

**WAGO → I/O → SYSTEM 750**

## **Feldbusunabhängige Busklemmen**

**2 AI 4-20 mA Differenz-Messeingang  
750-492**



**Handbuch**

Version 1.0.5

Copyright © 2006 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 Warenzeichenschutz, Markenzeichenschutz 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 Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	4
1.2 Symbole .....	5
1.3 Darstellungen der Zahlensysteme .....	5
1.4 Sicherheitshinweise .....	6
1.5 Gültigkeitsbereich .....	4
<b>2 Busklemmen .....</b>	<b>7</b>
2.1 Analoge Eingangsklemmen .....	7
2.1.1 750-492 [2 AI 4-20 mA Differenz-Messeingang] .....	7
2.1.1.1 Ansicht .....	7
2.1.1.2 Beschreibung .....	7
2.1.1.3 Anzeigeelemente .....	8
2.1.1.4 Schematisches Schaltbild .....	9
2.1.1.5 Technische Daten .....	10
2.1.1.6 Prozessabbild .....	11

# 1 Wichtige Erläuterungen

Um eine schnelle Installation und Inbetriebnahme der in diesem Handbuch beschriebenen Geräte zu gewährleisten, ist es notwendig, die nachfolgenden Hinweise und Erläuterungen sorgfältig zu lesen und zu beachten.

## 1.1 Rechtliche Grundlagen

### 1.1.1 Urheberschutz

Dieses Handbuch, einschließlich aller darin befindlichen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Weiterverwendung dieses Handbuchs, 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 richtet sich ausschließlich an Fachkräfte mit einer Ausbildung in der SPS-Programmierung, Elektrofachkräfte oder von Elektrofachkräften unterwiesene Personen, die außerdem mit den geltenden Normen vertraut sind. Für Fehlhandlungen und Schäden, die an WAGO-Produkten und Fremdprodukten durch Missachtung der Informationen dieses Handbuchs entstehen, übernimmt die WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG keine Haftung.

### 1.1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Komponenten werden ab Werk für den jeweiligen Anwendungsfall mit einer festen Hard- und Softwarekonfiguration ausgeliefert. Änderungen sind nur im Rahmen der in den Handbüchern dokumentierten Möglichkeiten zulässig. Alle anderen 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 WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG.

## 1.2 Symbole



### Gefahr

Informationen unbedingt beachten, um Personen vor Schaden zu bewahren.



### Achtung

Informationen unbedingt beachten, um am Gerät Schäden zu verhindern.



### Beachten

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



### ESD (Electrostatic Discharge)

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



### Hinweis

Routinen oder Ratschläge für den effizienten Geräteeinsatz und die Softwareoptimierung.



### Weitere Informationen

Verweise auf zusätzliche Literatur, Handbücher, Datenblätter und Internetseiten.

## 1.3 Darstellungen der Zahlensysteme

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

## 1.4 Sicherheitshinweise



---

### **Achtung**

Vor dem Tausch von Komponenten muss die Spannungsversorgung abgeschaltet werden!

Bei deformierten Kontakten ist das betroffene Modul auszutauschen, da die Funktion langfristig nicht sichergestellt ist.

Die Komponenten sind unbeständig gegen Stoffe, die kriechende und isolierende Eigenschaften besitzen. Dazu gehören z. B. Aerosole, Silikone, Triglyceride (Bestandteil einiger Handcremes).

Kann nicht ausgeschlossen werden, dass diese Stoffe im Umfeld der Komponenten auftreten, sind Zusatzmaßnahmen zu ergreifen.

- Einbau der Komponenten in ein entsprechendes Gehäuse.
  - Handhaben der Komponenten nur mit sauberem Werkzeug und Material.
- 



---

### **Beachten**

Die Reinigung verschmutzter Kontakte ist nur mit Spiritus und einem Ledertuch zulässig. Dabei ESD-Hinweis beachten.

Kein Kontaktspray verwenden, da im Extremfall die Funktion der Kontaktstelle beeinträchtigt werden kann.

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

Die jeweils gültigen und anwendbaren Normen und Richtlinien zum Aufbau von Schaltschränken sind zu beachten.

---



---

### **ESD**

Die Komponenten sind mit elektronischen Bauelementen bestückt, die bei elektrostatischer Entladung zerstört werden können. Beim Umgang mit den Komponenten ist auf gute Erdung der Umgebung (Personen, Arbeitsplatz und Verpackung) zu achten. Elektrisch leitende Bauteile, z. B. Datenkontakte, nicht berühren.

