

# COMBA-EX

- d Mehrfach Auswerte- und Anzeigeeinheit
- e Multi channel signal converter and display unit



## **d** Inhalt

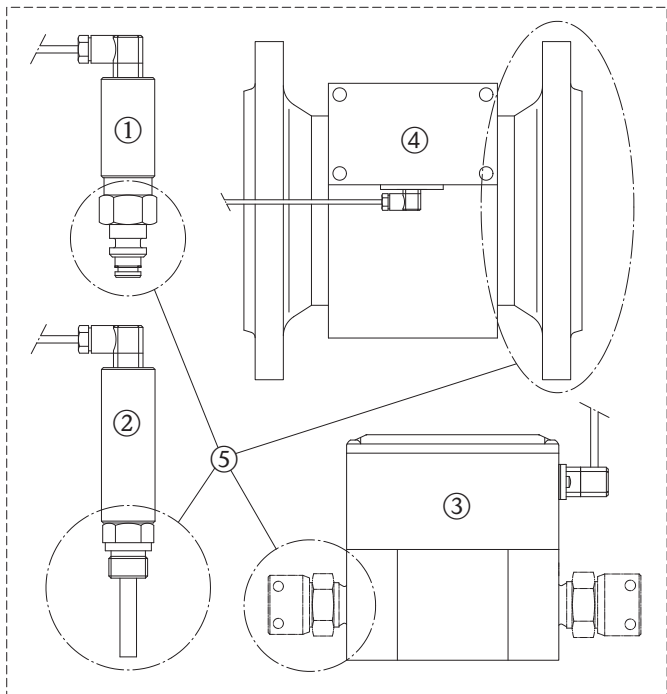
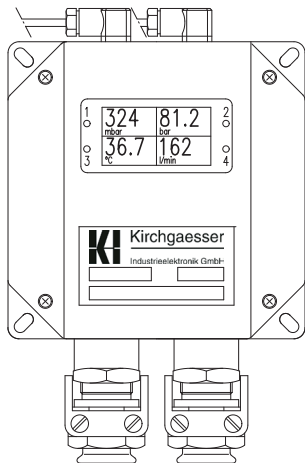
Messsystem .....	4
Sicherheitshinweise .....	6
Geräte-Identifikation .....	8
Verbindungsleitung .....	11
Abmessungen .....	12
Elektrischer Anschluss (Messumformer) .....	13
Elektrischer Anschluss (Versorgungs- und Signalstromkreise) .....	16
Bedienung .....	18
Anzeigeelemente .....	20
Störungsbehebung .....	23
Ergänzende Dokumentation .....	26

## e Contents

Measuring system .....	4
Notes on safety .....	7
Device identification .....	8
Connection cable .....	11
Dimensions .....	12
Electrical connection (Transducers) .....	13
Electrical connection (Power supply and signal circuits) .....	16
Operation .....	18
Display elements .....	20
Troubleshooting .....	23
Technical data .....	23
Supplementary documentation .....	26

**d** Messsystem

**e** Measuring system



- ① Druck-Messumformer / Pressure transducer  
**PEM-EX-C\***
- ② Temperatur-Messumformer / Temperature transducer  
**TEM-EX-C\***
- ③ Kleindurchfluss-Messumformer (0-10 l/min bis 0-600 l/min) /  
Small flow transducer (0-10 l/min to 0-600 l/min)  
**MID-EX-C\***
- ④ Großdurchfluss-Messumformer (0-10 m<sup>3</sup>/h bis 0-2000 m<sup>3</sup>/h) /  
High flow transducer (0-10 m<sup>3</sup>/h to 0-2000 m<sup>3</sup>/h)  
**MID-EX-GC\***
- ⑤ Unterschiedliche Prozessanschlüsse wählbar /  
Different process connections available

**d** Messsystem

**e** Measuring system

### **Hinweis!**

- Die Messumformer und Verbindungsleitung Typ VC (siehe Seite 11) gehören nicht zum Lieferumfang von COMBA-EX und müssen gesondert bestellt werden.
- Es darf maximal ein MID-EX-GC an den COMBA-EX angeschlossen werden.

