

**K-Nr.:**
**50 A - Stromsensor-Modul**

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

**Datum:** 24.02.2014

**Kunde:** Typenelement

**Kd. Sach Nr.:**

Seite 1 von 2

**Typenbeschreibung**

- Stromsensor nach dem Kompensationsprinzip mit magnetischer Sonde
- Leiterplattenmontage
- Gehäuse und Werkstoffe UL-gelistet

**Eigenschaften**

- sehr gute Meßgenauigkeit
- sehr kleiner Offsetstrom
- sehr geringe Temperaturabhängigkeit und Langzeitdrift des Offsetstroms
- sehr kleine Hysterese des Offsetstroms
- kurze Ansprechzeit
- weiter Frequenzbereich
- kompakte Bauform

**Anwendungen**

Für den anwendungstypischen stationären Einsatz im Industriebereich wie:

- 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	50 ... 200	$\Omega$
$I_{SN}$	Sekundärnennstrom, effektiv	50	mA
$K_N$	Übersetzungsverhältnis	1: 1000	

**Meßgenauigkeit – Dynamisches Verhalten**

		min.	typ.	max.	Einheit
$I_{P,max}$	Maximaler Meßbereich @ $R_M=50 \Omega$	-92		+92	A
$X^*$	Genauigkeit @ $I_{PN}, T_A=25^\circ C$		0,1	0,5	%
$\epsilon_L$	Linearität			0,1	%
$I_0^*$	Offsetstrom @ $I_P=0, T_A=25^\circ C$			0,1	mA
$t_r$	Ansprechzeit			3	$\mu s$
$\Delta t (I_{P,max})$	Verzögerungszeit bei $di/dt = 100 A/\mu s$			1	$\mu s$
f	Frequenzbereich	DC...100			kHz

**Allgemeine Daten**

		min.	typ.	max.	Einheit
$T_A$	Umgebungstemperatur	-40		+85	$^\circ C$
$T_S$	Lagertemperaturbereich	-40		+85	$^\circ C$
m	Masse			25	g
$V_C$	Versorgungsspannung	$\pm 14,25$	$\pm 15$	$\pm 15,75$	V
$I_C$	Versorgungsstrom im Leerlauf			18	mA
$V_b$	Bemessungsisolationsspannung, nach EN50178 verstärkte Isolierung Isolierstoffklasse 1, Verschmutzungsgrad 2				
	Bemessungsisolationsspannung:				
	Netzstromkreis (effektiv)			600	V
	Nicht-Netzstromkreis (DC)			800	V
	Luft- und Kriechstrecke			8	mm

**Maximale Dauer- und Spitzenströme bei bestimmten Temperaturen**

$T_A$	50	60	70	85	85	$^\circ C$
$I_{P,dauer}$	70	60	50	40	50	A
$I_{P,max}$	90	90	90	90	70	A
$R_M$	50	50	50	50	90	$\Omega$

Bei den mit \* gekennzeichneten Daten handelt es sich um endgeprüfte Werte, andere Werte sind typgeprüft.

Datum	Name	Index	Änderung
24.02.14	KRe.	82	Beschriftung an UL angepasst. 4644X100 → 4644-X100. ÄA-847
07.08.13	KRe.	82	Maßbild: Beschriftung mit UL-sign. ÄA-634

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

K-Nr.:

