

Technische Information / technical information



**Sanftanlauf-Modul
Soft Starter Module**

sTT1400N16P55

Infineon Technologies Bipolar
GmbH & Co. KG

Key Parameters

V_{DRM} / V_{RRM}	1600 V
$I_{overload(21s)}$	1300 A
I_{TSM}	10500 A
V_{T0}	0,9 V
r_T	0,49 mΩ
$R_{thJA(21s)}$	0,118 K/W



Merkmale

- Druckkontakt-Technologie für hohe Zuverlässigkeit
- Advanced Medium Power Technology (AMPT)
- Integrierter optimierter Kühlkörper

Features

- Pressure contact technology for high reliability
- Advanced Medium Power Technology (AMPT)
- Integrated optimized heatsink

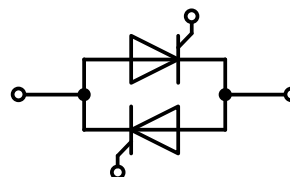
Typische Anwendungen

- Sanftanlasser
- Bypass-Schalter
- Leistungssteller
- Statischer Umschalter

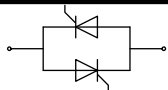
Typical Applications

- Soft starter
- Bypass switch
- Power controller
- Static switch

content of customer DMX code	DMX code digit	DMX code digit quantity
serial number	1..5	5
SAP material number	6..12	7
Internal production order number	13..20	8
datecode (production year)	21..22	2
datecode (production week)	23..24	2



www.ifbip.com
support@infineon-bip.com



Technische Information / technical information



Sanftanlauf-Modul Soft Starter Module

sTT1400N16P55

Infineon Technologies Bipolar
GmbH & Co. KG

Elektrische Eigenschaften / Electrical properties

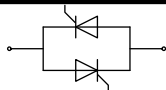
Höchstzulässige Werte / Maximum rated values

Periodische Vorwärts- und Rückwärts-Spitzensperrspannung repetitive peak forward off-state and reverse voltages	$T_{vj} = -40^{\circ}\text{C} \dots T_{vj\text{ max}}$	$V_{\text{DRM}}, V_{\text{RRM}}$	1600	V
Rückwärts-Stoßspitzensperrspannung non-repetitive peak reverse voltage	$T_{vj} = +25^{\circ}\text{C} \dots T_{vj\text{ max}}$	V_{RSM}	1700	V
Überlaststrom overload current	$W1C; \sin.180^{\circ}; t_{\text{overload}} = 21\text{s}$ $T_{vj} = 155^{\circ}\text{C}; T_{vj\text{ start}} = 40^{\circ}\text{C}$	I_{overload}	1300	A
Stoßstrom-Grenzwert surge current	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10\text{ms}$ $T_{vj} = T_{vj\text{ max}}, t_p = 10\text{ms}$	I_{TSM}	10500 9000	A A
Grenzlastintegral I^2t -value	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, t_p = 10\text{ms}$ $T_{vj} = T_{vj\text{ max}}, t_p = 10\text{ms}$	I^2t	551250 405000	A^2s A^2s
Kritische Stromsteilheit critical rate of rise of on-state current	DIN IEC 747-6 $f = 50\text{Hz}, i_{\text{GM}} = 1\text{A}, di_{\text{G}}/dt = 1\text{A}/\mu\text{s}$	$(di_{\text{T}}/dt)_{\text{cr}}$	250	$\text{A}/\mu\text{s}$
Kritische Spannungssteilheit critical rate of rise of off-state voltage	$T_{vj} = T_{vj\text{ max}}, V_{\text{D}} = 0,67 V_{\text{DRM}}$ 6.Kennbuchstabe / 6 th letter F	$(dv_{\text{D}}/dt)_{\text{cr}}$	1000	$\text{V}/\mu\text{s}$