### **Note!**

- The transducers and the connection cables type VC (see page 11) are not part of COMBA-EX and have to be ordered separately.
- A maximum of one MID-EX-GC may be connected to the COMBA-EX.

## d Sicherheitshinweise

- Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften, bei unsachgemäßem Einsatz des Geräts können jedoch Gefahren von ihm ausgehen.
- Das Gerät darf **nur von qualifiziertem und autorisiertem Fachpersonal** unter besonderer Beachtung dieser Betriebsanleitung, der einschlägigen Normen, der gesetzlichen Vorschriften und der Zertifikate eingebaut, angeschlossen und in Betrieb genommen werden.
- Umbauten oder Veränderungen dürfen an dem Gerät nicht vorgenommen werden. Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch haftet der Hersteller nicht.
- Das Gerät ist wartungsfrei, Reparaturen können und dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden. Dazu ist das Gerät direkt zum Hersteller zu schicken.
- Die mehrfach Auswerte- und Anzeigeeinheit ist für den Einsatz unter Tage konstruiert und zugelassen, es entspricht den harmonisierten Europäischen Normen EN 60079 sowie der Europäischen Richtlinie 2014/34/EU (ATEX). Es besitzt in allen Varianten die EG-Baumusterprüfbescheinigung **KDB 08ATEX026** und trägt das Kennzeichen **I M2 Ex ia I**.

## e Notes on safety

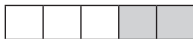
- The device is built with operational safety according to the most modern technology with all relevant regulations being observed. If used incorrectly it is possible that application-related dangers may arise.
- The device may be installed, connected, commissioned and operated and **by qualified and authorised personnel only** under strict observance of these operating instructions, any relevant standards, legal requirements and, where appropriate, the certificate.
- The device must not be converted or changed in any way. The manufacturer shall not be liable for any damage or losses caused by inappropriate or improper use.
- The device requires no maintenance, repairs can and may only be done by the manufacturer. For such repairs to be done, the device is to be sent directly to the manufacturer.
- The multi-channel signal converter and display unit COMBA-EX has been designed and approved for use underground, it conforms to the harmonised European standards EN 60079, as well as to European directive 2014/34/EU (ATEX). It is approved in all variants with an EC Type-Examination certificate no. **KDB 08ATEX026** and it is marked with **I M2 Ex ia I**.

**d Geräte-Identifikation**

**e Device identification**

<b>Pos.1</b>	<b>Anzahl der Messstellen / No. of measuring points:</b>
4	Vier Messstellen / Four measuring points
9	Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified
<b>Pos.2</b>	<b>Elektrischer Anschluss / Electrical connection:</b>
K	Steckklemmen / Plug-in terminals
Y	Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified
<b>Pos.3</b>	<b>Anschluss Messwertaufnehmer / Transducer connection:</b>
1	Hirschmann-Steckverbinder Typ G4 / Hirschmann connector type G4
9	Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified

COMBA-EX -





<b>Pos. 4</b>					<b>Ausgangssignal / Output signal:</b>
				A	5 - 15 Hz, potenzialfrei / 5 - 15 Hz, potential-free
				Y	Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified

<b>Pos. 5</b>					<b>Sonderausstattung / Special equipment:</b>
				1	Standard
				9	Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified

- d** Geräte-Identifikation
- e** Device identification

**Vollständiger Bestellcode / completed order code:**



**COMBA-EX -**

**d** Geräte-Identifikation

**e** Device identification

Typenschild / Nameplate:

- ① Gerätetyp / Order code
- ② Seriennummer / Serial number
- ③ Software
- ④ Versorgungsspannung / Power supply
- ⑤ Baujahr / Year of construction
- ⑥ Umgebungstemperaturbereich / Ambient temperature range
- ⑦ Signalausgang / Output signal

