

WAGO-I/O-SYSTEM 750



750-461(/xxx-xxx)
2AI Pt100/RTD
2-Kanal-Analogeingang für Widerstandssensoren

© 2019 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

Web: www.wago.com

Technischer Support

Tel.: +49 (0) 571/8 87 – 4 45 55
Fax: +49 (0) 571/8 87 – 84 45 55

E-Mail: 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

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.

WAGO ist eine eingetragene Marke der WAGO Verwaltungsgesellschaft mbH.

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zu dieser Dokumentation	5
1.1	Gültigkeitsbereich	5
1.2	Urheberschutz.....	6
1.3	Symbole.....	7
1.4	Darstellung der Zahlensysteme	8
1.5	Schriftkonventionen	8
2	Wichtige Erläuterungen	9
2.1	Rechtliche Grundlagen	9
2.1.1	Änderungsvorbehalt	9
2.1.2	Personalqualifikation	9
2.1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung der Serie 750.....	9
2.1.4	Technischer Zustand der Geräte.....	10
2.1.4.1	Entsorgen	10
2.1.4.1.1	Elektro- und Elektronikgeräte.....	10
2.1.4.1.2	Verpackung.....	11
2.2	Sicherheitshinweise	12
3	Gerätebeschreibung.....	14
3.1	Ansicht	15
3.2	Anschlüsse.....	16
3.2.1	Datenkontakte/Lokalbus.....	16
3.2.2	Leistungskontakte/Feldversorgung	17
3.2.3	CAGE CLAMP®-Anschlüsse	17
3.3	Anzeigeelemente	18
3.4	Bedienelemente	19
3.5	Schematisches Schaltbild	19
3.6	Technische Daten	20
3.6.1	Gerätedaten	20
3.6.2	Versorgung.....	20
3.6.3	Kommunikation	20
3.6.4	Eingänge	21
3.6.5	Klimatische Umgebungsbedingungen.....	22
3.6.6	Anschlusstechnik.....	22
3.7	Zulassungen	23
3.8	Normen und Richtlinien.....	25
4	Prozessabbild	26
4.1	I/O-Module mit Pt-Widerstandssensoren	26
4.1.1	Pt100	26
4.1.2	Pt1000	27
4.1.3	Pt100 mit Statusinformation für S5-FB250 im Datenwort.....	28
4.2	I/O-Module mit Ni-Widerstandssensoren	29
4.2.1	Ni100	29
4.2.2	Ni1000 TK6180	30
4.2.3	Ni1000 TK5000	31
4.3	I/O-Module für Widerstandsmessung	32
4.3.1	Widerstandsmessung 10 Ohm ... 1,2 kOhm.....	32

4.3.2	Widerstandsmessung 10 Ohm ... 5,0 kOhm.....	33
4.4	Parametrierbares I/O-Modul 750-461/003-000	33
4.5	I/O-Modul für NTC-Widerstandssensoren.....	35
5	Montieren	37
5.1	Montagereihenfolge	37
5.2	Geräte einfügen und entfernen	38
5.2.1	I/O-Modul einfügen.....	38
5.2.2	I/O-Modul entfernen	39
6	Geräte anschließen	40
6.1	Leiter an CAGE CLAMP® anschließen	40
6.2	Anschlussbeispiele	41
6.2.1	2 × RTD, 2-Leiter.....	41
6.2.2	2 × RTD, 3-Leiter.....	41
7	Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen	42
7.1	Beispielhafter Aufbau der Kennzeichnung.....	43
7.1.1	Kennzeichnung für Europa gemäß ATEX und IECEx.....	43
7.1.2	Kennzeichnung für die Vereinigten Staaten von Amerika (NEC) und Kanada (CEC).....	47
7.2	Errichtungsbestimmungen	50
7.2.1	Besondere Hinweise hinsichtlich Explosionsschutz	50
7.2.2	Besondere Hinweise hinsichtlich ANSI/ISA Ex	52
8	Anhang	53
8.1	Konfigurieren und Parametrieren per GSD-Datei bei PROFIBUS DP und PROFINET IO	53
8.1.1	Konfiguration 2AI RTD	53
8.1.1.1	Feldbuskoppler/-controller PROFIBUS DP 750-333(/0xx-000), 750-833(/0xx-000)	53
8.1.1.2	Feldbuskoppler PROFINET IO 750-375(/025-000), 750-377(/025-000).....	54
8.1.2	Parametrierung 2AI RTD.....	54
8.1.2.1	Alle Feldbuskoppler/-controller PROFIBUS DP und PROFINET IO.....	55
8.1.2.2	Feldbuskoppler/-controller PROFIBUS DP 750-333(/0xx-000), 750-833(/0xx-000)	56
8.1.2.3	Feldbuskoppler PROFINET IO 750-375(/025-000), 750-377(/025-000).....	57
	Abbildungsverzeichnis	58
	Tabellenverzeichnis.....	59

1 Hinweise zu dieser Dokumentation

Hinweis



Dokumentation aufbewahren!

Diese Dokumentation ist Teil des Produkts. Bewahren Sie deshalb die Dokumentation während der gesamten Nutzungsdauer des Produkts auf. Geben Sie die Dokumentation an jeden nachfolgenden Benutzer des Produkts weiter. Stellen Sie darüber hinaus sicher, dass gegebenenfalls jede erhaltene Ergänzung in die Dokumentation mit aufgenommen wird.

1.1 Gültigkeitsbereich

Die vorliegende Dokumentation gilt für das I/O-Modul 750-461 (2AI Pt100/RTD) und die in der nachfolgenden Tabelle aufgelisteten Varianten.

Tabelle 1: Varianten

Bestellnummer/Variante	Bezeichnung
Pt-Widerstandssensoren	
750-461	2AI Pt100/RTD
750-461/000-003	2AI Pt1000/RTD
750-461/000-006	2AI Pt100/RTD/optimierte Temperaturdrift
750-461/000-200	2AI Pt100/RTD S5 ^{*)} ^{*)} Angepasstes Datenformat für S5-Steuerung mit Funktionsbaustein 250
750-461/025-000	2AI Pt100/RTD/T
Ni-Widerstandssensoren	
750-461/000-004	2AI Ni100/RTD
750-461/000-005	2AI Ni1000 TK6180/RTD
750-461/000-009	2AI Ni1000 TK5000/RTD
Widerstandsmessung	
750-461/000-002	2AI Widerstandsmessung 10R-1k2
750-461/000-007	2AI Widerstandsmessung 10R-5k0
Betriebsart parametrierbar mit WAGO-I/O-CHECK oder PROFIBUS- und PROFINET-Gerätebeschreibung (GSD-Datei)	
750-461/003-000	2AI Pt100/frei konfigurierbar
NTC-Widerstandssensoren	
750-461/020-000	2AI NTC 20k

Hinweis



Gültigkeit der Angaben für Varianten

Die Angaben in dieser Dokumentation gelten für die aufgelisteten Varianten, soweit nicht anders angegeben.

Das I/O-Modul 750-461 darf nur nach Anweisungen dieser Betriebsanleitung und der Betriebsanleitung zum eingesetzten Feldbuskoppler oder Controller installiert und betrieben werden.

ACHTUNG**Versorgungsauslegung des WAGO-I/O-SYSTEMs 750 beachten!**

Sie benötigen zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung die Betriebsanleitung zum eingesetzten Feldbuskoppler oder Controller, die unter www.wago.com herunterzuladen ist. Dort erhalten Sie unter anderem wichtige Informationen zu Potentialtrennung, Systemversorgung und Einspeisungsvorschriften.

1.2 Urheberschutz

Diese Dokumentation, einschließlich aller darin befindlichen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Weiterverwendung dieser Dokumentation, 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.

1.3 Symbole

GEFAHR



Warnung vor Personenschäden!

Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

GEFAHR



Warnung vor Personenschäden durch elektrischen Strom!

Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

WARNUNG



Warnung vor Personenschäden!

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

VORSICHT



Warnung vor Personenschäden!

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

ACHTUNG



Warnung vor Sachschäden!

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung, die Sachschaden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

ESD



Warnung vor Sachschäden durch elektrostatische Aufladung!

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung, die Sachschaden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

Hinweis



Wichtiger Hinweis!

Kennzeichnet eine mögliche Fehlfunktion, die aber keinen Sachschaden zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.

Information



Weitere Information

Weist auf weitere Informationen hin, die kein wesentlicher Bestandteil dieser Dokumentation sind (z. B. Internet).

1.4 Darstellung der Zahlensysteme

Tabelle 2: Darstellungen der Zahlensysteme

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

1.5 Schriftkonventionen

Tabelle 3: Schriftkonventionen

Schriftart	Bedeutung
<i>kursiv</i>	Namen von Pfaden und Dateien werden kursiv dargestellt z. B.: <i>C:\Programme\WAGO Software</i>
Menü	Menüpunkte werden fett dargestellt z. B.: Speichern
>	Ein „Größer als“- Zeichen zwischen zwei Namen bedeutet die Auswahl eines Menüpunktes aus einem Menü z. B.: Datei > Neu
Eingabe	Bezeichnungen von Eingabe- oder Auswahlfeldern werden fett dargestellt z. B.: Messbereichsanfang
„Wert“	Eingabe- oder Auswahlwerte werden in Anführungszeichen dargestellt z. B.: Geben Sie unter Messbereichsanfang den Wert „4 mA“ ein.
[Button]	Schaltflächenbeschriftungen in Dialogen werden fett dargestellt und in eckige Klammern eingefasst z. B.: [Eingabe]
[Taste]	Tastenbeschriftungen auf der Tastatur werden fett dargestellt und in eckige Klammern eingefasst z. B.: [F5]

2 Wichtige Erläuterungen

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

2.1 Rechtliche Grundlagen

2.1.1 Änderungsvorbehalt

Die WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG behält sich Änderungen 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.

2.1.2 Personalqualifikation

Sämtliche Arbeitsschritte, die an den Geräten des WAGO-I/O-SYSTEMs 750 durchgeführt werden, dürfen nur von Elektrofachkräften mit ausreichenden Kenntnissen im Bereich der Automatisierungstechnik vorgenommen werden. Diese müssen mit den aktuellen Normen und Richtlinien für die Geräte und das Automatisierungsumfeld vertraut sein.

Alle Eingriffe in die Steuerung sind stets von Fachkräften mit ausreichenden Kenntnissen in der SPS-Programmierung durchzuführen.

2.1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung der Serie 750

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

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

Der Betrieb von Geräten des WAGO-I/O-SYSTEMs 750 im Wohnbereich ist ohne weitere Maßnahmen nur zulässig, wenn diese die Emissionsgrenzen (Störaussendungen) gemäß EN 61000-6-3 einhalten. Entsprechende Angaben finden Sie im Kapitel „Gerätebeschreibung“ > „Normen und Richtlinien“ im Handbuch zum eingesetzten Feldbuskoppler oder Controller.

Für den Betrieb des WAGO-I/O-SYSTEMs 750 in explosionsgefährdeten Bereichen ist ein entsprechender Gehäuseschutz gemäß der Richtlinie

2014/34/EU erforderlich. Zusätzlich ist zu beachten, dass eine Baumusterprüfbescheinigung erwirkt werden muss, die den korrekten Einbau des Systems im Gehäuse bzw. Schaltschrank bestätigt.

Die Realisierung von Sicherheitsfunktionen wie NOT-HALT-Einrichtungen oder Schutztürüberwachungen darf nur von den F-I/O-Modulen des modularen WAGO-I/O-SYSTEMs 750 ausgeführt werden. Nur diese sicheren F-I/O-Module gewährleisten funktionale Sicherheit gemäß den aktuellen internationalen Normen. Rückwirkungsfreie Ausgangsmodule von WAGO können von der Sicherheitsfunktion angesteuert werden.

2.1.4 Technischer Zustand der Geräte

Die Geräte werden ab Werk für den jeweiligen Anwendungsfall mit einer festen Hard- und Softwarekonfiguration ausgeliefert. Sie enthalten keine durch den Anwender zu wartenden oder zu reparierenden Teile. Folgende Handlungen bewirken den Haftungsausschluss der WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG:

- Reparaturen,
- Veränderungen an der Hard- oder Software, die nicht in der Bedienungsanleitung beschrieben sind,
- nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch der Komponenten.

Weitere Einzelheiten ergeben sich aus den vertraglichen Vereinbarungen. Wünsche an eine abgewandelte bzw. neue Hard- oder Softwarekonfiguration richten Sie bitte an die WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG.

2.1.4.1 Entsorgen

2.1.4.1.1 Elektro- und Elektronikgeräte



Elektro- und Elektronikgeräte dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Dies gilt auch für Produkte ohne dieses Zeichen.

Elektro- und Elektronikgeräte enthalten Materialien, Stoffe und Substanzen, die umwelt- und gesundheitsschädlich sein können. Elektro- und Elektronikgeräte müssen nach Nutzungsbeendigung ordnungsgemäß entsorgt werden. Europaweit gilt die WEEE 2012/19/EU. National können abweichende Richtlinien und Gesetze gelten.



Eine umweltverträgliche Entsorgung dient der Gesundheit und schützt die Umwelt vor schädlichen Substanzen aus Elektro- und Elektronikgeräten.

- Beachten Sie die nationalen und örtlichen Vorschriften für die Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten.
- Löschen Sie im Elektro- und Elektronikgerät eventuell gespeicherte Daten.
- Entnehmen Sie im Elektro- und Elektronikgerät eventuell hinzugefügte Batterie, Akku oder Speicherkarte.
- Lassen Sie die Elektro- und Elektronikgeräte ihrer örtlichen Sammelstelle zukommen.

Eine unsachgemäße Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten kann umwelt- und gesundheitsschädlich sein.

