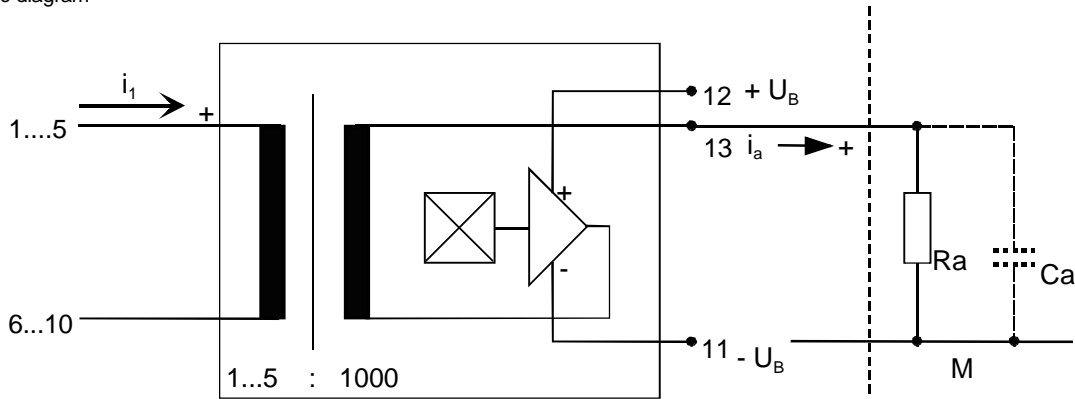


K-Nr.: K-no.:	25A Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 19.02.2001 Date:
Kunde: Typenelement / Standard Type Customer	Kd. Sach Nr.: Customers part no	Seite 1 von 7 Page of

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}	=	1...25	A
Nennausgangsstrom Output current	i_{aNeff}	=	25	mA
Nennübersetzungsverhältnis Transformation ratio	K_N	=	1...5 : 1000	
Überstrom ($R_a < 140 \Omega$) Over current ($R_a < 140 \Omega$)	\hat{i}_{1max}	=	± 50	A
Versorgungsstrom im Leerlauf supply current	I_{Bo}	<	18	mA
Versorgungsspannung Supply voltage	U_B	=	± 15	V $\pm 5\%$
Maximale Versorgungsspannung (ohne Fkt.) Maximum supply voltage (without function)	U_{Btot}	=	± 18	V
Innenwiderstand Internal resistance	R_i	<	63	Ω
Abschlußwiderstandsbereich Load resistance	R_a	=	100...500	Ω
Umgebungstemperatur Ambient temperature	T_U	=	-40...+85	$^{\circ}C$

Weitere Vorschriften: Siehe Seite 3
Applicable documents: See page 3

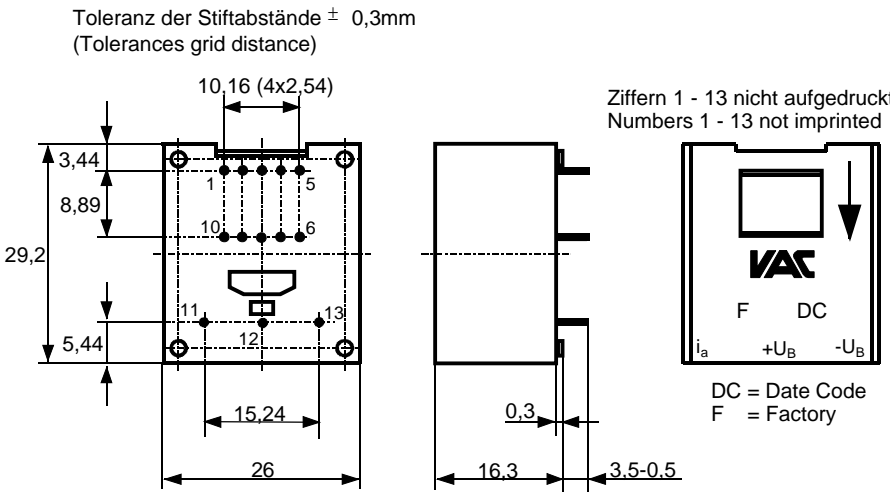
Datum	Name	Index	Änderung
28.02.99	Bd	83	Index „83“. Neue Elektronik-Platine (Transistor)
19.02.01	Bd.	84	Index „84“. Neue Bau-Nr. für Leiterplatte.