	<b>Kirchgaesser</b>	Am Rosenbaum 6
	Industrieelektronik GmbH	D 40882 Ratingen
① →	COMBA-EX-4K1A1	Year: 2011 ← ⑤
② →	S/N: 1234	-20°C ≤ Ta ≤ +40°C ← ⑥
③ →	SW: V01.02.03	
④ →	⊖ 10,0 - 13,5 VDC	⊕ 5 - 15 Hz ← ⑦
CE 0158  I M2 Ex ia I KDB08ATEX026		

Anzeige beim Aufstarten / Display on start-up:

- ③ → V01.02.03
- ① → Order Code: 4K1A1
- ② → Serial Number: 1234

<b>Pos.1</b>	<b>Typ des Steckverbinders / Type of connector:</b>	
	G	Hirschmann-Steckverbinder Typ G4 / Hirschmann connector type G4
<b>Pos.2</b>	<b>Leitungslänge / Length of cable:</b>	
	–	Länge der Verbindungsleitung in [m], max. 30 m / Length of the connection cable [m], max. 30 m

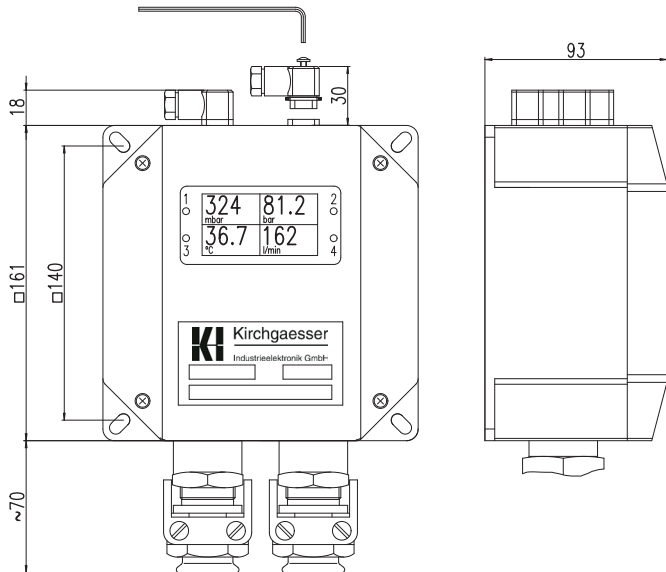
- d Verbindungsleitung**
- e Connection cable**

Bestellcode / Order code:

VC  –

d Abmessungen

e Dimensions



### Hinweis!

- Beachten Sie bitte, dass die Stecker der Verbindungsleitung zu den Messumformern mit den Buchsen am COMBA-EX **mit Dichtung** verschraubt werden müssen. Ein entsprechender Steckschlüssel (SW2) liegt dem Gerät bei.
- Die Ausrichtungen der Stecker sind hierbei frei wählbar (Einsatz des Steckers ist in 90°-Schritten drehbar).
- Nicht benutzte Steckverbindungen (Messstellen) müssen zur Einhaltung der Schutzart mit den mitgelieferten Abdeckungen (**mit Dichtung**) verschlossen sein!

### Note!

- Please consider, that you need to screw together the connectors **including seal** of the connection cables to the transducers with the surface mounted connectors of the COMBA-EX. A suitable tool (2mm hex) is supplied with the unit.
- The orientation of the connectors is selectable and can be altered in 90° increments.
- To secure the protection class of the housing all unused connections (measuring points) shall be closed with the provided covers (**including seal**).

