

K-Nr.: 24616	50 A Stromsensor Für die elektronische Strommessung: DC, AC, Impuls..., mit galvanischer Trennung zwischen dem Primärkreis (Starkstromkreis) und dem Sekundärkreis (elektronischer Kreis)	Datum: 28.01.2008
--------------	--	-------------------

Kunde: Typenelement	Kd. Sach Nr.:	Seite 1 von 2
---------------------	---------------	---------------

<u>Typenbeschreibung</u>	<u>Eigenschaften</u>	<u>Anwendungen</u>
<ul style="list-style-type: none"> Stromsensor nach dem Kompensationsprinzip mit magnetischer Sonde Leiterplattenmontage Gehäuse und Werkstoffe UL-gelistet 	<ul style="list-style-type: none"> sehr gute Messgenauigkeit sehr kleiner Offsetstrom sehr geringe Temperaturabhängigkeit und Langzeitdrift des Offsetstroms sehr kleine Hysterese des Offsetstroms kurze Ansprechzeit weiter Frequenzbereich kompakte Bauform reduzierter Offsetrippel 	Für den anwendungstypischen stationären Einsatz im Industriebereich wie: <ul style="list-style-type: none"> Drehstrom- und Servoantriebe, Generatoren Stromrichter für Gleichstromantriebe Batteriebetriebene Anwendungen Leistungsschaltnetzteile Stromversorgungen für Schweißanlagen Unterbrechungsfreie Stromversorgungen (USV)

Elektrische Daten – Kennwerte

I_{PN}	Primärnennstrom, effektiv	50	A
R_M	Messwiderstandsbereich $V_C = \pm 12V$	10 ... 200	Ω
	$V_C = \pm 15V$	22 ... 400	Ω
I_{SN}	Sekundärnennstrom, effektiv	50	mA
K_N	Übersetzungsverhältnis	1...3: 1000	

Meßgenauigkeit – Dynamisches Verhalten

		min.	typ.	max.	Einheit
$I_{P,max}$	Maximaler Meßbereich				
	@ $V_C = \pm 12V, R_M = 10 \Omega (t_{max} = 10sec)$	± 112			A
	@ $V_C = \pm 15V, R_M = 22 \Omega (t_{max} = 10sec)$	± 128			A
X	Genauigkeit @ $I_{PN}, T_A = 25^\circ C$		0,1	0,5	%
ϵ_L	Linearität			0,1	%
I_0	Offsetstrom @ $I_P = 0, T_A = 25^\circ C$		0,02	0,1	mA
t_r	Ansprechzeit		500		ns
$\Delta t (I_{P,max})$	Verzögerungszeit bei $di/dt = 100 A/\mu s$		200		ns
f	Frequenzbereich	DC...200			kHz

Allgemeine Daten

		min.	typ.	max.	Einheit
T_A	Umgebungstemperatur	-40		+85	$^\circ C$
T_S	Lagertemperaturbereich	-40		+90	$^\circ C$
m	Masse		13,5		g
V_C	Versorgungsspannung	$\pm 11,40$	$\pm 12/\pm 15$	$\pm 15,75$	V
I_C	Versorgungsstrom im Leerlauf		18,5		mA
	Konstruiert, gefertigt und geprüft nach EN61800-5-1 (Stift 1 - 6 gegen Stift 7 - 9) und erfüllt die Vorschriften verstärkte Isolierung, Isolierstoffklasse 1, Verschmutzungsgrad 2				
S_{clear}	realisierte Luftstrecke (am Bauteil ohne Lötäugen)	10,2			mm
S_{creep}	realisierte Kriechstrecke (am Bauteil ohne Lötäugen)	10,2			mm
V_{sys}	Netzspannung	Überspannungskategorie 3 RMS		600	V
V_{work}	Arbeitsspannung (aus Tabelle 7 in Norm 61800-5-1)	RMS		1020	V
U_{PD}	Bemessungs-Entladungsspannung	Spitzenwert		1400	V

Datum	Name	Index	Änderung
28.01.08	Le	81	Datum aktualisiert. Lapidaränderung.

Hrg KB-E editor	Bearb: SA designer	KB-E: Le check	KB-PM: KRe. check	freig.: Heu. released
--------------------	-----------------------	-------------------	----------------------	--------------------------

K-Nr.: 24616

50 A Stromsensor

Für die elektronische Strommessung:
DC, AC, Impuls..., mit galvanischer Trennung
zwischen dem Primärkreis (Starkstromkreis)
und dem Sekundärkreis (elektronischer Kreis)

