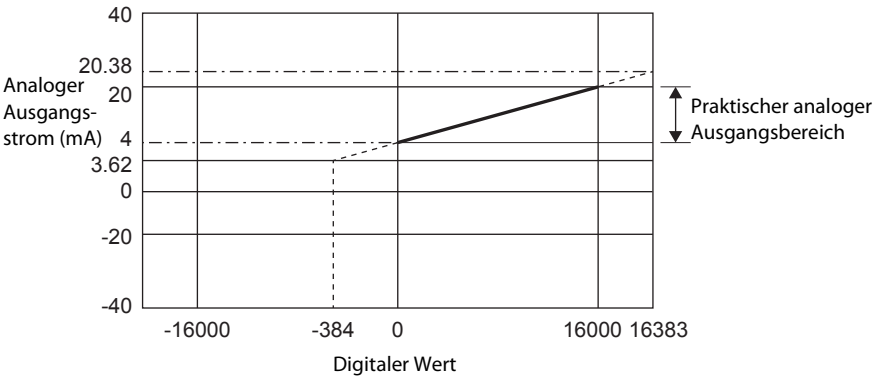
Hinweis

Wählen Sie den digitalen Eingangsbereich der einzelnen Kanäle so, dass der analoge Ausgangswert im Anwendungsbereich liegt. Falls der Eingangsbereich überschritten wird, werden evtl. die in den technischen Daten angegebene maximale Auflösung und die Genauigkeit nicht erreicht. (Vermeiden Sie Werte, die in den Bereichen liegen, die in der Abbildung mit der Stromausgangscharakteristik durch gestrichelte Linien gekennzeichnet sind.)

■Stromausgangscharakteristik (0 bis 20 mA)

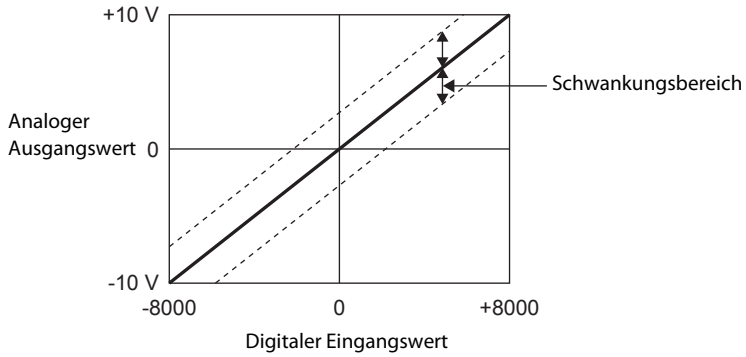


■Stromausgangscharakteristik (4 bis 20 mA)



Genauigkeit

Die Genauigkeit der D/A-Wandlung gilt in Bezug auf den maximalen analogen Ausgangswert.
Bei Änderung der Ausgangscharakteristik durch Ändern von Offset/Verstärkung oder des Ausgangsbereichs verschlechtert sich nicht die Genauigkeit, die innerhalb des in den Leistungsdaten beschriebenen Bereichs erhalten bleibt.
Die folgende Abbildung zeigt den Schwankungsbereich der Genauigkeit, wenn der Bereich von -10 bis 10 V gewählt ist.
Die Genauigkeit beträgt ±0,1 % (±20 mV) bei einer Umgebungstemperatur von 25 ±5 ℃; die Genauigkeit beträgt ±0,2 % (±40 mV) bei einer Umgebungstemperatur von -20 bis 55 ℃ (Ungenauigkeiten, wie etwa durch elektromagnetische Störungen, sind bei diesen Angaben unberücksichtigt).



5.2 Übersicht der Funktionen

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Funktionen.

Funktion	Beschreibung	Referenz
Bereichsumschaltung	Für jeden Kanal kann der Analog-Ausgangsbereich umgeschaltet werden. Durch das Umschalten des Bereichs ist es möglich, die Ausgangs-Wandlungscharakteristik zu ändern.	Seite 225
D/A-Wandlung freigeben/sperren	Die D/A-Wandlung kann für jeden Kanal aktiviert oder deaktiviert werden.	Seite 226
Ausgabe des Analogwerts freigeben/sperren	Diese Funktion legt fest, ob an einem Kanal der durch die D/A-Wandlung generierte Analogwert oder ein Offset-Wert ausgegeben wird. Unabhängig davon, ob die Ausgabe des Analogwerts gesperrt oder freigegeben ist, bleibt die Wandlungszeit konstant.	Seite 226
Löschen oder Halten des Analog-Ausgangs	Es kann gewählt werden, ob abhängig von der Betriebsart des CPU-Moduls (RUN, STOP oder Stopp durch einen aufgetretenen Fehler) der letzte Wert ausgegeben oder der Ausgang gelöscht wird.	Seite 227
Überprüfung der analogen Ausgangswerte im Zustand STOP des CPU-Moduls	Analoge Werte können für Tests auch ausgegeben werden, wenn sich das CPU-Modul in der Betriebsart STOP befindet.	Seite 228
Skalierung	Der digitale Wert wird innerhalb eines bestimmten Bereichs skaliert, der durch einen oberen Grenzwert und einen unteren Grenzwert der Skalierung gebildet wird. Dadurch wird kein Programm für das Skalieren benötigt.	Seite 229
Werteverschiebung	Addition eines einstellbaren Betrags zum digitalen Wert.	Seite 231
Ausgabe von Alarmen	Es wird ein Alarm ausgegeben, wenn der digitale Wert den oberen Alarmgrenzwert überschreitet oder wenn er kleiner ist als der untere Alarmgrenzwert.	Seite 232
Erkennen einer Unterbrechung der externen Versorgungsspannung	Es wird erkannt, wenn die externe Versorgungsspannung von 24 V DC nicht in das Modul eingespeist wird oder ausgeschaltet ist.	Seite 233
Erkennung einer Leitungsunterbrechung	Der analoge Ausgangswert wird überwacht und eine Leitungsunterbrechung erkannt.	Seite 233
Ereignisspeicher	Sammelt Fehler des FX5-4DA-ADP und speichert sie als Ereignis in das CPU-Modul.	Seite 235
Einstellung von Offset/Verstärkung	Korrigiert für jedem Kanal Fehler bei den durch die D/A-Wandlung erzeugten Werten	Seite 235
Initialisierung von Offset/Verstärkung	Initialisiert die Werte für Offset und Verstärkung, die im integriertem Speicher des FX5-4DA-ADP abgelegt sind.	Seite 240
Allgemeine Funktionen	Zu den gemeinsamen Funktionen gehört das Ändern von Einstellwerten im Betriebszustand RUN des CPU-Moduls.	Seite 241

5.3 Funktionen

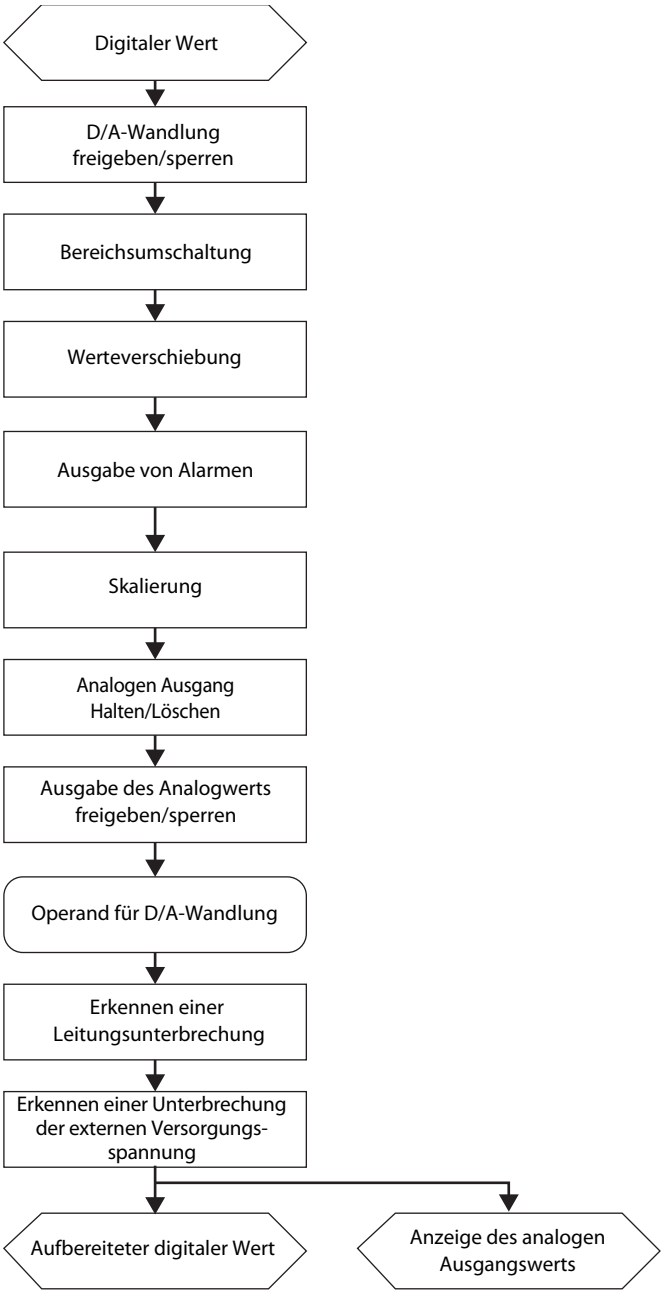
In diesem Abschnitt sind die Funktionen eines FX5-4DA-ADP beschrieben und wie die Einstellungen für diese Funktionen mit GX Works3 vorgenommen werden.

Hinweis

In diesem Abschnitt werden die Sondermerker und -register für das erste angeschlossene FX5-4DA-ADP beschrieben.
Die Sondermerker und -register für weitere angeschlossene FX5-4DA-ADP sind auf den folgenden Seiten beschrieben:
☞ Seite 253 Übersicht der Sondermerker, ☞ Seite 261 Übersicht der Sonderregister

Verarbeitung der einzelnen Funktionen

Die Funktionen werden in der in der folgenden Abbildung dargestellten Reihenfolge ausgeführt.



Digitaler Wert

Digitale Eingangswerte werden gespeichert.

Aufbereiteter digitaler Wert

Dieser Wert ergibt sich, indem ein digitaler Wert skaliert oder verschoben wird. Wird keine dieser Funktionen verwendet, wird ein Wert gespeichert, der dem digitalen Wert entspricht.

Anzeige des analogen Ausgangswerts

Der Wert der ausgegebenen Spannung wird angezeigt. Die Spannung wird in der folgenden Einheit angezeigt.
Spannung: mV, Strom: µA

Bereichsumschaltung

Der Analog-Ausgangsbereich kann für jeden Kanal umgeschaltet werden.
Durch das Umschalten des Bereichs ist es möglich, die Ausgangs-Wandlungscharakteristik zu ändern.

Vorgehensweise bei der Einstellung

Der verwendete Ausgangsbereich kann in einem Dialogfenster von GX Works3 eingestellt werden.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation] ⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Grundeinstellungen“ ⇨ „Bereichsumschaltung“

Ausgangsbereichseinstellung	Digitaler Eingangsbereich
0 bis 10 V	0 bis 16000
0 bis 5 V	0 bis 16000
1 bis 5 V	0 bis 16000
-10 bis +10 V	-8000 bis +8000
0 bis 20 mA	0 bis 16000
4 bis 20 mA	0 bis 16000

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Bereichsumschaltung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Ausgangsbereichseinstellung	SD6305	SD6345	SD6385	SD6425	Seite 265

Wirkungsweise

Der Ausgangsbereich wird umgeschaltet, wenn der Inhalt des Sonderregisters „Ausgangsbereichseinstellung“ bei gesperrter D/A-Wandlung geändert wird.
Beim Umschalten des Ausgangsbereichs werden die folgenden Sondermerker und -register initialisiert:

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Alarm: Oberer Grenzwert überschritten	SM6311	SM6351	SM6391	SM6431	Seite 256
Alarm: Unterer Grenzwert unterschritten	SM6312	SM6352	SM6392	SM6432	Seite 256
Leitungsunterbrechung erkannt	SM6318	SM6358	SM6398	SM6438	Seite 257
Aufbereiteter digitaler Wert	SD6301	SD6341	SD6381	SD6421	Seite 263
Anzeige des analogen Ausgangswerts	SD6302	SD6342	SD6382	SD6422	Seite 264
Einstellwert für Offset*1	SD6332	SD6372	SD6412	SD6452	Seite 267
Einstellwert für Verstärkung*1	SD6333	SD6373	SD6413	SD6453	Seite 267

*1 Wenn der Ausgangsbereich nach der Änderung dem Ausgangsbereich entspricht, der durch die Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung eingestellt wurde, gelten die Werte, die beim Einstellen von Offset/Verstärkung gewählt wurden. In jedem anderen Fall werden die Werkseinstellungen verwendet.

D/A-Wandlung freigeben/sperren

Der Analog-Ausgangsbereich kann für jeden Kanal umgeschaltet werden.

Vorgehensweise bei der Einstellung

Die D/A-Wandlung kann in einem Dialogfenster der Programmier-Software freigegeben oder gesperrt werden.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation]⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Grundeinstellungen“ ⇨ „D/A-Wandlung freigeben/sperren“

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die zum Freigeben/Sperren der D/A-Wandlung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
D/A-Wandlung freigeben/sperren	SM6300	SM6340	SM6380	SM6420	Seite 255

Wirkungsweise

Ein digitaler Wert wird nur bei den Kanälen in einen analogen Wert gewandelt, bei denen die D/A-Wandlung freigegeben ist.
Die Kanäle, bei denen die Ausgabe des Analogwerts freigegeben ist, geben den gewandelten Analogwert aus.
Wenn eine zuvor freigegebene D/A-Wandlung gesperrt wird, bleibt der digitale Wert erhalten und der aufbereitete digitale Wert sowie der angezeigte analoge Ausgangswert werden gelöscht.

Ausgabe des Analogwerts freigeben/sperren

Legen Sie fest, ob an einem Kanal der durch die Wandlung generierte Analogwert oder ein Offset-Wert ausgegeben wird.
Unabhängig davon, ob die Ausgabe des Analogwerts gesperrt oder freigegeben ist, bleibt die Wandlungszeit konstant.

Vorgehensweise bei der Einstellung

Die Ausgabe des Analogwerts kann in einem Dialogfenster der Programmier-Software freigegeben oder gesperrt werden.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation]⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Grundeinstellungen“ ⇨ „Ausgabe des Analogwerts freigeben/sperren“

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die zum Freigeben/Sperren der Analogwertausgabe verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Ausgabe des Analogwerts freigeben/sperren	SM6301	SM6341	SM6381	SM6421	Seite 255

Wirkungsweise

Die Kanäle, bei denen die Ausgabe des Analogwerts freigegeben ist, geben den durch eine D/A-Wandlung aus einem digitalen Wert generierten Analogwert aus.
Die Kanäle, bei denen die Ausgabe des Analogwerts gesperrt ist, geben den Offset-Wert aus.

Löschen oder Halten des Analog-Ausgangs

Es kann gewählt werden, ob abhängig von der Betriebsart des CPU-Moduls (RUN, STOP oder Stopp durch einen aufgetretenen Fehler) der Ausgang gelöscht, der letzte Wert oder ein vorgegebener Wert ausgegeben wird.

Wirkungsweise

Wenn das CPU-Modul in eine der Betriebsarten „RUN“, „STOP“ oder „STOP (durch Fehler“ ist, nimmt ein Ausgang eines FX5-4DA-ADP einen Zustand an, der von der Kombination der Einstellungen zum Halten/Löschen und zur Ausgabe des Analogwerts abhängt (siehe folgende Tabelle).

Zustand des CPU-Moduls	Ausgabe des Analogwerts freigeben/sperren	Einstellung für Halten/ Löschen	Ausgegebener Wert
RUN	Freigegeben	Alle Einstellungen	Der Wert nach Verschiebung und Skalierung.
	Gesperrt	Alle Einstellungen	Offset-Wert
STOP (RUN→STOP, PAUSE→STOP)	Freigegeben	Löschen	Es wird der Wert ausgegeben, der dem digitalen Wert „0“ entspricht.
	Freigegeben	Aktueller Wert (Halten)	Der Wert nach Verschiebung und Skalierung.
	Freigegeben	Einstellwert	Der Wert, der als Einstellwert für Halten festgelegt wurde, wird ausgegeben.
	Gesperrt	Alle Einstellungen	Offset-Wert
PAUSE	Freigegeben	Alle Einstellungen	Der Wert nach Verschiebung und Skalierung.
	Gesperrt	Alle Einstellungen	Offset-Wert
STOP (Es ist ein Fehler aufgetreten und der Zustand RUN kann nicht beibehalten werden.)	Freigegeben	Alle Einstellungen	Der Wert nach Verschiebung und Skalierung.
	Gesperrt	Alle Einstellungen	Offset-Wert

Vorgehensweise bei der Einstellung

1. Wählen Sie als „Einstellung für Halten/Löschen“ zwischen „Löschen“, „Aktueller Wert (Halten)“ und „Einstellwert“.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation] ⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Anwendungseinstellungen“ ⇨ „Einstellung Analog-Ausgang Halten/Löschen“ ⇨ „Einstellung Halten/Löschen“

2. Wenn in der vorherigen Einstellung„Einstellwert“ gewählt wurde, geben Sie bitte den Wert ein, der beim „Halten“ ausgegeben werden soll.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation] ⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Anwendungseinstellungen“ ⇨ „Einstellung Analog-Ausgang Halten/Löschen“ ⇨ „Einstellwert für Halten“

Bezeichnung	Einstellbereich
Einstellwert für Halten	-32768 bis +32767

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für das Halten/Löschen des Analog-Ausgangs verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Einstellung für Halten/Löschen	SD6303	SD6343	SD6383	SD6423	Seite 264
Einstellwert für Halten	SD6304	SD6344	SD6384	SD6424	Seite 264

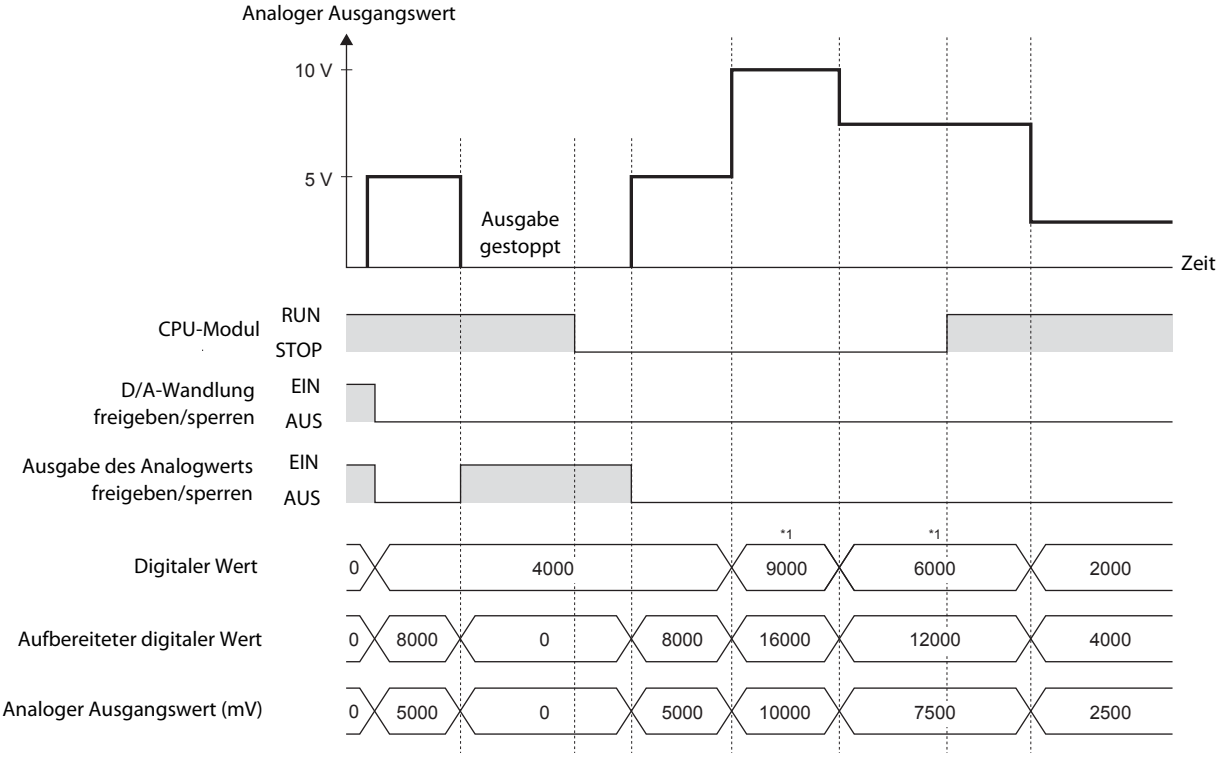
Überprüfen der analogen Ausgangswerte im Zustand STOP des CPU-Moduls

Analoge Werte können für Tests auch ausgegeben werden, wenn sich das CPU-Modul in der Betriebsart STOP befindet. Die folgenden Funktionen sind während des Tests der Analogausgabe freigegeben.

- Skalierung (☞ Seite 229 Skalierung)
- Werteverschiebung (☞ Seite 231 Werteverschiebung)
- Ausgabe von Alarmen (☞ Seite 232 Ausgabe von Alarmen)

Wirkungsweise

Wenn die D/A-Wandlung und die Ausgabe des Analogwerts freigegeben werden, beginnt der Test der Analogausgabe und ein analoger Wert wird ausgegeben.



*1 Der Wert kann mithilfe der Programmier-Software geändert werden.

Vorgehensweise bei der Einstellung

Um die Analogausgabe zu testen, konfigurieren Sie die Einstellungen im Operandentest von GX Works3, indem Sie den unten angegebenen Schritten folgen.

1. Geben Sie den digitalen Wert vor, der dem auszugebenden Analog-Wert entspricht.
2. Setzen Sie den Sondermerker „D/A-Wandlung freigeben/sperren“ auf „0“ zurück. (Geben Sie die D/A-Wandlung frei.)
3. Setzen Sie den Sondermerker „Ausgabe Analogwert freigeben/sperren“ auf „0“ zurück. (Geben Sie die Ausgabe frei.)

Entsprechende Operanden

Die folgenden Operanden stehen im Zusammenhang mit der Ausgabe eines Analogwerts bei gestopptem CPU-Modul.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
D/A-Wandlung freigeben/sperren	SM6300	SM6340	SM6380	SM6420	Seite 255
Ausgabe des Analogwerts freigeben/sperren	SM6301	SM6341	SM6381	SM6421	Seite 255
Digitaler Wert	SD6300	SD6340	SD6380	SD6420	Seite 263

Skalierung

Diese Funktion skaliert den digitalen Wert innerhalb eines bestimmten Bereichs, der durch den oberen und den unteren Grenzwert der Skalierung gebildet wird. Dadurch wird kein Programm für das Skalieren benötigt.

Wirkungsweise

Diese Funktion skaliert digitale Werte. Die Werte werden innerhalb eines bestimmten Bereichs skaliert, der durch einen oberen Grenzwert und einen unteren Grenzwert der Skalierung gebildet wird. Der Wert nach der Skalierung wird für die D/A-Wandlung verwendet. (Bei der Skalierung werden Nachkommastellen gerundet.)

Konzept des Einstellens der Skalierung

Stellen Sie den unteren Grenzwert der Skalierung auf einen Wert ein, der demunteren Grenzwert des eingestellten Ausgangsbereichs entspricht.
Stellen Sie den oberen Grenzwert der Skalierung auf einen Wert ein, der dem oberen Grenzwert des eingestellten Ausgangsbereichs entspricht.

Berechnung der skalierten Werte

Die Umrechnung erfolgt bei der D/A-Wandlung mit den folgenden Formeln. (Nachkommastellen, die bei der Skalierung entstehen, werden gerundet.)

Zur Berechnung verwendete Formel	Symbol
Für die D/A-Wandlung verwendeter Wert $= \frac{D_{Max} - D_{Min}}{S_H - S_L} \times (D_X - S_L) + D_{Min}$	D_X: Digitaler Wert D_{Max}: Maximaler digitaler Eingangswert im verwendeten Ausgangsbereich D_{Min}: Minimaler digitaler Eingangswert im verwendeten Ausgangsbereich S_H: Oberer Grenzwert der Skalierung S_L: Unterer Grenzwert der Skalierung

Vorgehensweise bei der Einstellung

1. Geben Sie die D/A-Wandlung frei.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation]⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Grundeinstellungen“ ⇨ „D/A-Wandlung freigeben/sperren“

2. Die Skalierung kann mithilfe der Programmier-Software freigegeben oder gesperrt werden.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation] ⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Anwendungseinstellungen“ ⇨ „Skalierung“

3. Stellen Sie den oberen und den unteren Grenzwert der Skalierung ein.

Merkmal	Einstellbereich
Oberer Grenzwert der Skalierung	-32768 bis +32767
Unterer Grenzwert der Skalierung	-32768 bis +32767

Hinweis

- Wenn die Grenzwerte der Skalierung so eingestellt werden, dass der untere Grenzwert größer als der obere Grenzwert ist, wird die Skalierung auf eine Gerade mit negativer Steigung.angewendet.
- Stellen Sie die Skalierung so ein, dass die Bedingung „ Unterer Grenzwert der Skalierung ≠ Oberer Grenzwert der Skalierung“ erfüllt ist.

Entsprechende Operanden

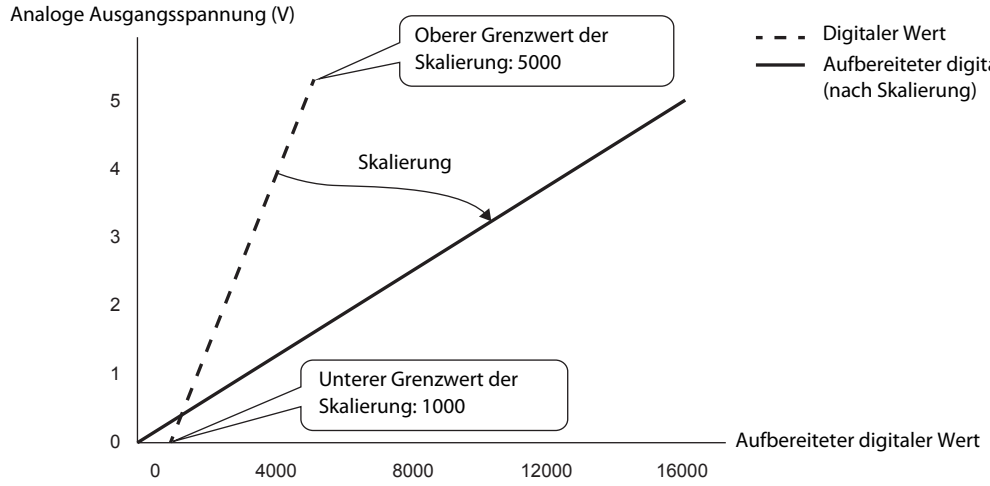
Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Skalieung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Skalierung freigeben/sperren	SM6308	SM6348	SM6388	SM6428	Seite 256
Oberer Grenzwert der Skalierung	SD6308	SD6348	SD6388	SD6428	Seite 265
Unterer Grenzwert der Skalierung	SD6309	SD6349	SD6389	SD6429	Seite 265

Beispiel für die Einstellung

Beispiel

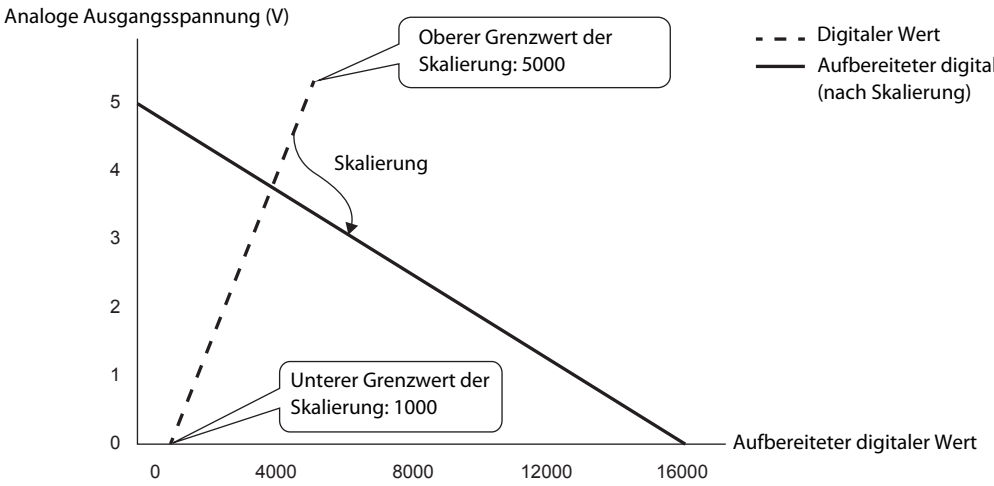
Bei einem Kanal mit einem Ausgangsbereich von 0 bis 5 V ist als oberer Grenzwert der Skalierung „5000“ und als unterer Grenzwert der Skalierung „1000“ eingestellt.



Digitaler Wert	Aufbereiteter digitaler Wert (nach Skalierung)	Ausgangsspannung (V)
1000	0	0
1800	3200	1
2600	6400	2
3400	9600	3
4200	12800	4
5000	16000	5

Beispiel

Bei einem Kanal mit einem Ausgangsbereich von 0 bis 5 V ist als oberer Grenzwert der Skalierung „1000“ und als unterer Grenzwert der Skalierung „5000“ eingestellt.



Digitaler Wert	Aufbereiteter digitaler Wert (nach Skalierung)	Ausgangsspannung (V)
1000	16000	0
1800	12800	1
2600	9600	2
3400	6400	3
4200	3200	4
5000	0	5

Werteverschiebung

Diese Funktion addiert einen bestimmten Betrag zum digitalen Wert und speichert das Ergebnis (den verschobenen Wert) als „aufbereiteten digitalen Ausgangswert“. Änderungen des Verschiebungsbetrags wirken sich sofort auf den aufbereiteten digitalen Wert aus. So können, beispielsweise bei der Inbetriebnahme, Feineinstellungen schnell und einfach vorgenommen werden.

Wirkungsweise

Ein einstellbarer Betrag wird zum aufbereiteten digitalen Wert addiert. Der auf diese Weise erzeugte digitale Wert wird als „aufbereiteter digitaler Wert“ gespeichert.
Überschreitet der aufbereitete digitale Wert durch die Werteverschiebung nach der Addition den Bereich von -32768 bis +32767, wird ein Wert gespeichert, der der unteren Grenze (-32768) oder der oberen Grenze (+32767) entspricht.

Hinweis

Wird gleichzeitig mit der Werteverschiebung die Skalierung verwendet, wird der verschobene Wert skaliert.

Vorgehensweise bei der Einstellung

Stellen Sie den Betrag für die Verschiebung des Eingangswerts ein.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation] ⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Anwendungseinstellungen“ ⇨ „Werteverschiebung“

Merkmal	Einstellbereich
Wert für die Verschiebung des Eingangswerts	-32768 bis +32767

Entsprechende Operanden

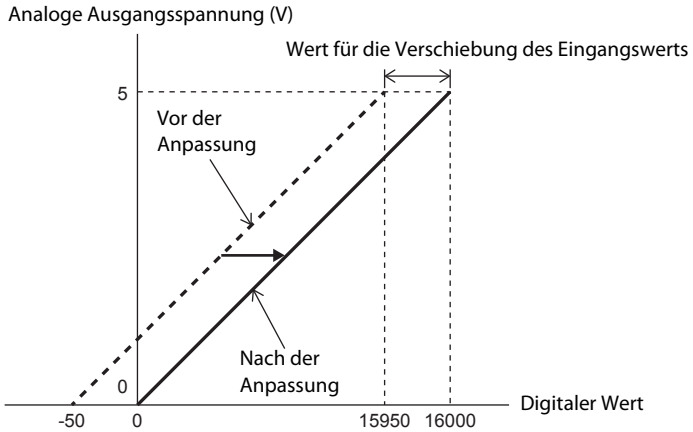
Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Werteverschiebung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Wert für die Verschiebung des Eingangswerts	SD6310	SD6350	SD6390	SD6430	Seite 266

Beispiel für die Einstellung

Beispiel

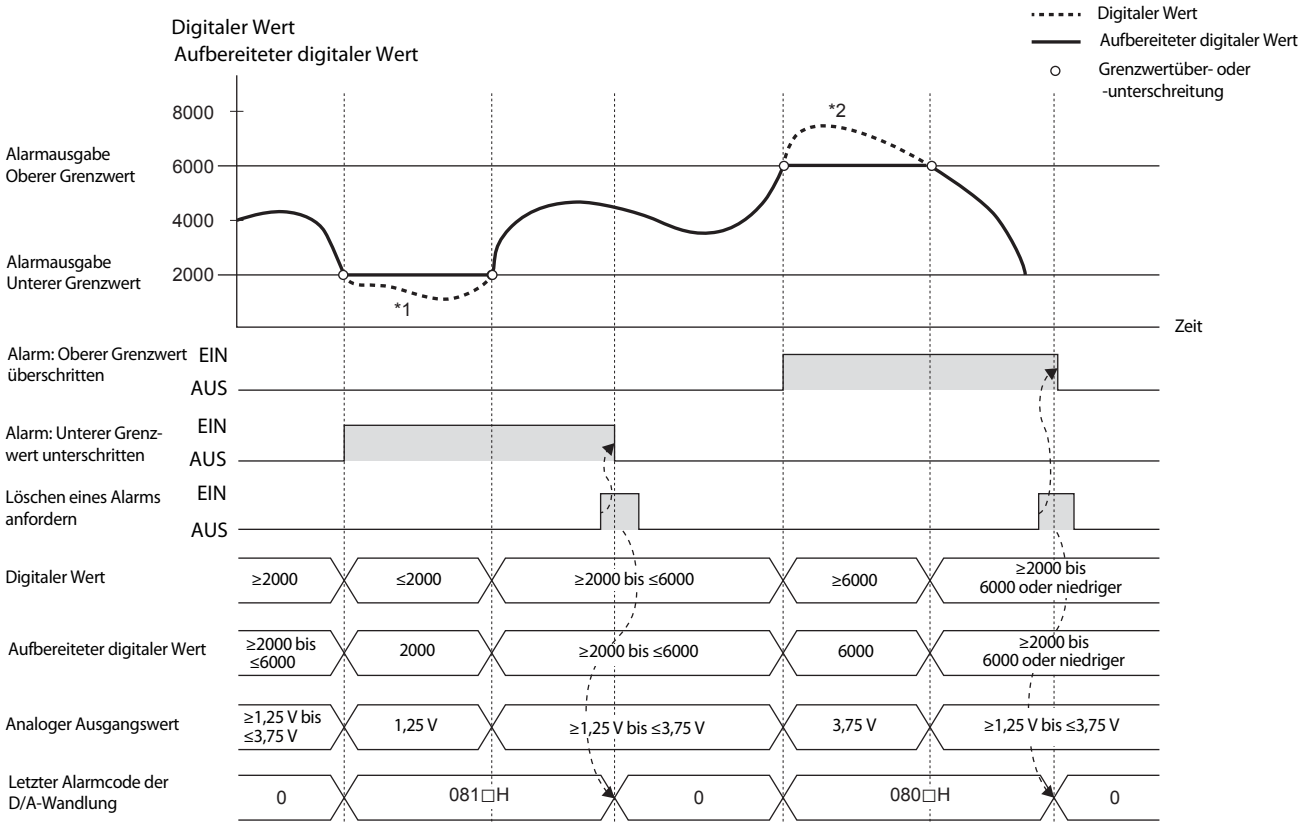
Bei einem Ausgangsbereich von 0 bis 5 V und einer Verschiebung des Eingangswerts um den Wert +50.



