

The Art of Measuring. **Knick** 

Deutsch 1
English 23

IsoAmp[®] 3000/4000 (EK 9)

Normsignal-Trennverstärker
Isolation Amplifiers

www.knick.de

Die DC-Trennverstärker der Reihe IsoAmp 3000/4000 übertragen und wandeln eingepreßte Normsignale 0(4) ... 20 mA bzw. 0 ... 10 V mit hoher Genauigkeit. Sie bieten Sichere Trennung und hohe Isolation von Eingang zu Ausgang zu Hilfsenergie.

- galvanische Trennung schützt vor Fehlmessungen durch Potentialverschleppungen
- hohe Übertragungsgenauigkeit
- vollvergossener Aufbau: zuverlässige Funktion auch in aggressiver Atmosphäre oder bei starker mechanischer Beanspruchung, z. B. durch Vibration
- vielfältige Einsatzmöglichkeit durch optionale Umschaltung von Eingang oder Ausgang 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA

Garantie: Innerhalb von 5 Jahren ab Lieferung auftretende Mängel werden bei freier Anlieferung im Werk kostenlos behoben.

Entsorgung

Die landesspezifischen gesetzlichen Vorschriften für die Entsorgung von "Elektro/Elektronik-Altgeräten" sind anzuwenden.

Das Gerät muss außer Betrieb genommen und gegen unbeabsichtigten Betrieb gesichert werden, wenn angenommen werden muss, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist. Gründe für diese Annahme sind:

- sichtbare Beschädigung des Gerätes
- Ausfall der elektrischen Funktion
- längere Lagerung bei Temperaturen $> 80\text{ °C}$
- schwere Transportbeanspruchung

Bevor das Gerät wieder in Betrieb genommen wird, ist eine fachgerechte Stückprüfung durchzuführen. Diese Prüfung sollte im Werk vorgenommen werden.

Für Sichere Trennung gemäß EN 61140 müssen die dafür erforderlichen Luft- und Kriechstrecken berücksichtigt werden.

WARNUNG

Schutz gegen gefährliche Körperströme

Bei Anwendungen mit hohen Arbeitsspannungen ist auf genügend Abstand bzw. Isolation zu Nebengeräten und auf Berührungsschutz zu achten.

IsoAmp 3820

überträgt den Eingangsstrom durch gegengekoppelte Stromtransformation 1:1 in einen eingepprägten Ausgangsstrom ohne Gegenkopplungswiderstände.

IsoAmp 4820

wandelt den Eingangsstrom nach Stromtransformation 2:1 in eine eingepprägte Ausgangsspannung mit nur einem Präzisionswiderstand.

IsoAmp 3310

wandelt die Eingangsspannung nach Spannungstransformation 3:1 in einen eingepprägten Ausgangsstrom mit nur einem Präzisionswiderstand.

IsoAmp 4310

überträgt die Eingangsspannung nach Spannungstransformation 1:1 in eine eingepprägte Ausgangsspannung ohne Gegenkopplungswiderstände.

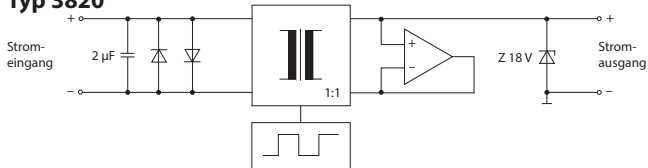
Geräte IsoAmp 3000/4000	Bestell-Nr.
Eingang: 0 ... 20 mA, Ausgang: 0 ... 20 mA	3820 Mh
Eingang: 0 ... 20 mA, Ausgang: 0 ... 10 V	4820 Mh
Eingang: 0 ... 10 V, Ausgang: 0 ... 20 mA	3310 Mg
Eingang: 0 ... 10 V, Ausgang: 0 ... 10 V	4310 Mg
Optionen	
Eingang 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA, umschaltbar	250^{*)}
Ausgang 0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA, umschaltbar	251^{*)}

^{*)} Die Optionen 250 und 251 sind nicht kombinierbar;
Zusatzfehler am Ausgang: $\pm 10 \mu\text{A}$, bei Typ 4820: $\pm 10 \text{ mV}$