---

## 1.5 Gültigkeitsbereich

Dieses Handbuch beschreibt die Analoge Eingangsklemme 750-492  
2 AI 4-20 mA Differenz-Messeingang 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

#### 2.1.1 750-492 [2 AI 4-20 mA Differenz-Messeingang]

2-Kanal Analog Eingangsklemme 4-20 mA, Differenz-Messeingang

##### 2.1.1.1 Ansicht

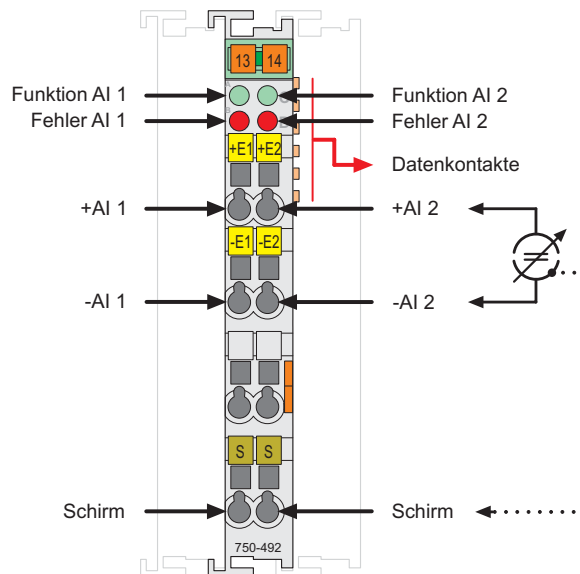


Abb. 1.1.1-1: 2-Kanal Analog Eingangsklemme 4-20 mA

g049200d

##### 2.1.1.2 Beschreibung

Die analoge Eingangsklemme 750-492 verarbeitet Differenzsignale der Größe 4-20 mA 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. Die Durchkontaktierung geschieht automatisch durch Aufrasten auf die Tragschiene.

Das Eingangssignal wird kanalweise galvanisch getrennt zur Systemebene mit einer Auflösung von 13 Bit übertragen.

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 einen Leitungsbruch, bzw. eine Unter- oder Überschreitung des zulässigen Messbereiches.

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.



**Beachten**

Die Busklemme besitzt keine Leistungskontakte. Für die Feldversorgung von nachfolgenden Busklemmen muss deshalb eine Potentialeinspeiseklemme eingesetzt werden.

