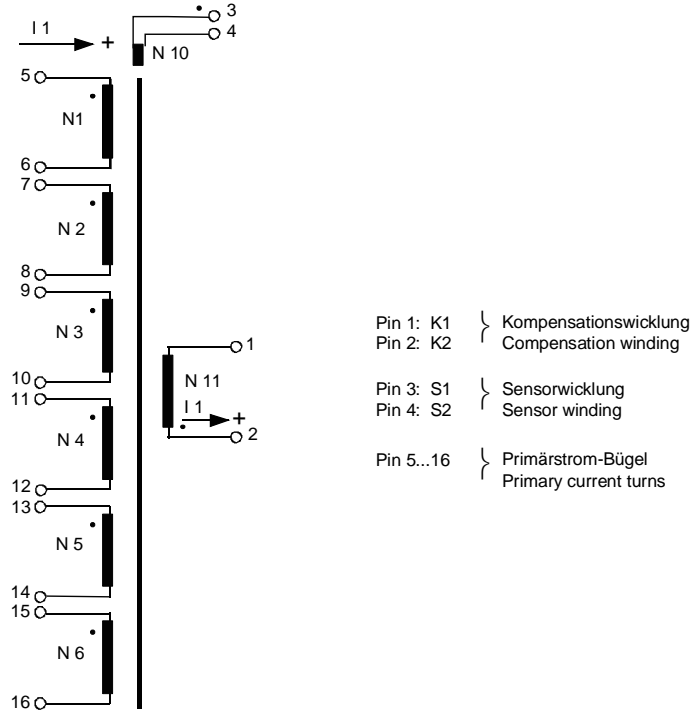


K-Nr.: 21934 K-no.:	4...40 A -Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 15.04.2014 Date:
Kunde: Customer	Kd. Sach Nr.: Customers part no.:	Seite 1 von 8 Page of

Maßbild siehe Blatt 2
 Mechanical outlines page 2
 Anschlußschema:
 Schematic diagram



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

Nennstrom (siehe Blatt 2) Rated current (see page 2)	i_{1Neff}	=	4...40	A
Nennübersetzungsverhältnis Transformation ratio	K_N	=	1: 1: 1: 1: 1: 1000	
Max. meßbarer Strom ($U_B = \pm 15$ V, $R_a < 110$ Ω) Maximal measurable current ($U_B = \pm 15$ V, $R_a < 110$ Ω)	\hat{I}_{1max}	=	± 60	A
Innenwiderstand ($T_U = -40...85^\circ\text{C}$) Internal resistance ($T_U = -40...85^\circ\text{C}$)	R_i	<	74	Ω
Abschlußwiderstandsbereich Rated load resistance	R_a	=	50...250	Ω
Umgebungstemperatur/ambient temperature:	T_u	=	-40°C...+ 85°C	
Lagertemperatur/storage temperature:	T_u	=	-40°C...+105°C	
Widerstand der Strombügel (N1...N6) Resistance Copper bare	R_P	=	1 m Ω Bügel/bare	

Weitere Vorschriften:
 Applicable documents: Siehe Blatt 3
 see page 3

Datum	Name	Index	Änderung
15.04.14	Psozny	82	VAC" aus Beschriftungsfeld gelöscht, da bereits im Spritzgusswerkzeug vorhanden. Lapidaränderung.
05.11.08	Le	82	Kd.-Namen entfällt. Kein kundenspezifisches Teil mehr. Lapidaränderung.