Digitaler Wert	Aufbereiteter digitaler Wert	Analoge Ausgangsspannung (V)
Vor der Anpassung	Nach der Anpassung	
-50	0	0
15950	16000	5

Ausgabe von Alarmen

Ist der aufbereitete digitale Wert, zu dem der Betrag der Verschiebung addiert wird, größer als der obere Grenzwert für einen Alarm oder kleiner als der untere Grenzwert für einen Alarm, wird ein Alarm ausgegeben.



*1 Analoge Werte unterhalb des unteren Alarmgrenzwerts werden nicht ausgegeben.

*2 Analoge Werte oberhalb des oberen Alarmgrenzwerts werden nicht ausgegeben.

Wirkungsweise

Ist der aufbereitete digitale Wert, zu dem der Betrag der Verschiebung addiert wird, größer als der obere Grenzwert für einen Alarm oder kleiner als der untere Grenzwert für einen Alarm und die Ausgabe von Alarmen freigegeben, wird der Merker „Alarm (obere Grenze)“ oder „Alarm (untere Grenze)“ auf „1“ gesetzt.

Bei der Ausgabe eines Alarms wird der als unterer bzw. oberer Alarmgrenzwert eingestellte Wert als aufbereiteter digitaler Wert angesehen und D/A-gewandelt.

Selbst wenn sich nach der Ausgabe eines Alarms der digitale Wert auf einen Wert unterhalb des oberen Alarmgrenzwerts oder oberhalb des unteren Alarmgrenzwerts ändert, werden die Merker „Alarm (obere Grenze)“ und „Alarm (untere Grenze)“ nicht auf „0“ zurückgesetzt. Wenn die Anforderung zum Löschen eines Alarms von „0“ auf „1“ und wieder auf „0“ zurückgesetzt wird. werden die Merker „Alarm (obere Grenze)“ und „Alarm (untere Grenze)“ auf „0“ zurückgesetzt. Die Merker „Alarm (obere Grenze)“ und „Alarm (untere Grenze)“ werden auch auf „0“ zurückgesetzt, wenn die Ausgabe von Alarmen gesperrt wird, der als „Letzter Alarmcode der D/A-Wandlung“ gespeicherte Alarmcode wird jedoch nicht gelöscht.

Um den als „Letzten Alarmcode der D/A-Wandlung“ gespeicherten Alarmcode zu löschen, muss die Anforderung zum Löschen eines Alarms noch einmal von „0“ auf „1“ und wieder auf „0“ zurückgesetzt werden.

Vorgehensweise bei der Einstellung

1. Geben Sie die Ausgabe von Alarmen frei.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation] ⇨ Modulbezeichnung

2. Stellen Sie den oberen und den unteren Grenzwert für einen Alarm ein.

Merkmal	Einstellbereich
Oberer Grenzwert für Alarm	-32768 bis +32767
Unterer Grenzwert für Alarm	

Hinweis

Stellen Sie den oberen und den unteren Grenzwert zur Ausgabe eines Alarms so ein, dass der obere Grenzwert größer als der untere Grenzwert ist.

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Ausgabe von Alarmen verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Alarm: Oberer Grenzwert überschritten	SM6311	SM6351	SM6391	SM6431	Seite 256
Alarm: Unterer Grenzwert unterschritten	SM6312	SM6352	SM6392	SM6432	Seite 256
Ausgabe von Alarmen	SM6313	SM6353	SM6393	SM6433	Seite 257
Oberer Grenzwert für Alarm	SD6311	SD6351	SD6391	SD6431	Seite 266
Unterer Grenzwert für Alarm	SD6312	SD6352	SD6392	SD6432	Seite 266

Erkennen einer Unterbrechung der externen Versorgungsspannung

Diese Funktion erkennt, wenn die externe Versorgungsspannung (24 V DC) des FX5-4DA-ADP nicht eingeschaltet ist oder das Modul nicht versorgt wird.

Vorgehensweise bei der Einstellung

Vom Anwender müssen keine Einstellungen vornehmen werden.

Wirkungsweise

Der Fehler tritt auf, wenn die externe Versorgungsspannung nicht vorhanden ist. (Fehlercode: 3081H)

Erkennung einer Leitungsunterbrechung

Bei jedem Kanal kann eine Leitungsunterbrechung erkannt werden.
Diese Funktion ist freigegeben, wenn der analoge Ausgangsbereich auf 4 bis 20 mA eingestellt ist.

Vorgehensweise bei der Einstellung

1. Die Erkennung einer Leitungsunterbrechung kann mithilfe der Programmier-Software freigegeben werden.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation] ⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Anwendungseinstellungen“ ⇨ „Erkennung einer Leitungsunterbrechung“

2. Stellen Sie ein, ob eine erkannte Leitungsunterbrechung automatisch gelöscht werden soll.

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation] ⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Anwendungseinstellungen“ ⇨ „Autom. Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung“

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Erkennung einer Leitungsunterbrechung verwendet werden.

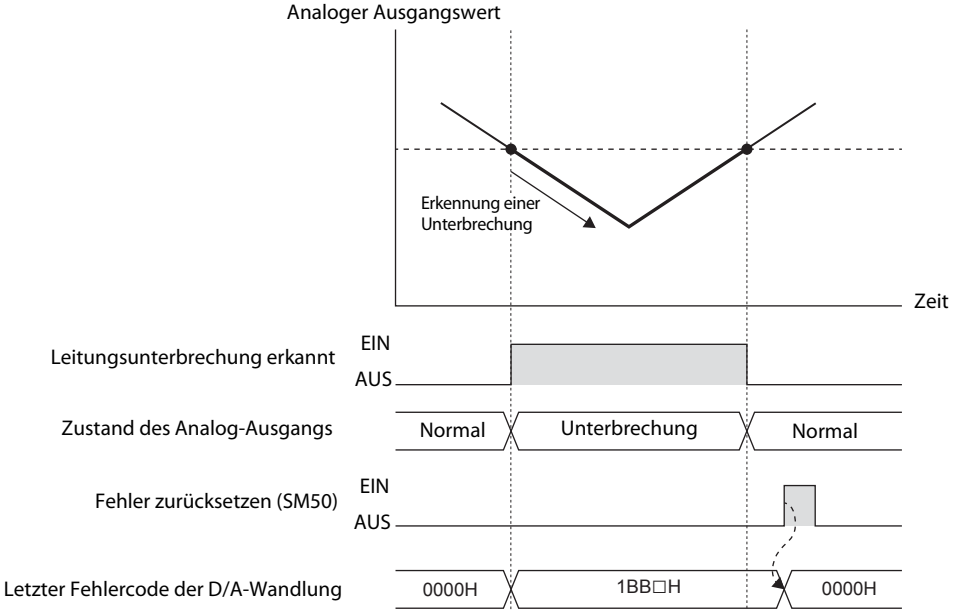
Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Leitungsunterbrechung erkannt	SM6318	SM6358	SM6398	SM6438	Seite 257
Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/ freigeben	SM6319	SM6359	SM6399	SM6439	Seite 257
Automatisches Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung	SM6320	SM6360	SM6400	SM6440	Seite 258

Wirkungsweise

Wenn eine Unterbrechung bei einem Kanal erkannt wird, bei dem die D/A-Wandlung und die Erkennung einer Leitungsunterbrechung freigegeben sind, wird die Verdrahtung als unterbrochen angesehen und der Merker „Leitungsunterbrechung erkannt“ auf „1“ gesetzt (Fehlercode: 1BB☐).
Zu diesem Zeitpunkt werden der digitale Wert, der aufbereitete digitale Wert und die Anzeige des ausgegebenen Analogwerts gelöscht.
Wenn das automatische Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung freigegeben ist, wird beim Wiederherstellen der Verbindung der Sondermerker, der eine Leitungsunterbrechung anzeigt, auf „0“ zurückgesetzt.

Wenn das automatische Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung gesperrt ist, bleibt der Sondermerker, der eine Leitungsunterbrechung anzeigt, auch dann auf „1“ gesetzt, wenn die Unterbrechung behoben ist.
Um einen Sondermerker, der eine Leitungsunterbrechung anzeigt, auf „0“ zurückzusetzen, muss der Sondermerker SM50 (Fehler zurücksetzen) auf „1“ gesetzt werden. Bitte beachten Sie, dass ein Sondermerker zur Anzeige einer Leitungsunterbrechung auch zurückgesetzt wird, wenn die Erkennung einer Leitungsunterbrechung gesperrt wird.

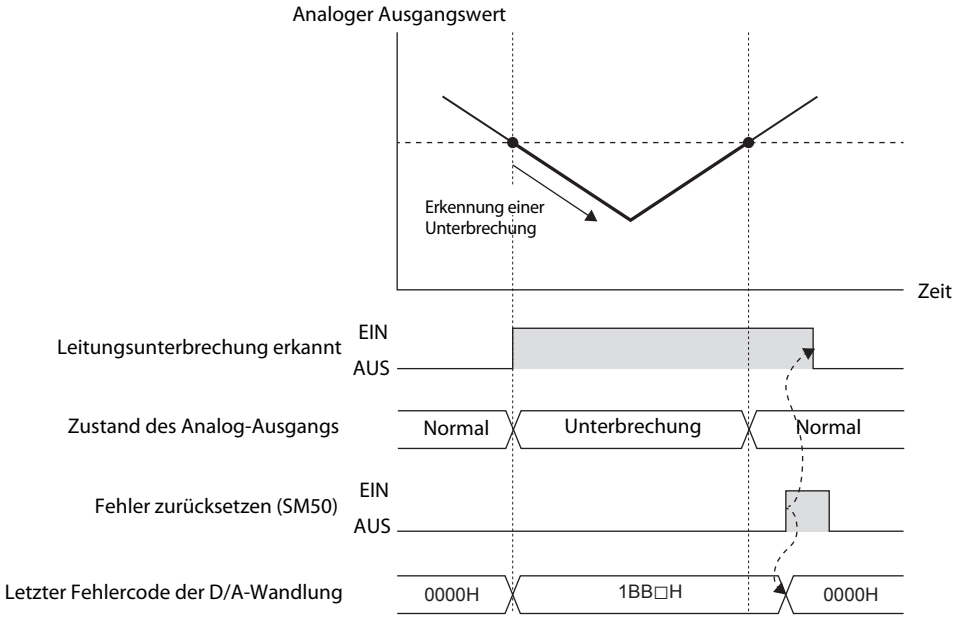
■Wenn das automatische Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung freigegeben ist



Hinweis

- Der Sondermerker „Leitungsunterbrechung erkannt“ wird automatisch auf „0“ zurückgesetzt.
- Um den „Letzten Alarmcode der D/A-Wandlung“ zu löschen, muss der Sondermerker SM50 (Fehler zurücksetzen) auf „1“ gesetzt werden.

■Wenn das automatische Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung gesperrt ist



Hinweis

- Der Sondermerker „Leitungsunterbrechung erkannt“ wird nicht auf „0“ zurückgesetzt. Um diesen Merker zurückzusetzen, muss der Merker „Löschen eines Alarms anfordern“ auf „1“ gesetzt werden.
- Um den „Letzten Alarmcode der D/A-Wandlung“ zu löschen, muss der Sondermerker SM50 (Fehler zurücksetzen) auf „1“ gesetzt werden.

Ereignisspeicher

Diese Funktion sammelt Fehler des FX5-4DA-ADP und speichert die Informationen in der SD-Speicherkarte, dem Datenspeicher oder dem batteriegepufferten integriertem RAM des CPU-Moduls.
Die Informationen zu Ereignissen, die vom CPU-Modul erfasst wurden, können durch GX Works zur Auswertung in chronologischer Reihenfolge angezeigt werden.

Ereignistyp	Einteilung	Beschreibung
System	Fehler	Durch die Selbstdiagnose erkannte Fehler in den einzelnen Modulen.

Vorgehensweise bei der Einstellung

Der Ereignisspeicher kann in der Programmier-Software GX Works 3 parametriert werden. Weitere Informationen zur Einstellung enthält die folgende Bedienungsanleitung:
📖MELSEC iQ-F FX5 Bedienungsanleitung (Anwendung)

Anzeige des Ereignisspeichers

Gespeicherte Ereignisse können durch GX Works3 angezeigt werden. Hinweise zur Vorgehensweise und dazu, wie der Inhalt angezeigt werden kann, enthält die folgende Bedienungsanleitung:
📖 GX Works3 Bedienungsanleitung

Einstellung von Offset/Verstärkung

Diese Funktion stellt unabhängig von vordefinierten Einstellungen zum analogen Ausgangsbereich einen beliebigen Analogwert als Offset-/Verstärkungswert ein. Die eingestellten Werte für Offset und Verstärkung werden im internen Speicher des FX5-4DA-ADP abgelegt.
Um den Offset oder die Verstärkung zu ändern, geben Sie einen Analogwert als „Einstellwert für Offset“ bzw. „Einstellwert für Verstärkung“ vor.
Die folgende Tabelle zeigt die zur Verfügung stehenden Einstellbereiche.

Einstellung	Beschreibung	Einstellbereich	
		Ausgabe einer Spannung (mV)	Ausgabe eines Stroms (µA)
Einstellwert für Offset	Analoger Ausgangswert, wenn der digitale Wert „0“ ist (Referenzwert für Offset).	-10000 bis +9000	0 bis 17000
Einstellwert für Verstärkung	Analoger Ausgangswert, wenn der digitale Wert dem Referenzwert für die Verstärkung entspricht.	-9000 bis +10000	3000 bis 30000

Hinweis

Es wird eine fehlerhafte Einstellung von Offset/Verstärkung gemeldet, wenn die folgende Einstellung nicht erfüllt ist: (Fehlercode: 1B9□H)

- Ausgabe einer Spannung: 1000 ≤ Einstellwert für Verstärkung - Einstellwert für Offset ≤ 10000
- Ausgabe eines Stroms: 3000 ≤ Einstellwert für Verstärkung - Einstellwert für Offset ≤ 30000

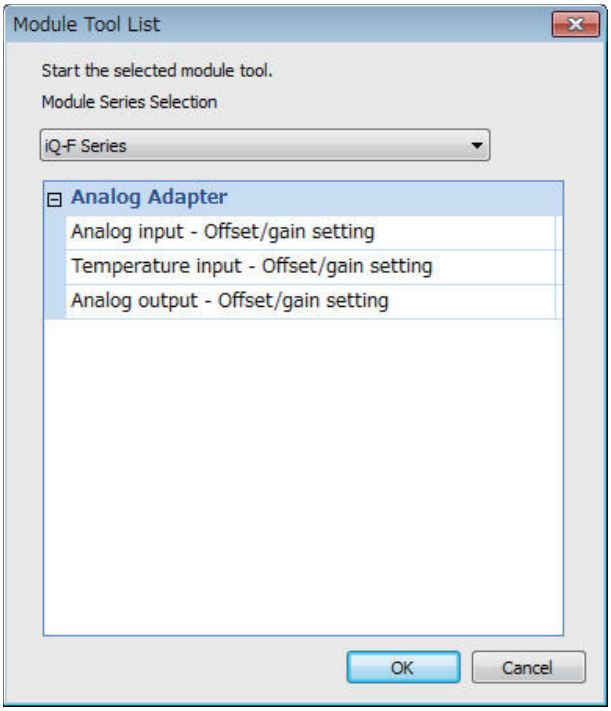
Die folgende Tabelle zeigt die für Offset und Verstärkung eingestellten Referenzwerte und Werte der Werkseinstellung.

Beschreibung		Digitaler Wert	Einstellwert für Offset		Einstellwert für Verstärkung	
Spannung/ Strom	Ausgangsbereich		Referenzwert	Voreingestellter Wert	Referenzwert	Voreingestellter Wert
Spannung	0 bis 10 V	0 bis 16000	0	0 mV	8000	5000 mV
	0 bis 5 V	0 bis 16000	0	0 mV	16000	5000 mV
	1 bis 5 V	0 bis 16000	0	1000 mV	16000	5000 mV
	-10 bis +10 V	-8000 bis +8000	0	0 mV	4000	5000 mV
Strom	0 bis 20 mA	0 bis 16000	0	0 µA	16000	20000 µA
	4 bis 20 mA	0 bis 16000	0	4000 µA	16000	20000 µA

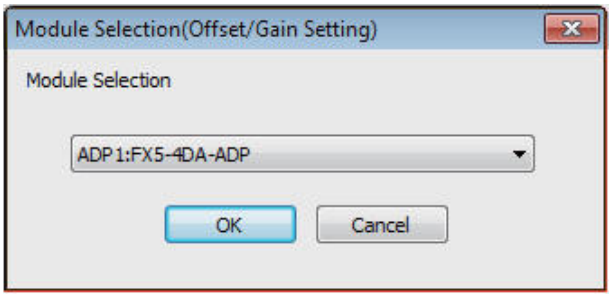
Vorgehensweise bei der Einstellung

Die Einstellung von Offset/Verstärkung wird in einem Dialogfenster der Programmier-Software GX Works3 vorgenommen. Gehen Sie bei der Einstellung von Offset/Verstärkung für ein FX5-4DA-ADP wie folgt vor:

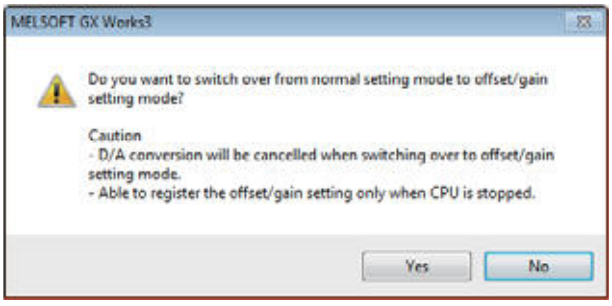
[Werkzeuge] ⇨ [Werkzeuge für Module]



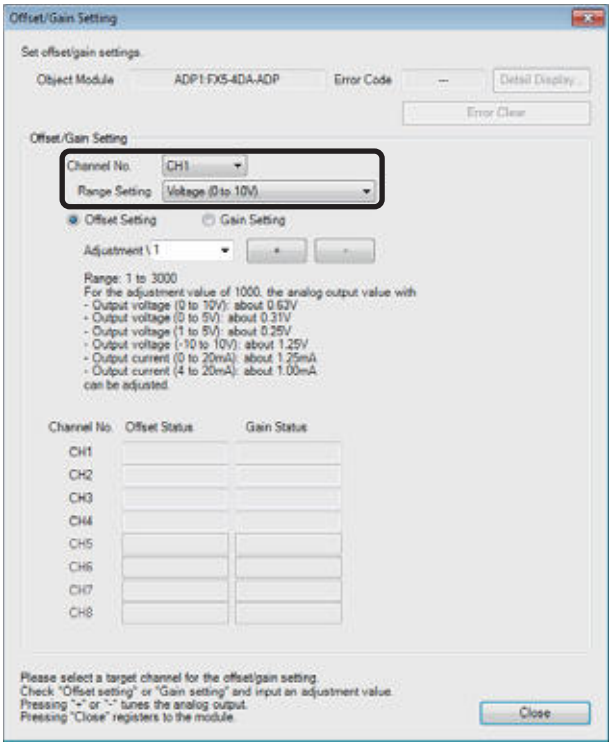
1. In „Analog-Adaptermodule“ wählen Sie „Analog-Ausgang - Einstellung Offset/Verstärkung“ und klicken auf die Schaltfläche [OK].



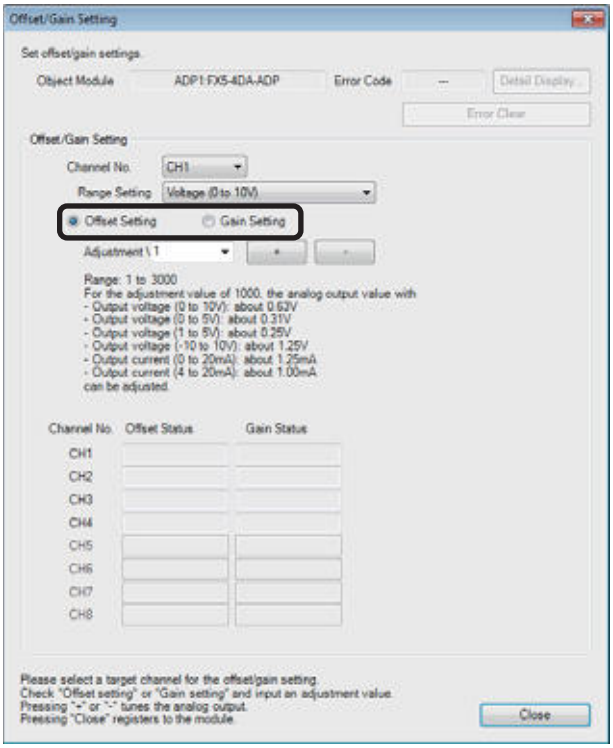
2. Wählen Sie das Modul, bei dem der Offset und/oder die Verstärkung eingestellt werden soll, und klicken Sie auf die Schaltfläche [OK].



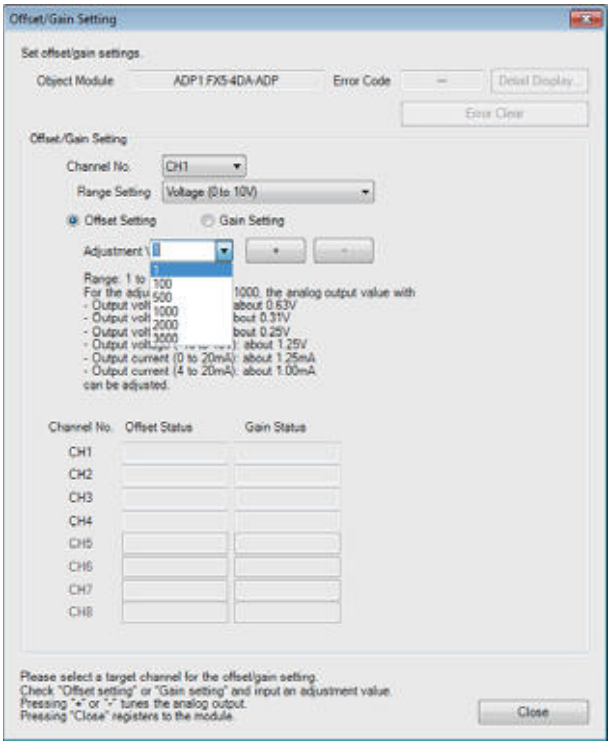
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche [Ja].

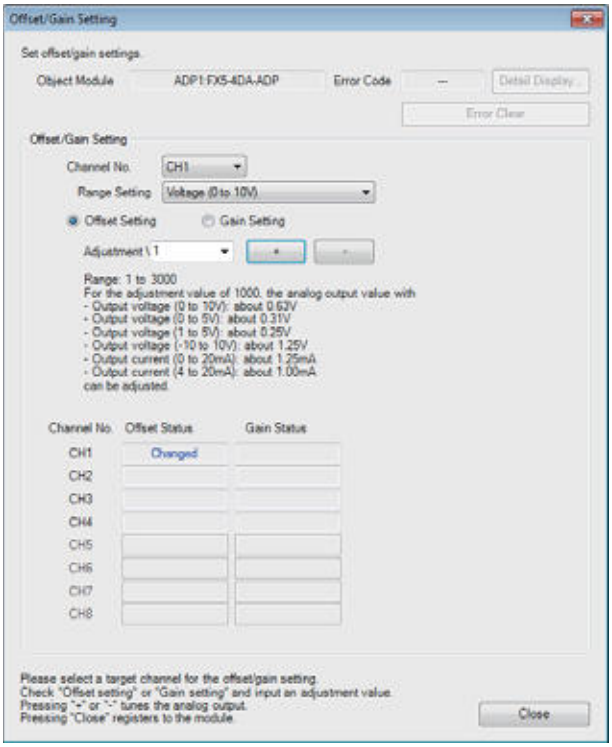


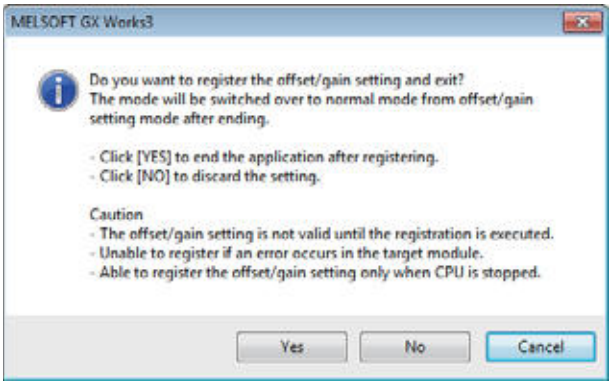
4. Geben Sie den Kanal an, bei dem die Einstellung von Offset/Verstärkung vorgenommen werden soll und den anwenderdefinierten Bereich.



5. Wählen Sie mithilfe der Auswahlfelder, ob der Offset oder die Verstärkung eingestellt werden soll. (Schritt 6 und die folgenden Schritte beschreiben den Fall, dass der Offset eingestellt wird.)







6. Der Wert zur Anpassung des Offset- oder Verstärkungswerts kann aus den angebotenen Werten „1“, „100“, „500“, „1000“, „2000“ und „3000“ gewählt werden oder es kann ein beliebiger Wert zwischen 1 und 3000 eingegeben werden.

7. Mit den Schaltflächen [+] und [-] kann für die analoge Ausgangsspannung oder dem analogen Ausgangsstrom entsprechend dem eingestellten Anpassungswert ein Feinabgleich vorgenommen werden.

8. Vergewissern Sie sich, dass bei dem ausgewählten Kanal als Status für die Einstellung des Offset „Geändert“ angezeigt wird.

9. Um die Verstärkung einzustellen, wiederholen Sie den Vorgang ab Schritt 5.

10. Nach dem Abschluss der Einstellung klicken Sie bitte auf die Schaltfläche [Schließen].

11. Klicken Sie auf die Schaltfläche [Ja].

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Einstellung von Offset/Verstärkung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Offset/Verstärkung lesen	SM6332	SM6372	SM6412	SM6452	Seite 258
Offset/Verstärkung schreiben	SM6333	SM6373	SM6413	SM6453	Seite 258
Einstellwert für Offset	SD6332	SD6372	SD6412	SD6452	Seite 267
Einstellwert für Verstärkung	SD6333	SD6373	SD6413	SD6453	Seite 267
Freigabecode zum Schreiben von Offset/ Verstärkung	SD6334	SD6374	SD6414	SD6454	Seite 267

Wirkungsweise

■Offset/Verstärkung schreiben

Um die Daten für Offset/Verstärkung zu ändern, stellen Sie als „Freigabecode zum Schreiben von Offset/Verstärkung“ den Wert „E210H“ ein und setzen den Sondermerker „Offset/Verstärkung schreiben“ auf „1“. Dadurch werden die „Ausgangsbereichseinstellung“, der „Einstellwert für Offset“ und der „Einstellwert für Verstärkung“ in den internen Speicher des FX5-4DA-ADP übertragen. Es kann nur ein Bereich bei einem Kanal geändert werden, und der neueste Inhalt ist gültig.
Wenn die Übertragung abgeschlossen ist, wird der Sondermerker „Offset/Verstärkung schreiben“ automatisch auf „0“ zurückgesetzt. Der „Freigabecode zum Schreiben von Offset/Verstärkung“ wird ebenfalls auf „0“ gelöscht.
Wenn die „Ausgangsbereichseinstellung“ geändert wird, werden die Werkseinstellungen gültig.
Um die Daten für Offset/Verstärkung auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, wird die Funktion zur Initialisierung von Offset/Verstärkung verwendet (☞ Seite 240 Initialisierung von Offset/Verstärkung).

Hinweis

- Die Werte für Offset/Verstärkung werden geschrieben, wenn der „Freigabecode zum Schreiben von Offset/Verstärkung“ auf „E210H“ eingestellt ist.
- Die Werte für Offset/Verstärkung können nur geschrieben werden, wenn die D/A-Wandlung gesperrt ist.
- Die D/A-Wandlung kann nicht freigegeben werden, während die Werte für Offset/Verstärkung geschrieben werden.

■Offset/Verstärkung lesen

Um die im internen Speicher des FX5-4DA-ADP abgelegten Daten für Offset/Verstärkung zu lesen, setzen Sie den Sondermerker „Offset/Verstärkung lesen“ auf „1“. Dadurch werden die „Ausgangsbereichseinstellung“, der „Einstellwert für Offset“ und der „Einstellwert für Verstärkung“ gelesen.
Wenn der beim Lesen eingestellte Ausgangsbereich der im internen Speicher des FX5-4DA-ADP abgelegten Ausgangsbereichseinstellung entspricht, werden die gelesenen Werte als „Einstellwert für Offset“ und „Einstellwert für Verstärkung“ gespeichert.
Falls der eingestellte Ausgangsbereich unterschiedlich ist, werden die Werkseinstellungen für den beim Lesen gewählten Ausgangsbereich gültig und als „Einstellwert für Offset“ und „Einstellwert für Verstärkung“ eingestellt. In diesem Fall tritt ein Alarm auf, der aussagt, dass der Ausgangsbereich bei der Einstellung von Offset/Verstärkung nicht übereinstimmt (Alarmcode: 0C0□H).

Initialisierung von Offset/Verstärkung

Diese Funktion initialisiert die Werte für Offset und Verstärkung, die im internen Speicher des FX5-4DA-ADP abgelegt sind. Diese Funktion kann nur mithilfe von Sonderoperanden ausgeführt werden.

Vorgehensweise bei der Einstellung

1. Stellen Sie als „Freigabecode zum Schreiben von Offset/Verstärkung“ „E210H“ ein.

Einstellwert	Beschreibung	Voreingestellter Wert
Anderer als E210H	Schreiben von Offset/Verstärkung gesperrt	0
E210H	Schreiben von Offset/Verstärkung freigegeben	

2. Setzen Sie den Sondermerker „Offset/Verstärkung initialisieren“ auf „1“.

Einstellwert	Beschreibung	Voreingestellter Wert
0: AUS	Initialisierung von Offset/Verstärkung wird nicht ausgeführt	0: AUS
1: EIN	Die Initialisierung von Offset/Verstärkung wird ausgeführt	

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Initialisierung von Offset/Verstärkung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Referenz
Initialisierung von Offset/Verstärkung	SM6334	SM6374	SM6414	SM6454	Seite 259
Freigabecode zum Schreiben von Offset/Verstärkung	SD6334	SD6374	SD6414	SD6454	Seite 267

Wirkungsweise

Wird als „Freigabecode zum Schreiben von Offset/Verstärkung“ der „E210H“ eingestellt und der Sondermerker „Offset/Verstärkung initialisieren“ auf „1“ gesetzt, werden die Einstellwerte für Offset und Verstärkung im internen Speicher des FX5-4DA-ADP durch die werksseitigen Einstellungen ersetzt. Wenn die Initialisierung abgeschlossen ist, wird der Sondermerker „Offset/Verstärkung initialisieren“ automatisch auf „0“ zurückgesetzt. Der „Freigabecode zum Schreiben von Offset/Verstärkung“ wird ebenfalls auf „0“ gelöscht.

