



FuehlerSystems eNET International  
Die Marke für Sensorik

D Betriebsanleitung

EN Operating Manual



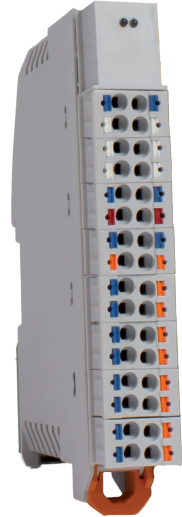
0-10 V

4-20 mA

# FS1702

I/O - Modbus In / 8 Analog Out  
(0-10 V oder 4-20 mA)

I/O - Modbus IN / 8 Analog Out  
(0-10 V or 4-20 mA)



**Technischer Support**  
Technical Support

**+49 1805 85 85 11\***

\*14 ct/min. aus dem deutschen Festnetz max. 42 ct/min  
deutsches Mobilfunknetz  
Montag bis Freitag 8:00-17:00 Uhr MEZ

\*14 ct/min. from german network max. 42 ct/min.  
german mobile phone  
Monday to Friday from 8 a.m. to 5 p.m CET

**Betriebsanleitung / Operating Manual**

MADE  
IN  
GERMANY

EAC

CE

RoHS  
COMPLIANT

ba\_00011\_FS1702\_202205\_R04

## D Anwendungen

Die I/O-Signalwandler können analoge Standard-signale (Spannung oder Strom) mit dem Modbus-System verbinden.

Die Module können bis zu 8 Eingänge (4-20mA oder 0-10 V) gleichzeitig verarbeiten und über das Modbus-RTU Protokoll zur Verfügung stellen.

Damit können z.B. Bestandsanlagen mit analogen Feldgeräten auf eine moderne digitale Technik aufgerüstet werden und Verkabelungsaufwand reduziert werden.

Die I/O-Signalwandler können sowohl als Modbus-Slave mit einem beliebigen Modbus-Master gekoppelt werden, oder selbst die Funktion eines Modbus-Masters übernehmen.

Über die von vorne erreichbaren DIP-Schalter kann die Adressierung und Parametrisierung sehr einfach vorgenommen werden.

Sollen die Analogeingänge als Digitaleingänge verwendet werden, so sollte eine Konfiguration über die RWreg\_41 bis \_50 erfolgen. Mit dem DIP-Schalter kann ein Spannungspotential (high) zugeschaltet werden. Eine Überbrückung des Einganges auf GND (z.B. durch einen potentialfreien Schalter) wird somit als (LOW-Pegel) erkannt.

Ohne den DIP-Schalter wird der Eingang bei  $< 1$  V als (LOW) und bei  $> 2,5$  V als (HIGH) erkannt. Ein solches Digitalverhalten kann nur bei Spannungseingängen realisiert werden.

Die hochwertigen Hutschienengehäuse sind mit farbmarkierten Push-in-Klemmen ausgestattet, um eine schnelle Verkabelung zu ermöglichen. Optional können die Hutschienengehäuse mit Busverbindern für eine effiziente Modulkommunikation aufgerüstet werden. Damit kann die Versorgungs- und Modbusverkabelung der I/O-Signalwandler wesentlich vereinfacht werden.

## EN Applications

*The I / O signal converters can connect standard analog signals (voltage or current) to the Modbus system. The modules can process up to 8 inputs (4-20mA or 0-10 V) simultaneously and make them available via the Modbus RTU protocol.*

*With this e.g. Existing systems with analog field devices can be upgraded to modern digital technology and cabling costs can be reduced.*

*The I / O signal converters can either be coupled as Modbus slaves to any Modbus master, or can take on the function of a Modbus master themselves.*

*Addressing and parameterization can be carried out very easily using the DIP switches accessible from the front.*

*If the analog inputs are to be used as digital inputs, they should be configured via RWreg\_41 to \_50. A voltage potential (high) can be switched on with the DIP switch. A bridging of the input to GND (e.g. by a potential-free switch) is thus recognized as (LOW level).*