2.1.4.1.2 Verpackung

Verpackungen enthalten Materialien, welche wiederverwendet werden können. Europaweit gelten die Verpackungsrichtlinien PPWD 94/62/EU und 2004/12/EU. National können abweichende Richtlinien und Gesetze gelten.

Eine umweltverträgliche Entsorgung der Verpackung schützt die Umwelt und ermöglicht einen nachhaltigen und effizienten Umgang mit Ressourcen.

- Beachten Sie die nationalen und örtlichen Vorschriften für die Entsorgung von Verpackungen.
- Entsorgen Sie Verpackungen aller Art so, dass ein hohes Maß an Rückgewinnung, Wiederverwendung und Recycling möglich ist.

Eine unsachgemäße Entsorgung von Verpackungen kann umweltschädlich sein und verschwendet wertvolle Ressourcen.

2.2 Sicherheitshinweise

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

GEFAHR**Nicht an Geräten unter Spannung arbeiten!**

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

GEFAHR**Nur in Gehäusen, Schränken oder elektrischen Betriebsräumen einbauen!**

Das WAGO-I/O-SYSTEM 750 mit seinen Geräten ist ein offenes Betriebsmittel. Bauen Sie dieses ausschließlich in abschließbaren Gehäusen, Schränken oder in elektrischen Betriebsräumen auf. Ermöglichen Sie nur autorisiertem Fachpersonal den Zugang mittels Schlüssel oder Werkzeug.

GEFAHR**Unfallverhütungsvorschriften beachten!**

Beachten Sie bei Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Störbehebung die für Ihre Maschine/Anlage zutreffenden Unfallverhütungsvorschriften wie beispielsweise die DGUV Vorschrift 3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“.

GEFAHR**Auf normgerechten Anschluss achten!**

Zur Vermeidung von Gefahren für das Personal und Störungen an Ihrer Anlage, verlegen Sie die Daten- und Versorgungsleitungen normgerecht und achten Sie auf die korrekte Anschlussbelegung. Beachten Sie die für Ihre Anwendung zutreffenden EMV-Richtlinien.

ACHTUNG**Defekte oder beschädigte Geräte austauschen!**

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

ACHTUNG**Geräte vor kriechenden und isolierenden Stoffen schützen!**

Die Geräte sind unbeständig gegen Stoffe, die kriechende und isolierende Eigenschaften besitzen, z. B. Aerosole, Silikone, Triglyceride (Bestandteil einiger Handcremes). Sollten Sie nicht ausschließen können, dass diese Stoffe im Umfeld der Geräte auftreten, bauen Sie die Geräte in ein Gehäuse ein, das resistent gegen oben genannte Stoffe ist. Verwenden Sie generell zur Handhabung der Geräte saubere Werkzeuge und Materialien.

ACHTUNG**Nur mit zulässigen Materialien reinigen!**

Reinigen Sie das Gehäuse und verschmutzte Kontakte mit Propanol.

ACHTUNG



Kein Kontaktspray verwenden!

Verwenden Sie kein Kontaktspray, da in Verbindung mit Verunreinigungen die Funktion der Kontaktstelle beeinträchtigt werden kann.

ACHTUNG



Verpolungen vermeiden!

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

ESD



Elektrostatische Entladung vermeiden!

In den Geräten sind elektronische Komponenten integriert, die Sie durch elektrostatische Entladung bei Berührung zerstören können. Beachten Sie die Sicherheitsmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung gemäß DIN EN 61340-5-1/-3. Achten Sie beim Umgang mit den Geräten auf gute Erdung der Umgebung (Personen, Arbeitsplatz und Verpackung).

3 Gerätebeschreibung

Das I/O-Modul 750-461 misst Widerstände im Feldbereich bzw. wertet Platin- oder Nickel-Widerstandssensoren aus.

Die Widerstandswerte werden in Temperaturwerte umgerechnet. Ein Mikroprozessor in dem I/O-Modul linearisiert die gemessenen Widerstandswerte und rechnet sie in einen zur Temperatur des ausgewählten Widerstandssensors proportionalen Zahlenwert um.

Die gewünschte Betriebsart der frei konfigurierbaren Variante kann durch Parametrieren mit dem Inbetriebnahmetool **WAGO-I/O-CHECK** festgelegt werden. Die Parametrierung des I/O-Moduls kann alternativ mit der PROFIBUS- und PROFINET-Gerätebeschreibung (GSD-Datei) vorgenommen werden. Die Beschreibung der Parametrierung finden Sie im Anhang im Kapitel „Konfigurieren und Parametrieren per GSD-Datei bei PROFIBUS DP und PROFINET IO“.

Das I/O-Modul besitzt zwei Eingangskanäle und ermöglicht den direkten Anschluss von Widerstandssensoren in 2- oder 3-Leiter-Technik.

Die Sensoren werden an die CAGE CLAMP®-Anschlüsse +R1(/RL1)/-R1 bzw. +R2(/RL2)/-R2 angeschlossen.

Die Eingangskanäle besitzen einen gemeinsamen Schirmanschluss.

Der Schirmanschluss ist direkt auf die Tragschiene geführt, der Kontakt erfolgt automatisch durch Aufrasten des I/O-Moduls auf die Tragschiene.

Die Belegung der Anschlüsse ist im Kapitel „Anschlüsse“ beschrieben.

Anschlussbeispiele finden Sie im Kapitel „Geräte anschließen“ > ... >

„Anschlussbeispiel(e)“.

Eine grüne Status-LED je Kanal zeigt den Betriebszustand an.

Eine rote Fehler-LED je Kanal zeigt einen Kurzschluss, Drahtbruch oder eine Messbereichsüber/ -unterschreitung an.

Die Bedeutung der LEDs ist im Kapitel „Anzeigeelemente“ beschrieben.

Hinweis



Potentialeinspeisemodul einsetzen!

Das I/O-Modul hat keine Leistungskontakte.

Setzen Sie für die Feldversorgung von nachfolgenden I/O-Modulen ein Potentialeinspeisemodul ein.

Die Feldebene und die Systemebene sind galvanisch voneinander getrennt.

Die Anordnung des I/O-Moduls ist unter Berücksichtigung der Leistungskontakte bei der Projektierung des Feldbusknotens beliebig. Eine blockweise Anordnung innerhalb der Potentialgruppe ist nicht erforderlich.

Das I/O-Modul 750-461 kann an allen Feldbuskopplern/-controllern des WAGO-I/O-SYSTEMs 750 mit Ausnahme der Economy-Varianten 750-320, 750-323, 750-324 und 750-327 betrieben werden.

3.1 Ansicht

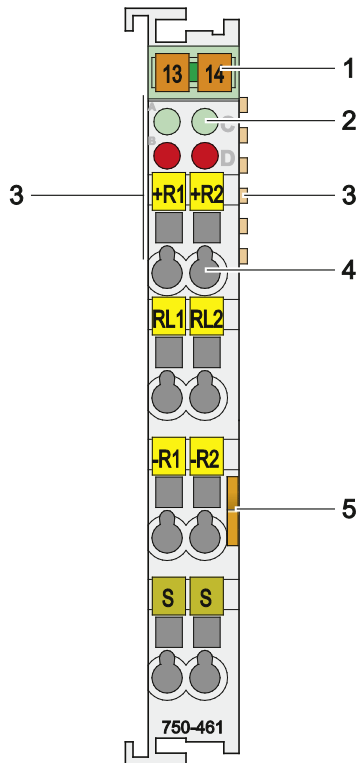


Abbildung 1: Ansicht

Tabelle 4: Legende zur Abbildung „Ansicht“

Pos.	Bedeutung	Details siehe Kapitel
1	Beschriftungsmöglichkeit mit Mini-USB	---
2	Status-LEDs	„Gerätebeschreibung“ > „Anzeigeelemente“
3	Datenkontakte	„Gerätebeschreibung“ > „Anschlüsse“
4	CAGE CLAMP®-Anschlüsse	„Gerätebeschreibung“ > „Anschlüsse“
5	Entriegelungsglasche	„Montieren“ > „Geräte einfügen und entfernen“

3.2 Anschlüsse

3.2.1 Datenkontakte/Lokalbus

Die Kommunikation zwischen Feldbuskoppler/-controller und I/O-Modulen sowie die Systemversorgung des I/O-Moduls erfolgt über den Lokalbus. Er besteht aus 6 Datenkontakten, die als selbstreinigende Goldfederkontakte ausgeführt sind.

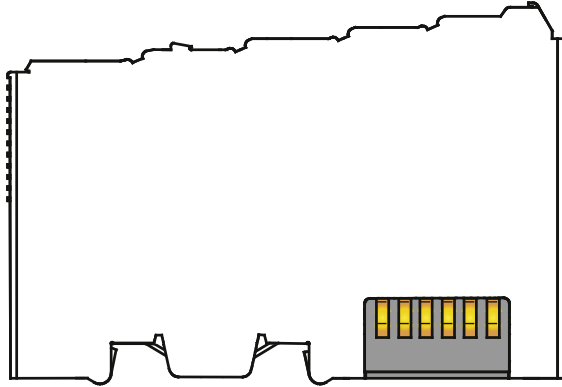


Abbildung 2: Datenkontakte

ACHTUNG



I/O-Module nicht auf Goldfederkontakte legen!

Um Verschmutzung und Kratzer zu vermeiden, legen Sie die I/O-Module nicht auf die Goldfederkontakte.

ESD



Auf gute Erdung der Umgebung achten!

Die Geräte sind mit elektronischen Bauelementen bestückt, die bei elektrostatischer Entladung zerstört werden können. Achten Sie beim Umgang mit den Geräten auf gute Erdung der Umgebung (Personen, Arbeitsplatz und Verpackung). Berühren Sie keine elektrisch leitenden Bauteile, z. B. Datenkontakte.

3.2.2 Leistungskontakte/Feldversorgung

Das I/O-Modul 750-461 hat keine Leistungskontakte.

3.2.3 CAGE CLAMP®-Anschlüsse

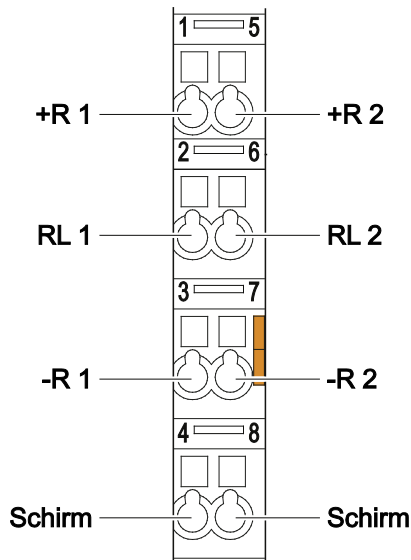


Abbildung 3: CAGE CLAMP®-Anschlüsse 750-461, 2-kanalig, 2 Leiter

Tabelle 5: Legende zur Abbildung „CAGE CLAMP®-Anschlüsse 750-461, 2-kanalig, 2 Leiter“

Kanal	Benennung	Anschluss	Funktion
1	+R1	1	Sensor 1: +R
	RL1	2	Sensor 1: RL
	-R1	3	Sensor 1: -R
	Schirm	4	Schirm
2	+R2	5	Sensor 2: +R
	RL2	6	Sensor 2: RL
	-R2	7	Sensor 2: -R
	Schirm	8	Schirm

Hinweis



Geschirmte Signalleitungen verwenden!

Verwenden Sie für analoge Signale sowie an I/O-Modulen, welche über Anschlussklemmen für den Schirm verfügen, ausschließlich geschirmte Signalleitungen. Nur so ist gewährleistet, dass die für das jeweilige I/O-Modul angegebene Genauigkeit und Störfestigkeit auch bei Vorliegen von auf das Signalkabel einwirkenden Störungen erreicht werden.

3.3 Anzeigeelemente

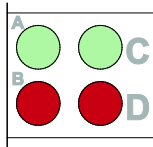


Abbildung 4: Anzeigeelemente

Tabelle 6: Legende zur Abbildung „Anzeigeelemente“

Kanal	LED	Zustand	Funktion	
1	A	Aus	Keine Betriebsbereitschaft oder keine bzw. gestörte Lokalbuskommunikation	
		Grün	Betriebsbereitschaft und ungestörte Lokalbuskommunikation	
	B	Aus	Normalbetrieb	
		Rot	750-461, 750-461/000-003,-004, -005, -006, -009, /020-000, /025-000	Über- und Unterschreitung des zulässigen Messbereiches, Drahtbruch
			750-461/000-200	Überschreitung des zulässigen Messbereiches, Drahtbruch
			750-461/000-002	Überschreitung des zulässigen Messbereiches
			750-461/000-007	Überschreitung des zulässigen Messbereiches
2	C	Aus	Keine Betriebsbereitschaft oder keine bzw. gestörte Lokalbuskommunikation	
		Grün	Betriebsbereitschaft und ungestörte Lokalbuskommunikation	
	D	Aus	Normalbetrieb	
		Rot	750-461, 750-461/000-003, -004, -005, -006, -009, /020-000, /025-000	Über- und Unterschreitung des zulässigen Messbereiches, Drahtbruch
			750-461/000-200	Überschreitung des zulässigen Messbereiches, Drahtbruch
			750-461/000-002	Überschreitung des zulässigen Messbereiches
			750-461/000-007	Überschreitung des zulässigen Messbereiches

3.4 Bedienelemente

Das I/O-Modul 750-461 hat keine Bedienelemente.