Hinweis

- Die Werte für Offset/Verstärkung werden initialisiert, wenn als „Freigabecode zum Schreiben von Offset/Verstärkung“ „E210H“ eingestellt ist.
- Die Werte für Offset/Verstärkung können nur initialisiert werden, wenn die D/A-Wandlung gesperrt ist.
- Die D/A-Wandlung kann nicht freigegeben werden, während die Werte für Offset/Verstärkung initialisiert werden.

Allgemeine Funktionen

Ändern von Einstellwerten im Zustand RUN des CPU-Moduls

In diesem Abschnitt wird erläutert, wie Werte (für Sondermerker und -register) eingestellt werden können, die nicht durch Parameter in GX Works3 abgedeckt werden.

1. Sperren Sie die D/A-Wandlung.

Setzen Sie den Sondermerker „D/A-Wandlung freigeben/sperren“ auf „1“. (☞ Seite 255 D/A-Wandlung freigeben/sperren)

2. Ändern Sie den Wert eines Sondermerkers/-registers.

Ändern Sie den Wert des betreffenden Operanden.

3. Geben Sie die D/A-Wandlung wieder frei.

Setzen Sie den Sondermerker „D/A-Wandlung freigeben/sperren“ auf „0“ zurück. (☞ Seite 255 D/A-Wandlung freigeben/sperren)

Hinweis

Ein Alarm tritt auf, wenn der Wert eines Sondermerkers/-registers bei freigegebener D/A-Wandlung geändert wird (Alarmcode: 0F00H).

Verhalten des Analog-Adaptermoduls in Abhängigkeit vom Status des CPU-Moduls

In diesem Abschnitt wird das Verhalten eines Analog-Adaptermoduls in Abhängigkeit vom Status des CPU-Moduls beschrieben.

■RUN

Das FX5-4DA-ADP arbeitet entsprechend seiner Parameter.

■PAUSE

Das FX5-4DA-ADP arbeitet entsprechend seiner Parameter.

■STOP

Die Ausgabe ist auch in der Betriebsart STOP möglich, wenn die Funktion zum Test der Analogausgabe verwendet wird. (☞ Seite 228 Überprüfen der analogen Ausgangswerte im Zustand STOP des CPU-Moduls)

Löschen eines Alarms anfordern

Um den Alarmcode zu löschen, ist es erforderlich, die „Anforderung: Alarmcode löschen“ auf „1“ zu setzen.

Die folgende Tabelle zeigt, bei welchen Alarmen eine Anforderung zum Löschen eines Alarmcodes erforderlich ist, um den entsprechende Sondermerker zurückzusetzen und den Alarmcode zu löschen.

Alarm	Anforderung zum Löschen eines Alarms erforderlich, um den Sondermerker zurückzusetzen	Anforderung zum Löschen eines Alarms erforderlich, um den Alarmcode zu löschen
Alarm: Oberer Grenzwert überschritten	○	○
Alarm: Unterer Grenzwert unterschritten	○	○
Leitungsunterbrechung erkannt	—*1	—*2

*1 Das Löschen mithilfe des Sondermerkers SM50 („Fehler löschen“) ist erforderlich, wenn das automatische Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung gesperrt ist.

*2 Mit dem Sondermerker SM50 („Fehler löschen“) kann auch der Fehlercode gelöscht werden.

○: Anforderung zum Löschen eines Alarms ist erforderlich

—: Anforderung zum Löschen eines Alarms ist nicht erforderlich

Hinweis

- Eine Anforderung zum Löschen eines Alarms des CPU-Moduls ist erforderlich für Sondermerker, die nicht automatisch auf „0“ zurückgesetzt werden und für Sondermerker, die Alarme verursachen.
- Verwenden Sie SM50 (Fehler zurücksetzen) des CPU-Moduls, um den Merker „Fehler bei D/A-Wandlung“ auf „0“ zurückzusetzen und den letzten Fehlercode der D/A-Wandlung zu löschen.

5.4 Vorgehensweise zum Betrieb eines FX5-4DA-ADP

Halten Sie bei der Inbetriebnahme eines FX5-4DA-ADP die folgende Vorgehensweise ein.

1. Machen Sie sich mit den technischen Daten des FX5-4DA-ADP vertraut.

Machen Sie sich mit den technischen Daten des FX5-4DA-ADP vertraut. (☞ Seite 219 Technische Daten)

2. Installieren Sie das FX5-4DA-ADP.

Der Anschluss an ein CPU-Modul ist in den folgenden Bedienungsanleitungen beschrieben:

📖MELSEC iQ-F FX5U, Bedienungsanleitung (Hardware)

📖MELSEC iQ-F FX5UC, Bedienungsanleitung (Hardware)

3. Verbinden Sie externe Geräte mit dem FX5-4DA-ADP.

Anschluss von externen Geräten. (☞ Seite 242 Verdrahtung)

4. Stellen Sie die Parameter ein.

Stellen Sie die Parameter zur Konfigurierung des FX5-4DA-ADP ein. (☞ Seite 246 Einstellung der Parameter)

5. Erstellen Sie das Programm.

Schreiben Sie ein Programm, in dem das FX5-4DA-ADP verwendet wird.

6. Starten Sie das Programm.

5.5 Verdrahtung

In diesem Abschnitt wird die Verdrahtung beschrieben.

Klemmenblock mit Schraubklemmen

Verdrahten Sie einen Klemmenblock mit Schraubklemmen in Übereinstimmung mit den folgenden Spezifikationen.

Geeignete Verdrahtung

Anzahl der an einer Klemme angeschlossenen Leitungen	Leitungsquerschnitt		Anzugsdrehmoment
	Starre Leitungen, flexible Leitungen	Isolierte Aderendhülsen	
Eine Leitung	0,3 bis 0,5 mm^2 (AWG22 bis 20)	0,3 bis 0,5 mm^2 (AWG22 bis 20)	0,20 N·m)
Zwei Leitungen	0,3 mm^2 (AWG22)	—	

Hinweis

Ziehen Sie die Klemmenschrauben nicht mit einem Drehmoment an, das außerhalb des angegebenen Bereichs liegt. Wenn dies nicht beachtet wird, können die Geräte beschädigt werden oder Fehlfunktionen auftreten.

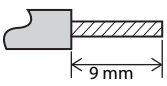
Abisolierung und Aderendhülsen

Starre Leitungen können direkt an die Klemmen angeschlossen werden und flexible Leitungen können mit oder ohne isolierten Aderendhülsen verwendet werden.

■Anschluss flexibler Leitungen ohne Aderendhülsen und starrer Leitungen

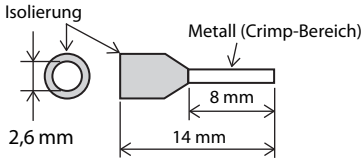
- Verdrillen Sie die Enden von flexiblen Leitungen. Achten Sie darauf, dass keine Einzeldrähte abstehen.
- Die Enden flexibler Leitungen dürfen nicht verzinnt werden.

Länge der Abisolierung von Leitungen



■Anschluss flexibler Leitungen mit isolierten Aderendhülsen

Abhängig von der Dicke der Isolierung der verwendeten Leitungen kann es schwierig sein, die Leitung in die Isolierung der Aderendhülse einzuführen. Bitte betrachten Sie die folgenden Abmessungen als Empfehlung bei der Auswahl der Leitungen.

Abmessungen der isolierten Aderendhülsen


<Referenz>

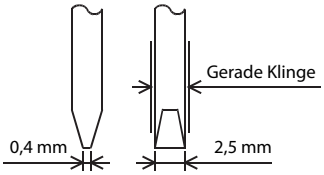
Hersteller	Modell	Crimp-Werkzeug
Phoenix Contact GmbH & Co. KG	AI 0.5-6 WH	CRIMPFOX 6 CRIMPFOX 6T-F

■Werkzeug

Verwenden Sie zum Anziehen der Schrauben einen handelsüblichen kleinen Schlitzschraubendreher. Die empfohlene Form der Schraubendreherklinge ist rechts in der Abbildung dargestellt.

■Sicherheitsvorkehrungen

Wenn ein Feinmechanikerschraubendreher mit einem kleinen Griff verwendet wird, kann das angegebene Anzugsdrehmoment nicht aufgebracht werden. Verwenden Sie den folgenden Schraubendreher oder ein gleichwertiges Produkt (Griffdurchmesser: 25 mm), um das oben angegebene Anzugsdrehmoment zu erreichen.

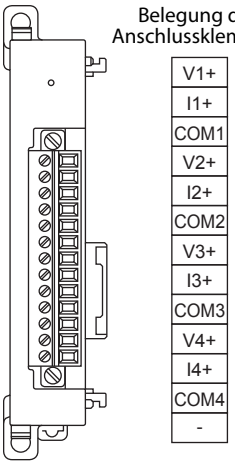


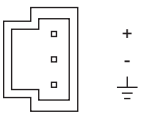
<Referenz>

Hersteller	Modell
Phoenix Contact GmbH & Co. KG	SZS 0.4×2.5

Belegung der Anschlussklemmen

Die folgende Abbildung zeigt die Belegung der Anschlussklemmen.

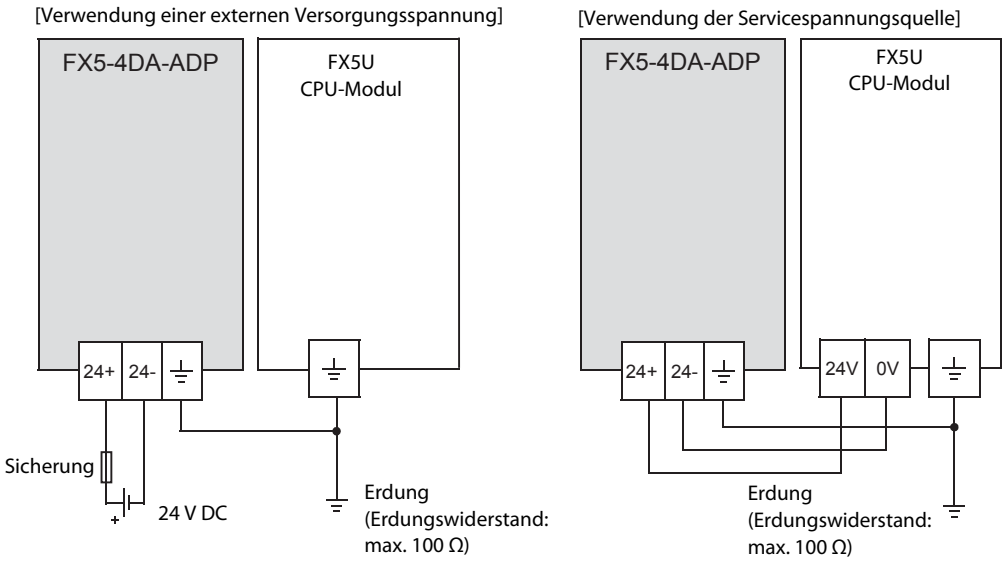
Klemmenblock	Signal	Funktion	
	V1+	Kanal 1	Spannungsausgang
	I1+		Stromausgang
	COM1		Gemeinsamer Anschluss
	V2+	Kanal 2	Spannungsausgang
	I2+		Stromausgang
	COM2		Gemeinsamer Anschluss
	V3+	Kanal 3	Spannungsausgang
	I3+		Stromausgang
	COM3		Gemeinsamer Anschluss
	V4+	Kanal 4	Spannungsausgang
	I4+		Stromausgang
	COM4		Gemeinsamer Anschluss
	—	An diese Klemme darf nichts angeschlossen werden.	

Anschluss für externe Versorgungsspannung	Signal	Funktion
	+	24-V-DC-Spannungsversorgung (+)
	-	24-V-DC-Spannungsversorgung (-)
	⏚	Erdung

Anschluss der Versorgungsspannung

Die folgenden Abbildung zeigt den Anschluss der Versorgungsspannung.

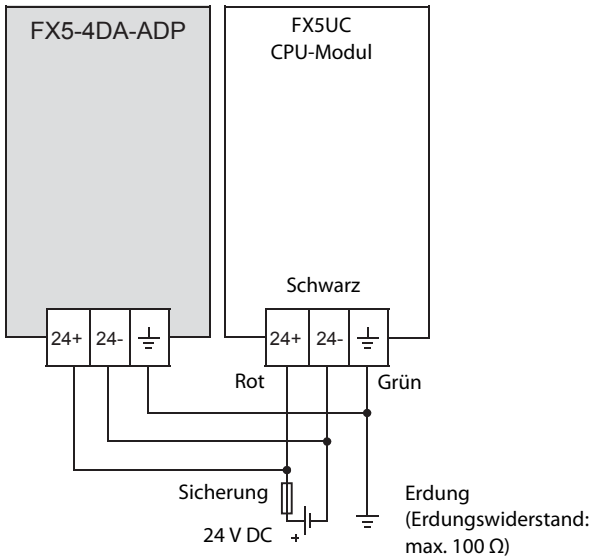
Anschluss an ein FX5U-CPU-Modul



Hinweis

- Verbinden Sie den Erdungsanschluss zusammen mit dem Erdungsanschluss des CPU-Moduls mit einen Erdungspunkt entsprechend Klasse D (Erdungswiderstand max.100 Ω).
- Falls eine externe Versorgungsspannung verwendet wird, muss diese Spannung gleichzeitig mit der Spannungsversorgung des CPU-Moduls oder früher eingeschaltet werden.. Das Ausschalten der Versorgungsspannung der SPS (einschließlich Adaptermodulen) und externer Spannungen kann gleichzeitig erfolgen. Beim Ausschalten dürfen keine gefährlichen Zustände auftreten.

Anschluss an ein FX5UC-CPU-Modul

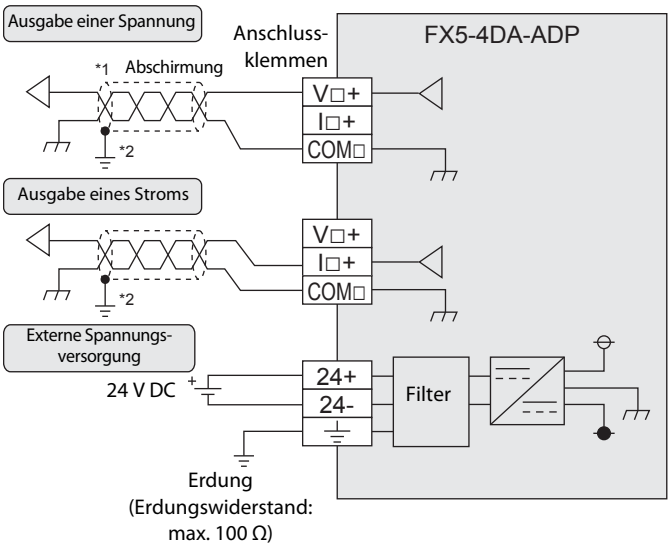


Hinweis

- Verbinden Sie den Erdungsanschluss zusammen mit dem Erdungsanschluss des CPU-Moduls mit einem Erdungspunkt entsprechend Klasse D (Erdungswiderstand max.100 Ω).
- Das FX5-4DA-ADP muss von derselben Spannungsquelle (24 V DC) versorgt werden wie das CPU-Modul.

Anschluss eines Analog-Ausgangs

Die folgenden Abbildungen zeigen die Verdrahtung des Analog-Ausgangs.



V□+, I□+, COM□: □ gibt die Kanalnummer an.

*1 Verwenden Sie zum Anschluss des analogen Ausgangssignals eine abgeschirmte Leitung mit verdrillten Aderpaaren (2-adrig). Verlegen Sie diese Leitungen getrennt von Leitungen, die hohe Spannungen oder hohe Ströme führen oder Leitungen, die Signale führen, durch die andere Signale gestört werden können.

*2 Erden Sie die Abschirmung der Leitung an einem Punkt in der Nähe der Last.

Erdung

Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise zur Erdung.

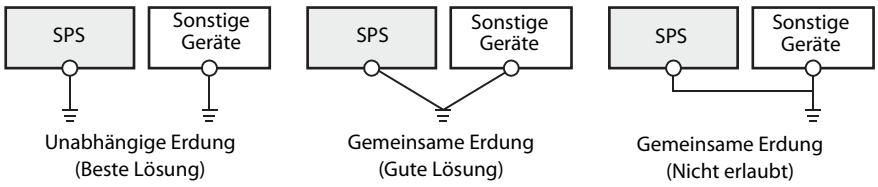
- Nehmen Sie die Erdung nach Klasse D (Erdungswiderstand: max. 100 Ω) vor.
- Die SPS sollte nach Möglichkeit unabhängig von anderen Geräten geerdet werden.

Sollte eine eigenständige Erdung nicht möglich sein, ist eine gemeinsame Erdung entsprechend dem mittleren Beispiel in der folgenden Abbildung auszuführen.

Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Bedienungsanleitungen:

📖MELSEC iQ-F FX5U, Bedienungsanleitung (Hardware)

📖MELSEC iQ-F FX5UC, Bedienungsanleitung (Hardware)



- Der Querschnitt der Erdungsleitung sollte 0,3 bis 0,5 mm^2 (AWG22 bis AWG20) betragen.
- Der Anschlusspunkt sollte so nah wie möglich an der SPS sein, damit die Leitungen für die Erdung so kurz wie möglich werden.

5.6 Einstellung der Parameter

Stellen Sie die Parameter für jeden Kanal ein.
Durch das Einstellen der Parameter kann das Programm vereinfacht werden.

Hinweis

Parameter werden nach dem Einschalten der Versorgungsspannung des CPU-Modul gültig oder nachdem ein RESET ausgeführt wurde. Ein von den Parametereinstellungen abweichender Betrieb ist möglich indem Werte in Sondermerker und -register transferiert und diese Werte durch das Programm geändert werden. Siehe ☞ Seite 253 Übersicht der Sondermerker oder ☞ Seite 261 Übersicht der Sonderregister für eine Beschreibung der Sondermerker und -register.

Grundeinstellungen

Vorgehensweise bei der Einstellung

Öffnen Sie in GX Works3 die „Grundeinstellungen“.

1. Öffnen der Modulparameter

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation] ⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Grundeinstellungen“

Fenster

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
D/A Conversion Enable/Disable Setting Function	Set Enable/Disable D/A conversion.			
D/A Conversion Enable/Disable Setting	Disable	Disable	Disable	Disable
D/A Output Enable/Disable Setting	Set Enable/Disable D/A output.			
D/A Output Enable/Disable Setting	Disable	Disable	Disable	Disable
Range switching function	Able to set the analog input range and to change the input conversion characteristics.			
Output range setting	Output Voltage (0 to 10V)	Output Voltage (0 to 10V)	Output Voltage (0 to 10V)	Output Voltage (0 to 10V)

Elemente

Merkmal	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung
D/A-Wandlung freigeben/sperren	Stellen Sie ein, ob die Wandlung freigegeben oder gesperrt werden soll.	• Gesperrt • Freigegeben	Gesperrt
Ausgabe des Analogwerts freigeben/sperren	Stellen Sie ein, ob ein Analogwert ausgegeben werden soll.	• Gesperrt • Freigegeben	Gesperrt
Ausgangsbereichseinstellung	Einstellung des Ausgangsbereichs	• Spannungsausgabe (0 bis 10 V) • Spannungsausgabe (0 bis 5 V) • Spannungsausgabe (1 bis 5 V) • Spannungsausgabe (-10 bis 10 V) • Stromausgabe (0 bis 20 mA) • Stromausgabe (4 bis 20 mA)	Spannungsausgabe (0 bis 10 V)

2. Klicken Sie auf die Einstellung, die Sie verändern möchten, um den Wert einzustellen.

- Einstellung, bei der ein Wert aus einem Pull-Down-Menü gewählt werden kann.

Klicken Sie auf die Schaltfläche [▼] der Einstellung, die verändert werden soll, und wählen Sie aus der dadurch angezeigten Liste einen Wert.

- Einstellung, bei der ein Wert in ein Eingabefeld eingetragen wird.

Anwendungseinstellungen

Vorgehensweise bei der Einstellung

Öffnen Sie in GX Works3 die „Anwendungseinstellungen“.

1. Öffnen der Modulparameter

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [Modulinformation] ⇨ Modulbezeichnung ⇨ [Modulparameter] ⇨ „Anwendungseinstellungen“

Fenster

Item	CH1	CH2	CH3	CH4
Warning Output Function	**Execute the setting related to warning at D/A conversion.**			
Warning Output Setting	Disable	Disable	Disable	Disable
Warning output upper limit value	0	0	0	0
Warning output lower limit value	0	0	0	0
Scaling Setting	**Execute the setting related to scaling at D/A conversion.**			
Scaling Enable/Disable	Disable	Disable	Disable	Disable
Scaling Upper Limit Value	0	0	0	0
Scaling Lower Limit Value	0	0	0	0
Shift Function	**Execute the setting related to shift function at D/A conversion.**			
Shifting amount to conversion value	0	0	0	0
Analog Output HOLD/CLEAR Setting	**It can be set whether to HOLD the last value, setting value or CLEAR D/A conversion digital value according to CPU**			
HOLD/CLEAR Setting	Current Value (Hold)	Current Value (Hold)	Current Value (Hold)	Current Value (Hold)
HOLD Setting Value	0	0	0	0
Disconnection detection function	**Set value for Disconnection detection.**			
Disconnection detection enable/disable setting	Disable	Disable	Disable	Disable
Disconnection recovery detection enable/disable setting	Disable	Disable	Disable	Disable

Elemente

Merkmal	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung
Ausgabe von Alarmen	Stellen Sie ein, ob Alarme ausgegeben werden sollen.	• Gesperrt • Freigegeben	Gesperrt
Oberer Grenzwert für Alarm	Stellen Sie den oberen Grenzwert des digitalen Eingangswerts für einen Alarm ein.	-32767 bis +32767	—
Unterer Grenzwert für Alarm	Stellen Sie den unteren Grenzwert des digitalen Eingangswerts für einen Alarm ein.	-32768 bis +32766	—
Skalierung freigeben/sperren	Stellen Sie ein, ob eine Skalierung ausgeführt werden soll.	• Gesperrt • Freigegeben	Gesperrt
Oberer Grenzwert der Skalierung	Stellen Sie den oberen Grenzwert für die Skalierung ein.	-32768 bis +32767	—
Unterer Grenzwert der Skalierung	Stellen Sie den unteren Grenzwert für die Skalierung ein.	-32768 bis +32767	—
Betrag für Verschiebung des Wandlungswerts	Stellen Sie den Betrag für die Werteverschiebung ein.	-32768 bis +32767	0
Einstellung für Halten/Löschen	Wählen Sie, ob der Ausgang gehalten oder gelöscht werden soll.	• Löschen • Aktueller Wert (Halten) • Einstellwert	Aktueller Wert (Halten)
Einstellwert für Halten	Stellen Sie für jeden Kanal den digitalen Wert ein, der bei „Halten“ ausgegeben werden soll, wenn für „Halten/Löschen“ die Einstellung „Einstellwert“ gewählt wurde.	-32768 bis +32767	—
Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	Stellen Sie ein, ob eine Leitungsunterbrechung erkannt werden soll.	• Gesperrt • Freigegeben	Gesperrt
Automatisches Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung	Stellen Sie ein, ob eine erkannte Leitungsunterbrechung automatisch gelöscht werden soll.	• Gesperrt • Freigegeben	Gesperrt

2. Klicken Sie auf die Einstellung, die Sie verändern möchten, um den Wert einzustellen.

• Einstellung, bei der ein Wert aus einem Pull-Down-Menü gewählt werden kann.

Klicken Sie auf die Schaltfläche [▼] der Einstellung, die verändert werden soll, und wählen Sie aus der dadurch angezeigten Liste einen Wert.

• Einstellung, bei der ein Wert in ein Eingabefeld eingetragen wird.

5.7 Fehlerdiagnose

In diesem Abschnitt werden Fehler beschrieben, die beim Betrieb eines FX5-4DA-ADP auftreten können und wie diese Fehler behoben werden können.

Fehlerdiagnose mithilfe der LEDs

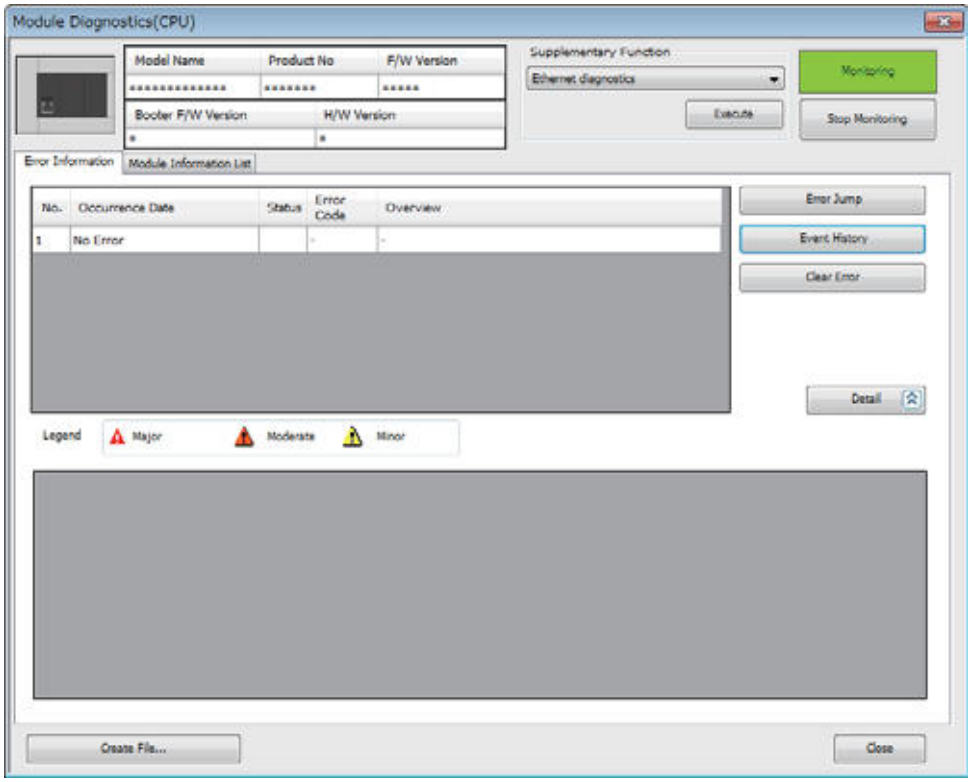
Prüfen Sie den Zustand der LEDs, um die möglichen Ursachen der Störung einzugrenzen. Dieser Schritt ist die erste Diagnose.
Der Zustand eines FX5-4DA-ADP kann mit der PWR-LED geprüft werden. Die folgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen der LED und dem Zustand des FX5-4DA-ADP.

Bezeichnung	Beschreibung
PWR-LED	Zeigt den Zustand der Versorgungsspannung des FX5-4DA-ADP an. EIN: Das Modul wird mit Spannung versorgt. Aus: Das Modul wird nicht mit Spannung versorgt.

Zustand des Moduls überprüfen

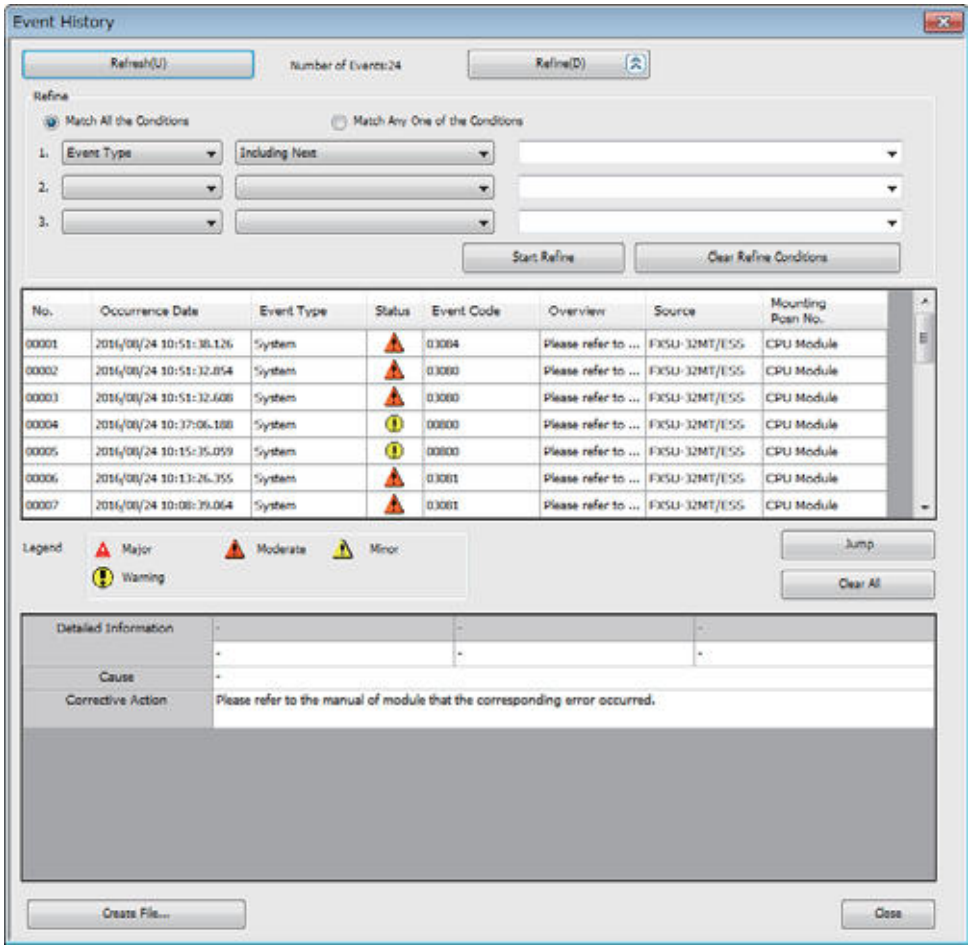
Öffnen Sie in GX Works3 das Dialogfenster für die Moduldiagnose, um die Fehlercodes (Alarmcodes) und den Fehlerspeicher des FX5-4DA-ADP zu prüfen.

[Diagnose] ⇨ [Moduldiagnose (CPU-Diagnose)]



Aufgetretene Fehler und Alarme können im Dialogfenster für den Ereignisspeicher geprüft werden.

[Diagnose] ⇨ [Moduldiagnose (CPU-Diagnose)] ⇨ Schaltfläche [Ereignisspeicher]



Fehlerdiagnose anhand von Symptomen

Wenn der PWR-LED nicht leuchtet

Prüfpunkt	Abhilfe
Prüfen Sie die Versorgungsspannung..	Vergewissern Sie sich, dass die Versorgungsspannung des FX5-4DA-ADP innerhalb des Nennbereichs liegt.
Prüfen Sie, ob das FX5-4DA-ADP korrekt mit dem CPU-Modul verbunden ist.	Vergewissern Sie sich, dass das FX5-4DA-ADP korrekt befestigt ist.

Wenn der analoge Wert nicht ausgegeben wird

Prüfpunkt	Abhilfe
Prüfen Sie, ob die Leitung mit dem Analog-Signal richtig am FX5-4DA-ADP angeschlossen ist.	Führen Sie eine Sichtprüfung aus, und schließen Sie die Leitungen mit dem Analog-Signal korrekt an.
Prüfen Sie, ob die externe Ausrüstung korrekt angeschlossen ist.	Schließen Sie die externe Ausrüstung korrekt an das FX5-4DA-ADP an.
Prüfen Sie, ob das FX5-4DA-ADP mit einer externen Spannung von 24 V DC versorgt wird.	Versorgen Sie das FX5-4DA-ADP mit 24 V DC.
Prüfen Sie, ob die D/A-Wandlung für den entsprechenden Kanal freigegeben ist.	Prüfen Sie in den Parametereinstellungen von GX Works3 die Einstellung zum Freigeben/Sperren der D/A-Wandlung für den entsprechenden Kanal, und geben Sie die D/A-Wandlung durch GX Works3 oder das Ablaufprogramm frei.
Prüfen Sie, ob die Ausgabe des Analogwerts für den entsprechenden Kanal freigegeben ist.	Prüfen Sie in den Parametereinstellungen von GX Works3 die Einstellung zur Ausgabe des analogen Werts für den entsprechenden Kanal, und geben Sie die Ausgabe durch GX Works3 oder das Ablaufprogramm frei.
Prüfen Sie, ob der digitale Wert an den entsprechenden Ausgangskanal übertragen wird.	Prüfen Sie den digitalen Wert in GX Works3.

Wenn sich der analoge Wert nicht ändert

Prüfpunkt	Abhilfe
Prüfen Sie, ob sich das CPU-Modul in der Betriebsart STOP befindet oder durch einen Fehler gestoppt wurde.	Die Funktion zum Halten/Löschen des Analog-Ausgangs wird ausgeführt. Bringen Sie das CPU-Modul in die Betriebsart RUN, und prüfen Sie, ob der analoge Wert normal ausgegeben wird. Falls ein Fehler aufgetreten ist, der den STOP verursacht hat, beseitigen Sie die Fehlerursache und schalten dann die Versorgungsspannung des CPU-Moduls aus und wieder ein oder führen für das CPU-Modul einen Reset aus.