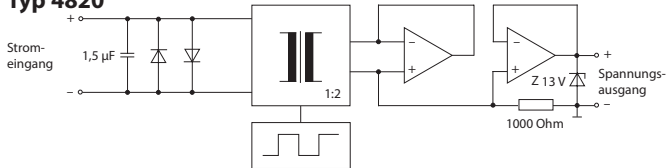
6

Prinzipschaltbilder

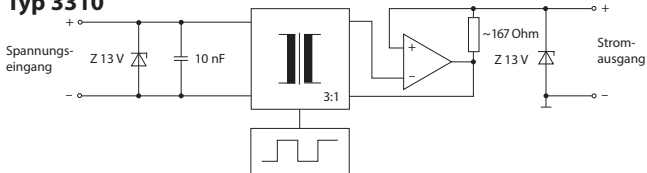
Typ 3820



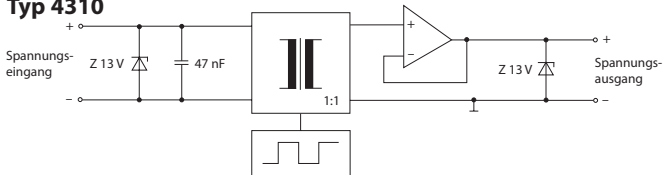
Typ 4820



Typ 3310

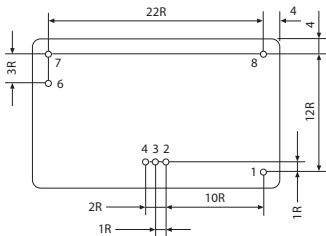


Typ 4310



8

Maßzeichnungen / Pinbelegung



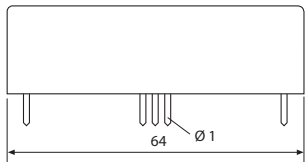
Pinansicht

1	Hilfsenergie	+	} Brücke
2	Ausgang	+	
3	Ausgang	+	
4	Ausgang	-	
6	Eingang	-	
7	Eingang	+	
8	Hilfsenergie	-	

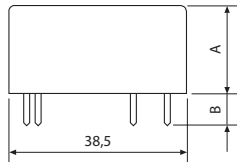
$R = \text{Rastermaß} = 2,54$

Typ	Option	Eingang*)	Ausgang	Ausgangsanschluss	Brücke (Ausgang)
3820	250	0 ... 20 mA	0 ... 20 mA	2 - 4	
		4 ... 20 mA	0 ... 20 mA	2 - 4	3 - 4
3820	251	0 ... 20 mA	0 ... 20 mA	2 - 4	
		0 ... 20 mA	4 ... 20 mA	3 - 4	
4820	250	0 ... 20 mA	0 ... 10 V	2 - 4	
		4 ... 20 mA	0 ... 10 V	2 - 4	3 - 4
3310	251	0 ... 10 V	0 ... 20 mA	2 - 4	
		0 ... 10 V	4 ... 20 mA	3 - 4	

*) Anschluss siehe Maßzeichnung



	Mg	Mh
A	19	15,9
B	ca. 6,8	ca. 9,8



Eingangsdaten

Eingang ¹⁾	0 ... 20 mA eingprägter Strom Opt. 250: 0 / 4 ... 20 mA umschaltbar ²⁾
Eingangsspannungsabfall	ca. 100 mV, bei offenem Ausgang: ca. 750 mV bei Netzausfall: ca. 750 mV
Überlastbarkeit	≤ 300 mA Begrenzung durch Diode auf 750 mV

Ausgangsdaten

Ausgang ¹⁾	0 ... 20 mA, 14 V ⁴⁾ Opt. 251: 0 / 4 ... 20 mA, umschaltbar ²⁾
Offset	< 2 μA
Restwelligkeit	< 10 mV _{ss}
Übertragungsfehler	0,01 % v. M.
Grenzfrequenz	5 kHz -3 dB
Temperaturkoeffizient ³⁾	< 10 nA/K

Eingangsdaten

Eingang ¹⁾	0 ... 20 mA eingepägter Strom Opt. 250: 0 / 4 ... 20 mA umschaltbar ²⁾
Eingangsspannungsabfall	ca. 150 mV bei Netzausfall: ca. 750 mV
Überlastbarkeit	≤ 300 mA Begrenzung durch Diode auf 750 mV

Ausgangsdaten

Ausgang ¹⁾	0 ... 10 V, 10 mA
Offset	< 2 mV
Restwelligkeit	< 10 mV _{ss}
Übertragungsfehler	0,1 % v. M.
Grenzfrequenz	10 kHz -3 dB / U _a ≤ 3 V _{ss} ; 3 kHz -3 dB / U _a ≤ 10 V _{ss}
Temperaturkoeffizient ³⁾	< 40 μV/K 0,0025 %/K v.M.