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

K-Nr.: 21934
 K-no.:

4...40 A -Stromsensor-Modul / Current Sensor Module

 Datum: 15.04.2014
 Date:

 Kunde:
 Customer

 Kd. Sach Nr.:
 Customers part no.:

 Seite 2 von 8
 Page of

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

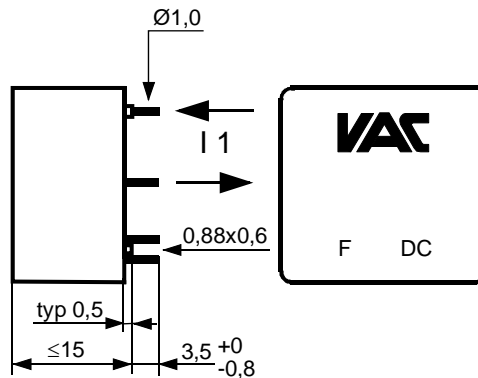
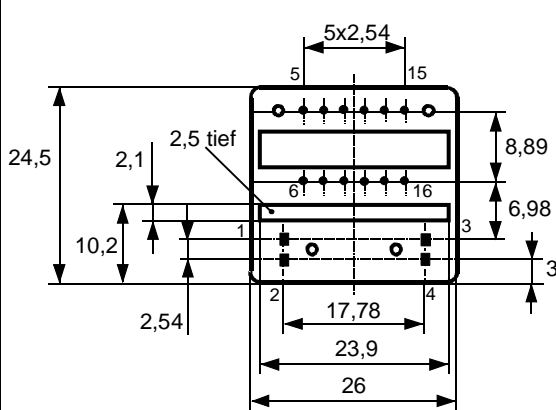
 Anschlüsse:
 Connections:

 Stifte:
 Pins
 1 ... 4:
 0,6 x 0,88 mm

 5 ... 16:
 Ø 1,0 ±0,15 mm

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

 Ziffern 1-16 nicht aufgedruckt
 (Numbers 1-16 not imprinted)

 DC = Date Code
 F = Factory

 Beschriftung:
 marking

 4645-X010
 F DC

 Prüfung: (V: 100%-Test; AQL...: DIN ISO 2859-Teil1)
 Inspection

Prüfung 1) und 2) und 3) mit Elektronikbaustein Sachnummer T60404-Q5790-X011

Test 1), 2) and 3) measured with electronic item No. T60404-Q5790-X011

1) (V)	Übersetzungsverhältnis ($I_1 = 12 \text{ A}$, 50 Hz) Transformation ratio	\ddot{u}	=	6:1000 ± 0,5 %
2) (V)	Offsetstrom Offset current	I_o	≤	0,1 mA
3) (V)	Flußhub Magnetic flux	$\Delta\Phi(K1 - K2)$	=	11,5...13,5 μVs
		$\Delta\Phi(S1 - S2)$	=	16...35 nVs
4) (V)	Wicklungswiderstand Winding resistance	$R(K1 - K2)$	=	48...58 Ω
		$R(S1 - S2)$	=	2,4...3,6 Ω
5) (V)	Prüfspannung (50 Hz, 1 s) Test voltage (50 Hz, 1 s)	V_d	=	3,8 kV
6) (AQL1/S4)	M3024: Glimmaussetzspannung (RMS) <15s Partial discharge (RMS) Vorspannung (RMS) <5s Defined voltage (RMS)	V_e	≥	1,3 kV
		V_{vor}	=	1,63 kV

 Hrsg.: KB-E
 editor

 Bearb.: Le
 designer

KB-PM: KRe.

 freig.: HS
 released

K-Nr.: 21934 K-no.:	4...40 A -Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 15.04.2014 Date:
Kunde: Customer	Kd. Sach Nr.: Customers part no.:	Seite 3 von 8 Page of

Typprüfung:

Type test

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

N1...N6 gegen/to N10+N11

Einstellwerte: 1,2 µs / 50 µs-Kurvenform (waveform)
 Settings $V_w = 8 \text{ kV}$
 $R_i = 60 \Omega$

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

- 2) **Glimmaussetzspannungsprüfung in Anlehnung an EN 61800-5-1**
 partial discharge test according to IEC 61800-5-1

$V_e(\text{RMS}) \geq 1,3 \text{ kV} < 15\text{s}$, N1...N6 gegen/to N10...N11

$V_{\text{vor}}(\text{RMS}) = 1,63 \text{ kV} < 5\text{s}$,

- 3) **Prüfspannung (50 Hz, 5s) in Anlehnung an IEC 61800-5-1**
 Test voltage (50 Hz, 5s) according to IEC 61800-5-1

