

WAGO-I/O-SYSTEM 750



750-464(/xxx-xxx)

2/4 AI RTD/NTC Adjust

**2-/4-Kanal-Analogeingang; Widerstandsmessung;
Einstellbar**

© 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	6
1.1	Gültigkeitsbereich	6
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	16
3.2	Anschlüsse.....	17
3.2.1	Datenkontakte/Lokalbus	17
3.2.2	Leistungskontakte/Feldversorgung	18
3.2.3	CAGE CLAMP®-Anschlüsse	20
3.2.4	Anschlüsse 4-kanalig, 2 Leiter	20
3.2.5	Anschlüsse 2-kanalig, 3 Leiter	20
3.2.6	Anschlüsse 2-kanalig, 2 Leiter	21
3.3	Anzeigeelemente	22
3.4	Bedienelemente	24
3.5	Schematisches Schaltbild	24
3.6	Technische Daten	25
3.6.1	Gerätedaten	25
3.6.2	Versorgung.....	25
3.6.3	Kommunikation	25
3.6.4	Eingänge (RTD-Variante 750-464).....	26
3.6.5	Eingänge (NTC-Variante 750-464/020-000)	26
3.6.6	Anschlusstechnik.....	27
3.6.7	Klimatische Umgebungsbedingungen.....	27
3.7	Zulassungen	28
3.8	Normen und Richtlinien.....	30
4	Prozessabbild	31
4.1	Übersicht.....	31
4.1.1	Prozessabbild für 2-Kanal-Betrieb.....	31
4.1.2	Prozessabbild für 4-Kanal-Betrieb.....	31
4.2	Statusbytes	32
4.3	Prozessdaten der Standardausführung 750-464 (RTD, parametrierbar)	40

4.3.1	Pt100 (IEC 751)	40
4.3.2	Pt200 (IEC 751)	41
4.3.3	Pt500 (IEC 751)	42
4.3.4	Pt1000 (IEC 751)	43
4.3.5	Ni100 (DIN 43760)	44
4.3.6	Ni120 (Minco).....	45
4.3.7	Ni1000 (DIN 43760)	46
4.3.8	Ni 1000 TK5000	47
4.3.9	Widerstandsmessung 10 Ohm bis 1,2 kOhm.....	48
4.3.10	Widerstandsmessung 10 Ohm ... 5,0 kOhm.....	49
4.3.11	Potentiometer.....	50
4.4	Prozessdaten der Standardausführung 750-464 (RTD, parametrierbar), S5-FB250-Format	51
4.4.1	Pt100 (IEC 751)	51
4.4.2	Pt200 (IEC 751)	52
4.4.3	Pt500 (IEC 751)	53
4.4.4	Pt1000 (IEC 751)	54
4.4.5	Ni100 (DIN 43760)	55
4.4.6	Ni 120 (Minco).....	56
4.4.7	Ni1000 (DIN 43760)	57
4.4.8	Ni1000 TK5000	58
4.4.9	Widerstandsmessung 10 Ohm ... 1,2 kOhm.....	59
4.4.10	Widerstandsmessung 10 Ohm ... 5,0 kOhm.....	60
4.4.11	Potentiometer.....	61
4.5	Prozessdaten der Variante 750-464/020-000 (NTC, parametrierbar)...	62
4.5.1	NTC 10 kOhm	62
4.5.2	NTC 20 kOhm	63
4.5.3	NTC 10 kOhm Thermokon	64
4.6	Prozessdaten der Variante 750-464/020-000 (NTC, parametrierbar), S5-FB250-Format	65
4.6.1	NTC 10 kOhm	65
4.6.2	NTC 20 kOhm	66
4.6.3	NTC 10 kOhm Thermokon	67
5	Montieren	68
5.1	Montagereihenfolge	68
5.2	Geräte einfügen und entfernen.....	69
5.2.1	I/O-Modul einfügen.....	69
5.2.2	I/O-Modul entfernen	70
6	Geräte anschließen	71
6.1	Leiter an CAGE CLAMP® anschließen	71
6.2	Anschlussbeispiele	72
6.2.1	Variante 750-464 (RTD), 4-Kanal-Betrieb	72
6.2.1.1	4 x 2-Leiter.....	72
6.2.1.2	Besonderheiten im 4-Kanal-Betrieb.....	72
6.2.1.2.1	Beschaltung offen gelassener Eingänge	72
6.2.1.2.2	Messkreisumfassende Drahtbruchererkennung	73
6.2.1.2.3	Beeinflussung der Kanäle eines Messkreises bei schnellem Temperaturwechsel	73
6.2.2	Variante 750-464 (RTD), 2-Kanal-Betrieb	74