Wenn ein Wert nicht in den erwarteten analogen Ausgangswert gewandelt wird

Prüfpunkt	Abhilfe
Vergewissern Sie sich, dass der Ausgangsbereich korrekt eingestellt ist.	Prüfen Sie in den Parametereinstellungen von GX Works3, welcher Ausgangsbereich eingestellt ist. Falls die Einstellung falsch ist, stellen Sie bitte den Ausgangsbereich noch einmal ein.
Prüfen Sie, ob Offset und Verstärkung korrekt eingestellt sind.	Prüfen Sie, ob Offset und Verstärkung korrekt eingestellt sind. Prüfen Sie, ob die D/A-Wandlung korrekt ausgeführt wird. Wenn die D/A-Wandlung korrekt ausgeführt wird, stellen Sie bitte Offset und Verstärkung noch einmal ein.
Vergewissern Sie sich, dass die Skalierungsfunktion korrekt eingestellt ist.	Wenn die Skalierung verwendet wird, prüfen Sie in GX Works3 die eingestellten Parameter der Skalierung. Falls die Einstellung falsch ist, stellen Sie bitte die Skalierung noch einmal ein.
Vergewissern Sie sich, dass für die Werteverschiebung ein plausibler Wert eingestellt ist.	Stellen Sie für das Verschieben des Eingangswerts einen Betrag ein, der für das System geeignet ist.
Ist ein digitaler Wert vorgegeben, der über dem oberen Grenzwert für einen Alarm oder unter dem unteren Grenzwert für einen Alarm liegt?	Wenn die Alarmausgabe verwendet wird, prüfen Sie in GX Works3 die eingestellten Parameter der Alarme. Falls die Einstellungen richtig sind, vergewissern Sie sich, dass sich der digitale Wert innerhalb der Grenzen für einen Alarm befindet.

Wenn der analoge Wert nicht gehalten wird

Prüfpunkt	Abhilfe
Prüfen Sie, ob sich das CPU-Modul in der Betriebsart STOP befindet oder durch einen Fehler gestoppt wurde.	Prüfen Sie die Betriebsart des CPU-Moduls. Die Funktion zum Halten/Löschen des Analogwerts ist freigegeben, wenn sich das CPU-Modul in der Betriebsart STOP befindet oder durch einen Fehler gestoppt wurde.
Ist die Einstellung zum Halten/Löschen des Analog-Ausgangs korrekt?	Prüfen Sie in den Parametern von GX Works3 die Einstellung zum Halten/Löschen des Analog-Ausgangs. Falls die Einstellung falsch ist, stellen Sie bitte die Funktion zum Halten/Löschen des Ausgangs noch einmal ein.
Leuchtet die PWR-LED?	Führen Sie für das CPU-Modul einen Reset aus und prüfen Sie, ob die PWR-LED leuchtet.

Hinweis

Falls auch nach Anwenden der oben beschriebenen Gegenmaßnahmen keine analogen Werte ausgegeben werden können, ist möglicherweise das FX5-4DA-ADP defekt. Wenden Sie sich bitte an Ihren MITSUBISHI Electric-Vertriebspartner.

5.8 Übersicht der Fehlercodes

Die folgende Tabelle zeigt, welche Fehlercodes gespeichert werden können.

☐: Dieses Symbol steht als Platzhalter für die Nummer des Kanals, bei dem ein Fehler aufgetreten ist. (1: Kanal 1 bis 4: Kanal 4)

Fehlercode	Beschreibung des Fehlers	Beschreibung und Ursache	Abhilfe
0000H	—	Kein Fehler	—
1B0☐H	Oberer und unterer Alarmgrenzwert sind vertauscht	Die als oberer Alarmgrenzwert für Kanal☐ und als unterer Alarmgrenzwert für Kanal☐ eingestellten Werte erfüllen nicht die folgende Bedingung: Oberer Grenzwert > Unterer Grenzwert	Stellen Sie den oberen Alarmgrenzwert für Kanal☐ und den unteren Alarmgrenzwert für Kanal☐ so ein, dass der obere Grenzwert größer als der untere Grenzwert ist.
1B1☐H	Fehlerhafte Einstellung des Ausgangszustands für „Halten“	Zur Einstellung des Ausgangszustands von Kanal☐ beim „Halten“ wurde ein anderer Wert als 0, 1 oder 2 eingestellt.	Stellen Sie für den Ausgangszustand von Kanal☐ beim „Halten“ einen Wert zwischen 0 und 2 ein.
1B2☐H	Fehlerhafte Einstellung des Ausgangswerts für „Halten“	Der eingestellte Wert, der an Kanal☐ beim „Halten“ ausgegeben werden soll, liegt außerhalb des Bereichs, der durch den unteren und oberen Grenzwert der Skalierung gebildet wird.	Stellen Sie den Wert, der an Kanal☐ beim „Halten“ ausgegeben werden soll, so ein, dass er innerhalb des durch den unteren und oberen Grenzwert der Skalierung gebildeten Bereichs liegt.
1B7☐H	Fehlerhafte Einstellung des oberen und unteren Grenzwerts für die Skalierung	Der obere Grenzwert der Skalierung für Kanal☐ und der untere Grenzwert der Skalierung für Kanal☐ sind gleich.	Korrigieren Sie die Einstellung des oberen Grenzwerts der Skalierung für Kanal☐ und des unteren Grenzwerts der Skalierung für Kanal☐so, dass gilt: Oberer Grenzwert der Skalierung ≠ Unterer Grenzwert der Skalierung.
1B8☐H	Fehler bei der Einstellung des Bereichs	Bei der Wahl des Messbereichs für Kanal☐ wurde ein Wert eingestellt, der außerhalb des zulässigen Bereichs liegt.	Stellen Sie zur Auswahl des Messbereichs für Kanal☐ einen der folgenden Werte ein: 0 bis 5
1B9☐H	Fehlerhafte Einstellung der Werte für Offset/Verstärkung	Als Einstellwert für den Offset für Kanal☐ oder die Verstärkung für Kanal☐ wurde ein fehlerhafter Wert eingestellt.	Korrigieren Sie die Einstellung für den Offset für Kanal☐ oder die Verstärkung für Kanal☐ auf den folgenden Wert: ■Spannung Offset-Wert: -10000 bis +9000 Verstärkungswert: -9000 bis +10000 ■Strom Offset-Wert: 0 bis 17000 Verstärkungswert: 3000 bis 30000
1BA☐H	Fehlerhafte Einstellung des Eingangsbereichs bei freigegebener Erkennung einer Leitungsunterbrechung	Bei Kanal☐ ist die Erkennung einer Leitungsunterbrechung freigegeben und der Ausgangsbereich von Kanal☐ ist nicht auf den folgenden Bereich eingestellt: • 4 bis 20 mA	Um eine Leitungsunterbrechung erkennen zu können, muss der Ausgangsbereich für Kanal☐ auf den folgenden Bereich eingestellt werden: • 4 bis 20 mA
1BB☐H	Leitungsunterbrechung wurde erkannt	Bei Kanal☐ wurde eine Leitungsunterbrechung erkannt.	Beseitigen Sie die Ursache der Unterbrechung beim entsprechenden Kanal und setzen Sie den Sondermerker „Fehler zurücksetzen (SM50)“ auf „1“.
1BF☐H	Fehler beim Schreiben von Offset/ Verstärkung	Beim Schreiben von Offset/Verstärkung für Kanal☐ oder Initialisieren von Offset/ Verstärkung für Kanal☐ war die D/A-Wandlung für Kanal☐ freigegeben.	Sperren Sie die D/A-Wandlung für Kanal☐ vor dem Schreiben von Offset/Verstärkung für Kanal☐ oder dem Initialisieren von Offset/ Verstärkung für Kanal☐.
1D7☐H	Bereichsüberschreitung der berechneten Werte für Offset/ Verstärkung	Ein berechneter Wert für Offset/Verstärkung für Kanal☐ hat den zulässigen Bereich überschritten.	Korrigieren Sie den Offset-Einstellwert für Kanal☐ und den Verstärkungseinstellwert für Kanal☐.
3080H	Hardware-Fehler des Analog-Adaptermoduls	Es wurde ein Hardware-Fehler des Analog-Adaptermoduls erkannt.	Führen Sie für das CPU-Modul einen RESET aus und bringen Sie es in die Betriebsart RUN. Falls derselbe Fehler wieder auftritt, handelt es sich möglicherweise um einen Defekt der Hardware des Analog-Adaptermoduls. Wenden Sie sich an Ihren Mitsubishi Electric-Vertriebspartner.
3081H	Fehler der Versorgungsspannung des Analog-Adaptermoduls.	Die Versorgungsspannung liegt nicht im normalen Bereich.	Vergewissern Sie sich, das die Versorgungsspannung korrekt ist.
3082H	Speicherfehler des Analog-Adaptermoduls	Lesefehler oder beschädigtes EEPROM	Führen Sie für das CPU-Modul einen RESET aus und bringen Sie es in die Betriebsart RUN. Falls derselbe Fehler wieder auftritt, ist möglicherweise das EEPROM beschädigt.. Wenden Sie sich an Ihren Mitsubishi Electric-Vertriebspartner.
3083H	Speicherfehler des Analog-Adaptermoduls	Daten für Offset/Verstärkung oder Einstellungen im EEPROM sind beschädigt	Stellen Sie die Daten durch das Einstellen von Offset/Verstärkung erneut ein, nachdem das Initialisieren von Offset/Verstärkung für das Analog-Adaptermodul abgeschlossen ist.
3084H	Kommunikationsfehler des Analog-Adaptermoduls	Bei der Kommunikation zwischen dem Analog-Adaptermodul und dem CPU-Modul ist ein Fehler aufgetreten.	Vergewissern Sie sich, dass das Adaptermodul korrekt mit dem CPU-Modul verbunden ist. Falls sich der Fehler nicht beheben lässt, wenden Sie sich bitte an Ihren Mitsubishi Electric-Vertriebspartner.

5.9 Übersicht der Alarmcodes

Die folgende Tabelle zeigt, welche Alarmcodes gespeichert werden.

☐: Dieses Symbol steht als Platzhalter für die Nummer des Kanals, bei dem ein Alarm aufgetreten ist. (1: Kanal 1 bis 4: Kanal 4)

Alarmcode	Beschreibung des Alarms	Beschreibung und Ursache	Abhilfe
0000H	—	Kein Fehler	—
080☐H	Ausgabe eines Alarms (obere Grenze)	Bei Kanal☐ ist ein Alarm (obere Grenze) aufgetreten.	Wenn sich der aufbereitete digitale Ausgangswert für Kanal☐ wieder außerhalb des Bereichs für einen Alarm befindet, wird der Alarmcode automatisch zurückgesetzt auf „0: Normal“.
081☐H	Ausgabe eines Alarms (untere Grenze)	Bei Kanal☐ ist ein Alarm (untere Grenze) aufgetreten.	
0C0☐H	Keine Übereinstimmung des Ausgangsbereichs beim Lesen von Offset/Verstärkung	Der mit Offset/Verstärkung gespeicherte Ausgangsbereich und der aktuell eingestellte Ausgangsbereich sind unterschiedlich.	Ändern Sie den aktuell eingestellten Ausgangsbereich in den Ausgangsbereich, der beim Schreiben von Offset/Verstärkung ausgewählt war, und lesen Sie dann Offset/Verstärkung.
0E0☐H	Der Bereich wurde während des Lesens oder des Initialisierens von Offset/Verstärkung geändert.	Der Messbereich wurde geändert, während Offset/Verstärkung gelesen oder initialisiert wurden.	Warten Sie, bis das Schreiben oder Initialisieren von Offset/Verstärkung beendet ist, und ändern Sie dann den Typ des Messbereichs.
0E1☐H	Alarm beim Initialisieren von Offset/Verstärkung	Das Initialisieren von Offset/Verstärkung wurde während des Schreibens von Offset/Verstärkung ausgeführt.	Warten Sie, bis das Schreiben von Offset/Verstärkung beendet ist, und initialisieren Sie dann Offset/Verstärkung.
0E2☐H	Alarm beim Schreiben von Offset/Verstärkung	Das Schreiben von Offset/Verstärkung wurde während der Initialisierung von Offset/Verstärkung ausgeführt.	Warten Sie, bis die Initialisierung von Offset/Verstärkung beendet ist, und schreiben Sie dann die Daten für Offset/Verstärkung.
0E3☐H	Alarm beim Zugriff auf den Speicher des Analog-Adaptermoduls	Das Schreiben, Lesen oder Initialisieren von Offset/Verstärkung wurde ausgeführt, während beim Analog-Adaptermodul ein Speicherfehler (Fehlercode: 3082H) festgestellt wurde. Oder das Lesen des Offsets wurde ausgeführt, während beim Analog-Adaptermodul ein Speicherfehler (Fehlercode: 3083H) festgestellt wurde.	Führen Sie für das CPU-Modul einen RESET aus.
0F0☐H	Alarm: Einstellungen wurden geändert	Sondermerker/-register für die Analogfunktion wurden bei freigegebener Wandlung geändert.	Ändern Sie die Zustände/Inhalte von Sondermerkern/-registern, wenn die Wandlung gesperrt ist.

5.10 Übersicht der Sondermerker

Die folgenden Tabellen zeigen die Sondermerker.

1. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sondermerker für das erste angeschlossene FX5-4DA-ADP.

Sondermerker				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SM6300	SM6340	SM6380	SM6420	D/A-Wandlung freigeben/sperren	Seite 255
SM6301	SM6341	SM6381	SM6421	Ausgabe des Analogwerts freigeben/sperren	Seite 255
SM6308	SM6348	SM6388	SM6428	Skalierung freigeben/sperren	Seite 256
SM6311	SM6351	SM6391	SM6431	Alarm: Oberer Grenzwert überschritten	Seite 256
SM6312	SM6352	SM6392	SM6432	Alarm: Unterer Grenzwert unterschritten	Seite 256
SM6313	SM6353	SM6393	SM6433	Ausgabe eines Alarms sperren/freigeben	Seite 257
SM6318	SM6358	SM6398	SM6438	Leitungsunterbrechung erkannt	Seite 257
SM6319	SM6359	SM6399	SM6439	Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	Seite 257
SM6320	SM6360	SM6400	SM6440	Automatisches Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung	Seite 258
SM6332	SM6372	SM6412	SM6452	Offset/Verstärkung lesen	Seite 258
SM6333	SM6373	SM6413	SM6453	Offset/Verstärkung schreiben	Seite 258
SM6334	SM6374	SM6414	SM6454	Initialisierung von Offset/Verstärkung	Seite 259
SM6337	SM6377	SM6417	SM6457	Anforderung: D/A-Alarm löschen	Seite 259
SM6338	SM6378	SM6418	SM6458	Alarm der D/A-Wandlung	Seite 259
SM6339	SM6379	SM6419	SM6459	Fehler bei D/A-Wandlung	Seite 260

2. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sondermerker für das zweite angeschlossene FX5-4DA-ADP.

Sondermerker				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SM6660	SM6700	SM6740	SM6780	D/A-Wandlung freigeben/sperren	Seite 255
SM6661	SM6701	SM6741	SM6781	Ausgabe des Analogwerts freigeben/sperren	Seite 255
SM6668	SM6708	SM6748	SM6788	Skalierung freigeben/sperren	Seite 256
SM6671	SM6711	SM6751	SM6791	Alarm: Oberer Grenzwert überschritten	Seite 256
SM6672	SM6712	SM6752	SM6792	Alarm: Unterer Grenzwert unterschritten	Seite 256
SM6673	SM6713	SM6753	SM6793	Ausgabe eines Alarms sperren/freigeben	Seite 257
SM6678	SM6718	SM6758	SM6798	Leitungsunterbrechung erkannt	Seite 257
SM6679	SM6719	SM6759	SM6799	Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	Seite 257
SM6680	SM6720	SM6760	SM6800	Automatisches Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung	Seite 258
SM6692	SM6732	SM6772	SM6812	Offset/Verstärkung lesen	Seite 258
SM6693	SM6733	SM6773	SM6813	Offset/Verstärkung schreiben	Seite 258
SM6694	SM6734	SM6774	SM6814	Initialisierung von Offset/Verstärkung	Seite 259
SM6697	SM6737	SM6777	SM6817	Anforderung: D/A-Alarm löschen	Seite 259
SM6698	SM6738	SM6778	SM6818	Alarm der D/A-Wandlung	Seite 259
SM6699	SM6739	SM6779	SM6819	Fehler bei D/A-Wandlung	Seite 260

3. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sondermerker für das dritte angeschlossene FX5-4DA-ADP.

Sondermerker				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SM7020	SM7060	SM7100	SM7140	D/A-Wandlung freigeben/sperren	Seite 255
SM7021	SM7061	SM7101	SM7141	Ausgabe des Analogwerts freigeben/sperren	Seite 255
SM7028	SM7068	SM7108	SM7148	Skalierung freigeben/sperren	Seite 256
SM7031	SM7071	SM7111	SM7151	Alarm: Oberer Grenzwert überschritten	Seite 256
SM7032	SM7072	SM7112	SM7152	Alarm: Unterer Grenzwert unterschritten	Seite 256
SM7033	SM7073	SM7113	SM7153	Ausgabe eines Alarms sperren/freigeben	Seite 257
SM7038	SM7078	SM7118	SM7158	Leitungsunterbrechung erkannt	Seite 257
SM7039	SM7079	SM7119	SM7159	Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	Seite 257
SM7040	SM7080	SM7120	SM7160	Automatisches Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung	Seite 258
SM7052	SM7092	SM7132	SM7172	Offset/Verstärkung lesen	Seite 258
SM7053	SM7093	SM7133	SM7173	Offset/Verstärkung schreiben	Seite 258
SM7054	SM7094	SM7134	SM7174	Initialisierung von Offset/Verstärkung	Seite 259
SM7057	SM7097	SM7137	SM7177	Anforderung: D/A-Alarm löschen	Seite 259
SM7058	SM7098	SM7138	SM7178	Alarm der D/A-Wandlung	Seite 259
SM7059	SM7099	SM7139	SM7179	Fehler bei D/A-Wandlung	Seite 260

4. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sondermerker für das vierte angeschlossene FX5-4DA-ADP.

Sondermerker				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SM7380	SM7420	SM7460	SM7500	D/A-Wandlung freigeben/sperren	Seite 255
SM7381	SM7421	SM7461	SM7501	Ausgabe des Analogwerts freigeben/sperren	Seite 255
SM7388	SM7428	SM7468	SM7508	Skalierung freigeben/sperren	Seite 256
SM7391	SM7431	SM7471	SM7511	Alarm: Oberer Grenzwert überschritten	Seite 256
SM7392	SM7432	SM7472	SM7512	Alarm: Unterer Grenzwert unterschritten	Seite 256
SM7393	SM7433	SM7473	SM7513	Ausgabe eines Alarms sperren/freigeben	Seite 257
SM7398	SM7438	SM7478	SM7518	Leitungsunterbrechung erkannt	Seite 257
SM7399	SM7439	SM7479	SM7519	Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben	Seite 257
SM7400	SM7440	SM7180	SM7520	Automatisches Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung	Seite 258
SM7412	SM7452	SM7492	SM7532	Offset/Verstärkung lesen	Seite 258
SM7413	SM7453	SM7493	SM7533	Offset/Verstärkung schreiben	Seite 258
SM7414	SM7454	SM7494	SM7534	Initialisierung von Offset/Verstärkung	Seite 259
SM7417	SM7457	SM7497	SM7537	Anforderung: D/A-Alarm löschen	Seite 259
SM7418	SM7458	SM7498	SM7538	Alarm der D/A-Wandlung	Seite 259
SM7419	SM7459	SM7499	SM7539	Fehler bei D/A-Wandlung	Seite 260

5.11 Beschreibung der Sondermerker

In diesem Abschnitt werden die Sondermerker ausführlich beschrieben.

R: Nur Lesen erlaubt, R/W: Lesen/Schreiben erlaubt

D/A-Wandlung freigeben/sperren

Stellen Sie ein, ob die D/A-Wandlung freigegeben oder gesperrt werden soll.

Einstellwert	Beschreibung der Einstellung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	D/A-Wandlung freigegeben	1: EIN	R/W
1: EIN	D/A-Wandlung gesperrt		

Eine Beschreibung zum Freigeben/Sperren der D/A-Wandlung finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 226 D/A-Wandlung freigeben/sperren

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
D/A-Wandlung freigeben/sperren	1. Adaptermodul	SM6300	SM6340	SM6380	SM6420
	2. Adaptermodul	SM6660	SM6700	SM6740	SM6780
	3. Adaptermodul	SM7020	SM7060	SM7100	SM7140
	4. Adaptermodul	SM7380	SM7420	SM7460	SM7500

Ausgabe des Analogwerts freigeben/sperren

Stellen Sie ein, ob der gewandelte Digitalwert oder ein Offset-Wert ausgegeben wird.

Einstellwert	Beschreibung der Einstellung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Durch D/A-Wandlung erzeugter Wert	1: EIN	R/W
1: EIN	Offset-Wert		

Hinweis

Der eingestellte Wert wird ignoriert, wenn die D/A-Wandlung gesperrt ist.

Das Freigeben/Sperren der Ausgabe des Analogwerts ist auf der folgenden Seite beschrieben:

☞ Seite 226 Ausgabe des Analogwerts freigeben/sperren

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Ausgabe des Analogwerts freigeben/sperren	1. Adaptermodul	SM6301	SM6341	SM6381	SM6421
	2. Adaptermodul	SM6661	SM6701	SM6741	SM6781
	3. Adaptermodul	SM7021	SM7061	SM7101	SM7141
	4. Adaptermodul	SM7381	SM7421	SM7461	SM7501

Skalierung freigeben/sperren

Stellen Sie ein, ob eine Skalierung ausgeführt werden soll.

Einstellwert	Beschreibung der Einstellung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Skalierung freigeben	1: EIN	R/W
1: EIN	Skalierung sperren		

Eine ausführliche Beschreibung der Skalieung finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 229 Skalierung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Skalierung freigeben/sperren	1. Adaptermodul	SM6308	SM6348	SM6388	SM6428
	2. Adaptermodul	SM6668	SM6708	SM6748	SM6788
	3. Adaptermodul	SM7028	SM7068	SM7108	SM7148
	4. Adaptermodul	SM7388	SM7428	SM7468	SM7508

Alarm: Oberer Grenzwert überschritten

Dieser Merker zeigt an, ob der obere Grenzwert für die Ausgabe eines Alarms überschritten wurde.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Alarm: Oberer Grenzwert überschritten		

Eine Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 232 Ausgabe von Alarmen

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Alarm: Oberer Grenzwert überschritten	1. Adaptermodul	SM6311	SM6351	SM6391	SM6431
	2. Adaptermodul	SM6671	SM6711	SM6751	SM6791
	3. Adaptermodul	SM7031	SM7071	SM7111	SM7151
	4. Adaptermodul	SM7391	SM7431	SM7471	SM7511

Alarm: Unterer Grenzwert unterschritten

Dieser Merker zeigt an, ob der untere Grenzwert für die Ausgabe eines Alarms überschritten wurde.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Alarm: Unterer Grenzwert unterschritten		

Eine Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 232 Ausgabe von Alarmen

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Alarm: Unterer Grenzwert unterschritten	1. Adaptermodul	SM6312	SM6352	SM6392	SM6432
	2. Adaptermodul	SM6672	SM6712	SM6752	SM6792
	3. Adaptermodul	SM7032	SM7072	SM7112	SM7152
	4. Adaptermodul	SM7392	SM7432	SM7472	SM7512

Ausgabe eines Alarms sperren/freigeben

Stellen Sie ein, ob Alarme ausgegeben werden sollen.

Einstellwert	Beschreibung der Einstellung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Alarm bei fehlerhaftem Ausgangswert	1: EIN	R/W
1: EIN	Ausgabe von Alarmen gesperrt		

Eine Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 232 Ausgabe von Alarmen

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Ausgabe von Alarmen	1. Adaptermodul	SM6313	SM6353	SM6393	SM6433
	2. Adaptermodul	SM6673	SM6713	SM6753	SM6793
	3. Adaptermodul	SM7033	SM7073	SM7113	SM7153
	4. Adaptermodul	SM7393	SM7433	SM7473	SM7513

Leitungsunterbrechung erkannt

Dieser Merker zeigt an, ob eine Leitungsunterbrechung erkannt wurde.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Unterbrechung erkannt		

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Erkennung einer Leitungsunterbrechung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 233 Erkennung einer Leitungsunterbrechung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Leitungsunterbrechung erkannt	1. Adaptermodul	SM6318	SM6358	SM6398	SM6438
	2. Adaptermodul	SM6678	SM6718	SM6758	SM6798
	3. Adaptermodul	SM7038	SM7078	SM7118	SM7158
	4. Adaptermodul	SM7398	SM7438	SM7478	SM7518

Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/freigeben

Stellen Sie ein, ob eine Leitungsunterbrechung erkannt werden soll.

Einstellwert	Beschreibung der Einstellung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Erkennung einer Leitungsunterbrechung freigeben	1: EIN	R/W
1: EIN	Erkennung einer Leitungsunterbrechung sperren		

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Erkennung einer Leitungsunterbrechung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 233 Erkennung einer Leitungsunterbrechung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Erkennung Leitungsunterbrechung sperren/ freigeben	1. Adaptermodul	SM6319	SM6359	SM6399	SM6439
	2. Adaptermodul	SM6679	SM6719	SM6759	SM6799
	3. Adaptermodul	SM7039	SM7079	SM7119	SM7159
	4. Adaptermodul	SM7399	SM7439	SM7479	SM7519

Automatisches Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung

Stellen Sie ein, ob eine erkannte Leitungsunterbrechung automatisch gelöscht werden soll.

Einstellwert	Beschreibung der Einstellung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Autom. Löschen einer Leitungsunterbrechung freigeben	1: EIN	R/W
1: EIN	Autom. Löschen einer Leitungsunterbrechung sperren		

Eine ausführliche Beschreibung der Funktion zur Erkennung einer Leitungsunterbrechung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 233 Erkennung einer Leitungsunterbrechung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Automatisches Löschen einer erkannten Leitungsunterbrechung	1. Adaptermodul	SM6320	SM6360	SM6400	SM6440
	2. Adaptermodul	SM6680	SM6720	SM6760	SM6800
	3. Adaptermodul	SM7040	SM7080	SM7120	SM7160
	4. Adaptermodul	SM7400	SM7440	SM7480	SM7520

Offset/Verstärkung lesen

Anzeige, ob die Werte für Offset/Verstärkung gelesen werden.

Einstellwert	Beschreibung der Einstellung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Lesen von Offset/Verstärkung wird nicht ausgeführt	0: AUS	R/W
1: EIN	Lesen von Offset/Verstärkung wird ausgeführt		

Eine ausführliche Beschreibung der Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 235 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Offset/Verstärkung lesen	1. Adaptermodul	SM6332	SM6372	SM6412	SM6452
	2. Adaptermodul	SM6692	SM6732	SM6772	SM6812
	3. Adaptermodul	SM7052	SM7092	SM7132	SM7172
	4. Adaptermodul	SM7412	SM7452	SM7492	SM7532

Offset/Verstärkung schreiben

Anzeige, ob die Werte für Offset/Verstärkung in das Modul geschrieben werden.

Einstellwert	Beschreibung der Einstellung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Schreiben von Offset/Verstärkung wird nicht ausgeführt	0: AUS	R/W
1: EIN	Schreiben von Offset/Verstärkung wird ausgeführt		

Eine ausführliche Beschreibung der Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 235 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Offset/Verstärkung schreiben	1. Adaptermodul	SM6333	SM6373	SM6413	SM6453
	2. Adaptermodul	SM6693	SM6733	SM6773	SM6813
	3. Adaptermodul	SM7053	SM7093	SM7133	SM7173
	4. Adaptermodul	SM7413	SM7453	SM7493	SM7533

Initialisierung von Offset/Verstärkung

Anzeige, ob die Werte für Offset/Verstärkung initialisiert werden.

Einstellwert	Beschreibung der Einstellung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Initialisierung von Offset/Verstärkung wird nicht ausgeführt	0: AUS	R/W
1: EIN	Die Initialisierung von Offset/Verstärkung wird ausgeführt		

Eine Beschreibung der Initialisierung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 240 Initialisierung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Initialisierung von Offset/ Verstärkung	1. Adaptermodul	SM6334	SM6374	SM6414	SM6454
	2. Adaptermodul	SM6694	SM6734	SM6774	SM6814
	3. Adaptermodul	SM7054	SM7094	SM7134	SM7174
	4. Adaptermodul	SM7414	SM7454	SM7494	SM7534

Anforderung: D/A-Alarm löschen

Anforderung: D/A-Alarm löschen

Einstellwert	Beschreibung der Einstellung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Keine Anforderung zum Löschen eines Alarm der D/A-Wandlung	0: AUS	R/W
1: EIN	Anforderung: Alarm der D/A-Wandlung löschen		

Wie ein Alarm der D/A-Wandlung gelöscht werden kann ist auf der folgenden Seite beschrieben.
☞ Seite 241 Löschen eines Alarms anfordern

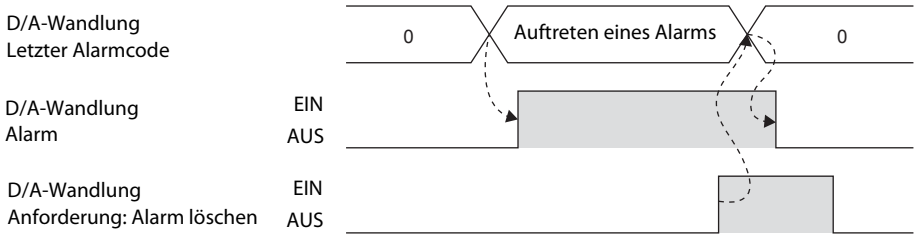
Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Anforderung: D/A-Alarm löschen	1. Adaptermodul	SM6337	SM6377	SM6417	SM6457
	2. Adaptermodul	SM6697	SM6737	SM6777	SM6817
	3. Adaptermodul	SM7057	SM7097	SM7137	SM7177
	4. Adaptermodul	SM7417	SM7457	SM7497	SM7537

Alarm bei D/A-Wandlung

Ein Sondermerker „Alarm der D/A-Wandlung“ wird auf „1“ gesetzt, wenn ein entsprechender Alarm auftritt.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Bei der D/A-Wandlung ist ein Alarm aufgetreten.		

Um einen Sondermerker „Alarm der D/A-Wandlung“ wieder auf „0“ zurückzusetzen und den „letzten Alarmcode der D/A-Wandlung“ zu löschen, muss die „Anforderung: Alarm der D/A-Wandlung löschen“ auf „1“ gesetzt werden.



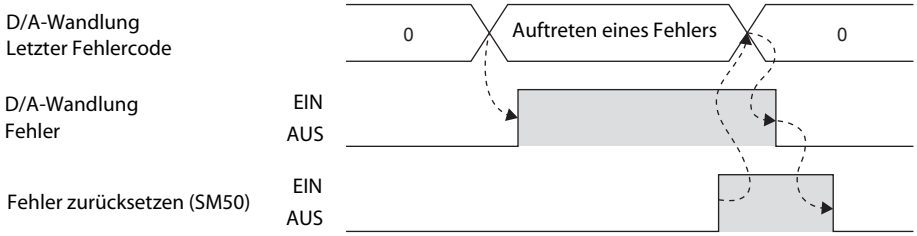
Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Alarm bei D/A-Wandlung	1. Adaptermodul	SM6338	SM6378	SM6418	SM6458
	2. Adaptermodul	SM6698	SM6738	SM6778	SM6818
	3. Adaptermodul	SM7058	SM7098	SM7138	SM7178
	4. Adaptermodul	SM7418	SM7458	SM7498	SM7538

Fehler bei D/A-Wandlung

Ein Sondermerker „Fehler bei der D/A-Wandlung“ wird auf „1“ gesetzt, wenn ein entsprechender Fehler auftritt.

Angezeigter Wert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0: AUS	Normal	0: AUS	R
1: EIN	Bei der D/A-Wandlung ist ein Fehler aufgetreten.		

Um einen Sondermerker „Fehler der D/A-Wandlung“ wieder auf „0“ zurückzusetzen und den „letzten Fehlercode der D/A-Wandlung“ zu löschen, muss SM 50 (Fehler löschen) des CPU-Moduls auf „1“ gesetzt werden.



Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Fehler bei D/A-Wandlung	1. Adaptermodul	SM6339	SM6379	SM6419	SM6459
	2. Adaptermodul	SM6699	SM6739	SM6779	SM6819
	3. Adaptermodul	SM7059	SM7099	SM7139	SM7179
	4. Adaptermodul	SM7419	SM7459	SM7499	SM7539

5.12 Übersicht der Sonderregister

Die folgenden Tabellen zeigen die Sonderregister.

1. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sonderregister für das erste angeschlossene FX5-4DA-ADP.

