

**K-Nr.:** 24620

**100A - Stromsensor für 5V-Versorgungsspannung**

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

**Datum:** 24.04.2017

**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 Offsetrippl

**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
$V_{out}$	Ausgangsspannung @ $I_P$	$V_{Ref} \pm (0.625 \cdot I_P / I_{PN})$	V
$V_{out}$	Ausgangsspannung @ $I_P=0A, T_A=25^\circ C$	$V_{Ref} \pm 0,0025$	V
$V_{Ref}$	Referenzspannung (externer Spannungsbereich)	0...4	V
	Referenzspannung (intern)	$2,5 \pm 0,005$	V
$K_N$	Übersetzungsverhältnis	1...3 : 1100	

**Messgenauigkeit – Dynamisches Verhalten**

		min.	typ.	max.	Einheit
$I_{P,max}$	Maximaler Messbereich	$\pm 200$			A
X	Genauigkeit @ $I_{PN}, T_A=25^\circ C$			0,7	%
$\epsilon_L$	Linearität			0,1	%
$V_{out} - V_{Ref}$	Offsetspannung @ $I_P=0, T_A=25^\circ C$			$\pm 2,5$	mV
$\Delta V_o / V_{Ref} / \Delta V$	Temperaturdrift von $V_{out}$ @ $I_P=0, T_A=-40...85^\circ C$		3	10	ppm/°C
$t_r$	Ansprechzeit @ 90% von $I_{PN}$		500		ns
$\Delta t (I_{P,max})$	Verzögerungszeit bei $di/dt = 100 A/\mu s$		500		ns
f	Frequenzbereich	DC...100			kHz

**Allgemeine Daten**

		min.	typ.	max.	Einheit
$T_A$	Umgebungstemperatur	-40		+85	°C
$T_S$	Lagertemperaturbereich (nach M3101)	-40		+85	°C
m	Masse		15		g
$V_C$	Versorgungsspannung	4,75	5	5,25	V
$I_C$	Versorgungsstrom im Leerlauf		16		mA
	Konstruiert, gefertigt und geprüft nach EN61800-5-1 (Stift 1-6 gegen Stift 7-10) und erfüllt die Vorschriften Verstärkte Isolierung, Isolierstoffklasse 1, Verschmutzungsgrad 2				
$S_{clear}$	Realisierte Luftstrecke (am Bauteil ohne Lötungen)	10,2			mm
$S_{creep}$	Realisierte Kriechstrecke (am Bauteil ohne Lötungen)	10,2			mm
$V_{sys}$	Netzspannung			600	$V_{RMS}$
$V_{work}$	Arbeitsspannung (aus Tabelle 7 in Norm 61800-5-1)			1020	$V_{RMS}$
	Überspannungskategorie 3				
	Überspannungskategorie 2				
$U_{PD}$	Bemessungs-Entladungsspannung			1400	$V_S$
	Max. Potential Difference nach UL 508		RMS	600	$V_{AC}$

Datum	Name	Index	Änderung
24.04.17	DJ	85	Blatt A2, Maßbild korrigiert (Maß 3,5 +/- 0,5 gelöscht) Schreibfehler. Lapidaränderung.
02.02.17	DJ	85	Blatt A1, M-Blatt M3101 hinzugefügt (bei Lagertemperaturbereich). Lapidaränderung.

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

K-Nr.: 24620

### 100A - Stromsensor für 5V-Versorgungsspannung

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

Datum: 24.04.2017

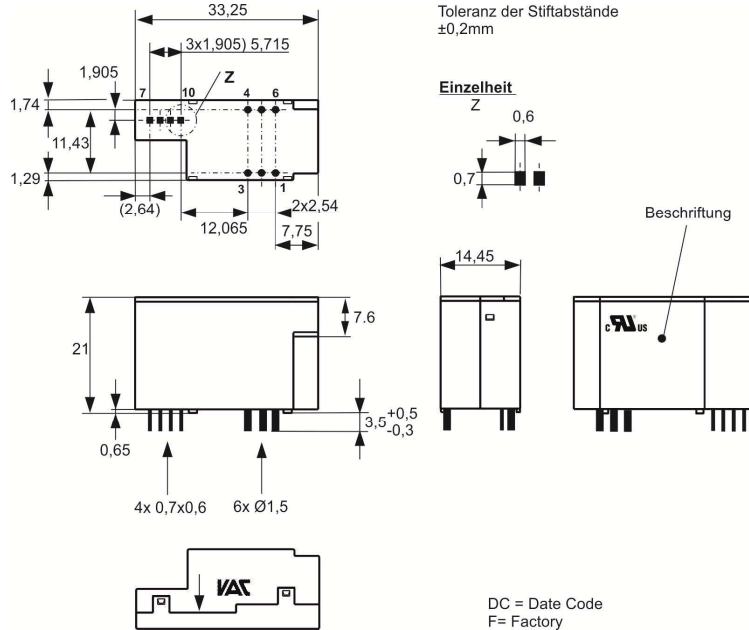
Kunde: Typenelement

Kd. Sach Nr.:

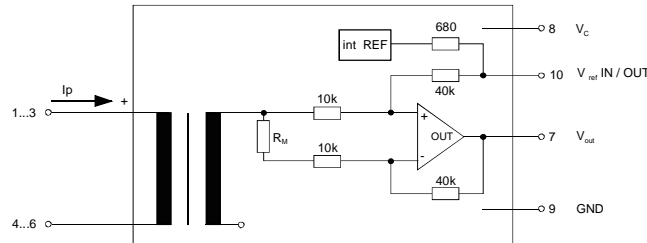
Seite 2 von 4

#### Maßbild (mm):

Freimaßtoleranz DIN ISO 2768-c



#### Anschlußschema



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

Anz. Primärwindungen	Primärstrom		Ausgangsstrom	Übersetzungsverhältnis	Primärwiderstand	Beschaltung
$N_P$	effektiv $I_{PN}$ [A]	Spitzenwert $\hat{I}_{P,max}$ [A]	effektiv $I_S(I_P)$ [mA]	$K_N$	$R_P$ [mΩ]	
1	100	±200	2,5±0,625	1:1100	0,1	
2	50	±100	2,5±0,625	2:1100	0,45	
3	33,3	±66	2,5±0,625	3:1100	1	

Hrg MC-PD  
editor

Bearb: DJ  
designer

MC-PM: ZP  
check

freig.: BEF  
released

**K-Nr.:** 24620

**100A - Stromsensor für 5V-Versorgungsspannung**

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

**Datum:** 24.04.2017

**Kunde:** Typenelement

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

**Elektrische Daten (ermittelt durch Typprüfung)**

		min.	typ.	max.	Einheit
$V_{Ctot}$	maximale Versorgungsspannung (ohne Fkt.)			6	V
$I_C$	Versorgungsstrom mit Primärstrom	16mA + $I_p \cdot K_N + V_{out}/R_L$			mA
$I_{out,SC}$	Kurzschlussausgangsstrom	±20			mA
$R_P$	Widerstand / Primärbügel @ $T_A=25^\circ C$			0,3	mΩ
$R_S$	Sekundärspulenwiderstand @ $T_A=85^\circ C$			15	Ω
$R_{i,Ref}$	Innenwiderstand des Referenzeinganges		670		Ω
$R_{i,(V_{out})}$	Ausgangsimpedanz von $V_{out}$			1	Ω
$R_L$	Externe Belastbarkeit von $V_{out}$	1			kΩ
$C_L$	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 $V_{out}$ @ $I_P=0A$ (als Folge eines Primärstroms von $10 \times I_{PN}$ )			0,5	mV
$\Delta V_0/\Delta V_C$	Versorgungsspannungsdurchgriff auf $V_0$			1	mV/V
$V_{oss}$	Offsetripple (mit einpoligem 1 MHz- Filter)			21	mV
$V_{oss}$	Offsetripple (mit einpoligem 100 kHz- Filter)		3,5	6	mV
$V_{oss}$	Offsetripple (mit einpoligem 20 kHz- Filter)		1	1,5	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	30g	pF

**Prüfung** (Messungen nach Temperaturangleich der Prüflinge an Raumtemperatur. SC = Significant Characteristic)

$V_{out}(SC)$	(V)	M3011/6: Ausgangsspannung vs. Referenz ( $I_P=3 \times 10A_S$ , 40-80Hz)	625±0,7%	mV
$V_{out}-V_{Ref}$	(V)	M3226: Offsetspannung ( $I_P=0A$ )	± 0,0025	V
$V_d$	(V)	M3014: Prüfspannung, 1 s Stift 1 – 6 gegen Stift 7 – 10	2,5	kV <sub>RMS</sub>
$V_e$	(AQL 1/S4)	Teilentladungs-Aussetzspannungsprüfung nach M3024 mit Vorspannung $V_{vor}$	1500 1875	$V_{RMS}$ $V_{RMS}$

**Typprüfung:** (Stift 1 - 6 gegen Stift 7 - 10)

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

**Weitere Vorschriften**

Die Temperatur der Primärleiter sollte 100°C nicht überschreiten.

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

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

Schutzart nach IEC529: IP50.

 Hrg MC-PD  
editor

 Bearb: DJ  
designer

 MC-PM: ZP  
check

 freig.: BEF  
released

K-Nr.: 24620	<b>100A - 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: 24.04.2017
--------------	---	-------------------

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  $di_1/dt \geq 100 \text{ A}/\mu\text{s}$ .
- $U_{PD}$  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
- $V_0$ : Nullpunktabweichung von der Nenn-Referenzspannung  $V_{ref} = 2,5V$ .  
 $V_0 = V_{out}(0) - 2,5V$
- $V_{0H}$ : Nullpunktabweichung von  $V_0$  nach Übersteuerung mit Gleichstrom des 10-fachen Nennwerts.
- $V_{0t}$ : Langzeitdrift von  $V_0$  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: ZP check	freig.: BEF released
---------------------	-----------------------	--------------------	-------------------------