**50 A - Stromsensor-Modul**

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

Datum: 24.02.2014

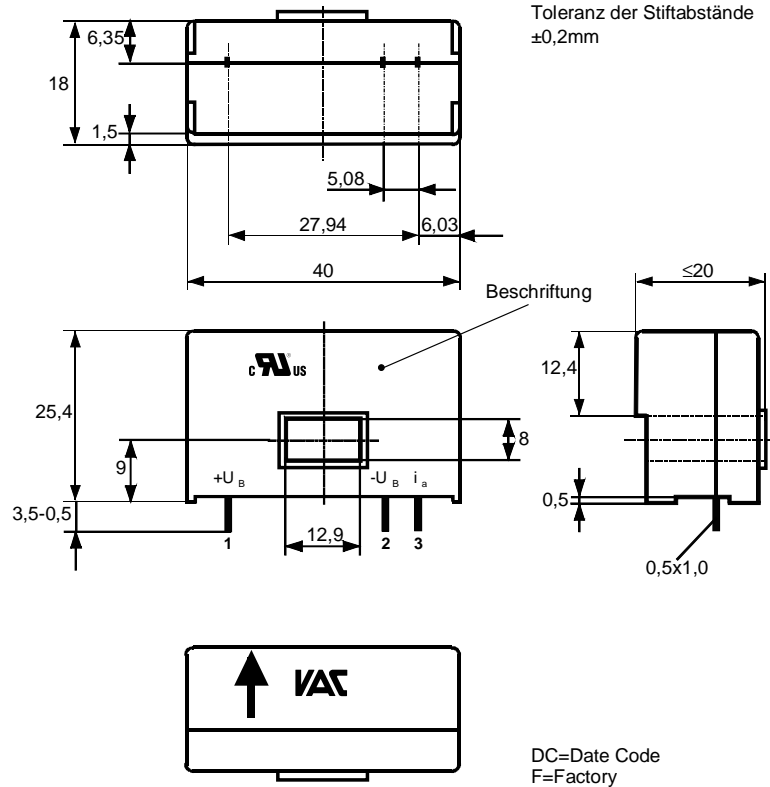
Kunde: Typenelement

Kd. Sach Nr.:

Seite 2 von 2

**Maßbild (mm):**

Freimaßtoleranz DIN ISO 2768-c

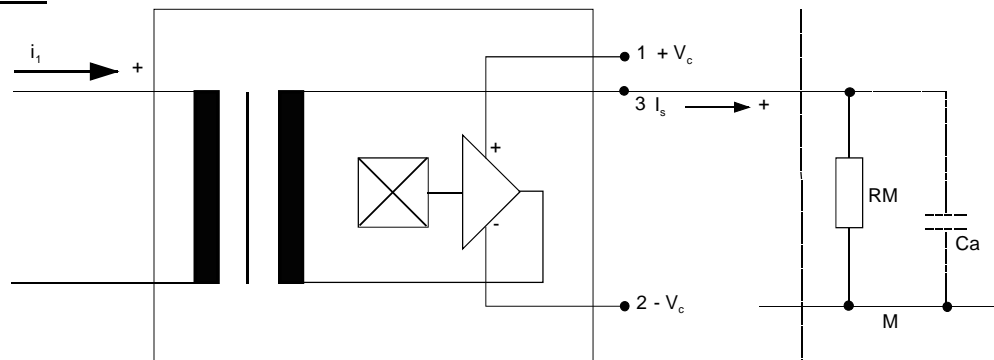


Anschlüsse:

Beschriftung:  
marking

UL-sign  
4644-X100  
F DC

**Anschlußschema**



Weitere ergänzende Angaben sind auf Anfrage erhältlich.  
Dieses Datenblatt stellt keine Garantieerklärung nach BGB §443 dar.

Hrg B-E  
editor

Bearb: Le.  
designer

KB-PM: KRe.  
check

freig.: HS  
released

K-Nr.:	<b>50 A Stromsensor-Modul</b> Für die elektronische Strommessung: DC, AC, Impuls..., mit galvanischer Trennung zwischen dem Primärkreis (Starkstromkreis) und dem Sekundärkreis (elektronischer Kreis)	Datum: 24.02.2014
--------	--	-------------------

Kunde:	Kd. Sach Nr.:	Seite 1 von 3
--------	---------------	---------------

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

### Elektrische Daten

		min.	typ.	max.	Einheit
$V_{Ctot}$	maximale Versorgungsspannung (ohne Fkt.)			±18	V
$R_S$	Sekundärspulenwiderstand @ $T_A=55^\circ C$			80	$\Omega$
$X_{Ti}$	Temperaturdrift von X @ $T_A = -40^\circ C \dots +85^\circ C$			0,1	%
$I_{0ges}$	Offsetstrom (beinhaltend $I_0, I_{0T}, I_{0T}$ )			0,1	mA
$I_{0T}$	Drift von $I_0$			0,1	mA
$I_{0T}$	Temperaturdrift von $I_0$ @ $T_A = -40 \dots +85^\circ C$			0,1	mA
$I_{0H}$	Reststrom @ $I_P=0$ , als Folge eines Primärstroms von $3 \times I_{PN}$			0,15	mA
$i_{oss}$	Offsetripple			1,5	mA
$\Delta I_0/\Delta V_C$	Versorgungsspannungsdurchgriff auf $I_0$			0,01	mA/V
$C_k$	max. mögliche Koppelkapazität primär – sekundär			7	pF
	Mechanische Beanspruchung in Anlehnung an M3209/3 Einstellwerte: 10 – 2000 Hz, 1 min/Oktave, 2 Std.			2g	