*Without the DIP switch, the input is recognized as (LOW) at  $< 1$  V and as (HIGH) at  $> 2.5$  V.*

*Such digital behavior can only be realized with voltage inputs.*

*The high-quality top-hat rail housings are equipped with color-coded push-in terminals to enable quick wiring. As an option, the DIN rail housings can be upgraded with bus connectors for efficient module communication. This can significantly simplify the supply and Modbus cabling of the I / O signal converters.*

## D Montage

Wenn Sie einen Tragschienen-Busverbinder einsetzen, dann legen Sie diesen in die Tragschiene. Achten Sie darauf, dass die vorstehende Steckerseite nach links zeigt.

Setzen Sie das Gerät von oben auf eine geerdete 35-mm-Tragschiene. Haken Sie dazu die obere Gehäusenut an der Oberkante der Tragschiene ein.

Drücken Sie das Gerät vorsichtig am Gehäusekopf in Richtung der Montagefläche.

Nachdem der Rastfuß hörbar an der Tragschiene eingerastet ist, prüfen Sie den festen Sitz.

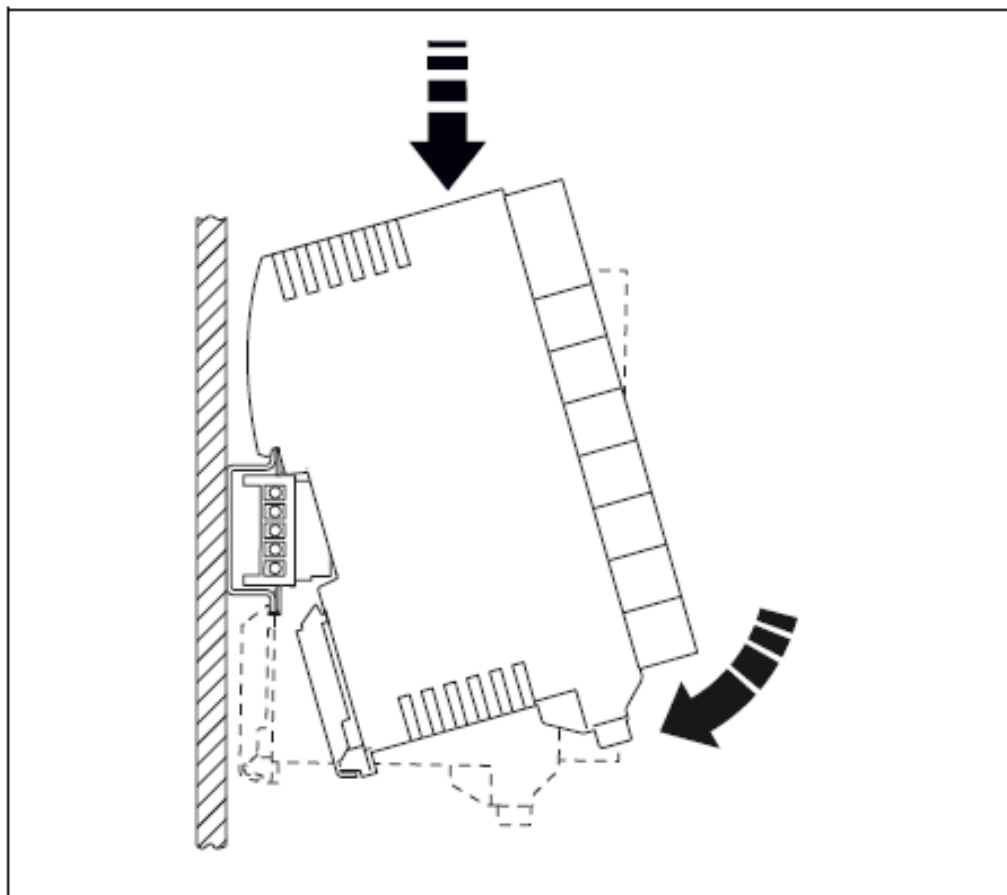
## EN Installation

If you use a DIN rail connector, then lay it into the DIN rail. Make sure that the protruding connector side is facing to the left.

