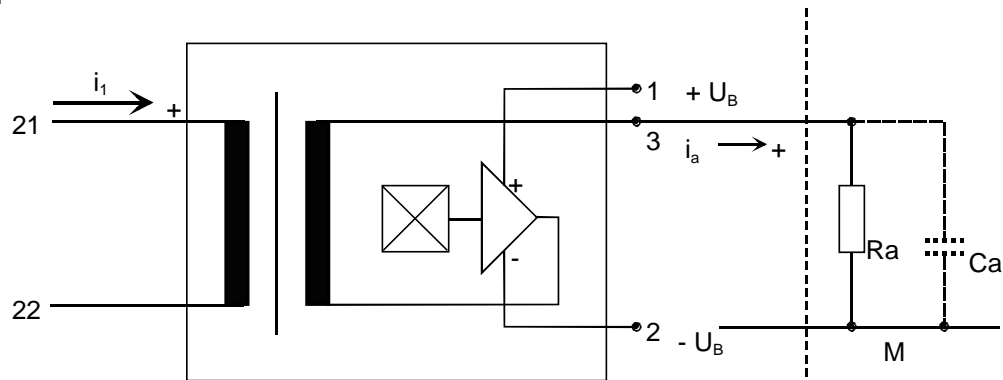


K-Nr.: 21089 K-no.:	50A Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 24.02.2014 Date:
Kunde: Typenelement / Standard Type Customer	Kd. Sach Nr.: Customers part no	Seite 1 von 7 Page of

Maßbild siehe Blatt 2 :  
 Mechanical outline see page 2  
 Anschlußschema:  
 Schematic diagram



**Betriebsdaten/Charakteristische Daten (Richtwerte):**  
 Operational data/characteristic data (nominal values):

Nennstrom Rated current	$i_{1Neff}$	=	50	A
Nennausgangsstrom Output current	$i_{aNeff}$	=	50	mA
Nennübersetzungsverhältnis Transformation ratio	$K_N$	=	(1) : 1000	
Überstrom ( $R_a < 25 \Omega$ ) Over current ( $R_a < 25 \Omega$ )	$\hat{I}_{1max}$	=	$\pm 70$	A
Versorgungsstrom im Leerlauf supply current	$I_{Bo}$	<	18	mA
Versorgungsspannung Supply voltage	$U_B$	=	$\pm 15$	V $\pm 5\%$
Maximale Versorgungsspannung (ohne Fkt.) Maximum supply voltage (without function)	$U_{Btot}$	=	$\pm 18$	V
Innenwiderstand Internal resistance	$R_i$	<	80	$\Omega$
Abschlußwiderstandsbereich Load resistance	$R_a$	=	50...200	$\Omega$
Umgebungstemperatur Ambient temperature	$T_U$	=	-40...+70	$^{\circ}C$
	für $R_a \geq 90 \Omega$ for $R_a \geq 90 \Omega$	$T_U$	=	-40...+85 $^{\circ}C$

Weitere Vorschriften: Siehe Seite 5  
 Applicable documents: See page 5

Datum	Name	Index	Änderung
24.02.14	KRe.	82	Marking changed acc to UL. 4644X112 → 4644-X112. CN-852
31.07.13	KRe.	82	Mechanical outline: marking with UL-sign. Applicable documents: UL-File E169271 added. CN-637

Hrsg.: KB-E editor	Bearb: Le designer	KB-PM: KRe. check	freig.: HS released
-----------------------	-----------------------	----------------------	------------------------

K-Nr.: 21089  
K-no.:

50A Stromsensor-Modul / Current Sensor Module

Datum: 24.02.2014  
Date:

Kunde: Typenelement / Standard Type  
Customer

Kd. Sach Nr.:  
Customers part no

Seite 2 von 7  
Page of

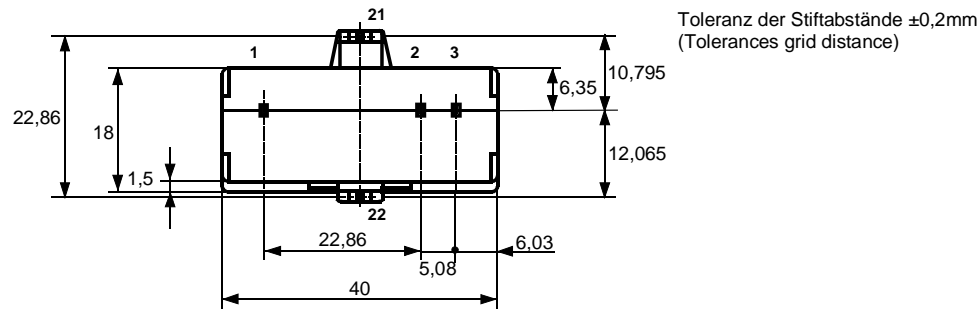
Maßbild (mm):  
Mechanical outline

Freimaßtoleranz DIN ISO 2768-c  
General tolerances

Anschlüsse:  
Connections:

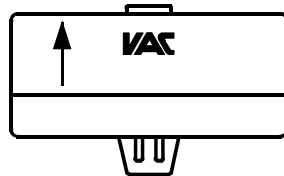
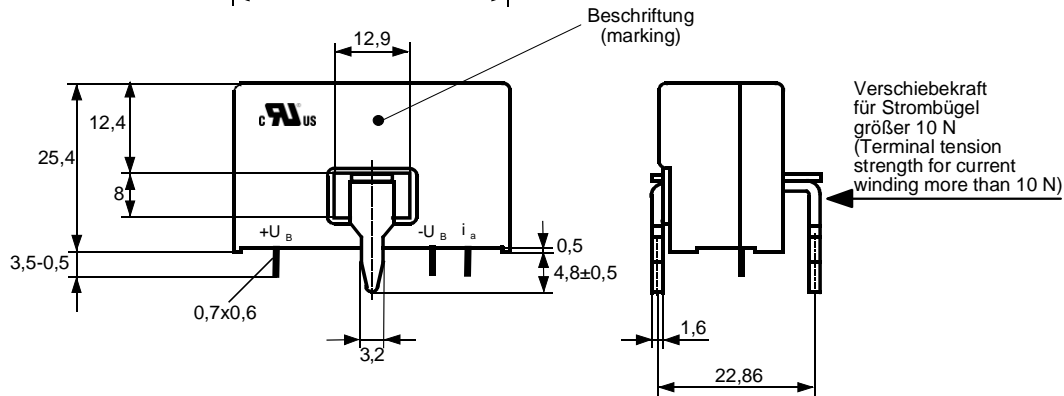
Nr.1...3  
0,5 x 1 mm