Eingangsdaten

Eingang ¹⁾	0 ... 10 V
Eingangswiderstand	> 5 MOhm
Offset-Strom ³⁾	< 500 nA ±10 nA / K
Überlastbarkeit	≤ 100 mA Begrenzung durch Suppressordiode auf 13 V

Ausgangsdaten

Ausgang ¹⁾	0 ... 20 mA, 10 V Opt. 251: 0 / 4 ... 20 mA, umschaltbar ²⁾
Offset	< 5 µA
Restwelligkeit	< 10 mV _{ss}
Übertragungsfehler	0,1 % v. M.
Grenzfrequenz	10 kHz: -3 dB
Temperaturkoeffizient ³⁾	< 100 nA/K 0,0025 %/K v.M.

Eingangsdaten

Eingang ¹⁾	0 ... 10 V
Eingangswiderstand	> 2 MOhm
Offset-Strom ³⁾	< 1 μ A \pm 10 nA / K
Überlastbarkeit	\leq 100 mA Begrenzung durch Suppressordiode auf 13 V

Ausgangsdaten

Ausgang ¹⁾	0 ... 10 V, 20 mA
Offset	< 2 mV
Restwelligkeit	< 10 mV _{ss}
Übertragungsfehler	0,02 % v. M.
Grenzfrequenz	10 kHz -3 dB / $U_a \leq 3 V_{ss}$; 3 kHz -3 dB / $U_a \leq 10 V_{ss}$
Temperaturkoeffizient ³⁾	< 40 μ V/K

Isolation

Galvanische Trennung	3-Port-Trennung zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie
Prüfspannung	4 kV AC (Eingang / Ausgang / Hilfsenergie)
Arbeitsspannungen (Basisisolierung)	1000 V DC bei Überspannungskategorie II und Verschmutzungsgrad 3 nach EN 61010-1 Bei Anwendungen mit hohen Arbeitsspannungen ist auf genügend Abstand bzw. Isolation zu Nebengeräten und auf Berührungsschutz zu achten.
Schutz gegen gefährliche Körperströme	Sichere Trennung nach EN 61140 durch verstärkte Isolierung gemäß EN 61010-1. Bei Anwendungen mit hohen Arbeitsspannungen ist auf genügend Abstand bzw. Isolation zu Nebengeräten und auf Berührungsschutz zu achten.

Normen und Zulassungen

Stoßspannungsfestigkeit	5 kV, 1,2/50 µs nach IEC 255-4
-------------------------	--------------------------------

EMV ⁵⁾	Richtlinie 2004/108/EG, EN 61326
-------------------	-------------------------------------

weitere Daten

Umgebungstemperatur	Betrieb:	-10 ... +70 °C
	Transport und Lagerung:	-30 ... +80 °C

Bauform	Höhe: Modul Mg (Typen 3310/4310): 19 mm
	Modul Mh (Typen 3820/4820): 15,9 mm
	weitere Abmessungen siehe Maßzeichnungen

Gewicht	ca. 45 g
---------	----------

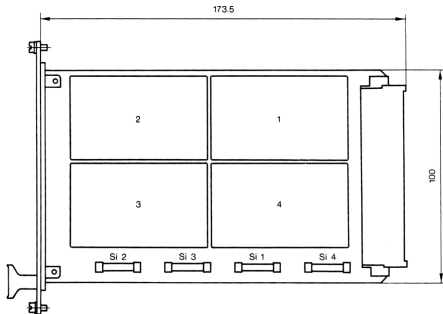
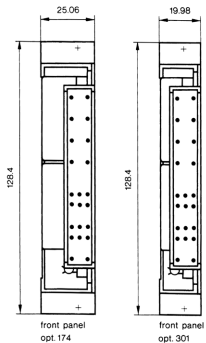
¹⁾ Übertragung negativer Messsignale bis ca. -3 % des Endwertes