d

**Elektrischer Anschluss  
(Messumformer)**

e

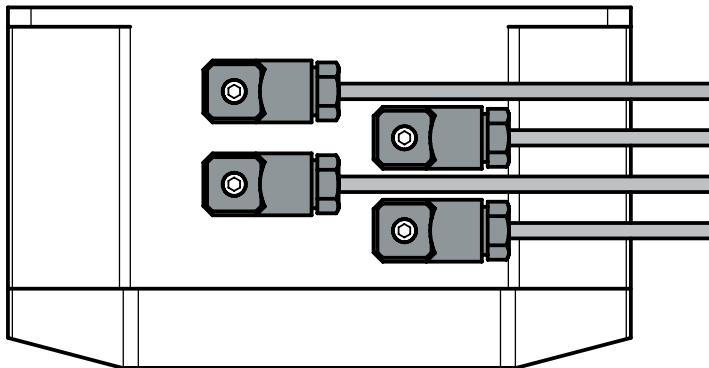
**Electrical connection  
(Transducers)**

d

Elektrischer Anschluss  
(Messumformer)

e

Electrical connection  
(Transducers)

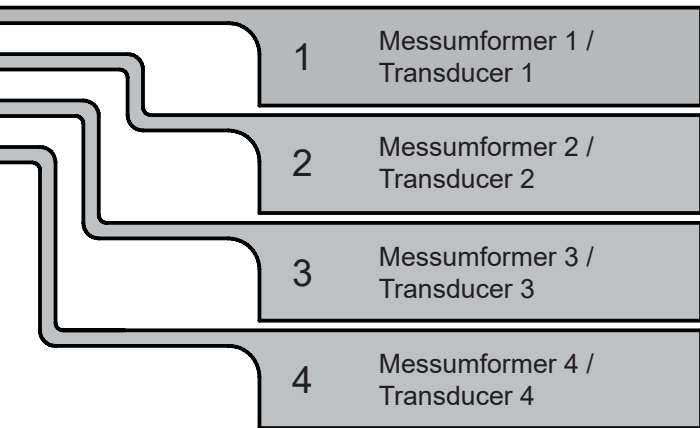


**Hinweis!**

Ein Steckschlüssel (SW2) zur Montage/Demontage der Stecker liegt dem Gerät COMBA-EX bei.

**Note!**

A suitable tool (2mm hex) is supplied with the unit.



d

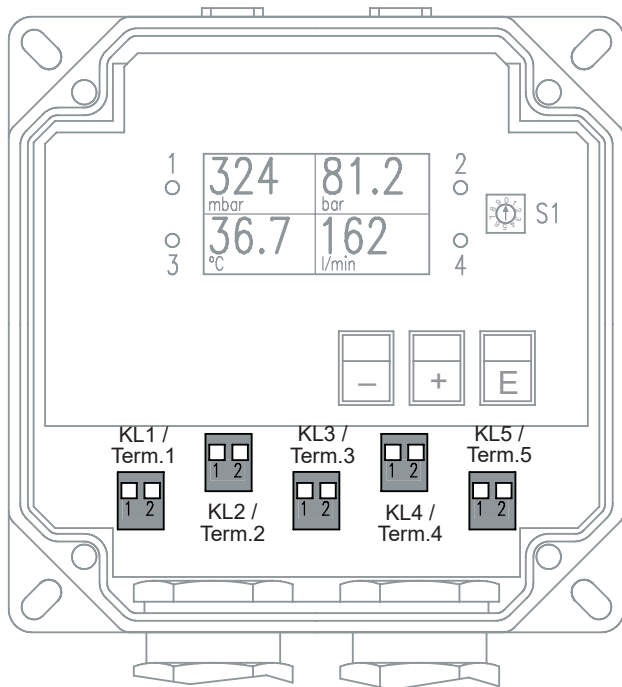
Elektrischer Anschluss  
(Messumformer)

e

Electrical connection  
(Transducers)

