

**WAGO → I/O → SYSTEM 750**

## **Feldbusunabhängige Busklemmen**

**2 AI AC/DC 0-10 V,  
Differenzeingang  
750-477**



## **Handbuch**

Version 1.0.6

Copyright © 2009 by WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG  
Alle Rechte vorbehalten.

**WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG**

Hansastraße 27  
D-32423 Minden

Tel.: +49 (0) 571/8 87 – 0  
Fax: +49 (0) 571/8 87 – 1 69  
E-Mail: [info@wago.com](mailto:info@wago.com)  
Web: <http://www.wago.com>

**Technischer Support**

Tel.: +49 (0) 571/8 87 – 5 55  
Fax: +49 (0) 571/8 87 – 85 55  
E-Mail: [support@wago.com](mailto:support@wago.com)

Es wurden alle erdenklichen Maßnahmen getroffen, um die Richtigkeit und Vollständigkeit der vorliegenden Dokumentation zu gewährleisten. Da sich Fehler, trotz aller Sorgfalt, nie vollständig vermeiden lassen, sind wir für Hinweise und Anregungen jederzeit dankbar.

E-Mail: [documentation@wago.com](mailto:documentation@wago.com)

Wir weisen darauf hin, dass die im Handbuch verwendeten Soft- und Hardwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen einem Warenschutz, Markenschutz oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Wichtige Erläuterungen .....</b>	<b>4</b>
1.1 Rechtliche Grundlagen .....	4
1.1.1 Urheberschutz .....	4
1.1.2 Personalqualifikation .....	4
1.1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung der Serie 750 .....	5
1.1.4 Technischer Zustand der Geräte .....	5
1.2 Normen und Richtlinien zum Betrieb der Serie 750 .....	6
1.3 Symbole .....	7
1.4 Sicherheitshinweise .....	8
1.5 Schriftkonventionen .....	9
1.6 Darstellungen der Zahlensysteme .....	9
1.7 Gültigkeitsbereich .....	9
<b>2 Busklemmen .....</b>	<b>10</b>
2.1 Analoge Eingangsklemmen .....	10
2.1.1 750-477 [2 AI AC/DC 0-10 V, Differenzeingang] .....	10
2.1.1.1 Ansicht .....	10
2.1.1.2 Beschreibung .....	10
2.1.1.3 Anzeigeelemente .....	11
2.1.1.4 Schematisches Schaltbild .....	12
2.1.1.5 Technische Daten .....	13
2.1.1.6 Prozessabbild .....	15

# 1 Wichtige Erläuterungen

Dieses Kapitel beinhaltet ausschließlich eine Zusammenfassung der wichtigsten Sicherheitsbestimmungen und Hinweise. Diese werden in den einzelnen Kapiteln wieder aufgenommen. Zum Schutz Ihrer Gesundheit und zur Vorbeugung von Sachschäden an Geräten ist es notwendig, die Sicherheitsrichtlinien sorgfältig zu lesen und einzuhalten.

## 1.1 Rechtliche Grundlagen

### 1.1.1 Urheberschutz

Dieses Handbuch, einschließlich aller darin befindlichen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Weiterverwendung dieses Handbuches, die von den urheberrechtlichen Bestimmungen abweicht, ist nicht gestattet. Die Reproduktion, Übersetzung in andere Sprachen sowie die elektronische und fototechnische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung der WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG, Minden. Zuwiderhandlungen ziehen einen Schadenersatzanspruch nach sich.

Die WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG behält sich Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vor. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder des Gebrauchsmusterschutzes sind der WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG vorbehalten. Fremdprodukte werden stets ohne Vermerk auf Patentrechte genannt. Die Existenz solcher Rechte ist daher nicht auszuschließen.

### 1.1.2 Personalqualifikation

Der in diesem Handbuch beschriebene Produktgebrauch erfordert spezielle Personenqualifikationen, die der folgenden Tabelle zu entnehmen sind:

Tätigkeit	Elektrofachkraft	Unterrichtetes Personal *)	Fachkräfte mit einer Ausbildung in der SPS-Programmierung **)
Montage	X	X	
Inbetriebnahme	X		X
Programmierung			X
Wartung	X	X	
Störbeseitigung	X		
Demontage	X	X	

\*) Unterrichtete Personen sind von Fachpersonal oder von einer Elektrofachkraft geschult.