6.2.2.1	2 x 2-Leiter.....	74
6.2.2.2	2 x 3-Leiter.....	74
6.2.2.3	1 x 2-Leiter + 1 x 3-Leiter.....	74
6.2.3	Variante 750-464/020-000 (NTC).....	75
6.2.3.1	4 x 2-Leiter.....	75
6.2.3.2	Besonderheiten	75
6.2.3.2.1	Beeinflussung der Kanäle eines Messkreises bei schnellem Temperaturwechsel	75
6.2.3.2.2	Bereichsunterschreitung und Drahtbruch	75
7	In Betrieb nehmen	76
7.1	Parametrieren über Registerkommunikation	76
7.1.1	Registerbelegung	77
7.1.2	Control- und Statusbytes bei Registerkommunikation	80
7.2	Parametrieren über Parameterkanal.....	83
7.2.1	Einleitung	83
7.2.2	Aufbau der Register	83
7.2.2.1	Parameterdaten (Register 56).....	83
7.2.2.2	Kommunikationssteuerung (Register 57)	84
7.2.3	Parametersätze	86
7.2.3.1	Allgemeine Parameterdaten (Systemparameterbereich).....	86
7.2.3.2	I/O-Modul-spezifische Parameterdaten	86
7.2.4	Ablauf der Parameterübertragung.....	88
7.2.4.1	Maximale Parameterdaten des I/O-Moduls ermitteln (Systemparameter).....	88
7.2.4.2	Werkseinstellung setzen (Systemparameter).....	89
7.2.4.3	Parameter lesen/schreiben (I/O-Modul-spezifisch).....	90
7.3	Parametrieren mit WAGO-I/O-CHECK	91
7.3.1	Parametrierdiallog der 2/4-Kanal-Eingangsmodule für Widerstandssensoren 750-464(/xxx-xxx).....	91
7.3.2	Symbolleiste im Parametrierdiallog.....	92
7.3.3	Navigationsbereich.....	93
7.3.3.1	Allgemein.....	94
7.3.3.2	Kanäle	95
7.3.3.3	Kalibrierung	99
7.3.3.4	Skalierung.....	101
8	Diagnose	103
8.1	Verhalten im Fehlerfall	103
9	Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen	104
9.1	Beispielhafter Aufbau der Kennzeichnung.....	105
9.1.1	Kennzeichnung für Europa gemäß ATEX und IECEx	105
9.1.2	Kennzeichnung für die Vereinigten Staaten von Amerika (NEC) und Kanada (CEC).....	109
9.2	Errichtungsbestimmungen	112
9.2.1	Besondere Hinweise einschließlich Explosionsschutz.....	112
9.2.2	Besondere Hinweise hinsichtlich ANSI/ISA Ex	114
	Abbildungsverzeichnis	115
	Tabellenverzeichnis.....	116

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 750-464 (2/4 AI RTD/NTC Adjust) und die in der nachfolgenden Tabelle aufgelisteten Varianten.

Tabelle 1: Varianten

Bestellnummer/Variante	Bezeichnung
750-464	2/4AI RTD Adjust
750-464/020-000	4AI NTC Adjust

Hinweis



Gültigkeit der Angaben für Varianten

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

Das I/O-Modul 750-464 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



Produkt nur in einem geeigneten Gehäuse einbauen!