$V_d = 3,6 \text{ kV}$ N1...N6 gegen/to N10...N11

Prüfspannung (50 Hz, 60 s) in Anlehnung an UL508C

Test voltage (50 Hz, 60s) according to UL508C

$V_d = 2 \text{ kV}$ N1...N6 gegen/to N10...N11

Messungen nach Temperaturgleich der Prüflinge an Raumtemperatur
 Measurements after temperature balance of the samples at room temperature

Weitere Vorschriften:

Applicable documents:

Konstruiert, gefertigt und geprüft nach EN 61800 und erfüllt die Vorschriften.

Parameter: Verstärkte Isolierung, Isolierstoffklasse 1, Verschmutzungsgrad 2
 Luftstrecke $\geq 6\text{mm}$,
 Kriechstrecke $\geq 9 \text{ mm}$

Bemessungsisolationsspannung: (N1...N6 gegen N10...N11)

Netzspannung	Überspannungskategorie 3	RMS	$V_{\text{sys}} = 300 \text{ V}$
Arbeitsspannung	Überspannungskategorie 2	DC oder RMS	$V_{\text{work}} = 900 \text{ V}$

Bemessungs-Entladungsspannung (Spitzenwert) $U_{\text{PD}} = 1,2 \text{ kV}$

Designed, manufactured and tested in accordance with EN 61800 and complies with the standards.

Parameters: Reinforced insulation, Insulation material group 1, Pollution degree 2
 Clearance distance $\geq 6\text{mm}$
 Creepage distance $\geq 9 \text{ mm}$

Rated insulation voltage: (N1...N6 to N10...N11)

System voltage	Overvoltage category: 3	RMS	$V_{\text{sys}} = 300 \text{ V}$
Working voltage	Overvoltage category: 2	DC or RMS value	$V_{\text{work}} = 900 \text{ V}$

Rated discharge voltage (peak value) $U_{\text{PD}} = 1,2 \text{ kV}$

Gehäuse- und Spulenkörperwerkstoff : UL-gelistet

Housing and bobbin material: UL listed

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

K-Nr.: 21934
 K-no.:

4...40 A -Stromsensor-Modul / Current Sensor Module

 Datum: 15.04.2014
 Date:

 Kunde:
 Customer

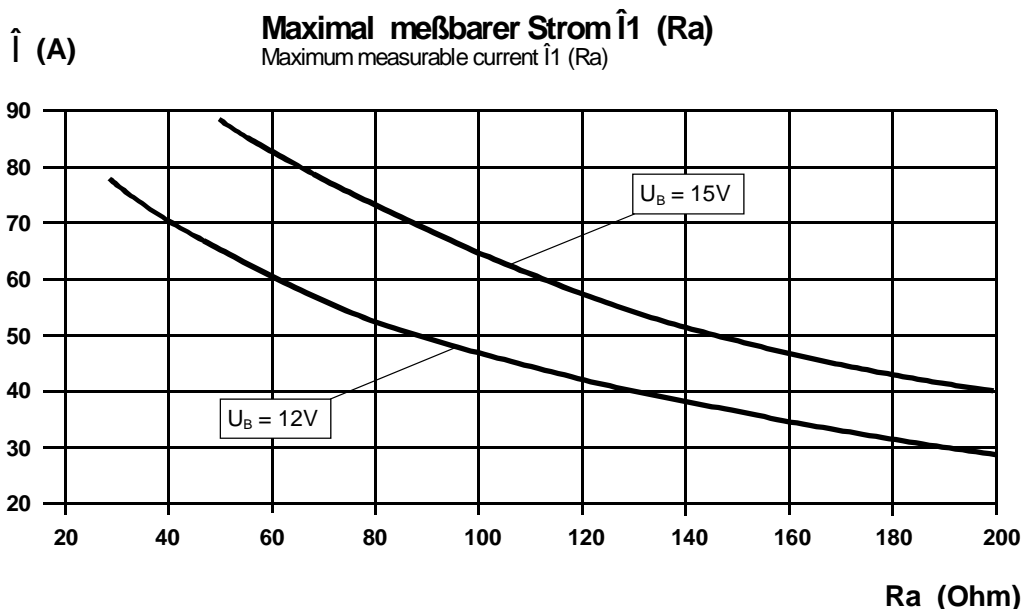
 Kd. Sach Nr.:
 Customers part no.:

 Seite 4 von 8
 Page of

 Beschaltungsmöglichkeiten
 Connections variants

 ** $U_B = \pm 15\text{ V}$

N_1	i_{1Neff}	\hat{i}_1^{**}	i_{aNeff}	K_N	R_a	P_{VE}^{**}	F_{ges} (i_{1Neff})	F_{ges} ($i_{1Neff}/2$)	Beschaltung connection
Wdg	A	A	mA		Ohm	mW	%	%	
1	40	60	40	1 : 1000	100	395	1,1	1,8	
1	35	60	35	1 : 1000	100	370	1,2	1,9	
1	30	60	30	1 : 1000	100	340	1,3	2,2	
1	25	40	25	1 : 1000	200	240	1,5	2,5	
2	20	30	40	2 : 1000	100	395	1,1	1,8	
2	15	30	30	2 : 1000	100	340	1,3	2,2	
3	12	20	36	3 : 1000	100	375	1,2	1,9	
3	10	20	30	3 : 1000	100	340	1,3	2,2	
3	8	12	24	3 : 1000	200	235	1,5	2,6	
4	6	15	24	4 : 1000	100	295	1,5	2,6	
6	6	10	36	6 : 1000	100	375	1,2	1,9	
6	5	10	30	6 : 1000	100	340	1,3	2,2	
6	4	6,5	24	6 : 1000	200	235	1,5	2,6	


 Hrsg.: KB-E
 editor

 Bearb.: Le
 designer

KB-PM: KRe.

 freig.: HS
 released

K-Nr.: 21934 K-no.:	4...40 A -Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 15.04.2014 Date:
Kunde: Customer	Kd. Sach Nr.: Customers part no.:	Seite 5 von 8 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...+85°C) Temperature drift of F_i (-40...+85°C)	F_{Ti}	<	0,1 %
Frequenzbereich (bei eingeschränkter Amplitude) Frequency range (with limited amplitude)	f	=	DC...100 kHz
Ansprechzeit Response time	τ	<	2,5 μ 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 μ s
Offsetstrom (beinhaltend $I_o, \Delta I_{ot}, \Delta I_{oT}$) Offset current (including $I_o, \Delta I_{ot}, \Delta I_{oT}$)	I_{oges}	<	0,2 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...+85°C) Offset current temperature drift (-40...+85°C)	ΔI_{oT}	<	0,1 mA
Hysterese von I_o Hysteresis of I_o	ΔI_{oH}	<	0,1 mA
Offsetripple (s.Blatt 5) Offset ripple (s. page 5)	i_{oss}	<	1,5 mA
Versorgungsspannungsdurchgriff auf I_o Supply voltage rejection ratio	$\Delta I_o/\Delta U_B$	<	0,01 mA/V
Koppelkapazität primär - sekundär Coupling capacitance (primary - secondary)	C_k	<	4 pF
Ausgangsstörgleichstrom Interference output current	I_{aSt}	<	0,1 mA
Kritischer Abstand bei einem Störimpuls Critical distance with an interference pulse current	a_{Krit}	<	3,5 cm
Masse Masse	m	<	16 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.	freig.: HS released
-----------------------	------------------------	-------------	------------------------

K-Nr.: 21934 K-no.:	4...40 A -Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 15.04.2014 Date:
Kunde: Customer	Kd. Sach Nr.: Customers part no.:	Seite 6 von 8 Page of

Mögliche Offsetripple-Verringerung durch Tiefpaß:

