

**K-Nr.:** 25440

**100A Stromsensor**

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

**Datum:** 17.04.2013

**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
- reduzierter Offsetrippel

**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	100	A
$R_M$	Messwiderstandsbereich $V_C = \pm 12V$ $V_C = \pm 15V$	0 ... 200 5 ... 400	$\Omega$ $\Omega$
$I_{SN}$	Sekundärnennstrom, effektiv	50	mA
$K_N$	Übersetzungsverhältnis	1:2000	

**Meßgenauigkeit – Dynamisches Verhalten**

		min.	typ.	max.	Einheit
$I_{P,max}$	Maximaler Meßbereich				
	@ $V_C = \pm 12V, R_M = 5 \Omega (t_{max} = 10sec)$	$\pm 188$			A
	@ $V_C = \pm 15V, R_M = 5 \Omega (t_{max} = 10sec)$	$\pm 236$			A
X	Genauigkeit @ $I_{PN}, T_A = 25^\circ C$		0,1	0,5	%
$\epsilon_L$	Linearität			0,1	%
$I_0$	Offsetstrom @ $I_P = 0, T_A = 25^\circ C$		0,02	0,05	mA
$t_r$	Ansprechzeit		1		$\mu s$
$\Delta t (I_{P,max})$	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		+85	$^\circ C$
m	Masse		15		g
$V_C$	Versorgungsspannung	$\pm 11,40$	$\pm 12/\pm 15$	$\pm 15,75$	V
$I_C$	Versorgungsstrom im Leerlauf		18		mA
	Konstruiert, gefertigt und geprüft nach EN61800-5-1 (primär gegen sekundär) und erfüllt die Vorschriften Verstärkte Isolierung, Isolierstoffklasse 1, Verschmutzungsgrad 2				
$S_{clear}$	Realisierte Luftstrecke (am Bauteil ohne Lötungen)		12		mm
$S_{creep}$	Realisierte Kriechstrecke (am Bauteil ohne Lötungen)		12		mm
$V_{sys}$	Netzspannung		Überspannungskategorie 3 RMS	600	V
$V_{work}$	Arbeitsspannung (aus Tabelle 7 in Norm 61800-5-1)		Überspannungskategorie 2 RMS	1000	V
$U_{PD}$	Bemessungs-Entladungsspannung		Spitzenwert	1225	V
	Max. Potential Difference nach UL 508		RMS	600	$V_{AC}$

**Maximale Dauer- und Spitzenströme bei bestimmten Temperaturen**
**Versorgungsspannung  $\pm 12V$ :**

$T_A$	85 $^\circ C$	85 $^\circ C$	70 $^\circ C$	55 $^\circ C$
$I_P$	100 A	125 A	150 A	150 A
$I_{P,max}$	188 A	183 A	185 A	194 A
$R_M$	5 $\Omega$	5 $\Omega$	5 $\Omega$	5 $\Omega$

**Versorgungsspannung  $\pm 15V$ :**

$T_A$	85 $^\circ C$	85 $^\circ C$	70 $^\circ C$	55 $^\circ C$
$I_P$	100 A	125 A	150 A	150 A
$I_{P,max}$	236 A	204 A	232 A	244 A
$R_M$	5 $\Omega$	20 $\Omega$	5 $\Omega$	5 $\Omega$

Datum	Name	Index	Änderung
17.04.13	KRe.	81	Maßbild: Beschriftung mit UL-sign. und max. Potential Difference nach UL 508 ergänzt. AA-651
05.02.13	Le	81	Maßbild aktualisiert (Bezugslinien am Standoff sind etwas nach unten verrutscht). Lapidaränderung.