\*\*\*) Als Fachkraft gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen im genannten Tätigkeitsbereich hat und die ihm übertragenen Arbeiten nach einschlägigen Bestimmungen beurteilen sowie mögliche Gefahren erkennen kann.

Alle Personen sind mit den geltenden Normen vertraut. Für Fehlhandlungen und Schäden, die an WAGO-Produkten und Fremdprodukten durch Missachtung der Informationen dieses Handbuches entstehen, übernimmt die WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG keine Haftung.

### **1.1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung der Serie 750**

Koppler, Controller und I/O-Module des modularen I/O-Systems 750 dienen dazu, digitale und analoge Signale von Sensoren aufzunehmen und an Aktoren auszugeben oder an übergeordnete Steuerungen weiterzuleiten. Mit den programmierbaren Controllern ist zudem eine (Vor-)Verarbeitung möglich.

Die Komponenten sind für ein Arbeitsumfeld entwickelt, welches der Schutzklasse IP20 genügt. Es besteht Fingerschutz und Schutz gegen feste Fremdkörper bis 12,5 mm, jedoch kein Schutz gegen Wasser. Der Betrieb der Komponenten in nasser und staubiger Umgebung ist nicht gestattet, sofern nicht anders angegeben.

### **1.1.4 Technischer Zustand der Geräte**

Die Komponenten werden ab Werk für den jeweiligen Anwendungsfall mit einer festen Hard- und Softwarekonfiguration ausgeliefert. Änderungen an Hard-, Soft- und Firmware sind ausschließlich im Rahmen der in den Handbüchern dokumentierten Möglichkeiten zulässig. Alle Veränderungen an der Hard- oder Software sowie der nicht bestimmungsgemäße Gebrauch der Komponenten bewirken den Haftungsausschluss der WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG.

Wünsche an eine abgewandelte bzw. neue Hard- oder Softwarekonfiguration richten Sie bitte an die WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG.

## 1.2 Normen und Richtlinien zum Betrieb der Serie 750

Beachten Sie die für Ihre Anlage zutreffenden Normen und Richtlinien:

- Die Daten- und Versorgungsleitungen müssen normgerecht angeschlossen und verlegt werden, damit keine Störungen an Ihrer Anlage sowie Gefahren für das Personal auftreten.
- Beachten Sie bei der Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Störbehebung die für Ihre Maschine zutreffenden Unfallverhütungsvorschriften wie beispielsweise die BGV A 3, „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“.
- Not-Aus-Funktionen und -Einrichtungen dürfen nicht unwirksam gemacht werden. Siehe dazu einschlägigen Normen, z. B. die DIN EN 418.
- Ihre Anlage muss nach EMV-Richtlinien ausgerüstet sein, um elektromagnetische Störungen abzuleiten.
- Der Betrieb von Komponenten der Serie 750 im Wohnbereich ist ohne weitere Maßnahmen nur zulässig, wenn diese die Emissionsgrenzen (Störaussendungen) gemäß EN 61000-6-3 einhalten. Entsprechende Angaben entnehmen Sie dem Kapitel „Das WAGO-I/O-SYSTEM 750“ → „Systembeschreibung“ → „Technische Daten“.
- Beachten Sie die Sicherheitsmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung gemäß DIN EN 61340-5-1/-3. Beim Umgang mit den Komponenten ist auf gute Erdung der Umgebung (Personen, Arbeitsplatz und Verpackung) zu achten.
- Die jeweils gültigen und anwendbaren Normen und Richtlinien zum Aufbau von Schaltschränken sind zu beachten.

## 1.3 Symbole



---

### **Gefahr**

Informationen unbedingt beachten, um Personen vor Schaden zu bewahren.

---



---

### **Achtung**

Informationen unbedingt beachten, um Geräteschäden zu verhindern.

---



---

### **Beachten**

Randbedingungen, die für einen fehlerfreien, effektiven Betrieb unbedingt zu beachten sind.

---



---

### **ESD (Electrostatic Discharge)**

Warnung vor Gefährdung der Komponenten durch **elektrostatische** Entladung. Vorsichtsmaßnahme bei Handhabung elektrostatisch entladungsgefährdeter Bauelemente beachten.

