

**K-Nr.:** 26078

**50A - Stromsensor für 5V-Versorgungsspannung**
**Datum:** 02.02.2017

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

**Kunde:** Typenelement

**Kd. Sach Nr.:**

Seite 1 von 4

**Typenbeschreibung**

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

**Eigenschaften**

- sehr gute Meßgenauigkeit
- geringe Temperaturabhängigkeit und Langzeitdrift der Offsetspannung
- sehr kleine Hysterese der Offsetspannung
- 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	50	A
$V_{out}$	Ausgangsspannung @ $I_p$	$V_{Ref} \pm (0.625 \cdot I_p / I_{PN})$	V
$V_{out}$	Ausgangsspannung @ $I_p=0, T_A=25^\circ C$	$V_{Ref} \pm 0,000725$	V
$V_{Ref}$	Referenzspannung (externer Spannungsbereich)	0...4	V
	Referenzspannung (intern)	$2,5 \pm 0,005$	V
$K_N$	Übersetzungsverhältnis	1...4 : 1400	

**Meßgenauigkeit – Dynamisches Verhalten**

		min.	typ.	max.	Einheit
$I_{P,max}$	Maximaler Meßbereich	$\pm 150$			A
X	Genauigkeit @ $I_{PN}, T_A=25^\circ C$			0,7	%
$\epsilon_L$	Linearität			0,1	%
$V_{out} - V_{Ref}$	Offsetspannung @ $I_p=0, T_A=25^\circ C$			$\pm 0,725$	mV
$\Delta V_o / V_{Ref} / \Delta T$	Temperaturdrift von $V_{out}$ @ $I_p=0, V_{Ref}=2,5V, T_A=-40...85^\circ C$	0,7		10	ppm/° C
$t_r$	Ansprechzeit @ 90% von $I_{PN}$		300		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	°C
$T_S$	Lagertemperaturbereich (acc to M3101)	-40		+105	°C
m	Masse		12		g
$V_C$	Versorgungsspannung	4,75	5	5,25	V
$I_C$	Versorgungsstrom im Leerlauf		15		mA

Konstruiert, gefertigt und geprüft nach EN61800-5-1 (Stift 1 - 4 gegen Stift 5 – 12) und erfüllt die Vorschriften Verstärkte Isolierung, Isolierstoffklasse 1, Verschmutzungsgrad 2

$S_{clear}$	Realisierte Luftstrecke (am Bauteil ohne Lötungen)	9,6			mm
$S_{creep}$	Realisierte Kriechstrecke (am Bauteil ohne Lötungen)	10,6			mm
$V_{sys}$	Netzspannung	Überspannungskategorie 3 RMS		600	V
$V_{work}$	Arbeitsspannung (aus Tabelle 7 in Norm 61800-5-1)	Überspannungskategorie 2 RMS		1060	V
$U_{PD}$	Bemessungs-Entladungsspannung	Spitzenwert		1320	V

 Hinweis: Entsprechend UL 508: Max. Potential Differenz = 600 V<sub>AC</sub>

Datum	Name	Index	Änderung
02.02.17	DJ	83	Blatt A1, M-Blatt M3101 hinzugefügt (Lagertemperaturbereich). Lapidaränderung.
16.11.16	DJ	83	Schreibfehler: Übersetzungsverhältnis korrigiert von $K_N 1...4 : 2000$ nach $1...4 : 1400$ . Lapidaränderung.

Hrg MC- editor	Bearb: DJ designer	MC-PM: Ga. check	freig.: BEF released
-------------------	-----------------------	---------------------	-------------------------

K-Nr.: 26078

### 50A - Stromsensor für 5V-Versorgungsspannung

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

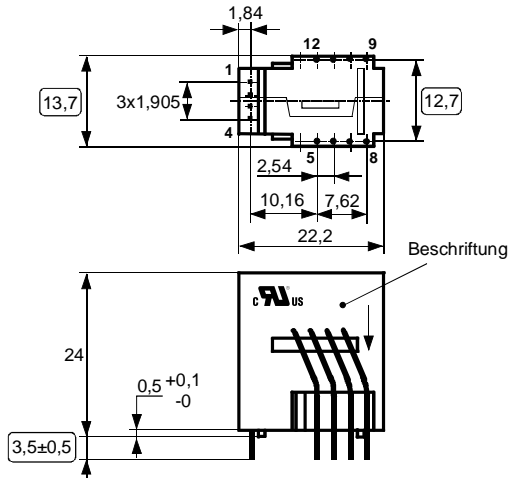
Datum: 02.02.2017

Kunde: Typenelement

Kd. Sach Nr.:

Seite 2 von 4

**Maßbild (mm):** Freimaßtoleranz DIN ISO 2768-c



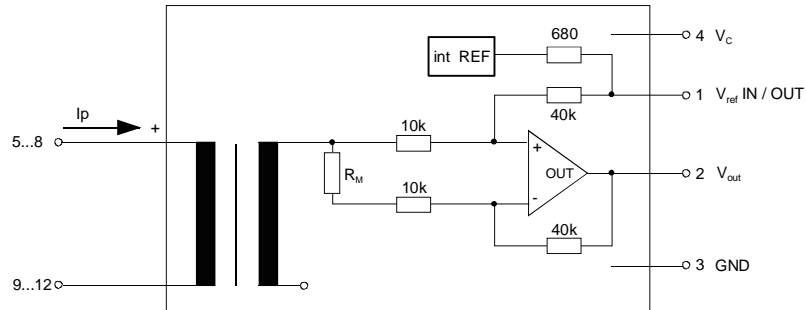
Anschlüsse:

1...4: 0,46\*0,46 mm  
5..12: Ø 1 mm

Beschriftung:  
marking

**VAC** UL-sign  
4646-X764-83  
F DC

### Anschlußschema



### Beschaltungsmöglichkeiten (Werte bei $T_A = 85^\circ\text{C}$ )

Anz. Primärwindungen	Primärstrom effektiv	Primärstrom Spitzenwert	Ausgangsspannung effektiv	Übersetzungsverhältnis	Primärwiderstand	Beschaltung
$N_p$	$I_{PN}$ [A]	$\hat{I}_{p,max}$ [A]	$V_{out}(I_{PN})$ [V]	$K_N$	$R_p$ [mΩ]	
1	50	±150	2.5±0.625	1:1400	0.25	
2	12	±75	2.5±0.300	2:1400	1.0	
4	8	±37,5	2.5±0.300	4:1400	4	

Hrg MC-PD  
editor

Bearb: DJ  
designer

MC-PM: Ga.  
check

freig.: BEF  
released

**K-Nr.:** 26078

**50A - Stromsensor für 5V-Versorgungsspannung**
**Datum:** 02.02.2017

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

**Kunde:** Typenelement

**Kd. Sach Nr.:**
**Seite** 3 **von** 4

**Elektrische Daten (ermittelt durch Typprüfung)**

		min.	typ.	max.	Einheit
$V_{Ctot}$	maximale Versorgungsspannung (ohne Fkt.)			7	V
$I_C$	Versorgungsstrom mit Primärstrom	15mA	$+I_p \cdot K_N + V_{out}/R_L$		mA
$I_{out,SC}$	Kurzschlussausgangsstrom		$\pm 20$		mA
$R_P$	Widerstand / Primärbügel @ $T_A=25^\circ C$		1		m $\Omega$
$R_S$	Sekundärspulenwiderstand @ $T_A=85^\circ C$			67	$\Omega$
$R_{i,Ref}$	Innenwiderstand des Referenzeingangs		670		$\Omega$
$R_{i,(V_{out})}$	Ausgangs impedanz von $V_{out}$			1	$\Omega$
$R_L$	Externe Belastbarkeit von $V_{out}$	1			k $\Omega$
$C_L$	Kapazitive Belastung von $V_{out}$			500	pF
$\Delta X_{Ti}/\Delta T$	Temperaturdrift von X @ $T_A = -40 \dots +85^\circ C$			40	ppm/K
$\Delta V_0 = \Delta(V_{out} - V_{Ref})$	Summe aller Offsetdriften beinhaltend:		2	6	mV
$V_{0t}$	Langzeitdrift von $V_0$		1		mV
$V_{0T}$	Temperaturdrift von $V_0$ @ $T_A = -40 \dots +85^\circ C$		1		mV
$V_{0H}$	Hysterese von $V_{out}$ @ $I_p=0$ (als Folge eines Primärstroms von $10 \times I_{PN}$ )			1	mV
$\Delta V_0/\Delta V_C$	Versorgungsspannungsdurchgriff auf $V_0$			1	mV/V
$V_{oss}$	Offsetripple (mit einpoligem 1 MHz- Filter)			35	mV
$V_{oss}$	Offsetripple (mit einpoligem 100 kHz- Filter)		2	5	mV
$V_{oss}$	Offsetripple (mit einpoligem 20 kHz- Filter)		0,6	1	mV
$C_k$	max. mögliche Koppelkapazität primär – sekundär Mechanische Beanspruchung in Anlehnung an M3209/3 Einstellwerte: 10 – 2000 Hz, 1 min/Oktave, 2 Std		5	10	pF
				30g	