Place the device onto a grounded 35 mm DIN rail from above. For this, hook the upper housing key-way onto the top edge of the DIN rail.

Holding the device by the housing cover, carefully push it toward the mounting surface.

Once the snap-on foot has audibly snapped onto the DIN rail, check that it is attached securely.

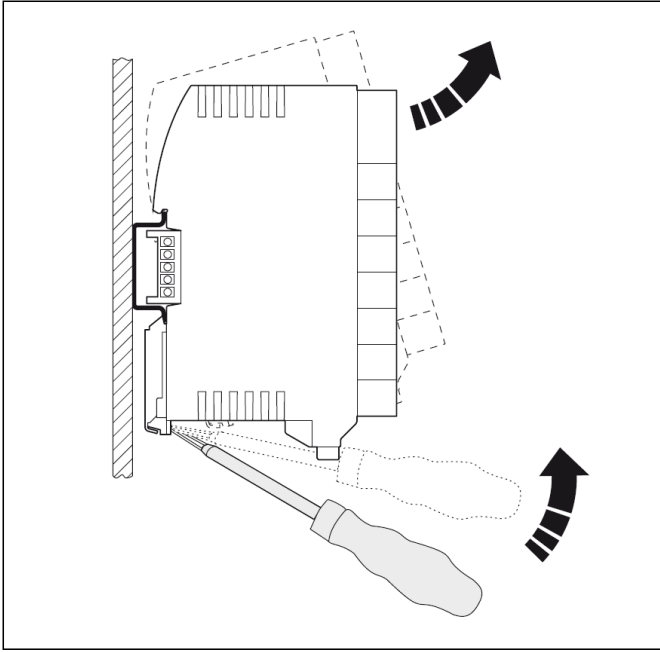


## D Demontage

Stellen Sie sicher, dass das Modul stromlos ist.  
Hebeln Sie das Modul von der DIN-Schiene.

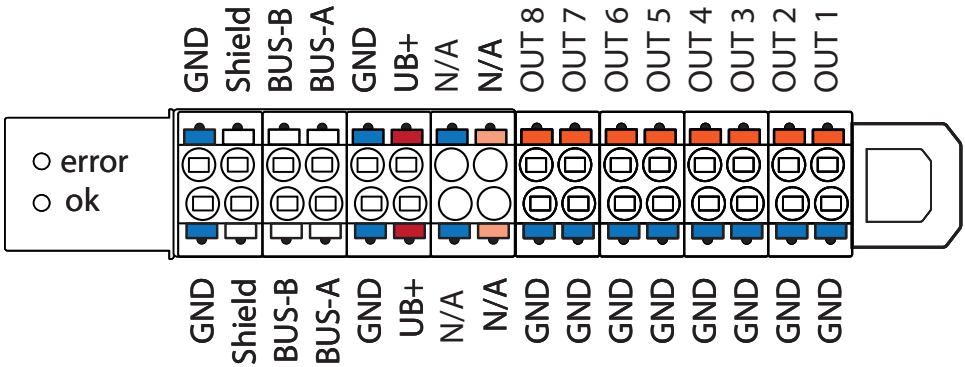
## EN Removal

Make sure that the module is free of current.  
Lever the module off the DIN rail.



## D Elektrischer Anschluss

## EN Electrical connection



## Ⓓ Gerätekonfiguration via Hardware

Zur Einstellung von Schnittstellenparameter werden zwei DIP-Schalter verwendet.

Der Schalter (switch A) dient zum Vorgeben einer gerätespezifischen Adresse.

Es ist zwingend darauf zu achten, dass in einem BUS-System jeweils nur eine Adresse verwendet wird. Die Adresseinstellungen sind in einer nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Mit dem Schalter (Switch B) wird die Datenübertragung eingestellt.