3.5 Schematisches Schaltbild

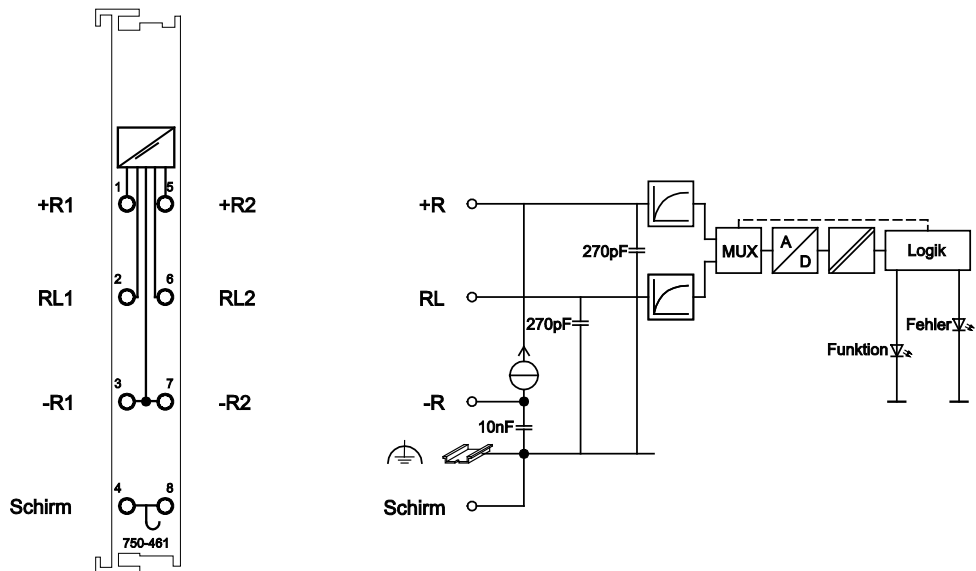


Abbildung 5: Schematisches Schaltbild

3.6 Technische Daten

3.6.1 Gerätedaten

Tabelle 7: Technische Daten – Gerät

Breite	12 mm
Höhe (ab Oberkante Tragschiene)	64 mm
Tiefe	100 mm
Gewicht	Ca. 52,5 g

3.6.2 Versorgung

Tabelle 8: Technische Daten – Versorgung

Spannungsversorgung	Über Systemspannung DC/DC
Stromaufnahme Systemspannung _{typ.} (DC 5 V)	80 mA
Stromaufnahme Leistungskontakte _{max.} (DC 24 V)	---
Spannung über Leistungskontakte	---
Strom über Leistungskontakte _{max.}	---
Potentialtrennung (Scheitelwert)	500 V System/Feldseite

Abweichende Technische Daten (Versorgung) für Variante 750-461/020-000:

Tabelle 9: Technische Daten – Versorgung

Spannungsversorgung	Über Systemspannung DC/DC
Stromaufnahme Systemspannung _{typ.} (DC 5 V)	65 mA
Stromaufnahme Leistungskontakte _{max.} (DC 24 V)	---
Spannung über Leistungskontakte	---
Strom über Leistungskontakte _{max.}	---
Potentialtrennung (Scheitelwert)	500 V System/Feldseite

3.6.3 Kommunikation

Tabelle 10: Technische Daten – Kommunikation

Datenbreite intern (Lokalbus) 2-Kanal-Betrieb	2 × 16 Bit Daten 2 × 8 Bit Steuer/Status (optional)
--	--

3.6.4 Eingänge

Tabelle 11: Technische Daten – Eingänge (RTD-Variante 750-461)

Anzahl der Eingänge	2
Sensorarten	
Basisversion	Pt100
optional bestellbare Varianten für	Pt1000, Ni100, Ni1000 TK6180, Ni1000 TK5000, Widerstandsmessung.
Einstellung über Software WAGO-I/O-CHECK oder GSD-Datei	Widerstandsthermometer: Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000 Ni100, Ni120, Ni1000 TK6180 Widerstände: 1,2 kΩ, 5 kΩ
Sensoranschluss	3-Leiter-Anschluss (Voreinstellung) 2-Leiter-Anschluss
Temperaturbereich	
Pt	-200 °C ... +850 °C
Ni100, Ni1000 TK6180	-60 °C ... +250 °C
Ni1000 TK5000	-30 °C ... +122 °C
Ni120	-80 °C ... +320 °C
Messstrom _{typ.}	0,5 mA
Wandlungszeit	320 ms (pro Kanal)
Für 750-461/000-006	960 ms (pro Kanal)
Ansprechverzug ¹⁾ max. ¹⁾ Zeit vom Einschalten oder vom Verbinden des Sensors bis zum ersten gültigen Messwert	4 s
Für 750-461/000-006	12 s
Auflösung ²⁾ ²⁾ Über gesamten Bereich	0,1 °C
Messfehler bei 25 °C	< ±0,2 % vom Skalenendwert
Temperaturkoeffizient	< ±0,01 %/K vom Skalenendwert
Für 750-461/000-006	< ±0,001 %/K vom Skalenendwert

Abweichende Technische Daten (Eingänge) für Variante 750-461/020-000:

Tabelle 12: Technische Daten – Eingänge Variante 750-461/020-000

Sensorarten	NTC 20 kΩ
Sensoranschluss	2-Leiter-Anschluss
Temperaturbereich	-30 °C ... +130 °C
Messstrom _{typ.} (bei 25 °C)	0,05 mA
Messfehler	0,5 K ... 3,0 K (temperaturabhängig)
Temperaturkoeffizient	< ±0,002 %/K vom Skalenendwert

3.6.5 Klimatische Umgebungsbedingungen

Tabelle 13: Technische Daten – klimatische Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperaturbereich (Betrieb)	0 ... 55 °C
Umgebungstemperaturbereich (Betrieb) bei Komponenten mit erweitertem Temperaturbereich (750-xxx/025-xxx)	-20 °C ... +60 °C
Umgebungstemperaturbereich (Lagerung)	-25 °C ... +85 °C
Umgebungstemperaturbereich (Lagerung) bei Komponenten mit erweitertem Temperaturbereich (750-xxx/025-xxx)	-40 °C ... +85 °C
Betriebshöhe	ohne Temperatur-Derating: 0 ... 2000 m; mit Temperatur-Derating: 2000 ... 5000 m (0,5 K/100 m); max: 5000 m
Relative Feuchte	Max. 5 % ... 95 %, ohne Betauung
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	IP20
Beanspruchung durch Schadstoffe	Gemäß IEC 60068-2-42 und IEC 60068-2-43
Max. Schadstoffkonzentration bei einer relativen Feuchte < 75 %	SO ₂ ≤ 25 ppm H ₂ S ≤ 10 ppm
Besondere Bedingungen	Die Komponenten dürfen nicht ohne Zusatzaßnahmen an Orten eingesetzt werden, an denen Staub, ätzende Dämpfe, Gase oder ionisierende Strahlung auftreten können.

3.6.6 Anschlussstechnik

Tabelle 14: Technische Daten – Verdrahtungsebene

Anschlussstechnik	CAGE CLAMP®
Leiterquerschnitt	0,08 mm ² ... 2,5 mm ² , AWG 28 ... 14
Abisolierlänge	8 mm ... 9 mm / 0.33 in

Tabelle 15: Technische Daten – Datenkontakte

Datenkontakte	Gleitkontakte, selbstreinigend, hartvergoldet
---------------	---

3.7 Zulassungen

Information Weitere Informationen zu Zulassungen



Detaillierte Hinweise zu den Zulassungen können Sie dem Dokument „Übersicht Zulassungen **WAGO-I/O-SYSTEM 750**“ entnehmen. Dieses finden Sie im Internet unter: www.wago.com → DOWNLOADS → Dokumentation → Systembeschreibung.

Folgende Zulassungen wurden für die Standardversion und für alle Varianten des I/O-Moduls 750-461 erteilt:

 Konformitätskennzeichnung

 UL508

Folgende Zulassung wurde für die Standardversion und für alle Varianten des I/O-Moduls 750-461, mit Ausnahme der Variante 750-461/000-006, erteilt:



Korea Certification

MSIP-REM-W43-AIM750

Folgende Ex-Zulassungen wurden für die Standardversion und für alle Varianten des I/O-Moduls 750-461 erteilt:



TÜV 07 ATEX 554086 X

I M2 Ex d I Mb
II 3 G Ex nA IIC T4 Gc
II 3 D Ex tc IIIC T135°C Dc

IECEX TUN 09.0001 X











Ex d I Mb
Ex nA IIC T4 Gc
Ex tc IIIC T135°C Dc



cUL_{US} ANSI/ISA 12.12.01

Class I, Div2 ABCD T4

Folgende Schiffszulassungen wurden für die nachfolgend aufgelisteten Varianten des I/O-Moduls 750-461 erteilt:

										
750-461	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
750-461 /000-002			X	X	X	X	X	X	X	X
750-461 /000-003			X	X	X	X	X	X	X	X
750-461 /000-004			X	X	X	X	X	X	X	X
750-461 /000-005			X	X	X	X	X	X	X	X
750-461 /000-006			X	X	X	X	X	X	X	X
750-461 /000-007			X	X	X	X	X	X	X	X
750-461 /000-009			X	X	X	X		X	X	X
750-461 /000-200			X	X	X	X	X	X	X	X
750-461 /003-000			X	X	X	X	X	X	X	X
750-461 /020-000			X	X	X	X		X	X	X
750-461 /025-000					X					



ABS (American Bureau of Shipping)



BSH (Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie)



BV (Bureau Veritas)



DNV (Det Norske Veritas)

Class B



GL (Germanischer Lloyd)

Cat. A, B, C, D (EMC 1)



KR (Korean Register of Shipping)



LR (Lloyd's Register)

Env. 1, 2, 3, 4



NKK (Nippon Kaiji Kyokai)



PRS (Polski Rejestr Statków)



RINA (Registro Italiano Navale)

3.8 Normen und Richtlinien

Die Standardversion und alle Varianten des I/O-Moduls 750-461 erfüllen folgende EMV-Normen:

EMV CE-Störfestigkeit EN 61000-6-2

EMV CE-Störaussendung EN 61000-6-4

Das I/O-Modul 750-461 erfüllt folgende EMV-Normen:

EMV Schiffbau-Störfestigkeit gem. DNV GL

EMV Schiffbau-Störaussendung gem. DNV GL

4 Prozessabbild

Das I/O-Modul 750-461 überträgt pro Kanal 16 Bit mit Messwerten und optional 8 Statusbits an den Feldbuskoppler/-controller. Der Zugriff auf die Statusbits ist abhängig vom jeweiligen Feldbussystem.

Hinweis



Mapping des Prozessabbildes im Feldbussystem

Die Abbildung der Prozessdaten des I/O-Moduls im Prozessabbild des Feldbussystems ist abhängig vom eingesetzten Feldbuskoppler/-controller. Entnehmen Sie diese Angaben sowie den speziellen Aufbau des jeweiligen Steuer-/Statusbytes dem Kapitel „I/O-Module“ in der Beschreibung der Prozessdaten des entsprechenden Feldbuskopplers/-controllers.

4.1 I/O-Module mit Pt-Widerstandssensoren

Tabelle 16: I/O-Module mit Pt-Widerstandssensoren

750-461	Auswertung Pt100 Messbereich: -200 °C ... +850 °C
750-461/000-003	Auswertung Pt1000 Messbereich: -200 °C ... +850 °C
750-461/000-006	Auswertung Pt100, Temperatur-Drift optimiert (0,001 %/K, Wandlungszeit 960 ms) Messbereich: -200 °C ... +850 °C
750-461/000-200	Auswertung Pt100, mit Statusinformation für S5-FB250 im Datenwort Messbereich: -200 °C ... +850 °C
750-461/025-000	Auswertung Pt100, erweiterter Temperaturbereich Messbereich: -200 °C ... +850 °C

4.1.1 Pt100

Das I/O-Modul 750-461 und die Varianten 750-461/000-006 und 750-461/025-000 rechnen die Widerstandsmesswerte von Pt100-Sensoren um und geben sie als Temperaturwerte aus. Die Temperaturwerte werden mit einer Auflösung von 1 Digit pro 0,1 °C in einem Wort (16 Bit) dargestellt. Temperaturwerte unter 0 °C werden binär im Zweierkomplement dargestellt. Daraus resultiert, dass 0 °C dem Zahlenwert 0x0000 und 100 °C dem Zahlenwert 0x03E8 (dez. 1000) entspricht. Der mögliche Zahlenbereich entspricht dem definierten Temperaturbereich -200 °C ... +850 °C für Pt100-Sensoren.

Tabelle 17: Prozessabbild Pt100, mit Drahtbruchdiagnose

Temperatur °C	Wider- stand Ω	Zahlenwert ¹⁾			Status- byte Hex.	LED Fehler AI1, AI2
		Binär	Hex.	Dez.		
< -200,0	10,00	'1000.0000.0000.0001'	0x8001	-32767	0x41	ein
-200,0	18,49	'1111.1000.0011.0000'	0xF830	-2000	0x00	aus
-100,0	60,25	'1111.1100.0001.1000'	0xFC18	-1000	0x00	aus
0,0	100,00	'0000.0000.0000.0000'	0x0000	0	0x00	aus
100,0	138,50	'0000.0011.1110.1000'	0x03E8	1000	0x00	aus
200,0	175,84	'0000.0111.1101.0000'	0x07D0	2000	0x00	aus
500,0	280,90	'0001.0011.1000.1000'	0x1388	5000	0x00	aus
750,0	360,47	'0001.1101.0100.1100'	0x1D4C	7500	0x00	aus
800,0	375,51	'0001.1111.0100.0000'	0x1F40	8000	0x00	aus
850,0	390,26	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x00	aus
> 850,0	> 390,26	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x42	ein
Drahtbruch an R _L		'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x42	ein

Der Messwert kann den Bereich von dezimal -2000 ... +8500 überschreiten, bevor die Begrenzung einsetzt.