Sonderregister				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SD6300	SD6340	SD6380	SD6420	Digitaler Wert	Seite 263
SD6301	SD6341	SD6381	SD6421	Aufbereiteter digitaler Wert	Seite 263
SD6302	SD6342	SD6382	SD6422	Anzeige des analogen Ausgangswerts	Seite 264
SD6303	SD6343	SD6383	SD6423	Einstellung für Halten/Löschen	Seite 264
SD6304	SD6344	SD6384	SD6424	Einstellwert für Halten	Seite 264
SD6305	SD6345	SD6385	SD6425	Ausgangsbereichseinstellung	Seite 265
SD6308	SD6348	SD6388	SD6428	Oberer Grenzwert der Skalierung	Seite 265
SD6309	SD6349	SD6389	SD6429	Unterer Grenzwert der Skalierung	Seite 265
SD6310	SD6350	SD6390	SD6430	Wert für die Verschiebung des Eingangswerts	Seite 266
SD6311	SD6351	SD6391	SD6431	Oberer Grenzwert für Alarm	Seite 266
SD6312	SD6352	SD6392	SD6432	Unterer Grenzwert für Alarm	Seite 266
SD6332	SD6372	SD6412	SD6452	Einstellwert für Offset	Seite 267
SD6333	SD6373	SD6413	SD6453	Einstellwert für Verstärkung	Seite 267
SD6334	SD6374	SD6414	SD6454	Freigabecode zum Schreiben von Offset/Verstärkung	Seite 267
SD6338	SD6378	SD6418	SD6458	Letzter Alarmcode der D/A-Wandlung	Seite 268
SD6339	SD6379	SD6419	SD6459	Letzter Fehlercode der D/A-Wandlung	Seite 268

2. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sonderregister für das zweite angeschlossene FX5-4DA-ADP.

Sonderregister				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SD6660	SD6700	SD6740	SD6780	Digitaler Wert	Seite 263
SD6661	SD6701	SD6741	SD6781	Aufbereiteter digitaler Wert	Seite 263
SD6662	SD6702	SD6742	SD6782	Anzeige des analogen Ausgangswerts	Seite 264
SD6663	SD6703	SD6743	SD6783	Einstellung für Halten/Löschen	Seite 264
SD6664	SD6704	SD6744	SD6784	Einstellwert für Halten	Seite 264
SD6665	SD6705	SD6745	SD6785	Ausgangsbereichseinstellung	Seite 265
SD6668	SD6708	SD6748	SD6788	Oberer Grenzwert der Skalierung	Seite 265
SD6669	SD6709	SD6749	SD6789	Unterer Grenzwert der Skalierung	Seite 265
SD6670	SD6710	SD6750	SD6790	Wert für die Verschiebung des Eingangswerts	Seite 266
SD6671	SD6711	SD6751	SD6791	Oberer Grenzwert für Alarm	Seite 266
SD6672	SD6712	SD6752	SD6792	Unterer Grenzwert für Alarm	Seite 266
SD6692	SD6722	SD6762	SD6802	Einstellwert für Offset	Seite 267
SD6693	SD6723	SD6763	SD6803	Einstellwert für Verstärkung	Seite 267
SD6694	SD6734	SD6774	SD6814	Freigabecode zum Schreiben von Offset/Verstärkung	Seite 267
SD6698	SD6738	SD6778	SD6818	Letzter Alarmcode der D/A-Wandlung	Seite 268
SD6699	SD6739	SD6779	SD6819	Letzter Fehlercode der D/A-Wandlung	Seite 268

3. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sonderregister für das dritte angeschlossene FX5-4DA-ADP.

Sonderregister				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SD7020	SD7060	SD7100	SD7140	Digitaler Wert	Seite 263
SD7021	SD7061	SD7101	SD7141	Aufbereiteter digitaler Wert	Seite 263
SD7022	SD7062	SD7102	SD7142	Anzeige des analogen Ausgangswerts	Seite 264
SD7023	SD7063	SD7103	SD7143	Einstellung für Halten/Löschen	Seite 264
SD7024	SD7064	SD7104	SD7144	Einstellwert für Halten	Seite 264
SD7025	SD7065	SD7105	SD7145	Ausgangsbereichseinstellung	Seite 265
SD7028	SD7068	SD7108	SD7148	Oberer Grenzwert der Skalierung	Seite 265
SD7029	SD7069	SD7109	SD7149	Unterer Grenzwert der Skalierung	Seite 265
SD7030	SD7070	SD7110	SD7150	Wert für die Verschiebung des Eingangswerts	Seite 266
SD7031	SD7071	SD7111	SD7151	Oberer Grenzwert für Alarm	Seite 266
SD7032	SD7072	SD7112	SD7152	Unterer Grenzwert für Alarm	Seite 266
SD7052	SD7092	SD7132	SD7172	Einstellwert für Offset	Seite 267
SD7053	SD7093	SD7133	SD7173	Einstellwert für Verstärkung	Seite 267
SD7054	SD7094	SD7134	SD7174	Freigabecode zum Schreiben von Offset/Verstärkung	Seite 267
SD7058	SD7098	SD7138	SD7178	Letzter Alarmcode der D/A-Wandlung	Seite 268
SD7059	SD7099	SD7139	SD7179	Letzter Fehlercode der D/A-Wandlung	Seite 268

4. Analog-Adaptermodul

Die folgende Tabelle zeigt die Sonderregister für das vierte angeschlossene FX5-4DA-ADP.

Sonderregister				Bezeichnung	Referenz
Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4		
SD7380	SD7420	SD7460	SD7500	Digitaler Wert	Seite 263
SD7381	SD7421	SD7461	SD7501	Aufbereiteter digitaler Wert	Seite 263
SD7382	SD7422	SD7462	SD7502	Anzeige des analogen Ausgangswerts	Seite 264
SD7383	SD7423	SD7463	SD7503	Einstellung für Halten/Löschen	Seite 264
SD7384	SD7424	SD7464	SD7504	Einstellwert für Halten	Seite 264
SD7385	SD7425	SD7465	SD7505	Ausgangsbereichseinstellung	Seite 265
SD7388	SD7428	SD7468	SD7508	Oberer Grenzwert der Skalierung	Seite 265
SD7389	SD7429	SD7469	SD7509	Unterer Grenzwert der Skalierung	Seite 265
SD7390	SD7430	SD7470	SD7510	Wert für die Verschiebung des Eingangswerts	Seite 266
SD7391	SD7431	SD7471	SD7511	Oberer Grenzwert für Alarm	Seite 266
SD7392	SD7432	SD7472	SD7512	Unterer Grenzwert für Alarm	Seite 266
SD7412	SD7452	SD7492	SD7532	Einstellwert für Offset	Seite 267
SD7413	SD7453	SD7493	SD7533	Einstellwert für Verstärkung	Seite 267
SD7414	SD7454	SD7494	SD7534	Freigabecode zum Schreiben von Offset/Verstärkung	Seite 267
SD7418	SD7458	SD7498	SD7538	Letzter Alarmcode der D/A-Wandlung	Seite 268
SD7419	SD7459	SD7499	SD7539	Letzter Fehlercode der D/A-Wandlung	Seite 268

5.13 Beschreibung der Sonderregister

In diesem Abschnitt werden die Sonderregister ausführlich beschrieben.

R: Nur Lesen erlaubt, R/W: Lesen/Schreiben erlaubt

Digitaler Wert

Geben Sie den digitalen Wert für die D/A-Wandlung vor.

Ausgangsbereichs-einstellung		Einstellbereich für digitalen Wert	Wenn die Skalierung freigegeben ist	Voreingestellter Wert	R/W
Spannung	0 bis 10 V	0 bis 16000	Unterer Grenzwert der Skalierung bis oberer Grenzwert der Skalierung	0	R/W
	0 bis 5 V				
	1 bis 5 V				
	-10 bis +10 V	-8000 bis +8000			
Strom	0 bis 20 mA	0 bis 16000			
	4 bis 20 mA				

Hinweis

Bei einem digitalen Wert, der außerhalb des zulässigen Einstellbereichs liegt, wird die D/A-Wandlung innerhalb des zulässigen Einstellbereichs ausgeführt.

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Digitaler Wert	1. Adaptermodul	SD6300	SD6340	SD6380	SD6420
	2. Adaptermodul	SD6660	SD6700	SD6740	SD6780
	3. Adaptermodul	SD7020	SD7060	SD7100	SD7140
	4. Adaptermodul	SD7380	SD7420	SD7460	SD7500

Aufbereiteter digitaler Wert

Es wird der durch die Skalierung und Werteverschiebung aufbereitete digitale Wert gespeichert.

Angezeigter Wert	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767	0	R

Hinweis

Wird keine Skalierung und Werteverschiebung ausgeführt, wird ein Wert gespeichert, der dem digitalen Wert entspricht.

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Aufbereiteter digitaler Wert	1. Adaptermodul	SD6301	SD6341	SD6381	SD6421
	2. Adaptermodul	SD6661	SD6701	SD6741	SD6781
	3. Adaptermodul	SD7021	SD7061	SD7101	SD7141
	4. Adaptermodul	SD7381	SD7421	SD7461	SD7501

Anzeige des analogen Ausgangswerts

Der durch die D/A-Wandlung erzeugte analoge Wert wird gespeichert.

Angezeigter Wert	Voreingestellter Wert	R/W
-10240 bis +20479	0	R

Hinweis

- Die Einheit ist „1 V = 1000 mV“ bei Eingabe einer Spannung und „1 mA = 1000 μA“ bei Eingabe eines Stroms.
- Wenn sich der Analogwert außerhalb des Ausgabebereichs befindet, wird der untere Grenzwert oder der obere Grenzwert gespeichert.

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Anzeige des analogen Ausgangswerts	1. Adaptermodul	SD6302	SD6342	SD6382	SD6422
	2. Adaptermodul	SD6662	SD6702	SD6742	SD6782
	3. Adaptermodul	SD7022	SD7062	SD7102	SD7142
	4. Adaptermodul	SD7382	SD7422	SD7462	SD7502

Einstellung für Halten/Löschen

Legen Sie fest, ob der ausgegebene Analogwert gehalten oder gelöscht werden soll, wenn sich das CPU-Modul in der Betriebsart STOP befindet oder durch einen Fehler gestoppt wurde.

Einstellwert	Beschreibung	Voreingestellter Wert	R/W
0	Löschen	1	R/W
1	Aktueller Wert (Halten)		
2	Einstellwert für Halten		

Hinweis

- Es wird der Fehler „Fehlerhafte Einstellung des Ausgangszustands für „Halten“ (Fehlercode: 1B1☐H) gemeldet, wenn ein anderer Wert als oben angegeben eingestellt ist.
- Wenn hier der Wert „2“ eingestellt ist, stellen Sie bitte auch den „Einstellwert für Halten“ ein.

Eine Beschreibung der Funktion zum „Halten/Löschen“ des Analogwerts finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 227 Löschen oder Halten des Analog-Ausgangs

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Einstellung für Halten/Löschen	1. Adaptermodul	SD6303	SD6343	SD6383	SD6423
	2. Adaptermodul	SD6663	SD6703	SD6743	SD6783
	3. Adaptermodul	SD7023	SD7063	SD7103	SD7143
	4. Adaptermodul	SD7383	SD7423	SD7463	SD7503

Einstellwert für Halten

Stellen Sie den Ausgangswert ein, wenn der Wert „2: Einstellwert für Halten“ als „Einstellung für Halten/Löschen“ eingestellt ist.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767	0	R/W

Eine Beschreibung der Funktion zum „Halten/Löschen“ des Analogwerts finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 227 Löschen oder Halten des Analog-Ausgangs

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sondermerker			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Einstellwert für Halten	1. Adaptermodul	SD6304	SD6344	SD6384	SD6424
	2. Adaptermodul	SD6664	SD6704	SD6744	SD6784
	3. Adaptermodul	SD7024	SD7064	SD7104	SD7144
	4. Adaptermodul	SD7384	SD7424	SD7464	SD7504

Ausgangsbereichseinstellung

Stellen Sie den Ausgangsbereich ein.

Einstellwert	Beschreibung	Vorein-gestellter Wert	R/W
0	0 bis 10 V	0	R/W
1	0 bis 5 V		
2	1 bis 5 V		
3	-10 bis +10 V		
4	0 bis 20 mA		
5	4 bis 20 mA		

Hinweis

Es wird eine fehlerhafte Einstellung des Ausgangsbereichs (Fehlercode: 1B8☐H) gemeldet, wenn ein anderer Wert als oben angegeben eingestellt ist.

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Ausgangsbereichseinstellung	1. Adaptermodul	SD6305	SD6345	SD6385	SD6425
	2. Adaptermodul	SD6665	SD6705	SD6745	SD6785
	3. Adaptermodul	SD7025	SD7065	SD7105	SD7145
	4. Adaptermodul	SD7385	SD7425	SD7465	SD7505

Oberer Grenzwert der Skalierung

Stellen Sie den oberen Grenzwert für die Skalierung ein.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767	0	R/W

Eine ausführliche Beschreibung der Skalieung finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 229 Skalierung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Oberer Grenzwert der Skalierung	1. Adaptermodul	SD6308	SD6348	SD6388	SD6428
	2. Adaptermodul	SD6668	SD6708	SD6748	SD6788
	3. Adaptermodul	SD7028	SD7068	SD7108	SD7148
	4. Adaptermodul	SD7388	SD7428	SD7468	SD7508

Unterer Grenzwert der Skalierung

Stellen Sie den unteren Grenzwert für die Skalierung ein.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767	0	R/W

Eine ausführliche Beschreibung der Skalieung finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 229 Skalierung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Unterer Grenzwert der Skalierung	1. Adaptermodul	SD6309	SD6349	SD6389	SD6429
	2. Adaptermodul	SD6669	SD6709	SD6749	SD6789
	3. Adaptermodul	SD7029	SD7069	SD7109	SD7149
	4. Adaptermodul	SD7389	SD7429	SD7469	SD7509

Wert für die Verschiebung des Eingangswerts

Stellen Sie den Betrag ein, der von der Funktion zur Verschiebung des Eingangswerts verwendet wird.
Der hier eingestellte Betrag wird zum digitalen Wert addiert.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767	0	R/W

Eine Beschreibung der Werteverschiebung finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 231 Werteverschiebung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Wert für die Verschiebung des Eingangswerts	1. Adaptermodul	SD6310	SD6350	SD6390	SD6430
	2. Adaptermodul	SD6670	SD6710	SD6750	SD6790
	3. Adaptermodul	SD7030	SD7070	SD7110	SD7150
	4. Adaptermodul	SD7390	SD7430	SD7470	SD7510

Oberer Grenzwert für Alarm

Stellen Sie den oberen Grenzwert zur Ausgabe eines Alarms ein.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767	0	R/W

Eine Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 232 Ausgabe von Alarmen

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Oberer Grenzwert für Alarm	1. Adaptermodul	SD6311	SD6351	SD6391	SD6431
	2. Adaptermodul	SD6671	SD6711	SD6751	SD6791
	3. Adaptermodul	SD7031	SD7071	SD7111	SD7151
	4. Adaptermodul	SD7391	SD7431	SD7471	SD7511

Unterer Grenzwert für Alarm

Stellen Sie den unteren Grenzwert zur Ausgabe eines Alarms ein.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
-32768 bis +32767	0	R/W

Eine Beschreibung der Funktion zur Ausgabe von Alarmen finden Sie auf der folgenden Seite:
☞ Seite 232 Ausgabe von Alarmen

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Unterer Grenzwert für Alarm	1. Adaptermodul	SD6312	SD6352	SD6392	SD6432
	2. Adaptermodul	SD6672	SD6712	SD6752	SD6792
	3. Adaptermodul	SD7032	SD7072	SD7112	SD7152
	4. Adaptermodul	SD7392	SD7432	SD7472	SD7512

Einstellwert für Offset

Stellen Sie den Offset-Wert ein, der von der Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung verwendet wird.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
Spannung: -10000 bis +9000 Strom: 0 bis +17000	0	R/W

Eine ausführliche Beschreibung der Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 235 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Einstellwert für Offset	1. Adaptermodul	SD6332	SD6372	SD6412	SD6452
	2. Adaptermodul	SD6692	SD6732	SD6772	SD6812
	3. Adaptermodul	SD7052	SD7092	SD7132	SD7172
	4. Adaptermodul	SD7412	SD7452	SD7492	SD7532

Einstellwert für Verstärkung

Stellen Sie den Verstärkungswert ein, der von der Funktion zur Einstellung von Offset/Verstärkung verwendet wird.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
Spannung: -9000 bis +10000 Strom: 3000 bis 30000	Ausgabe einer Spannung: 5000 Ausgabe eines Stroms: 20000	R/W

Eine ausführliche Beschreibung der Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 235 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Einstellwert für Verstärkung	1. Adaptermodul	SD6333	SD6373	SD6413	SD6453
	2. Adaptermodul	SD6693	SD6733	SD6773	SD6813
	3. Adaptermodul	SD7053	SD7093	SD7133	SD7173
	4. Adaptermodul	SD7413	SD7453	SD7493	SD7533

Freigabecode zum Schreiben von Offset/Verstärkung

Um die Einstellung von Offset/Verstärkung zu ändern, muss das Schreiben von Offset/Verstärkung durch einen Code freigegeben werden.

Bereich	Voreingestellter Wert	R/W
Schreiben von Offset/Verstärkung freigeben: E210H Schreiben von Offset/Verstärkung sperren: Anderer Wert als E210H	0	R/W

Eine ausführliche Beschreibung der Einstellung von Offset/Verstärkung finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 235 Einstellung von Offset/Verstärkung

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Freigabecode zum Schreiben von Offset/Verstärkung	1. Adaptermodul	SD6334	SD6374	SD6414	SD6454
	2. Adaptermodul	SD6694	SD6734	SD6774	SD6814
	3. Adaptermodul	SD7054	SD7094	SD7134	SD7174
	4. Adaptermodul	SD7414	SD7454	SD7494	SD7534

Letzter Alarmcode der D/A-Wandlung

Der Code des letzten Alarms, der vom FX5-4DA-ADP erkannt wurde, wird gespeichert.

Angezeigter Wert	Voreingestellter Wert	R/W
—	0	R

Eine Beschreibung der Alarmcodes finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 252 Übersicht der Alarmcodes

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Letzter Alarmcode der D/A-Wandlung	1. Adaptermodul	SD6338	SD6378	SD6418	SD6458
	2. Adaptermodul	SD6698	SD6738	SD6778	SD6818
	3. Adaptermodul	SD7058	SD7098	SD7138	SD7178
	4. Adaptermodul	SD7418	SD7458	SD7498	SD7538

Hinweis

Setzen Sie die „Anforderung: Alarmcode der D/A-Wandlug löschen“ auf „1“, um einen Alarmcode zu löschen.

Letzter Fehlercode der D/A-Wandlung

Der Code des letzten Fehlers, der vom FX5-4DA-ADP erkannt wurde, wird gespeichert.

Angezeigter Wert	Voreingestellter Wert	R/W
—	0	R

Eine Beschreibung der Fehlercodes finden Sie auf der folgenden Seite:

☞ Seite 251 Übersicht der Fehlercodes

Bezeichnung	Angeschlossenes Modul	Sonderregister			
		Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
Letzter Fehlercode der D/A-Wandlung	1. Adaptermodul	SD6339	SD6379	SD6419	SD6459
	2. Adaptermodul	SD6699	SD6739	SD6779	SD6819
	3. Adaptermodul	SD7059	SD7099	SD7139	SD7179
	4. Adaptermodul	SD7419	SD7459	SD7499	SD7539

Hinweis

Setzen Sie den Sondermerker SM50 (Fehler zurücksetzen) des CPU-Moduls auf „1“, um den Fehlercode zu löschen.

6 Analog-Eingänge/Analog-Ausgang eines FX5U-CPU-Moduls

In diesem Kapitel werden die integrierten Analog-Eingänge und der integrierte Analog-Ausgang eines FX5U-CPU-Moduls beschrieben.

6.1 Technische Daten

In diesem Abschnitt werden die technischen Daten beschrieben.

Allgemeine Betriebsbedingungen

Eine ausführliche Beschreibung der allgemeinen Betriebsbedingungen finden Sie in der folgenden Bedienungsanleitung:
📖MELSEC iQ-F FX5U, Bedienungsanleitung (Hardware)

Leistungsdaten

Die folgende Tabelle zeigt die technischen Daten der Analog-Eingänge und des Analog-Ausgangs.
In diesem Abschnitt werden die Leistungsdaten beschrieben.

Analog-Eingänge

Merkmal		Technische Daten
Anzahl der Analog-Eingänge		2 (2 Kanäle)
Analog-Eingangsmodul	Spannung	0 bis 10 V DC (Eingangswiderstand 115,7 kΩ)
Digitaler Ausgang		12 Bit, binär (ohne Vorzeichen)
Zuordnung der Operanden		SD6020 (Eingangsdaten von Kanal 1) SD6060 (Eingangsdaten von Kanal 2)
Eingangscharakteristik, max. Auflösung	Digitaler Ausgangswert	0 bis 4000
	Max. Auflösung	2,5 mV
Genauigkeit (Genauigkeit in Bezug auf den maximalen digitalen Ausgangswert)	Umgebungstemperatur 25 ±5℃	Innerhalb von ±0,5 % (±20 Digit*2)
	Umgebungstemperatur 0 bis 55℃	Innerhalb ±1,0 % (±40 Digit*2)
	Umgebungstemperatur -20 bis 0℃*1	Innerhalb von ±1,5 % (±60 Digit*2)
Wandlungszeit		30 μs/Kanal (Die Daten werden in jedem SPS-Zyklus aktualisiert.)
Minimaler/maximaler Eingangswert		-0,5 V, +15 V
Isolation		Keine Isolierung zwischen dem CPU-Modul und dem Analog-Eingangsschaltkreis Keine Isolierung zwischen den Eingangsklemmen (Kanälen).
Anzahl der belegten Ein- und Ausgänge		0 (Bei der Berechnung der Anzahl der belegten Ein- und Ausgänge eines CPU-Moduls müssen die integrierten Analogfunktionen nicht berücksichtigt werden.)

*1 Diese technischen Daten gelten nicht für Produkte, die vor Juni 2016 hergestellt wurden.
*2 „Digit“ bezieht sich auf digitale Werte.

Analoger Ausgang

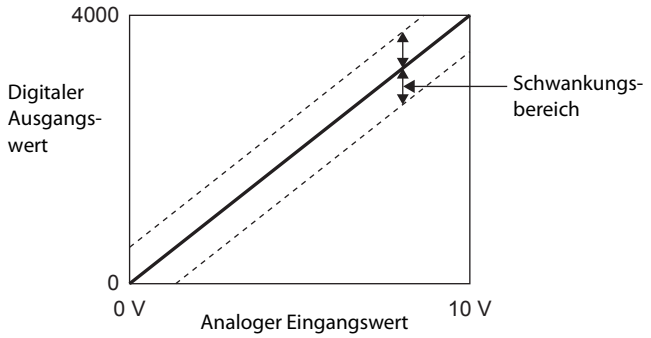
Merkmal		Technische Daten
Anzahl der Analog-Ausgänge		1 (1 Kanal)
Digitaler Eingang		12 Bit, binär (ohne Vorzeichen)
Analoger Ausgang	Spannung	0 bis10 V DC (Externer Lastwiderstand 2 k bis 1 MΩ)
Zuordnung der Operanden		SD6180 (Ausgangsdaten Kanal 1)
Ausgangscharateristik, max. Auflösung*1	Digitaler Eingangswert	0 bis 4000
	Max. Auflösung	2,5 mV
Genauigkeit*2 (Genauigkeit in Bezug auf den maximalen analogen Ausgangswert)	Umgebungstemperatur 25 ±5℃	Innerhalb von ±0,5 % (±20 Digit*4)
	Umgebungstemperatur 0 bis 55℃	Innerhalb ±1,0 % (±40 Digit*4)
	Umgebungstemperatur -20 bis 0℃*3	Innerhalb von ±1,5 % (±60 Digit*4)
Wandlungszeit		30 μs (Daten werden in jedem Zyklus aktualisiert)
Isolation		Keine Isolierung zwischen dem CPU-Modul und dem Analog-Ausgangsschaltkreis
Anzahl der belegten Ein- und Ausgänge		0 (Bei der Berechnung der Anzahl der belegten Ein- und Ausgänge eines CPU-Moduls müssen die integrierten Analogfunktionen nicht berücksichtigt werden.)

*1 In der Nähe der Ausgabe von 0 V existiert ein Totbereich, in dem sich digitale Eingangswerte nicht in analoge Ausgangswerte widerspiegeln
*2 Die Ausgangsspannung des CPU-Moduls wird im Werk bei einem externen Lastwiderstand von 2 kΩ abgeglichen. Dadurch steigt die Ausgangsspannung etwas an, wenn der externe Lastwiderstand größer ist als 2 kΩ. Bei einer Last von 1 MΩ liegt die Ausgangsspannung maximal 2 % über dem korrekten Wert.
*3 Diese technischen Daten gelten nicht für Produkte, die vor Juni 2016 hergestellt wurden.
*4 „Digit“ bezieht sich auf digitale Werte.

Genauigkeit

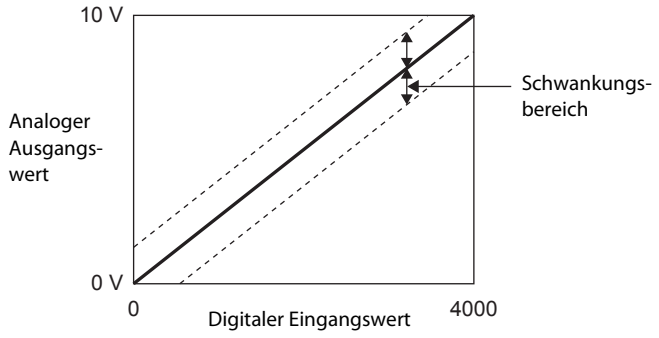
Integrierte Analog-Eingänge

Die Genauigkeit der A/D-Wandlung gilt in Bezug auf den maximalen digitalen Ausgangswert.
±0,5 % (±20 Digit) bei einer Umgebungstemperatur von 25 ±5℃; ±1,0 % (±40 Digit) bei einer Umgebungstemperatur von 0 bis 55 ℃ und, ±1,5 % (±60 Digit) bei einer Umgebungstemperatur von -20 bis 0 ℃ (Wandlungsungenauigkeiten, beispielsweise durch elektromagnetische Störungen, sind bei diesen Angaben unberücksichtigt.).



Integrierter Analog-Ausgang

Die Genauigkeit der D/A-Wandlung gilt in Bezug auf den maximalen digitalen Ausgangswert.
±0,5 % (±20 Digit) bei einer Umgebungstemperatur von 25 ±5℃; ±1,0 % (±40 Digit) bei einer Umgebungstemperatur von 0 bis 55 ℃ und, ±1,5 % (±60 Digit) bei einer Umgebungstemperatur von -20 bis 0 ℃ (Wandlungsungenauigkeiten, beispielsweise durch elektromagnetische Störungen, sind bei diesen Angaben unberücksichtigt.).



6.2 Übersicht der Funktionen

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Funktionen.

Analog-Eingänge

Übersicht der Funktionen		Beschreibung	Referenz
A/D-Wandlung freigeben/sperren		Mit dieser Funktion kann die A/D-Wandlung für jeden Kanal freigegeben oder gesperrt werden. Die zur Verarbeitung der erfassten analogen Werte benötigte Zeit kann reduziert werden, indem die A/D-Wandlung für nicht verwendete Kanäle gesperrt wird.	Seite 273
Art der A/D-Wandlung	Kontinuierliche Messung	Bei dieser Methode werden die analogen Eingangswerte kontinuierlich bei der END-Verarbeitung in digitale Werte gewandelt.	Seite 273
	Mittelwertbildung über eine Zeitspanne	Bei dieser Methode werden innerhalb einer definierten Zeitspanne alle digitalen Werte summiert und anschließend wird aus dieser Summe der Mittelwert gebildet.	
	Mittelwert über eine Anzahl Werte	Bei dieser Methode wird eine bestimmte Anzahl digitaler Werte summiert und anschließend wird aus dieser Summe der Mittelwert gebildet.	
	Gleitender Durchschnitt	Bei dieser Methode wird der Mittelwert aus einer vorgegebenen Anzahl Messwerte gebildet, die bei jeder END-Verarbeitung erfasst werden, und diese Mittelwerte werden als digitale Werte ausgegeben.	
Erkennung einer Messbereichsüberschreitung		Funktion zur Erkennung von analogen Eingangssignalen, die außerhalb des Eingangsbereichs liegen.	Seite 275
Skalierung		Funktion zur Umrechnung der digitalen Ausgabewerte unter Berücksichtigung eines anwenderdefinierten oberen und unteren Skalierungsendwert.	Seite 276
Verschieben des digitalen Ausgangswerts		Funktion, die zum durch die A/D-Wandlung erzeugten digitalen Wert einen bestimmten Betrag addiert. Dadurch können bei der Inbetriebnahme eines Systems leicht Feinabstimmungen vorgenommen werden.	Seite 277
Begrenzen des digitalen Ausgangswerts		Diese Funktion begrenzt den maximalen digitalen Ausgangswert auf 4000 und den minimalen Wert auf 0, wenn die gemessene Spannung den Eingangsbereichs über- bzw. unterschreitet.	Seite 278
Speicherung des maximalen/minimalen Werts		Funktion zur Speicherung des minimalen und maximalen aufbereiteten digitalen Ausgangswert.	Seite 278
Alarm bei fehlerhaftem Ausgangswert		Funktion zur Ausgabe eines Alarms, wenn der aufbereitete digitale Wert den angegebenen Bereich überschreitet.	Seite 279
Ereignisspeicher		Sammelt Fehler der Funktionen der integrierten Analog-Eingänge und des integrierten Analog-Ausgangs, und speichert sie als Ereignis in das CPU-Modul.	Seite 280

Analoger Ausgang

Übersicht der Funktionen	Beschreibung	Referenz
D/A-Wandlung freigeben/sperren	Funktion zum Freigeben oder Sperren der A/D-Wandlung Wenn der Analog-Ausgang nicht verwendet wird, kann die Wandlungszeit reduziert werden, indem die Wandlung gesperrt wird.	Seite 282
D/A-Ausgabe freigeben/sperren	Diese Funktion legt fest, ob am Ausgang der gewandelte Analogwert oder ein Offset-Wert (Einstellwert für HALTEN) ausgegeben wird.	Seite 282
Löschen oder Halten des Analog-Ausgangs	Stellt abhängig von der Betriebsart des CPU-Moduls (RUN, STOP oder Stopp durch einen aufgetretenen Fehler) den digitalen Wert vor der D/A-Wandlung auf den letzten Wert ein oder löscht den Wert (0).	Seite 283
Überprüfung der analogen Ausgangswerte im Zustand STOP des CPU-Moduls	Ausgabe eines anwenderdefinierten Analogwerts durch Freigabe der Analog-Ausgabe bei gestopptem CPU-Modul und Ändern des digitalen Werts.	Seite 284
Skalierung	Funktion zur Umrechnung der digitalen Ausgabewerte unter Berücksichtigung eines anwenderdefinierten oberen und unteren Skalierungsendwert.	Seite 285
Werteverschiebung	Funktion, die zum digitalen Wert einen bestimmten Betrag addiert. Dadurch können bei der Inbetriebnahme eines Systems leicht Feinabstimmungen vorgenommen werden.	Seite 286
Ausgabe von Alarmen	Funktion zur Ausgabe eines Alarms, wenn der digitale Wert den angegebenen Bereich überschreitet.	Seite 286
Ereignisspeicher	Sammelt Fehler der Funktionen der integrierten Analog-Eingänge und des integrierten Analog-Ausgangs, und speichert sie als Ereignis in das CPU-Modul.	Seite 288

6.3 Funktionen (Analog-Eingänge)

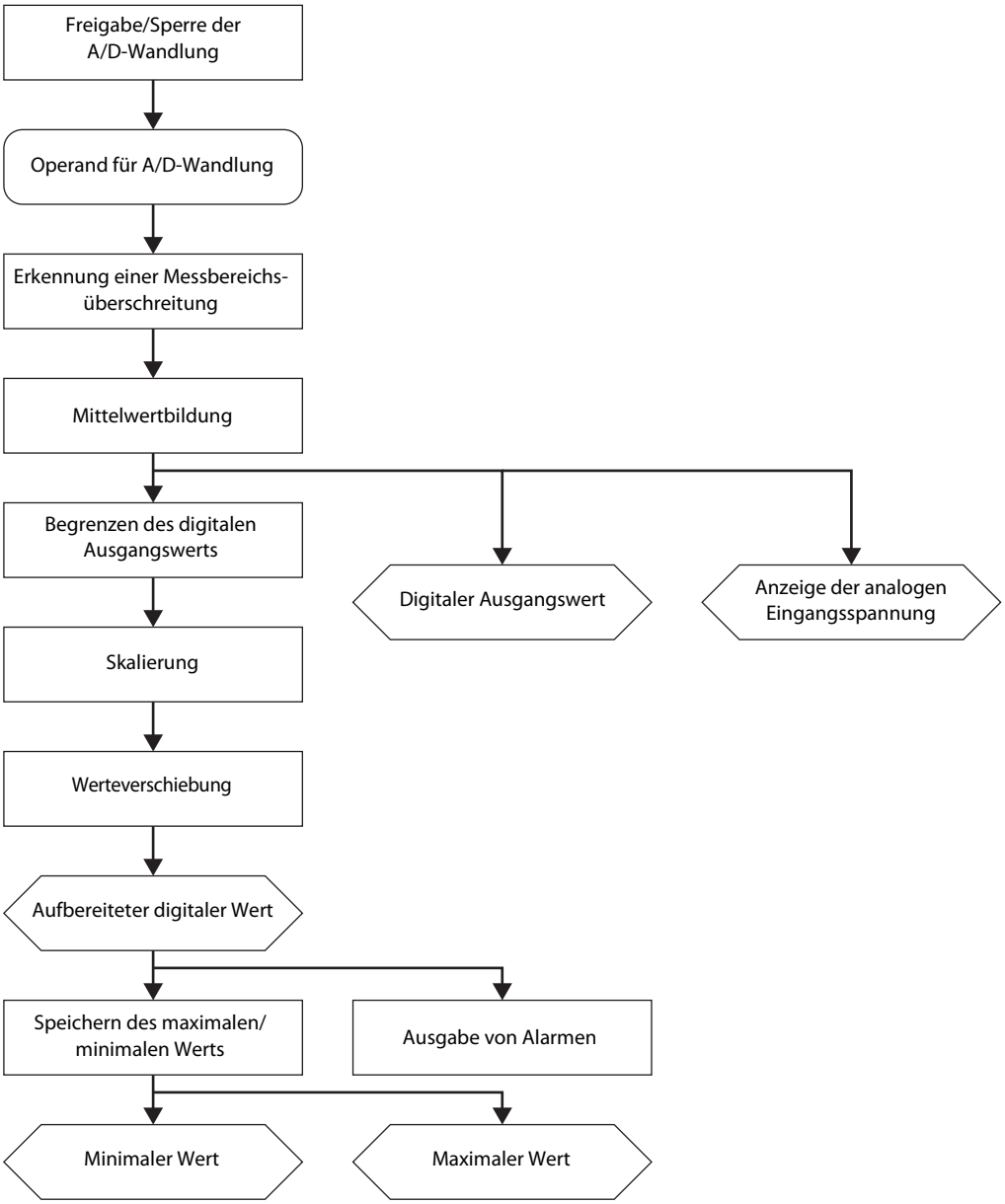
In diesem Abschnitt werden die Funktionen der integrierten Analog-Eingänge eines FX5U-CPU-Moduls und die Vorgehensweise bei der Einstellung dieser Funktionen beschrieben.

