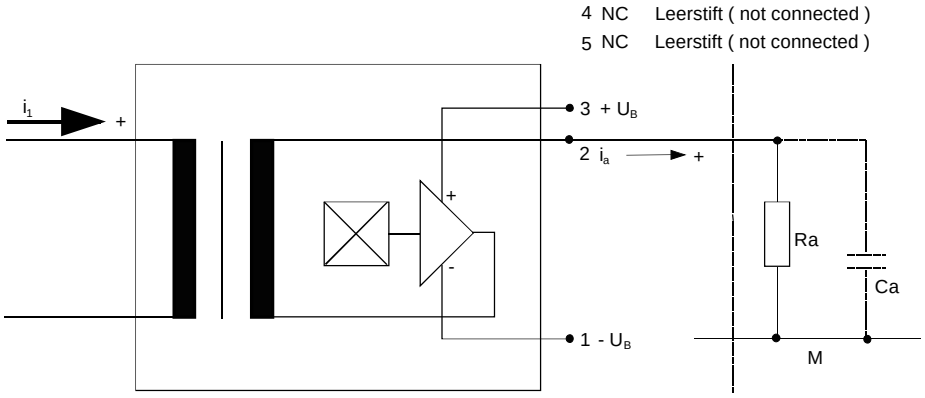
VACUUMSCHMELZE	**DATENBLATT / Specification**	**Sach Nr.: T60404-N4644-X200** Item no.:

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 Rated current	i_{1Neff}	=	125	A
Nennausgangsstrom Output current	i_{aNeff}	=	125	mA
Nennübersetzungsverhältnis Transformation ratio	K_N	=	(1) : 1000	
Überstrom (R_a = 27 Ω)) Over current (R_a = 27 Ω)	$\hat{1}_{1max}$	=	±200	A
Versorgungsstrom im Leerlauf supply current	I_{Bo}	<	18	mA
Versorgungsspannung Supply voltage	U_B	=	± 15	V ±5%
Maximale Versorgungsspannung (ohne Fkt.) Maximum supply voltage (without function)	U_{Btot}	=	±18	V
Innenwiderstand Interal resistance	R_i	<	35	Ω
Abschlußwiderstandsbereich Load resistance	R_a	=	27...200	Ω
Umgebungstemperatur Ambient temperature	T_U	=	-40...+70	°C
für $R_a \geq 39$ Ω for $R_a \geq 39$ Ω	T_U	=	-40...+85	°C

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.

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

VACUUMSCHMELZE	**DATENBLATT / Specification**	**Sach Nr.: T60404-N4644-X200** Item no.:

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

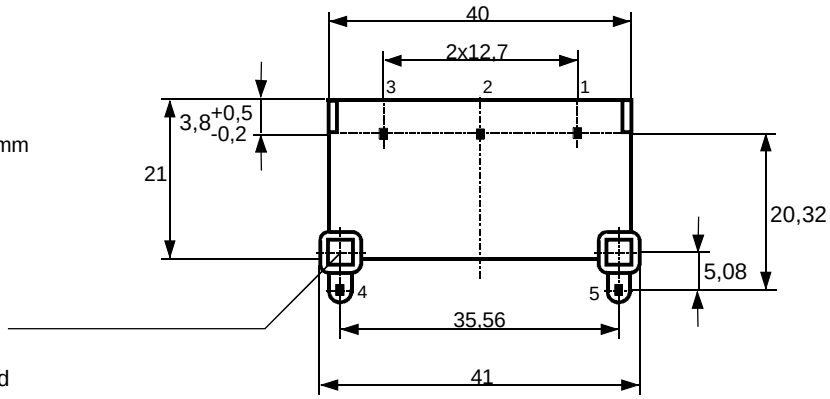
Maßbild (mm): Freimaßtoleranz DIN ISO 2768-c
Mechanical outline General tolerances