Datum: 28.01.2008

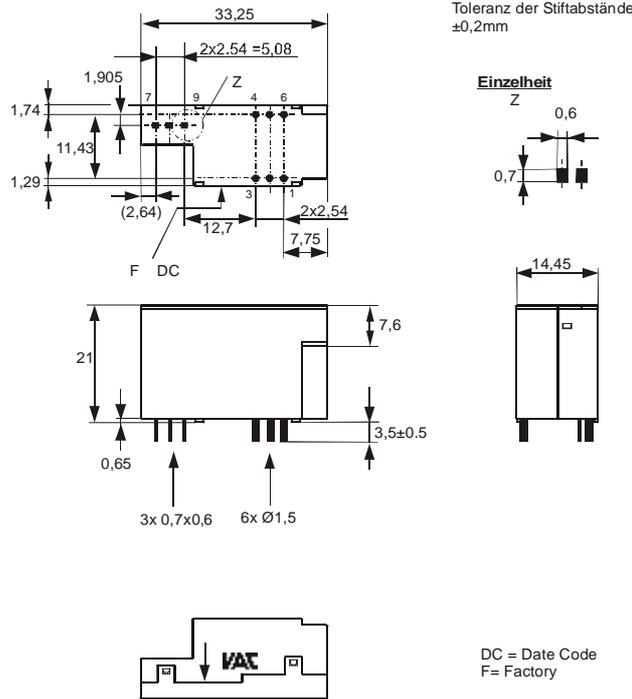
Kunde: Typenelement

Kd. Sach Nr.:

Seite 2 von 2

Maßbild (mm):

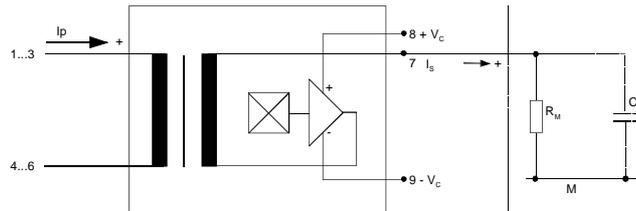
Freimaßtoleranz DIN ISO 2768-c



Anschlüsse:
1...6: Ø 1,5 mm
7...9: 0,6x0,7 mm

Beschriftung:
marking
VAC
4646X410
F DC

Anschlußschema



Beschaltungsmöglichkeiten für $V_c = \pm 15V$ (Werte bei $T_A = 85^\circ C$, $R_M = 22\Omega$)

Primärwindungen	Primärstrom effektiv	Primärstrom Spitzenwert	Ausgangsstrom effektiv	Übersetzungsverhältnis	Primärwiderstand	Beschaltung
N_P	I_P [A]	$\hat{I}_{P,max}$ [A]	$I_s (I_P)$ [mA]	K_N	R_P [mW]	
1	50	128	50	1:1000	0,12	
2	20	64	40	2:1000	0,54	
3	15	43	45	3:1000	1,1	

Die Temperatur der Primärleiter sollte 100°C nicht überschreiten.
Weitere ergänzende Angaben sind auf Anfrage erhältlich.
Dieses Datenblatt stellt keine Garantieerklärung nach BGB §443 dar.

Hrg KB-E editor	Bearb: SA designer	KB-E: Le check	KB-PM: KRe. check	freig.: Heu. released
--------------------	-----------------------	-------------------	----------------------	--------------------------

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.: 24616

50 A Stromsensor

Für die elektronische Strommessung:
DC, AC, Impuls..., mit galvanischer Trennung
zwischen dem Primärkreis (Starkstromkreis)
und dem Sekundärkreis (elektronischer Kreis)

Datum: 28.01.2008

Kunde:

Kd. Sach Nr.:

Seite 1 von 3

Elektrische Daten (ermittelt durch eine Typprüfung)

		min.	typ.	max.	Einheit
V_{Ctot}	maximale Versorgungsspannung (ohne Fkt.) $\pm 15.75 \dots \pm 18$ V: für 1s pro Stunde			± 18	V
R_S	Sekundärspulenwiderstand @ $T_A=85^\circ\text{C}$			88	Ω
R_P	Primärspulenwiderstand pro Bügel @ $T_A=25^\circ\text{C}$			0,36	m Ω
X_{Ti}	Temperaturdrift von X @ $T_A = -40 \dots +85^\circ\text{C}$			0,1	%
I_{0ges}	Offsetstrom (beinhaltend I_0, I_{0t}, I_{0T})			0,15	mA
I_{0t}	Langzeitdrift von I_0		0,05		mA
I_{0T}	Temperaturdrift von I_0 @ $T_A = -40 \dots +85^\circ\text{C}$		0,05		mA
I_{0H}	Reststrom @ $I_P=0$ (als Folge eines Primärstroms von $3 \times I_{PN}$)		0,04	0,1	mA
$\Delta I_0/\Delta V_C$	Versorgungsspannungsdurchgriff auf I_0			0,01	mA/V
i_{0ss}	Offsetripple* (mit einpoligem 1 MHz- Filter)			0,15	mA
i_{0ss}	Offsetripple* (mit einpoligem 100 kHz- Filter)		0,03	0,05	mA
i_{0ss}	Offsetripple* (mit einpoligem 20 kHz- Filter)		0,007	0,01	mA
C_k	max. mögliche Koppelkapazität (primär – sekundär)		4		pF
	Mechanische Beanspruchung in Anlehnung an M3209/3 Einstellwerte: 10 – 2000 Hz, 1 min/Dekade, 2 Std Eine außergewöhnlich hohe Zahl von Einschaltvorgängen der Versorgungsspannung beschleunigt den Alterungsprozess des Sensors.			10g	

