

K-Nr.:

125 / 200 A - Stromsensor-Modul / Current Sensor Module

Datum: 14.01.2005

K-no.:

Date:

Kunde: Typenelement / Standard Type

Kd. Sach Nr.:

Seite 1 von 7

Customer

Customers part no.:

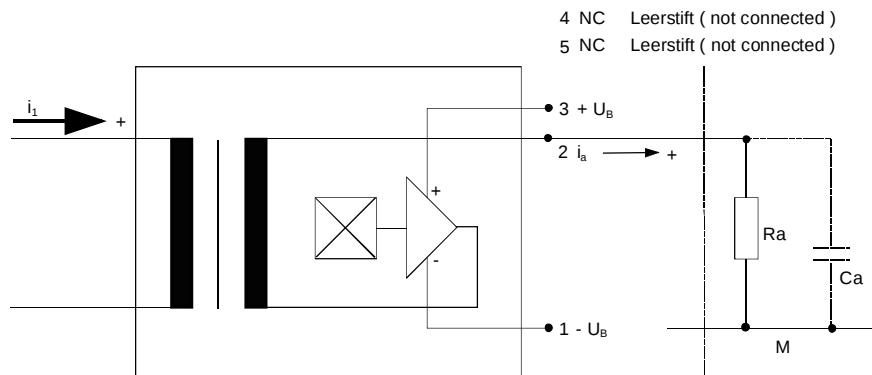
Page of

Maßbild siehe Blatt 2 :

Mechanical outlines page 2

Anschlußschema

Schematic diagram



Betriebsdaten/Charakteristische Daten (Richtwerte):

Operational data/characteristic data (nominal values):

Nennstrom	$i_{1\text{Neff}}$	=	125 / 200	A
Rated current				
Nennausgangsstrom	$i_{a\text{Neff}}$	=	62,5 / 100	mA
Output current				
Nennübersetzungsverhältnis	K_N	=	(1) : 2000	
Transformation ratio				
Überstrom ($R_a < 15 \Omega$)	$i_{1\text{max}}$	=	± 350	A
Over current ($R_a < 15 \Omega$)				
Versorgungsstrom im Leerlauf	I_{B0}	<	18	mA
supply current				
Versorgungsspannung	U_B	=	± 15	V $\pm 5\%$
Supply voltage				
Maximale Versorgungsspannung (ohne Fkt.)	$U_{B\text{tot}}$	=	± 18	V
Maximum supply voltage (without function)				
Innenwiderstand	R_i	<	61	Ω
Internal resistance				
Abschlußwiderstandsbereich	R_a	=	10...200	Ω
Load resistance				
Umgebungstemperatur	T_U	=	-40...+70	$^{\circ}\text{C}$
Ambient temperature				
		=	-40...+85	$^{\circ}\text{C}$

für $R_a \geq 24 \Omega$ oder $i_{1\text{eff}} \leq 125 \text{ A}$
for $R_a \geq 24 \Omega$ or $i_{1\text{eff}} \leq 125 \text{ A}$

Weitere Vorschriften: Siehe Seite 2

Applicable documents: See page 2

Datum	Name	Index	Änderung
14.01.05	Bd.	85	Internen Fertigungsablauf verbessert. ÄA-768
20.10.04	Tr.	84	Internen Arbeitsablauf verbessert (Verklebung). ÄA-720.

Hrsg.: KB-FB FT	Bearb.: Bd.		KB-PM IA: Kei.		freig.: Bd.
-----------------	-------------	--	----------------	--	-------------

K-Nr.:

125 / 200 A - Stromsensor-Modul / Current Sensor Module

Datum: 14.01.2005

K-no.:

Date:

Kunde: Typenelement / Standard Type
Customer

Kd. Sach Nr.:
Customers part no.:

Seite 2 von 7
Page of

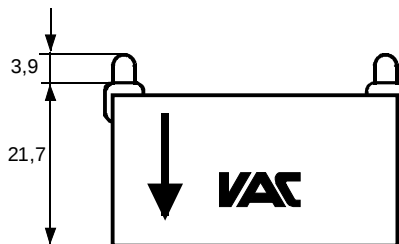
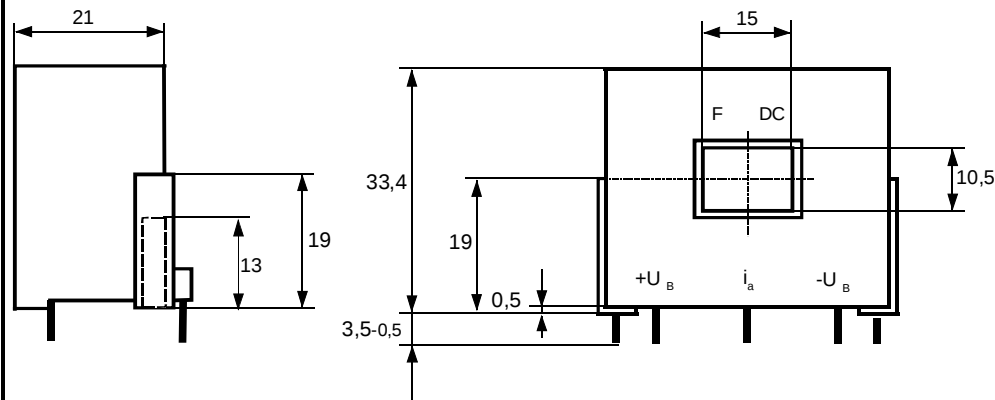
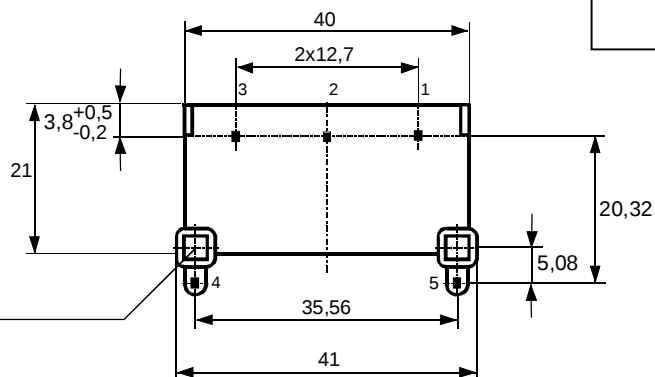
Maßbild (mm):
Mechanical outline

Freimaßtoleranz DIN ISO 2768-c
General tolerances

Anschlüsse:
Connections:

Anschluß Nr.1,2,3 = 1,0x0,5
Anschluß Nr.4,5 = 0,88x0,6
(Connector)

Toleranz der Stiftabstände $\pm 0,2\text{mm}$
(Tolerances grid distance)

Befestigungsbohrung
 $\square 3,2 / 13$ tief
Mounting hole $\square 3,2 / 13$ deep
Schraube $\varnothing 3,9 \times 9,5$
DIN 7971 empfohlen
screw $\varnothing 3,9 \times 9,5$ recommended

Beschriftung:
inscription

4644X201
F DC

DC=Date Code
F=Factory

Hrsg.: KB-FB FT

Bearb: Bd.

KB-PM IA: Kei.

freig.: Bd.

K-Nr.:

K-no.:

125 / 200 A - Stromsensor-Modul / Current Sensor Module

Datum: 14.01.2005

Date:

Kunde:

Typenelement / Standard Type

Kd. Sach Nr.:

Customers part no.:

Seite 3

von 7

Page

of

Prüfung: (V:100%-Test; AQL...:DIN ISO 2859-Teil 1)