4.1.2 Pt1000

Die Variante 750-461/000-003 rechnet die Widerstandsmesswerte von Pt1000-Sensoren um und gibt sie als Temperaturwerte aus. Die Temperaturwerte werden mit einer Auflösung von 1 Digit pro 0,1 °C in einem Wort (16 Bit) dargestellt. Temperaturwerte unter 0 °C werden binär im Zweierkomplement dargestellt. Daraus resultiert, dass 0 °C dem Zahlenwert 0x0000 und 100 °C dem Zahlenwert 0x03E8 (dez. 1000) entspricht. Der mögliche Zahlenbereich entspricht dem definierten Temperaturbereich -200 °C ... +850 °C für Pt1000-Sensoren.

Tabelle 18: Prozessabbild Pt1000, mit Drahtbruchdiagnose

Temperatur °C	Wider- stand Ω	Zahlenwert ¹⁾			Status- byte Hex.	LED Fehler AI1, AI2
		Binär	Hex.	Dez.		
< -200,0	100,00	'1000.0000.0000.0001'	0x8001	-32767	0x41	ein
-200,0	184,93	'1111.1000.0011.0000'	0xF830	-2000	0x00	aus
-100,0	602,54	'1111.1100.0001.1000'	0xFC18	-1000	0x00	aus
0,0	1000,00	'0000.0000.0000.0000'	0x0000	0	0x00	aus
100,0	1385,00	'0000.0011.1110.1000'	0x03E8	1000	0x00	aus
200,0	1758,40	'0000.0111.1101.0000'	0x07D0	2000	0x00	aus
500,0	2808,96	'0001.0011.1000.1000'	0x1388	5000	0x00	aus
750,0	3604,65	'0001.1101.0100.1100'	0x1D4C	7500	0x00	aus
800,0	3755,09	'0001.1111.0100.0000'	0x1F40	8000	0x00	aus
850,0	3902,62	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x00	aus
> 850,0	> 3902,62	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x42	ein
Drahtbruch an R _L		'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x42	ein

1) Temperaturwerte unter 0 °C werden binär im Zweierkomplement dargestellt.

Der Messwert kann den Bereich von dezimal -2000 ... +8500 überschreiten, bevor die Begrenzung einsetzt.

4.1.3 Pt100 mit Statusinformation für S5-FB250 im Datenwort

Die Variante 750-461/000-200 gibt die Widerstandsmesswerte der Pt100-Sensoren direkt aus. Die Statusinformationen werden in Bit 0 ... Bit 2 und der digitalisierte Messwert in Bit 3 ... Bit 14 abgebildet. Bei Einsatz einer S5 als übergeordneter Steuerung können diese Daten mit dem Funktionsbausteinen FB250 direkt ausgewertet werden.

Tabelle 19: Prozessabbild Pt100

Temperatur °C	Widerstand Ω	Zahlenwert ²⁾ mit Statusinformationen ¹⁾				Status- byte Hex.	LED Fehler AI1, AI2
		Binär	¹⁾ XFÜ	Hex.	Dez.		
	10	'0000.0011.0011.0	000'	0x0330	819	0x00	aus
-200,0	20	'0000.0110.0110.0	000'	0x0660	1638	0x00	aus
-185,0	25	'0000.1000.0000.0	000'	0x0800	2048	0x00	aus
-125,0	50	'0001.0000.0000.0	000'	0x1000	4096	0x00	aus
0,0	100	'0010.0000.0000.0	000'	0x2000	8192	0x00	aus
266,0	200	'0100.0000.0000.0	000'	0x4000	16384	0x00	aus
560,0	300	'0110.0000.0000.0	000'	0x6000	24576	0x00	aus
850,0	390	'0111.1100.1100.1	000'	0x7CC8	32949	0x00	aus
	800	'1111.1111.1111.1	000'	0xFFFF	65535	0x00	aus
	> 800	undefiniert				0x00	aus
	> ca.1200	'0001.0000.0001.0	001'	0x1011	4113	0x42	ein

¹⁾ Statusinformationen: X: nicht benutzt, F: Kurzschluss, Drahtbruch, Ü: Übersteuerung

²⁾ Temperaturwerte unter 0 °C werden binär im Zweierkomplement dargestellt.

Mit „ca.“ versehene Angaben sind nicht kalibriert.

4.2 I/O-Module mit Ni-Widerstandssensoren

Tabelle 20: I/O-Module mit Ni-Widerstandssensoren

750-461/000-004	Auswertung Ni100 Messbereich: -60 °C ... +250 °C
750-461/000-005	Auswertung Ni1000 TK6180 Messbereich: -60 °C ... +250 °C
750-461/000-009	Auswertung Ni1000 TK5000 Messbereich: -30 °C ... +122 °C

4.2.1 Ni100

Die Variante 750-461/000-004 rechnet die Widerstandsmesswerte von Ni100-Sensoren um und gibt sie als Temperaturwerte aus. Die Temperaturwerte werden mit einer Auflösung von 1 Digit pro 0,1 °C in einem Wort (16 Bit) dargestellt. Temperaturwerte unter 0 °C werden binär im Zweierkomplement dargestellt. Daraus resultiert, dass 0 °C dem Zahlenwert 0x0000 und 100 °C dem Zahlenwert 0x03E8 (dez. 1000) entspricht. Der mögliche Zahlenbereich entspricht dem definierten Temperaturbereich -60 °C ... +250 °C für Ni100-Sensoren.

Tabelle 21: Prozessabbild Ni100, mit Drahtbruchdiagnose

Temperatur °C	Wider- stand Ω	Zahlenwert ¹⁾			Status- byte Hex.	LED Fehler AI1, AI2
		Binär	Hex.	Dez.		
< -60,0	< 69,16	'1000.0000.0000.0001'	0x8001	-32767	0x41	ein
-60,0	69,16	'1111.1101.1010.1000'	0xFDA8	-600	0x00	aus
-50,0	74,26	'1111.1110.0000.1100'	0xFE0C	-500	0x00	aus
0,0	100,00	'0000.0000.0000.0000'	0x0000	0	0x00	aus
50,0	129,10	'0000.0001.1111.0100'	0x01F4	500	0x00	aus
100,0	161,77	'0000.0011.1110.1000'	0x03E8	1000	0x00	aus
150,0	198,62	'0000.0101.1101.1100'	0x05DC	1500	0x00	aus
200,0	240,64	'0000.0111.1101.0000'	0x07D0	2000	0x00	aus
250,0	289,13	'0000.1001.1100.0100'	0x09C4	2500	0x00	aus
> 250,0	> 289,13	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x42	ein
Drahtbruch an R _L		'0010.0001.0011.0100'	0x2134'	8500	0x42	ein

¹⁾ Prozesswerte unter 0 °C werden binär im Zweierkomplement dargestellt

Der Messwert kann den Bereich von dezimal -600 ... +2500 überschreiten, bevor die Begrenzung einsetzt.

4.2.2 Ni1000 TK6180

Die Variante 750-461/000-005 rechnet die Widerstandsmesswerte von Ni1000-TK6180-Sensoren um und gibt sie als Temperaturwerte aus. Die Temperaturwerte werden mit einer Auflösung von 1 Digit pro 0,1 °C in einem Wort (16 Bit) dargestellt. Temperaturwerte unter 0 °C werden binär im Zweierkomplement dargestellt. Daraus resultiert, dass 0 °C dem Zahlenwert 0x0000 und 100 °C dem Zahlenwert 0x03E8 (dez. 1000) entspricht. Der mögliche Zahlenbereich entspricht dem definierten Temperaturbereich -60 °C +250 °C für Ni1000-TK6180-Sensoren.

Tabelle 22: Prozessabbild Ni1000 TK6180, mit Drahtbruchdiagnose

Temperatur °C	Wider- stand Ω	Zahlenwert ¹⁾			Status- byte Hex.	LED Fehler AI1, AI2
		Binär	Hex.	Dez.		
< -60,0	< 691,60	'1000.0000.0000.0001'	0xFDA8 ²⁾	-600 ²⁾	0x41	ein
-60,0	691,60	'1111.1101.1010.1000'	0xFDA8	-600	0x00	aus
-50,0	742,60	'1111.1110.0000.1100'	0xFE0C	-500	0x00	aus
0,0	1000,00	'0000.0000.0000.0000'	0x0000	0	0x00	aus
50,0	1291,00	'0000.0001.1111.0100'	0x01F4	500	0x00	aus
100,0	1617,96	'0000.0011.1110.1000'	0x03E8	1000	0x00	aus
150,0	1986,20	'0000.0101.1101.1100'	0x05DC	1500	0x00	aus
200,0	2406,40	'0000.0111.1101.0000'	0x07D0	2000	0x00	aus
250,0	2891,31	'0000.1001.1100.0100'	0x09C4	2500	0x00	aus
> 250,0	> 2891,31	'0010.0001.0011.0100'	0x09C4 ³⁾	2500 ³⁾	0x42	ein
Drahtbruch an RL		'0010.0001.0011.0100'	0x09C4 ³⁾	2500 ³⁾	0x42	ein

¹⁾ Prozesswerte unter 0 °C werden binär im Zweierkomplement dargestellt.

²⁾ Bei Variante 750-461/003-000 ist der Hex-Wert 0x8001, der Dez-Wert -32767

³⁾ Bei Variante 750-461/003-000 ist der Hex-Wert 0x2134, der Dez-Wert 8500

Der Messwert kann den Bereich von dezimal -600 ... +2500 überschreiten, bevor die Begrenzung einsetzt.

Bei der **umstellbaren Variante 750-461/003-000** ist das Prozessbild identisch, bis auf die Hex-/Dez-Werte im Über- und Unterlauf.

4.2.3 Ni1000 TK5000

Die Variante 750-461/000-009 rechnet die Widerstandsmesswerte von Ni1000-TK5000-Sensoren um und gibt sie als Temperaturwerte aus. Die Temperaturwerte werden mit einer Auflösung von 1 Digit pro 0,1 °C in einem Wort (16 Bit) dargestellt. Temperaturwerte unter 0 °C werden binär im Zweierkomplement dargestellt. Daraus resultiert, dass 0 °C dem Zahlenwert 0x0000 und 100 °C dem Zahlenwert 0x03E8 (dez. 1000) entspricht. Der mögliche Zahlenbereich entspricht dem definierten Temperaturbereich -30 °C ... +122 °C für Ni1000-TK5000-Sensoren.

Tabelle 23: Prozessabbild Ni1000 TK5000, mit Drahtbruchdiagnose

Temperatur °C	Widerstand Ω	Zahlenwert ¹⁾			Status- byte Hex.	LED Fehler AI1, AI2
		Binär	Hex.	Dez.		
	< 60	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x42	ein
< -30,0	< 871	'1000.0000.0000.0001'	0x8001	-32767	0x41	ein
-30,0	871	'1111.1110.1101.0100'	0xFED4	-300	0x00	aus
-10,0	956	'1111.1111.1001.1100'	0xFF9C	-100	0x00	aus
10,0	1044	'0000.0000.0110.0100'	0x0064	100	0x00	aus
30,0	1137	'0000.0001.0010.1100'	0x012C	300	0x00	aus
50,0	1235	'0000.0001.1111.0100'	0x01F4	500	0x00	aus
70,0	1337	'0000.0010.1011.1100'	0x02BC	700	0x00	aus
90,0	1444	'0000.0011.1000.0100'	0x0384	900	0x00	aus
122,0	2891	'0000.0100.1100.0100'	0x04C4	1220	0x00	aus
> 122,0	> 1627	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x42	ein
Drahtbruch an RL		0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x42	ein

¹⁾ Prozesswerte unter 0 °C werden binär im Zweierkomplement dargestellt.

Der Messwert kann den Bereich von dezimal -300 ... +1220 überschreiten, bevor die Begrenzung einsetzt.

4.3 I/O-Module für Widerstandsmessung

Tabelle 24: I/O-Module für Widerstandsmessung

750-461/000-002	Widerstandsmessung Messbereich: 10 Ω ... 1,2 k Ω
750-461/000-007	Widerstandsmessung Messbereich: 10 Ω ... 5,0 k Ω

Hinweis



Nur 2-Leiter-Anschluss!

Die Widerstandsmessung ist nur in 2-Leiter-Anschlussstechnik möglich.

4.3.1 Widerstandsmessung 10 Ohm ... 1,2 kOhm

Die Variante 750-461/000-002 gibt die Widerstandsmesswerte der Sensoren direkt aus. Die Widerstandswerte werden mit einer Auflösung von 1 Digit pro 0,1 Ω in einem Wort (16 Bit) dargestellt. Der mögliche Zahlenbereich entspricht dem definierten Messbereich 10 Ω ... 1,2 k Ω .

Tabelle 25: Prozessabbild (10 Ω ... 1,2 k Ω)

Widerstand Ω	Zahlenwert			Status- byte Hex.	LED Fehler AI1, AI2
	Binär	Hex.	Dez.		
0	'1110.1100.0000.0000'	0xEC00	-5120	00	aus
10	'0000.0000.0110.0100'	0x0064	100	0x00	aus
100	'0000.0011.1110.1000'	0x03E8	1000	0x00	aus
200	'0000.0111.1101.0000'	0x07D0	2000	0x00	aus
300	'0000.1011.1011.1000'	0x0BB8	3000	0x00	aus
400	'0000.1111.1010.0000'	0x0FA0	4000	0x00	aus
500	'0001.0011.1000.1000'	0x1388	5000	0x00	aus
750	'0001.1101.0100.1100'	0x1D4C	7500	0x00	aus
1000	'0010.0111.0001.0000'	0x2710	10000	0x00	aus
1200	'0010.1110.1110.0000'	0x2EE0	12000	0x00	aus
> ca. 1200	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x42	ein

Mit „ca.“ versehene Angaben sind nicht kalibriert.