Hrsg.: KB-FB FT editor	Bearb: Le. designer	Bearb: Bd. designer	KB-PM B: Dö. check		freig.: Bd. released
---------------------------	------------------------	------------------------	-----------------------	--	-------------------------

K-Nr.: K-no.:	25A Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 19.02.2001 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

Toleranz der Stiftabstände ± 0,3mm
(Tolerances grid distance)

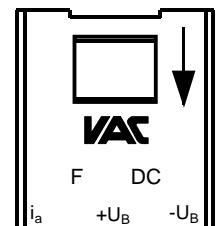
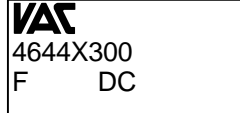


Ziffern 1 - 13 nicht aufgedruckt
Numbers 1 - 13 not imprinted

DC = Date Code
F = Factory

Anschlüsse:
Connections:
1...10 Ø 1 mm
11...13 Ø 0,8 mm

Beschriftung:
marking

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

1)	(V)	Ausgangsstrom ($R_a = 100 \Omega$) Output current ($R_a = 100 \Omega$)	i_a (25 A)	=	25	mA ± 0,5 %
2)	(V)	Offsetstrom Offset current	I_o	≤	0,1	mA
3)	(V)	M3014:	$U_{p,eff}$	=	3,8 kV, 2 s,	Stift/Pin 1-10 gegen/to Stift/Pin 11-13

Hrsg.: KB-FB FT editor	Bearb: Le. designer	Bearb: Bd. designer	KB-PM B: Dö. check		freig.: Bd. released
---------------------------	------------------------	------------------------	-----------------------	--	-------------------------

K-Nr.: K-no.:	25A Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 19.02.2001 Date:
Kunde: Typenelement / Standard Type Customer	Kd. Sach Nr.: Customers part no	Seite 3 von 7 Page of

Typprüfung:
 Type test

- 1) Stoßspannungsprüfung in Anlehnung an M3064
 HV transient test according to M3064
- Stift/Pin 1-10 gegen/to Stift/Pin 11-13
- Einstellwerte: 1,2 μ s / 50 μ s-Kurvenform (waveform)
 Settings $U_{P,max}$ = 9,6 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: $U_{p,eff}$ = 3,8 kV, 60 s, Stift/Pin 1-10 gegen/to Stift/Pin 11-13
 $U_{TA, eff}$ \geq 0,9 kV

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

Weitere Vorschriften:
 Applicable documents:

Konstruiert, gefertigt und geprüft nach DIN EN 50178 (VDE 0160) und erfüllt die Vorschriften.
 Parameter: Verstärkte Isolierung: Stift 1-10 gegen Stift 11-13 Verschmutzungsgrad 2
 Netzennennspannung U_{eff} = 690 V Isolierstoffklasse 2

Constructed, manufactured and tested in accordance with DIN EN 50178 (VDE 0160) and agrees with the standards.
 Parameters: Reinforced insulation: Pin 1-10 to Pin 11-13 Pollution degree 2
 Rated voltage U_{ms} = 690 V Insulation material group 2

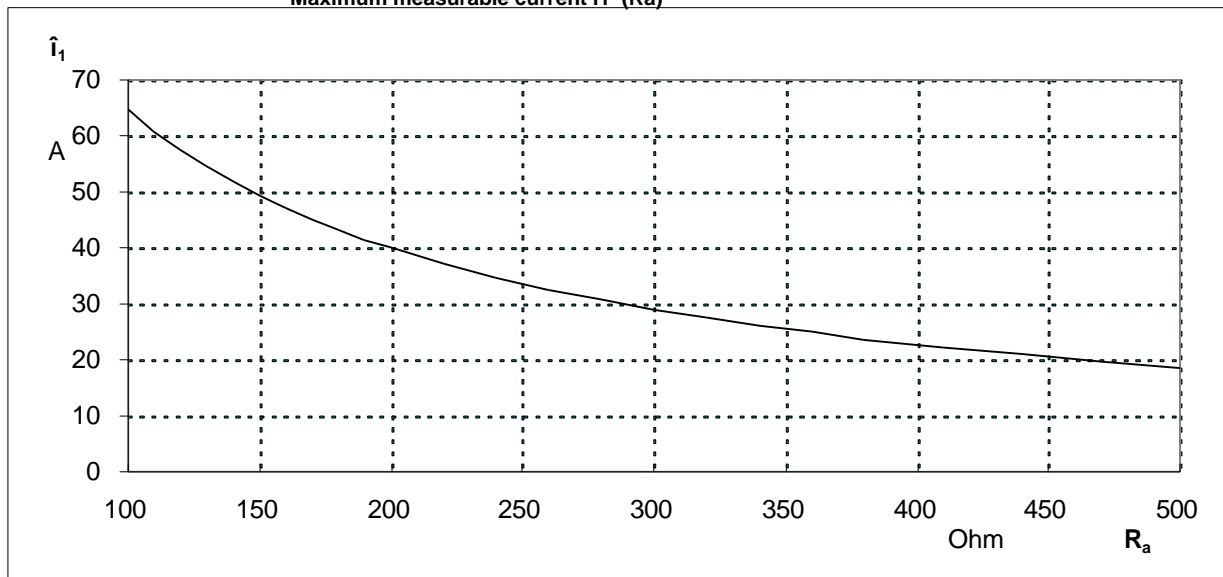
Gehäuse und Spulenkörperwerkstoff UL gelistet
 Housing and bobbin material UL-listed