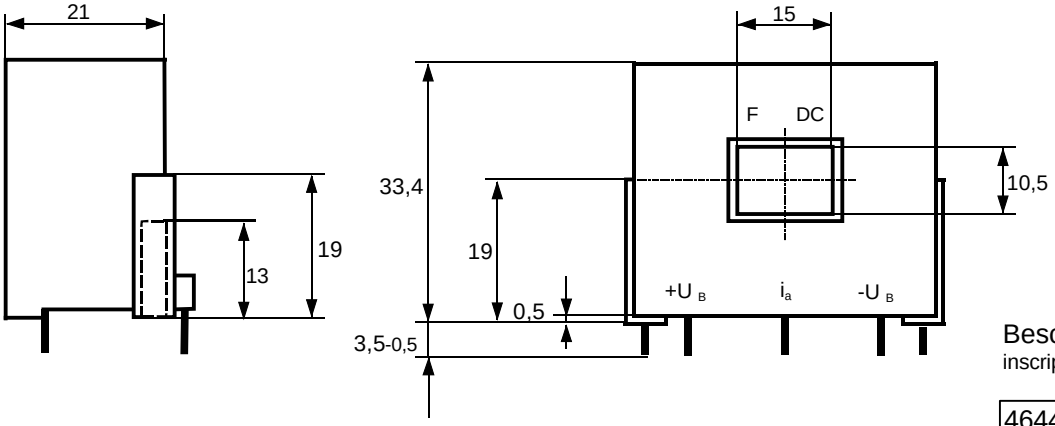
Anschlüsse:
Connections:

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

Toleranz der Stiftabstände ±0,2mm
(Tolerances grid distance)

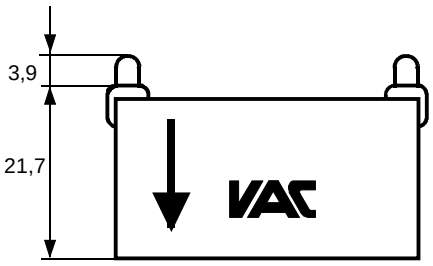
Befestigungsbohrung
□ 3,2 / 13 tief
Mounting hole □ 3,2 / 13 deep
Schraube Ø 3,9x9,5
DIN 7971 empfohlen
screw Ø3,9x9,5 recommended





