

K-Nr.: K-no.:	125 A - Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 20.05.1999 Date:
------------------	---	----------------------------

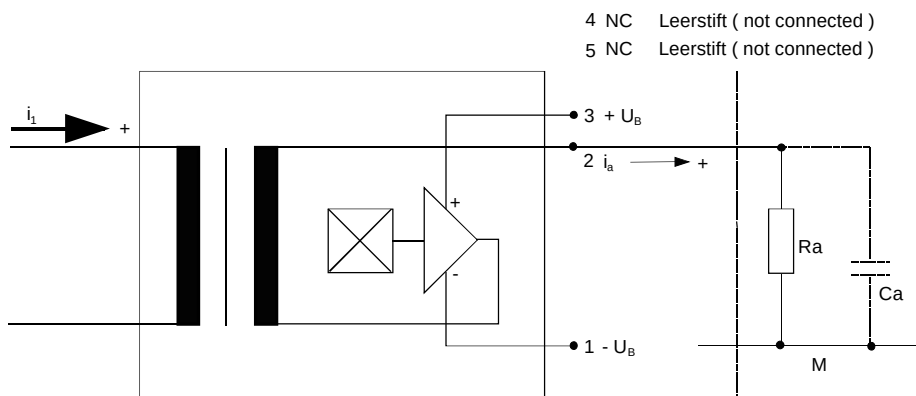
Kunde: Typenelement / Standard Type Customer	Kd. Sach Nr.: Customers part no.:	Seite 1 von 7 Page of
---	--------------------------------------	--------------------------

Maßbild siehe Blatt 2 :

Mechanical outlines page 2

Anschlußschema:

Schematic diagram



Betriebsdaten/Charakteristische Daten (Richtwerte):

Operational data/characteristic data (nominal values):

Nennstrom	i_{1Neff}	=	125	A
Rated current				
Nennausgangsstrom	i_{aNeff}	=	125	mA
Output current				
Nennübersetzungsverhältnis	K_N	=	(1) : 1000	
Transformation ratio				
Überstrom ($R_a = 27 \Omega$)	$\hat{i}_{1max}$	=	± 200	A
Over current ($R_a = 27 \Omega$)				
Versorgungsstrom im Leerlauf	I_{Bo}	<	18	mA
supply current				
Versorgungsspannung	U_B	=	± 15	V $\pm 5\%$
Supply voltage				
Maximale Versorgungsspannung (ohne Fkt.)	U_{Btot}	=	± 18	V
Maximum supply voltage (without function)				
Innenwiderstand	R_i	<	35	Ω
Internal resistance				
Abschlußwiderstandsbereich	R_a	=	27...200	Ω
Load resistance				
Umgebungstemperatur	T_U	=	-40...+70	$^{\circ}C$
Ambient temperature				
	T_U	=	-40...+85	$^{\circ}C$

für $R_a \geq 39 \Omega$
for $R_a \geq 39 \Omega$

Weitere Vorschriften: Siehe Seite 5

Applicable documents: See page 5

Datum	Name	Index	Änderung
20.05.99	Bd.	83	BE mit DIN EN50178 Vermerk ergänzt. Typprüfung M3024 und M3064 hinzugefügt. M3014: korrigiert

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

K-Nr.:

K-no.:

125 A - Stromsensor-Modul / Current Sensor Module

Datum:	20.05.1999
--------	------------

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)

