

K-Nr.: 24509

6A - 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	6	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 ± 0.0104	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	± 20			A
X	Genauigkeit @ $I_{PN}, T_A=25^\circ\text{C}$			0,7	%
ϵ_L	Linearität			0,1	%
$V_{out} -2,5V$	Offsetspannung @ $I_P=0, T_A=25^\circ\text{C}$			$\pm 10,4$	mV
$\Delta V_{out} / 2,5V / \Delta T$	Temperaturdrift von V_{out} @ $I_P=0, T_A=-40...85^\circ\text{C}$		26	51	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	$^\circ\text{C}$
T_S	Lagertemperaturbereich	-40		+85	$^\circ\text{C}$
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... erg., Luft- und Kriechstrecke von 7 auf 7,5 und 7 auf 8,0). Offsetspannung v. ± 25 auf $\pm 10,4$
			V_{out} von $\pm 0,025$ auf $\pm 0,0104$. f von DC...100 auf f = DC...200 kHz. Beschriftung geändert, UL+ 4646-X653. AA-865

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

K-Nr.: 24509

6A - 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)

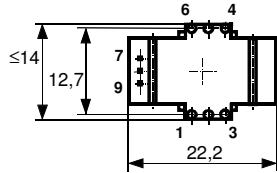
Kunde: Typenelement

Kd. Sach Nr.:

Seite 2 von 2

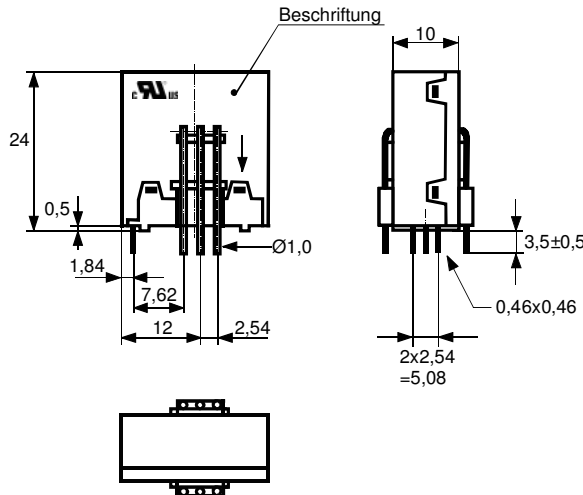
Maßbild (mm):

Freimaßtoleranz DIN ISO 2768-c



Toleranz der Stiftabstände ±0,2mm

DC = Date Code
F = Factory



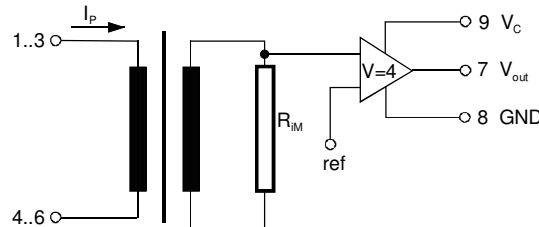
Anschlüsse:

1...6: Ø 1 mm
7...9: 0,46*0,46 mm

Beschriftung:
marking

VAC UL-sign
4646-X653
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	6	±20	2,5±0,625	1:2000	0,33	
2	3	±10	2,5±0,625	2:2000	1,5	
3	2	±6,7	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.: 24509

6 A - Stromsensor-Modul 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

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
$\Delta X_{T_i}/\Delta T$	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:	9		20	mV
V_{0t}	Langzeitdrift von V_0	3			mV
V_{0T}	Temperaturdrift von V_0 @ $T_A = -40 \dots +85^\circ C$	8			mV
V_{0H}	Hysterese von V_{out} @ $I_P=0$ (als Folge eines Primärstroms von $10 \times I_{PN}$)			7,5	mV
$\Delta V_0/\Delta V_C$	Versorgungsspannungsdurchgriff auf V_0			1	mV/V
V_{OSS}	Offsetripple (mit einpoligem 1 MHz- Filter)			100	mV
V_{OSS}	Offsetripple (mit einpoligem 100 kHz- Filter)	10	20		mV
V_{OSS}	Offsetripple (mit einpoligem 20 kHz- Filter)	2.5	5		mV
C_k	max. mögliche Koppelkapazität primär – sekundär	5	10		pF
	Mechanische Beanspruchung in Anlehnung an M3209/3 Einstellwerte: 10 – 2000 Hz, 1 min/Dekade, 2 Std			30g	

Prüfung (Messungen nach Temperaturangleich der Prüflinge an Raumtemperatur.)

$V_{out} (I_P=I_{PN})$	(V)	M3011/6:	Ausgangsspannung vs. interne Referenz ($I_P=6A, 40-80Hz$)	$625 \pm 0,7\%$	mV
$V_{out} - 2,5V (I_P=0)$	(V)	M3226:	Offsetspannung	$\pm 0,0104$	V
V_d	(V)	M3014:	Prüfspannung, effektiv, 1 s Stift 1 – 6 gegen Stift 7 – 9	1,5	kV
V_e	(AQL 1/S4)		Teilentladungs-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) (5 s)	3	kV
V_e			Teilentladungs-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 $\pm 0,025$ auf $\pm 0,0104$ V. Weitere Vorschriften: Weitere Normen ergänzt. AA-864

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

K-Nr.: 24509

6 A - Stromsensor-Modul 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

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 $di/dt \geq 100 \text{ A}/\mu\text{s}$.

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} :

$$X_{ges} = 100 \cdot \left| \frac{V_{out}(I_{PN}) - 2,5V}{0,625V} - 1 \right| \% \quad \text{bzw.} \quad X_{ges} = 100 \cdot \left| \frac{V_{out}(I_{PN}) - V_{ref}}{0,625V} - 1 \right| \%$$

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