**DIP 1:** ON => dann DIP 2 keine Funktion => 8N1 Mode (8 Datenbit, 1 Stoppbit, keine Parität)

**DIP 1:** OFF

**DIP 2:** OFF => 8E1 (8 Datenbit, 1 Stoppbit, gerade Parität)

**DIP 2:** ON => 8O1 (8 Datenbit, 1 Stoppbit, ungerade Parität)

**DIP 3:** ON => es werden zwei Stoppbits verwendet

**DIP 4:** OFF und DIP 5: OFF => Baudrate: 2400

**DIP 4:** ON und DIP 5: OFF => Baudrate: 9600

**DIP 4:** OFF und DIP 5: ON => Baudrate: 19200

**DIP 4:** ON und DIP 5: ON => Baudrate: 38400

**Hinweis:** bei Großen BUS-Systemen bzw. auch bei Verwendung langer Kabel können bei hohen Baudraten Störungen auftreten. In einem solchen Fall wird die Verwendung einer geringeren Baudrate empfohlen.

**DIP 6:** ON => Zuschalten eines pullup Widerstandes (1,5 kOhm)

Ausg.A gegen +5V

**DIP 7:** ON => Zuschalten eines pulldown Widerstandes (1,5 kOhm)

Ausg.B gegen GND

**DIP 8:** ON => Zuschalten eines Abschlusswiderstandes (220 Ohm)

Dieser wird am Ende einer BUS-Kette verwendet.

Das Zuschalten mehrerer Abschlusswiderstände in einem BUS-System kann zur Stromüberlastung auf dem Datenbus führen und es somit zu Übertragungsfehlern kommen.

## Ⓔ Device Settings via Hardware

Two DIP switches are used to set interface parameters.

The switch (switch A) is used to specify a device-specific address.

It is imperative to ensure that only one address is used in a BUS system. The address settings are shown in a table below.

The data transfer is set with the switch (Switch B).

**DIP 1:** ON => then DIP 2 no function => 8N1 mode (8 data bits, 1 stop bit, no parity)

**DIP 1:** OFF

**DIP 2:** OFF => 8E1 (8 data bits, 1 stop bit, even parity)

**DIP 2:** ON => 8O1 (8 data bits, 1 stop bit, odd parity)

**DIP 3:** ON => two stop bits are used

**DIP 4:** OFF and DIP 5: OFF => baud rate: 2400

**DIP 4:** ON and DIP 5: OFF => baud rate: 9600

**DIP 4:** OFF and DIP 5: ON => baud rate: 19200

**DIP 4:** ON and DIP 5: ON => baud rate: 38400

**Note:** With large bus systems or even when using long cables, faults can occur at high baud rates. In such a case, the use of a lower baud rate is recommended.

**DIP 6:** ON => connecting a pullup resistor (1.5 kOhm)

Output A against + 5V

**DIP 7:** ON => connecting a pulldown resistor (1.5 kOhm)

Ausg.B against GND

**DIP 8:** ON => switching on a terminating resistor (220 Ohm)

This is used at the end of a bus chain.

Switch B			
DIP 1	DIP 2	DIP 3	Datenübertragung Data Transfer
ON	-	OFF	8N1 (8 Datenbit, 1 Stoppbit, keine Parität)
OFF	OFF	OFF	8E1 (8 Datenbit, 1 Stoppbit, gerade Parität)
OFF	ON	OFF	8O1 (8 Datenbit, 1 Stoppbit, ungerade Parität)
ON	-	ON	8N2 (8 Datenbit, 2 Stoppbit, keine Parität)
OFF	OFF	ON	8E2 (8 Datenbit, 2 Stoppbit, gerade Parität)
OFF	ON	ON	8O2 (8 Datenbit, 2 Stoppbit, ungerade Parität)