Das Produkt ist ein offenes Betriebsmittel. Montieren Sie das Produkt in einem geeigneten Gehäuse. Dieses Gehäuse muss:

- gewährleisten, dass der max. zulässige Verschmutzungsgrad nicht überschritten wird.
- einen ausreichenden Schutz gegen Berühren bieten.
- einen ausreichenden Schutz gegen UV-Einstrahlung bieten.
- die Ausbreitung von Feuer nach außerhalb des Gehäuses verhindern.
- die Festigkeit gegen mechanische Beanspruchung gewährleisten.
- den Zugang auf autorisiertes Fachpersonal einschränken und darf nur mit Werkzeug zu öffnen sein.

GEFAHR



Trennvorrichtung und Überstromschutz gewährleisten!

Das Gerät ist für den Einbau in Anlagen der Automatisierungstechnik vorgesehen. Es verfügt nicht über eine integrierte Trennvorrichtung. Angeschlossene Anlagen müssen abgesichert werden. Sehen Sie anlagenseitig eine geeignete Trennvorrichtung und einen geeigneten Überstromschutz vor.

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



Einwandfreie Kontaktierung zur Tragschiene gewährleisten!

Der einwandfreie, elektrische Kontakt zwischen Tragschiene und Gerät ist notwendig, um die EMV-Eigenschaften und Funktion des Gerätes aufrechtzuerhalten.

ACHTUNG



Defekte oder beschädigte Geräte austauschen!

Tauschen Sie defekte oder beschädigte Geräte (z. B. bei deformierten Kontakten) aus.

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 750-464 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 kann durch Parametrieren mit dem Inbetriebnahme-Tool **WAGO-I/O-CHECK** festgelegt werden.

Das I/O-Modul besitzt 2 bzw. 4 Eingangskanäle (parametrierbar) und ermöglicht den direkten Anschluss von Widerstandssensoren in 2- oder 3-Leiter-Technik.

Die Sensoren werden an die CAGE CLAMP®-Anschlüsse +AI 1/-AI 1 ... +AI 4/-AI 4 angeschlossen.

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.

Das F-I/O-Modul 750-464 (2/4 AI RTD/NTC Adjust) erhält über die als Messerkontakte ausgeführten Leistungskontakte von einem vorgeschalteten I/O-Modul oder dem Feldbuskoppler/-controller die 24V-Versorgung für die Feldebene und stellt diese über die als Federkontakte ausgeführten Leistungskontakte für nachfolgende I/O-Module zur Verfügung.

ACHTUNG



Maximale Werte über Leistungskontakte nicht überschreiten!

Der maximale Strom, der über die Leistungskontakte fließen darf, beträgt 10 A. Durch größere Stromwerte können die Leistungskontakte beschädigt werden und eine Überschreitung der zulässigen Betriebstemperatur entstehen.

Achten Sie bei der Konfiguration des Systems darauf, dass der zulässige, maximale Stromwert nicht überschritten wird. Bei einem höheren Strombedarf müssen Sie ein zusätzliches Potentialeinspeisemodul zur erneuten Einspeisung der Feldspannung einsetzen.

Hinweis



Potentialeinspeisemodul für Erdpotential einsetzen!

Das I/O-Modul besitzt keine Leistungskontakte für die Aufnahme und Weiterleitung des Erdpotentials.

Setzen Sie ein Potentialeinspeisemodul ein, wenn bei den nachfolgenden I/O-Modulen eine Einspeisung des Erdpotentials benötigt wird.

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 750-464 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