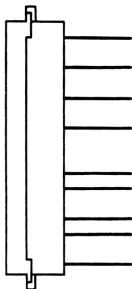
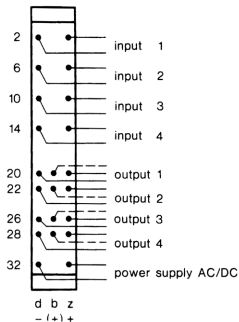
²⁾ Die Optionen 250 und 251 sind nicht kombinierbar

³⁾ Referenztemperatur für Tk-Angaben: 23 °C

⁴⁾ Opt. 250 und 251: 12 V

⁵⁾ Während der Störeinwirkung sind Abweichungen möglich





Bauform F nach EN 41612

Steckverbindung Frontplatte Opt. 174

INTERMAS SP/K3-n05T, Kunststoff grau

Steckverbindung Frontplatte Opt. 301

INTERMAS SP/K3-n04T, Kunststoff grau

Typ	Option	Eingang ^{*)}	Ausgang	Ausgangsanschluss	Brücke (Ausgang)
3820	250	0 ... 20 mA	0 ... 20 mA	dz	
		4 ... 20 mA	0 ... 20 mA	dz	db
3820	251	0 ... 20 mA	0 ... 20 mA	dz	
		0 ... 20 mA	4 ... 20 mA	db	
4820	250	0 ... 20 mA	0 ... 10 V	dz	
		4 ... 20 mA	0 ... 10 V	dz	db
3310	251	0 ... 10 V	0 ... 20 mA	dz	
		0 ... 10 V	4 ... 20 mA	db	

*) Anschluss siehe Maßzeichnung

Europakarte EK 9

Bestückung	max. 4 Module
Messerleiste	Bauform F nach DIN 41612
Federleiste	Bauform F nach DIN 41612, Wire-wrap-Anschluss (im Lieferumfang enthalten)
Frontplatte (Option 174)	INTERMAS SP/K3-n05T, Kunststoff grau
Frontplatte (Option 301)	INTERMAS SP/K3-n04T, Kunststoff grau

Typenprogramm**Bestellnummer**

Europakarte EK 9, max. 4 Module

EK 9-...^{1) 2)}**Optionen**

Frontplatte INTERMAS (Breite 25 mm), montiert, Bestückung mit Modul Mg oder/und Mh	174
Frontplatte INTERMAS (Breite 20 mm), montiert, Bestückung mit Modul Mh	301

¹⁾ Modul-Anzahl²⁾ Sicherheits-Stromkreis „Karte gezogen“ auf Anfrage

Isolationsspannungen

und zulässige Verschmutzungsgrade nach VDE 0110^{*)}

Verschmutzungsgrad	jeder Eingang	jeder Ausgang gegen alle übrigen Kreise	Hilfsenergie
II	850 V	360 V	850 V
III	450 V	225 V	250 V
IV	225 V	80 V	125 V
Luftstrecken nach VDE 0110 (inhomogenes Feld)	> 7,2 mm	> 3,6 mm	> 4 mm

^{*)} Verschmutzungsgrade 3 und 4 gemäß VDE 0160 nicht zulässig für Kriech- und Luftstrecken, die sichere Trennung bewirken sollen.



Knick
Elektronische Messgeräte

GmbH & Co. KG
Beuckestraße 22
14163 Berlin



088832

Tel: +49 30 80191-0
Fax: +49 30 80191-200
Internet: <http://www.knick.de>
knick@knick.de

TA-056.300-KNX02 20141106

The Art of Measuring. **Knick** 

English

IsoAmp[®] 3000/4000 (EK 9)

Isolation Amplifiers

www.knick.de

The IsoAmp 3000/4000 series DC isolation amplifiers transmit and convert 0(4) ... 20 mA or 0 ... 10 V standard signals with high precision. They provide protective separation and high isolation between the input, output and power supply.

- Galvanic isolation protects against incorrect measurements caused by parasitic voltages
- High transmission accuracy
- Full encapsulation: reliable functioning also in aggressive atmospheres or with considerable mechanical loading due to vibrations, for example
- Versatile applications thanks to optional switching of input or output
0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA

Warranty: Defects occurring within 5 years from delivery date shall be remedied free of charge at our plant (carriage and insurance paid by sender).

Disposal

Please observe the applicable local or national regulations concerning the disposal of "waste electrical and electronic equipment".