**D Baudrate**

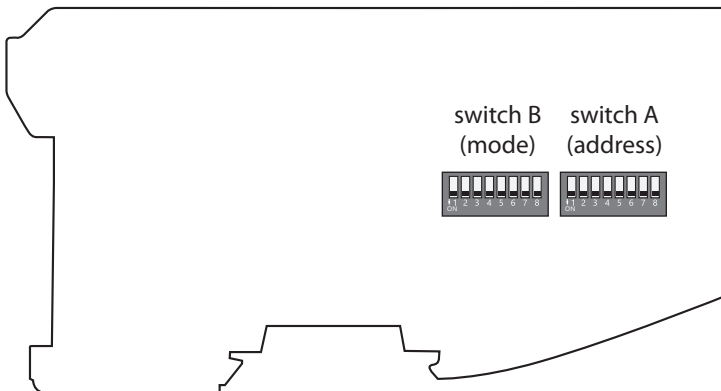
**EN Baud rate**

Switch B		
DIP 4	DIP 5	Baudrate baud rate
OFF	OFF	2400
ON	OFF	9600
OFF	ON	19200
ON	ON	38400

**D Widerstände**

**EN Transistors**

Switch B	
DIP (ON = Aktiv/Active)	Widerstand resistor
6	Pullupwiderstand Pullup transistor
7	Pulldownwiderstand Pulldown transistor
8	Abschlusswiderstand / terminating resistor



**Switch A**

1 2 3 4 5 6 7 8	1 2 3 4 5 6 7 8	1 2 3 4 5 6 7 8	1 2 3 4 5 6 7 8	1 2 3 4 5 6 7 8
0	52	104	156	208
1	53	105	157	209
2	54	106	158	210
3	55	107	159	211
4	56	108	160	212
5	57	109	161	213
6	58	110	162	214
7	59	111	163	215
8	60	112	164	216
9	61	113	165	217
10	62	114	166	218
11	63	115	167	219
12	64	116	168	220
13	65	117	169	221
14	66	118	170	222
15	67	119	171	223
16	68	120	172	224
17	69	121	173	225
18	70	122	174	226
19	71	123	175	227
20	72	124	176	228
21	73	125	177	229
22	74	126	178	230
23	75	127	179	231
24	76	128	180	232
25	77	129	181	233
26	78	130	182	234
27	79	131	183	235
28	80	132	184	236
29	81	133	185	237
30	82	134	186	238
31	83	135	187	239
32	84	136	188	240
33	85	137	189	241
34	86	138	190	242
35	87	139	191	243
36	88	140	192	244
37	89	141	193	245
38	90	142	194	246
39	91	143	195	247
40	92	144	196	248
41	93	145	197	249
42	94	146	198	250
43	95	147	199	251
44	96	148	200	252
45	97	149	201	253
46	98	150	202	254
47	99	151	203	255
48	100	152	204	
49	101	153	205	
50	102	154	206	
51	103	155	207	

247 bis 254  
nicht belegt

255 - Sonderadresse  
siehe Masterbetrieb

## D Technische Daten

<b>Versorgungsspannung</b>	24 V DC
<b>Eingang</b>	Version Spannung - 8x 0-10 V DC, konfigurierbar, Version Strom 8x 4-20 mA DC, konfigurierbar
<b>Ausgang</b>	Modbus-RTU
<b>Umschaltung auf Digitaleingang, kanalweise, max. 24V DC</b>	bei Version Spannung
<b>Auflösung</b>	11 BIT
<b>Genauigkeit</b>	Version Spannung +/- 10 mV, Version Strom +/- 20 µA
<b>Eingangswiderstand</b>	Version Spannung - 320 kOhm, Version Strom - 50 Ohm
<b>Stromaufnahme</b>	max. 50 mA
<b>Montage</b>	Hutschiene
<b>Steckklemmen</b>	(4er Blöcke) mit Federzug, Verriegelung der Steckklemmen, Farbkodierung der Klemmen, Aderdurchmesser max. 1,5 mm <sup>2</sup>
<b>Pull-Up Widerstände</b>	zuschaltbar per DIP-Schalter Onboard
<b>Konfiguration Adresse, Modi</b>	per DIP-Schalter Onboard
<b>Betriebstemperatur</b>	0...50°C, max. 90% r.H.
<b>Gehäuse</b>	ca. T 100 x B 19 x H 125 mm
<b>Schutzart</b>	IP 20
<b>Optional</b>	Hutschienen-eNET-Systemverbinder (2 notwendig)
<b>Zulassungen</b>	CE, EAC, RoHs