**d** Elektrischer Anschluss  
(Versorgungs- und  
Signalstromkreise)

**e** Electrical connection  
(Power supply and  
signal circuits)





Klemmenbelegung / Terminal assignments				
1.1		Versorgungsspannung $U_i(+)$ / Power supply $U_i(+)$		
1.2		Versorgungsspannung $U_i(-)$ / Power supply $U_i(-)$		
2.1	3.1	4.1	5.1	
2.2	3.2	4.2	5.2	

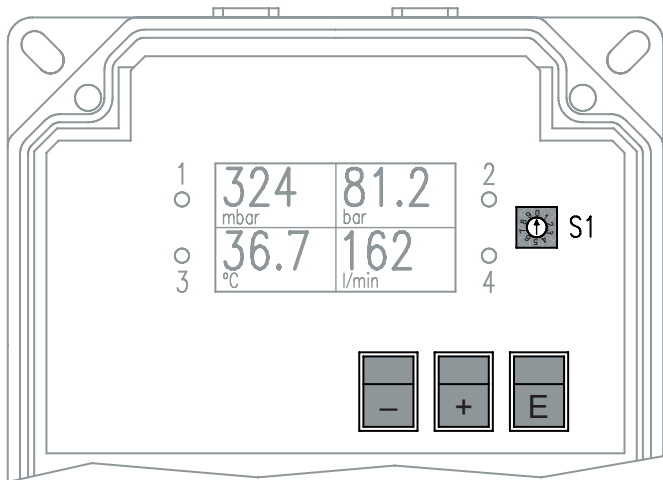
**d** Elektrischer Anschluss  
(Versorgungs- und  
Signalstromkreise)






**e** Electrical connection  
(Power supply and  
signal circuits)

Klemme / Terminal	Ausgang / Output
2	Messumformer 1 / Transducer 1
3	Messumformer 2 / Transducer 2
4	Messumformer 3 / Transducer 3
5	Messumformer 4 / Transducer 4

**d** Bedienung

**e** Operation



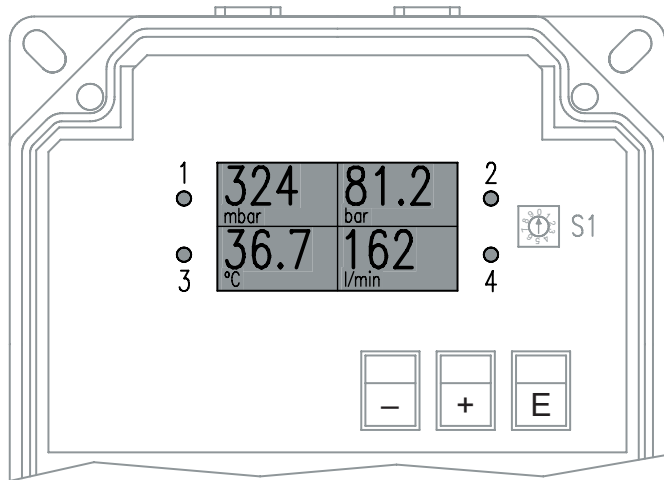
Schalter & Taster / Switch & key buttons	Funktion / Function
	<p>Die Taster sind für zukünftige Softwareerweiterungen vorgesehen, sie haben zur Zeit keine Funktion. / The key buttons are provided for prospective software updates, they have currently no function.</p>
	<p><b>Messbetrieb (Werkseinstellung) / Normal operation (factory setting)</b></p>
	<p>Simulation Ausgangssignal (1 - 4) = 0% (z. B. 5 Hz) / Simulation output signal (1 - 4) = 0% ( e. g. 5 Hz)</p>
	<p>Simulation Ausgangssignal (1 - 4) = 50% (z. B. 10 Hz) / Simulation output signal (1 - 4) = 50% ( e. g. 10 Hz)</p>
	<p>Simulation Ausgangssignal (1 - 4) = 100% (z. B. 15 Hz) / Simulation output signal (1 - 4) = 100% ( e. g. 15 Hz)</p>