Charakteristische Werte / Characteristic values

Durchlaßspannung on-state voltage	$T_{vj} = T_{vj\text{ max}}, i_{\text{T}} = 1000\text{ A}$	V_{T}	max.	1,39	V
Schleusenspannung threshold voltage	$T_{vj} = T_{vj\text{ max}}$	$V_{(\text{TO})}$	max.	0,9	V
Ersatzwiderstand slope resistance	$T_{vj} = T_{vj\text{ max}}$	r_{T}	max.	0,49	m Ω
Zündstrom gate trigger current	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_{\text{D}} = 12\text{V}$	I_{GT}	max.	200	mA
Zündspannung gate trigger voltage	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_{\text{D}} = 12\text{V}$	V_{GT}	max.	2	V
Nicht zündender Steuerstrom gate non-trigger current	$T_{vj} = T_{vj\text{ max}}, V_{\text{D}} = 12\text{V}$ $T_{vj} = T_{vj\text{ max}}, V_{\text{D}} = 0,5 V_{\text{DRM}}$	I_{GD}	max. max.	10 5	mA mA
Nicht zündende Steuerspannung gate non-trigger voltage	$T_{vj} = T_{vj\text{ max}}, V_{\text{D}} = 0,5 V_{\text{DRM}}$	V_{GD}	max.	0,2	V
Haltestrom holding current	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_{\text{D}} = 12\text{V}, R_{\text{A}} = 1\Omega$	I_{H}	max.	300	mA
Einraststrom latching current	$T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, V_{\text{D}} = 12\text{V}, R_{\text{GK}} \geq 10\Omega$ $i_{\text{GM}} = 1\text{A}, di_{\text{G}}/dt = 1\text{A}/\mu\text{s}, t_{\text{g}} = 20\mu\text{s}$	I_{L}	max.	1200	mA
Vorwärts- und Rückwärts-Sperrstrom W1C forward off-state and reverse current W1C	$T_{vj} = T_{vj\text{ max}}$ $V_{\text{D}} = V_{\text{DRM}}, V_{\text{R}} = V_{\text{RRM}}$	$i_{\text{D}} + i_{\text{R}}$	max.	80	mA
Zündverzug gate controlled delay time	DIN IEC 747-6 $T_{vj} = 25^{\circ}\text{C}, i_{\text{GM}} = 1\text{A}, di_{\text{G}}/dt = 1\text{A}/\mu\text{s}$	t_{gd}	max.	3	μs

prepared by:	JS	date of publication:	2023-07-19
approved by:	MS	revision:	3.3



Technische Information / technical information



**Sanftanlauf-Modul
Soft Starter Module**

sTT1400N16P55

Infineon Technologies Bipolar
GmbH & Co. KG

Elektrische Eigenschaften / Electrical properties

Charakteristische Werte / Characteristic values

Freiwerdezeit circuit commutated turn-off time	$T_{vj} = T_{vj\ max}, i_{TM} = I_{TAVM}$ $V_{RM} = 100\ V, v_{DM} = 0,67\ V_{DRM}$ $dv_D/dt = 20\ V/\mu s, -di_T/dt = 10\ A/\mu s$ 5. Kennbuchstabe / 5 th letter O	t_q	typ.	250	μs
---	--	-------	------	-----	---------

Thermische Eigenschaften / Thermal properties

Innerer Wärmewiderstand, Sperrschicht zum Referenzpunkt thermal resistance, junction to reference point	pro Modul / per Module, DC pro Zweig / per arm, DC pro Modul / per Module, $\Theta = 180^\circ$ sin pro Zweig / per arm, $\Theta = 180^\circ$ sin	$R_{thJR(21s)}^{(1)}$	max.	0,047	K/W
			max.	0,093	K/W
			max.	0,049	K/W
			max.	0,098	K/W
Innerer Wärmewiderstand, Sperrschicht zur Umgebung thermal resistance, junction to ambient	pro Modul / per Module, DC pro Zweig / per arm, DC pro Modul / per Module, $\Theta = 180^\circ$ sin pro Zweig / per arm, $\Theta = 180^\circ$ sin	$R_{thJA(21s)}$	max.	0,059	K/W
			max.	0,118	K/W
			max.	0,061	K/W
			max.	0,123	K/W
Höchstzulässige Sperrschichttemperatur maximum junction temperature		$T_{vj\ max}$		125	°C
Höchstzulässige Sperrschichttemperatur nach Start maximum junction temperature after start	$V_R/V_D < 80\%\ V_{RRM}/V_{DRM}$	$T_{vj\ max\ st}$		155	°C
Betriebstemperatur operating temperature		$T_{c\ op}$		-40...+125	°C
Lagertemperatur storage temperature		T_{stg}		-40...+130	°C