### Prüfung (Messungen nach Temperaturangleich der Prüflinge an Raumtemperatur.)

$K_N (N1/N2)^*$	(V)	M3011/6:	Übersetzungsverhältnis ( $I_1=50A, 40-80 Hz$ ) = 1 : 1000 ± 0,5 %
$I_0^*$	(V)	M3226:	Offsetstrom < 0,1 mA
$V_d^*$	(V)	M3014:	Prüfspannung, effektiv, 1s Stift 1 - 3 gegen Innenleiter 3 kV

### Typprüfung

<u>Stoßspannungsprüfung in Anlehnung an M3064</u>		Einstellwerte:	$V_{d,max} = 8 kV$
Stift 1 - 3 gegen Innenleiter			$R_i = 60 \Omega$
			1,2 $\mu s$ / 50 $\mu s$ -Kurvenform
			3 Impulse im Abstand t = 10 Sekunden mit wechselnder Polarität
<u>Prüf- und Teilentladungsaussetzspannung in Anlehnung an M3024</u>		$V_d =$	4,4 kV 60s
Stift 1 - 3 gegen Innenleiter		$V_e \geq$	1,0 kV

Bei den mit \* gekennzeichneten Daten handelt es sich um endgeprüfte Werte, andere Werte sind typgeprüft.

Datum	Name	Index	Änderung
24.02.14	KRe.	82	Datum angepasst. AA-847
07.08.13	KRe.	82	Weitere Vorschriften: UL-File E169271 hinzugefügt. VDE-Registrierung gelöscht/entfällt. AA-634
Hrsg.: KB-E editor	Bearb.: Le designer		KB-PM: KRe. check
			freig.: HS released

K-Nr.:

### 50 A Stromsensor-Modul

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

Datum: 24.02.2014

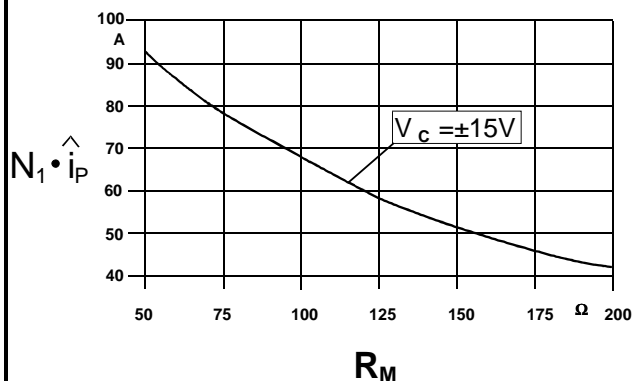
Kunde:

Kd. Sach Nr.:

Seite 2 von 3

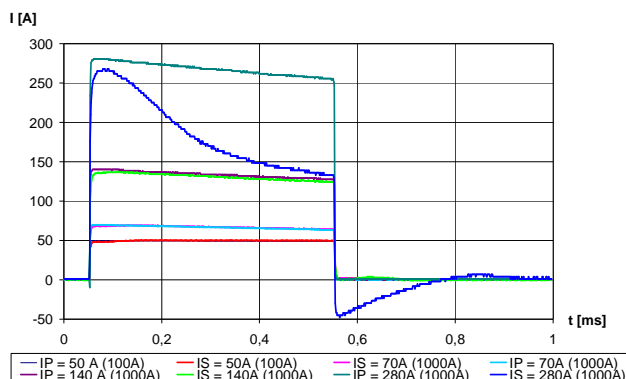
### Grenzwertkurve des meßbaren Stromes $\hat{I}_p(R_M)$

bei Bauteiltemperatur  $\leq 85^\circ\text{C}$  und Übersetzungsverhältnis 1 : 1000