4.3.2 Widerstandsmessung 10 Ohm ... 5,0 kOhm

Die Variante 750-461/000-007 gibt die Widerstandsmesswerte der Sensoren direkt aus. Die Widerstandswerte werden mit einer Auflösung von 1 Digit pro 0,5 Ω in einem Wort (16 Bit) dargestellt. Der mögliche Zahlenbereich entspricht dem definierten Messbereich 10 Ω ... 5,0 k Ω .

Tabelle 26: Prozessabbild (10 Ω ... 5,0 k Ω)

Widerstand Ω	Zahlenwert			Status- byte Hex.	LED Fehler AI1, AI2
	Binär	Hex.	Dez.		
0	'1110.1100.0000.0000'	0xEC00	-5120	0x00	aus
10	'0000.0000.0001.0100'	0x0014	20	0x00	aus
100	'0000.0000.1100.1000'	0x00C8	200	0x00	aus
200	'0000.0001.1001.0000'	0x0190	400	0x00	aus
300	'0000.0010.0101.1000'	0x0258	600	0x00	aus
1000	'0000.0111.1101.0000'	0x07D0	2000	0x00	aus
2000	'0000.1111.1010.0000'	0x0FA0	4000	0x00	aus
3000	'0001.0111.0111.0000'	0x1770	6000	0x00	aus
4000	'0001.1111.0100.0000'	0x1F40	8000	0x00	aus
5000	'0010.0111.0001.0000'	0x2710	10000	0x00	aus
> ca. 5000	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x42	ein

Mit „ca.“ versehene Angaben sind nicht kalibriert.

4.4 Parametrierbares I/O-Modul 750-461/003-000

Tabelle 27: Parametrierbares I/O-Modul

750-461/003-000	Voreinstellung: Pt100 parametrierbar Messbereich: -200 °C ... +850 °C
-----------------	--

Die Betriebsart der I/O-Modul-Variante 750-461/003-000 ist mit Hilfe des Inbetriebnahme-Tools WAGO-I/O-CHECK frei parametrierbar. Die Voreinstellung ist Pt100. In dieser Betriebsart hat das I/O-Modul dasselbe Verhalten und dieselben Prozesswerte wie das Standard-I/O-Modul 750-461.

Die gewünschte Betriebsart kann durch Parametrieren mit dem Inbetriebnahmetool **WAGO-I/O-CHECK** festgelegt werden. Die Parametrierung des I/O-Moduls kann alternativ mit der PROFIBUS- und PROFINET-Gerätebeschreibung (GSD-Datei) vorgenommen werden.

Die Beschreibung der Parametrierung finden Sie im Anhang im Kapitel „Konfigurieren und Parametrieren per GSD-Datei bei PROFIBUS DP und PROFINET IO“.

Der Parametrierdialog in WAGO-I/O-CHECK bietet Auswahlfelder für die möglichen Einstellungen dieses I/O-Moduls:

Tabelle 28: Einstellmöglichkeiten des I/O-Moduls 750-461/003-000

Auswahlfeld	Mögliche Einstellungen	
Sensortype	RTD Pt100 ^{*)} , RTD Ni100, RTD Pt1000, RTD Pt500, RTD Pt200, RTD Ni1000, RTD Ni120, R 5k, R 1k2	
Anschlussart	2-Leiter	2-Leiter-Anschlussstechnik
	3-Leiter ^{*)}	3-Leiter-Anschlussstechnik
PA-Diagnose	deaktiviert ^{*)}	Keine Einblendung von Statusanzeigen
	aktiviert	Einblendung von Statusanzeigen in den unteren 3 Bits: Bit 0: Überlauf. Wird gesetzt, wenn der Messwert außerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Bit 1: Fehler. Wird gesetzt, wenn das I/O-Modul einen Fehler in der inneren Funktion erkennt oder der Eingang kurzgeschlossen ist. Bit 2: 0
Watchdog	deaktiviert	Watchdog-Timer nicht aktiviert
	aktiviert ^{*)}	Watchdog-Timer aktiviert. Wenn für 100 ms keine Prozessdaten mit dem Feldbuskoppler/-controller ausgetauscht werden, erlöschen die grünen LEDs.
Zahlenformat	Zweierkomplement ^{*)}	Zweierkomplement-Darstellung
	Betrag/Vorzeichen	Betrag/Vorzeichen-Darstellung
Filterkonstante	12.5 Hz, 500 ms / 25 Hz, 250 ms ^{*)} / 50 Hz, 125 ms / 60 Hz, 110 ms / 100 Hz, 65 ms / 200 Hz, 32 ms / 400 Hz, 15 ms	
Überlaufbegrenzung	deaktiviert	Keine Beschränkung des Ausgabewertes
	aktiviert ^{*)}	Wird eine Temperatur von 850 °C überschritten, werden die Statusbits gesetzt und der Ausgabewert auf 850 °C beschränkt.
Anwenderskalierung	deaktiviert ^{*)}	Anwenderskalierung nicht aktiv
	aktiviert	Anwenderskalierung aktiv
WAGO Skalierung	deaktiviert	WAGO-Skalierung nicht aktiv
	aktiviert ^{*)}	WAGO-Skalierung aktiv

^{*)} Standardeinstellung

Für die Verstellung der Offset- und Verstärkungswerte der Anwender- und WAGO-Skalierung sind in WAGO-I/O-CHECK folgende Eingabefelder vorhanden:

Tabelle 29: I/O-Modul 750-461/003-000, Offset- und Verstärkungswerte

Eingabefeld	...	Offset	Gain
Anwenderskalierung	...	0x0000	0x0100
WAGO Skalierung	...	0x0000	0x00A0

Für den Hardwareabgleich des I/O-Moduls sind in WAGO-I/O-CHECK folgende Eingabefelder vorhanden:

Tabelle 30: I/O-Modul 750-461/003-000, Eingabefelder Hardwareabgleich

Eingabefeld	Einstellungen
Offset	0xECF0
Gain	0x2700
2-Leiter-Offset	0x0180

4.5 I/O-Modul für NTC-Widerstandssensoren

Tabelle 31: Variante NTC 20kOhm

750-461/020-000	NTC 20 kOhm Messbereich: -30 °C ... +130 °C
-----------------	--

Für die Auswertung von NTC 20 kOhm-Widerstandssensoren werden die Widerstandsmesswerte umgerechnet und als Temperaturwerte ausgegeben. Alle Temperaturwerte werden in einem einheitlichen Zahlenformat dargestellt. Der mögliche Zahlenbereich entspricht dem definierten Temperaturbereich der Sensoren, von -30 °C ... +130 °C.

In der Einstellung als NTC 20 kOhm werden die Temperaturwerte der Sensoren mit einer Auflösung von 1 Digit pro 0,1 °C in einem Wort (16 Bit) dargestellt. 0 °C entspricht daher dem Zahlenwert 0x0000 und 100 °C entspricht dem Zahlenwert 0x03E8 (dez. 1000).

Temperaturen unter 0 °C werden binär im Zweierkomplement dargestellt.

Tabelle 32: Prozessabbild Variante 750-461/020-000

Temperatur °C	Wider- stand Ω	Zahlenwert ¹⁾			Status- byte Hex.	LED Fehler AI 1, 2
		Binär	Hex.	Dez.		
< ca. -30,0	> 414,70	'0000.1000.0101.0110'	0x2134	8500	0x42	ein
-30,0	414,70	'1111.1110.1101.0100'	0xFED4	-300	0x00	aus
0,0	70,20	'0000.0000.0000.0000'	0x0000	0	0x00	aus
25,0	20,00	'0000.0000.1111.1010'	0x00FA	250	0x00	aus
50,0	6,72	'0000.0001.1111.0100'	0x01F4	500	0x00	aus
100,0	1,12	'0000.0011.1110.1000'	0x03E8	1000	0x00	aus
130,0	0,46	'0000.0101.0001.0100'	0x0514	1300	0x00	aus
> ca. 130,0	< 0,46	'1000.0000.0000.0001'	0x8001	-32767	0x41	ein

¹⁾ Temperaturwerte unter 0 °C werden binär im Zweierkomplement dargestellt.

Der Messwert kann den Bereich von dezimal -300 ... +1300 überschreiten, bevor die Begrenzung einsetzt.

5 Montieren

5.1 Montagereihenfolge

Feldbuskoppler, Controller und I/O-Module des WAGO-I/O-SYSTEMs 750 werden direkt auf eine Tragschiene gemäß EN 60175 (TS 35) aufgerastet.

Die sichere Positionierung und Verbindung erfolgt über ein Nut- und Feder-System. Eine automatische Verriegelung garantiert den sicheren Halt auf der Tragschiene.

Beginnend mit dem Feldbuskoppler oder Controller werden die I/O-Module entsprechend der Projektierung aneinandergereiht. Fehler bei der Projektierung des Knotens bezüglich der Potentialgruppen (Verbindungen über die Leistungskontakte) werden erkannt, da I/O-Module mit Leistungskontakten (Messerkontakte) nicht an I/O-Module angereiht werden können, die weniger Leistungskontakte besitzen.

VORSICHT



Verletzungsgefahr durch scharfkantige Messerkontakte!

Da die Messerkontakte sehr scharfkantig sind, besteht bei unvorsichtiger Handlung mit den I/O-Modulen Verletzungsgefahr. Fassen Sie nicht in die Messerkontakte.

ACHTUNG



I/O-Module nur in vorgesehener Reihenfolge stecken!

Alle I/O-Module verfügen an der rechten Seite über Nuten zur Aufnahme von Messerkontakten. Bei einigen I/O-Modulen sind die Nuten oben verschlossen. Andere I/O-Module, die an dieser Stelle linksseitig über einen Messerkontakt verfügen, können dann nicht von oben angesteckt werden. Diese mechanische Kodierung hilft dabei, Projektierungsfehler zu vermeiden, die zur Zerstörung der Komponenten führen können. Stecken Sie I/O-Module daher ausschließlich von rechts und von oben.

Hinweis



Busabschluss nicht vergessen!

Stecken Sie immer ein Endmodul (750-600) an das Ende des Feldbusknotens! Das Endmodul muss in allen Feldbusknoten mit Feldbuskopplern oder Controllern des WAGO-I/O-SYSTEMs 750 eingesetzt werden, um eine ordnungsgemäße Datenübertragung zu garantieren!

5.2 Geräte einfügen und entfernen

GEFAHR



Nicht an Geräten unter Spannung arbeiten!

Gefährliche elektrische Spannung kann zu elektrischem Schlag und Verbrennungen führen.

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

5.2.1 I/O-Modul einfügen

1. Positionieren Sie das I/O-Modul so, dass Nut und Feder zum Feldbuskoppler oder Controller oder zum vorhergehenden und gegebenenfalls zum nachfolgenden I/O-Modul verbunden sind.



Abbildung 6: I/O-Modul einsetzen (Beispiel)

2. Drücken Sie das I/O-Modul in den Verbund, bis das I/O-Modul auf der Tragschiene einrastet.

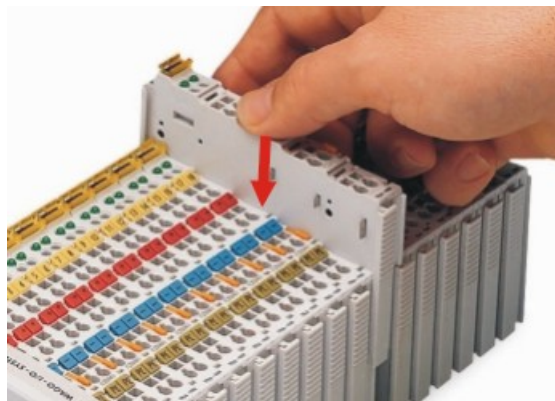


Abbildung 7: I/O-Modul einrasten (Beispiel)

Mit dem Einrasten des I/O-Moduls sind die elektrischen Verbindungen der Datenkontakte und (soweit vorhanden) der Leistungskontakte zum Feldbuskoppler oder Controller oder zum vorhergehenden und gegebenenfalls zum nachfolgenden I/O-Modul hergestellt.

5.2.2 I/O-Modul entfernen

1. Ziehen Sie das I/O-Modul an der Entriegelungslasche aus dem Verbund.

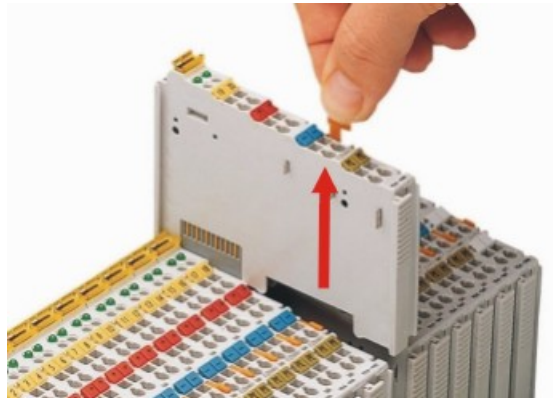


Abbildung 8: I/O-Modul entfernen (Beispiel)

Mit dem Herausziehen des I/O-Moduls sind die elektrischen Verbindungen der Datenkontakte bzw. Leistungskontakte wieder getrennt.

6 Geräte anschließen

6.1 Leiter an CAGE CLAMP® anschließen

CAGE CLAMP®-Anschlüsse von WAGO sind für ein-, mehr- oder feindrähtige Leiter ausgelegt.

Hinweis



Nur einen Leiter pro CAGE CLAMP® anschließen!

Sie dürfen an jedem CAGE CLAMP®-Anschluss nur einen Leiter anschließen. Mehrere einzelne Leiter an einem Anschluss sind nicht zulässig.

Müssen mehrere Leiter auf einen Anschluss gelegt werden, verbinden Sie diese in einer vorgelagerten Verdrahtung, z. B. mit WAGO-Durchgangsklemmen.