Whenever it is likely that the protection has been impaired, the device shall be made inoperative and secured against unintended operation.

The protection is likely to be impaired if, for example:

- the device shows visible damage
- the device fails to perform the intended function
- after prolonged storage at temperatures above 80 °C
- after severe transport stresses

Before recommissioning the device, a professional routine test must be performed.

This test should be carried out at our factory.

The corresponding clearances and creepage distances must be ensured for protective separation according to EN 61140.

WARNING

Protection against electric shock

For applications with high working voltages, take measures to prevent accidental contact and make sure that there is sufficient distance or insulation between adjacent devices.

IsoAmp 3820

transforms the input current into an impressed output current without negative feedback resistors by means of negative-feedback 1:1 current transformation.

IsoAmp 4820

converts the input current into an impressed output voltage with just one precision resistor after 2:1 current transformation.

IsoAmp 3310

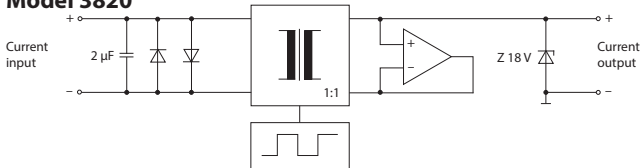
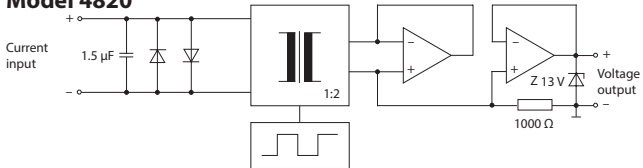
converts the input voltage into an impressed output current with just one precision resistor after 3:1 voltage transformation.

IsoAmp 4310

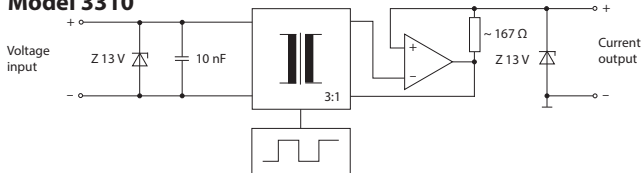
transforms the input voltage into an impressed output voltage without negative feedback resistors after 1:1 voltage transformation.

IsoAmp 3000/4000 Devices	Order No.
Input: 0 ... 20 mA, output: 0 ... 20 mA	3820 Mh
Input: 0 ... 20 mA, output: 0 ... 10 V	4820 Mh
Input: 0 ... 10 V, output: 0 ... 20 mA	3310 Mg
Input: 0 ... 10 V, output: 0 ... 10 V	4310 Mg
Options	
Input 0 ... 20 mA or 4 ... 20 mA, switchable	250*
Output 0 ... 20 mA or 4 ... 20 mA, switchable	251*

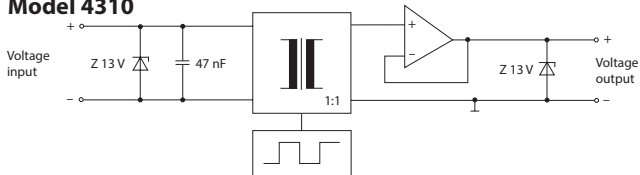
* Options 250 and 251 cannot be combined;
additional error at output: $\pm 10 \mu\text{A}$, with Model 4820: $\pm 10 \text{ mV}$