Strombügel  
Contact bow  
3,2 x 1,6 mm



Beschriftung:  
marking

UL-sign  
4644-X112  
F DC



DC=Date Code  
F=Factory

Hrsg.: KB-E  
editor

Bearb.: Le  
designer

KB-PM: KRe.  
check

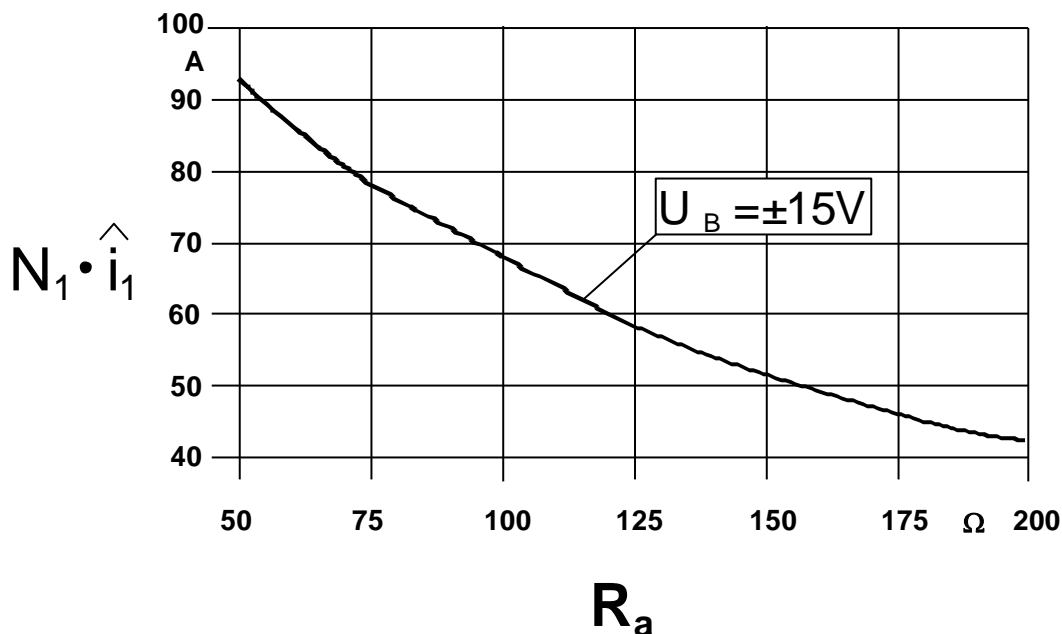
freig.: HS  
released

K-Nr.: 21089 K-no.:	50A Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 24.02.2014 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 ( $R_a = 50 \Omega$ )<br>Output current ( $R_a = 50 \Omega$ ) | $i_a (50 A)$ | =      | 50  | mA $\pm 0,5 \%$   |
| 2) | (V) | Offsetstrom<br>Offset current   | $I_o$        | $\leq$ | 0,1 | mA  |
| 3) | (V) | M3014: Prüfspannung (50 Hz, 2 s),<br>Test voltage (50 Hz, 2 s)              | $U_{p,eff}$  | =      | 3,8 | kV,<br>Strombügel ( 21,22) gegen Stifte 1,2 und 3<br>Contact bow ( 21,22) 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-E editor	Bearb: Le designer	KB-PM: KRe. check	freig.: HS released
-----------------------	-----------------------	----------------------	------------------------

K-Nr.: 21089 K-no.:	50A Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 24.02.2014 Date:
Kunde: Typenelement / Standard Type Customer	Kd. Sach Nr.: Customers part no	Seite 4 von 7 Page of

Betriebsdaten/Charakteristische Daten (Nichtwerte) des Stromsensormoduls ermittelt durch eine Typprüfung:  
 Operational data/characteristic data (nominal values): 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	$\tau$	<	3	$\mu$ s
Verzögerungszeit bei $\hat{i}_{1max}$ bei einem Stromanstieg von $di/dt = 100$ A/ $\mu$ s Delay time at $\hat{i}_{1max}$ with a current rise of $di/dt = 100$ A/ $\mu$ s	$\Delta t (\hat{i}_{1max}, 100$ A/ $\mu$ s)	<	1	$\mu$ s
Offsetstrom (beinhaltend $I_o$ , $\Delta I_{ot}$ , $\Delta I_{oT}$ ) Offset current (including $I_o$ , $\Delta I_{ot}$ , $\Delta I_{oT}$ )	$I_{oges}$	<	0,1	mA
Offsetstrom bei Raumtemperatur Offset current at room temperature	$I_o$	<	0,1	mA
Drift von $I_o$ Offset current drift	$\Delta I_{ot}$	<	0,1	mA
Temperaturdrift von $I_o$ (-40...+70°C) Offset current temperature drift (-40...+70°C)	$\Delta I_{oT}$	<	0,1	mA
Hysterese von $I_o$ Hysteresis of $I_o$	$0\Delta I_{oH}$	<	0,15	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)	$C_k$	<	7	pF
Ausgangsstörgleichstrom Interference output current	$I_{aSt}$	<	0,15	mA
Kritischer Abstand bei einem Störimpuls Critical distance with an interference pulse current	$a_{Krit}$	<	3	cm
Lagertemperaturbereich Storage temperature range	$T_L$	=	-40 ... +85	°C
Masse Masse	$m$	<	25	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.