Prüfung (Messungen nach Temperaturgleich der Prüflinge an Raumtemperatur.)

$K_N (N_P/N_S)$	(V) M3011/6	Übersetzungsverhältnis ($I_P = 3 \times 10A, 40-80Hz$)		$1 \dots 3 : 1000 \pm 0,5 \%$	
I_0	(V) M3226	Offsetstrom		< 0,1	mA
$V_{P,eff}$	(V) M3014	Prüfspannung, 1s Stift 1 – 6 gegen Stift 7 – 9		2,5	kV
V_e	(AQL 1/S4)	Teilentladungs-Aussetzspannungsprüfung nach M3024 (RMS) mit Vorspannung V_{vor} (RMS)		1500 1875	V V

Typprüfung: (Stift 1 – 6 gegen Stift 7 – 9)

V_W	Stoßspannungsprüfung (nach M3064): (1,2 μs / 50 μs -Kurvenform)			8	kV
	Prüfspannung nach M3014		(5 s)	5	kV
V_e	Teilentladungs-Aussetzspannungsprüfung nach M3024 (RMS) mit Vorspannung V_{vor} (RMS)			1500 1875	V V

Datum	Name	Index	Änderung
28.01.08	Le	81	Blatt 3: Schreibfehler in X_{ges} (I_{PN}). korrigiert. Lapidaränderung.

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

K-Nr.: 24616

25 A Stromsensor

Für die elektronische Strommessung:
DC, AC, Impuls..., mit galvanischer Trennung
zwischen dem Primärkreis (Starkstromkreis)
und dem Sekundärkreis (elektronischer Kreis)

Datum: 28.01.2008

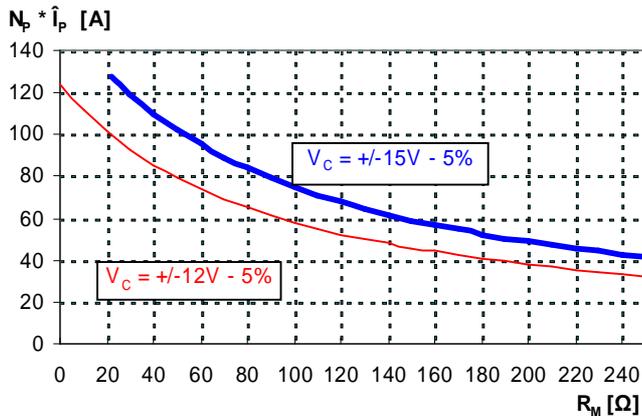
Kunde:

Kd. Sach Nr.:

Seite 2 von 3

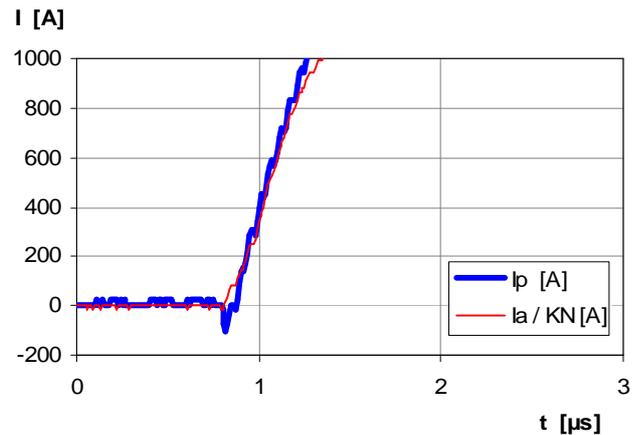
Grenzwertkurve des meßbaren Stromes $\hat{I}_p(R_M)$

bei Umgebungstemperatur $T_A \leq 85^\circ\text{C}$



Maximaler Meßbereich im μs -Bereich

Stromverlauf für einen Strompuls von 3kA
mit $V_C = \pm 15\text{V}$ und $R_M = 25\Omega$



Für die Erfassung schnell ansteigender Ströme, z.B. im Kurzschlussfall, können höhere Ströme als der im Datenblatt angegebene Wert $I_{p,max}$ abgebildet werden, weil die Ströme transformatorisch übertragen werden.