---



---

### **Hinweis**

Gibt wichtige Hinweise, die einzuhalten sind, um einen störungsfreien effektiven Geräteeinsatz zu gewährleisten.

---



---

### **Weitere Informationen**

Verweise auf zusätzliche Informationen aus Literatur, Handbüchern, Datenblättern und dem Internet.

---

## 1.4 Sicherheitshinweise

Beim Einbindung des Gerätes in Ihre Anlage und während des Betriebes sind folgende Sicherheitshinweise zu beachten:



---

**Gefahr**

Das WAGO-I/O-SYSTEM 750 mit seinen Komponenten ist ein offenes Betriebsmittel. Es darf ausschließlich in Gehäusen, Schränken oder in elektrischen Betriebsräumen aufgebaut werden. Der Zugang ist lediglich über Schlüssel oder Werkzeug von autorisiertem Fachpersonal zu ermöglichen.

---



---

**Gefahr**

Schalten Sie immer alle verwendeten Spannungsversorgungen für das Gerät ab, bevor Sie es montieren, Störungen beheben oder Wartungsarbeiten vornehmen.

---



---

**Achtung**

Tauschen Sie defekte oder beschädigte Geräte/Module (z. B. bei deformierten Kontakten) aus, da die Funktion der betroffenen Feldbusstation langfristig nicht sichergestellt ist.

---



---

**Achtung**

Die Komponenten sind unbeständig gegen Stoffe, die kriechende und isolierende Eigenschaften besitzen, z. B. Aerosole, Silikone, Triglyceride (Bestandteil einiger Handcremes). Kann nicht ausgeschlossen werden, dass diese Stoffe im Umfeld der Komponenten auftreten, ist die Komponente in ein Gehäuse einzubauen, das resistent gegen oben genannte Stoffe ist. Generell sind zur Handhabung der Geräte/Module saubere Werkzeuge und Materialien zu verwenden.

---



---

**Achtung**

Verschmutzte Kontakte sind mit ölfreier Druckluft oder mit Spiritus und einem Ledertuch zu reinigen.

---



---

**Achtung**

Verwenden Sie kein Kontaktspray, da im Extremfall die Funktion der Kontaktstelle beeinträchtigt werden kann.

---



---

**Achtung**

Vermeiden Sie die Verpolung der Daten- und Versorgungsleitungen, da dies zu Schäden an den Geräten führt.

---



---

**ESD**

In den Geräten sind elektronische Komponenten integriert, die durch elektrostatische Entladung bei Berührung zerstört werden können.

---



**Achtung**

Für Komponenten mit Ethernet-/RJ-45-Anschluss:  
Nur für Verwendung in LANs, nicht für Verbindung zu  
Telekommunikationsnetzen

## 1.5 Schriftkonventionen

- Kursiv*      Namen von Pfaden und Dateien sind als kursive Begriffe gekennzeichnet.  
z. B.: *C:\Programme\WAGO-IO-CHECK*
  
- Kursiv***      Menüpunkte werden als Begriffe kursiv fett gekennzeichnet.  
z. B.: ***Speichern***
  
- \              Ein Backslash zwischen zwei Namen bedeutet die Auswahl eines Menüpunktes aus einem Menü.  
z. B.: ***Datei \ Neu***
  
- ENDE**        Schaltflächen sind mit Kapitälchen fett dargestellt  
z. B.: **EINGABE**
  
- < >**        Tasten-Beschriftungen sind in spitzen Klammern eingefasst und fett dargestellt  
z. B.: **<F5>**
  
- Courier*      Programmcodes werden in der Schriftart Courier gedruckt.  
z. B.: END\_VAR

## 1.6 Darstellungen der Zahlensysteme

Zahlensystem	Beispiel	Bemerkung
Dezimal	100	normale Schreibweise
Hexadezimal	0x64	C-Notation
Binär	'100' '0110.0100'	in Hochkomma, Nibble durch Punkt getrennt

## 1.7 Gültigkeitsbereich

Dieses Handbuch beschreibt die Analoge Eingangsklemme 750-477  
2 AI AC/DC 0-10 V, Differenzeingang aus dem WAGO-I/O-SYSTEM 750.