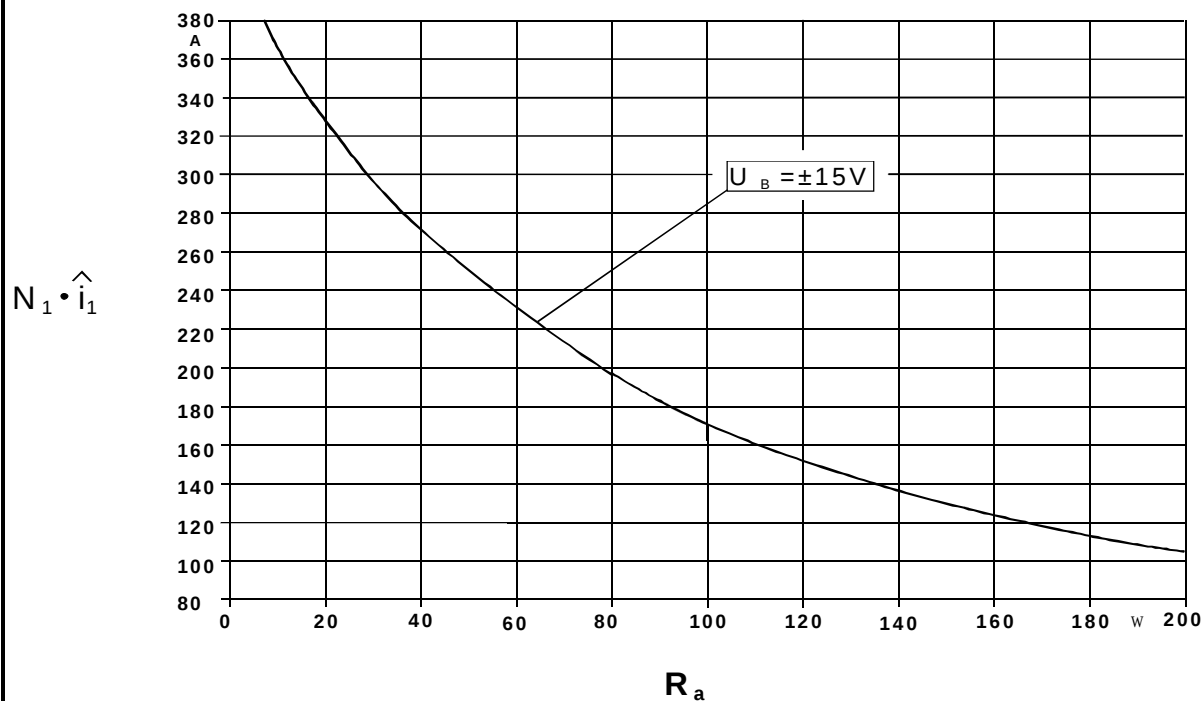
Inspection

- | | | | | | | |
|----|-----|---|---------------|--------|------|---|
| 1) | (V) | Ausgangsstrom ($R_a = 50 \Omega$)
Output current ($R_a = 50 \Omega$) | i_a (100 A) | = | 50 | mA $\pm 0,5 \%$ |
| 2) | (V) | Offsetstrom
Offset current | I_o | $\leq$ | 0,05 | mA |
| 3) | (V) | M3014: Prüfspannung (50 Hz, 2 s)
Test voltage (50 Hz, 2 s) | $U_{p,eff}$ | = | 3,3 | kV
Cu-Schiene im Innenloch gegen Stifte 1,2 und 3
Cu-bar in center hole to Pins 1,2 and 3 |

Messungen nach Temperaturangleich der Prüflinge an Raumtemperatur

Measurements after temperature balance of the samples at room temperature

Maximal meßbarer Strom $\hat{i}_1(R_a)$

Maximum measurable current $\hat{i}_1(R_a)$


Hrsg.: KB-FB FT

Bearb: Bd.

KB-PM IA: Kei.

freig.: Bd.



DATENBLATT / Specification

Sach Nr.: T60404-N4644-X201

Item no.:

K-Nr.:	125 / 200 A - Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 14.01.2005
K-no.:		Date:
Kunde: Typenelement / Standard Type	Kd. Sach Nr.:	Seite 4 von 7
Customer	Customers part no.:	Page of

Charakteristische Daten (Richtwerte) des Stromsensormoduls ermittelt durch eine Typprüfung

General data ascertained by type test

Meßgenauigkeit bei Raumtemperatur Measuring accuracy at room temperatur	F_i	<	0,5	%
Linearität Linearity	F_{Li}	<	0,1	%
Temperaturdrift von F_i (-40...+70°C) Temperature drift of F_i (-40...+70°C)	F_{Ti}	<	0,1	%
Frequenzbereich (bei eingeschränkter Amplitude) Frequency range (with limited amplitude)	f	=	DC...100**	kHz
Ansprechzeit Response time	τ	<	1*	μ s
Verzögerungszeit bei $\hat{i}_{1max}$ bei einem Stromanstieg von $di/dt = 100$ A/ μ s Δt (i_{1max} , 100 A/ μ s) Delay time at $\hat{i}_{1max}$ with a current rise of $di/dt = 100$ A/ μ s		<	1*	μ s
Offsetstrom (beinhaltend I_o , ΔI_{ot} , ΔI_{oT}) Offset current (including I_o , ΔI_{ot} , ΔI_{oT})	I_{oges}	<	0,05	mA
Offsetstrom bei Raumtemperatur Offset current at room temperature	I_o	<	0,05	mA
Drift von I_o Offset current drift	ΔI_{ot}	<	0,05	mA
Temperaturdrift von I_o (-40...+70°C) Offset current temperature drift (-40...+70°C)	ΔI_{oT}	<	0,05	mA
Hysterese von I_o Hysteresis of I_o	ΔI_{oH}	<	0,085	mA
Offsetripple (s.Blatt 6) Offset ripple (s. page 6)	i_{oss}	<	0,7	mA
Versorgungsspannungsdurchgriff auf I_o Supply voltage rejection ratio	$\Delta I_o/\Delta U_B$	<	0,01	mA/V
Maximal mögliche Koppelkapazität primär - sekundär (bei nichtisoliertem das Innenloch voll ausfüllendem Primärleiter) Maximum possible coupling capacitance (primary - secondary) (with not isolated the the hole completely filling primary conductor)	C_k	<	8	pF
Ausgangsstörgleichstrom Interference output current	I_{aSt}	<	0,2	mA
Kritischer Abstand bei einem Störimpuls Critical distance with an interference pulse current	a_{krit}	<	15	cm
Lagertemperaturbereich Storage temperature range	T_L	=	-40 ... +85°C	
Masse Masse	m	<	40	g