1. Zum Öffnen der CAGE CLAMP® führen Sie das Betätigungswerkzeug in die Öffnung oberhalb des Anschlusses ein.
2. Führen Sie den Leiter in die entsprechende Anschlussöffnung ein.
3. Zum Schließen der CAGE CLAMP® entfernen Sie das Betätigungswerkzeug wieder. Der Leiter ist festgeklemmt.

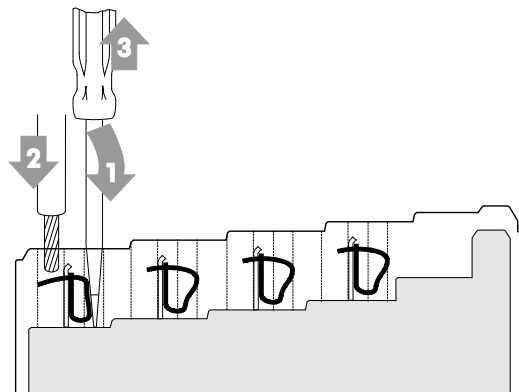


Abbildung 9: Leiter an CAGE CLAMP® anschließen

6.2 Anschlussbeispiele

Hinweis



Geschirmte Signalleitungen verwenden!

Verwenden Sie für analoge Signale sowie an I/O-Modulen, welche über Anschlussklemmen für den Schirm verfügen, ausschließlich geschirmte Signalleitungen. Nur so ist gewährleistet, dass die für das jeweilige I/O-Modul angegebene Genauigkeit und Störfestigkeit auch bei Vorliegen von auf das Signalkabel einwirkenden Störungen erreicht werden.

6.2.1 2 × RTD, 2-Leiter

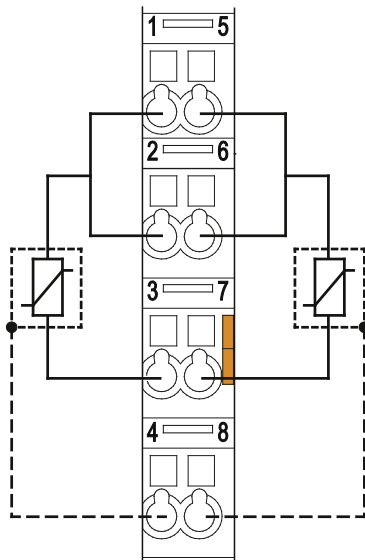


Abbildung 10: Anschlussbeispiel 2 × RTD, 2-Leiter

6.2.2 2 × RTD, 3-Leiter

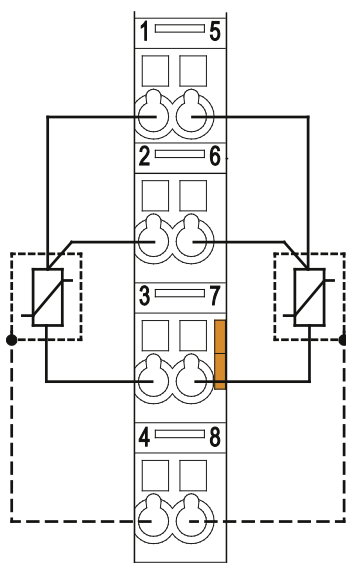


Abbildung 11: Anschlussbeispiel 2 × RTD, 3-Leiter

7 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Das **WAGO-I/O-SYSTEM 750** (elektrische Betriebsmittel) ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 ausgelegt und ist gemäß der Kennzeichnung und den Errichtungsbestimmungen einzusetzen.

Die nachfolgenden Kapitel beinhalten die allgemeine Kennzeichnung der Komponenten sowie die zu berücksichtigenden Errichtungsbestimmungen. Die einzelnen Abschnitte im Kapitel „Errichtungsbestimmungen“ müssen berücksichtigt werden, falls das I/O-Modul die entsprechende Zulassung besitzt oder dem Anwendungsbereich der ATEX-Richtlinie unterliegt.

7.1 Beispielhafter Aufbau der Kennzeichnung

7.1.1 Kennzeichnung für Europa gemäß ATEX und IECEx

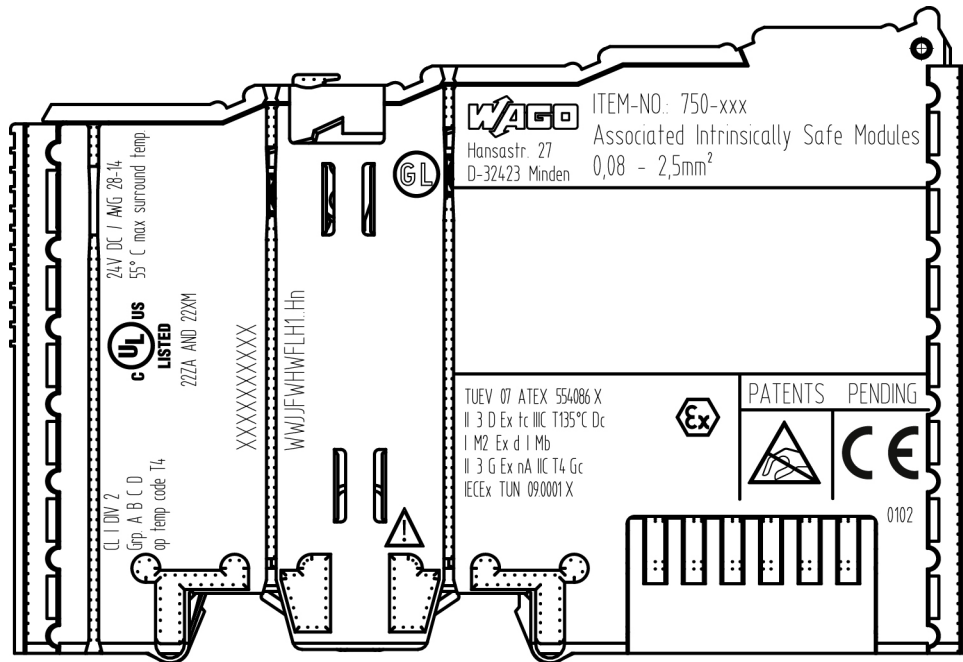


Abbildung 12: Beispiel der Bedruckung gemäß ATEX und IECEx

TUEV 07 ATEX 554086 X
II 3 D Ex tc IIC T135°C Dc
I M2 Ex d I Mb
II 3 G Ex nA IIC T4 Gc
IECEx TUN 090001 X



Abbildung 13: Textdetail – Beispielbedruckung gemäß ATEX und IECEx

Tabelle 33: Beschreibung der Beispielbedruckung gemäß ATEX und IECEx

Bedruckungstext	Beschreibung
TUEV 07 ATEX 554086 X IECEX TUN 09.0001 X	Zulassungsbehörde bzw. Bescheinigungsnummern
Stäube	
II	Gerätegruppe: Alle außer Bergbau
3 D	Geräteklasse 3 (Zone 22)
Ex	Explosionsschutzkennzeichen
tc	Zündschutzart: Schutz durch Gehäuse
IIIC	Staubgruppe: Explosionsfähige Staubatmosphäre
T135°C	Maximale Oberflächentemperatur des Gehäuses (ohne Staubablage)
Dc	Geräteschutzniveau (EPL)
Bergbau	
I	Gerätegruppe: Bergbau
M2	Geräteklasse: Hohes Maß an Sicherheit
Ex	Explosionsschutzkennzeichen
d	Zündschutzart: Druckfeste Kapselung
I	Elektrische Geräte im schlagwettergefährdeten Grubenbau
Mb	Geräteschutzniveau (EPL)
Gase	
II	Gerätegruppe: Alle außer Bergbau
3 G	Geräteklasse 3 (Zone 2)
Ex	Explosionsschutzkennzeichen
nA	Zündschutzart: Nicht funkendes Betriebsmittel
IIC	Gasgruppe: Explosionsfähige Gasatmosphäre
T4	Temperaturklasse: Maximale Oberflächentemperatur 135 °C
Gc	Geräteschutzniveau (EPL)

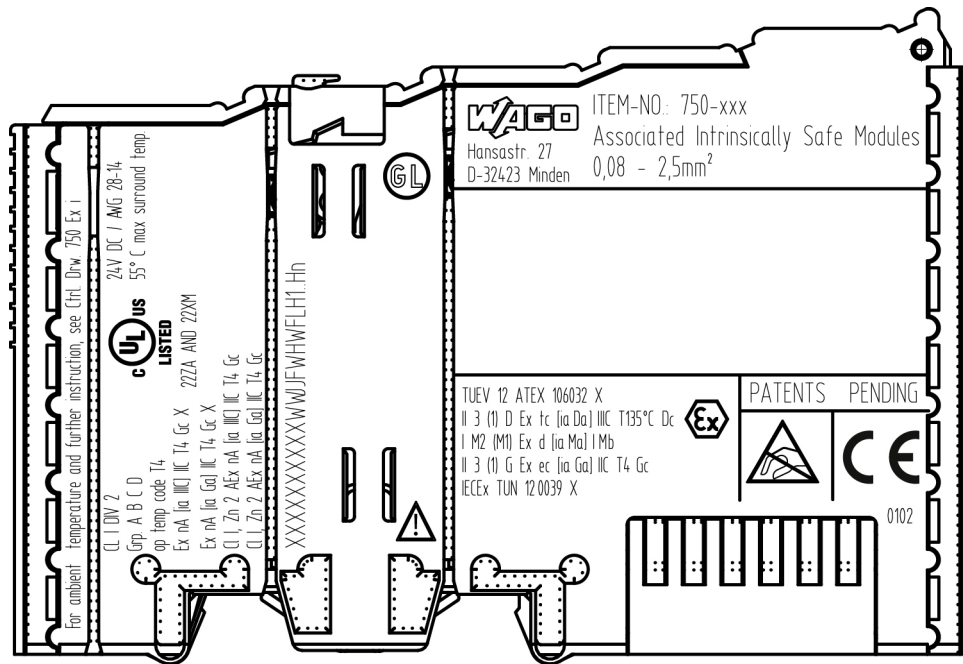


Abbildung 14: Beispiel der Bedruckung eines zugelassenen Ex i-I/O-Moduls gemäß ATEX und IECEx

TUEV 12 ATEX 106032 X
II 3 (1) D Ex tc [ia Da] IIC T135°C Dc
I M2 (M1) Ex d [ia Ma] I Mb
II 3 (1) G Ex ec [ia Ga] IIC T4 Gc
IECEx TUN 120039 X



Abbildung 15: Textdetail – Beispielbedruckung eines zugelassenen Ex i-I/O-Moduls gemäß ATEX und IECEx

Tabelle 34: Beschreibung der Beispielbedruckung eines zugelassenen Ex i-I/O-Moduls gemäß ATEX und IECEx

Bedruckungstext	Beschreibung
TUEV 12 ATEX 106032 X IECEX TUN 12 0039 X	Zulassungsbehörde bzw. Bescheinigungsnummern
Stäube	
II	Gerätegruppe: Alle außer Bergbau
3 (1) D	Gerätegruppe 3 (Zone 22) die Sicherheitsvorrichtungen für Geräte der Kategorie 1 (Zone 20) enthalten
Ex	Explosionsschutzkennzeichen
tc	Zündschutzart: Schutz durch Gehäuse
[ia Da]	Zündschutzart und Geräteschutzniveau (EPL): Zugehöriges Betriebsmittel mit eigensicheren Stromkreisen für Zone 20
IIIC	Staubgruppe: Explosionsfähige Staubatmosphäre
T135°C	Max. Oberflächentemperatur des Gehäuses (ohne Staubablage)
Dc	Geräteschutzniveau (EPL)
Bergbau	
I	Gerätegruppe: Bergbau
M2 (M1)	Gerätegruppe: Hohes Maß an Sicherheit, mit Stromkreisen, die ein sehr hohes Maß an Sicherheit darbieten
Ex	Explosionsschutzkennzeichen
d	Zündschutzart: Druckfeste Kapselung
[ia Ma]	Zündschutzart und Geräteschutzniveau (EPL): Zugehöriges Betriebsmittel mit eigensicheren Stromkreisen
I	Elektrische Geräte im schlagwettergefährdeten Grubenbau
Mb	Geräteschutzniveau (EPL)
Gase	
II	Gerätegruppe: Alle außer Bergbau
3 (1) G	Gerätegruppe 3 (Zone 2) die Sicherheitsvorrichtungen für Geräte der Kategorie 1 (Zone 0) enthalten
Ex	Explosionsschutzkennzeichen
ec	Zündschutzart: Erhöhte Sicherheit
[ia Ga]	Zündschutzart und Geräteschutzniveau (EPL): Zugehöriges Betriebsmittel mit eigensicheren Stromkreisen für Zone 0
IIC	Gasgruppe: Explosionsfähige Gasatmosphäre
T4	Temperaturklasse: Max. Oberflächentemperatur 135 °C
Gc	Geräteschutzniveau (EPL)

CI I, Zn 2 AEx nA [ia Ga] IIC T4 Gc

Abbildung 18: Textdetail – Beispielbedruckung eines zugelassenen Ex i-I/O-Moduls gemäß NEC 505

Tabelle 36: Beschreibung der Beispielbedruckung einer zugelassenen Ex i-I/O-Moduls gemäß NEC 505

Bedruckungstext	Beschreibung
CI I,	Explosionsfähige Gasatmosphäre
Zn 2	Zone
AEx	Kennzeichnung für elektrische explosionsgeschützte Geräte
nA	Zündschutzart
[ia Ga]	Zündschutzart und Gruppe bzw. Geräteschutzniveau (EPL): Zugehöriges Betriebsmittel mit eigensicheren Stromkreisen für Zone 20
IIC	Gruppe
T4	Temperaturklasse
Gc	Geräteschutzniveau (EPL)