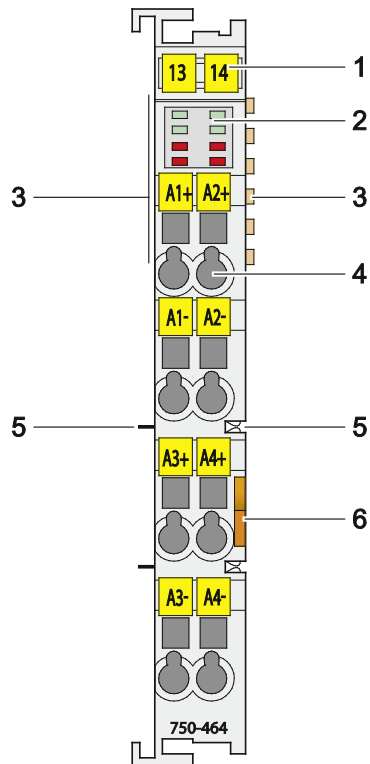


Abbildung 1: Ansicht

Tabelle 4: Legende zur Abbildung „Ansicht“

Pos.	Bedeutung	Details siehe Kapitel
1	Beschriftungsmöglichkeit mit Mini-WSB	---
2	Status-LEDs	„Gerätebeschreibung“ > „Anzeigeelemente“
3	Datenkontakte	„Gerätebeschreibung“ > „Anschlüsse“
4	CAGE CLAMP®-Anschlüsse	„Gerätebeschreibung“ > „Anschlüsse“
5	Leistungskontakte	„Gerätebeschreibung“ > „Anschlüsse“
6	Entriegelungslasche	„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. Die Kontaktierung für den Lokalbus besteht aus 6 Datenkontakten, die als selbstreinigende Goldfederkontakte ausgeführt sind.

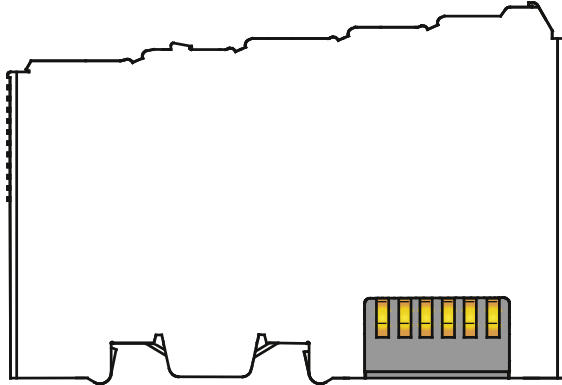


Abbildung 2: Datenkontakte

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 Potentialausgleich 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 den Potentialausgleich der Umgebung (Personen, Arbeitsplatz und Verpackung). Berühren Sie keine elektrisch leitenden Bauteile, z. B. Datenkontakte.

3.2.2 Leistungskontakte/Feldversorgung

VORSICHT



Verletzungsgefahr durch scharfkantige Messerkontakte!

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

Das I/O-Modul 750-464 besitzt 2 selbstreinigende Leistungskontakte für die Einspeisung und Weiterleitung der Feldversorgungsspannung. Die Kontakte auf der linken Seite des I/O-Moduls sind als Messerkontakte ausgeführt und die Kontakte auf der rechten Seite als Federkontakte.

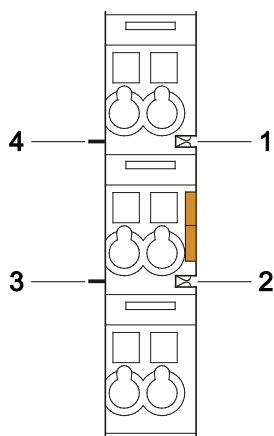


Abbildung 3: Leistungskontakte

Tabelle 5: Legende zur Abbildung „Leistungskontakte“

Kontakt	Typ	Funktion
1	Federkontakt	Weiterleitung des Potentials (U_v) für die Feldversorgung
2	Federkontakt	Weiterleitung des Potentials (0 V) für die Feldversorgung
3	Messerkontakt	Einspeisung des Potentials (0 V) für die Feldversorgung
4	Messerkontakt	Einspeisung des Potentials (U_v) für die Feldversorgung

ACHTUNG



Maximale Werte über Leistungskontakte nicht überschreiten!

Der maximale Strom, der über die Leistungskontakte fließen darf, beträgt 10 A. Durch größere Stromwerte können die Leistungskontakte beschädigt werden und eine Überschreitung der zulässigen Betriebstemperatur entstehen.

Achten Sie bei der Konfiguration des Systems darauf, dass der zulässige, maximale Stromwert nicht überschritten wird. Bei einem höheren Strombedarf müssen Sie ein zusätzliches Potentialeinspeisemodul zur erneuten Einspeisung der Feldspannung einsetzen.