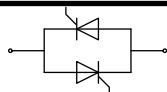
Mechanische Eigenschaften / Mechanical properties

Gehäuse, siehe Anlage case, see annex				Seite 4 page 4	
Si-Element mit Druckkontakt Si-pellet with pressure contact					
Anzugsdrehmoment für elektrische Anschlüsse terminal connection torque	Toleranz / tolerance $\pm 10\%$	M6		10	Nm
Steueranschlüsse control terminals	DIN 46 244			A 2,8 x 0,8	
Gewicht weight		G	typ.	1280	g
Kriechstrecke creepage distance				6,3	mm
Schwingfestigkeit vibration resistance	$f = 50\ Hz$			50	m/s ²

Die Werte der obigen Tabellen sind immer bezogen auf das Einzelelement, falls nicht anders erwähnt.

The values of the above tables are always based on the single element, if not otherwise mentioned.

- ¹⁾ Referenzpunkt für R_{thJR} befindet sich stirnseitig an den Modulen (siehe Zeichnung)
Reference point for R_{thJR} is located front of the modules (see drawing)



Technische Information / technical information



Sanftanlauf-Modul
Soft Starter Module

sTT1400N16P55

Infineon Technologies Bipolar
GmbH & Co. KG

Analytische Elemente des transienten Wärmewiderstandes Z_{thJA} für DC und $v_{Luft}=3,6m/s$ Analytical elements of transient thermal impedance Z_{thJA} for DC and $v_{Luft}=3,6m/s$

Pos. n	1	2	3	4	5	6	7
R_{thn} [K/W]	0,285	0,22	0,039	0,023	0,006		
τ_n [s]	380	120	1,15	0,2	0,005		

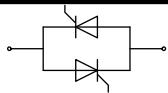
Analytische Funktion / Analytical function:

$$Z_{thJA} = \sum_{n=1}^{n_{max}} R_{thn} \left[1 - e^{-\frac{t}{\tau_n}} \right]$$

Erhöhung des Z_{thDC} bei Sinusströmen mit unterschiedlichen Stromflusswinkeln Θ Rise of Z_{thDC} for sinewave current with different current conduction angles Θ $\Delta Z_{th \Theta \sin}$

	$\Theta = 180^\circ$	$\Theta = 120^\circ$	$\Theta = 90^\circ$	$\Theta = 60^\circ$	$\Theta = 30^\circ$
$\Delta Z_{th \Theta \sin}$ [K/W]	0,004635	0,0062	0,0083	0,0109	0,0150

$$Z_{th \Theta \sin} = Z_{thDC} + \Delta Z_{th \Theta \sin}$$



Technische Information / technical information



Sanftanlauf-Modul
Soft Starter Module

sTT1400N16P55

Infineon Technologies Bipolar
GmbH & Co. KG

Analytische Elemente des transienten Wärmewiderstandes Z_{thJR} für DC Analytical elements of transient thermal impedance Z_{thJR} for DC

Pos. n	1	2	3	4	5	6	7
R_{thn} [K/W]	0,012	0,033	0,028	0,023	0,006		
τ_n [s]	60	6	0,8	0,2	0,005		

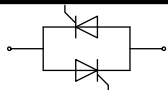
Analytische Funktion / Analytical function:

$$Z_{thJR} = \sum_{n=1}^{n_{max}} R_{thn} \left[1 - e^{-\frac{t}{\tau_n}} \right]$$

Erhöhung des Z_{thDC} bei Sinusströmen mit unterschiedlichen Stromflusswinkeln Θ Rise of Z_{thDC} for sinewave current with different current conduction angles Θ $\Delta Z_{th \Theta \sin}$