CI I, Zn 2 AEx nA [ia IIIC] IIC T4 Gc

Abbildung 19: Textdetail – Beispielbedruckung eines zugelassenen Ex i-I/O-Moduls gemäß NEC 506

Tabelle 37: Beschreibung der Beispielbedruckung eines zugelassenen Ex i-I/O-Moduls gemäß NEC 506

Bedruckungstext	Beschreibung
CI I,	Explosionsfähige Gasatmosphäre
Zn 2	Zone
AEx	Kennzeichnung für elektrische explosionsgeschützte Geräte
nA	Zündschutzart
[ia IIIC]	Zündschutzart und Gruppe bzw. Geräteschutzniveau (EPL): Zugehöriges Betriebsmittel mit eigensicheren Stromkreisen für Zone 20
IIC	Gruppe
T4	Temperaturklasse
Gc	Geräteschutzniveau (EPL)

Ex nA [ia IIIC] IIC T4 Gc X

Ex nA [ia Ga] IIC T4 Gc X

Abbildung 20: Textdetail – Beispielbedruckung eines zugelassenen Ex i-I/O-Moduls gemäß CEC 18 Anhang J

Tabelle 38: Beschreibung der Beispielbedruckung eines zugelassenen Ex i-I/O-Moduls gemäß CEC 18 Anhang J

Bedruckungstext	Beschreibung
Stäube	
Ex	Kennzeichnung für elektrische explosionsgeschützte Geräte
nA	Zündschutzart
[ia IIIC]	Zündschutzart und Gruppe bzw. Geräteschutzniveau (EPL): Zugehöriges Betriebsmittel mit eigensicheren Stromkreisen für Zone 20
IIC	Gruppe
T4	Temperaturklasse
Gc	Geräteschutzniveau (EPL)
X	Hinweis auf besondere Errichtungsbestimmungen
Gas	
Ex	Kennzeichnung für elektrische explosionsgeschützte Geräte
nA	Zündschutzart
[ia Ga]	Zündschutzart und Gruppe bzw. Geräteschutzniveau (EPL): Zugehöriges Betriebsmittel mit eigensicheren Stromkreisen für Zone 0
IIC	Gruppe
T4	Temperaturklasse
Gc	Geräteschutzniveau (EPL)
X	Hinweis auf besondere Errichtungsbestimmungen

7.2 Errichtungsbestimmungen

Für die Errichtung und den Betrieb elektrischer Anlagen in explosionsfähigen Bereichen sind die am Einsatzort geltenden nationalen und internationalen Bestimmungen und Verordnungen zu beachten.

7.2.1 Besondere Hinweise hinsichtlich Explosionsschutz

In unmittelbarer Nähe des WAGO-I/O-SYSTEMs 750 (nachfolgend „Produkt“) sind folgende Warnhinweise anzubringen:

WARNUNG – SICHERUNG NICHT UNTER SPANNUNG HERAUSNEHMEN ODER WECHSELN!

WARNUNG – NICHT UNTER SPANNUNG TRENNEN!

WARNUNG – NUR IN EINEM NICHT EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN BEREICH TRENNEN!

Prüfen Sie vor Einsatz der Komponenten, ob die geplante Anwendung gemäß der jeweiligen Bedruckung zulässig ist. Achten Sie auch beim Austausch von Komponenten auf eventuell geänderte Bedruckung.

Das Produkt stellt ein offenes Betriebsmittel dar. Es darf nur in Gehäusen oder elektrischen Betriebsräumen errichtet werden, für die gilt:

- Nur mit Werkzeug oder Schlüssel zu öffnen
- Im Inneren Verschmutzungsgrad 1 oder 2
- In Betrieb Lufttemperatur im Inneren im Bereich $0\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$ bzw. $-20\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$ bei Komponenten mit Ergänzungsnummer .../025-xxx bzw. $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ bei Komponenten mit Ergänzungsnummer .../040-xxx
- Schutzart mindestens IP54 (gemäß EN/IEC 60529)
- Für Einsatz in Zone 2 (Gc) Erfüllung zutreffender Anforderungen der Normen EN/IEC/ABNT NBR IEC 60079-0, -7, -11, -15
- Für Einsatz in Zone 22 (Dc) Erfüllung zutreffender Anforderungen der Normen EN/IEC/ABNT NBR IEC 60079-0, -7, -11, -15 und -31
- Für Einsatz im Bergbau (Mb) mindestens die Schutzart IP64 (gemäß EN/IEC 60529) und ausreichender Schutz gemäß EN/IEC/ABNT NBR IEC 60079-0 und -1
- Abhängig von Zoneneinteilung und Gerätekategorie müssen der korrekte Einbau und die Übereinstimmung mit den Anforderungen bewertet und gegebenenfalls durch eine „Benannte Stelle“ (ExNB) bescheinigt werden!

Das zeitliche Zusammentreffen von explosiver Atmosphäre mit Montage-, Installations- oder Reparaturarbeiten muss ausgeschlossen werden. Hierzu zählen unter anderem auch nachfolgende Tätigkeiten:

- Stecken und Ziehen von Komponenten
- Herstellen oder Lösen von Verbindungen an Feldbus-, Antennen-, D-Sub-, ETHERNET- oder USB-Anschlüssen, DVI-Ports, Speicherkarten, Konfigurations- und Programmierschnittstellen allgemein bzw. der Serviceschnittstelle insbesondere:
 - Betätigen von DIP-Schaltern, Kodierschaltern oder Potentiometern
 - Austausch von Sicherungen

Das Verdrahten (Anschließen oder Abklemmen) von nicht eigensicheren Stromkreisen ist nur in folgenden Fällen zulässig:

- Der Stromkreis ist spannungsfrei.
- Es ist gesichert, dass der Bereich nicht explosionsgefährdet ist.

Außerhalb des Produkts sind geeignete Maßnahmen zu treffen, sodass die Bemessungsspannung nicht durch transiente Störungen um mehr als 40 % überschritten wird (z. B. für den Fall der Neueinspeisung der Feldversorgung).

Komponenten des Produkts, die für eigensichere Anwendungen bestimmt sind, dürfen ausschließlich über die Potentialeinspeisemodule 750-606 oder 750-625/000-001 versorgt werden.

An diese genannten Komponenten dürfen ausschließlich Feldgeräte angeschlossen werden, deren Spannungsversorgung der Überspannungskategorie I oder II entspricht.

7.2.2 Besondere Hinweise hinsichtlich ANSI/ISA Ex

Für ANSI/ISA Ex gemäß UL File E198726 bestehen zusätzlich folgende Anforderungen:

- Einsatz ausschließlich in Class I, Division 2, Group A, B, C, D oder nicht-explosionsgefährdeten Bereichen
- ETHERNET-Anschlüsse dienen ausschließlich der Verbindung mit Computernetzwerken (LANs) und dürfen nicht an Telefonnetze bzw. Fernmeldeleitungen angeschlossen werden.
- **WARNUNG** – Das Funkempfängermodul 750-642 darf nur in Verbindung mit der externen Antenne 758-910 eingesetzt werden!
- **WARNUNG** – Komponenten des Produkts, die über Sicherungen verfügen, dürfen nicht in Stromkreise integriert werden, die einer Überlast ausgesetzt sein können!
Hierzu zählen z. B. Stromkreise von Motoren.
- **WARNUNG** – Bei Installation des Digitalausgangsmoduls 750-538 muss die „Kontrollzeichnung Nr. 750538“ im Handbuch zwingend beachtet werden!

Information Weitere Information



Einen Zertifizierungsnachweis erhalten Sie auf Anfrage. Beachten Sie auch die Hinweise auf dem Beipackzettel des I/O-Moduls. Das Handbuch mit den oben aufgeführten Bedingungen für sicheren Gebrauch muss für den Anwender jederzeit zur Verfügung stehen.

8 Anhang

8.1 Konfigurieren und Parametrieren per GSD-Datei bei PROFIBUS DP und PROFINET IO

Hinweis



Voraussetzung

Das I/O-Modul 750-461 (2AI Pt100/RTD) und die Variante 750-461(/003-000) können per GSD-Datei parametrieren werden. Voraussetzung für die Parametrierung per GSD-Datei ist die Verwendung eines Feldbuskoppler/-controllers:

- PROFIBUS DP 750-333(/0xx-000): \geq Firmware-Version 19
- PROFIBUS DP 750-833(/0xx-000): \geq Firmware-Version 18
- PROFINET IO 750-375(/025-000): \geq Firmware-Version 01
- PROFINET IO 750-377(/025-000): \geq Firmware-Version 01

Hinweis



Verhalten nach Überschreiben mit WAGO-I/O-CHECK!

Wird eine Parametrierung, die mit der GSD-Datei vorgenommen wurde, mit WAGO-I/O-CHECK überschrieben, so arbeitet das I/O-Modul bis zum Neustart der Feldbuskoppler/-controller 750-333 und 750-833 mit den WAGO-I/O-CHECK-Einstellungen.

Nach dem Neustart wird das I/O-Modul über PROFIBUS wieder mit den GSD-Einstellungen parametrieren.

8.1.1 Konfiguration 2AI RTD

8.1.1.1 Feldbuskoppler/-controller PROFIBUS DP 750-333(/0xx-000), 750-833(/0xx-000)

Die Prozessabbildgröße wird bei Verwendung oben genannter PROFIBUS DP-Feldbusgeräte durch Auswahl des korrespondierenden GSD-Eintrags konfiguriert.

Tabelle 39: Konfiguration PROFIBUS DP

GSD-Eintrag		PA-Länge/[Byte]		Datentyp	Inst.
Modul	Submodul	E	A		
75x-461 2AI/RTD	n/a	4	n/a	INT16	2
75x-461 2AI/RTD, PRM ¹⁾					
75x-461 2AI/RTD RA		6	6	{UINT8, INT16}	
75x-461 2AI/RTD RA, PRM ¹⁾					
PFC 75x-461 2AI/RTD ²⁾	n/a	n/a	n/a	n/a	

¹⁾ Nur für 75x-461 und 75x-164/003-000 gültig.

²⁾ Nur bei 750-833(/0xx-000) verfügbar.

8.1.1.2 Feldbuskoppler PROFINET IO 750-375(/025-000), 750-377(/025-000)

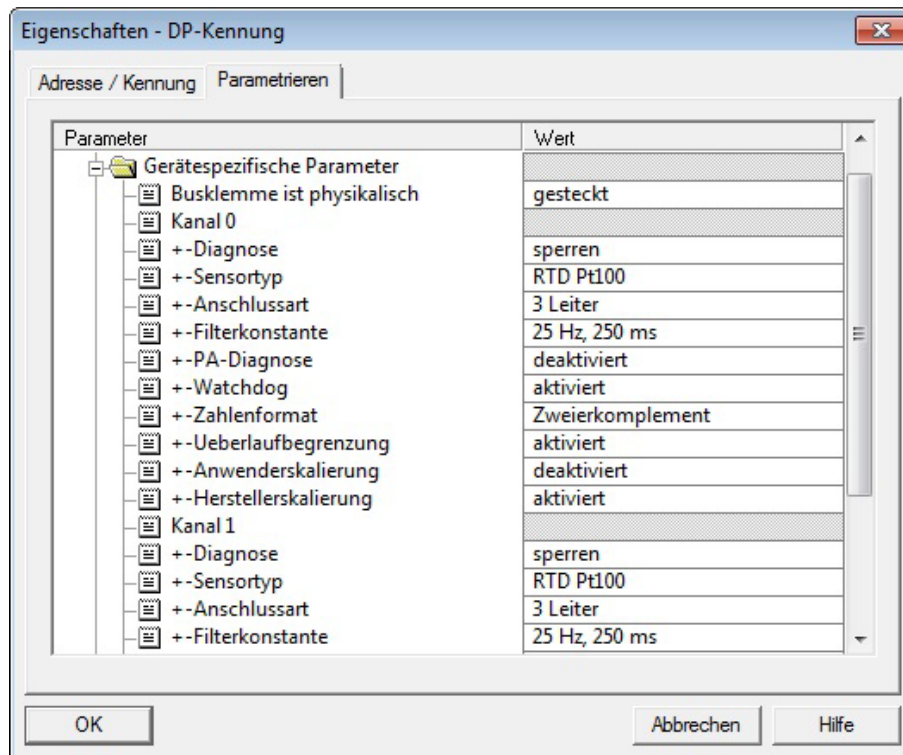
Die Prozessabbildgröße wird bei Verwendung oben genannter PROFINET IO-Feldbuskoppler durch Auswahl des korrespondierenden GSD-Eintrags konfiguriert.

Tabelle 40: Konfiguration PROFINET IO

GSD-Eintrag		PA-Länge/[Byte]		Datentyp	Inst.
Modul	Submodul	E	A		
75x-461(/0...-000) 2AI, RTD	INT16[2] I	4	n/a	INT16	2
	{UINT8, INT16}[2] I/O	6	6	{UINT8, INT16}	

8.1.2 Parametrierung 2AI RTD

Das I/O-Modul kann an den Feldbusgeräten PROFIBUS DP^{*)} und PROFINET IO über die GSD-Datei mit allen Betriebsparametern versorgt werden.

Abbildung 21: Beispiel Parametrierdialog^{*)} Feldbuskoppler/-controller PROFIBUS DP

^{*)} Nur bei den GSD-Einträgen „75x-461 2AI/RTD, PRM“ und „75x-461 2AI/RTD RA, PRM“ verfügbar.