**Prüfung** (Messungen nach Temperaturangleich der Prüflinge an Raumtemperatur; SC = significant characteristic)

$V_{out}(SC)$	(V)	M3011/6: Ausgangsspannung vs. externe Referenz ( $I_p=40As$ , 40-80Hz)	625 $\pm$ 0,7%	mV
$V_{out}-V_{Ref}(I_p=0)$	(V)	M3226: Offsetspannung	$\pm 0,725$	mV
$V_d$	(V)	M3014: Prüfspannung, effektiv, 1 s Stift 1 – 4 gegen Stift 5 – 12	1,8	kV
$V_e$	(AQL 1/S4)	Teilentladungs-Aussetzspannungsprüfung nach M3024 (RMS) mit Vorspannung $V_{vor}$ (RMS)	1400 1750	V V

**Typprüfung:** (Stift 1 – 4 gegen Stift 5 – 12)

$V_W$		Stoßspannungsprüfung (nach M3064): (1,2 $\mu s$ / 50 $\mu s$ -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)	1400 1750	V V

**Weitere Vorschriften**

Die Betriebstemperatur des Stromsensors und der Primärleiter sollte 105°C nicht überschreiten.

 Stromrichtung: Eine positive Ausgangsspannung erscheint am Anschluß  $V_{out}$ , wenn der Primärstrom in Pfeilrichtung fließt.

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

Schutzart nach IEC529: IP50.

**Weitere Normen** UL 508 File E317483, Kategorie NMTR2 / NMTR8

 Hrg MC-PD  
editor

 Bearb: DJ  
designer

 MC-PM: Ga.  
check

 freig.: BEF  
released

K-Nr.: 26078	<b>50A - Stromsensor für 5V-Versorgungsspannung</b> Für die elektronische Strommessung: DC, AC, Impuls..., mit galvanischer Trennung zwischen dem Primärkreis (Starkstromkreis) und dem Sekundärkreis (elektronischer Kreis)	Datum: 02.02.2017
--------------	--	-------------------

Kunde: Typenelement	Kd. Sach Nr.:	Seite 4 von 4
---------------------	---------------	---------------

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

- t<sub>r</sub>:** Ansprechzeit (beschreibt das dynamische Verhalten im spezifizierten Messbereich), gemessen als Verzögerungszeit bei  $I_P = 0,9 \cdot I_{PN}$  zwischen einem eingespeisten Rechteckstrom und der dazugehörigen Ausgangsspannung  $V_{out}(I_P)$ .
- $\Delta t(I_{Pmax})$ :** Verzögerungszeit (beschreibt das dynamische Verhalten bei schnellem Stromanstieg z.B. bei Kurzschlussstromerfassung), gemessen zwischen  $I_{Pmax}$  und der dazugehörigen Ausgangsspannung  $V_{out}(I_{Pmax})$  bei einem Stromanstieg des Primärstroms von  $di/dt \geq 100 \text{ A}/\mu\text{s}$ .
- $U_{PD}$**  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
- $V_o$ :** Nullpunktabweichung von der Nenn-Referenzspannung  $V_{ref} = 2,5V$ .  

$$V_o = V_{out}(0) - 2,5V$$
- $V_{OH}$ :** Nullpunktabweichung von  $V_o$  nach Übersteuerung mit Gleichstrom des 10-fachen Nennwerts.
- $V_{ot}$ :** Langzeitdrift von  $V_o$  nach 100 Temperaturwechseln im Bereich von -40 bis 85 °C.
- X:** In der Ausgangsprüfung zugelassener Messfehler bei Raumtemperatur, definiert durch  

$$X = 100 \cdot \left| \frac{V_{out}(I_{PN}) - V_{out}(0)}{0,625V} - 1 \right| \%$$
- $X_{ges}(I_{PN})$ :** Die Summe aller möglichen Fehler im gesamten Temperaturbereich bei der Messung eines Stroms  $I_{PN}$ :  

$$X_{ges} = 100 \cdot \left| \frac{V_{out}(I_{PN}) - 2,5V}{0,625V} - 1 \right| \%$$
 bzw. 
$$X_{ges} = 100 \cdot \left| \frac{V_{out}(I_{PN}) - V_{ref}}{0,625V} - 1 \right| \%$$
- $\epsilon_L$ :** Linearitätsfehler definiert durch  

$$\epsilon_L = 100 \cdot \left| \frac{I_P}{I_{PN}} - \frac{V_{out}(I_P) - V_{out}(0)}{V_{out}(I_{PN}) - V_{out}(0)} \right| \%$$

Hrg MC-PD editor	Bearb: DJ designer	MC-PM: Ga. check	freig.: BEF released
------------------	--------------------	------------------	----------------------