	$\Theta = 180^\circ$	$\Theta = 120^\circ$	$\Theta = 90^\circ$	$\Theta = 60^\circ$	$\Theta = 30^\circ$
$\Delta Z_{th \Theta \sin}$ [K/W]	0,004654	0,0063	0,0084	0,0111	0,0149

$$Z_{th \Theta \sin} = Z_{thDC} + \Delta Z_{th \Theta \sin}$$



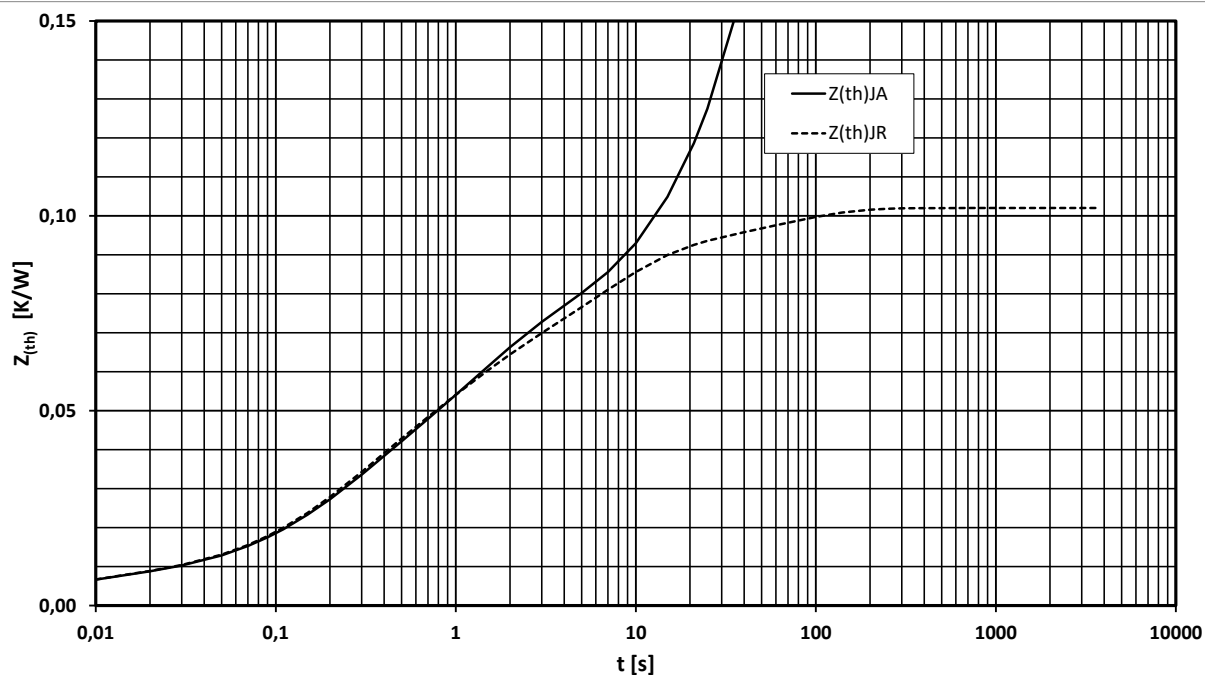
Technische Information / technical information



