

K-Nr.: 24508

15A - Stromsensor für 5V-Versorgungsspannung
Datum: 20.11.2013

 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 2

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 Offsettripel

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	15	A
V_{out}	Ausgangsspannung @ I_P	$2.5 \pm (0.625 \cdot I_P / I_{PN})$	V
V_{out}	Ausgangsspannung @ $I_P=0, T_A=25^\circ\text{C}$	2.5 ± 0.0071	V
V_{Ref}	Referenzspannung	2.5 ± 0.005	V
K_N	Übersetzungsverhältnis	1...3 : 2000	

Meßgenauigkeit – Dynamisches Verhalten

		min.	typ.	max.	Einheit
$I_{P,max}$	Maximaler Meßbereich	±51			A
X	Genauigkeit @ $I_{PN}, T_A=25^\circ\text{C}$				%
ϵ_L	Linearität				%
$V_{out} -2,5V$	Offsetspannung @ $I_P=0, T_A=25^\circ\text{C}$				mV
$\Delta V_{out} / 2,5V / \Delta T$	Temperaturdrift von V_{out} @ $I_P=0, T_A=-40...85^\circ\text{C}$	16	32		ppm/K
t_r	Ansprechzeit @ 90% von I_{PN}	300			ns
$\Delta t (I_{P,max})$	Verzögerungszeit bei $di/dt = 100 \text{ A}/\mu\text{s}$	200			ns
f	Frequenzbereich	DC...200			kHz

Allgemeine Daten

		min.	typ.	max.	Einheit
T_A	Umgebungstemperatur	-40		+85	°C
T_S	Lagertemperaturbereich	-40		+85	°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 - 6 gegen Stift 7 – 9) und erfüllt die Vorschriften Verstärkte Isolierung, Isolierstoffklasse 1, Verschmutzungsgrad 2

S_{clear}	Realisierte Luftstrecke (am Bauteil ohne Lötungen)	7,5			mm
S_{creep}	Realisierte Kriechstrecke (am Bauteil ohne Lötungen)	8.0			mm
V_{sys}	Netzspannung	Überspannungskategorie 3 RMS		300	V
V_{work}	Arbeitsspannung	(aus Tabelle 7 in Norm 61800-5-1) Überspannungskategorie 2 RMS		650	V
U_{PD}	Bemessungs-Entladungsspannung	Spitzenwert		1320	V
Max. Potential Difference nach UL 508		RMS		600	V_{AC}

Datum	Name	Index	Änderung
20.11.13	KRe.	83	Max. Potential... ergänzt, Luft- und Kriechstrecke von 7 auf 7,5 und 7 auf 8,0). Offsetspannung v. ±20 auf ±7,1 Vout von ±0,020 auf ±0,0071. f von DC...100 auf f = DC...200 kHz. Beschriftung geändert, UL+ 4646-X652. AA-863

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

K-Nr.: 24508

15A - Stromsensor für 5V-Versorgungsspannung

Datum: 20.11.2013

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

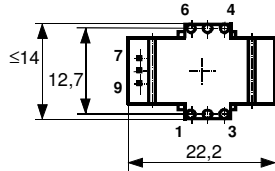
Kunde: Typenelement

Kd. Sach Nr.:

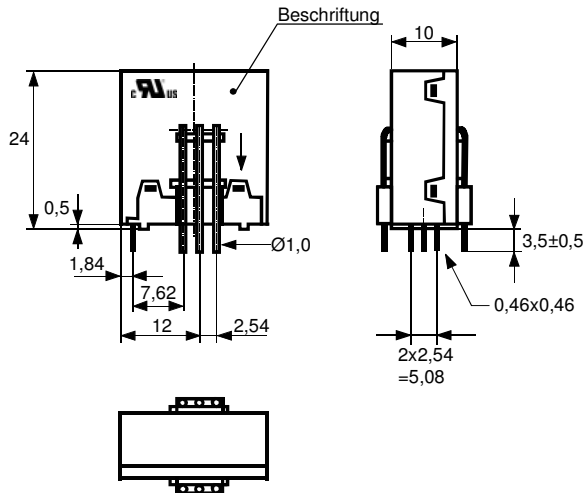
Seite 2 von 2

Maßbild (mm):

Freimaßtoleranz DIN ISO 2768-c



Toleranz der Stiftabstände ±0,2mm

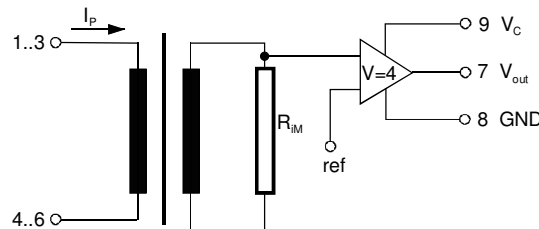
 DC = Date Code
 F = Factory


Anschlüsse:

 1...6: Ø 1 mm
 7...9: 0,46*0,46 mm

 Beschriftung:
 marking

 UL-sign
 4646-X652
 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	$R_P [m\Omega]$	
1	15	±51	2,5±0,625	1:2000	0,33	
2	7,5	±25	2,5±0,625	2:2000	1,5	
3	5	±17	2,5±0,625	3:2000	3	

Die Temperatur der Primärleiter sollte 110°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: KRe
 check

 freig.: HS
 released

K-Nr.: 24508

15A - Stromsensor-Modul für 5V-Versorgungsspannung
 Für die elektronische Strommessung:
 DC, AC, Impuls..., mit galvanischer Trennung
 zwischen dem Primärkreis (Starkstromkreis)
 und dem Sekundärkreis (elektronischer Kreis)

Datum: 20.11.2013

Kunde: Typenelement

Kd. Sach Nr.:

Seite 1 von 2

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	± 20			mA
R_P	Widerstand / Primärbügel @ $T_A=25^\circ C$	1			m Ω
R_S	Sekundärspulenwiderstand @ $T_A=85^\circ C$			67	Ω
$R_{i,(V_{out})}$	Ausgangsimpedanz von V_{out}			1	Ω
R_L	Externe Belastbarkeit von V_{out}	1			k Ω
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
$\Delta V_0 = \Delta(V_{out} - 2,5V)$	Summe aller Offsetdriften beinhaltend:	6		12	mV
V_{0t}	Langzeitdrift von V_0	2			mV
V_{0T}	Temperaturdrift von V_0 @ $T_A = -40 \dots +85^\circ C$	5			mV
V_{0H}	Hysterese von V_{out} @ $I_P=0$ (als Folge eines Primärstroms von $10 \times I_{PN}$)			3	mV
$\Delta V_0/\Delta V_C$	Versorgungsspannungsdurchgriff auf V_0			1	mV/V
V_{OSS}	Offsetripple (mit einpoligem 1 MHz- Filter)			70	mV
V_{OSS}	Offsetripple (mit einpoligem 100 kHz- Filter)	5,5		11	mV
V_{OSS}	Offsetripple (mit einpoligem 20 kHz- Filter)	1,5		3	mV
C_k	max. mögliche Koppelkapazität primär – sekundär Mechanische Beanspruchung in Anlehnung an M3209/3 Einstellwerte: 10 – 2000 Hz, 1 min/Dekade, 2 Std	5		10	pF
				30g	

Prüfung (Messungen nach Temperaturangleich der Prüflinge an Raumtemperatur.)

$V_{out} (I_P=I_{PN})$	(V) M3011/6: Ausgangsspannung vs. interne Referenz ($I_P=15A, 40-80Hz$)			$625 \pm 0,7\%$	mV
$V_{out} - 2,5V (I_P=0)$	(V) M3226: Offsetspannung			$\pm 0,0071$	V
V_d	(V) M3014: Prüfspannung, effektiv, 1 s Stift 1 – 6 gegen Stift 7 – 9			1,5	kV
V_e	(AQL 1/S4) Teilladungs-Aussetzspannungsprüfung nach M3024 (RMS) mit Vorspannung V_{vor} (RMS)			1400 1750	V V

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

V_W	Stoßspannungsprüfung (nach M3064): (1,2 μs / 50 μs -Kurvenform)			8	kV
V_d	Prüfspannung nach M3014 (RMS)		(5s)	3	kV
V_e	Teilladungs-Aussetzspannungsprüfung nach M3024 (RMS) mit Vorspannung V_{vor} (RMS)			1400 1750	V V

Weitere Vorschriften

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

Schutzart nach IEC529: IP50.

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

Datum	Name	Index	Änderung
20.11.13	KRe	83	Vctot von 6 auf 7V, Vout Offsetspannung von $\pm 0,020$ auf $\pm 0,0071$ V. Weitere Vorschriften: Weitere Normen ergänzt. AA-863

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

K-Nr.: 24508	15A - Stromsensor-Modul für 5V-Versorgungsspannung Für die elektronische Strommessung: DC, AC, Impuls..., mit galvanischer Trennung zwischen dem Primärkreis (Starkstromkreis) und dem Sekundärkreis (elektronischer Kreis)	Datum: 20.11.2013
--------------	--	-------------------

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

Erläuterung einiger in den Tabellen verwendeter Größen (alphabetisch)

- t_r:** 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
- V₀:** 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.
$$X_{ges} = 100 \cdot \left| \frac{V_{out}(I_{PN}) - V_{ref}}{0,625V} - 1 \right| \%$$
- ϵ_L :** Linearitätsfehler definiert durch

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

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
-----------------------	------------------------	---------------------	------------------------