### Maximaler Meßbereich im $\mu\text{s}$ -Bereich

Pulsverhalten bei Pulsdauer = 500 $\mu\text{s}$

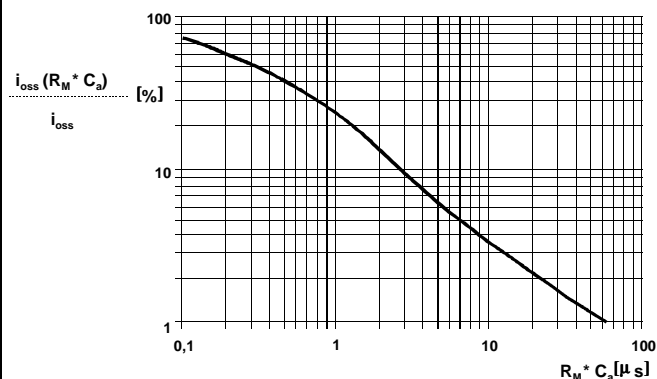


Der im Datenblatt angegebene Wert für den maximalen Strom  $I_{p,max}$  gilt für Ströme ab einigen ms. Bei einer kürzeren Zeitdauer (z.B. bei Kurzschlußströmen) werden die Ströme transformatorisch übertragen und können deshalb den Wert von  $I_{p,max}$  überschreiten. Die Genauigkeit ist dabei zwar deutlich eingeschränkt, kann aber für Notabschaltungen trotzdem genutzt werden.

### Beispiel : Mögliche Offsetripple-Verringerung durch Tiefpaß

Der Offsetripple kann durch einen externen Tiefpaß verringert werden. Dazu muß parallel zu  $R_M$  eine Kapazität  $C_a$  geschaltet werden. Die Abbildung zeigt den verbleibenden Wert des Offsetripples ( $i_{oss}(R_M \cdot C_a)$ ) bezogen auf den Wert ohne externe Kapazität ( $i_{oss}$ ). Hierbei wird allerdings die Ansprechzeit verlängert. Sie berechnet sich nach der Formel:

$$t_r' \leq t_r + 2,5 \cdot R_M \cdot C_a \text{ bzw. } f_g = \frac{1}{2\pi \cdot R_M \cdot C_a}$$



### Weitere Vorschriften

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

Konstruiert, gefertigt und geprüft nach EN 50178 (VDE 0160) und erfüllt die Vorschriften.

Schutzart nach IEC529: IP50.

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

Hrsg.: KB-E  
editor

Bearb: Le  
designer

KB-PM: KRe.  
check

freig.: HS  
released

K-Nr.:	<b>50 A Stromsensor-Modul</b> Für die elektronische Strommessung: DC, AC, Impuls..., mit galvanischer Trennung zwischen dem Primärkreis (Starkstromkreis) und dem Sekundärkreis (elektronischer Kreis)	Datum: 24.02.2014
--------	--	-------------------

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

**Erläuterung einiger in den Tabellen verwendeter Größen (alphabetisch)**

$X_G(I_P)$ : Die Summe aller möglichen Fehler im gesamten Temperaturbereich bei der Messung eines Stroms  $I_{PN}$ :

$$X_{ges} = 100 \cdot \left| \frac{I_S(I_P)}{K_N \cdot I_S} - 1 \right|$$

$X$ : 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 Ausgangsstromwert für einen Eingangsgleichstrom in Höhe des (positiven) Nennstroms ist (d.h.  $I_o = 0$ )

$\varepsilon_L$ : Linearitätsfehler definiert durch

$$\varepsilon_L = 100 \cdot \left| \frac{I_P}{I_{PN}} - \frac{I_{Sx}}{I_{SN}} \right|$$

Dabei ist  $I_P$  beliebiger Eingangsgleichstrom und  $I_{Sx}$  die zugehörige offsetbereinigte Ausgangsgröße (d.h.  $I_o = 0$ ).  $I_{SN}$  s. Erläuterung zu  $F_i$ .

$X_{Ti}$ : 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 Ausgangsstromwert für einen Eingangsgleichstrom in Höhe des (positiven) Nennstroms ist (d.h.  $I_o = 0$ )

$I_{oM}$ : Nullpunktabweichung nach Übersteuerung mit Gleichstrom des 4-fachen Nennwerts. ( $R_M = R_{MN}$ )

$I_{oT}$ : Langzeitdrift von  $I_o$  nach 100 Temperaturwechseln im Bereich von -40 bis 85 °C.

$t_r$ : Ansprechzeit, gemessen als Verzögerungszeit bei  $I_P = 0,9 \cdot I_{Pmax}$  zwischen einem eingespeisten Rechteckstrom und dem dazugehörigen Ausgangsstrom.

$\Delta t(I_{Pmax})$ : Verzögerungszeit zwischen  $I_{Pmax}$  und dem dazugehörigen Ausgangsstrom  $i_a$  bei einem Stromanstieg des Primärstroms von  $di/dt = 100 \text{ A}/\mu\text{s}$ .

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

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