Hrsg.: KB-FB FT editor	Bearb: Le. designer	Bearb: Bd. designer	KB-PM B: Dö. check		freig.: Bd. released
---------------------------	------------------------	------------------------	-----------------------	--	-------------------------

K-Nr.: K-no.:	25A Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 19.02.2001 Date:
Kunde: Typenelement / Standard Type Customer	Kd. Sach Nr.: Customers part no	Seite 4 von 7 Page of

Beschaltungsmöglichkeiten
 Connections variants

N ₁	i _{1Neff}	î ₁	i _{aNeff}	K _N	R _a	F _{ges} (i _{1Neff})	F _{ges} (i _{1Neff} /2)	Beschaltung connection
Wdg	A	A	mA		Ohm	%	%	
1	25	60	25	1 : 1000	100	1,1	1,7	
2	12	30	24	2 : 1000	100	1,1	1,7	
3	8	20	24	3 : 1000	100	1,1	1,7	
4	6	15	24	4 : 1000	100	1,1	1,7	
5	5	12	25	5 : 1000	100	1,1	1,7	
5	1	12	5	5 : 1000	100	3,5	6,5	

Maximal meßbarer Strom î₁ (R_a)
 Maximum measurable current î₁ (R_a)

 Betriebsdaten/Charakteristische Daten (Richtwerte) des Stromsensormodulds ermittelt durch eine Typprüfung:
 Operational data/characteristic data (nominal values): ascertained by type test

Hrsg.: KB-FB FT editor	Bearb: Le. designer	Bearb: Bd. designer	KB-PM B: Dö. check		freig.: Bd. released
---------------------------	------------------------	------------------------	-----------------------	--	-------------------------

K-Nr.: K-no.:	25A Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 19.02.2001 Date:
Kunde: Typenelement / Standard Type Customer	Kd. Sach Nr.: Customers part no	Seite 5 von 7 Page of

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...150	kHz
Ansprechzeit Response time	τ	<	1	μ s
Verzögerungszeit bei \hat{i}_{1max} bei einem Stromanstieg von $di/dt = 100 A/\mu s$ Δt ($i_{1max}, 100 A/\mu s$) Delay time at \hat{i}_{1max} with a current rise of $di/dt = 100 A/\mu s$		<	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}	<	0,15	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	$0\Delta I_{oH}$	<	0,1	mA
Offsetripple (s.Blatt 6) Offset ripple (s. page 6)	i_{oss}	<	1,0	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	<	5	pF
Ausgangsstörgleichstrom Interference output current	I_{aSt}	<	0,2	mA
Kritischer Abstand bei einem Störimpuls Critical distance with an interference pulse current	a_{Krit}	<	6	cm
Lagertemperaturbereich Storage temperature range	T_L	=	-40 ... +85	°C
Masse Masse	m	<	13,5	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-FB FT editor	Bearb: Le. designer	Bearb: Bd. designer	KB-PM B: Dö. check			freig.: Bd. released
---------------------------	------------------------	------------------------	-----------------------	--	--	-------------------------

K-Nr.: K-no.:	25A Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 19.02.2001 Date:
Kunde: Typenelement / Standard Type Customer	Kd. Sach Nr.: Customers part no	Seite 6 von 7 Page of

