

K-Nr.:

K-no.:

50 A - Stromsensor-Modul / Current Sensor Module

Datum: 21.12.2000

Date:

Kunde: Typenelement / Standard Type

Customer

Kd. Sach Nr.:

Customers part no.:

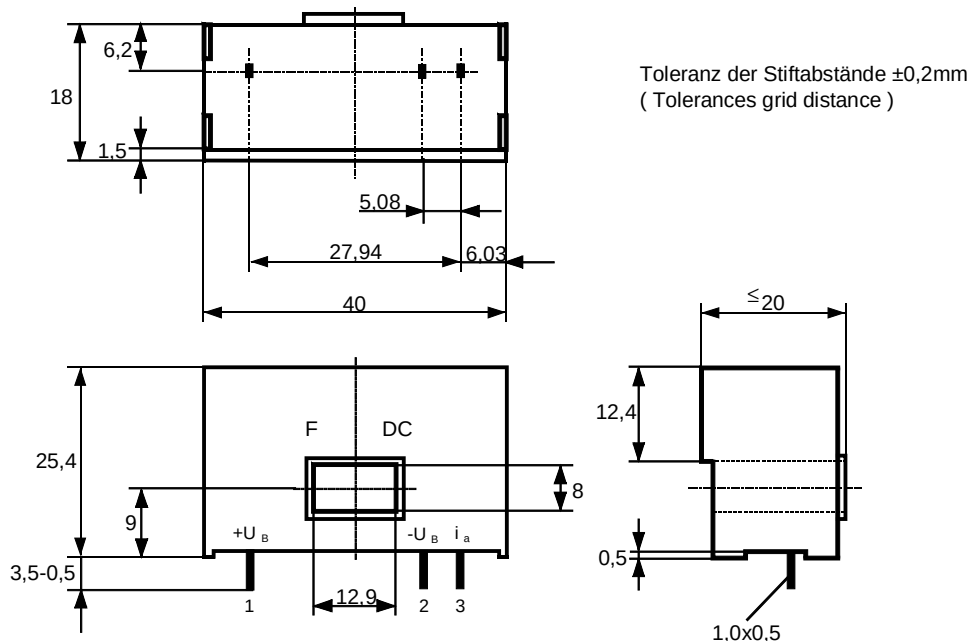
Seite 2 von 7

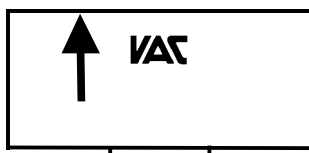
Page

of

Maßbild (mm):
Mechanical outline

Freimaßtoleranz DIN ISO 2768-c
General tolerances

Anschlüsse
Connections

Beschriftung:
inscription

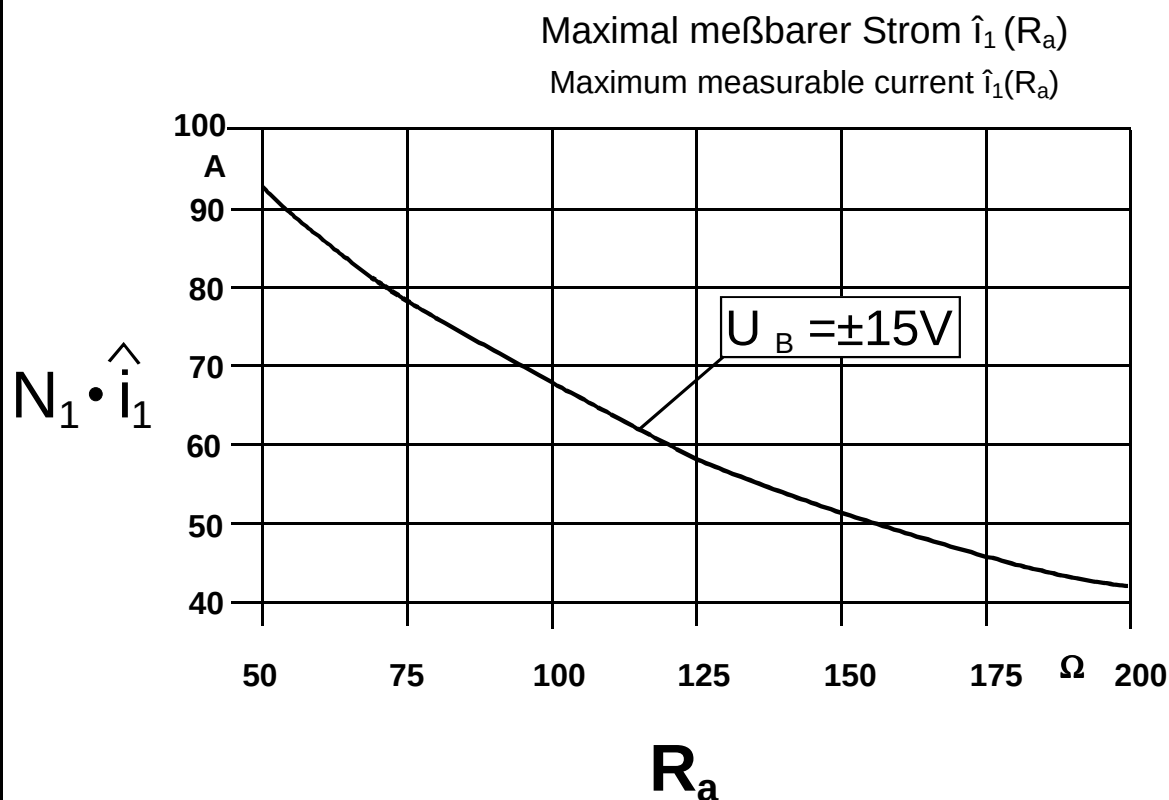
4644X100
F DC

DC=Date Code
F=Factory

K-Nr.: K-no.:	50 A - Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 21.12.2000 Date:
Kunde: Typenelement / Standard Type Customer	Kd. Sach Nr.: Customers part no.:	Seite 3 von 7 Page of

Prüfung: (V:100%-Test; AQL....:DIN ISO 2859-Teil 1)
Inspection

- 1) (V) Ausgangsstrom ($R_a = 50 \Omega$) $i_a (50 A) = 50 \text{ mA} \pm 0,5 \%$
Output current ($R_a = 50 \Omega$)
- 2) (V) Offsetstrom $I_o \leq 0,1 \text{ mA}$
Offset current
- 3) (V) M3014: Prüfspannung (50 Hz, 2 s) $U_{p,eff} = 3 \text{ kV}$
Test voltage (50 Hz, 2 s) C_u - Schiene im Mittelloch gegen Pin1...Pin3
 C_u -bar in the center hole to Pin1...Pin3