Sanftanlauf-Modul
Soft Starter Module

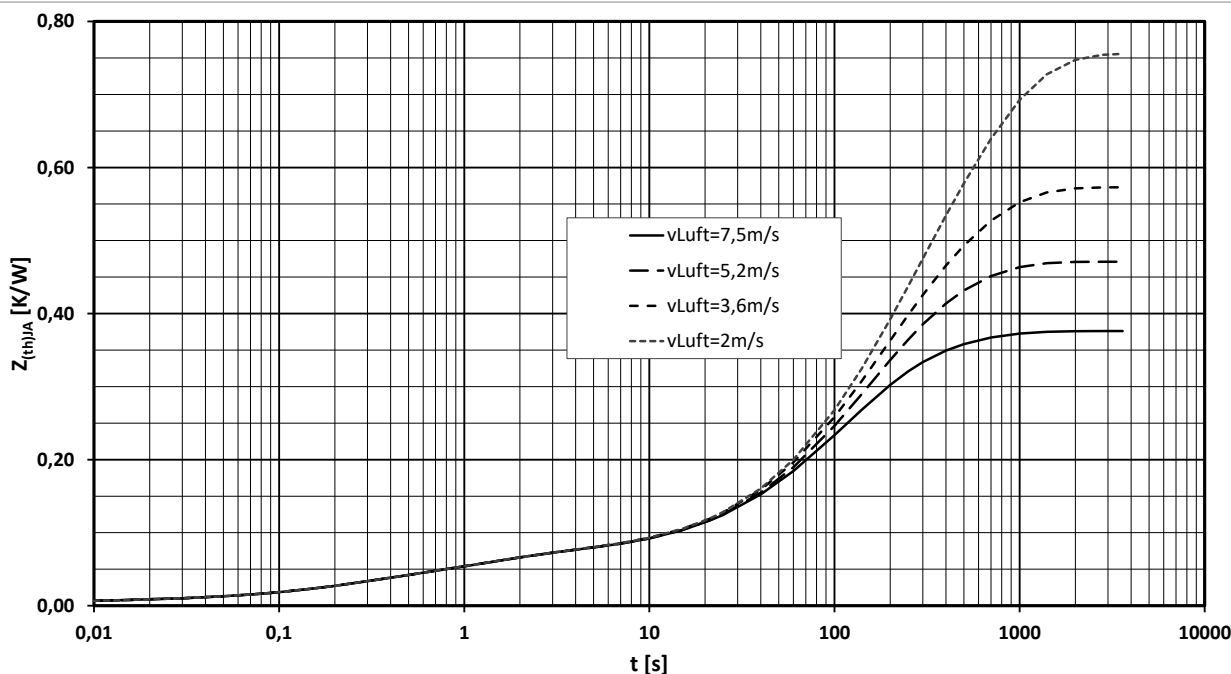
sTT1400N16P55

Infineon Technologies Bipolar
GmbH & Co. KG



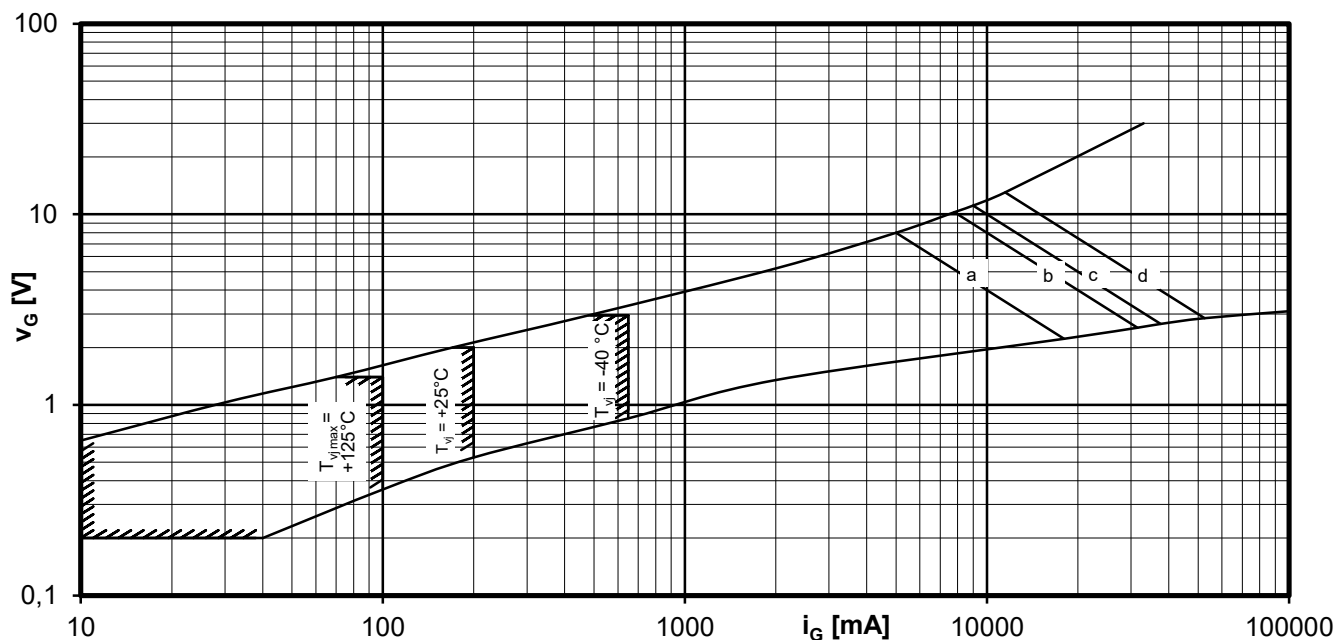
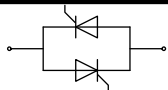
Transienter Wärmewiderstand je Zweig / Transient thermal impedance per arm
 $Z_{thJR} = f(t)$; $Z_{thJA} = f(t)$