Hinweis

In diesem Abschnitt werden die Sondermerker und -register für Kanal 1 beschrieben.
Die Sondermerker und -register für Kanal 2 sind auf den folgenden Seiten beschrieben:
☞ Seite 297 Übersicht der Sondermerker, ☞ Seite 298 Übersicht der Sonderregister

Verarbeitung der einzelnen Funktionen

Die Funktionen werden in der in der folgenden Abbildung dargestellten Reihenfolge ausgeführt.



Digitaler Ausgangswert

Digitale Ausgangswerte sind die Werte, die sich bei der kontinuierlichen Messung oder nach einer Mittelwertbildung ergeben.

Aufbereiteter digitaler Wert

Dieser Wert ergibt sich, indem ein digitaler Ausgangswert begrenzt, skaliert oder verschoben wird. Wird keine dieser Funktionen verwendet, wird ein Wert gespeichert, der dem digitalen Ausgangswert entspricht.

Anzeige der analogen Eingangsspannung

Der Wert der Eingangsspannung wird angezeigt. Spannung wird in der folgenden Einheit angezeigt.

Spannung: mV

Maximaler und minimaler Wert

Der maximale und der minimale Wert des aufbereiteten digitalen Ausgangswerts werden gespeichert.

A/D-Wandlung freigeben/sperren

Mit dieser Funktion kann die A/D-Wandlung für jeden Kanal aktiviert oder deaktiviert werden.
Die zur Verarbeitung der erfassten analogen Werte benötigte Zeit kann reduziert werden, indem die A/D-Wandlung für nicht verwendete Kanäle gesperrt wird.

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, mit denen die A/D-Wandlung freigegeben oder gesperrt werden kann.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2
A/D-Wandlung freigeben/sperren	SM6021	SM6061

Vorgehensweise bei der Einstellung

Die A/D-Wandlung kann in der Programmier-Software für jeden Kanal freigegeben oder gesperrt werden.

Bezeichnung	Zulässiger Einstellbereich	Voreingestellter Wert
A/D-Wandlung freigeben/sperren	0: A/D-Wandlung freigegeben	1: A/D-Wandlung gesperrt
	1: A/D-Wandlung gesperrt	

Hinweis

Die Einstellung ist gültig ab der nächsten END-Verarbeitung, die eine Veränderung des Einstellwerts erkannt hat. Falls allerdings der eingestellte Wert für die Art der A/D-Wandlung fehlerhaft ist, wird bei einer Änderung der Einstellung von „gesperrt“ nach „freigegeben“ die Wandlung nicht freigegeben.

Wirkungsweise

Der analoge Eingangswert wird nur dann in einen digitalen Wert gewandelt, wenn für den entsprechenden Kanal die A/D-Wandlung freigegeben ist.

Hinweis

Um die Art der A/D-Wandlung zu ändern, muss die Einstellung der A/D-Wandlung von „gesperrt“ nach „freigegeben“ geändert werden.

Art der A/D-Wandlung

Die Art der A/D-Wandlung kann für jeden Kanal eingestellt werden.
Die folgenden Methoden zur A/D-Wandlung stehen zur Auswahl.

Methode	Beschreibung
Kontinuierliche Messung	Bei dieser Methode werden die analogen Eingangswerte kontinuierlich bei der END-Verarbeitung in digitale Ausgangswerte gewandelt.
Mittelwertbildung über eine Zeitspanne	Bei dieser Methode werden innerhalb einer definierten Zeitspanne alle digitalen Werte summiert und anschließend wird aus dieser Summe der Mittelwert gebildet.
Mittelwert über eine Anzahl Werte	Bei dieser Methode wird eine bestimmte Anzahl digitaler Werte summiert und anschließend wird aus dieser Summe der Mittelwert gebildet.
Gleitender Durchschnitt	Bei dieser Methode wird der Mittelwert aus einer vorgegebenen Anzahl Messwerte gebildet, die bei jeder END-Verarbeitung erfasst werden, und diese Mittelwerte werden als digitale Werte ausgegeben.

Entsprechende Operanden

Die folgenden Operanden werden zur Wahl der Art der A/D-Wandlung verwendet.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2
Auswahl der Mittelwertbildung	SD6023	SD6063
Vorgabe der Zeit oder der Abtastvorgänge zurMittelwertbildung	SD6024	SD6064

Vorgehensweise bei der Einstellung

Bei der Änderung der Art der A/D-Wandlung muss die folgende Vorgehensweise eingehalten werden.

1. Sperren Sie die A/D-Wandlung.

2. Geben Sie die Art der Mittelwertbildung an.

Verwenden Sie die Einstellung zur Mittelwertbildung bei den einzelnen Kanälen, um die Art der A/D-Wandlung zu ändern.

Bezeichnung	Zulässiger Einstellbereich	Voreingestellter Wert
Einstellung der Mittelwertbildung	0: Kontinuierliche Messung	0: Kontinuierliche Messung
	1: Mittelwertbildung über eine Zeitspanne	
	2: Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte	
	3: Gleitender Durchschnitt	

3. Geben Sie die Zeitspanne oder die Zahl der Abtastvorgänge zur Mittelwertbildung an.

Wenn die Mittelwertbildung aktiviert ist (Einstellungen 1 bis 3 bei der Auswahl der Mittelwertbildung), geben Sie bitte für den entsprechenden Kanal die Zeitspanne bzw. die Zahl der Abtastvorgänge zur Mittelwertbildung an.

Bezeichnung	Zulässiger Einstellbereich	Voreingestellter Wert
Mittelwertbildung über eine Zeitspanne	1 bis 10000 (ms)	0
Mittelwert über eine Anzahl Werte	4 to 32767 (Werte)	
Gleitender Durchschnitt	2 to 64 (Werte)	

4. Geben Sie die A/D-Wandlung frei.

Wirkungsweise

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie bei den verschiedenen Arten der A/D-Wandlung ein digitaler Ausgangswert generiert wird.

■Kontinuierliche Messung

Ein analoger Eingangswert wird bei der END-Verarbeitung sequentiell in ein digitales Signal gewandelt, um den digitalen Ausgangswert zu erzeugen, und die digitalen Ausgangswerte und bearbeiteten digitalen Ausgangswerte werden gespeichert.

■Mittelwertbildung über eine Zeitspanne

Die A/D-Wandlung wird während der definierten Zeitspanne ausgeführt, die Werte werden summiert, es wird der Mittelwert gebildet, und als digitaler Ausgangswert und bearbeiteter digitaler Ausgangswert gespeichert.

Die Anzahl der summierten Werte während der definierten Zeitspanne ist abhängig von der Anzahl der Kanäle, bei denen die A/D-Wandlung freigegeben ist.

Anzahl der Messwerte = Eingestellte Zeitspanne ÷ Zykluszeit

Hinweis

Wenn die eingestellte Zeitspanne kürzer ist als die Zykluszeit, werden kontinuierlich erfasste Werte ausgegeben, aus denen kein Mittelwert gebildet wurde. Bei der ersten Ausgabe wird jedoch der Mittelwert aus dem ersten und zweiten kontinuierlich erfassten Wert ausgegeben.

■Mittelwert über eine Anzahl Werte

Bei dieser Methode wird der Mittelwert aus einer bestimmten Anzahl von Messwerten gebildet, die summiert werden, und als digitaler Ausgangswert und bearbeiteter digitaler Ausgangswert gespeichert.

Die gebildeten Mittelwerte, die digitalen Ausgangswerte und die Zeit, die zum Speichern der bearbeiteten digitalen Ausgangswerte benötigt wird, hängt bei dieser Art derMittelwertbildung von der Zykluszeit ab.

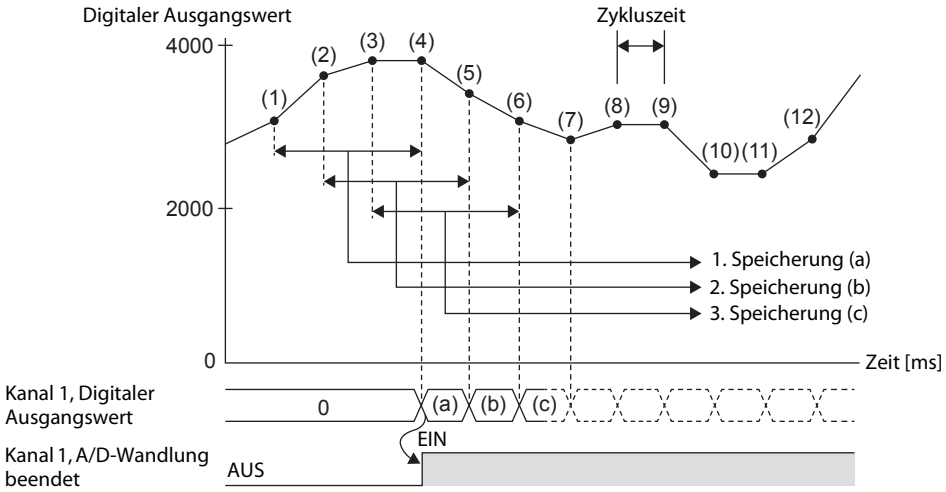
Verarbeitungszeit = Eingestellte Anzahl Werte × Zykluszeit

Hinweis

Da für eine Mittelwertbildung mindestens zwei Messwerte benötigt werden und der Maximal- und der Minimalwert dafür nicht berücksichtigt werden, muss die Anzahl der Werte mindestensauf vier eingestellt werden.

■Gleitender Durchschnitt

Zur Bildung des gleitenden Durchschnitts wird die Anzahl der Messwerte vorgegeben, aus denen der Mittelwert gebildet und als digitaler Ausgangswert und bearbeiteter digitaler Ausgangswert gespeichert wird.
Die Mittelwertbildung mit einer vorgegebenen Anzahl Messwerten wird nach jedem Abtastzyklus mit aktuellen Daten ausgeführt, was zu einer glatteren Messwertkurve führt.
Die folgende Abbildung zeigt die Bildung des gleitenden Durchschnitts für den Fall, dass die Anzahl der Messwerte auf fünf eingestellt ist.



Erkennung einer Messbereichsüberschreitung

Funktion zur Erkennung von analogen Eingangssignalen, die außerhalb des Eingangsbereichs liegen.

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die im Zusammenhang mit der Erkennung einer Messbereichsüberschreitung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2
Messbereichsüberschreitung erkannt	SM6022	SM6062
Erkennung Messbereichsüberschreitung freigeben/sperren	SM6024	SM6064
Anforderung: Fehler bei A/D-Wandlung löschen	SM6057	SM6097
Fehler bei A/D-Wandlung	SM6058	SM6098
Letzter Alarmcode der A/D-Wandlung	SD6058	SD6098

Vorgehensweise bei der Einstellung

Die Erkennung einer Messbereichsüberschreitung kann für jeden Kanal freigegeben oder gesperrt werden.

Bezeichnung	Zulässiger Einstellbereich	Voreingestellter Wert
Erkennung Messbereichsüberschreitung sperren/freigeben	0: Freigegeben	1: Gesperrt
	1: Gesperrt	

Hinweis

Die Einstellung ist gültig ab der nächsten END-Verarbeitung, bei der eine Veränderung des Einstellwerts erkannt wurde.

Wirkungsweise

Es wird erkannt, wenn die Spannung am Analog-Eingang 10,2 V überschreitet.
Wurde an einem Kanal eine zu hohe Spannung erkannt, wird der letzte gemessene Wert dieses Kanals gespeichert und der Sondermerker, der für diesen Kanal den Abschluss der A/D-Wandlung anzeigt, auf „0“ zurückgesetzt. Hat die Spannung wieder einen Wert von 10,2 V oder darunter, wird die A/D-Wandlung, unabhängig vom Zustand des Sondermerkers zum Löschen eines Fehler bei der A/D-Wandlung, fortgesetzt, und der Sondermerker, der für diesen Kanal den Abschluss der A/D-Wandlung anzeigt, wird nach der Wandlung des ersten analogen Eingangswerts auf „1“ gesetzt. Bei aktivierter Mittelwertbildung wird der Prozess zur Bildung des Mittelwerts bei Erkennung einer Messbereichsüberschreitung zurückgesetzt. Die Mittelwertbildung wird wieder aufgenommen, nachdem die Messbereichsüberschreitung gelöscht wurde.

■Erfassungszyklus

Diese Funktion wird während der END-Verarbeitung ausgeführt.

■Löschen einer Messbereichsüberschreitung

Nachdem die Spannung wieder auf einen Wert von 10,2 V oder darunter gesunken ist, bringen Sie den Sondermerker zum Löschen eines Fehlers bei der A/D-Wandlung nacheinander in die Zustände „0“ → „1“ → „0“.
Durch das Löschen einer erkannten Messbereichsüberschreitung ergeben sich die folgenden Zustände:

- Der Sondermerker, der eine Messbereichsüberschreitung anzeigt, wird auf „0“ zurückgesetzt.
- Der Alarmcode, der als zuletzt aufgetretener Alarmcode gespeichert wurde, wird gelöscht.

Skalierung

Funktion zur Umrechnung der digitalen Ausgabewerte unter Berücksichtigung eines anwenderdefinierten oberen und unteren Skalierungsendwert.

Entsprechende Operanden

Die folgenden Operanden werden zur Einstellung der Skalierung verwendet.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2
Skalierung freigeben/sperren	SM6028	SM6068
Fehler bei A/D-Wandlung	SM6059	SM6099
Oberer Grenzwert der Skalierung	SD6028	SD6068
Unterer Grenzwert der Skalierung	SD6029	SD6069
Letzter Fehlercode der A/D-Wandlung	SD6059	SD6099

Vorgehensweise bei der Einstellung

Bei der Verwendung der Skalierung muss die folgende Vorgehensweise eingehalten werden.

1. Sperren Sie die Skalierung.

Bezeichnung	Zulässiger Einstellbereich	Voreingestellter Wert
Skalierung freigeben/sperren	0: Freigegeben	1: Gesperrt
	1: Gesperrt	

2. Stellen Sie den oberen und den unteren Grenzwert der Skalierung ein.

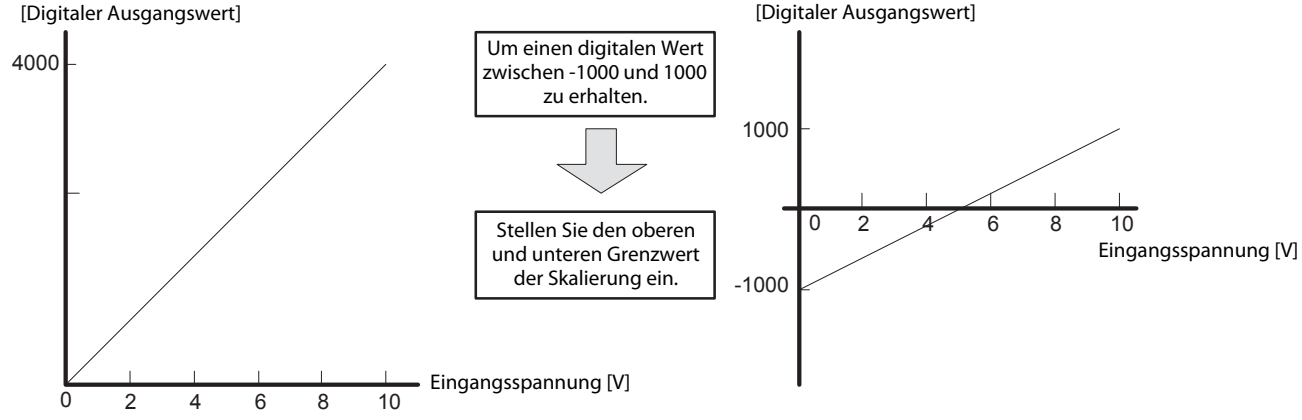
Stellen Sie den oberen Grenzwert der Skalierung auf einen Wert ein, der dem oberen Grenzwert der gewandelten analogen Werte entspricht (4000). Stellen Sie den unteren Grenzwert der Skalierung auf einen Wert ein, der dem unteren Grenzwert der gewandelten analogen Werte entspricht (0).

Bezeichnung	Zulässiger Einstellbereich	Voreingestellter Wert
Oberer Grenzwert der Skalierung	-32768 bis +32767 (Oberer Grenzwert ≠ Unterer Grenzwert)	0
Unterer Grenzwert der Skalierung		

3. Aktivieren Sie die Skalierung.

Wirkungsweise

Der digitale Ausgangswert wird innerhalb eines Bereichs skaliert, der zwischen dem anwenderdefinierten oberen Grenzwert der Skalierung und dem ebenfalls anwenderdefinierten unteren Grenzwert der Skalierung liegt.



■Berechnung der skalierten Werte

Die skalierten Werte werden mit der folgenden Formel berechnet. (Nachkommastellen werden gerundet.)

$$\text{Wert nach der Skalierung} = \frac{\text{Digitaler Ausgangswert} \times (\text{Oberer Grenzwert der Skalierung} - \text{Unterer Grenzwert der Skalierung})}{4000} + \text{Unterer Grenzwert der Skalierung}$$

Hinweis

- Auch wenn Sie den oberen und unteren Grenzwert der Skalierung so einstellen, dass der Anschein einer höheren Auflösung entsteht, wird die Auflösung NICHT erhöht.
- Wenn der obere Grenzwert der Skalierung niedriger eingestellt wird als der untere Grenzwert der Skalierung, erhöht sich der aufbereitete digitale Wert bei sinkender Eingangsspannung.

Hinweis

Wenn gleichzeitig die Skalierung und die Begrenzung des digitalen Ausgangswerts aktiviert sind, wird zur Berechnung des skalierten Werts der digitale Wert nach der Begrenzung verwendet.

Werteverschiebung

Bei dieser Funktion wird ein vom Anwender definierter Betrag zum digitalen Ausgangswertaddiert und das Ergebnis als aufbereiteter digitaler Wert gespeichert. Änderungen des Verschiebungsbetrags sind sofort gültig. So können, beispielsweise bei der Inbetriebnahme, Feineinstellungen schnell und einfach vorgenommen werden.

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Werteverschiebung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2
Wert zur Verschiebung des digitalenAusgangswerts	SD6030	SD6070

Vorgehensweise bei der Einstellung

Stellen Sie für den Kanal, bei dem eine Werteverschiebung vorgenommen werden soll, den Betrag zur Verschiebung des digitalenAusgangswerts ein.

Bezeichnung	Zulässiger Einstellbereich	Voreingestellter Wert
Wert zur Verschiebung des digitalenAusgangswerts	-32768 bis +32767	0

Hinweis

Diese Funktion muss nicht im Voraus eingestellt werden. Der Anwender kann jederzeit eine Verschiebung des digitalen Ausgangswerts vornehmen.

Wirkungsweise

Es wird ein Betrag zum digitalen Ausgangswert addiert. Der digitalen Ausgangswert mit dem addierten Betrag wird als aufbereiteter digitaler Wert gespeichert.
Überschreitet der aufbereitete digitale Wert durch die Werteverschiebung den Bereich von -32768 bis 32767, wird ein Wert gespeichert, der der unteren Grenze (-32768) bzw. der oberen Grenze (32767) entspricht.
Bei der kontinuierlichen Messung wird der Betrag zur Verschiebung bei jedem Wandlungszyklus addiert. Ist die Mittelwertbildung aktiviert, erfolgt die Addition nach jeder Ermittlung des Mittelwerts. Die Ergebnisse werden als aufbereiteter digitaler Wert gespeichert.
Wird gleichzeitig mit der Werteverschiebung die Skalierung verwendet, wird der skalierte Wert verschoben.

Hinweis

Wenn gleichzeitig die Werteverschiebung, die Begrenzung des digitalen Ausgangswerts und die Skalierung freigegeben sind, wird der Wert verschoben, der sich aus der Begrenzung und Skalierung ergibt; dabei kann der aufbereitete digitale Wert im Bereich von 32768 bis 32767 liegen.

Begrenzen des digitalen Ausgangswerts

Diese Funktion begrenzt den maximalen digitalen Ausgangswert auf 4000 und den minimalen Wert auf 0, wenn die gemessene Spannung den Eingangsbereichs über- bzw. unterschreitet.

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die im Zusammenhang mit der Funktion zum Begrenzen des digitalen Ausgangswerts stehen.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2
Begrenzung des digitalen Ausgangswerts freigeben/sperren	SM6029	SM6069

Vorgehensweise bei der Einstellung

Geben Sie für die Kanäle, bei denen der digitale Ausgangswert begrenzt werden soll, diese Funktion frei.

Bezeichnung	Zulässiger Einstellbereich	Voreingestellter Wert
Begrenzung des digitalen Ausgangswerts freigeben/sperren	0: Freigegeben	1: Gesperrt
	1: Gesperrt	

Hinweis

- Wenn die Begrenzung des digitalen Ausgangswerts gesperrt ist, liegt der digitale Ausgangswert im Bereich von 0 bis 4095.
- Wenn die Begrenzung des digitalen Ausgangswerts freigegeben ist, liegt der digitale Ausgangswert im Bereich von 0 bis 4000.

Wirkungsweise

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie ein digitaler Ausgangswert begrenzt wird.
Diese Funktion begrenzt den maximalen digitalen Ausgangswert auf 4000 und den minimalen Wert auf 0, wenn die Eingangsspannung den Eingangsbereichs über- bzw. unterschreitet.

Hinweis

Die Skalierung und Werteverschiebung wird nach der Begrenzung des digitalen Ausgangswerts vorgenommen.

Hinweis

Die Skalierung wird wie folgt ausgeführt, wenn keine Begrenzung des digitalen Ausgangswerts vorgenommen wird:
Der Wert nach der Skalierung wird den oberen Grenzwert der Skalierung überschreiten, wenn die Eingangsspannung den Spannungsbereich überschreitet.

Speicherung des maximalen/minimalen Werts

Funktion zur Speicherung des minimalen und maximalen aufbereiteten digitalenAusgangswert.

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Funktion zur Speicherung des Minimal- und Maximalwerts verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2
Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen	SM6025	SM6065
Anforderung: max. Wert zurücksetzen	SM6026	SM6066
Anforderung: min. Wert zurücksetzen	SM6027	SM6067
Maximaler Wert	SD6026	SD6066
Minimaler Wert	SD6027	SD6067

Vorgehensweise bei der Einstellung

Vom Anwender müssen keine Einstellungen vornehmen werden.

Wirkungsweise

Für jeden Kanal werden der Maximal- und der Minimalwert des aufbereiteten digitalen Ausgangswerts in entsprechende Sonderregister gespeichert.
Ändert sich der Zustand eines Sondermerkers, mit dem das Löschen des Maximal- oder Minimalwerts angefordert wird, von „0“ → „1“, wird der entsprechende Wert eines Kanals durch den aktuellen Wert überschrieben. Der Sondermerker, der das erfolgreiche Löschen des Maximal-/Minimalwerts anzeigt, wird auf „1“ gesetzt.
Die Sondermerker, mit denen das Löschen des Maximal- und Minimalwerte angefordert wird, werden nicht automatisch zurückgesetzt. Damit die Werte nochmals gelöscht werden können, ist es erforderlich, die Anforderungen auf „0“ zurückzusetzen.
Wenn die Mittelwertbildung, die Begrenzung des digitalen Ausgangswerts, die Skalierung und die Werteverschiebung freigegeben sind, werden die Werte, die sich nach der Ausführung dieser Funktionen ergeben, als Maximal- und Minimalwerte gespeichert.

Ausgabe von Alarmen

Ist der aufbereitete digitale Wert größer als der obere Grenzwert eines oberen Grenzbereichs oder kleiner als der untere Grenzwert eines unteren Grenzbereichs, wird der entsprechende Sondermerker für einen Prozessalarm auf „1“ gesetzt.

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für Alarme bei fehlerhaftem Ausgangswert verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1	Kanal 2
Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	SM6031	SM6071
Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)	SM6032	SM6072
Prozessalarm freigeben/sperren	SM6033	SM6073
Anforderung: Fehler bei A/D-Wandlung löschen	SM6057	SM6097
Fehler bei A/D-Wandlung	SM6058	SM6098
Fehler bei A/D-Wandlung	SM6059	SM6099
Oberer Grenzwert des oberen Bereichs fürProzessalarm	SD6031	SD6071
Unterer Grenzwert des oberen Bereichs fürProzessalarm	SD6032	SD6072
Oberer Grenzwert des unteren Bereichs fürProzessalarm	SD6033	SD6073
Unterer Grenzwert des unteren Bereichs fürProzessalarm	SD6034	SD6074
Letzter Alarmcode der A/D-Wandlung	SD6058	SD6098
Letzter Fehlercode der A/D-Wandlung	SD6059	SD6099

Vorgehensweise bei der Einstellung

Bei der Verwendung des Prozessalarms muss die folgende Vorgehensweise eingehalten werden.

1. Sperren Sie Prozessalarme.

Bezeichnung	Zulässiger Einstellbereich	Voreingestellter Wert
Prozessalarm freigeben/sperren	0: Freigegeben	1: Gesperrt
	1: Gesperrt	

2. Stellen Sie die oberen und unteren Grenzwerte für den Prozessalarm ein.

Für jeden Kanal können für den Alarm bei fehlerhaftem Ausgangswert (Prozessalarm) vier Werte eingestellt werden, vom oberen Grenzwert des oberen Bereichs bis zum unteren Grenzwert des unteren Bereichs.

Bezeichnung	Zulässiger Einstellbereich	Voreingestellter Wert
Oberer Grenzwert des oberen Bereichs fürProzessalarm	-32768 bis +32767 (Oberer Grenzwert des oberen Bereichs ≥ Unterer Grenzwert des oberen Bereichs ≥ Oberer Grenzwert des unteren Bereichs ≥ Unterer Grenzwert des unteren Bereichs)	0
Unterer Grenzwert des oberen Bereichs fürProzessalarm		
Oberer Grenzwert des unteren Bereichs fürProzessalarm		
Unterer Grenzwert des unteren Bereichs fürProzessalarm		

3. Geben Sie den Prozessalarm frei.

Wirkungsweise

Der Sondermerker „Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)“ oder „Prozessalarm (Unterer Grenzwert überschritten)“ wird auf „1“ gesetzt, wenn der aufbereitete digitale Wert den oberen Grenzwert des oberen Bereichs überschreitet bzw. den unteren Grenzwert des unteren Bereichs unterschreitet und die Bedingungen zur Ausgabe eines Alarms erfüllt sind.
Ist die Mittelwertbildung über eine definierte Zeitspanne oder über eine definierte Anzahl von Werten eingestellt, wird diese Alarmfunktion nach der vordefinierten Zeitspanne oder Anzahl an Werten ausgeführt. Bei der kontinuierlichen Messung und dem gleitenden Durchschnitt wird diese Alarmfunktion in jedem Wandlungszyklus ausgeführt.
Der Sondermerker „Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)“ oder „Prozessalarm (Unterer Grenzwert überschritten)“ wird wieder auf „0“ zurückgesetzt, wenn der aufbereitete digitale Wert den unteren Grenzwert des oberen Bereichs unterschreitet bzw. den oberen Grenzwert des unteren Bereichs überschreitet und die Bedingungen zur Ausgabe eines Alarms nicht mehr erfüllt sind.
Der Alarmcode, der als zuletzt aufgetretener Alarmcode gespeichert wurde, wird jedoch nicht gelöscht.
Um den Alarmcode zu löschen, der als zuletzt aufgetretenen Alarmcode gespeichert ist, bringen Sie den Sondermerker zum Löschen eines Fehlers bei der A/D-Wandlung nacheinander in die Zustände „0“ → „1“ → „0“, nachdem alle Sondermerker, die einen Prozessalarm anzeigen, wieder den Zustand „0“ angenommen haben.

Hinweis

Wird die Funktion zur Begrenzung des digitalen Ausgangswerts, die Skalierung und die Werteverschiebung verwendet, wird zur Erkennung eines Prozessalarms der aufbereitete digitale Wert verwendet, der sich nach dem Ausführen dieser Funktionen ergibt. Bitte berücksichtigen Sie bei der Einstellung der Prozessalarmgrenzwerte die Werte, die nach der Begrenzung, Skalierung und Verschiebung auftreten.

Ereignisspeicher

Diese Funktion sammelt Fehler der integrierten Analog-Eingänge des CPU-Moduls und speichert die Informationen in der SD-Speicherkarte, dem Datenspeicher oder dem batteriegepufferten integriertem RAM des CPU-Moduls.
Die Informationen zu Ereignissen, die vom CPU-Modul erfasst wurden, können durch GX Works3 zur Auswertung in chronologischer Reihenfolge angezeigt werden.

Ereignistyp	Einteilung	Beschreibung
System	Fehler	Durch die Selbstdiagnose erkannte Fehler in den einzelnen Modulen.

Vorgehensweise bei der Einstellung

Der Ereignisspeicher kann in der Programmier-Software GX Works3 parametriert werden. Weitere Informationen zur Einstellung enthält die folgende Bedienungsanleitung:
📖MELSEC iQ-F FX5 Bedienungsanleitung (Anwendung)

Anzeige des Ereignisspeichers

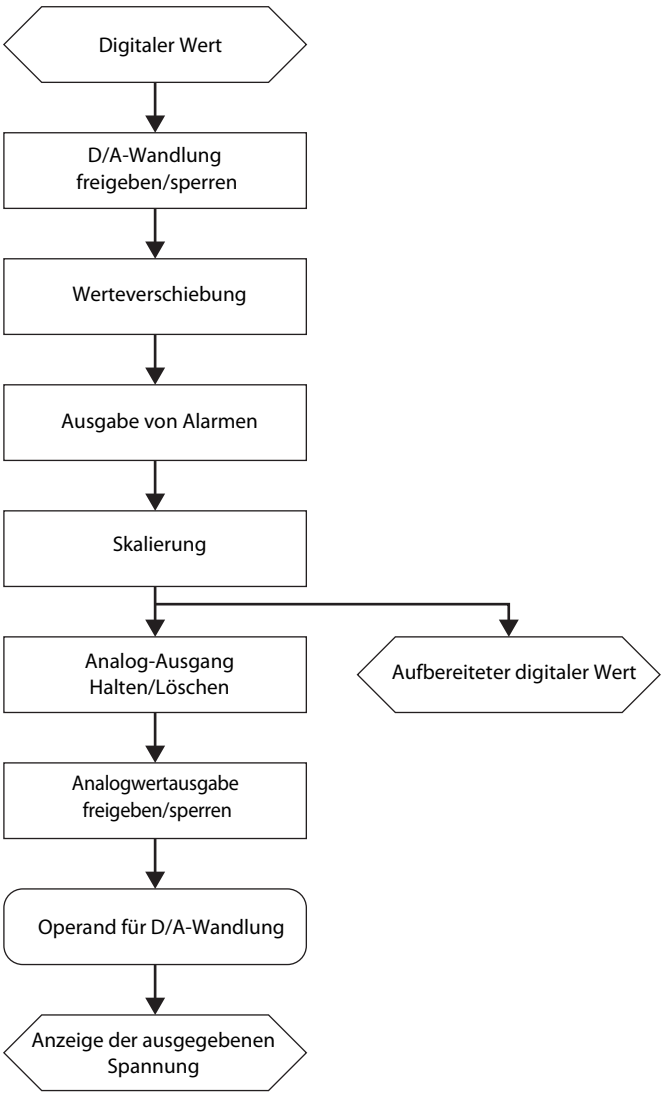
Gespeicherte Ereignisse können durch GX Works3 angezeigt werden. Hinweise zur Vorgehensweise und dazu, wie der Inhalt angezeigt werden kann, enthält die folgende Bedienungsanleitung:
📖 GX Works3 Bedienungsanleitung

6.4 Funktionen (Analog-Ausgang)

In diesem Abschnitt werden die Funktionen des integrierten Analog-Ausgangs eines FX5U-CPU-Moduls und die Vorgehensweise bei der Einstellung dieser Funktionen beschrieben.