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

K-Nr.: 25440

**100A Stromsensor**

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

Datum: 17.04.2013

Kunde: Typenelement

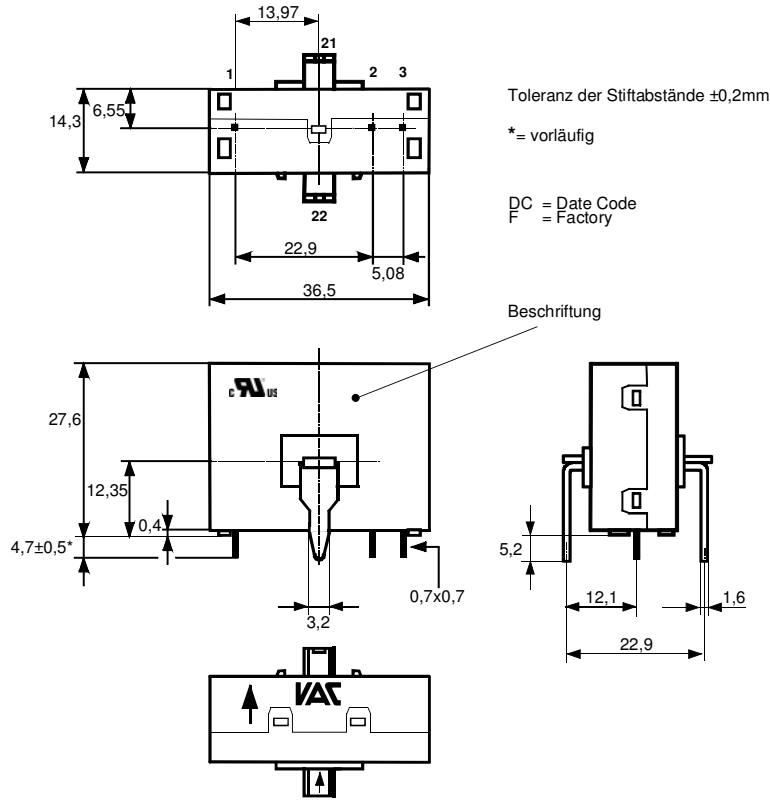
Kd. Sach Nr.:

Seite 2 von 2

**Maßbild (mm):**

Freimaßtoleranz DIN ISO 2768-c

Anschlüsse:  
1...3: 0,7 x 0,7 mm

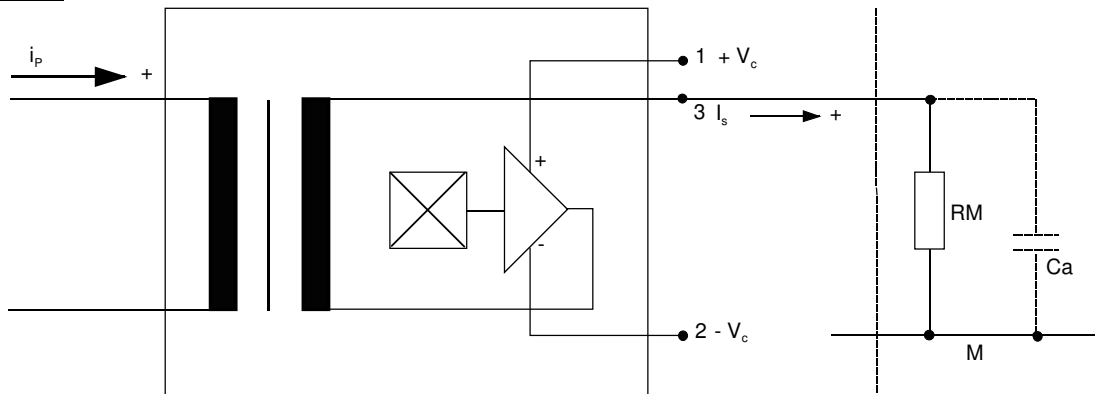


Beschriftung:  
marking

UL-sign  
4646X111  
F DC

Erklärung:  
DC = Date Code [Format YWW]

**Anschlußschema**



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: Le  
designer

KB-PM IA: KRe.  
check

freig.: HS  
released

K-Nr.: 25440

### 100 A Stromsensor

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

Datum: 17.04.2013

Kunde:

Kd. Sach Nr.:

Seite 1 von 3

### Elektrische Daten (ermittelt durch eine Typprüfung)

		min.	typ.	max.	Einheit
$V_{Ctot}$	maximale Versorgungsspannung (ohne Fkt.) ±15,75 bis ±18 V: für 1s pro Stunde			±18	V
$R_S$	Sekundärspulenwiderstand @ $T_A=85^\circ\text{C}$			114	$\Omega$
$R_P$	Primärleiterwiderstand @ $T_A=25^\circ\text{C}$		0,1		m $\Omega$
$X_{Ti}$	Temperaturdrift von X @ $T_A = -40 \dots +85^\circ\text{C}$			0,1	%
$I_{0ges}$	Offsetstrom (beinhaltend $I_0, I_{0t}, I_{0T}$ )			0,07	mA
$I_{0t}$	Langzeitdrift von $I_0$		0,025		mA
$I_{0T}$	Temperaturdrift von $I_0$ @ $T_A = -40 \dots +85^\circ\text{C}$		0,025		mA
$I_{0H}$	Reststrom @ $I_P=0$ (als Folge eines Primärstroms von $10 \times I_{PN}$ )		0,025	0,05	mA
$\Delta I_0/\Delta V_C$	Versorgungsspannungsdurchgriff auf $I_0$			0,01	mA/V
$i_{loss}$	Offsetripple* (mit einpoligem 1 MHz- Filter)			0,17	mA
$i_{loss}$	Offsetripple* (mit einpoligem 100 kHz- Filter)		0,025	0,05	mA
$i_{loss}$	Offsetripple* (mit einpoligem 20 kHz- Filter)		0,008	0,013	mA
$C_k$	max. mögliche Koppelkapazität (primär – sekundär)		6		pF

### Prüfung: (Messungen nach Temperaturgleich der Prüflinge an Raumtemperatur.)

$K_N$ ( $N_P=N_S$ )	(V) M3011/6:	Übersetzungsverhältnis ( $I_P=100\text{A}, 40\text{-}80\text{Hz}$ )	1: 2000 ± 0,5	%
$I_0$	(V) M3226:	Offsetstrom	< 0,05	mA
$V_d$	(V) M3014:	Prüfspannung, effektiv, 1 s Stift 1 – 3 gegen Innenloch	1,8	kV
$V_e$	(AQL 1/S4)	Teilentladungs-Aussetzspannungsprüfung nach M3024 (RMS) mit Vorspannung $V_{vor}$ (RMS)	1300 1625	V V

### Typprüfung: (Stift 1 - 3 gegen Innenloch)

$V_W$	Stoßspannungsprüfung (nach M3064): (1,2 $\mu\text{s}$ / 50 $\mu\text{s}$ -Kurvenform)	8	kV
$V_d$	Prüfspannung nach M3014	(5 s) 3,6	kV
$V_e$	Teilentladungs-Aussetzspannungsprüfung nach M3024 (RMS) mit Vorspannung $V_{vor}$ (RMS)	1300 1625	V V

Datum	Name	Index	Änderung
17.04.13	KRe.	81	Weitere Vorschriften: Weitere Normen ergänzt. AA-651
05.02.13	Le	81	Datum aktualisiert.

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

K-Nr.: 25440

### 100 A Stromsensor

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

Datum: 17.04.2013

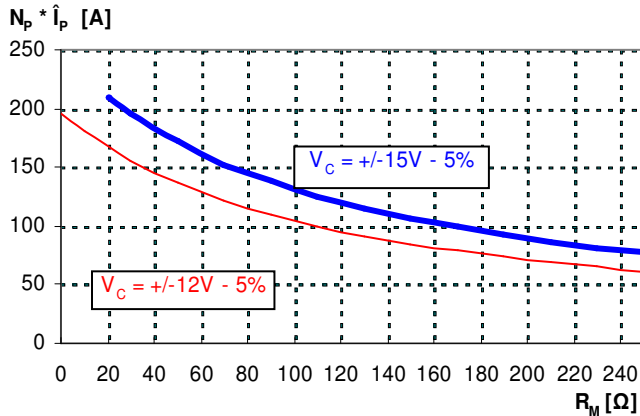
Kunde:

Kd. Sach Nr.:

Seite 2 von 3

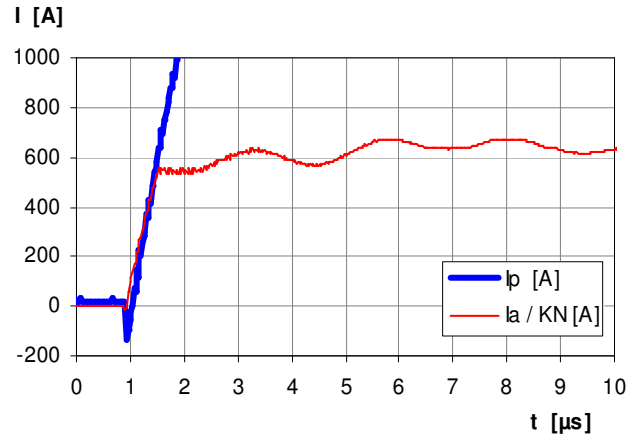
### Grenzwertkurve des meßbaren Stromes $\hat{I}_p(R_M)$

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



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

Stromverlauf für einen Strompuls von 3kA  
mit  $V_C = \pm 15\text{V}$  und  $R_M = 100\Omega$



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 und nur durch Schutzdioden begrenzt 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

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

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.  
Weitere Normen UL 508 ; File E317483, Kategorie NMTR2 / NMTR8

Hrsg.: KB-E  
editor

Bearb: Le  
designer

KB-PM IA: KRe.  
check

freig.: HS  
released

K-Nr.: 25440	<b>100 A Stromsensor</b> Für die elektronische Strommessung: DC, AC, Impuls..., mit galvanischer Trennung zwischen dem Primärkreis (Starkstromkreis) und dem Sekundärkreis (elektronischer Kreis)	Datum: 17.04.2013
--------------	---	-------------------

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

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

- $I_{0H}$ : Nullpunktabweichung 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, gemessen als Verzögerungszeit bei  $I_P = 0,8 \cdot I_{Pmax}$  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  $di_1/dt = 100 \text{ A}/\mu\text{s}$ .
- $U_{PD}$ : Bemessungs-Entladungsspannung (in der Anwendung zugelassene wiederkehrende Scheitelspannung, die durch die Isolation getrennt wird) nachgewiesen mit einer sinusförmigen Spannung  $V_e$   

$$U_{PD} = \sqrt{2} \cdot V_e / 1,5$$
- $V_{vor}$ : Vorspannung ist der Effektivwert einer sinusförmigen Spannung deren Spitzenwert  $1,875 \cdot U_{PD}$  ergibt, die in der Norm EN 61800-5-1 zum Nachweis der Teilentladungsprüfung gefordert wird.  

$$V_{vor} = 1,875 \cdot U_{PD} / \sqrt{2}$$
- $V_{sys}$ : Netzspannung: Effektivwert der Bemessungsspannung nach EN 61800 -5-1
- $V_{work}$ : Arbeitsspannung: Spannung nach EN 61800-5-1, die durch Auslegung in einem Stromkreis oder über der Isolierung auftritt
- $X_{ges}(I_{PN})$ : Die Summe aller möglichen Fehler im gesamten Temperaturbereich bei der Messung eines Stroms  $I_{PN}$ :  

$$X_{ges} = 100 \cdot \left| \frac{I_S(I_P)}{K_N \cdot I_S} - 1 \right|$$
- $X$ : 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 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.  $I_0 = 0$ )
- $\epsilon_L$ : Linearitätsfehler definiert durch  

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

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.: Le designer	KB-PM IA: KRe. check	freig.: HS released
-----------------------	------------------------	-------------------------	------------------------