**d** Bedienung

**e** Operation

**d** Anzeigeelemente

**e** Display elements



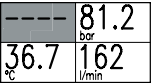
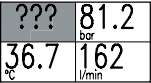
Anzeige / Display		Funktion / Function			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <p>1 ○</p> <p>○</p> <p>3</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">324 <small>mbar</small></td> <td style="width: 50%;">81.2 <small>bar</small></td> </tr> <tr> <td>36.7 <small>°C</small></td> <td>162 <small>l/min</small></td> </tr> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>2 ○</p> <p>○</p> <p>4</p> </div> </div>	324 <small>mbar</small>	81.2 <small>bar</small>	36.7 <small>°C</small>	162 <small>l/min</small>	Messwert Messumformer 1 / Measurement value transducer 1
324 <small>mbar</small>	81.2 <small>bar</small>				
36.7 <small>°C</small>	162 <small>l/min</small>				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <p>1 ○</p> <p>○</p> <p>3</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">324 <small>mbar</small></td> <td style="width: 50%;">81.2 <small>bar</small></td> </tr> <tr> <td>36.7 <small>°C</small></td> <td>162 <small>l/min</small></td> </tr> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>2 ○</p> <p>○</p> <p>4</p> </div> </div>	324 <small>mbar</small>	81.2 <small>bar</small>	36.7 <small>°C</small>	162 <small>l/min</small>	Messwert Messumformer 2 / Measurement value transducer 2
324 <small>mbar</small>	81.2 <small>bar</small>				
36.7 <small>°C</small>	162 <small>l/min</small>				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <p>1 ○</p> <p>○</p> <p>3</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">324 <small>mbar</small></td> <td style="width: 50%;">81.2 <small>bar</small></td> </tr> <tr> <td>36.7 <small>°C</small></td> <td>162 <small>l/min</small></td> </tr> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>2 ○</p> <p>○</p> <p>4</p> </div> </div>	324 <small>mbar</small>	81.2 <small>bar</small>	36.7 <small>°C</small>	162 <small>l/min</small>	Messwert Messumformer 3 / Measurement value transducer 3
324 <small>mbar</small>	81.2 <small>bar</small>				
36.7 <small>°C</small>	162 <small>l/min</small>				
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <p>1 ○</p> <p>○</p> <p>3</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">324 <small>mbar</small></td> <td style="width: 50%;">81.2 <small>bar</small></td> </tr> <tr> <td>36.7 <small>°C</small></td> <td>162 <small>l/min</small></td> </tr> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>2 ○</p> <p>○</p> <p>4</p> </div> </div>	324 <small>mbar</small>	81.2 <small>bar</small>	36.7 <small>°C</small>	162 <small>l/min</small>	Messwert Messumformer 4 / Measurement value transducer 4
324 <small>mbar</small>	81.2 <small>bar</small>				
36.7 <small>°C</small>	162 <small>l/min</small>				

**d** Anzeigeelemente

**e** Display elements

**d** Anzeigeelemente

**e** Display elements

Anzeige / Display		Funktion / Function	
1 ●		2 ○	Beispiel Eingang 1: Messumformer 1 nicht angeschlossen oder defekt / Example input 1: Transducer 1 not connected or defective
3 ○		4 ○	
1 ●		2 ○	Beispiel Eingang 1: Unbekannter Messumformer → Bitte Kirchgaesser kontaktieren / Example input 1: Unknown transducer → Please contact Kirchgaesser
3 ○		4 ○	
LED 1 ... 4		Funktion / Function	
rot / red		Messumformer nicht angeschlossen, ältere Software (siehe oben) oder defekt / Transducer not connected, older software (see above) or defective	
grün / green		Messumformer angeschlossen / Transducer connected	