Hrsg.: KB-E editor	Bearb.: Le designer	KB-PM: KRe. check	freig.: HS released
-----------------------	------------------------	----------------------	------------------------

K-Nr.: 21089 K-no.:	50A Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 24.02.2014 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: Strombügel ( 21,22) gegen Stifte 1,2 und 3 Verschmutzungsgrad 2  
 Netzennspannung  $U_{eff} = 690$  V Isolierstoffklasse 2

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

 Parameters: Reinforced insulation: Contact bow ( 21,22) to Pins 1,2 and 3 Pollution degree 2  
 Rated voltage  $U_{rms} = 690$  V Insulation material group 2

UL - File E169271, Kategorie XORU2 (Transformers, Construction only - Component), UL 508

UL - file E169271, category XORU2 (transformers, construction only - component), UL 508

**Typprüfung:**

Type test

- 1) **Stoßspannungsprüfung nach M3064**  
 HV transient test according to M3064
- Strombügel ( 21,22) gegen Stifte 1,2 und 3**  
 Contact bow ( 21,22) to Pins 1,2 and 3
- Einstellwerte:** 1,2  $\mu$ s / 50  $\mu$ s-Kurvenform (waveform)  
 Settings  $U_{P,max} = 9,6$  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:  $U_{p,eff} = 3,8$  kV, 60 s **Strombügel ( 21,22) gegen Stifte 1,2 und 3**  
 $U_{TA,eff} \geq 0,9$  kV **Contact bow ( 21,22) to Pins 1,2 and 3**

Hrsg.: KB-E editor	Bearb: Le designer		KB-PM: KRe. check		freig.: HS released
-----------------------	-----------------------	--	----------------------	--	------------------------

K-Nr.: 21089 K-no.:	50A Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 24.02.2014 Date:
Kunde: Typenelement / Standard Type Customer	Kd. Sach Nr.: Customers part no	Seite 6 von 7 Page of

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

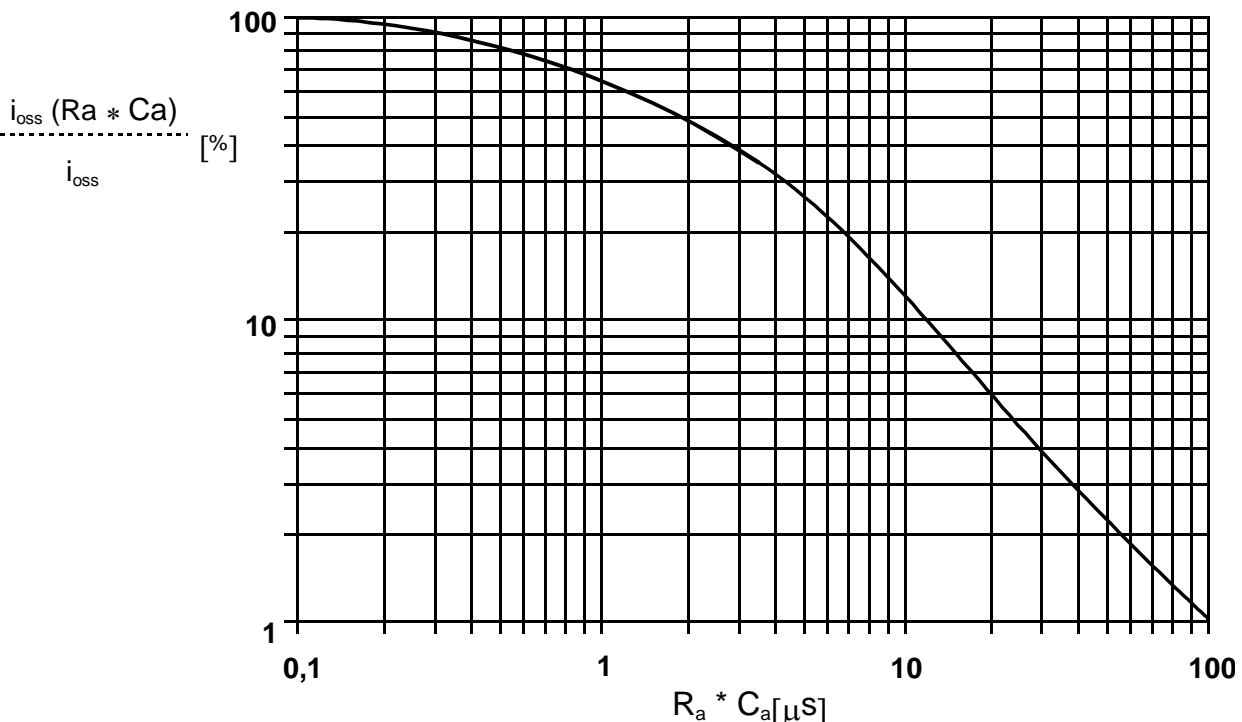
Der Offsetripple kann durch einen externen Tiefpaß verringert werden . Dazu muß parallel zu  $R_a$  eine Kapazität  $C_a$  geschaltet werden. Die Abbildung zeigt den verbleibenden Wert des Offsetripples ( $i_{oss}(R_a \cdot C_a)$ ) bezogen auf den Wert ohne externe Kapazität ( $i_{oss}$ ). Hierbei wird 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:  $\frac{i_{oss}(R_a \cdot C_a)}{i_{oss}} = 25\%$   
Example:

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



Hrsg.: KB-E editor	Bearb.: Le designer	KB-PM: KRe. check	freig.: HS released
-----------------------	------------------------	----------------------	------------------------

K-Nr.: 21089 K-no.:	50A Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 24.02.2014 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<sub>Krit</sub>:** 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<sub>ges</sub>(i<sub>1</sub>):** Die Summe aller möglichen Fehler im gesamten Temperaturbereich bei der Messung eines Stroms i<sub>1</sub>:  
 The sum of all possible errors over the temperature range when measuring a current i<sub>1</sub>:

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

**F<sub>i</sub>:** 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<sub>an</sub> der offsetbereinigte Ausgangsgleichstromwert für einen Eingangsgleichstrom in Höhe des (positiven) Nennstroms ist (d.h. I<sub>o</sub> = 0)

where I<sub>an</sub> is the output DC value of an input DC current of the same magnitude as the (positive) rated current (I<sub>o</sub> = 0)

**F<sub>Li</sub>:** 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<sub>1</sub> beliebiger Eingangsgleichstrom und I<sub>a</sub> die zugehörige offsetbereinigte Ausgangsgröße (d.h. I<sub>o</sub> = 0). I<sub>an</sub> s. Erläuterung zu F<sub>i</sub>.

Where I<sub>1</sub> is any input DC and I<sub>a</sub> the corresponding output term. I<sub>an</sub> see notes of F<sub>i</sub> (I<sub>o</sub> = 0).

**F<sub>Ti</sub>:** Temperaturdrift der nennwertbezogene Ausgangsgrößen I<sub>an</sub> (vgl. Erläuterung zu F<sub>i</sub>) im spezifischen Temperaturbereich, gegeben durch.  
 Temperatur drift of the rated value orientated output term. I<sub>an</sub> (cf. Notes on F<sub>i</sub>) 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<sub>aSt</sub>:** 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<sub>oH</sub>:** Nullpunktabweichung nach Übersteuerung mit Gleichstrom des 4-fachen Nennwerts. (R<sub>a</sub> = R<sub>aN</sub>)  
 Zero variaton after overloading with a DC of fourfold the rated value. (R<sub>a</sub> = R<sub>aN</sub>)

**ΔI<sub>oL</sub>:** Langzeitdrift von I<sub>o</sub> nach 100 Temperaturwechseln im Bereich von -40 bis 85 °C.  
 Long term drift of I<sub>o</sub> after 100 temperature cycles in the range -40 to 85 °C.

**τ:** Ansprechzeit, gemessen als Verzögerungszeit bei i<sub>1</sub> = 0,9 · î<sub>1</sub> zwischen einem eingespeisten Rechteckstrom und dem dazugehörigen Ausgangsstrom.  
 Response time, measured as delay time at i<sub>1</sub> = 0,9 · î<sub>1</sub> between a rectangular current i<sub>1</sub> and the output current i<sub>a</sub>

**Δt (î<sub>1max</sub>, 100 A/µs):** Verzögerungszeit zwischen î<sub>1max</sub> und dem dazugehörigen Ausgangsstrom i<sub>a</sub> bei einem Stromanstieg des Primärstroms von di<sub>1</sub>/dt = 100 A/µs.  
 Delay time between î<sub>1max</sub> and the output current i<sub>a</sub> with a primary current rise of di<sub>1</sub>/dt = 100 A/µs.

Hrsg.: KB-E editor	Bearb.: Le designer	KB-PM: KRe. check	freig.: HS released
-----------------------	------------------------	----------------------	------------------------