Beschriftung:
inscription

4644X200
F DC



DC=Date Code
F=Factory

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

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

Inspection

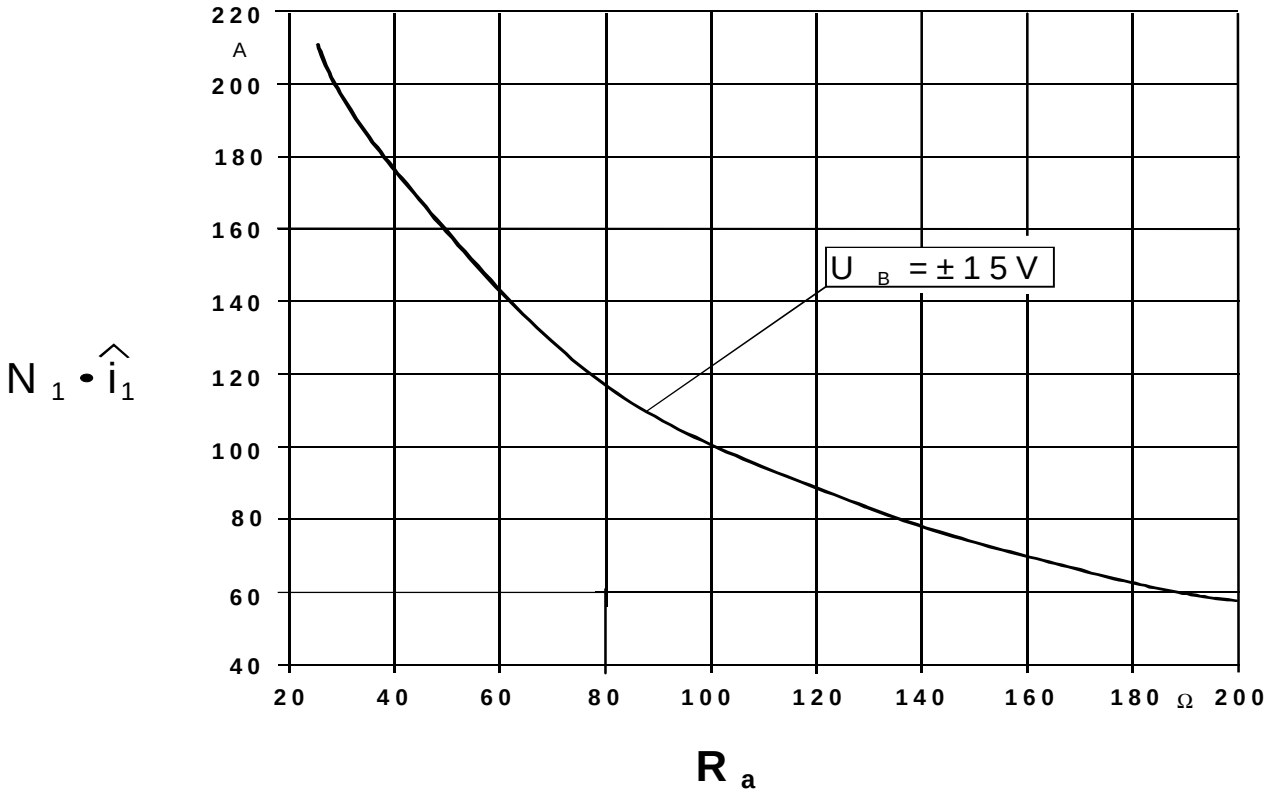
1)	(V)	Ausgangsstrom (R_a = 50 Ω) Output current (R_a = 50 Ω)	i_a (100 A)	=	100	mA ± 0,5 %
2)	(V)	Offsetstrom Offset current	I_O	≤	0,1	mA
3)	(V)	M3014: Prüfspannung (50 Hz, 2 s) Test voltage (50 Hz, 2 s)	$U_{p,eff}$	=	3,3	kV Cu-Schiene im Innenloch gegen Stifte 1,2 und 3 Cu-bar in center hole to Pins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



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

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*	µs
Verzögerungszeit bei $\hat{i}_{1max}$ bei einem Stromanstieg von di/dt = 100 A/µs Delay time at $\hat{i}_{1max}$ with a current rise of di/dt = 100 A/µs	Δt ($\hat{i}_{1max}$, 100 A/µs)	<	1*	µs
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
Hysterese 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) Maxiimum possibble 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 Störimpuls 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.

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

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
Netznennspannung 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_{rms} = 500 V Insulation material group 2

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 $U_{P,max}$ = 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

2) 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

$U_{TA, eff}$ ≥ 0,65 kV

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

Mögliche Offsettripple-Verringerung durch Tiefpaß:

Avariable offset ripple reduction means of a low pass:

Der Offsettripple 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:

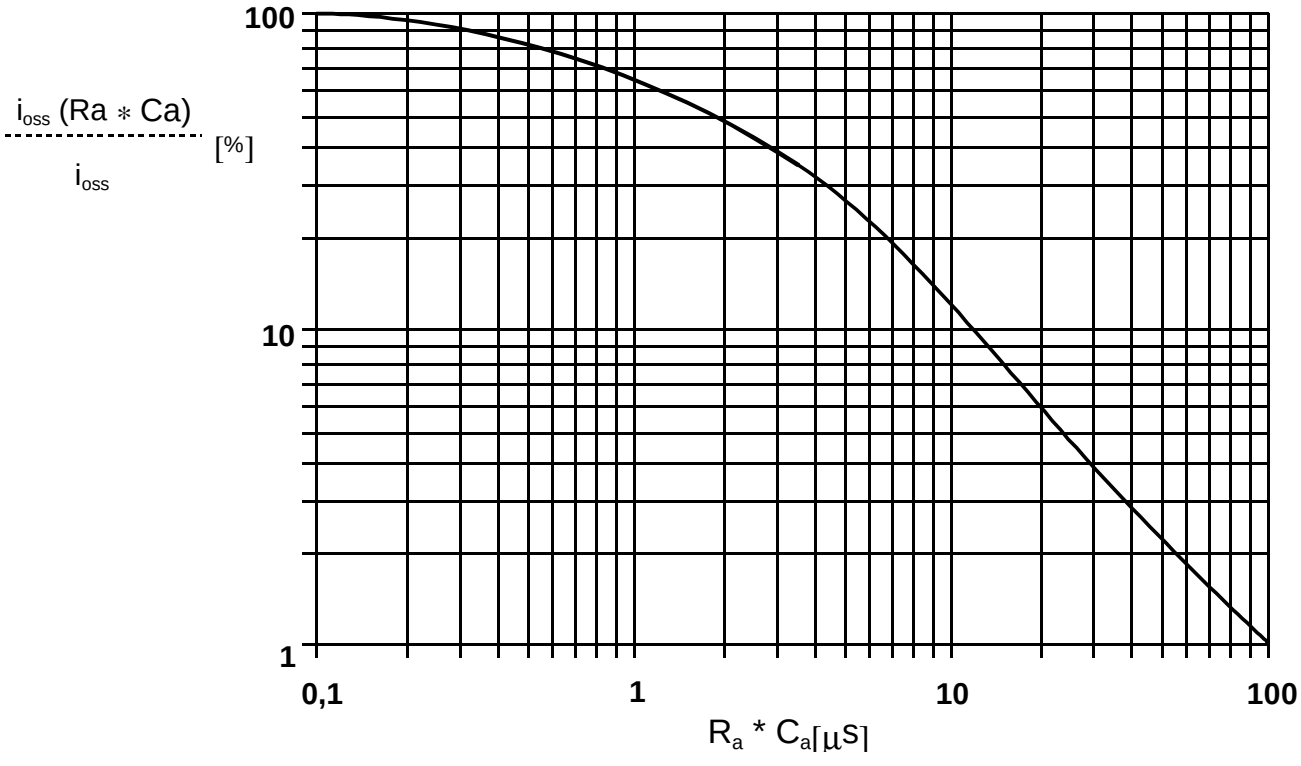
$$\tau_a \leq \tau + 2{,}5 \cdot R_a \cdot C_a \quad \text{bzw.} \quad f_g = \frac{1}{2\pi \cdot R_a \cdot C_a}$$

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

Example:

$R_a = 47\ \Omega$; $C_a = 100$ nF

$\tau_a \leq 21\ \mu s$; $f_g = 34$ kHz



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

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 Gehäuseseitenflaäche, 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 Impulsbeite von 50 µs in Höhe des Nennstroms zugrunde.

Distance of a current carring conductor from the sides of the housing, where even at the most unfavourable spot the applicable interference at the sensor output does not exeed 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.

$F_{ges}(i_1)$: 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:

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

F_i: In der Ausgangsprüfung zugelassener Meßfehler bei RT, definiert durch
Permissible measurement error in the final inspection at RT, defined by

$$F_i = 100 \bullet \left| \frac{I_a}{i_{aNeff}} - 1 \right|$$

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

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

F_{Li}: Linearitätsfehler definiert durch / Linearity fault defined by $F_{Li} = 100 \bullet \left| \frac{I_1}{I_{1Neff}} - \frac{I_a}{I_{an}} \right|$

Dabei ist I_1 beliebiger Eingangsgleichstrom und I_a die zugehörige offsetbereinigte Ausgangsgröße (d.h. $I_o = 0$). 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 ($I_o = 0$).

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

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

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

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

ΔI_{ot}: Langzeitdrift von I_o nach 100 Temperaturwechseln im Bereich von -40 bis 85 °C.

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

τ: Ansprechzeit, gemessen als Verzögerungszeit bei $i_1 = 0{,}9 \bullet \hat{i}_1$ 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

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

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

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