Stromrichtung: Ein positiver Meßstrom erscheint am Anschluß i_a , wenn der Primärstrom in Pfeilrichtung fließt.

Current direction: A positiv output current appears at point i_a by primary current in direction of the arrow.

*Bei seitlicher Rückführung des Primärleiters in Höhe des Innenlochs.

With return conductor alongside at the same height as the inner hole.



DATENBLATT / Specification

Sach Nr.: T60404-N4644-X201

Item no.:

K-Nr.:

K-no.:

125 / 200 A - Stromsensor-Modul / Current Sensor Module

Datum: 14.01.2005

Date:

Kunde: Typenelement / Standard Type

Customer

Kd. Sach Nr.:

Customers part no.:

Seite 5 von 7

Page of

Weitere Vorschriften:

Applicable documents:

Konstruiert, gefertigt und geprüft nach DIN EN 50178 und erfüllt die Vorschriften.

Parameter: Verstärkte Isolierung: Cu-Schiene im Innenloch gegen Stifte 1,2 und 3 Verschmutzungsgrad 2
Bemessungsisolationsspannung – Netzstromkreis $U_{\text{eff}} = 300 \text{ V}$ Isolierstoffklasse 1
Nicht Netzstromkreis $U_{\text{DC}} = 550 \text{ V}$
Luft- und Kriechstrecke = 5,5 mm

Constructed, manufactured and tested in accordance with DIN EN 50178 and agrees with the standards.

Parameters: Reinforced insulation: Cu-bar in center hole to Pins 1,2 and 3 Pollution degree 2
Rated insulation voltage – Mains supply $U_{\text{rms}} = 300 \text{ V}$ Insulation material group 1
Non mains supply $U_{\text{DC}} = 550 \text{ V}$
Clearance and Creepage distance = 5,5 mm

Gehäuse und Spulenkörperwerkstoff UL gelistet

Housing and bobbin material

UL-listed

Typprüfung:

Type test

1) Stoßspannungsprüfung in Anlehnung an M3064
HV transient test according to M3064

Cu-Schiene im Innenloch gegen Stifte 1,2 und 3
Cu-bar in center hole to Pins 1,2 and 3

Einstellwerte: 1,2 μs / 50 μs -Kurvenform (waveform)

Settings $U_{\text{P,max}} = 6,4 \text{ kV}$
 $R_i = 40 \Omega$

3 Impulse im Abstand $t = 10$ Sekunden mit wechselnder Polarität
3 pulses in a cycle of $t = 10$ seconds with changing polarity

2) M3024: $U_{\text{p,eff}} = 3,3 \text{ kV}, 60 \text{ s}$ Cu-Schiene im Innenloch gegen Stifte 1,2 und 3
Cu-bar in center hole to Pins 1,2 and 3
 $U_{\text{TA, eff}} \geq 0,65 \text{ kV}$

Hrsg.: KB-FB FT

Bearb: Bd.

KB-PM IA: Kei.

freig.: Bd.