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**

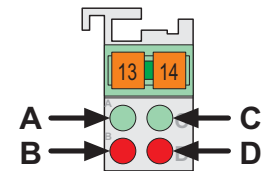


Abb. 1.1.1-2:  
Anzeigeelemente g045202x

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

### 2.1.1.4 Schematisches Schaltbild

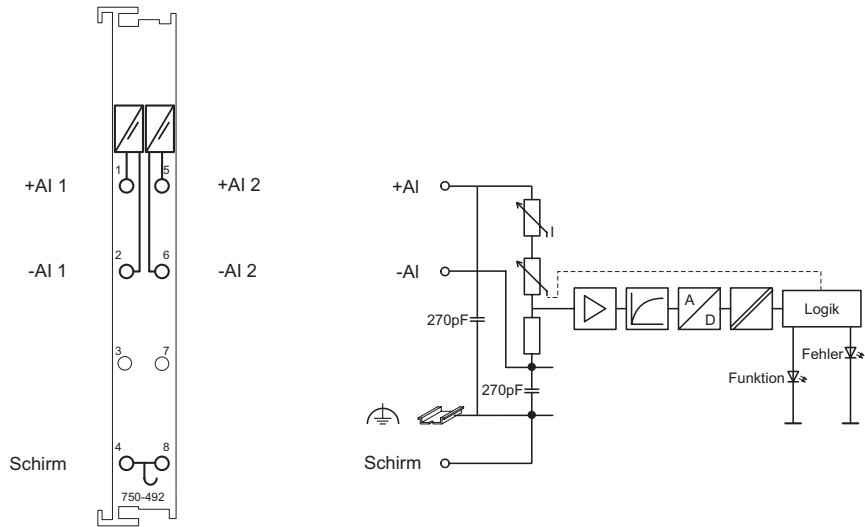






Abb. 1.1.1-3: 2-Kanal Analog Eingangsklemme 4-20 mA

g049201d

### 2.1.1.5 Technische Daten

<b>Klemmenspezifische Daten</b>	
Anzahl der Eingänge	2, voneinander galvanisch getrennt
Messwerterfassung	Zeitsynchron innerhalb der Klemme
Spannungsversorgung	über Systemspannung DC/DC
Stromaufnahme <sub>typ.</sub> (intern)	80 mA
Signalstrom	4 mA ... 20 mA
Eingangswiderstand	< 270 Ω bei 20 mA
Messbereich Unter-/Überschreitung	Statusbyte und LED
Eingangsfiler	Tiefpass 1. Ordnung, $f_G = 5$ kHz
Auflösung des A/D-Wandlers	14 Bit
Monotonität ohne Fehlcodes	Ja
Auflösung des Messwertes	13 Bit
Wert eines LSB (Bit 2) (Least Significant Bit)	1,9 µA
Messfehler <sub>25 °C</sub>	≤ ±0,05 % vom Skalenendwert
Temperaturkoeffizient	< ± 0,01 % /K vom Skalenendwert
Messfehler	≤ 0,4 % über gesamten Temperaturbereich ≤ 0,1 % vom Endwert (Nichtlinearität)
Übersprechdämpfung	≥ 80 db
Abtastwiederholzeit	1 ms
Abtastverzögerung (Modul)	1 ms
Abtastverzögerung (Kanal/Kanal)	≤ 1 µs
Abtastdauer	≤ 5 µs
Wandlungsmethode	SAR (Successive Approximation Register)
Betriebsart	Selbstabtastend (Voreinstellung)
Schutzeinrichtung	Nichtlineare Begrenzung
Zulässige Dauerüberlast	30 V
Spannungsfestigkeit	DC 500 V Kanal/Kanal bzw. Kanal/System
Datenbreite	2 x 16 Bit Daten 2 x 8 Bit Steuer/Status (optional)
Abmessungen (mm) B x H x T	12 x 64* x 100 * ab Oberkante Tragschiene
Gewicht	ca. 55 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> (UL1604)	Class I Div2 ABCD T4A
	DEMKO	II 3 GD EEx nA II 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 750-492 überträgt je Kanal 16 Bit Messwerte und optional 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 13 Bit auf Bit B2 ... B14 abgebildet. In den zwei niederwertigen Bits (B0 und B1) sind ab der Fertigungsnummer 0303XXXX Statusinformationen enthalten, die im Fehlerfall ausgewertet werden können. Dabei ist im Falle einer Messbereichsüberschreitung Bit B0 = 1 gesetzt und im Falle einer Messbereichsunterschreitung oder eines Leitungsbruchs sind Bit B0 und B1 = 1 gesetzt.

Bei Klemmen mit einer vorhergehenden Fertigungsnummer werden diese letzten 2 Bits nicht ausgewertet.

Die Fertigungsnummer ist seitlich auf dem Klemmgehäuse aufgedruckt.

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 "Feldbuspezifischer Aufbau der Prozessdaten" in der Beschreibung zum Prozessabbild des entsprechenden Kopplers/Controllers.

**2.1.1.6.1 Standardformat**

Bei der Standardklemme 750-492 ist der Eingangsspannungsbereich 4 mA bis 20 mA auf den Zahlenwertbereich von 0x0000 bis 0x7FFD skaliert.

Prozesswerte der Klemme 750-492						
Eingangsstrom 4 mA- 20 mA	Zahlenwert			Status- byte Hex.	LED Fehler AI 1, 2	
	Binär Messwert	* <sup>1)</sup> F Ü	Hex. Dez.			
<3	'0000.0000.0000.00	11'	0x0003 3	0x41	ein	
<4	'0000.0000.0000.00	00'	0x0000 0	0x00	aus	
4	'0000.0000.0000.00	00'	0x0000 0	0x00	aus	
6	'0001.0000.0000.00	00'	0x1000 4096	0x00	aus	
8	'0010.0000.0000.00	00'	0x2000 8192	0x00	aus	
10	'0011.0000.0000.00	00'	0x3000 12288	0x00	aus	
12	'0100.0000.0000.00	00'	0x4000 16384	0x00	aus	
14	'0101.0000.0000.00	00'	0x5000 20480	0x00	aus	
16	'0110.0000.0000.00	00'	0x6000 24576	0x00	aus	
18	'0111.0000.0000.00	00'	0x7000 28672	0x00	aus	
20	'0111.1111.1111.11	00'	0x7FFC 32764	0x00	aus	
>20	'0111.1111.1111.11	00'	0x7FFC 32764	0x00	aus	
>21	'0111.1111.1111.11	01'	0x7FFD 32765	0x42	ein	

\*<sup>1)</sup> Statusbits: F = Kurzschluss, Ü = Überlauf





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>

---