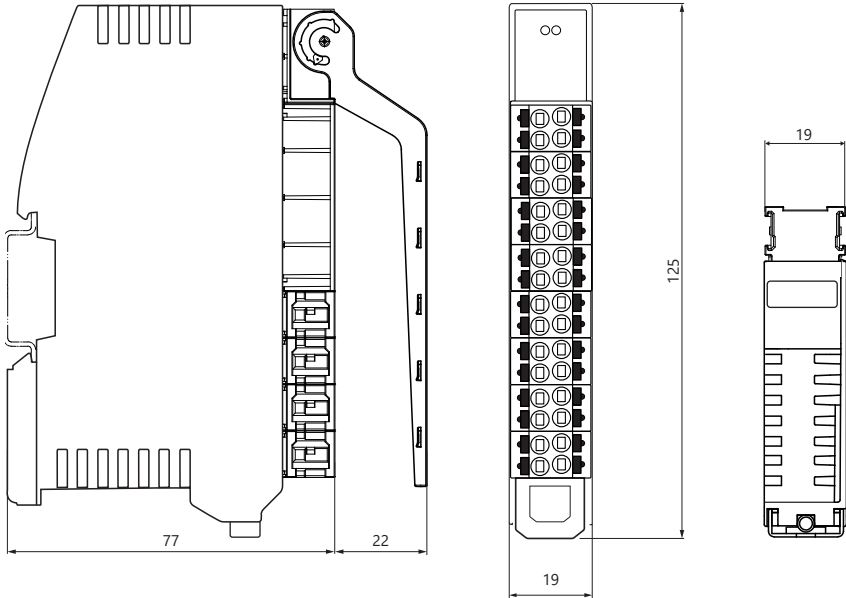
## EN Technical Specifications

<b>Supply voltage</b>	24 V DC
<b>Input</b>	Version voltage - 8x 0-10 V DC, configurable, version current 8x 4-20 mA DC, configurable
<b>Output</b>	Modbus RTU
<b>Switching to digital input, channel by channel, max. 24V DC</b>	with voltage version
<b>Resolution</b>	11 BIT
<b>Accuracy</b>	version voltage +/- 10 mV, version current +/- 20 µA
<b>Input resistance</b>	voltage version - 320 kOhm, current version - 50 ohm
<b>Current consumption</b>	max. 50 mA
<b>Assembly</b>	mounting for DIN rails
<b>Plug-in terminals</b>	(blocks of 4) with spring tension, locking of the plug-in terminals, color coding of the terminals, wire diameter max. 1.5 mm <sup>2</sup>
<b>Pull-up resistors</b>	switchable via on-board DIP switch
<b>Configuration address, modes</b>	via DIP switch onboard
<b>Operating temperature</b>	0... 50 ° C, max. 90% r.H.
<b>Housing</b>	approx. D 100 x W 19 x H 125 mm
<b>Protection class</b>	IP 20
<b>Optional</b>	DIN rail-eNET-system connector (2 required)
<b>Approvals</b>	CE, EAC, RoHs



## D Masszeichnung

## EN Measurement Drawing



## D Gerätekonfiguration via Software

## EN Device Settings via software

Die Gerätekonfiguration via Software kann der **Modbus-Systembeschreibung** entnommen werden.

The device configuration via software can be found in the **Modbus system description**.