K-Nr.: K-no.:	125 / 200 A - Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 14.01.2005 Date:
Kunde: Typenelement / Standard Type Customer	Kd. Sach Nr.: Customers part no.:	Seite 6 von 7 Page of

Mögliche Offsetripple-Verringerung durch Tiefpaß:
Variable offset ripple reduction means of a low pass:

Der Offsetripple kann durch einen externen Tiefpaß verringert werden. Dazu muß parallel zu R_a eine Kapazität C_a geschaltet werden. Die Abbildung zeigt den verbleibenden Wert des Offsetripples ($i_{\text{oss}}(R_a \cdot C_a)$) bezogen auf den Wert ohne externe Kapazität (i_{oss}). Hierbei wird allerdings die Ansprechzeit verlängert. Sie berechnet sich nach der Formel:

The offset ripple can be reduced by an external low pass. Therefore a capacitance C_a must be switched parallel to R_a . The diagram shows the remaining value of the offset ripple ($i_{\text{oss}}(R_a \cdot C_a)$) relative to the value without external capacitance (i_{oss}). In this case the response time is lengthened. It is calculated from:

$$\tau_a \leq \tau + 2,5 \cdot R_a \cdot C_a \quad \text{bzw.} \quad f_g = \frac{1}{2\pi \cdot R_a \cdot C_a}$$

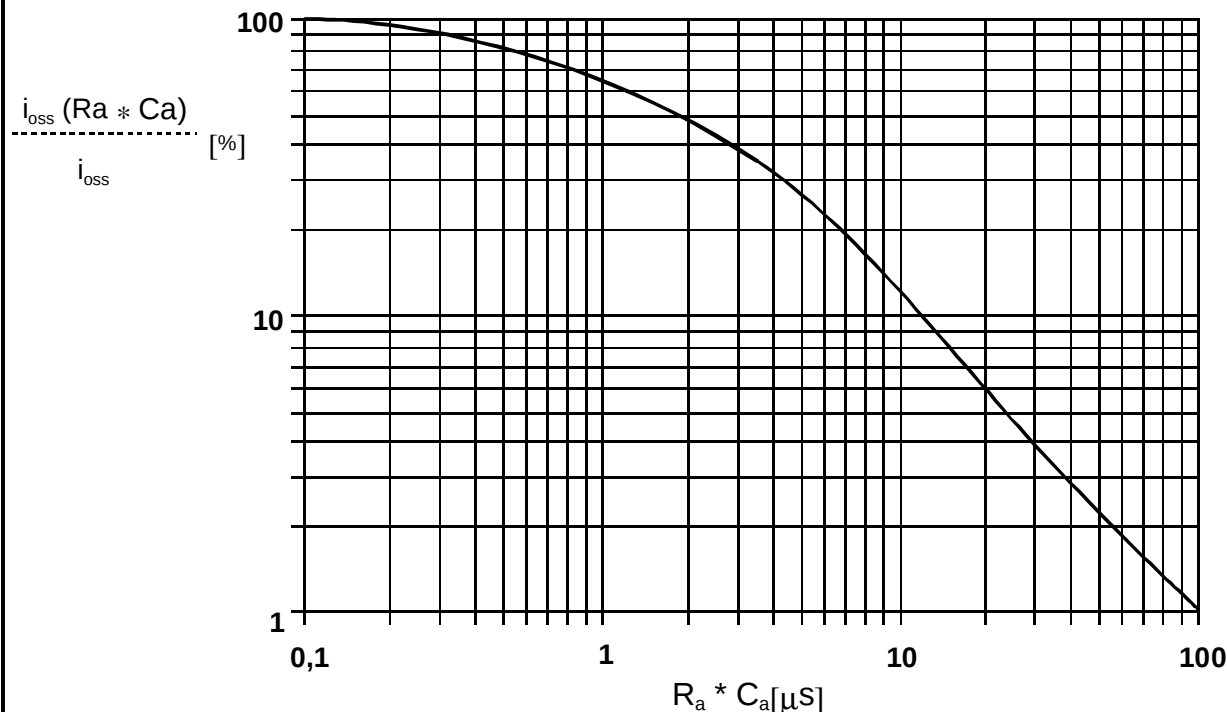
Beispiel:

Example:

$$\frac{i_{\text{oss}}(R_a \cdot C_a)}{i_{\text{oss}}} = 25\%$$

$$R_a = 47 \, \Omega; \quad C_a = 100 \, \text{nF}$$

$$\tau_a \leq 21 \, \mu\text{s}; \quad f_g = 34 \, \text{kHz}$$



K-Nr.: K-no.:	125 / 200 A - Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 14.01.2005 Date:
Kunde: Typenelement / Standard Type Customer	Kd. Sach Nr.: Customers part no.:	Seite 7 von 7 Page of