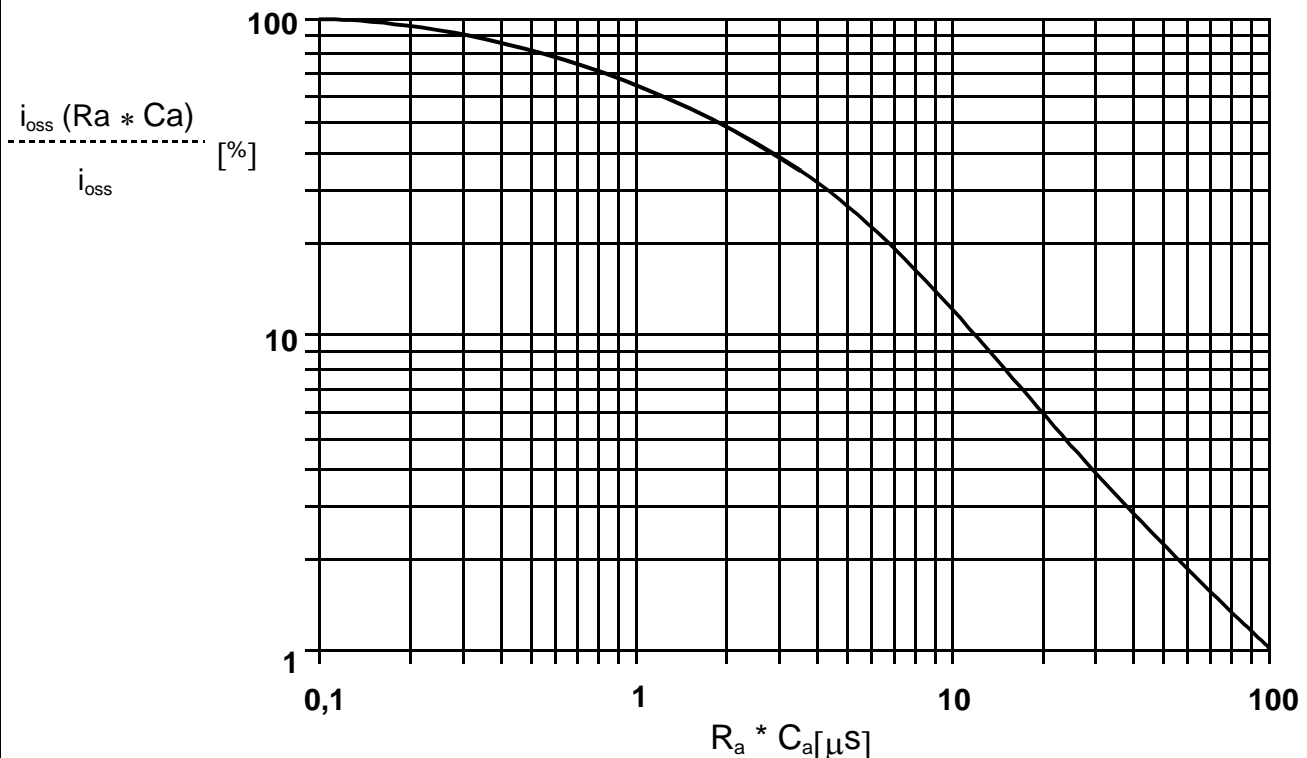
Avariable offset ripple reduction means of a low pass:

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



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

K-Nr.: 21934 K-no.:	4...40 A -Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 15.04.2014 Date:
Kunde: Customer	Kd. Sach Nr.: Customers part no.:	Seite 7 von 8 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. 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 $F_{Li} = 100 \cdot \left| \frac{I_1}{I_{1Neff}} - \frac{I_a}{i_{aNeff}} \right|$

Linearity fault defined by

Dabei ist I₁ beliebiger Eingangsgleichstrom und I_a die zugehörige offsetbereinigte Ausgangsgröße (d.h. I_o = 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 (I_o = 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:

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

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