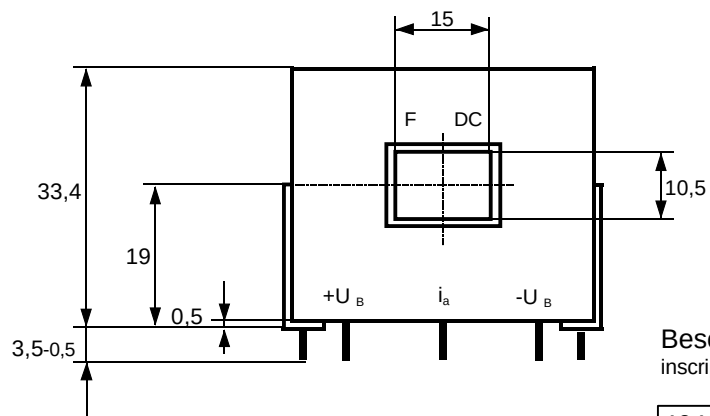
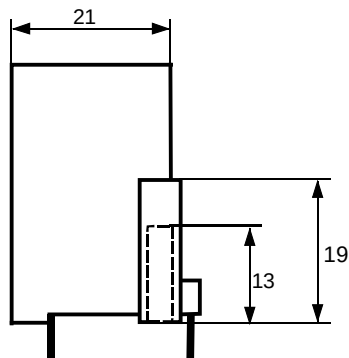
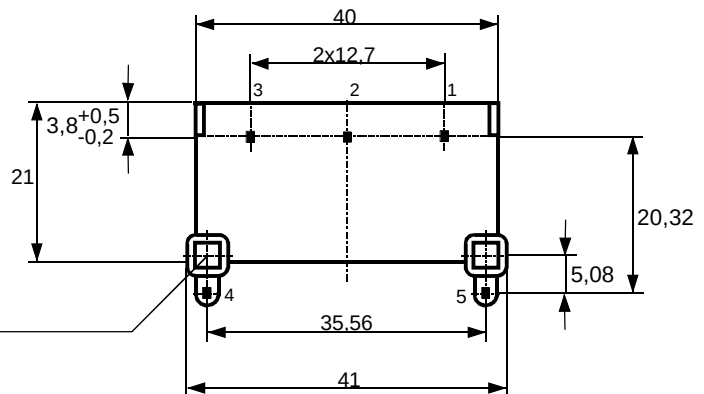
Befestigungsbohrung

□ 3,2 / 13 tief

Mounting hole $\square$ 3,2 / 13 deep

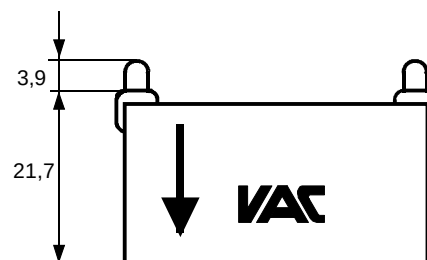
Schraube Ø 3,9x9,5

DIN 7971 empfohlen
screw Ø3,9x9,5 recommended



Beschriftung:
inscription

4644X200
F DC



DC=Date Code
F=Factory

K-Nr.: K-no.:	125 A - Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 20.05.1999 Date:
------------------	---	----------------------------

Kunde: Typenelement / Standard Type Customer	Kd. Sach Nr.: Customers part no.:	Seite 3 von 7 Page of
---	--------------------------------------	--------------------------