Hinweis



Potentialeinspeisemodul für Erdpotential einsetzen!

Das I/O-Modul besitzt keine Leistungskontakte für die Aufnahme und Weiterleitung des Erdpotentials.

Setzen Sie ein Potentialeinspeisemodul ein, wenn bei den nachfolgenden I/O-Modulen eine Einspeisung des Erdpotentials benötigt wird.

3.2.3 CAGE CLAMP®-Anschlüsse

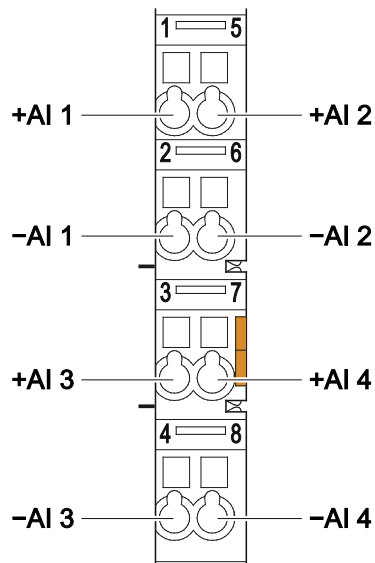


Abbildung 4: CAGE CLAMP®-Anschlüsse

3.2.4 Anschlüsse 4-kanalig, 2 Leiter

Tabelle 6: Legende zur Abbildung „CAGE CLAMP®-Anschlüsse“ – 4-kanalig, 2 Leiter

Kanal	Benennung	Anschluss	Funktion
1	+AI 1	1	Sensor 1: +R
	-AI 1	2	Sensor 1: -R
2	+AI 2	5	Sensor 2: +R
	-AI 2	6	Sensor 2: -R
3	+AI 3	3	Sensor 3: +R
	-AI 3	4	Sensor 3: -R
4	+AI 4	7	Sensor 4: +R
	-AI 4	8	Sensor 4: -R

3.2.5 Anschlüsse 2-kanalig, 3 Leiter

Tabelle 7: Legende zur Abbildung „CAGE CLAMP®-Anschlüsse“ – 2-kanalig, 3 Leiter

Kanal	Benennung	Anschluss	Funktion
1	+AI 1	1	Sensor 1: +R
	-AI 1	2	Sensor 1: RL
	-AI 3	4	Sensor 1: -R
2	+AI 2	5	Sensor 2: +R
	-AI 2	6	Sensor 2: RL
	-AI 4	8	Sensor 2: -R
---	+AI 3	3	Nicht benutzt
	+AI 4	7	

3.2.6 Anschlüsse 2-kanalig, 2 Leiter

Tabelle 8: Legende zur Abbildung „CAGE CLAMP®-Anschlüsse“ – 2-kanalig, 2 Leiter

Kanal	Benennung	Anschluss	Funktion
1	+AI 1	1	Sensor 1: +R
	-AI 3	4	Sensor 1: -R
2	+AI 2	5	Sensor 2: +R
	-AI 4	8	Sensor 2: -R
---	-AI 1	2	Nicht benutzt
	+AI 3	3	
	-AI 2	6	
	+AI 4	7	