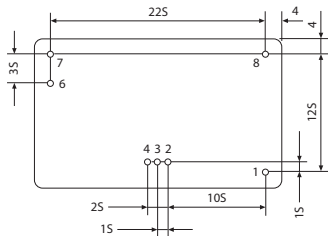
Model 3820**Model 4820**

Model 3310



Model 4310





Pin view

1	Power supply	+	
2	Output	+	
3	Output	+	} Jumper
4	Output	-	
6	Input	-	
7	Input	+	
8	Power supply	-	

S = Grid spacing = 2.54

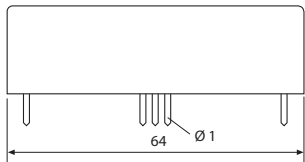
All dimensions in mm

Pin Assignments for Opt. 250 / 251

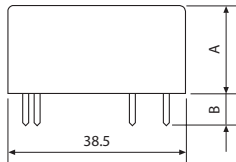
31

Model	Option	Input*	Output	Output connection	Jumper (output)
3820	250	0 ... 20 mA,	0 ... 20 mA,	2 - 4	
		4 ... 20 mA	0 ... 20 mA	2 - 4	3 - 4
3820	251	0 ... 20 mA,	0 ... 20 mA,	2 - 4	
		0 ... 20 mA	4 ... 20 mA	3 - 4	
4820	250	0 ... 20 mA,	0 ... 10 V	2 - 4	
		4 ... 20 mA	0 ... 10 V	2 - 4	3 - 4
3310	251	0 ... 10 V	0 ... 20 mA,	2 - 4	
		0 ... 10 V	4 ... 20 mA	3 - 4	

*) See dimension drawing for connection



	Mg	Mh
A	19	15.9
B	approx. 6.8	approx. 9.8



All dimensions in mm

Input Data

Input ¹⁾	0 ... 20 mA impressed current Opt. 250: 0 / 4 ... 20 mA switchable ²⁾
Input voltage drop	approx. 100 mV, with open output: approx. 750 mV with power failure: approx. 750 mV
Overload capacity	≤ 300 mA limited to 750 mV by diode

Output Data

Output ¹⁾	0 ... 20 mA, 14 V ⁴⁾ Opt. 251: 0 / 4 ... 20 mA, switchable ²⁾
Offset	< 2 μA
Residual ripple	< 10 mV _{pp}
Transmission error	0.01 % meas. val.
Cutoff frequency	5 kHz -3 dB
Temperature coefficient ³⁾	< 10 nA/K

Input Data

Input ¹⁾	0 ... 20 mA impressed current Opt. 250: 0 / 4 ... 20 mA switchable ²⁾
Input voltage drop	approx. 150 mV with power failure: approx. 750 mV
Overload capacity	≤ 300 mA limited to 750 mV by diode

Output Data

Output ¹⁾	0 ... 10 V, 10 mA
Offset	< 2 mV
Residual ripple	< 10 mV _{pp}
Transmission error	0.1 % meas. val.
Cutoff frequency	10 kHz -3 dB / $V_{out} \leq 3 V_{pp}$; 3 kHz -3 dB / $V_{out} \leq 10 V_{pp}$
Temperature coefficient ³⁾	< 40 μ V/K 0.0025 %/K meas.val.

Input Data

Input ¹⁾	0 ... 10 V
Input resistance	> 5 M Ω
Offset current ³⁾	< 500 nA \pm 10 nA / K
Overload capacity	\leq 100 mA limited to 13 V by suppressor diode

Output Data

Output ¹⁾	0 ... 20 mA, 10 V Opt. 251: 0 / 4 ... 20 mA, switchable ²⁾
Offset	< 5 μ A
Residual ripple	< 10 mV _{pp}
Transmission error	0.1 % meas. val.
Cutoff frequency	10 kHz: -3 dB
Temperature coefficient ³⁾	< 100 nA/K 0.0025 %/K meas.val.

Input Data

Input ¹⁾	0 ... 10 V
Input resistance	> 2 M Ω
Offset current ³⁾	< 1 μ A \pm 10 nA / K
Overload capacity	\leq 100 mA limited to 13 V by suppressor diode

Output Data

Output ¹⁾	0 ... 10 V, 20 mA
Offset	< 2 mV
Residual ripple	< 10 mV _{pp}
Transmission error	0.02 % meas. val.
Cutoff frequency	10 kHz -3 dB / $V_{out} \leq 3 V_{pp}$; 3 kHz -3 dB / $V_{out} \leq 10 V_{pp}$
Temperature coefficient ³⁾	< 40 μ V/K

Isolation

Galvanic isolation	3-port isolation between input, output and power supply
Test voltage	4 kV AC (input / output / power supply)
Working voltages (basic insulation)	1000 V with overvoltage category II and pollution degree 3 according to EN 61010-1 For applications with high working voltages, take measures to prevent accidental contact and make sure that there is sufficient distance or insulation between adjacent devices.
Protection against electric shock	Protective separation according to EN 61140 through reinforced insulation according to EN 61010-1. For applications with high working voltages, take measures to prevent accidental contact and make sure that there is sufficient distance or insulation between adjacent devices.