Parameter: Stromflußwinkel Θ / Current conduction angle Θ



Transienter Wärmewiderstand je Zweig / Transient thermal impedance per arm $Z_{thJA} = f(t)$

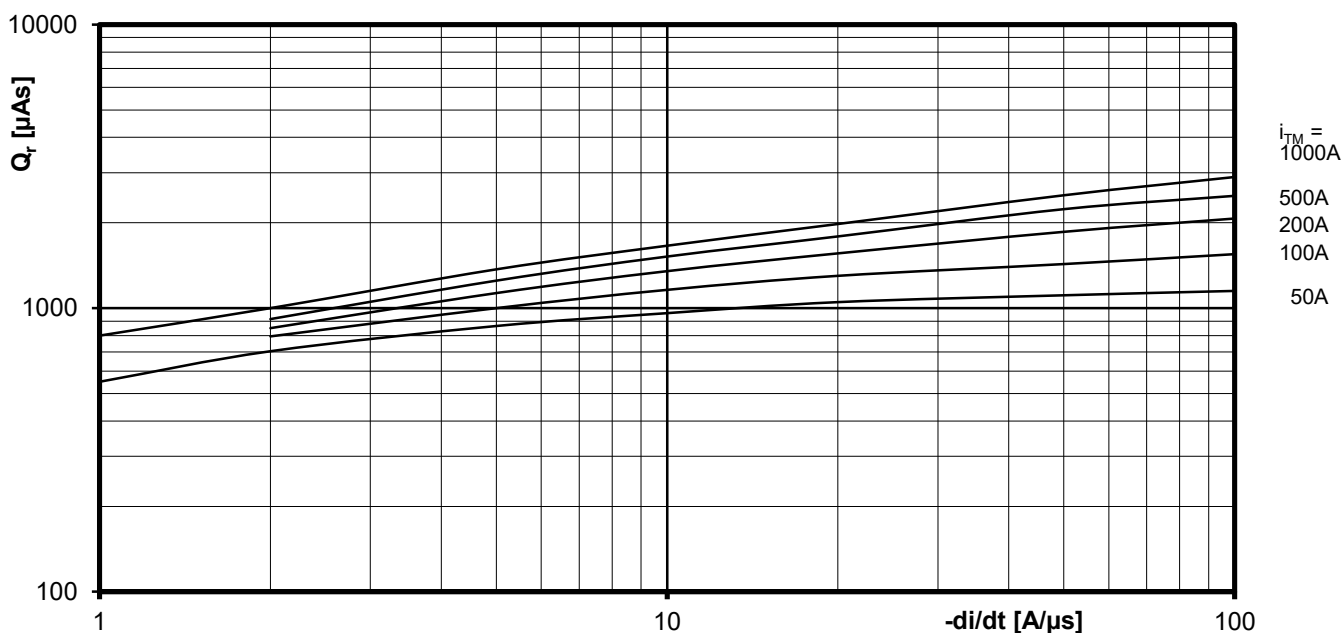
Parameter: Stromflußwinkel Θ / Current conduction angle Θ