Messungen nach Temperaturangleich der Prüflinge an Raumtemperatur
Measurements after temperature balance of the samples at room temperature



K-Nr.: K-no.:	50 A - Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 21.12.2000 Date:
Kunde: Typenelement / Standard Type Customer	Kd. Sach Nr.: Customers part no.:	Seite 4 von 7 Page of

Charakteristische Daten (Richtwerte) des Stromsensormoduls ermittelt durch eine Typprüfung

General data ascertained by type test

Meßgenauigkeit bei Raumtemperatur

Measuring accuracy at room temperatur

 $F_i < 0,5 \%$
Linearität

Linearity

 $F_{Li} < 0,1 \%$
Temperaturdrift von F_i (-40...+70°C)

Temperature drift of F_i (-40...+70°C)

 $F_{Ti} < 0,1 \%$
Frequenzbereich (bei eingeschränkter Amplitude)

Frequency range (with limited amplitude)

 $f = DC...100^* kHz$
Ansprechzeit

Response time

 $\tau < 3^* \mu s$
Verzögerungszeit bei $\hat{i}_{1max}$ bei einem Stromanstieg von $di/dt = 100 A/\mu s$

Delay time at $\hat{i}_{1max}$ with a current rise of $di/dt = 100 A/\mu s$
 $\Delta t (\hat{i}_{1max}, 100 A/\mu s) < 1^* \mu s$
Offsetstrom (beinhaltend I_o , ΔI_{ot} , ΔI_{oT})

Offset current (including I_o , ΔI_{ot} , ΔI_{oT})