* Mögliche Offsetripple-Verringerung durch Tiefpaß

Der Offsetripple kann durch einen externen Tiefpass verringert werden. In einfachster Form genügt dafür ein passiver Tiefpass 1. Ordnung mit

$$f_g = \frac{1}{2p \cdot R_M \cdot C_a}$$

Hierbei wird allerdings die Ansprechzeit verlängert.
Sie berechnet sich nach der Formel:

$$t'_r \leq t_r + 2,5R_M C_a$$

Weitere Vorschriften

Stromrichtung: Ein positiver Meßstrom erscheint am Anschluß I_s , wenn der Primärstrom in Pfeilrichtung fließt.

Konstruiert und gefertigt nach EN 61800.

Gehäuse und Spulenkörperwerkstoff UL-gelistet: Brennbarkeitsklasse 94V-0.

Hrsg.: KB-E
editor

Bearb.: SA
designer

KB-E: Le
check

KB-PM: KRe.
check

freig.:
released

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

Copying of this document, disclosing it to third parties or using the contents there for any purposes without express written authorization by use illegally forbidden. Any offenders are liable to pay all relevant damages.

K-Nr.: 24616	25 A Stromsensor Für die elektronische Strommessung: DC, AC, Impuls..., mit galvanischer Trennung zwischen dem Primärkreis (Starkstromkreis) und dem Sekundärkreis (elektronischer Kreis)	Datum: 28.01.2008
--------------	--	-------------------

Kunde:	Kd. Sach Nr.:	Seite 3 von 3
--------	---------------	---------------

Erläuterung einiger in den Tabellen verwendeter Größen (alphabetisch)

- I_{0H} :** Nullpunktabweichung von I_0 nach Übersteuerung mit Gleichstrom des 10-fachen Nennwerts. ($R_M = R_{MN}$)
- I_{0t} :** Langzeitdrift von I_0 nach 100 Temperaturwechseln im Bereich von -40 bis 85 °C.
- t_r :** Ansprechzeit (beschreibt das dynamische Verhalten im spezifizierten Messbereich), gemessen als Verzögerungszeit bei $I_P = 0,9 \cdot I_{Pmax}$ zwischen einem eingespeisten Rechteckstrom und dem dazugehörigen Ausgangsstrom.
- $\Delta t (I_{Pmax})$:** Verzögerungszeit (beschreibt das dynamische Verhalten bei schnellem Stromanstieg z.B. bei Kurzschlussstromerfassung), zwischen I_{Pmax} und dem dazugehörigen Ausgangsstrom I_a bei einem Stromanstieg des Primärstroms von $di/dt > 100 A/\mu s$.
- $X_{ges}(I_{PN})$:** Die Summe aller möglichen Fehler im gesamten Temperaturbereich bei der Messung eines Stroms I_{PN} :
- $$X_{ges} = 100 \cdot \left| \frac{I_S(I_{PN})}{K_N \cdot I_{PN}} - 1 \right| \%$$
- X :** In der Ausgangsprüfung zugelassener Meßfehler bei Raumtemperatur, definiert durch
- $$X = 100 \cdot \left| \frac{I_{SB}}{I_{SN}} - 1 \right| \%$$
- wobei I_{SB} der offsetbereinigte Ausgangsgleichstromwert für einen Eingangsgleichstrom in Höhe des (positiven) Nennstroms ist (d.h. $I_0 = 0$)
- X_{Ti} :** Temperaturdrift der nennwertbezogene Ausgangsgrößen I_{SN} (vgl. Erläuterung zu F_i) im spezifischen Temperaturbereich, gegeben durch
- $$X_{Ti} = 100 \cdot \left| \frac{I_{SB}(T_{A2}) - I_{SB}(T_{A1})}{I_{SN}} \right| \%$$
- wobei I_{SB} der offsetbereinigte Ausgangsgleichstromwert für einen Eingangsgleichstrom in Höhe des (positiven) Nennstroms ist (d.h. $I_0 = 0$)
- e_L :** Linearitätsfehler definiert durch
- $$e_L = 100 \cdot \left| \frac{I_P}{I_{PN}} - \frac{I_{Sx}}{I_{SN}} \right| \%$$
- Dabei ist I_P beliebiger Eingangsgleichstrom und I_{Sx} die zugehörige offsetbereinigte Ausgangsgröße (d.h. $I_0 = 0$). I_{SN} s. Erläuterung zu F_i .

Diese "Ergänzenden Angaben zum Datenblatt" stellen keine Garantieerklärung nach BGB §443 dar.

Hrsg.: KB-E editor	Bearb: SA designer		KB-E: Le check	KB-PM: KRe. check	freig.: released
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			Copying of this document, disclosing it to third parties or using the contents there for any purposes without express written authorization by use illegally forbidden. Any offenders are liable to pay all relevant damages.		