Handhabung, Montage und Inbetriebnahme sind in dem Handbuch zum  
Feldbus-Koppler beschrieben. Daher ist diese Dokumentation nur im  
Zusammenhang mit dem entsprechenden Handbuch gültig.

## 2 Busklemmen

### 2.1 Analoge Eingangsklemmen

#### 2.1.1 750-477 [2 AI AC/DC 0-10 V, Differenzeingang]{ XE "750-477 [2 AI AC/DC 0-10 V, Differenzeingang]" }

2-Kanal Analog Eingangsklemme (AC/DC 0-10 V, Differenzeingänge)

##### 2.1.1.1 Ansicht

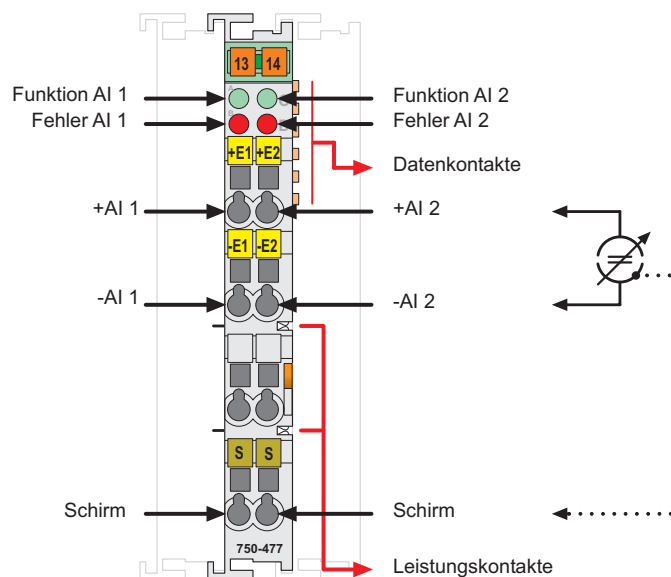


Abb. 2.1.1-1: Ansicht

g047700d

##### 2.1.1.2 Beschreibung

Die analoge Eingangsklemme 750-477 verarbeitet Differenzsignale von Spannungen (AC und DC) der Größe 0 bis 10 V<sub>eff.</sub> aus dem Feldbereich.

Die Klemme besitzt zwei Eingangskanäle und ermöglicht die Aufnahme von Differenzsignalen über die Anschlüsse +AI 1 und -AI 1 bzw. +AI 2 und -AI 2. Der Schirmanschluss (S) ist direkt zur Tragschiene geführt ist. Die Durchkontaktierung geschieht automatisch durch Aufrasten auf die Tragschiene.

Das Eingangssignal wird kanalweise galvanisch getrennt zur Systemebene als Effektivwert der Spannung gemessen und mit einer Auflösung von 1 mV übertragen.

Der Maximalwert der Spannung darf 20 V nicht überschreiten.

Die Betriebsbereitschaft und die störungsfreie Klemmenbus-Kommunikation der Kanäle wird jeweils mit einer dazugehörigen grünen Funktions-LED angezeigt. Zusätzlich signalisiert eine rote Fehler-LED je Kanal eine Überschreitung des zulässigen Messbereiches (> 20 V).

Die Anordnung der einzelnen Eingangsklemmen ist bei der Projektierung des Feldbus-Knoten beliebig. Eine blockweise Anordnung ist nicht erforderlich.

Zur Spannungsversorgung wird die Systemspannung genutzt.

Die Eingangsklemme erhält über eine vorgeschaltete Busklemme oder über eine Einspeiseklemme das 0 V-Massepotential sowie eine 24 V-Feldversorgungsspannung, die von der Klemme ohne eigene Verwendung galvanisch getrennt an nachfolgende Klemmen weitergereicht wird.

Über die internen Leistungskontakte erfolgt dann durch Anrasten der Eingangsklemmen eine automatische Durchkontaktierung der Potentiale an weitere Busklemmen.



### Achtung

Der maximale Strom, der über die Leistungskontakte fließen darf, beträgt 10 A. Bei der Konfigurierung des Systems ist darauf zu achten, dass dieser Summenstrom nicht überschritten wird. Sollte das der Fall sein, so ist eine zusätzliche Einspeiseklemme zu setzen.

