

K-Nr.:

50 A - Stromsensor-Modul / Current Sensor Module

Datum: 21.12.2000

K-no.:

Date:

Kunde: Typenelement / Standard Type

Kd. Sach Nr.:

Seite 1 von 7

Customer

Customers part no.:

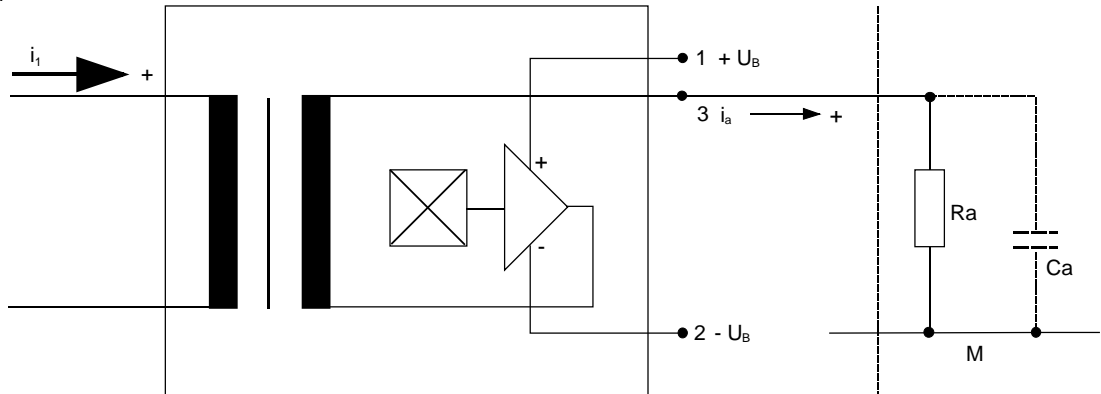
Page

of

Maßbild siehe Blatt 2 (Mechanical outlines page 2)

Anschlußschema:

Schematic diagram



Betriebsdaten/Charakteristische Daten (Richtwerte):

Operational data/characteristic data (nominal values):

Nennstrom Rated current	$i_{1Neff}$	=	50	A
Nennausgangsstrom Output current	$i_{aNeff}$	=	50	mA
Nennübersetzungsverhältnis Transformation ratio	$K_N$	=	(1) : 1000	
Überstrom ( $R_a < 90 \Omega$ ) Over current ( $R_a < 90 \Omega$ )	$i_{1max}$	=	$\pm 70$	A
Versorgungsstrom im Leerlauf supply current	$I_{Bo}$	<	18	mA
Versorgungsspannung Supply voltage	$U_B$	=	$\pm 15$	V $\pm 5\%$
Maximale Versorgungsspannung (ohne Fkt.) Maximum supply voltage (without function)	$U_{Btot}$	=	$\pm 18$	V
Innenwiderstand Internal resistance	$R_i$	<	80	$\Omega$
Abschlußwiderstandsbereich Load resistance	$R_a$	=	50...200	$\Omega$
Umgebungstemperatur Ambient temperature	$T_U$	=	-40...+70	$^{\circ}C$
	$T_U$	=	-40...+85	$^{\circ}C$
	für $R_a \geq 90 \Omega$ for $R_a \geq 90 \Omega$			

Weitere Vorschriften: Siehe Seite 5

Applicable documents: See page 5

Datum	Name	Index	Änderung
21.12.00	Bd.	82	Maßbild geändert und EN 50178 Vermerk ergänzt. DB zur Freigabe

Hrsg.: KB-FB FT    Bearb.: Bd.    KB-PM B: Dö.    freig.: Bd.

K-Nr.:

50 A - Stromsensor-Modul / Current Sensor Module

Datum: 21.12.2000

K-no.:

Date:

Kunde: Typenelement / Standard Type

Kd. Sach Nr.:

Seite 2 von 7

Customer

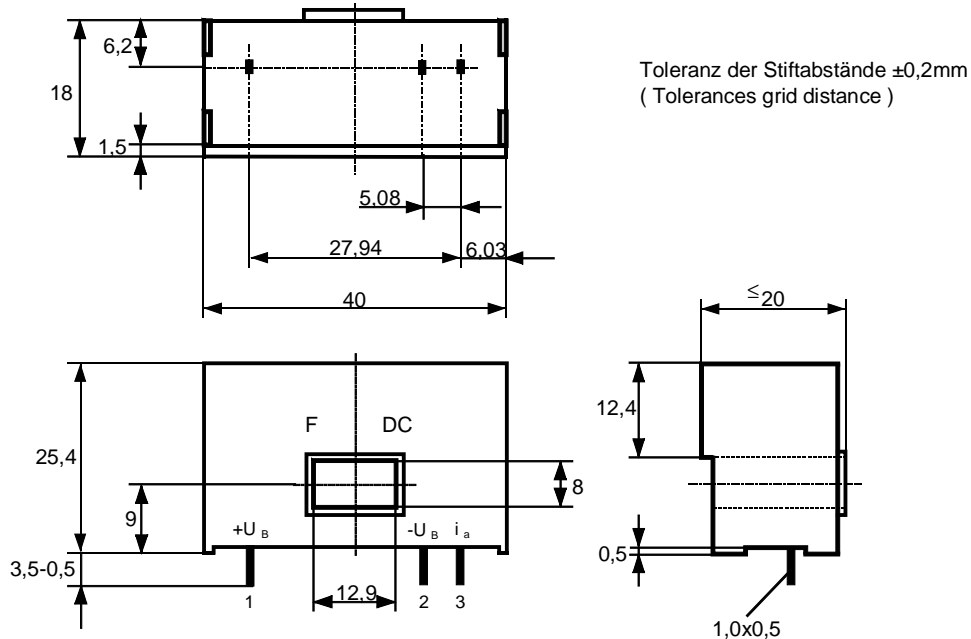
Customers part no.:

Page

Maßbild (mm):  
Mechanical outline

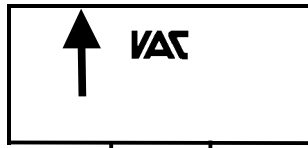
Freimaßtoleranz DIN ISO 2768-c  
General tolerances