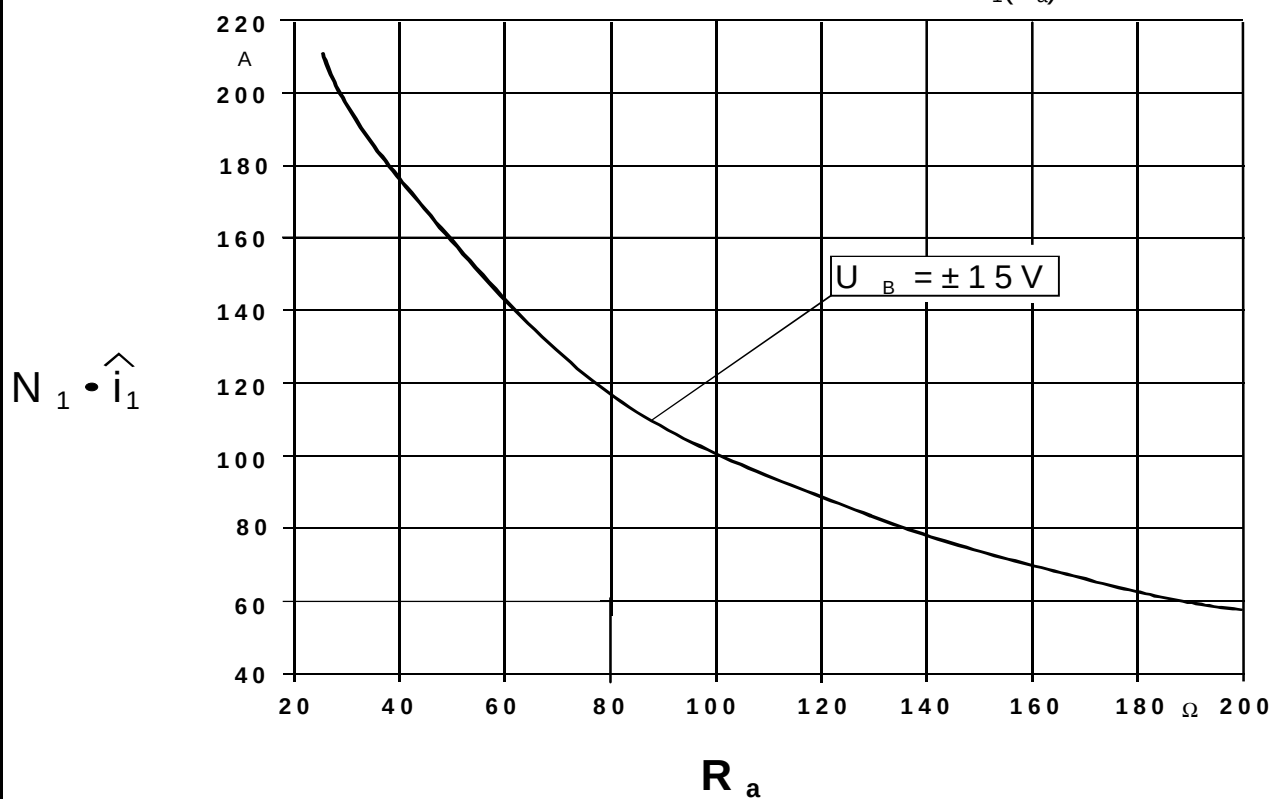
Prüfung: (V:100%-Test; AQL...:DIN ISO 2859-Teil 1)

Inspection

- | | | | | | |
|----|-----|---|---------------|--------|---|
| 1) | (V) | Ausgangsstrom ($R_a = 50 \Omega$)
Output current ($R_a = 50 \Omega$) | $i_a (100 A)$ | = | 100 mA $\pm 0,5 \%$ |
| 2) | (V) | Offsetstrom
Offset current | I_o | $\leq$ | 0,1 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 B: Kei.	freig.: Bd.
-----------------	-------------	---------------	-------------

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung vorbehalten

K-Nr.: K-no.:	125 A - Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 20.05.1999 Date:
Kunde: Typenelement / Standard Type Customer	Kd. Sach Nr.: Customers part no.:	Seite 4 von 7 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 ($\hat{i}_{1max}$, 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}	<	0,1	mA
Offsetstrom bei Raumtemperatur Offset current at room temperature	I_o	<	0,1	mA
Drift von I_o Offset current drift	ΔI_{ot}	<	0,1	mA
Temperaturdrift von I_o (-40...+70°C) Offset current temperature drift (-40...+70°C)	ΔI_{oT}	<	0,1	mA
Hysteresese von I_o Hysteresis of I_o	ΔI_{oH}	<	0,17	mA
Offsetripple (s.Blatt 6) Offset ripple (s. page 6)	i_{oss}	<	1,5	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	<	6	pF
Ausgangsstörgleichstrom Interference output current	I_{aSt}	<	0,2	mA
Kritischer Abstand bei einem Störpuls Critical distance with an interference pulse current	a_{Krit}	<	15	cm
Lagertemperaturbereich Storage temperature range	T_L	=	-40 ... +85°C	
Masse Masse	m	<	33	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.