 $I_{oges} < 0,1 mA$
Offsetstrom bei Raumtemperatur

Offset current at room temperature

 $I_o < 0,1 mA$
Drift von I_o

Offset current drift

 $\Delta I_{ot} < 0,1 mA$
Temperaturdrift von I_o (-40...+70°C)

Offset current temperature drift (-40...+70°C)

 $\Delta I_{oT} < 0,1 mA$
Hysterese von I_o

Hysteresis of I_o
 $\Delta I_{oH} < 0,15 mA$
Offsetripple (s.Blatt 6)

Offset ripple (s. page 6)

 $i_{oss} < 1,5 mA$
Versorgungsspannungsdurchgriff auf I_o

Supply voltage rejection ratio

 $\Delta I_o / \Delta U_B < 0,01 mA/V$
Maximal mögliche Koppelkapazität primär - sekundär

(bei nichtisolierendem das Innenloch voll ausfüllendem Primärleiter)

Maximum possible coupling capacitance (primary - secondary)

(with not isolated the the hole completely filling primary conductor)

 $C_k < 7 pF$
Ausgangsstörgleichstrom

Interference output current

 $I_{aSt} < 0,15 mA$
Kritischer Abstand bei einem Störimpuls

Critical distance with an interference pulse current

 $a_{krit} < 3 cm$
Prüfspannung (50 Hz, 1 min)

Test voltage (50 Hz, 1 min)

 $U_{p,eff}^* = 2,5 kV$
Lagertemperaturbereich

Storage temperature range

 $T_L = -40 ... +85^{\circ}C$
Masse

Masse

 $m < 25 g$
Stromrichtung: Ein positiver Meßstrom erscheint am Anschluß i_a , wenn der Primärstrom in Pfeilrichtung fließt.

Current direction: A positiv output current appears at point i_a by primary current in direction of the arrow.

*** Bei seitlicher Rückführung des Primärleiters in Höhe des Innenlochs.**

With return conductor alongside at the same height as the inner hole.

**DATENBLATT / Specification****Sach Nr.: T60404-N4644-X100**

Item no.:

K-Nr.:

K-no.:

50 A - Stromsensor-Modul / Current Sensor Module

Datum: 21.12.2000

Date:

Kunde: Typenelement / Standard Type

Customer

Kd. Sach Nr.:

Customers part no.:

Seite 5 von 7

Page of

Weitere Vorschriften:

Applicable documents:

Konstruiert, gefertigt und geprüft nach EN 50178 und erfüllt die Vorschriften.

Parameter: Verstärkte Isolierung: C_u - Schiene im Mittelloch gegen Pin1...Pin3
Netzennspannung U_{eff} = 500 VVerschmutzungsgrad 2
Isolierstoffklasse 2

Constructed, manufactured and tested in accordance with EN 50178 and agrees with the standards.

Parameters: Reinforced insulation: C_u-bar in the center hole to Pin1...Pin3 Pollution degree 2
Rated voltage U_{rms} = 500 V Insulation material group 2Gehäuse und Spulenkörperwerkstoff UL gelistet
Housing and bobbin material UL-listed.

Hrsg.: KB-FB FT

Bearb: Bd.

KB-PM B: Dö.

freig.: Bd.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung vorbehalten

K-Nr.: K-no.:	50 A - Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 21.12.2000 Date:
Kunde: Typenelement / Standard Type Customer	Kd. Sach Nr.: Customers part no.:	Seite 6 von 7 Page of

Mögliche Offsetripple-Verringerung durch Tiefpaß:
Variable offset ripple reduction means of a low pass:

Der Offsetripple kann durch einen externen Tiefpaß verringert werden. Dazu muß parallel zu R_a eine Kapazität C_a geschaltet werden. Die Abbildung zeigt den verbleibenden Wert des Offsetripples ($i_{oss}(R_a \cdot C_a)$) bezogen auf den Wert ohne externe Kapazität (i_{oss}). Hierbei wird allerdings die Ansprechzeit verlängert. Sie berechnet sich nach der Formel:

The offset ripple can be reduced by an external low pass. Therefore a capacitance C_a must be switched parallel to R_a . The diagram shows the remaining value of the offset ripple ($i_{oss}(R_a \cdot C_a)$) relative to the value without external capacitance (i_{oss}). In this case the response time is lengthened. It is calculated from:

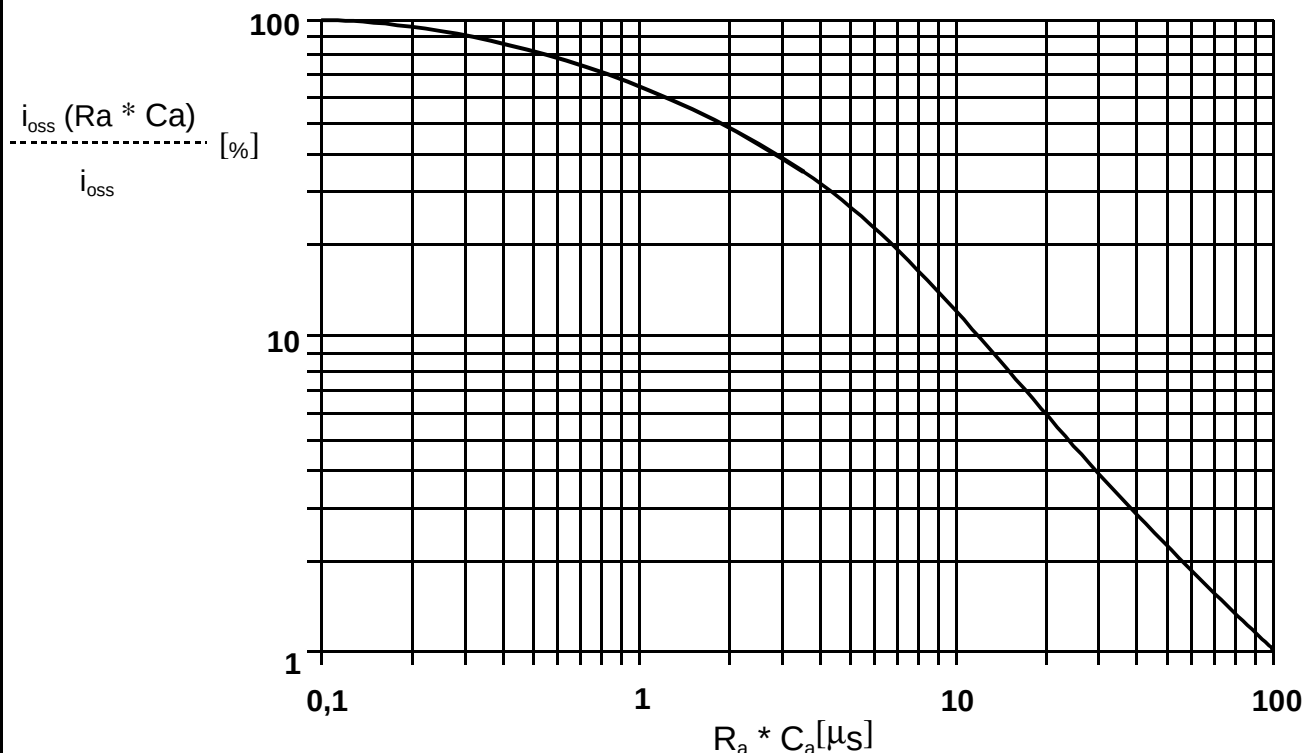
$$\tau_a \leq \tau + 2,5 \cdot R_a \cdot C_a \quad \text{bzw.} \quad f_g = \frac{1}{2\pi \cdot R_a \cdot C_a}$$

Beispiel:

$$\frac{i_{oss}(R_a \cdot C_a)}{i_{oss}} = 25\%$$

Example:

$$\begin{aligned} R_a &= 47 \, \Omega; & C_a &= 100 \, \text{nF} \\ \tau_a &\leq 21 \, \mu\text{s}; & f_g &= 34 \, \text{kHz} \end{aligned}$$



K-Nr.: K-no.:	50 A - Stromsensor-Modul / Current Sensor Module	Datum: 21.12.2000 Date:
Kunde: Typenelement / Standard Type Customer	Kd. Sach Nr.: Customers part no.:	Seite 7 von 7 Page of

Erläuterung einiger in den Tabellen verwendeter Größen (alphabetisch)
Explanation of several of the terms used in the tablets (in alphabetical order)

a_{krit}: Abstand eines störstromführenden Leiters von der Gehäuseseitenfläche, bei dem auch an ungünstiger Stelle die zugeordnete Störgröße am Ausgang des Sensos 1% des Nennstroms nicht übersteigt. Den Angaben liegt ein sinusförmiger Störimpuls mit einer Impulsbreite von 50 µs in Höhe des Nennstroms zugrunde.