Verarbeitung der einzelnen Funktionen

Die Funktionen werden in der in der folgenden Abbildung dargestellten Reihenfolge ausgeführt.



Digitaler Wert

Digitale Eingangswerte werden gespeichert.

Aufbereiteter digitaler Wert

Dieser Wert ergibt sich, indem ein digitaler Wert skaliert oder verschoben wird. Wird keine dieser Funktionen verwendet, wird ein Wert gespeichert, der dem digitalen Wert entspricht.

Anzeige der ausgegebenen Spannung

Der Wert der ausgegebenen Spannung wird angezeigt. Die Spannung wird in der folgenden Einheit angezeigt.

Spannung: mV

D/A-Wandlung freigeben/sperren

Mit dieser Funktion kann die D/A-Wandlung freigegeben oder gesperrt werden.
Wenn der Analog-Ausgang nicht verwendet wird, kann die Wandlungszeit reduziert werden, indem die Wandlung gesperrt wird.

Entsprechende Operanden

Der folgende Operanden wird zum Freigeben oder Sperren der D/A-Wandlung verwendet.

Bezeichnung	Kanal 1
D/A-Wandlung freigeben/sperren	SM6180

Vorgehensweise bei der Einstellung

Die D/A-Wandlung kann in der Programmier-Software freigegeben oder gesperrt werden.

Bezeichnung	Zulässiger Einstellbereich	Voreingestellter Wert
D/A-Wandlung freigeben/sperren	0: D/A-Wandlung freigeben	1: D/A-Wandlung sperren
	1: D/A-Wandlung sperren	

Wirkungsweise

Der digitale Wert wird nur bei einem Kanal in ein Analogsignal gewandelt, bei dem die Digital/Analogwandlung (D/A-Wandlung) in den Einstellungen freigegeben ist, und der durch die Wandlung generierte Analogwert wird nur ausgegeben, wenn die Ausgabe freigegeben ist.

Ausgabe des Analogwerts freigeben/sperren

Diese Funktion legt fest, ob an einem Kanal der durch die Wandlung generierte Analogwert oder ein Offset-Wert (Einstellwert für HALTEN) ausgegeben wird.

Entsprechende Operanden

Der folgende Operand wird zum Freigeben oder Sperren der Analogwertausgabe verwendet.

Bezeichnung	Kanal 1
Ausgabe des Analogwerts freigeben/sperren	SM6181

Vorgehensweise bei der Einstellung

Die Ausgabe des Analogwerts kann in der Programmier-Software freigegeben oder gesperrt werden.

Bezeichnung	Zulässiger Einstellbereich	Voreingestellter Wert
Ausgabe des Analogwerts freigeben/sperren	0: Ausgabe des Analogwerts freigeben	1: Ausgabe des Analogwerts sperren
	1: Ausgabe des Analogwerts sperren	

Wirkungsweise

Der aus dem digitalen Wert gewandelte Analogwert wird nur bei einem Kanal ausgegeben, bei dem die Ausgabe freigegeben ist. Wenn die Ausgabe des Analogwerts durch den entsprechenden Sondermerker gesperrt ist, wird ein Offset-Wert (Einstellwert für HALTEN) ausgegeben.

Löschen oder Halten des Analog-Ausgangs

Stellt abhängig von der Betriebsart des CPU-Moduls (RUN, STOP oder Stopp durch einen aufgetretenen Fehler) den für die D/A-Wandlung bestimmten digitalen Wert auf den letzten Wert (halten) oder einen bestimmten Wert ein oder löscht den Wert (0).

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für das Halten/Löschen des Analog-Ausgangs verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1
D/A-Wandlung freigeben/sperren	SM6180
Einstellung für Halten/Löschen	SD6183
Einstellwert für Halten	SD6184

Vorgehensweise bei der Einstellung

Bei der Einstellung zum Halten/Löschen des Analog-Ausgangs muss die folgende Vorgehensweise eingehalten werden.

1. Sperren Sie die D/A-Wandlung.

Bezeichnung	Zulässiger Einstellbereich	Voreingestellter Wert
D/A-Wandlung freigeben/sperren	0: Freigegeben	1: Gesperrt
	1: Gesperrt	

2. Wählen Sie die Einstellung zum Halten/Löschen.

Wählen Sie die Einstellung für „Halten/Löschen“.

Bezeichnung	Zulässiger Einstellbereich	Voreingestellter Wert
Einstellung „Halten/Löschen“	0: Löschen	0
	1: Vorheriger Wert (Halten)	
	2: Einstellwert	

3. Wählen Sie den Einstellwert für HALTEN

Wenn bei der Einstellung zum „Halten/Löschen“ der Wert „2“ gewählt wurde, geben Sie bitte den Wert ein, der beim „Halten“ ausgegeben werden soll.

Bezeichnung	Zulässiger Einstellbereich	Voreingestellter Wert
Einstellwert für Halten	-32768 bis +32767	0

4. Geben Sie die D/A-Wandlung wieder frei.

Wirkungsweise

Die folgende Tabelle zeigt welcher Wert am Analog-Ausgang abhängig von der Kombination der Einstellung für Halten/Löschen und der Freigabe/Sperre der Analogausgabe ausgegeben wird.

Zustand des CPU-Moduls	Ausgabe des Analogwerts freigeben/sperren	Einstellung für Halten/Löschen	Status des Ausgangs
RUN	Freigegeben	Alle Einstellungen	Verschobener und skalierter Wert
	Gesperrt	Alle Einstellungen	0
STOP	Freigegeben	Löschen	0
	Freigegeben	Vorheriger Wert (Halten)	Verschobener und skalierter Wert
	Freigegeben	Einstellwert	Ausgabe des Einstellwerts für Halten
	Gesperrt	Alle Einstellungen	0
PAUSE	Freigegeben	Alle Einstellungen	Verschobener und skalierter Wert
	Gesperrt	Alle Einstellungen	0
Es ist ein Fehler aufgetreten und der Zustand RUN kann nicht beibehalten werden.	Freigegeben	Alle Einstellungen	0
	Gesperrt	Alle Einstellungen	0

Überprüfen der analogen Ausgangswerte im Zustand STOP des CPU-Moduls

Ausgabe eines anwenderdefinierten Analogwerts durch Freigabe der Analog-Ausgabe und Ändern des digitalen Werts bei gestopptem CPU-Modul.

Entsprechende Operanden

Die folgenden Operanden stehen im Zusammenhang mit der Ausgabe eines Analogwerts bei gestopptem CPU-Modul.

Bezeichnung	Kanal 1
D/A-Wandlung freigeben/sperren	SM6180
Ausgabe des Analogwerts freigeben/sperren	SM6181
Digitaler Wert	SD6180

Vorgehensweise bei der Einstellung

Zur Ausgabe eines Analogwerts bei gestopptem CPU-Modul muss die folgende Vorgehensweise eingehalten werden.

1. Ändern Sie die Einstellungen der Betriebsbedingungen.

Die folgenden Bedingungen müssen erfüllt sein, damit bei gestopptem CPU-Modul ein Analogwert ausgegeben werden kann.

Beschreibung	Einstellwert
D/A-Wandlung freigeben/sperren	Wandlung freigegeben
Ausgabe des Analogwerts freigeben/sperren	Ausgabe freigegeben

2. Aktualisieren Sie den digitalen Wert.

Geben Sie den digitalen Wert vor, der dem gewünschten auszugebendem Analog-Wert entspricht.

Wirkungsweise

Der eingegebene digitale Wert wird in ein analoges Signal gewandelt und unabhängig davon, ob sich das CPU-Modul im Zustand RUN oder STOP befindet, ausgegeben.

Während des Überprüfens der Analogausgabe bleiben die Einstellungen für die Werteverschiebung, Skalierung und Ausgabe von Warnungen wirksam.

Hinweis

Die Überprüfung der analogen Ausgangswerte kann auch dann ausgeführt werden, wenn die Funktion zum Halten/Löschen des Analogausgangs angesprochen hat.

Skalierung

Funktion zur Umrechnung der digitalen Werte unter Berücksichtigung eines anwenderdefinierten oberen und unteren Skalierungsendwert.

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Skalieung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1
Skalierung freigeben/sperren	SM6188
Oberer Grenzwert der Skalierung	SD6188
Unterer Grenzwert der Skalierung	SD6189

Vorgehensweise bei der Einstellung

Bei der Verwendung der Skalierung muss die folgende Vorgehensweise eingehalten werden.

1. Sperren Sie die Skalierung.

Bezeichnung	Zulässiger Einstellbereich	Voreingestellter Wert
Skalierung freigeben/sperren	0: Freigegeben	1: Gesperrt
	1: Gesperrt	

2. Stellen Sie den oberen und den unteren Grenzwert der Skalierung ein.

Der zulässige Einstellbereich ist in der folgenden Tabelle angegeben.

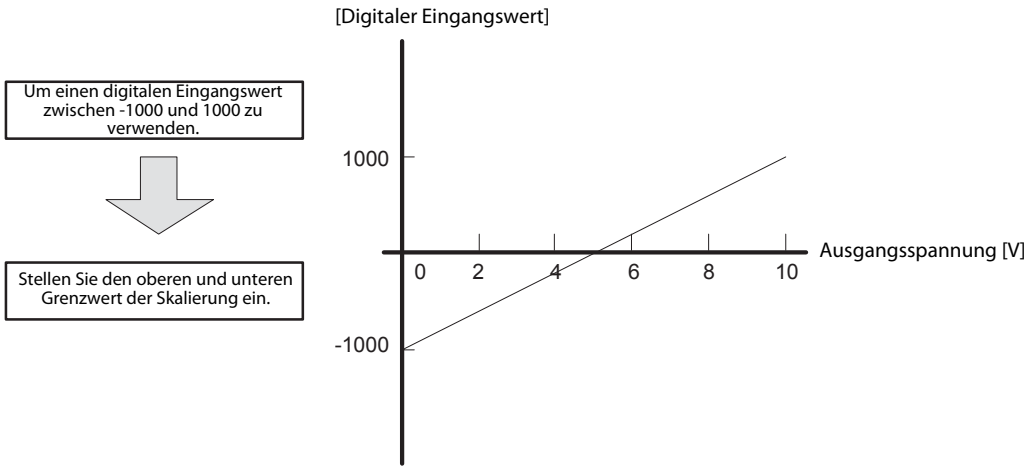
Bezeichnung	Zulässiger Einstellbereich	Voreingestellter Wert
Oberer Grenzwert der Skalierung	-32768 bis +32767 (Oberer Grenzwert ≠ Unterer Grenzwert)	0
Unterer Grenzwert der Skalierung		

3. Aktivieren Sie die Skalierung.

Wirkungsweise

Die Skalierung wird unter Berücksichtigung des oberen und unteren Skalierungsgrenzwerts mit dem Wert ausgeführt, der sich durch eine eventuelle Werteverschiebung des eingegebenen digitalen Werts ergibt. Der durch die Skalierung enstandene Wert wird für die D/A-Wandlung verwendet.

Ein Beispiel für die Skalierung zeigt die folgende Abbildung.



■Berechnung der skalierten Werte

Verwendung der werksseitigen Einstellung des Ausgangsbereichs

$$\text{Wert nach der Skalierung} = \frac{4000}{\text{Oberer Grenzwert der Skalierung - Unterer Grenzwert der Skalierung}} \times (\text{Digitaler Eingangswert - Unterer Grenzwert der Skalierung})$$

Werteverschiebung

Funktion, die zum digitalen Wert einen einstellbaren Betrag addiert.
Änderungen des Verschiebungsbetrags wirken sich sofort auf den aufbereiteten digitalen Wert aus. So können, beispielsweise bei der Inbetriebnahme, Feineinstellungen schnell und einfach vorgenommen werden.

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Werteverschiebung verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1
Wert für die Verschiebung des Eingangswerts	SD6190

Vorgehensweise bei der Einstellung

Geben Sie den gewünschten Betrag ein, der zum digitalen Wert addiert werden soll.

Bezeichnung	Zulässiger Einstellbereich	Voreingestellter Wert
Wert für die Verschiebung des Eingangswerts	-32768 bis +32767	0

Wirkungsweise

Liegt der digitale Wert durch die Werteverschiebung außerhalb des Bereichs von -32768 bis 32767, wird ein Wert gespeichert, der der unteren Grenze (-32768) bzw. der oberen Grenze (32767) entspricht.
Nachdem der Betrag für die Werteverschiebung eingegeben wurde, wird er zum digitalen Wert addiert.

Hinweis

Für die Skalierung und die Ausgabe von Warnungen wird der digitale Wert verwendet, der sich durch die Werteverschiebung ergibt.

Ausgabe eines Alarms

Diese Funktion vergleicht den digitalen Wert, der als Analogwert ausgegeben werden soll, mit einen vorab für jeden Kanal eingestellten oberen und unteren Alarmgrenzwert und gibt einen Alarm aus, wenn sich der Wert außerhalb des eingestellten Bereichs befindet.

Entsprechende Operanden

Die folgende Tabelle zeigt die Operanden, die für die Ausgabe von Alarmen verwendet werden.

Bezeichnung	Kanal 1
Alarm: Oberer Grenzwert überschritten	SM6191
Alarm: Unterer Grenzwert unterschritten	SM6192
Ausgabe eines Alarms sperren/freigeben	SM6193
Anforderung: Alarm löschen	SM6218
Fehler der Digital/Analog-Wandlung	SM6219
Oberer Grenzwert für Alarm	SD6191
Unterer Grenzwert für Alarm	SD6192
Letzter Alarmcode der D/A-Wandlung	SD6218
Letzter Fehlercode der D/A-Wandlung	SD6219

Vorgehensweise bei der Einstellung

Wenn Alarme ausgegeben werden sollen, muss die folgende Vorgehensweise eingehalten werden.

1. Sperren Sie die Ausgabe von Alarmen.

Bezeichnung	Zulässiger Einstellbereich	Voreingestellter Wert
Ausgabe von Alarmen	0: Freigegeben	1: Gesperrt
	1: Gesperrt	

2. Stellen Sie den oberen und den unteren Grenzwert für einen Alarm ein.

Der obere und der untere Grenzwert für einen Alarm können für jeden Kanal eingestellt werden, bei dem die Ausgabe von Alarmen freigegeben ist.

Bezeichnung	Zulässiger Einstellbereich	Voreingestellter Wert
Oberer Grenzwert für Alarm	-32768 bis +32767 (Oberer Grenzwert > Unterer Grenzwert)	0
Unterer Grenzwert für Alarm		

3. Geben Sie die Ausgabe von Alarmen frei.

Wirkungsweise

Die Abschätzung zur Ausgabe eines Alarms basiert auf den Wert, der sich nach einer Werteverschiebung des digitalen Eingangswerts ergibt.

Der Sondermerker, der anzeigt, dass der obere Alarmgrenzwert überschritten wurde, wird für den entsprechenden Kanal auf „1“ gesetzt, wenn der digitale Eingangswert den oberen Grenzwert überschreitet, und der Sondermerker, der anzeigt, dass der untere Alarmgrenzwert unterschritten wurde, wird auf „1“ gesetzt, wenn der digitale Eingangswert unter dem unteren Grenzwert liegt.

Die Zustände des Sondermerkers „Oberer Grenzwert überschritten“ sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Bezeichnung	Zulässiger Einstellbereich
Alarm: Oberer Grenzwert überschritten	0: Normal
	1: Oberer Grenzwert wurde überschritten

Die Zustände des Sondermerkers „Unterer Grenzwert unterschritten“ sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Bezeichnung	Zulässiger Einstellbereich
Alarm: Unterer Grenzwert unterschritten	0: Normal
	1: Unterer Grenzwert wurde unterschritten

Bei einem Alarm werden der eingestellte obere bzw. untere Alarmgrenzwert als digitaler Wert für die A/D-Wandlung verwendet.

Wenn ein Alarm aufgetreten ist und der digitale Wert kleiner ist als der obere Alarmgrenzwert oder größer als der untere Alarmgrenzwert, nimmt der analoge Ausgangswert wieder den normalen Wert an, der entsprechende Sondermerker und der als „zuletzt aufgetretener Alarmcode“ gespeicherte Alarmcode werden jedoch nicht gelöscht.

Einen ausgegebenen Alarm können Sie wie folgt löschen:

Stellen Sie den digitalen Wert so ein, dass er kleiner ist als der obere Alarmgrenzwert und größer als der untere Alarmgrenzwert und setzen Sie dann die Anforderung zum Löschen eines Alarm auf „1“.

Hinweis

- Wird die Skalierung und die Werteverschiebung verwendet, wird zur Erkennung eines Alarms der digitale Wert verwendet, der sich nach dem Skalieren und der Addition des Verschiebebetrags ergibt. Bitte berücksichtigen Sie bei der Einstellung der Alarmgrenzwerte die Werte, die nach der Skalierung und Verschiebung auftreten.
- Es wird ein Alarm ausgegeben, wenn der digitale Wert den oberen Alarmgrenzwert überschreitet oder wenn er kleiner ist als der untere Alarmgrenzwert.

Ereignisspeicher

Diese Funktion sammelt Fehler des integrierten Analog-Ausgangs des CPU-Moduls und speichert die Informationen in der SD-Speicherkarte, dem Datenspeicher oder dem batteriegepufferten integriertem RAM des CPU-Moduls.
Die Informationen zu Ereignissen, die vom CPU-Modul erfasst wurden, können durch GX Works3 zur Auswertung in chronologischer Reihenfolge angezeigt werden.

Ereignistyp	Einteilung	Beschreibung
System	Fehler	Durch die Selbstdiagnose erkannte Fehler in den einzelnen Modulen.

Vorgehensweise bei der Einstellung

Der Ereignisspeicher kann in der Programmier-Software GX Works 3 parametriert werden. Weitere Informationen zur Einstellung enthält die folgende Bedienungsanleitung:
📖MELSEC iQ-F FX5 Bedienungsanleitung (Anwendung)

Anzeige des Ereignisspeichers

Gespeicherte Ereignisse können durch GX Works3 angezeigt werden. Hinweise zur Vorgehensweise und dazu, wie der Inhalt angezeigt werden kann, enthält die folgende Bedienungsanleitung:
📖 GX Works3 Bedienungsanleitung

6.5 Vorgehensweise zum Ausführen der integrierten Analogfunktionen

Bei der Anwendung der integrierten Analogfunktionen muss die folgende Vorgehensweise eingehalten werden.

1. Machen Sie sich mit den technischen Daten der integrierten Analog-Eingänge und des integrierten Analog-Ausgangs vertraut.

Machen Sie sich mit den technischen Daten der integrierten Analog-Eingänge und des integrierten Analog-Ausgangs vertraut. (☞ Seite 269 Technische Daten)

2. Verbinden Sie externe Geräte mit dem CPU-Modul,

Anschluss von externen Geräten. (☞ Seite 288 Verdrahtung)

3. Stellen Sie die Parameter ein.

Stellen Sie die Parameter zur Konfigurierung der integrierten Analog-Eingänge und des integrierten Analog-Ausgangs ein. (☞ Seite 291 Einstellung der Parameter)

4. Erstellen Sie das Programm.

Schreiben Sie ein Programm, in dem die integrierten Analog-Funktionen verwendet werden.

5. Starten Sie das Programm.

6.6 Verdrahtung

In diesem Abschnitt wird die Verdrahtung beschrieben.

Klemmenblock mit Schraubklemmen

Verdrahten Sie einen Klemmenblock mit Schraubklemmen in Übereinstimmung mit den folgenden Spezifikationen.

Geeignete Verdrahtung

Anzahl der an einer Klemme angeschlossenen Leitungen	Leitungsquerschnitt		Anzugsdreh-moment
	Starre Leitungen, flexible Leitungen	Isolierte Aderendhülsen	
Eine Leitung	0,2 bis 0,5 mm^2 (AWG24 bis 20)	0,2 bis 0,5 mm^2 (AWG24 bis 20)	0,22 bis 0,25 N·m
Zwei Leitungen	0,2 mm^2 (AWG24)	—	

Hinweis

Ziehen Sie die Klemmenschrauben nicht mit einem Drehmoment an, das außerhalb des angegebenen Bereichs liegt. Wenn dies nicht beachtet wird, können die Geräte beschädigt werden oder Fehlfunktionen auftreten.

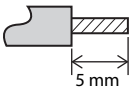
Abisolierung und Aderendhülsen

Starre Leitungen können direkt an die Klemmen angeschlossen werden und flexible Leitungen können mit oder ohne isolierten Aderendhülsen verwendet werden.

■Anschluss flexibler Leitungen ohne Aderendhülsen und starrer Leitungen

- Verdrillen Sie die Enden von flexiblen Leitungen. Achten Sie darauf, dass keine Einzeldrähte abstehen.
- Die Enden flexibler Leitungen dürfen nicht verzinnt werden.

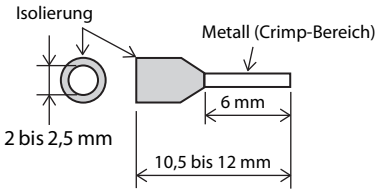
Länge der Abisolierung von Leitungen



■Anschluss flexibler Leitungen mit isolierten Aderendhülsen

Abhängig von der Dicke der Isolierung der verwendeten Leitungen kann es schwierig sein, die Leitung in die Isolierung der Aderendhülse einzuführen. Bitte betrachten Sie die folgenden Abmessungen als Empfehlung bei der Auswahl der Leitungen.

Abmessungen der isolierten Aderendhülsen



<Referenz>

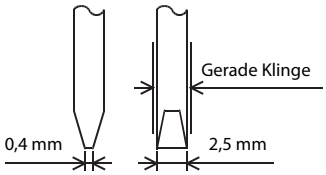
Hersteller	Modell	Crimp-Werkzeug
Phoenix Contact GmbH & Co. KG	AI 0.5-6 WH	CRIMPFOX 6 CRIMPFOX 6T-F

■Werkzeug

Verwenden Sie zum Anziehen der Schrauben einen handelsüblichen kleinen Schlitzschraubendreher. Die empfohlene Form der Schraubendreherklinge ist rechts in der Abbildung dargestellt.

■Sicherheitsvorkehrungen

Wenn ein Feinmechanikerschraubendreher mit einem kleinen Griff verwendet wird, kann das angegebene Anzugsdrehmoment nicht aufgebracht werden. Verwenden Sie den folgenden Schraubendreher oder ein gleichwertiges Produkt (Griffdurchmesser: 25 mm), um das oben angegebene Anzugsdrehmoment zu erreichen.

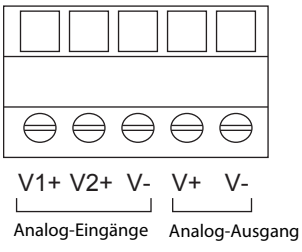


<Referenz>

Hersteller	Modell
Phoenix Contact GmbH & Co. KG	SZS 0.4×2.5

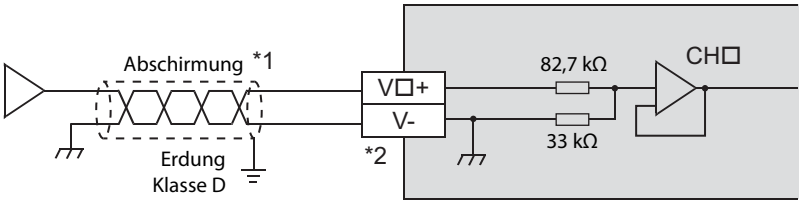
Belegung der Anschlussklemmen

Die folgende Abbildung zeigt die Belegung der Anschlussklemmen.

Klemmenblock	Signal		Funktion	
	Analog-Eingänge	V1+	Kanal 1	Spannungseingang (+)
		V2+	Kanal 1	Spannungseingang (+)
		V-	Kanal 1/Kanal 2	Spannungseingang (-)
	Analog-Ausgang	V+	Kanal 1	Spannungsausgang (+)
		V-	Kanal 1	Spannungsausgang (-)

Anschluss der Analog-Eingänge

Die folgenden Abbildung zeigt die Verdrahtung der Analog-Eingänge.



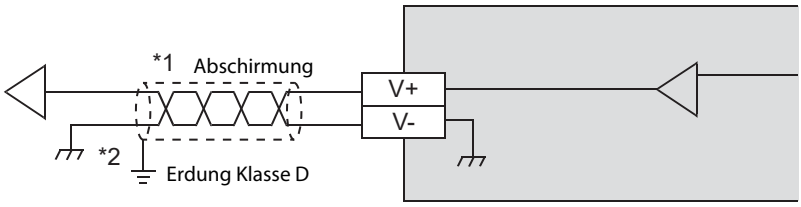
V□+, CH□: □ gibt die Kanalnummer an

*1 Verwenden Sie zum Anschluss der analogen Eingangssignale abgeschirmte Leitungen mit verdrillten Aderpaaren (2-adrig). Verlegen Sie diese Leitungen getrennt von Leitungen, die hohe Spannungen oder hohe Ströme führen oder Leitungen, die Signale führen, durch die andere Signale gestört werden können.

*2 Falls ein Kanal nicht verwendet wird, muss die entsprechende Klemme „V□+“ mit der Klemme „V-“ verbunden werden.

Anschluss des Analog-Ausgangs

Die folgenden Abbildung zeigt die Verdrahtung des Analog-Ausgangs.



*1 Verwenden Sie zum Anschluss des analogen Ausgangssignals eine abgeschirmte Leitung mit verdrillten Aderpaaren (2-adrig). Verlegen Sie diese Leitungen getrennt von Leitungen, die hohe Spannungen oder hohe Ströme führen oder Leitungen, die Signale führen, durch die andere Signale gestört werden können.

*2 Erden Sie die Abschirmung der Leitung an einem Punkt in der Nähe der Last.

Erdung

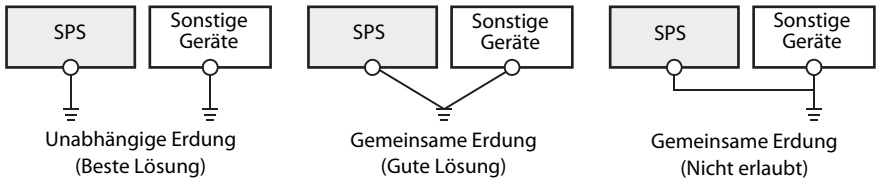
Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise zur Erdung.

- Nehmen Sie die Erdung nach Klasse D (Erdungswiderstand: max. 100 Ω) vor.
- Die SPS sollte nach Möglichkeit unabhängig von anderen Geräten geerdet werden.

Sollte eine eigenständige Erdung nicht möglich sein, ist eine gemeinsame Erdung entsprechend dem mittleren Beispiel in der folgenden Abbildung auszuführen.

Eine ausführliche Beschreibung finden Sie in der folgenden Bedienungsanleitung:

MELSEC iQ-F FX5U, Bedienungsanleitung (Hardware)



- Der Querschnitt der Erdungsleitung sollte mindestens 2 mm^2 betragen.
- Der Anschlusspunkt sollte so nah wie möglich an der SPS sein, damit die Leitungen für die Erdung so kurz wie möglich werden.

6.7 Einstellung der Parameter

Stellen Sie die Parameter für jeden Kanal ein.
Durch das Einstellen der Parameter kann das Programm vereinfacht werden.

Hinweis

Parameter werden nach dem Einschalten der Versorgungsspannung des CPU-Modul gültig oder nachdem ein RESET ausgeführt wurde. Ein von den Parametereinstellungen abweichender Betrieb ist möglich indem Werte in Sondermerker und -register transferiert und diese Werte durch das Programm geändert werden.
Siehe ☞ Seite 297 Übersicht der Sondermerker oder ☞ Seite 298 Übersicht der Sonderregister für eine Beschreibung der Sondermerker und -register.

Grundeinstellungen (Analog-Eingang)

Vorgehensweise bei der Einstellung

Öffnen Sie in GX Works3 die „Grundeinstellungen“.

1. Öffnen der Modulparameter

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [FX5UCPU] ⇨ [Modulparameter] ⇨ [Analog-Eingang] ⇨ „Grundeinstellungen“

Fenster

Item	CH1	CH2
A/D Conversion Enable/Disable Setting Function	Set AD conversion control method.	
A/D Conversion Enable/Disable Setting	Disable	Disable
A/D Conversion Method	Set AD conversion control method.	
Average Processing Specify	Sampling	Sampling
Time Average Counts Average Moving Average	0 Times	0 Times

Elemente

Merkmal	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung
A/D-Wandlung freigeben/sperren	Stellen Sie ein, ob die A/D-Wandlung freigegeben oder gesperrt sein soll.	• Freigegeben • Gesperrt	Gesperrt
Auswahl der Mittelwertbildung	Wählen Sie, ob eine kontinuierlich gemessen oder eine Mittelwertbildung ausgeführt werden soll.	• Kontinuierliche Messung • Mittelwertbildung über eine Zeitspanne • Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte • Gleitender Durchschnitt	Kontinuierliche Messung
Zeitspanne, Anzahl Messwerte	Stellen Sie hier für jeden Kanal die Zeit für die Mittelwertbildung über eine Zeitspanne oder die Anzahl der Messwerte bei der Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte oder dem gleitenden Durchschnitt ein.	Anwenderdefinierter Wert innerhalb des zulässigen Einstellbereichs	0

2. Klicken Sie auf die Einstellung, die Sie verändern möchten, um den Wert einzustellen.

• Einstellung, bei der ein Wert aus einem Pull-Down-Menü gewählt werden kann.

Klicken Sie auf die Schaltfläche [▼] der Einstellung, die verändert werden soll, und wählen Sie aus der dadurch angezeigten Liste einen Wert.

• Einstellung, bei der ein Wert in ein Eingabefeld eingetragen wird.

Klicken Sie doppett auf die Einstellung um einen Wert einzugeben.

Anwendungseinstellungen (Analog-Eingang)

Vorgehensweise bei der Einstellung

Öffnen Sie in GX Works3 die „Anwendungseinstellungen“.

1. Öffnen der Modulparameter

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [FX5UCPU] ⇨ [Modulparameter] ⇨ [Analog-Eingang] ⇨ „Anwendungseinstellungen“

Fenster

Item	CH1	CH2
Warning Output Function	**Execute the setting related to warning at A/D conversion.**	
Process Alarm Warning Setting	Disable	Disable
Process Alarm Upper Upper Limit Value	0	0
Process Alarm Upper Lower Limit Value	0	0
Process Alarm Lower Upper Limit Value	0	0
Process Alarm Lower Lower Limit Value	0	0
Over Scale Detection	**Execute the setting related to analog input value detection which exceeds the setting ra**	
Over Scale Detection Enable/Disable	Enable	Enable
Scaling Setting	**Execute the setting related to scaling at A/D conversion.**	
Scaling Enable/Disable	Disable	Disable
Scaling Upper Limit Value	0	0
Scaling Lower Limit Value	0	0
Shift Function	**Execute the setting related to shift function at A/D conversion.**	
Shifting Amount	0	0
Digital Clip Setting	**Execute the setting related to digital clip function at A/D conversion.**	
Digital Clip Enable/Disable	Disable	Disable

Elemente

Einstellung	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung
Ausgabe von Prozessalarmen	Stellen Sie ein, ob Prozessalarme freigegeben oder gesperrt sein sollen.	• Freigegeben • Gesperrt	Gesperrt
Oberer Grenzwert des oberen Bereichs fürProzessalarm	Stellen Sie den oberen Grenzwert für den oberen Bereich des digitalen Ausgangswerts ein.	-32768 bis +32767	0
Unterer Grenzwert des oberen Bereichs fürProzessalarm	Stellen Sie den unteren Grenzwert für den oberen Bereich des digitalen Ausgangswerts ein.	-32768 bis +32767	0
Oberer Grenzwert des unteren Bereichs fürProzessalarm	Stellen Sie den oberen Grenzwert für den unteren Bereich des digitalen Ausgangswerts ein.	-32768 bis +32767	0
Unterer Grenzwert des unteren Bereichs fürProzessalarm	Stellen Sie den unteren Grenzwert für den unteren Bereich des digitalen Ausgangswerts ein.	-32768 bis +32767	0
Erkennung Messbereichsüberschreitung sperren/freigeben	Stellen Sie ein, ob eine Messbereichsüberschreitung erkannt werden soll.	• Freigegeben • Gesperrt	Freigegeben
Skalierung freigeben/sperren	Stellen Sie ein, ob eine Skalierung ausgeführt werden soll.	• Freigegeben • Gesperrt	Gesperrt
Oberer Grenzwert der Skalierung	Stellen Sie den oberen Grenzwert für die Skalierung ein.	-32768 bis +32767	0
Unterer Grenzwert der Skalierung	Stellen Sie den unteren Grenzwert für die Skalierung ein.	-32768 bis +32767	0
Betrag für Verschiebung	Stellen Sie den Betrag für die Werteverschiebung ein.	-32768 bis +32767	0
Begrenzung des digitalen Ausgangswerts freigeben/sperren	Stellen Sie ein, ob der digitale Ausgangswert begrenzt werden soll.	• Freigegeben • Gesperrt	Gesperrt

2. Klicken Sie auf die Einstellung, die Sie verändern möchten, um den Wert einzustellen.

• Einstellung, bei der ein Wert aus einem Pull-Down-Menü gewählt werden kann.