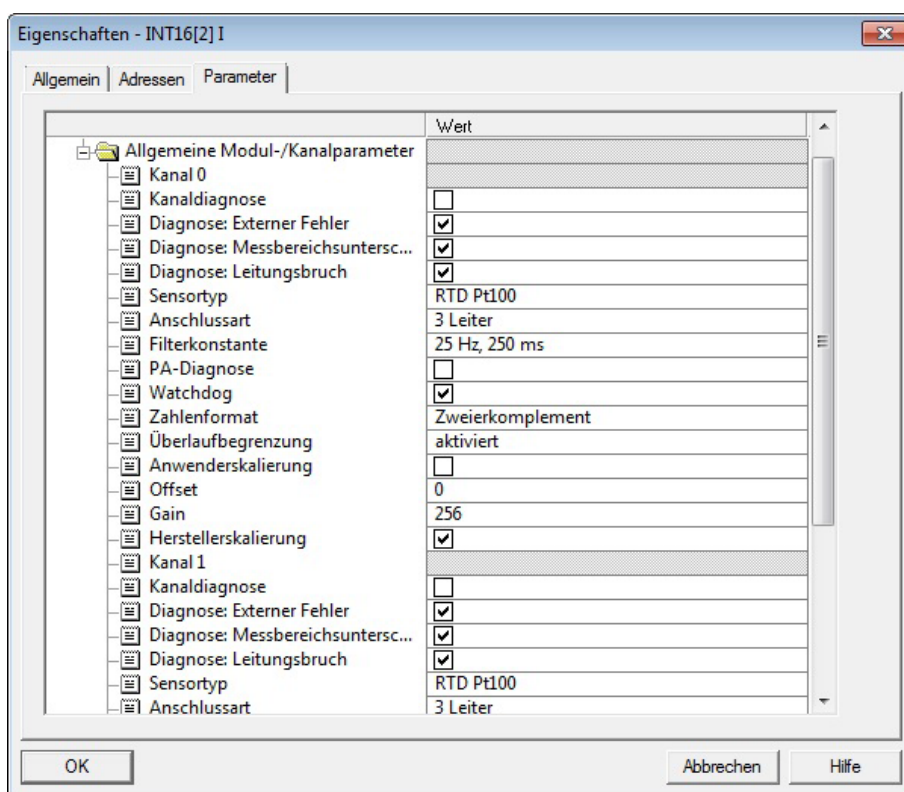


Abbildung 22: Beispiel Parametrierdialog Feldbuskoppler PROFINET IO

8.1.2.1 Alle Feldbuskoppler/-controller PROFIBUS DP und PROFINET IO

Für die Parameter des I/O-Moduls gilt bei Verwendung von PROFIBUS DP- und PROFINET IO-Feldbusgeräten die nachfolgende Zuordnung.

Tabelle 41: Spezifische Modul-/Kanalparameter für 75x-461/003-000

Parameter	Value	WAGO I/O-CHECK	GSD-Datei	
			PB-DP	PN-IO
Sensortyp	RTD Pt100 ^{*)}	✓	✓	✓
	RTD Ni100			
	RTD Pt1000			
	RTD Pt500			
	RTD Pt200			
	RTD Ni1000			
	RTD Ni120			
	R 5k			
R 1k2				
Anschlussart	3 Leiter ^{*)}	✓	✓	✓
	2 Leiter			
PA-Diagnose	aktiviert	✓	✓	✓
	deaktiviert ^{*)}			
Watchdog	aktiviert ^{*)}	✓	✓	✓
	deaktiviert			
Zahlenformat	Zweierkomplement ^{*)}	✓	✓	✓
	Betrag/Vorzeichen			
Filterkonstante	12.5 Hz, 500 ms	✓	✓	✓

Tabelle 41: Spezifische Modul-/Kanalparameter für 75x-461/003-000

Parameter	Value	WAGO I/O-CHECK	GSD-Datei	
			PB-DP	PN-IO
	25 Hz, 250 ms ^{*)}			
	50 Hz, 125 ms			
	60 Hz, 110 ms			
	100 Hz, 65 ms			
	200 Hz, 32 ms			
	400 Hz, 15 ms			
Überlaufbegrenzung	aktiviert ^{*)}	✓	✓	✓
	deaktiviert			
Anwenderskalierung	aktiviert	✓	✓	✓
	deaktiviert ^{*)}			
Offset	0x0000 (0) ^{*)}	✓	–	✓
Gain	0x0100 (256) ^{*)}	✓	–	✓
Herstellerskalierung	aktiviert ^{*)}	✓	✓	✓
	deaktiviert			

^{*)} Standardeinstellung

8.1.2.2 Feldbuskoppler/-controller PROFIBUS DP 750-333(/0xx-000), 750-833(/0xx-000)

Die oben genannten Feldbuskoppler/-controller erlauben die kanalspezifische Parametrierung des Verhaltens bei Diagnosen.

Tabelle 42: Allgemeine Modul-/Kanalparameter

Parameter	Wert	Bedeutung
Diagnose Kanal x (x = 0...1)		Der Feldbuskoppler/-controller signalisiert eine Diagnose, wenn mindestens ein Kanal des I/O-Moduls das Ereignis <ul style="list-style-type: none"> • Externer Fehler • Messbereichsunterschreitung • Leitungsbruch meldet.
	0 (sperren) ^{*)}	Vom I/O-Modul gemeldete Diagnosen führen nicht zur Signalisierung einer Diagnose durch den Feldbuskoppler/-controller.
	1 (freigeben)	Vom I/O-Modul gemeldete Diagnosen führen zur Signalisierung einer Diagnose durch den Feldbuskoppler/-controller.

^{*)} Standardeinstellung

8.1.2.3 Feldbuskoppler PROFINET IO 750-375(/025-000), 750-377(/025-000)

Die oben genannten Feldbuskoppler erlauben die kanalspezifische Parametrierung des Verhaltens bei Diagnosen.

Tabelle 43: Allgemeine Modul-/Kanalparameter

Parameter	Wert	Bedeutung
Kanaldiagnose Kanal x (x = 0...1)	0 (falsch) ^{*)}	Ein Fehler am entsprechenden Signalkanal führt weder zum Senden eines Diagnosealarms noch zu einem Eintrag in der Diagnosedatenbank des Stationsstellvertreters.
	1 (wahr)	Ein Fehler am entsprechenden Signalkanal hat den Versand eines Diagnosealarms zur Folge. Der jeweilige Fehler führt zu einem Eintrag in der Diagnosedatenbank des Stationsstellvertreters.
Diagnose: Externer Fehler Kanal x (x = 0...1)	0 (falsch)	Ein externer Fehler am entsprechenden Signalkanal führt weder zum Senden eines Diagnosealarms noch zu einem Eintrag in der Diagnosedatenbank des Stationsstellvertreters.
	1 (wahr) ^{*)}	Unter der Voraussetzung, dass die Kanaldiagnose des entsprechenden Signalkanals aktiviert wurde, führt ein externer Fehler zum Versand eines Diagnosealarms sowie zu dessen Eintrag in der Diagnosedatenbank des Stationsstellvertreters.
Diagnose: Messbereichsunter- schreitung Kanal x (x = 0...1)	0 (falsch)	Eine Messbereichsunterschreitung am entsprechenden Signalkanal führt weder zum Senden eines Diagnosealarms noch zu einem Eintrag in der Diagnosedatenbank des Stationsstellvertreters.
	1 (wahr) ^{*)}	Unter der Voraussetzung, dass die Kanaldiagnose des entsprechenden Signalkanals aktiviert wurde, führt eine Messbereichsunterschreitung zum Versand eines Diagnosealarms sowie zu dessen Eintrag in der Diagnosedatenbank des Stationsstellvertreters.
Diagnose: Leitungsbruch Kanal x (x = 0...1)	0 (falsch)	Ein Leitungsbruch am entsprechenden Signalkanal führt weder zum Senden eines Diagnosealarms noch zu einem Eintrag in der Diagnosedatenbank des Stationsstellvertreters.
	1 (wahr) ^{*)}	Unter der Voraussetzung, dass die Kanaldiagnose des entsprechenden Signalkanals aktiviert wurde, führt ein Leitungsbruch zum Versand eines Diagnosealarms sowie zu dessen Eintrag in der Diagnosedatenbank des Stationsstellvertreters.

^{*)} Standardeinstellungen

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ansicht	15
Abbildung 2: Datenkontakte	16
Abbildung 3: CAGE CLAMP®-Anschlüsse 750-461, 2-kanalig, 2 Leiter	17
Abbildung 4: Anzeigeelemente	18
Abbildung 5: Schematisches Schaltbild	19
Abbildung 6: I/O-Modul einsetzen (Beispiel)	38
Abbildung 7: I/O-Modul einrasten (Beispiel)	38
Abbildung 8: I/O-Modul entfernen (Beispiel)	39
Abbildung 9: Leiter an CAGE CLAMP® anschließen	40
Abbildung 10: Anschlussbeispiel 2 × RTD, 2-Leiter	41
Abbildung 11: Anschlussbeispiel 2 × RTD, 3-Leiter	41
Abbildung 12: Beispiel der Bedruckung gemäß ATEX und IECEx	43
Abbildung 13: Textdetail – Beispielbedruckung gemäß ATEX und IECEx	43
Abbildung 14: Beispiel der Bedruckung eines zugelassenen Ex i-I/O-Moduls gemäß ATEX und IECEx	45
Abbildung 15: Textdetail – Beispielbedruckung eines zugelassenen Ex i-I/O- Moduls gemäß ATEX und IECEx	45
Abbildung 16: Beispiel der Bedruckung gemäß NEC	47
Abbildung 17: Textdetail – Beispielbedruckung gemäß NEC 500	47
Abbildung 18: Textdetail – Beispielbedruckung eines zugelassenen Ex i-I/O- Moduls gemäß NEC 505	48
Abbildung 19: Textdetail – Beispielbedruckung eines zugelassenen Ex i-I/O- Moduls gemäß NEC 506	48
Abbildung 20: Textdetail – Beispielbedruckung eines zugelassenen Ex i-I/O- Moduls gemäß CEC 18 Anhang J	49
Abbildung 21: Beispiel Parametrierdialog ^{*)} Feldbuskoppler/-controller PROFIBUS DP	54
Abbildung 22: Beispiel Parametrierdialog Feldbuskoppler PROFINET IO	55

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Varianten.....	5
Tabelle 2: Darstellungen der Zahlensysteme	8
Tabelle 3: Schriftkonventionen	8
Tabelle 4: Legende zur Abbildung „Ansicht“	15
Tabelle 5: Legende zur Abbildung „CAGE CLAMP®-Anschlüsse 750-461, 2-kanalig, 2 Leiter“	17
Tabelle 6: Legende zur Abbildung „Anzeigeelemente“	18
Tabelle 7: Technische Daten – Gerät	20
Tabelle 8: Technische Daten – Versorgung	20
Tabelle 9: Technische Daten – Versorgung	20
Tabelle 10: Technische Daten – Kommunikation	20
Tabelle 11: Technische Daten – Eingänge (RTD-Variante 750-461)	21
Tabelle 12: Technische Daten – Eingänge Variante 750-461/020-000	21
Tabelle 13: Technische Daten – klimatische Umgebungsbedingungen	22
Tabelle 14: Technische Daten – Verdrahtungsebene	22
Tabelle 15: Technische Daten – Datenkontakte	22
Tabelle 16: I/O-Module mit Pt-Widerstandssensoren	26
Tabelle 17: Prozessabbild Pt100, mit Drahtbruchdiagnose	27
Tabelle 18: Prozessabbild Pt1000, mit Drahtbruchdiagnose	27
Tabelle 19: Prozessabbild Pt100	28
Tabelle 20: I/O-Module mit Ni-Widerstandssensoren	29
Tabelle 21: Prozessabbild Ni100, mit Drahtbruchdiagnose	29
Tabelle 22: Prozessabbild Ni1000 TK6180, mit Drahtbruchdiagnose	30
Tabelle 23: Prozessabbild Ni1000 TK5000, mit Drahtbruchdiagnose	31
Tabelle 24: I/O-Module für Widerstandsmessung	32
Tabelle 25: Prozessabbild (10 Ω ... 1,2 kΩ)	32
Tabelle 26: Prozessabbild (10 Ω ... 5,0 kΩ)	33
Tabelle 27: Parametrierbares I/O-Modul	33
Tabelle 28: Einstellmöglichkeiten des I/O-Moduls 750-461/003-000.....	34
Tabelle 29: I/O-Modul 750-461/003-000, Offset- und Verstärkungswerte	35
Tabelle 30: I/O-Modul 750-461/003-000, Eingabefelder Hardwareabgleich.....	35
Tabelle 31: Variante NTC 20kOhm.....	35
Tabelle 32: Prozessabbild Variante 750-461/020-000.....	36
Tabelle 33: Beschreibung der Beispielbedruckung gemäß ATEX und IECEX	44
Tabelle 34: Beschreibung der Beispielbedruckung eines zugelassenen Ex i-I/O-Moduls gemäß ATEX und IECEX.....	46
Tabelle 35: Beschreibung der Beispielbedruckung gemäß NEC 500.....	47
Tabelle 36: Beschreibung der Beispielbedruckung einer zugelassenen Ex i-I/O-Moduls gemäß NEC 505	48
Tabelle 37: Beschreibung der Beispielbedruckung eines zugelassenen Ex i-I/O-Moduls gemäß NEC 506	48
Tabelle 38: Beschreibung der Beispielbedruckung eines zugelassenen Ex i-I/O-Moduls gemäß CEC 18 Anhang J.....	49
Tabelle 39: Konfiguration PROFIBUS DP	53
Tabelle 40: Konfiguration PROFINET IO	54
Tabelle 41: Spezifische Modul-/Kanalparameter für 75x-461/003-000.....	55

Tabelle 42: Allgemeine Modul-/Kanalparameter.....	56
Tabelle 43: Allgemeine Modul-/Kanalparameter.....	57



WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG
Postfach 2880 • 32385 Minden
Hansastraße 27 • 32423 Minden
Telefon: 0571/887 – 0
Telefax: 0571/887 – 844169
E-Mail: info@wago.com
Internet: www.wago.com