K-Nr.: K-no.:	125 A - Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 20.05.1999 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 (VDE 0160) und erfüllt die Vorschriften.

Parameter: Verstärkte Isolierung: Cu-Schiene im Innenloch gegen Stifte 1,2 und 3 Verschmutzungsgrad 2
Netzennspannung $U_{eff} = 500$ V Isolierstoffklasse 2

Constructed, manufactured and tested in accordance with DIN EN 50178 (VDE 0160) and agrees with the standards.

Parameters: Reinforced insulation: Cu-bar in center hole to Pins 1,2 and 3 Pollution degree 2
Rated voltage $U_{ms} = 500$ V Insulation material group 2

Gehäuse und Spulenkörperwerkstoff UL gelistet

Housing and bobbin material UL-listed

Typprüfung:

Type test

- 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 μ s / 50 μ s-Kurvenform (waveform)
Settings $U_{P,max} = 6,4$ kV
 $R_i = 40$ Ω

3 Impulse im Abstand t = 10 Sekunden mit wechselnder Polarität
3 pulses in a cycle of t = 10 seconds with changing polarity
- M3024:** $U_{p,eff} = 3,3$ kV, 60 s Cu-Schiene im Innenloch gegen Stifte 1,2 und 3
Cu-bar in center hole to Pins 1,2 and 3
 $U_{TA, eff} \geq 0,65$ kV

K-Nr.: K-no.:	125 A - Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 20.05.1999 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 ($i_{oss}(R_a \cdot C_a)$) 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 ($i_{oss}(R_a \cdot C_a)$) relative to the value without external capacitance (i_{oss}). In this case the response time is lengthened. It is calculated from:

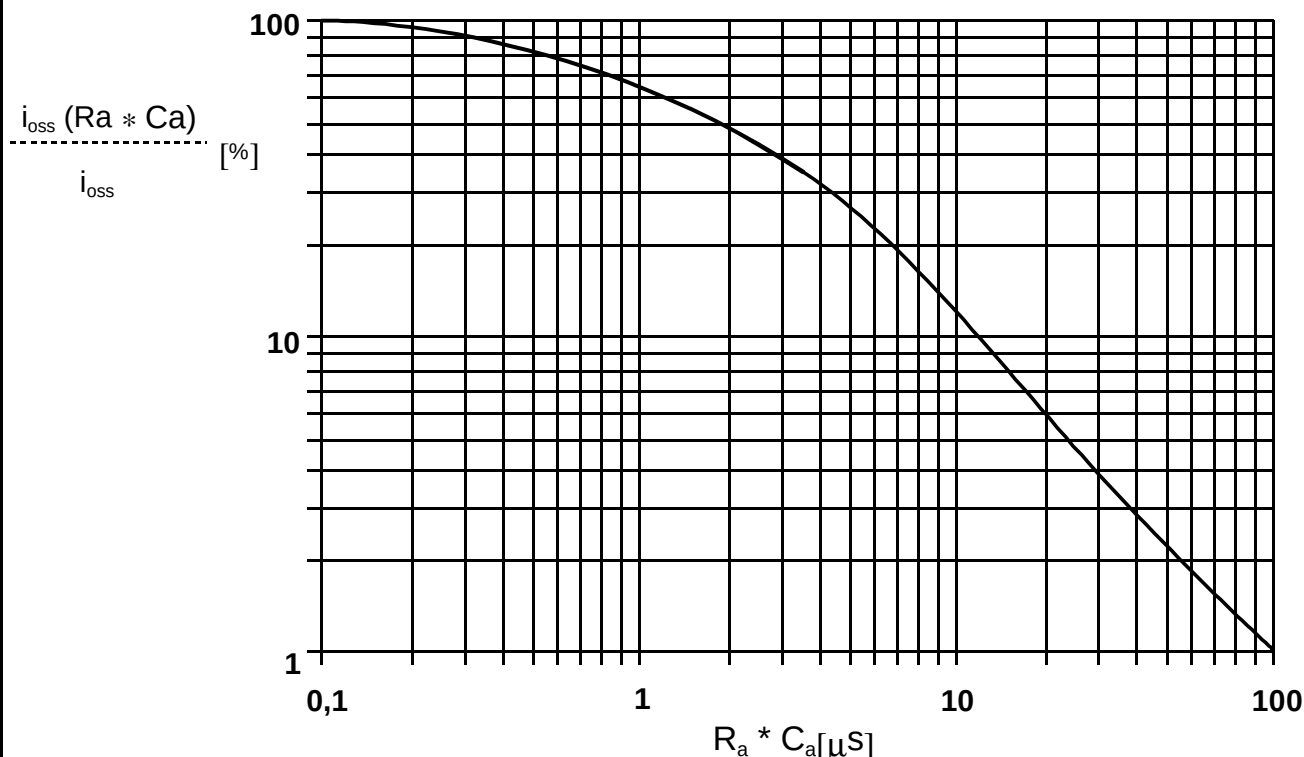
$$\tau_a \leq \tau + 2,5 \cdot R_a \cdot C_a \quad \text{bzw.} \quad f_g = \frac{1}{2\pi \cdot R_a \cdot C_a}$$