Steuercharakteristik $v_G = f(i_G)$ mit Zündbereichen für $V_D = 12\text{ V}$
Gate characteristic $v_G = f(i_G)$ with triggering area for $V_D = 12\text{ V}$

Höchstzulässige Spitzensteuerverlustleistung / Maximum rated peak gate power dissipation $P_{GM} = f(t_g)$:

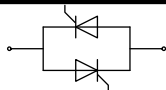
a - 40W/10ms b - 80W/1ms c - 100W/0,5ms d - 150W/0,1ms



Sperrverzögerungsladung / Recovered charge $Q_r = f(-di/dt)$

$T_{vj} = T_{vjmax}$, $V_R \leq 0,5 V_{RRM}$, $V_{RM} = 0,8 V_{RRM}$

Parameter: Durchlaßstrom / On-state current i_{TM}



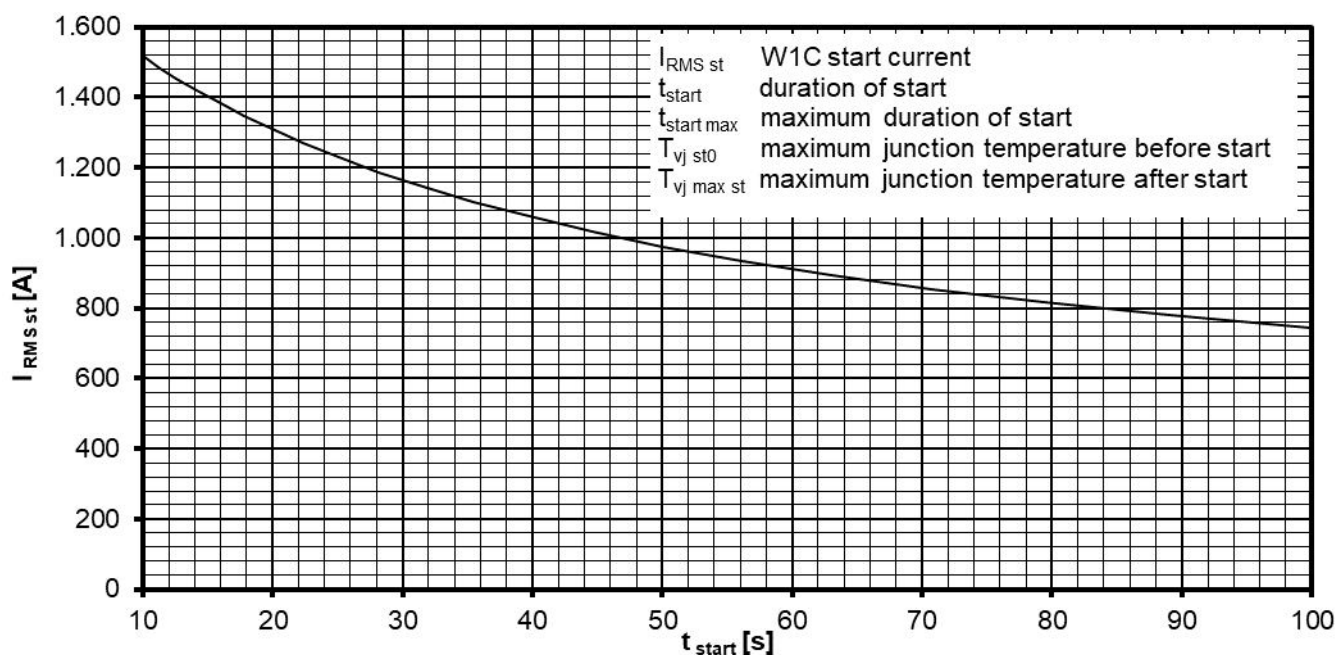
Technische Information / technical information



Sanftanlauf-Modul
Soft Starter Module

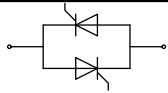
sTT1400N16P55

Infineon Technologies Bipolar
GmbH & Co. KG



W1C Start Strom $I_{RMS\ st} = f(t_{start})$
 W1C Start Current $I_{RMS\ st} = f(t_{start})$