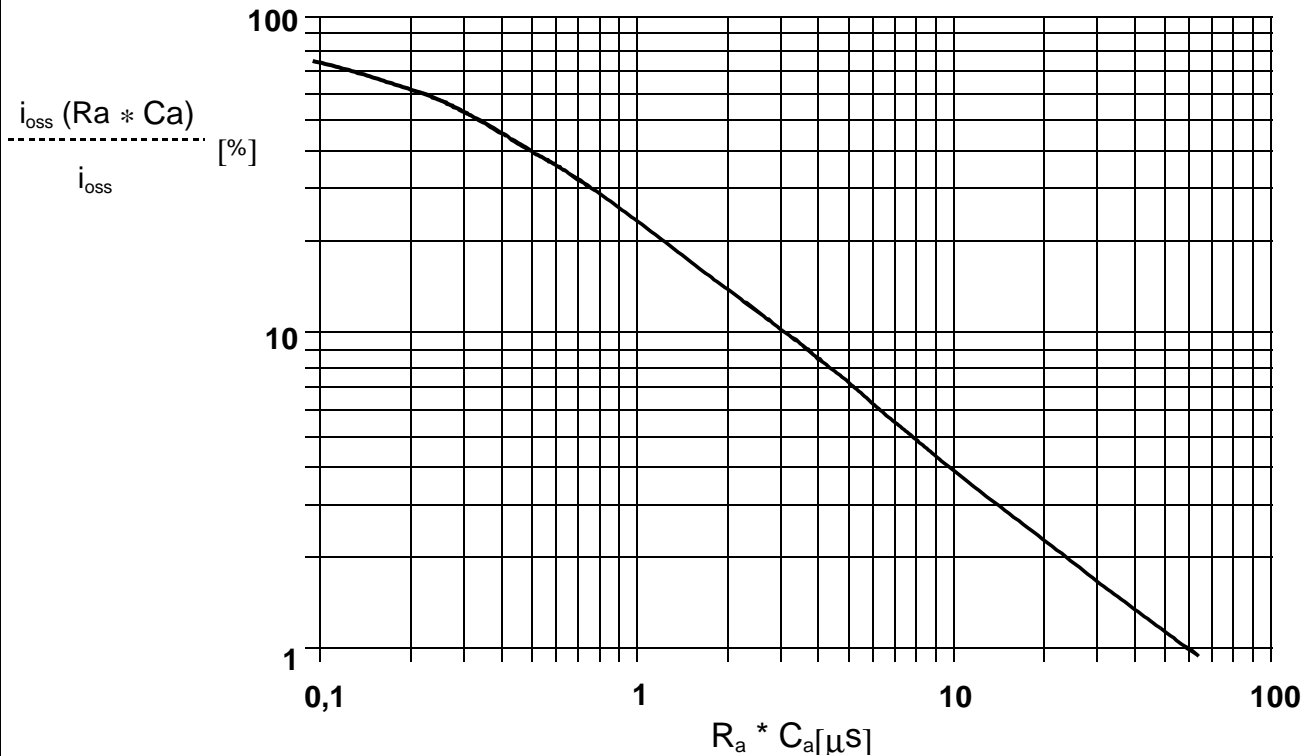
Mögliche Offsetripple-Verringerung durch Tiefpaß:
Avariable offset ripple reduction means of a low pass:

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: $i_{oss}(R_a \cdot C_a) = 10\%$
Example:
 $R_a = 100 \Omega; \quad C_a = 27 \text{ nF}$
 $\tau_a \leq 6,8 \mu\text{s}; \quad f_g = 17 \text{ kHz}$



Hrsg.: KB-FB FT editor	Bearb: Le. designer	Bearb: Bd. designer	KB-PM B: Dö. check		freig.: Bd. released
---------------------------	------------------------	------------------------	-----------------------	--	-------------------------

K-Nr.: K-no.:	25A Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 19.02.2001 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. 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 $F_{Li} = 100 \cdot \left| \frac{I_1}{I_{1Neff}} - \frac{I_a}{I_{an}} \right|$
 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:

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

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_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 i₁ = 0,9 • î₁ zwischen einem eingespeisten Rechteckstrom und dem dazugehörigen Ausgangsstrom.

Response time, measured as delay time at i₁ = 0,9 • î₁ between a rectangular current i₁ and the output current i_a

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

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

Hrsg.: KB-FB FT editor	Bearb.: Le. designer	Bearb.: Bd. designer	KB-PM B: Dö. check		freig.: Bd. released
---------------------------	-------------------------	-------------------------	-----------------------	--	-------------------------