Anschlüsse  
Connections



Beschriftung:  
inscription

4644X100  
F DC



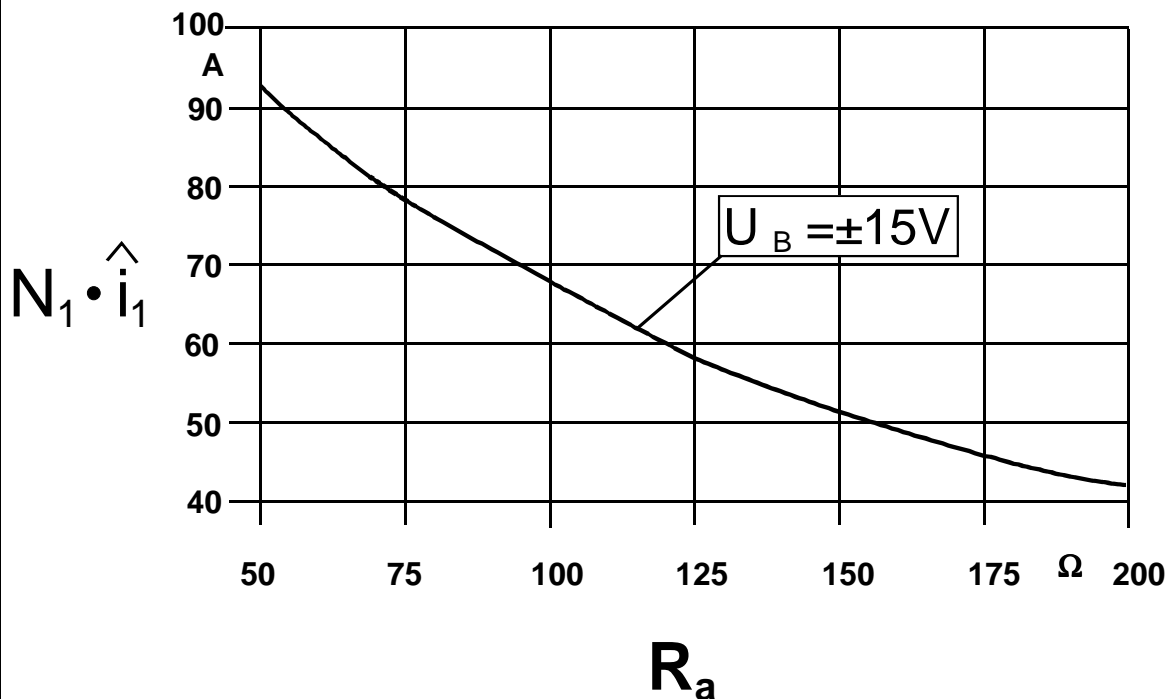
DC=Date Code  
F=Factory

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 ( $R_a = 50 \Omega$ )<br>Output current ( $R_a = 50 \Omega$ ) | $i_a (50 A)$ | =      | 50  | mA $\pm 0,5 \%$ |
| 2) | (V) | Offsetstrom<br>Offset current   | $I_o$        | $\leq$ | 0,1 | mA              |
| 3) | (V) | M3014: Prüfspannung (50 Hz, 2 s)<br>Test voltage (50 Hz, 2 s)               | $U_{p,eff}$  | =      | 3   | kV              |
- $C_u$  - 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

**Maximal meßbarer Strom  $\hat{i}_1 (R_a)$** 
**Maximum measurable current  $\hat{i}_1 (R_a)$** 




# 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 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 $I_o, \Delta I_{ot}, \Delta I_{oT}$ ) Offset current (including $I_o, \Delta I_{ot}, \Delta I_{oT}$ )	$I_{oges}$	<	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 nichtisolierem 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°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 Kd. Sach Nr.: Seite 5 von 7  
Customer Customers part no.: Page ofWeitere 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.

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 ( $i_{\text{oss}}(R_a \cdot C_a)$ ) bezogen auf den Wert ohne externe Kapazität ( $i_{\text{oss}}$ ). 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 ( $i_{\text{oss}}(R_a \cdot C_a)$ ) relative to the value without external capacitance ( $i_{\text{oss}}$ ). In this case the response time is lengthened. It is calculated from:

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

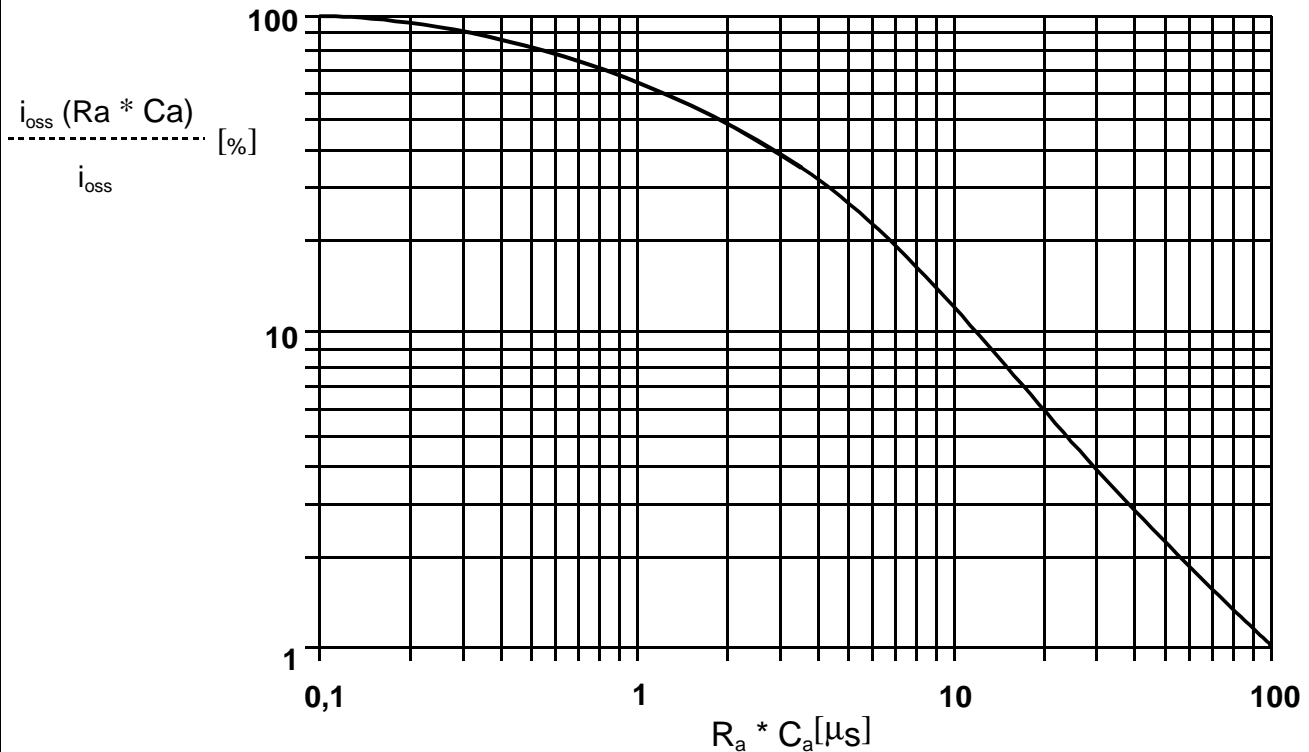
Beispiel:

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

Example:

$$R_a = 47 \, \Omega; \quad C_a = 100 \, \text{nF}$$

$$\tau_a \leq 21 \, \mu\text{s}; \quad f_g = 34 \, \text{kHz}$$



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<sub>Krit</sub>:** 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<sub>ges</sub>(i<sub>1</sub>):** Die Summe aller möglichen Fehler im gesamten Temperaturbereich bei der Messung eines Stroms i<sub>1</sub>:

The sum of all possible errors over the temperature range when measuring a current i<sub>1</sub>:

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

**F<sub>i</sub>:** 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<sub>an</sub> der offsetbereinigte Ausgangsgleichstromwert für einen Eingangsgleichstrom in Höhe des (positiven) Nennstroms ist (d.h. I<sub>o</sub> = 0)

where I<sub>an</sub> is the output DC value of an input DC current of the same magnitude as the (positive) rated current (I<sub>o</sub> = 0)

**F<sub>Li</sub>:** 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 I<sub>1</sub> beliebiger Eingangsgleichstrom und I<sub>a</sub> die zugehörige offsetbereinigte Ausgangsgröße (d.h. I<sub>o</sub> = 0). I<sub>an</sub> s. Erläuterung zu F<sub>i</sub>.

Where I<sub>1</sub> is any input DC and I<sub>a</sub> the corresponding output term. I<sub>an</sub> see notes of F<sub>i</sub> (I<sub>o</sub> = 0).

**F<sub>Ti</sub>:** Temperaturdrift der nennwertbezogene Ausgangsgrößen I<sub>an</sub> (vgl. Erläuterung zu F<sub>i</sub>) im spezifischen Temperaturbereich, gegeben durch.

Temperature drift of the rated value orientated output term. I<sub>an</sub> (cf. Notes on F<sub>i</sub>) 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<sub>aSt</sub>:** 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<sub>oH</sub>:** Nullpunktabweichung nach Übersteuerung mit Gleichstrom des 4-fachen Nennwerts. (R<sub>a</sub> = R<sub>aN</sub>)

Zero variation after overloading with a DC of fourfold the rated value. (R<sub>a</sub> = R<sub>aN</sub>)

**ΔI<sub>ot</sub>:** Langzeitdrift von I<sub>o</sub> nach 100 Temperaturwechseln im Bereich von -40 bis 85 °C.

Long term drift of I<sub>o</sub> after 100 temperature cycles in the range -40 to 85 °C.

**τ:** Ansprechzeit, gemessen als Verzögerungszeit bei i<sub>1</sub> = 0,9 · î<sub>1</sub> zwischen einem eingespeisten Rechteckstrom und dem dazugehörigen Ausgangsstrom.

Response time, measured as delay time at i<sub>1</sub> = 0,9 · î<sub>1</sub> between a rectangular current i<sub>1</sub> and the output current i<sub>a</sub>

**Δt (î<sub>1max</sub>, 100 A/µs):** Verzögerungszeit zwischen î<sub>1max</sub> und dem dazugehörigen Ausgangsstrom i<sub>a</sub> bei einem Stromanstieg des Primärstroms von di<sub>1</sub>/dt = 100 A/µs.

Delay time between î<sub>1max</sub> and the output current i<sub>a</sub> with a primary current rise of di<sub>1</sub>/dt = 100 A/µs.