Signalausgang / Signal output	Fehlerbeschreibung / Error description	Behebung / Remedy
5 - 15 Hz	kein Fehler / no error	—
4 Hz	Versorgungsspannung zu gering / Power supply too low	Versorgungsspannungsbereich beachten / Observe power supply range
	Serielle Datenverbindung zum Messumformer unterbrochen / Serial data connection to the transmitter interrupted	Verbindungsleitung überprüfen / Check connection cable
> 15 Hz	Messbereich überschritten / Measuring range exceeded	Maximalen Messbereich beachten / Observe maximum measuring range

## **d Technische Daten**

## **e Technical data**

## **d Allgemein**

- Mehrfach Auswerte- und Anzeigeeinheit
- Anschließbare Messumformer:
  - PEM-EX-C (Druck)
  - TEM-EX-C (Temperatur)
  - MID-EX-C (Kleindurchfluss)
  - MID-EX-GC (Großdurchfluss)
- Automatische Messbereichseinstellung
- Schutzart: IP65 (nach EN 60529)
- Gehäuse: Glasfaserverstärktes Polyester mit Graphitzusatz
- Gewicht: Ca. 2,5 kg
- Umgebungstemperatur:  $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$

## **e General**

- Multi channel signal converter and display unit
- Connectable transducers:
  - PEM-EX-C (Pressure)
  - TEM-EX-C (Temperature)
  - MID-EX-C (Small flow)
  - MID-EX-GC (High flow)
- Automatic measuring range switching
- Protection: IP65 (acc. to EN 60529)
- Housing: Glassfibre-reinforced polyester, graphite added
- Weight: Approx. 2.5 kg
- Ambient temperature:  $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$



## d Elektrisch

- Versorgungsstromkreis:  
 $10,0 \text{ VDC} \leq U_i \leq 13,5 \text{ VDC}$
- Nennstrom:  
80 mA \*1
- Frequenzausgang:  
5 - 15 Hz
- Innere Induktivitäten und  
Kapazitäten:  
Vernachlässigbar

### \*1 Hinweis!

Der Wert bezieht sich auf die Nennstromaufnahme des COMBA-EX.

Der Gesamtstrom erhöht sich um die Stromaufnahme der angeschlossenen Messumformer.

Technische Änderungen vorbehalten!

## e Electrical

- Power supply:  
 $10.0 \text{ VDC} \leq U_i \leq 13.5 \text{ VDC}$
- Current consumption:  
80 mA \*1
- Frequency output:  
5 - 15 Hz
- Internal capacitances and  
inductances:  
Negligible

### \*1 Note!

The value relates to nominal current consumption of the COMBA-EX.

The total current consumption is higher due to the current consumption of the connected transducers.

Subject to change without notice!

## d Technische Daten

## e Technical data

**d****Ergänzende  
Dokumentation****e****Supplementary  
documentation**Katalogauszug / Technical information

COMBA-EX	<b>ka053000de</b> <b>ka053000en</b>	deutsch english
PEM-EX-C*	<b>ka054000de</b> <b>ka054000en</b>	deutsch english
TEM-EX-C*	<b>ka055000de</b> <b>ka055000en</b>	deutsch english
MID-EX-C*	<b>ka052100de</b> <b>ka052100en</b>	deutsch english
MID-EX-GC*	<b>ka050000de</b> <b>ka050000en</b>	deutsch english

Betriebsanleitung / Operating Instructions

PEM-EX-C*	<b>ba054000a1</b>	deutsch / english
TEM-EX-C*	<b>ba055000a1</b>	deutsch / english
MID-EX-C*	<b>ba052100a1</b>	deutsch / english
MID-EX-GC*	<b>ba050000a1</b>	deutsch / english





**Kirchgaesser**

---

Industrieelektronik GmbH

Am Rosenbaum 6

D-40882 Ratingen

Tel.: +49 (0)2102 / 955-6

Fax: +49 (0)2102 / 955-720

[www.kirchgaesser.com](http://www.kirchgaesser.com)

[info@kirchgaesser.com](mailto:info@kirchgaesser.com)