**Modbus-Systembeschreibung/Modbus system description**



<https://www.fuehlersysteme.de/downloads/docs>





## FS1701

**I/O 8 Analog IN / Modbus Out**

I/O 8 Analog IN / Modbus Out



## FS1703

**I/O Modbus In / 8 Relais Out**

I/O Modbus In / 8 Relay Out

## D Sicherheit und Schutzmaßnahmen

- › Die Gebrauchsanleitung und weitere produktbegleitende Unterlagen sorgfältig lesen und für spätere Verwendung aufbewahren.
- › Die Installation der Geräte darf nur durch Fachpersonal erfolgen.



### Warnung

Die Geräte dürfen ausschließlich im spannungslosen Zustand an Sicherheitskleinspannung angeschlossen werden.

- › Sicherheitsvorschriften des VDE, der Länder, ihrer Überwachungsorgane, des TÜV und der örtlichen EVU beachten.
- › Gerät nur für den angegebenen Verwendungszweck nutzen.
- › EMV-Richtlinien beachten, um Schäden und Fehler am Gerät zu verhindern. Geschirmte Anschlussleitungen verwenden und dabei eine Parallelverlegung zu stromführenden Leitungen vermeiden.
- › Die Funktionsweise kann bei Betrieb in der Nähe von Geräten, welche nicht den EMV-Richtlinien entsprechen, negativ beeinflusst werden.
- › Dieses Gerät darf nicht für sicherheitsrelevante Aufgaben verwendet werden, wie z.B. zur Überwachung oder dem Schutz von Personen gegen Gefährdung oder Verletzung, als Not-Aus-Schalter an Anlagen oder Maschinen usw.
- › Gefährdungen aller Art sind zu vermeiden.
- › Bei unsachgemäßer Verwendung dieses Gerätes sind dabei entstehende Mängel und Schäden von der Gewährleistung und Haftung ausgeschlossen.
- › Folgeschäden, welche durch Fehler an diesem Gerät entstehen, sind von der Gewährleistung und Haftung ausgeschlossen.
- › Es gelten ausschließlich die technischen Daten und Anschlussbedingungen der zum Gerät gelieferten Montage- und Gebrauchsanleitung. Änderungen sind im Sinne des technischen Fortschritts und der stetigen Verbesserung unserer Produkte möglich.
- › Bei Veränderungen der Geräte durch den Anwender entfallen alle Gewährleistungsansprüche.
- › Veränderungen dieser Unterlagen sind nicht gestattet.

## EN Security and protective measures

- › *Please read these instructions for use carefully and keep them for later use.*
- › *The installation of the devices should be done only by qualified personnel.*



### Warning:


*The devices must be connected only in dead state on safety-low voltage supply.*

- › *The VDE (German Electrical Engineering Association) security requirements of the countries and their supervisory institutions are to be considered.*
- › *This device is only used for the specified purpose.*
- › *The EMC instructions are always to be observed in order to prevent damages and errors at the device. Shielded cables should be used and a parallel installation of electrical lines should be avoided.*
- › *The operation mode can be negatively affected by the operating close to devices which do not meet the EMC instructions.*
- › *This device may not be used for security-related monitoring, such as for monitoring or protection of individuals against danger or injury, as the emergency stop switch on equipment or machinery etc.*
- › *All kinds of threats should be avoided, whereby the purchaser has to ensure the compliance with the construction and safety regulations.*
- › *Defects and damages resulted by improper use of this device will not be assumed by the warranty and liability.*
- › *Consequential damages that result from errors of the device will not be assumed by the warranty and liability.*
- › *Only the technical specifications and connection diagrams of the delivered device instruction manual applies. Changes in terms of technical progress and the continuous improvement of our products are possible.*
- › *Changes of the device by the user will not be assumed.*

### FuehlerSysteme eNET International GmbH

Roethensteig 11  
D-90408 Nuremberg

+49 911 37322-0  
+49 911 37322-111

 [www.fuehlersysteme.de](http://www.fuehlersysteme.de)  
 [info@fuehlersysteme.de](mailto:info@fuehlersysteme.de)