Erläuterung einiger in den Tabellen verwendeter Größen (alphabetisch)
Explanation of several of the terms used in the tablets (in alphabetical order)

a_{Krit}: Abstand eines störstromführenden Leiters von der Gehäuseseitenfläche, bei dem auch an ungünstiger Stelle die zugeordnete Störgröße am Ausgang des Sensos 1% des Nennstroms nicht übersteigt. Den Angaben liegt ein sinusförmiger Störimpuls mit einer Impulsbreite von 50 µs in Höhe des Nennstroms zugrunde.

Distance of a current carrying conductor from the sides of the housing, where even at the most unfavourable spot the applicable interference at the sensor output does not exceed 1% of rated current. The data is based on a sinusoidal interference pulse current with a pulse width of 50 µs having the same magnitude as the rated current.

F_{ges}(i₁): Die Summe aller möglichen Fehler im gesamten Temperaturbereich bei der Messung eines Stroms i₁:

The sum of all possible errors over the temperature range when measuring a current i₁:

$$F_{ges} = 100 \cdot \left| \frac{i_a(i_1)}{K_N \cdot i_1} - 1 \right|$$

F_i: In der Ausgangsprüfung zugelassener Meßfehler bei RT, definiert durch

Permissible measurement error in the final inspection at RT, defined by

$$F_i = 100 \cdot \left| \frac{i_a}{i_{aNeff}} - 1 \right|$$

wobei i_{an} der offsetbereinigte Ausgangsgleichstromwert für einen Eingangsgleichstrom in Höhe des (positiven) Nennstroms ist (d.h. i₀ = 0)

where i_{an} is the output DC value of an input DC current of the same magnitude as the (positive) rated current (i₀ = 0)

F_{Li}: Linearitätsfehler definiert durch $F_{Li} = 100 \cdot \left| \frac{i_1}{i_{1Neff}} - \frac{i_a}{i_{an}} \right|$
Linearity fault defined by

Dabei ist i₁ beliebiger Eingangsgleichstrom und i_a die zugehörige offsetbereinigte Ausgangsgröße (d.h. i₀ = 0). i_{an} s. Erläuterung zu F_i.

Where i₁ is any input DC and i_a the corresponding output term. i_{an} see notes of F_i (i₀ = 0).

F_{Ti}: Temperaturdrift der nennwertbezogene Ausgangsgrößen i_{an} (vgl. Erläuterung zu F_i) im spezifischen Temperaturbereich, gegeben durch.

Temperature drift of the rated value orientated output term. i_{an} (cf. Notes on F_i) in a specified temperature range, obtained by:

$$F_{Ti} = 100 \cdot \left| \frac{i_{an}(T_{U2}) - i_{an}(T_{U1})}{i_{aNeff}} \right|$$

i_{aSt}: Ausgangsgleichstrom hervorgerufen durch einen Störgleichstrom in Höhe des Nennstroms in einem Leiter in 1 cm Abstand von der Gehäuseseitenfläche (ungünstige Lage).

Output DC current caused by an interfering DC current of the same magnitude as the rated current in a conductor 1 cm away from the sides of the housing (unfavourable position).

Δi_{0H}: Nullpunktabweichung nach Übersteuerung mit Gleichstrom des 4-fachen Nennwerts. (R_a = R_{aN})

Zero variation after overloading with a DC of fourfold the rated value. (R_a = R_{aN})

Δi_{0t}: Langzeitdrift von i₀ nach 100 Temperaturwechseln im Bereich von -40 bis 85 °C.

Long term drift of i₀ after 100 temperature cycles in the range -40 to 85 °C.

τ: Ansprechzeit, gemessen als Verzögerungszeit bei i₁ = 0,9 · i₁ zwischen einem eingespeisten Rechteckstrom und dem dazugehörigen Ausgangsstrom.

Response time, measured as delay time at i₁ = 0,9 · i₁ between a rectangular current i₁ and the output current i_a

Δt (i_{1max}, 100 A/µs): Verzögerungszeit zwischen i_{1max} und dem dazugehörigen Ausgangsstrom i_a bei einem Stromanstieg des Primärstroms von di₁/dt = 100 A/µs.

Delay time between i_{1max} and the output current i_a with a primary current rise of di₁/dt = 100 A/µs.