Klicken Sie auf die Schaltfläche [▼] der Einstellung, die verändert werden soll, und wählen Sie aus der dadurch angezeigten Liste einen Wert.

• Einstellung, bei der ein Wert in ein Eingabefeld eingetragen wird.

Klicken Sie doppett auf die Einstellung um einen Wert einzugeben.

Grundeinstellungen (Analog-Ausgang)

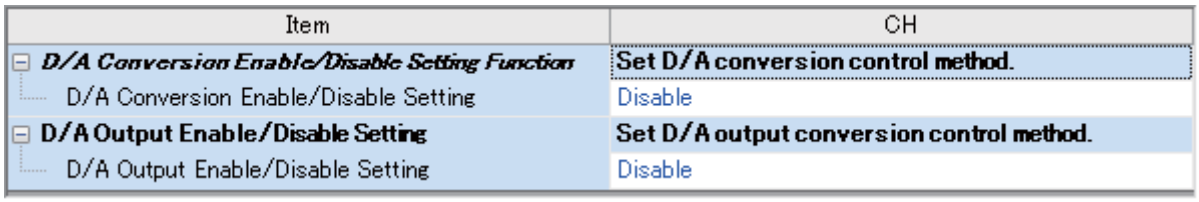
Vorgehensweise bei der Einstellung

Öffnen Sie in GX Works3 die „Grundeinstellungen“.

1. Öffnen der Modulparameter

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [FX5UCPU] ⇨ [Modulparameter] ⇨ [Analog-Ausgang] ⇨ „Grundeinstellungen“

Fenster



Elemente

Merkmal	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung
D/A-Wandlung freigeben/sperren	Stellen Sie ein, ob die Wandlung freigegeben oder gesperrt werden soll.	• Freigegeben • Gesperrt	Gesperrt
Ausgabe des Analogwerts freigeben/sperren	Stellen Sie ein, ob ein Analogwert ausgegeben werden soll.	• Freigegeben • Gesperrt	Gesperrt

2. Klicken Sie auf die Einstellung, die Sie verändern möchten, um den Wert einzustellen.

• Einstellung, bei der ein Wert aus einem Pull-Down-Menü gewählt werden kann.

Klicken Sie auf die Schaltfläche [▼] der Einstellung, die verändert werden soll, und wählen Sie aus der dadurch angezeigten Liste einen Wert.

• Einstellung, bei der ein Wert in ein Eingabefeld eingetragen wird.

Anwendungseinstellungen (Analog-Ausgang)

Vorgehensweise bei der Einstellung

Öffnen Sie in GX Works3 die „Anwendungseinstellungen“.

1. Öffnen der Modulparameter

Navigationsfenster ⇨ [Parameter] ⇨ [FX5UCPU] ⇨ [Modulparameter] ⇨ [Analog-Ausgang] ⇨ „Anwendungseinstellungen“

Fenster

Item	
Warning Output Function	**Execute the setting related to warning at D/A conversion.**
Warning Output Setting	Disable
Warning Upper Limit Value	0
Warning Lower Limit Value	0
Scaling Setting	**Execute the setting related to scaling at D/A conversion.**
Scaling Enable/Disable	Disable
Scaling Upper Limit Value	0
Scaling Lower Limit Value	0
Shift Function	**Execute the setting related to shift function at D/A conversion.**
Shift Value to Conversion Value	0
Analog Output HOLD/CLEAR Setting	**It can be set whether to HOLD the last value, setting value or C**
HOLD/CLEAR Setting	CLEAR
HOLD Setting Value	0

Elemente

Einstellung	Beschreibung	Einstellbereich	Voreinstellung
Ausgabe von Alarmen	Stellen Sie ein, ob Alarme ausgegeben werden sollen.	• Freigegeben • Gesperrt	Gesperrt
Oberer Grenzwert für Alarm	Stellen Sie den oberen Grenzwert des digitalen Eingangswerts für einen Alarm ein.	-32768 bis +32767	0
Unterer Grenzwert für Alarm	Stellen Sie den unteren Grenzwert des digitalen Eingangswerts für einen Alarm ein.	-32768 bis +32767	0
Skalierung freigeben/sperren	Stellen Sie ein, ob eine Skalierung ausgeführt werden soll.	• Freigegeben • Gesperrt	Gesperrt
Oberer Grenzwert der Skalierung	Stellen Sie den oberen Grenzwert für die Skalierung ein.	-32768 bis +32767	0
Unterer Grenzwert der Skalierung	Stellen Sie den unteren Grenzwert für die Skalierung ein.	-32768 bis +32767	0
Betrag für Verschiebung des Wandlungswerts	Stellen Sie den Betrag für die Werteverschiebung ein.	-32768 bis +32767	0
Einstellung für Halten/Löschen	Wählen Sie, ob der Ausgang gehalten oder gelöscht werden soll.	• Löschen • Vorheriger Wert (Halten) • Einstellwert	Löschen
Einstellwert für Halten	Stellen Sie den digitalen Wert ein, der bei „Halten“ ausgegeben werden soll, wenn für „Halten/Löschen“ die Einstellung „Einstellwert“ gewählt wurde.	-32768 bis +32767	0

2. Klicken Sie auf die Einstellung, die Sie verändern möchten, um den Wert einzustellen.

• Einstellung, bei der ein Wert aus einem Pull-Down-Menü gewählt werden kann.

Klicken Sie auf die Schaltfläche [▼] der Einstellung, die verändert werden soll, und wählen Sie aus der dadurch angezeigten Liste einen Wert.

• Einstellung, bei der ein Wert in ein Eingabefeld eingetragen wird.

6.8 Übersicht der Fehlercodes

Die folgende Tabelle zeigt, welche Fehlercodes gespeichert werden.

Analog-Eingänge

☐: Dieses Symbol steht als Platzhalter für die Nummer des Kanals, bei dem ein Fehler aufgetreten ist. (1: Kanal 1 bis 2: Kanal 2)

Fehlercode	Beschreibung des Fehlers	Beschreibung und Ursache	Abhilfe
0000H	—	Kein Fehler	—
1A0☐H	Fehlerhafte Einstellung zur Mittelwertbildung (Einstellbereich überschritten)	Bei der Auswahl der Mittelwertbildung wurde für Kanal☐ ein Wert eingestellt, der außerhalb des Bereichs von 0 bis 3 liegt.	Stellen Sie für Kanal☐ die Auswahl der Mittelwertbildung auf einen Wert zwischen 0 bis 3 ein.
1A1☐H	Fehlerhafte Einstellung zur Mittelwertbildung über eine Zeitspanne	Für Kanal☐ ist die Mittelwertbildung über eine Zeitspanne gewählt und als Zeit ist für Kanal☐ ein Wert eingestellt, der außerhalb des Bereichs von 1 bis 10000 liegt.	Stellen Sie für Kanal☐ die Zeitspanne auf einen Wert zwischen 1 und 10000 ein.
1A2☐H	Fehlerhafte Einstellung zur Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte	Für Kanal☐ ist die Mittelwertbildung über eine Anzahl Werte gewählt und als Anzahl ist für Kanal☐ ein Wert eingestellt, der außerhalb des Bereichs von 4 bis 32767 liegt.	Stellen Sie für Kanal☐ die Zeitspanne auf einen Wert zwischen 4 und 32767 ein.
1A3☐H	Fehlerhafte Einstellung zum gleitenden Durchschnitt	Für Kanal☐ ist die Mittelwertbildung mithilfe des gleitenden Durchschnitts gewählt, und die eingestellte Anzahl der Werte für Kanal☐ liegt außerhalb des Bereichs von 2 bis 64.	Stellen Sie für Kanal☐ die Zeitspanne auf einen Wert zwischen 2 und 64 ein.
1A4☐H	Fehlerhafte Einstellung der Grenzwerte für einen Prozessalarm	Die als oberer Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs für Kanal☐ bis als unterer Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs für Kanal☐ eingestellten Werte erfüllen nicht die folgende Bedingung: Oberer Grenzwert oberer Bereich ≥ Unterer Grenzwert oberer Bereich ≥ Oberer Grenzwert unterer Bereich ≥ Unterer Grenzwert unterer Bereich	Wählen Sie die Einstellungen für den oberen Grenzwert des oberen Prozessalarmbereichs für Kanal☐ bis zum unteren Grenzwert des unteren Prozessalarmbereichs für Kanal☐ so, dass sie die folgende Bedingung erfüllen: Oberer Grenzwert oberer Bereich ≥ Unterer Grenzwert oberer Bereich ≥ Oberer Grenzwert unterer Bereich ≥ Unterer Grenzwert unterer Bereich
1A7☐H	Fehlerhafte Einstellung des oberen und unteren Grenzwerts für die Skalierung	Der obere Grenzwert der Skalierung für Kanal☐ und der untere Grenzwert der Skalierung für Kanal☐ sind gleich.	Korrigieren Sie die Einstellung des oberen Grenzwerts der Skalierung für Kanal☐ und des unteren Grenzwerts der Skalierung für Kanal☐ so, das gilt: Oberer Grenzwert der Skalierung ≠ Unterer Grenzwert der Skalierung.

Analoger Ausgang

Fehlercode	Beschreibung des Fehlers	Beschreibung und Ursache	Abhilfe
0000H	—	Kein Fehler	—
1B01H	Fehlerhafte Einstellung des oberen/unteren Grenzwerts für einen Alarm	Als oberer und unterer Grenzwert zur Ausgabe eines Alarms sind Werte eingestellt, die nicht die folgende Bedingung erfüllen: Oberer Grenzwert > Unterer Grenzwert	Stellen Sie den oberen und den unteren Grenzwert zur Ausgabe eines Alarms so ein, dass der obere Grenzwert größer als der untere Grenzwert ist.
1B11H	Fehlerhafte Einstellung für das HALTEN des Ausgangszustands	Für das HALTEN des Ausgangszustands wurde ein anderer Wert eingestellt als 0, 1 oder 2.	Stellen Sie für das HALTEN des Ausgangszustands einen Wert zwischen 0 und 2 ein.
1B21H	Fehlerhafter Einstellwert für das HALTEN des Ausgangszustands	Der bei der Einstellung HALTEN auszugebende Wert liegt außerhalb des Bereichs, der durch den oberen und dem unteren Grenzwert der Skalierung gebildet wird.	Stellen Sie den Wert, der bei HALTEN ausgegeben wird, so ein, dass er im Bereich zwischen dem oberen und dem unteren Grenzwert der Skalierung liegt.
1B71H	Fehlerhafte Einstellung des oberen und unteren Grenzwerts für die Skalierung	Der obere Grenzwert der Skalierung und der untere Grenzwert der Skalierung sind gleich.	Korrigieren Sie die Einstellung des oberen Grenzwerts der Skalierung und des unteren Grenzwerts der Skalierung so, das gilt: Oberer Grenzwert der Skalierung ≠ Unterer Grenzwert der Skalierung.

6.9 Übersicht der Alarmcodes

Die folgende Tabelle zeigt, welche Alarmcodes gespeichert werden.

Analog-Eingänge

☐: Dieses Symbol steht als Platzhalter für die Nummer des Kanals, bei dem ein Alarm aufgetreten ist. (1: Kanal 1 bis 2: Kanal 2)

Alarmcode	Beschreibung des Alarms	Beschreibung und Ursache	Abhilfe
080☐H	Prozessalarm (obere Grenze)	Bei Kanal☐ ist ein Prozessalarm (obere Grenze) aufgetreten.	Wenn sich der aufbereitete digitale Wert wieder außerhalb des Bereichs für einen Alarm befindet, wird der entsprechende Sondermerker automatisch zurückgesetzt auf „0: Normal“. Danach kann der Alarm gelöscht werden, indem die Anforderung zum Löschen eines Alarms auf „1“ gesetzt wird.
081☐H	Prozessalarm (untere Grenze)	Bei Kanal☐ ist ein Prozessalarm (untere Grenze) aufgetreten.	
090☐H	Messbereichsüberschreitung wurde erkannt	Bei Kanal☐ ist eine Messbereichsüberschreitung aufgetreten.	Wird die Anforderung zum Löschen eines Alarms auf „1“ gesetzt, nachdem der analoge Eingangswert wieder in den eingestellten Bereichs zurückgekehrt ist, werden alle Sondermerker, die eine Bereichsüberschreitung anzeigen, auf „0: Normal“ zurückgesetzt und der als „letzter Alarmcode bei der A/D-Wandlung“ gespeicherte Alarmcode gelöscht.
0F0☐H	Einstellung wurde geändert als keine Änderung erlaubt war.	Es wurde eine Einstellung geändert als keine Änderung erlaubt war.	Ändern Sie die Einstellung, wenn eine Änderung erlaubt ist.

Analoger Ausgang

Alarmcode	Beschreibung des Alarms	Beschreibung und Ursache	Abhilfe
0801H	Alarm (obere Grenze)	Es ist ein Alarm (obere Grenze) aufgetreten.	Wenn sich der aufbereitete digitale Wert wieder außerhalb des Bereichs für einen Alarm befindet, wird der entsprechende Sondermerker automatisch zurückgesetzt auf „0: Normal“. Danach kann der Alarm gelöscht werden, indem die Anforderung zum Löschen eines Alarms auf „1“ gesetzt wird.
0811H	Alarm (untere Grenze)	Es ist ein Alarm (untere Grenze) aufgetreten.	
0F01H	Einstellung wurde geändert als keine Änderung erlaubt war.	Es wurde eine Einstellung geändert als keine Änderung erlaubt war.	Ändern Sie die Einstellung, wenn eine Änderung erlaubt ist.

6.10 Übersicht der Sondermerker

In diesem Abschnitt werden die Sondermerker beschrieben, die für die Analog-Eingänge und den Analog-Ausgang verwendet werden.

Sondermerker für Analog-Eingänge

Sondermerker		Beschreibung	R/W
Kanal 1	Kanal 2		
SM6020	SM6060	A/D-Wandlung beendet	R
SM6021	SM6061	A/D-Wandlung freigeben/sperren	R/W
SM6022	SM6062	Messbereichsüberschreitung erkannt	R
SM6024	SM6064	Erkennung Messbereichsüberschreitung freigeben/sperren	R/W
SM6025	SM6065	Zurücksetzen min. Wert/max. Wert abgeschlossen	R
SM6026	SM6066	Anforderung: max. Wert zurücksetzen	R/W
SM6027	SM6067	Anforderung: min. Wert zurücksetzen	R/W
SM6028	SM6068	Skalierung freigeben/sperren	R/W
SM6029	SM6069	Begrenzung des digitalen Ausgangswerts freigeben/sperren	R/W
SM6031	SM6071	Prozessalarm (Oberer Grenzwert überschritten)	R
SM6032	SM6072	Prozessalarm (Unterer Grenzwert unterschritten)	R
SM6033	SM6073	Prozessalarm freigeben/sperren	R/W
SM6057	SM6097	Anforderung: Prozessalarm löschen	R/W
SM6058	SM6098	Fehler bei A/D-Wandlung	R
SM6059	SM6099	Fehler bei A/D-Wandlung	R

R/W Lesen/Schreiben erlaubt

R: Nur Lesen erlaubt

Sondermerker für den Analog-Ausgang

Sondermerker	Beschreibung	R/W
SM6180	D/A-Wandlung freigeben/sperren	R/W
SM6181	D/A-Wandlung freigeben/sperren	R/W
SM6188	Skalierung freigeben/sperren	R/W
SM6191	Alarm: Oberer Grenzwert überschritten	R
SM6192	Alarm: Unterer Grenzwert unterschritten	R
SM6193	Ausgabe eines Alarms sperren/freigeben	R/W
SM6217	Anforderung: D/A-Alarm löschen	R/W
SM6218	Alarm der D/A-Wandlung	R
SM6219	Fehler bei D/A-Wandlung	R

R/W Lesen/Schreiben erlaubt

R: Nur Lesen erlaubt

6.11 Übersicht der Sonderregister

In diesem Abschnitt werden die Sonderregister beschrieben, die für die Analog-Eingänge und den Analog-Ausgang verwendet werden.

Sonderregister für Analog-Eingänge

Sonderregister		Beschreibung	R/W
Kanal 1	Kanal 2		
SD6020	SD6060	Digitaler Ausgangswert	R
SD6021	SD6061	Aufbereiteter digitaler Wert	R
SD6022	SD6062	Anzeige der analogen Eingangsspannung	R
SD6023	SD6063	Auswahl der Mittelwertbildung	R/W
SD6024	SD6064	Vorgabe der Zeit oder der Abtastvorgänge zurMittelwertbildung	R/W
SD6026	SD6066	Maximaler Wert	R
SD6027	SD6067	Minimaler Wert	R
SD6028	SD6068	Oberer Grenzwert der Skalierung	R/W
SD6029	SD6069	Unterer Grenzwert der Skalierung	R/W
SD6030	SD6070	Wert zur Verschiebung des digitalenAusgangswerts	R/W
SD6031	SD6071	Oberer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	R/W
SD6032	SD6072	Unterer Grenzwert des oberen Bereichs für Prozessalarm	R/W
SD6033	SD6073	Oberer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	R/W
SD6034	SD6074	Unterer Grenzwert des unteren Bereichs für Prozessalarm	R/W
SD6058	SD6098	Letzter Alarmcode der A/D-Wandlung	R
SD6059	SD6099	Letzter Fehlercode der A/D-Wandlung	R

R/W Lesen/Schreiben erlaubt

R: Nur Lesen erlaubt

Sonderregister für Analog-Ausgang

Sonderregister	Beschreibung	R/W
SD6180	Digitaler Wert	R/W
SD6181	Aufbereiteter digitaler Wert	R
SD6182	Anzeige der ausgegebenen Spannung	R
SD6183	Einstellung „Halten/Löschen“	R/W
SD6184	Einstellwert für Halten	R/W
SD6188	Oberer Grenzwert der Skalierung	R/W
SD6189	Unterer Grenzwert der Skalierung	R/W
SD6190	Wert für die Verschiebung des Eingangswerts	R/W
SD6191	Oberer Grenzwert für Alarm	R/W
SD6192	Unterer Grenzwert für Alarm	R/W
SD6218	Letzter Alarmcode der D/A-Wandlung	R
SD6219	Letzter Fehlercode der D/A-Wandlung	R

R/W Lesen/Schreiben erlaubt

R: Nur Lesen erlaubt

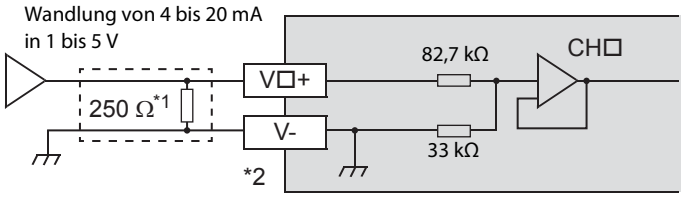
6.12 Messung von Strömen mit den integrierten Analog-Eingängen eines CPU-Moduls

Mit den integrierten Analog-Eingängen eines FX5U-CPU-Moduls können auch Ströme (4 bis 20 mA DC) gemessen werden.

Methode zur Erfassung von Strömen (4 bis 20 mA DC) mit einem FX5U-CPU-Modul

Die Analog-Eingänge eines FX5U-CPU-Modul sind so ausgelegt, dass sie nur Spannungen messen können.
Ein FX5U-CPU-Modul kann aber zur Erfassung von Strömen verwendet werden, wenn ein 250 Ω-Widerstand (Toleranz: 0,5%) zwischen den Anschlüssen V☐+ und V- geschaltet wird.

■Verdrahtungsbeispiel



Das Feld ☐ von V☐+ und CH☐ dient als Platzhalter für die Nummer des Kanals.

*1 Anstelle eines 250 Ω Widerstands können auch zwei 500 Ω Widerstände parallel geschaltet werden. Bitte beachten Sie bei der Auswahl des Widerstands den maximalen Eingangsstrom.

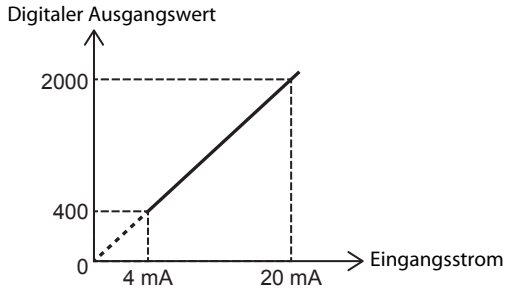
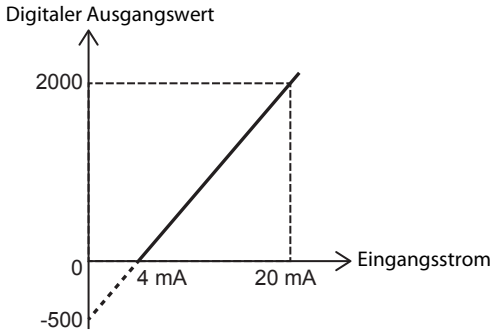
*2 Falls ein Kanal nicht verwendet wird, muss die entsprechende Klemme „V☐+“ mit der Klemme „V-“ verbunden werden.

■Technische Daten

Merkmal	Technische Daten
Analog-Eingangsmodul	4 bis 20 mA DC
Digitaler Ausgang	400 bis 2000*1
Auflösung	10 μA
Minimaler/maximaler Eingangswert	-2 mA, +60 mA

*1 Der digitale Ausgangswert kann mithilfe der Skalierungsfunktion geändert werden.

■Beispiel für die Anwendung der Skalierungsfunktion

Voreingestellte Eingangscharakteristik Oberer Grenzwert: 4000, unterer Grenzwert: 0)	Durch die Skalierungsfunktion angepasste Eingangscharakteristik (Wenn „Oberer Grenzwert: 4500, unterer Grenzwert: -500“ eingestellt ist.)
	

Eine Beschreibung der Skalierung finden Sie auf der ☞ Seite 276 Skalierung.

ANHANG

Anhang 1 Hinzugefügte und geänderte Funktionen

Die hinzugefügten und geänderten Funktionen der CPU-Module und der Programmier-Software sowie die unterstützten Firmware-Versionen der CPU-Module und Versionen der Programmier-Software sind unten aufgeführt.

- Die Firmware-Version kann mithilfe der Moduldiagnose ermittelt werden (CPU-Diagnose). Die Diagnose eines Moduls (CPU-Diagnose) ist in der Bedienungsanleitung (Hardware) des verwendeten CPU-Moduls beschrieben.
- Hinweise zur Software-Version enthält die 🕮GX Works3 Bedienungsanleitung.

Hinzugefügte/geänderte Funktion	Unterstützte Firmware-Version des CPU-Moduls	Unterstützte Version der Programmier-Software	Referenz
Unterstützung eines FX5-4AD-PT-ADP	„1.040“ und höher	„1.030G“ und höher	Seite 99
Unterstützung eines FX5-4AD-TC-ADP	„1.040“ und höher	„1.030G“ und höher	Seite 158
Ereignisspeicher	„1.040“ und höher	„1.030G“ und höher	—

NOTIZEN

INDEX

A

A/D-Wandlung freigeben/sperren 32, 273
Alarm bei schwankendem Ausgangswert 110
Alarm bei schwankenden Ausgangswerten. 44
Art der A/D-Wandlung 32, 273
Art der Temperaturerfassung 103, 163
Aufbereiteter digitaler Wert 31, 225, 272
Ausgabe des Analogwerts freigeben/sperren 226, 282
Ausgabe von Alarmen . . . 42, 108, 168, 232, 279, 286
Ausgangscharakteristik (Spannung) 220
Ausgangscharakteristik (Strom). 222

B

Begrenzen des digitalen Ausgangswerts 40, 278
Bereichsumschaltung 31, 225

D

D/A-Wandlung freigeben/sperren 226, 282
Digitaler Ausgangswert 31, 272

E

Eingangscharakteristik (Spannung). 25
Eingangscharakteristik (Strom) 27
Einstellung von Offset/Verstärkung . 52, 114, 174, 235
Ereignisspeicher 51, 113, 173, 235, 280, 288
Erkennen einer Unterbrechung der externen Versorgungsspannung 233
Erkennung einer Abweichung zwischen Kanälen . . 50
Erkennung einer Leitungsunterbrechung 47, 106, 166, 233
Erkennung einer Messbereichsüberschreitung 34, 275

G

Gemessener Temperaturwert 101, 161
Genauigkeit der A/D-Wandlung. 28
Genauigkeit der D/A-Wandlung. 223
Genauigkeit der Temperaturwandlung (Thermoelement). 159
Genauigkeit der Temperaturwandlung (Widerstandsthermometer) 100

I

Initialisierung von Offset/Verstärkung 55, 118, 178, 240

K

Konvergenz-Erkennung. 49

L

Löschen oder Halten des Analog-Ausgangs . 227, 283

P

Prozessalarm. 42, 108

S

Skalierung. 36, 229, 276, 285
Speicherung des maximalen/minimalen Werts 41, 119, 178, 278

U

Überprüfen der analogen Ausgangswerte im Zustand STOP des CPU-Moduls 228, 284

W

Wahl der Einheit der Temperatur 102, 162
Wahl des Thermoelements. 165
Wahl des Widerstandsthermometers 105
Wandlung freigeben/sperren 102, 162
Werteverschiebung 39, 231, 277, 286

NOTIZEN

REVISIONEN

Revisionsdatum	Revision	Beschreibung
Januar 2015	A	Erste Ausgabe des englischsprachigen Handbuchs
April 2015	B	(Keine deutsche Ausgabe verfügbar) Ein Teil des Umschlag-Designs wurde verändert.
Mai 2016	C	(Keine deutsche Ausgabe verfügbar) ■Hinzugefügte oder geänderte Teile RELEVANTE HANDBÜCHER, BEGRIFFE, Abschnitte 2.1, 3.1, 4.1, 4.12
Oktober 2016	D	Erste deutsche Ausgabe auf Basis der Version D der englischen Originalausgabe ■Hinzugefügte Module FX5-4AD-PT-ADP, FX5-4AD-TC-ADP ■Hinzugefügte Funktionen Ereignisspeicher ■Hinzugefügte oder geänderte Teile BEGRIFFE, Kapitel 1, Abschnitte 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.6, 2.7, Kapitel 3, 4, Abschnitte 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.7, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.9, Anhang 1
Mai 2017 (Englisch) Oktober 2018 (Deutsch)	E	Aktualisierte deutsche Ausgabe auf Basis der Version E der englischen Originalausgabe ■Hinzugefügte oder geänderte Teile RELEVANTE HANDBÜCHER, BEGRIFFE

Dieses Handbuch überträgt keine gewerblichen Schutzrechte jeglicher Art und auch keinerlei Patentlizenzen. Die Mitsubishi Electric Corporation schließt dieHaftung für jegliche Probleme bezüglich gewerblicher Schutzrechte, die ggf. im Zusammenhang mit dem Inhalt dieses Handbuchs auftreten, aus.

© 2015 MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

GARANTIE

Bitte lesen Sie vor der Verwendung des Produkts die folgenden Details zur Produktgarantie durch.

1. Dauer und Umfang der kostenlosen Garantie

Wenn während der Produktverwendung innerhalb der Dauer der kostenlosen Garantie irgendwelche Fehler oder Mängel (im Folgenden: „Defekt“) festgestellt werden, die durch Mitsubishi zu verantworten sind, wird das Produkt kostenfrei durch den Handelsvertreter oder Mitsubishi Service Company repariert.
Wenn jedoch Reparaturen vor Ort im In- oder Ausland erforderlich sind, werden die Kosten für die Bereitstellung eines Technikers alleine vom Kunden getragen. Mitsubishi ist nicht verantwortlich für die erneute Inbetriebnahme, Wartung oder Prüfungen vor Ort, die beim Ersatz eines fehlerhaften Moduls erforderlich sind.
[Dauer der kostenlosen Garantie]
Die Dauer der kostenlosen Produktgarantie beträgt ein Jahr nach dem Kaufdatum oder der Lieferung an den vereinbarten Standort. Beachten Sie, dass nach Herstellung und Bereitstellung durch Mitsubishi der maximale Lieferzeitraum sechs (6) Monate und die Höchstdauer der kostenlosen Garantie nach Herstellung achtzehn (18) Monate beträgt. Die Dauer der kostenlosen Garantie für reparierte Teile verlängert nicht die ursprüngliche Dauer der kostenlosen Garantie.
[Umfang der kostenlosen Garantie]

(1) Der Umfang beschränkt sich auf die normale Verwendung innerhalb des Verwendungszwecks, der Verwendungsmethoden und -umgebung, gemäß der Bedingungen und Vorsichtsmaßnahmen, die im Anwenderhandbuch, der Bedienungsanleitung und auf den Warnschildern des Produkts beschrieben sind.
(2) In den folgenden Fällen werden Reparaturen auch innerhalb der kostenlosen Garantiezeit in Rechnung gestellt.
   1. Defekte durch unsachgemäße Lagerung oder Handhabung, Unachtsamkeit oder Nachlässigkeit des Benutzers. Defekte, die von der Hardware des Benutzers oder dem Design der Software verursacht werden.
   2. Defekte durch unautorisierte Produktänderungen des Benutzers.
   3. Wenn das Mitsubishi Produkt in eine Anlage des Benutzers integriert wird, Defekte, deren Vermeidung durch den Einsatz von Funktionen oder Bauteilen, die gemäß gesetzlicher oder industrieller Vorgaben für die Benutzeranlage erforderlich sind, möglich gewesen wäre.
   4. Defekte deren Vermeidung durch rechtzeitige Instandhaltung oder Instandsetzung von Verschleißteilen (Batterie, Rückbeleuchtung, Sicherung, usw.) gemäß der Bedienungsanleitung möglich gewesen wäre.
   5. Defekte, die durch gewaltsame äußere Einwirkungen wie Feuer oder anormale Spannungen oder durch höhere Gewalt wie Erdbeben, Blitzschlag, Wind- und Wasserschäden verursacht werden.
   6. Defekte, die durch Gründe verursacht werden, die nach dem Stand von Technik und Wissenschaft zum Zeitpunkt des Versands von Mitsubishi unvorhersehbar sind.
   7. Jegliche andere Defekte, die nicht in der Verantwortung von Mitsubishi liegen oder nach Aussage des Benutzers nicht sind.

2. Dauer für kostenpflichtige Reparaturen nach Einstellung der Produktion

(1) Mitsubishi nimmt kostenpflichtige Reparaturen des Produkts für sieben (7) Jahre nach Einstellung der Produktherstellung an. Die Einstellung der Produktion wird durch Mitsubishi Technical Bulletins, usw. mitgeteilt.
(2) Die Produktversorgung (einschließlich Ersatzteile) steht nach Einstellung der Produktion nicht mehr zur Verfügung.

3. Service im Ausland

Im Ausland werden Reparaturen vom lokalen Mitsubishi FA Center angenommen. Beachten Sie, dass die Reparaturbedingungen je nach FA Center unterschiedlich sind.

4. Ausschluss von Nutzungsverlusten und Folgeschäden aus der Gewährleistungshaftung

Unabhängig von der Dauer der kostenlosen Garantie, übernimmt Mitsubishi keine Haftung für Schadensersatz aus irgendeinem Grund, der nicht in der Verantwortung von Mitsubishi liegt, Nutzungsverlusten, entgangenem Gewinn des Benutzers durch Defekte von Mitsubishi Produkten besonderen Schäden und Folgeschäden, ob vorhersehbar oder nicht, Entschädigung für Unfälle und Schadenersatz für andere Produkte als Mitsubishi Produkte, Ersatz durch den Benutzer, Wartung der Anlagen vor Ort, Testlauf bei Inbetriebnahme und andere Aufgaben.

5. Änderungen der Produktspezifikationen

Die Angaben in den Katalogen, Bedienungsanleitungen oder technischen Unterlagen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

WARENZEICHEN

Microsoft® und Windows® sind registrierte Warenzeichen oder Warenzeichen der Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten und/oder in weiteren Ländern.
Ethernet ist ein eingetragenes Warenzeichen der Xerox Corporation.
MODBUS® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Schneider Electric SA.
Phillips ist ein eingetragenes Warenzeichen der Phillips Screw Company.
Andere Firmen- oder Produktnamen, die in diesem Handbuch verwendet werden, sind registrierte Warenzeichen oder Warenzeichen der entsprechenden Inhaber.

Deutschland

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Mitsubishi-Electric-Platz 1
D-40882 Ratingen
Telefon: (0 21 02) 4 86-0
Telefax: (0 21 02) 4 86-11 20
https://de3a.MitsubishiElectric.com

Kunden-Technologie-Center

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Revierstraße 21
D-44379 Dortmund
Telefon: (02 31) 96 70 41-0
Telefax: (02 31) 96 70 41-41

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Kurze Straße 40
D-70794 Filderstadt
Telefon: (07 11) 77 05 98-0
Telefax: (07 11) 77 05 98-79

Mitsubishi Electric Europe B.V.
Lilienthalstraße 2 a
D-85399 Hallbergmoos
Telefon: (08 11) 9 98 74-0
Telefax: (08 11) 9 98 74-10

Österreich

GEVA
Wiener Straße 89
A-2500 Baden
Telefon: +43 (0) 22 52 / 85 55 20
Telefax: +43 (0) 22 52 / 4 88 60

Schweiz

OMNI RAY AG
Im Schörli 5
CH-8600 Dübendorf
Telefon: +41 (0)44 / 802 28 80
Telefax: +41 (0)44 / 802 28 28