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

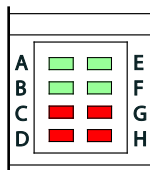


Abbildung 5: Anzeigeelemente

Tabelle 9: Legende zur Abbildung „Anzeigeelemente“

Kanal	Benennung	LED	Zustand	Funktion
1	AI 1 Status	A	Aus	Keine Betriebsbereitschaft oder keine bzw. gestörte Lokalbuskommunikation (nur bei aktiviertem Watchdog-Timer, siehe Kapitel „Parametrierung“)
			Grün	Betriebsbereitschaft und ungestörte Lokalbuskommunikation
	AI 1 Fehler	C	Aus	Kein Fehler
			Rot	Bereichsüberschreitung, Bereichsunterschreitung ^{*)} , Kurzschluss oder Drahtbruch ^{*)}
2	AI 2 Status	E	Aus	Keine Betriebsbereitschaft oder keine bzw. gestörte Lokalbuskommunikation (nur bei aktiviertem Watchdog-Timer, siehe Kapitel „Parametrierung“)
			Grün	Betriebsbereitschaft und ungestörte Lokalbuskommunikation
	AI 2 Fehler	G	Aus	Kein Fehler
			Rot	Bereichsüberschreitung, Bereichsunterschreitung ^{*)} , Kurzschluss oder Drahtbruch ^{*)}
3	AI 3 Status	B	Aus	Keine Betriebsbereitschaft oder keine bzw. gestörte Lokalbuskommunikation (nur bei aktiviertem Watchdog-Timer, siehe Kapitel „Parametrierung“)
			Grün	Betriebsbereitschaft und ungestörte Lokalbuskommunikation
	AI 3 Fehler	D	Aus	Kein Fehler
			Rot	Bereichsüberschreitung, Bereichsunterschreitung ^{*)} , Kurzschluss oder Drahtbruch ^{*)}

Tabelle 9: Legende zur Abbildung „Anzeigeelemente“

Kanal	Benennung	LED	Zustand	Funktion
4	AI 4 Status	F	Aus	Keine Betriebsbereitschaft oder keine bzw. gestörte Lokalbuskommunikation (nur bei aktiviertem Watchdog-Timer, siehe Kapitel „Parametrierung“)
			Grün	Betriebsbereitschaft und ungestörte Lokalbuskommunikation
	AI 4 Fehler	H	Aus	Kein Fehler
			Rot	Bereichsüberschreitung, Bereichsunterschreitung ^{*)} , Kurzschluss oder Drahtbruch ^{*)}

^{*)} Bei der NTC-Variante 750-464/020-000 ist eine Unterscheidung zwischen Bereichsunterschreitung und Drahtbruch hardwarebedingt nicht möglich. Bei Drahtbruch wird immer eine Bereichsunterschreitung erkannt und angezeigt.

3.4 Bedienelemente

Das I/O-Modul 750-464 hat keine Bedienelemente.

3.5 Schematisches Schaltbild

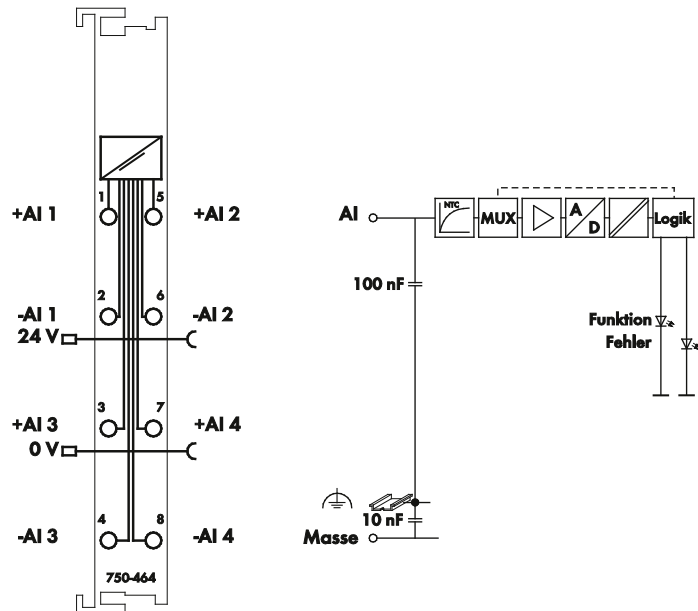


Abbildung 6: Schematisches Schaltbild

3.6 Technische Daten

3.6.1 Gerätedaten

Tabelle 10: Technische Daten – Gerät

Breite	12 mm
Höhe (ab Oberkante Tragschiene)	64 mm
Tiefe	100 mm
Gewicht	Ca. 50,6 g