Distance of a current carrying conductor from the sides of the housing, where even at the most unfavourable spot the applicable interference at the sensor output does not exceed 1% of rated current. The data is based on a sinusoidal interference pulse current with a pulse width of 50 µs having the same magnitude as the rated current.

F_{ges}(i₁): Die Summe aller möglichen Fehler im gesamten Temperaturbereich bei der Messung eines Stroms i₁:

The sum of all possible errors over the temperature range when measuring a current i₁:

$$F_{ges} = 100 \cdot \left| \frac{i_a(i_1)}{K_N \cdot i_1} - 1 \right|$$

F_i: In der Ausgangsprüfung zugelassener Meßfehler bei RT, definiert durch

Permissible measurement error in the final inspection at RT, defined by

$$F_i = 100 \cdot \left| \frac{I_a}{I_{aNeff}} - 1 \right|$$

wobei I_{an} der offsetbereinigte Ausgangsgleichstromwert für einen Eingangsgleichstrom in Höhe des (positiven) Nennstroms ist (d.h. I_o = 0)

where I_{an} is the output DC value of an input DC current of the same magnitude as the (positive) rated current (I_o = 0)

F_{Li}: Linearitätsfehler definiert durch $F_{Li} = 100 \cdot \left| \frac{I_1}{I_{1Neff}} - \frac{I_a}{I_{an}} \right|$

Linearity fault defined by

Dabei ist I₁ beliebiger Eingangsgleichstrom und I_a die zugehörige offsetbereinigte Ausgangsgröße (d.h. I_o = 0). I_{an} s. Erläuterung zu F_i.

Where I₁ is any input DC and I_a the corresponding output term. I_{an} see notes of F_i (I_o = 0).

F_{Ti}: Temperaturdrift der nennwertbezogene Ausgangsgrößen I_{an} (vgl. Erläuterung zu F_i) im spezifischen Temperaturbereich, gegeben durch.

Temperatur drift of the rated value orientated output term. I_{an} (cf. Notes on F_i) in a specified temperature range, obtained by:

$$F_{Ti} = 100 \cdot \left| \frac{I_{an}(T_{U2}) - I_{an}(T_{U1})}{I_{aNeff}} \right|$$

I_{aSt}: Ausgangsgleichstrom hervorgerufen durch einen Störgleichstrom in Höhe des Nennstroms in einem Leiter in 1 cm Abstand von der Gehäuseseitenfläche (ungünstige Lage).

Output DC current caused by an interfering DC current of the same magnitude as the rated current in a conductor 1 cm away from the sides of the housing (unfavourable position).

ΔI_{oH}: Nullpunktabweichung nach Übersteuerung mit Gleichstrom des 4-fachen Nennwerts. (R_a = R_{aN})

Zero variaton after overloading with a DC of fourfold the rated value. (R_a = R_{aN})

ΔI_{ot}: Langzeitdrift von I_o nach 100 Temperaturwechseln im Bereich von -40 bis 85 °C.

Long term drift of I_o after 100 temperature cycles in the range -40 to 85 °C.

τ: Ansprechzeit, gemessen als Verzögerungszeit bei i₁ = 0,9 · î₁ zwischen einem eingespeisten Rechteckstrom und dem dazugehörigen Ausgangsstrom.

Response time, measured as delay time at i₁ = 0,9 · î₁ between a rectangular current i₁ and the output current i_a

Δt (î_{1max}, 100 A/µs): Verzögerungszeit zwischen î_{1max} und dem dazugehörigen Ausgangsstrom i_a bei einem Stromanstieg des Primärstroms von di₁/dt = 100 A/µs.

Delay time between î_{1max} and the output current i_a with a primary current rise of di₁/dt = 100 A/µs.