Standards and Approvals

Surge withstand	5 kV 1.2/50 μ s according to IEC 255-4
EMC ⁵⁾	Directive 2004/108/EC EN 61326

Further Data

Ambient temperature	Operation:	-10 ... +70 °C
	Transport and storage:	-30 ... +80 °C
Design	Height: Mg module (Models 3310/4310): 19 mm	
	Mh module (Models 3820/4820): 15.9 mm	
	See dimension drawings for further dimensions	
Weight	Approx. 45 g	

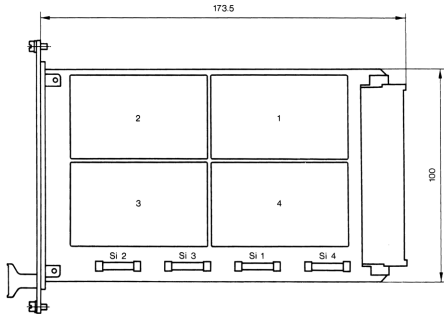
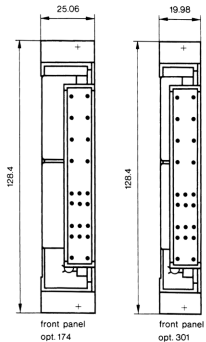
¹⁾ Transmission of negative signals up to approx. -3% full scale

²⁾ Options 250 and 251 cannot be combined.

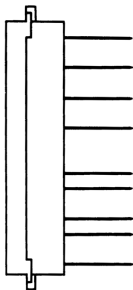
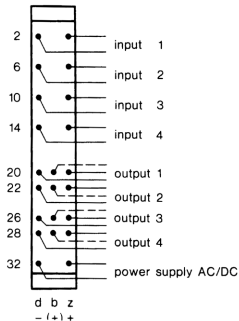
³⁾ Reference temperature for TC specifications: 23 °C

⁴⁾ Options 250 and 251: 12 V

⁵⁾ Deviations are possible while there is interference



All dimensions in mm



Type F according to DIN 41612
Connector of front panel Option 174
INTERMAS SP/K3-n05T, plastic, gray

Connector of front panel Option 301
INTERMAS SP/K3-n04T, plastic, gray

Model	Option	Input*	Output	Output connection	Jumper (output)
3820	250	0 ... 20 mA,	0 ... 20 mA,	dz	
		4 ... 20 mA	0 ... 20 mA	dz	db
3820	251	0 ... 20 mA,	0 ... 20 mA,	dz	
		0 ... 20 mA	4 ... 20 mA	db	
4820	250	0 ... 20 mA,	0 ... 10 V	dz	
		4 ... 20 mA	0 ... 10 V	dz	db
3310	251	0 ... 10 V	0 ... 20 mA,	dz	
		0 ... 10 V	4 ... 20 mA	db	

* See dimension drawing for connection

EK 9 Eurocard

Equipment	Max. 4 modules
Male connector	Type F according to DIN 41612
Socket connector	Type F according to DIN 41612, wire-wrap termination (included in package contents),
Front panel (Option 174)	INTERMAS SP/K3-n05T, plastic, gray
Front panel (Option 301)	INTERMAS SP/K3-n04T, plastic, gray

Product Line**Order No.**

EK 9 Eurocard, max. 4 modules

EK 9-...^{1) 2)}**Options**

INTERMAS front panel (width 25 mm), mounted, for equipment with Mg or/and Mh modules	174
INTERMAS front panel (width 20 mm), mounted, for equipment with Mh module	301

¹⁾ Number of modules²⁾ "Card pulled out" safety circuit on request

Isolation Voltages

and permissible pollution degrees according to VDE 0110*

Pollution degree	Each input	Each output against all other circuits	Power supply
I	1000 V	1000 V	1000 V
II	850 V	360 V	850 V
III	450 V	225 V	250 V
IV	225 V	80 V	125 V
Clearances according to VDE 0110 (inhomogeneous field)	> 7.2 mm	> 3.6 mm	> 4 mm

* According to VDE 0160, pollution degrees 3 and 4 are not permitted for creepage distances and clearances which are intended to provide protective separation.



Knick
Elektronische Messgeräte

GmbH & Co. KG
Beuckestraße 22
14163 Berlin



088832

Tel: +49 30 80191-0
Fax: +49 30 80191-200
Internet: <http://www.knick.de>
knick@knick.de

TA-056.300-KNX02 20141106