Die Eingangsklemme kann an allen Kopplern/Controllern (mit Ausnahme der Economy-Varianten 750-320, -323, -324 und -327) des WAGO-I/O-SYSTEM 750 betrieben werden.

### 2.1.1.3 Anzeigeelemente

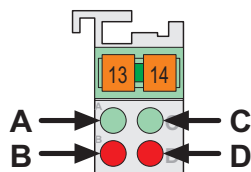


Abb. 2.1.1-2:  
Anzeigeelemente g045202x

LED	Kanal	Benennung	Zustand	Funktion
A	1	Funktion AI 1	aus	Keine Betriebsbereitschaft oder keine bzw. gestörte Klemmenbus-Kommunikation
			grün	Betriebsbereitschaft und ungestörte Klemmenbus-Kommunikation
B		Fehler AI 1	aus	Normalbetrieb
			rot	Überschreitung des zulässigen Messbereiches
C	2	Funktion AI 2	aus	Keine Betriebsbereitschaft oder keine bzw. gestörte Klemmenbus-Kommunikation
			grün	Betriebsbereitschaft und ungestörte Klemmenbus-Kommunikation
D		Fehler AI 2	aus	Normalbetrieb
			rot	Überschreitung des zulässigen Messbereiches

### 2.1.1.4 Schematisches Schaltbild

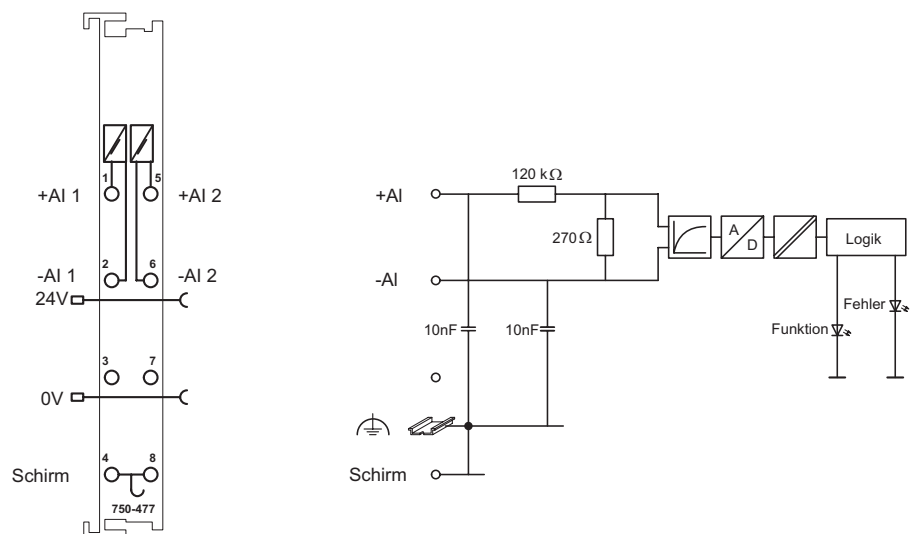






Abb. 2.1.1-3: Schematisches Schaltbild

g047701d

### 2.1.1.5 Technische Daten

Klemmenspezifische Daten		
Anzahl der Eingänge	2	
Spannungsversorgung	über Systemspannung DC/DC	
Stromaufnahme <sub>typ.</sub> (intern)	80 mA	
Signalspannung	0 V... 10 V <sub>eff.</sub> (Spitzenwert 20 V)	
Innenwiderstand	120 kΩ	
Auflösung	16 Bit intern (1 LSB = 1mV)	
Wandlungszeit <sub>typ.</sub>	200 ms	
Messfehler <sub>25°C</sub>	<± 0,1 % vom Skalenendwert	
Temperaturkoeffizient	<± 110 ppm /K vom Skalenendwert	
Messfehler über ges. Temp. Bereich	<± 0,6 % vom Skalenendwert	
Spannungsfestigkeit	DC 500 V Kanal/Kanal bzw. Kanal/System	
Spannung über Leistungskontakte	DC 24 V	
Datenbreite	2 x 16 Bit Daten 2 x 8 Bit Steuer/Status (optional)	
Prozessdaten	0,0 V entspricht 0x0000 20 V DC entspricht 0x4E20	
Abmessungen B x H* x T * ab Oberkante Tragschiene	12 mm x 64 mm x 100 mm	
Gewicht	ca. 80 g	
Normen und Richtlinien (vgl. Kapitel 2.2 im Handbuch zum Koppler / Controller)		
EMV CE-Störfestigkeit	gem. EN 50082-2 (96)	
EMV CE-Störaussendung	gem. EN 50081-1 (93)	
Zulassungen (vgl. Kapitel 2.2 im Handbuch zum Koppler / Controller)		
	cUL <sub>US</sub> (UL508)	
	cUL <sub>US</sub> (ANSI/ISA 12.12.01)	Class I Div2 ABCD T4
	DEMKO / IEC	I M2 / II 3 G/D Ex nA IIC T4
	Konformitätskennzeichnung	