Beispiel:

Example:

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

$R_a = 47 \, \Omega;$ $C_a = 100 \, \text{nF}$
 $\tau_a \leq 21 \, \mu\text{s};$ $f_g = 34 \, \text{kHz}$



K-Nr.: K-no.:	125 A - Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 20.05.1999 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 Sensors 1% des Nennstroms nicht übersteigt. Den Angaben liegt ein sinusförmiger Störimpuls mit einer Impulsbreite von 50 μ s 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 μ s having the same magnitude as the rated current.

$F_{ges}(i_1)$: Die Summe aller möglichen Fehler im gesamten Temperaturbereich bei der Messung eines Stroms i_1 :

The sum of all possible errors over the temperature range when measuring a current i_1 :

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

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. $I_0 = 0$)

where I_{an} is the output DC value of an input DC current of the same magnitude as the (positive) rated current ($I_0 = 0$)

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 I_1 beliebiger Eingangsgleichstrom und I_a die zugehörige offsetbereinigte Ausgangsgröße (d.h. $I_0 = 0$). I_{an} s. Erläuterung zu F_i .

Where I_1 is any input DC and I_a the corresponding output term. I_{an} see notes of F_i ($I_0 = 0$).

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_{oH} : 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_{ot} : Langzeitdrift von I_0 nach 100 Temperaturwechseln im Bereich von -40 bis 85 °C.

Long term drift of I_0 after 100 temperature cycles in the range -40 to 85 °C.

τ : Ansprechzeit, gemessen als Verzögerungszeit bei $i_1 = 0,9 \cdot \hat{i}_1$ zwischen einem eingespeisten Rechteckstrom und dem dazugehörigen Ausgangsstrom.

Response time, measured as delay time at $i_1 = 0,9 \cdot \hat{i}_1$ between a rectangular current i_1 and the output current i_a

$\Delta t(\hat{i}_{1max}, 100 \text{ A}/\mu\text{s})$: Verzögerungszeit zwischen $\hat{i}_{1max}$ und dem dazugehörigen Ausgangsstrom i_a bei einem Stromanstieg des Primärstroms von $di_1/dt = 100 \text{ A}/\mu\text{s}$.

Delay time between $\hat{i}_{1max}$ and the output current i_a with a primary current rise of $di_1/dt = 100 \text{ A}/\mu\text{s}$.

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