$T_{vj\ st0} = T_A \leq 40\ ^\circ\text{C}$, $T_{vj\ max\ st} = 155\ ^\circ\text{C}$, $t_{start\ max} = 100\ \text{s}$
 $V_R/V_D < 80\%\ V_{RRM}/V_{DRM}$



Technische Information / technical information



**Sanftanlauf-Modul
Soft Starter Module**

sTT1400N16P55

Infineon Technologies Bipolar
GmbH & Co. KG

Nutzungsbedingungen

Die in diesem Produktdatenblatt enthaltenen Daten sind ausschließlich für technisch geschultes Fachpersonal bestimmt. Die Beurteilung der Eignung dieses Produktes für Ihre Anwendung sowie die Beurteilung der Vollständigkeit der bereitgestellten Produktdaten für diese Anwendung obliegt Ihnen bzw. Ihren technischen Abteilungen.

In diesem Produktdatenblatt werden diejenigen Merkmale beschrieben, für die wir eine liefervertragliche Gewährleistung übernehmen. Eine solche Gewährleistung richtet sich ausschließlich nach Maßgabe der im jeweiligen Liefervertrag enthaltenen Bestimmungen. Garantien jeglicher Art werden für das Produkt und dessen Eigenschaften keinesfalls übernommen.

Sollten Sie von uns Produktinformationen benötigen, die über den Inhalt dieses Produktdatenblatts hinausgehen und insbesondere eine spezifische Verwendung und den Einsatz dieses Produktes betreffen, setzen Sie sich bitte mit dem für Sie zuständigen Vertriebsbüro in Verbindung. Für Interessenten halten wir Application Notes bereit.

Aufgrund der technischen Anforderungen könnte unser Produkt gesundheitsgefährdende Substanzen enthalten. Bei Rückfragen zu den in diesem Produkt jeweils enthaltenen Substanzen setzen Sie sich bitte ebenfalls mit dem für Sie zuständigen Vertriebsbüro in Verbindung.

Sollten Sie beabsichtigen, das Produkt in gesundheits- oder lebensgefährdenden oder lebenserhaltenden Anwendungsbereichen einzusetzen, bitten wir um Mitteilung. Wir weisen darauf hin, dass wir für diese Fälle

- die gemeinsame Durchführung eines Risiko- und Qualitätsassessments;
- den Abschluss von speziellen Qualitätssicherungsvereinbarungen;
- die gemeinsame Einführung von Maßnahmen einer laufenden Produktbeobachtung dringend empfehlen und gegebenenfalls die Belieferung von der Umsetzung solcher Maßnahmen abhängig machen.

Soweit erforderlich, bitten wir Sie, entsprechende Hinweise an Ihre Kunden zu geben.

Inhaltliche Änderungen dieses Produktdatenblatts bleiben vorbehalten.

Terms & Conditions of usage

The product data contained in this product data sheet is exclusively intended for technically trained staff. You and your technical departments will have to evaluate the suitability of the product for the intended application and the completeness of the product data with respect to such application.

This product data sheet is describing the specifications of this product for which a warranty is granted. Any such warranty is granted exclusively pursuant the terms and conditions of the supply agreement. There will be no guarantee of any kind for the product and its specifications.

Should you require product information in excess of the data given in this product data sheet or which concerns the specific application of our product, please contact the sales office, which is responsible for you. For those that are specifically interested we may provide application notes.

Due to technical requirements our product may contain dangerous substances. For information on the types in question please contact the sales office, which is responsible for you.

Should you intend to use the Product in health or live endangering or life support applications, please notify. Please note, that for any such applications we urgently recommend

- to perform joint Risk and Quality Assessments;
- the conclusion of Quality Agreements;
- to establish joint measures of an ongoing product survey,
and that we may make delivery depended on the realization of any such measures.

If and to the extent necessary, please forward equivalent notices to your customers.

Changes of this product data sheet are reserved.