#### Weitere Informationen

Detaillierte Hinweise zu den Zulassungen können Sie dem Dokument "Übersicht Zulassungen WAGO-I/O-SYSTEM 750" entnehmen. Dieses finden Sie auf der CD ROM ELECTRONICC Tools and Docs (Art.-Nr.: 0888-0412) oder im Internet unter:  
[www.wago.com](http://www.wago.com) → Dokumentation → WAGO-I/O-SYSTEM 750 → Systembeschreibung



### 2.1.1.6 Prozessabbild

Die analoge Eingangsklemme 750-477 liefert je Kanal 16 Bit Messwerte und 8 Statusbits.

Der digitalisierte Messwert wird in einem Datenwort (16 Bit) als Eingangsbyte 0 (low) und Eingangsbyte 1 (high) in das Prozessabbild des Kopplers/Controllers übertragen.

Dieser Wert ist mit einer Auflösung von 16 Bit (1 LSB = 1 mV) auf Bit B0 ... B14 abgebildet.

Einige Feldbussysteme verarbeiten Statusinformationen zum Eingangskanal mit Hilfe eines Statusbytes.

Dieses Statusbyte ist mit dem Inbetriebnahme-Tool WAGO-I/O-CHECK 2 darstellbar, die Verarbeitung durch den Koppler/Controller ist jedoch optional, d. h. Zugriff oder Auswertung der Status-Informationen sind abhängig von dem jeweiligen Feldbussystem.



#### Beachten

Die Abbildung der Prozessdaten einiger Busklemmen bzw. deren Varianten im Prozessabbild ist spezifisch für den eingesetzten Feldbus-Koppler/-Controller. Entnehmen Sie diese Angaben sowie den speziellen Aufbau des jeweiligen Control-/Statusbytes bitte dem Kapitel "Feldbusspezifischer Aufbau der Prozessdaten" in der Beschreibung zum Prozessabbild des entsprechenden Kopplers/Controllers.

Bei der Standardklemme 750-477 ist der Eingangsspannungsbereich 0 V bis 20 V auf den Zahlenwertbereich von 0x0000 bis 0x4E20 skaliert.

Prozesswerte der Klemme 750-477					
Eingangsspannung $U_{\text{eff}}$ 0 V – 10 V	Zahlenwert			Statusbyte Hex.	LED Fehler AI 1, 2
	Binär Messwert	Hex.	Dez.		
0,0	'0000.0000.0000.0000'	0x0000	0	0x00	aus
2,5	'0000.1001.1100.0100'	0x09C4	2500	0x00	aus
5,0	'0001.0011.1000.1000'	0x1388	5000	0x00	aus
7,5	'0001.1101.0100.1100'	0x1D4C	7500	0x00	aus
10,0	'0010.0111.0001.0000'	0x2710	10000	0x00	aus
12,5	'0011.0000.1101.0100'	0x30D4	12500	0x00	aus
15,0	'0011.1010.1001.1000'	0x3A98	15000	0x00	aus
17,5	'0100.0100.0101.1100'	0x445C	17500	0x00	aus
20,0	'0100.1110.0010.0000'	0x4E20	20000	0x00	aus
>20,0	'0100.1110.0010.0000'	0x4E20	20000	0x42	ein



WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG  
Postfach 2880 • D-32385 Minden  
Hansastraße 27 • D-32423 Minden  
Telefon: 05 71/8 87 – 0  
Telefax: 05 71/8 87 – 1 69  
E-Mail: [info@wago.com](mailto:info@wago.com)

Internet: <http://www.wago.com>

---