3.6.2 Versorgung

Tabelle 11: Technische Daten – Versorgung

Spannungsversorgung	Über Systemspannung Lokalbus (DC 5 V)
Stromaufnahme Systemspannung _{typ.} (DC 5 V)	50 mA
Stromaufnahme Leistungskontakte _{max.} (DC 24 V)	---
Spannung über Leistungskontakte	DC 24 V
Strom über Leistungskontakte _{max.}	10 A
Potentialtrennung (Scheitelwert)	500 V System/Feldseite

3.6.3 Kommunikation

Tabelle 12: Technische Daten – Kommunikation

Datenbreite intern (Lokalbus)	
4-Kanal-Betrieb	4 × 16 Bit Daten
	4 × 8 Bit Kontroll/Status (optional)
2-Kanal-Betrieb	2 × 16 Bit Daten
	2 × 8 Bit Kontroll/Status (optional)

3.6.4 Eingänge (RTD-Variante 750-464)

Tabelle 13: Technische Daten – Eingänge (RTD-Variante 750-464)

Anzahl der Eingänge	2 oder 4 (parametrierbar)
Sensortypen	Pt100 (IEC 751) ^{*)}
	Ni100 (DIN 43760)
	Pt1000 (IEC 751)
	Pt500 (IEC 751)
	Pt200 (IEC 751)
	Ni1000 (DIN 43760)
	Ni120 (Minco)
	Ni1000 (TK 5000)
	Potentiometer
	Widerstandsmessung 10 Ω ... 5000 Ω
Widerstandsmessung 10 Ω ... 1200 Ω	
Anschlussarten	2-, 3-Leiter-Anschluss
Messstrom	≤ 350 µA je Messkreis
Wandlungszeit	≤ 320 ms
Auflösung	16 Bit
Absolutgenauigkeit bei 25 °C	≤ ±0,2 % vom Skalenendwert
	typisch ≤ ±0,1 % vom Skalenendwert
Temperaturkoeffizient	≤ ±20 ppm / K
	typisch ≤ ±15 ppm / K

^{*)} Werkseinstellung

3.6.5 Eingänge (NTC-Variante 750-464/020-000)

Tabelle 14: Technische Daten – Eingänge (NTC-Variante 750-464/020-000)

Anzahl der Eingänge	4
Sensortypen	NTC 10 kΩ ^{*)}
	NTC 20 kΩ
	NTC-Thermokon 10 kΩ
Anschlussart	2-Leiter-Anschluss
Messstrom	≤ 350 µA pro Messkreis
Wandlungszeit	≤ 320 ms
Auflösung	16 Bit
Absolutgenauigkeit bei 25 °C	≤ ±0,2 % vom Skalenendwert
	typisch ≤ ±0,1 % vom Skalenendwert
Temperaturkoeffizient	≤ ±20 ppm / K
	typisch ≤ ±15 ppm / K

^{*)} Werkseinstellung

3.6.6 Anschlusstechnik

Tabelle 15: Technische Daten – Verdrahtungsebene

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

Tabelle 16: Technische Daten – Leistungskontakte

Leistungskontakte	Messer-/Federkontakt, selbstreinigend
-------------------	---------------------------------------

Tabelle 17: Technische Daten – Datenkontakte

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

3.6.7 Klimatische Umgebungsbedingungen

Tabelle 18: Technische Daten – klimatische Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur, Betrieb	0 °C ... 55 °C
Umgebungstemperatur, Lagerung	-25 °C ... +85 °C
Betriebshöhe	0 ... 2000m (> 2000m auf Anfrage)
Relative Feuchte	Max. 5 % ... 95 %, ohne Betauung
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	IP20
Beanspruchung durch Schadstoffe	Gem. 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 Zusatzmaßnahmen an Orten eingesetzt werden, an denen Staub, ätzende Dämpfe, Gase oder ionisierende Strahlung auftreten können.

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 750-464 erteilt:

 Konformitätskennzeichnung

 UL508

Folgende Zulassungen wurden für die Standardversion und für alle Varianten des I/O-Moduls 750-464 erteilt:



Korea Certification

MSIP-REM-W43-AIM750

Folgende Ex-Zulassungen wurden für die Standardversion und für alle Varianten des I/O-Moduls 750-464 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 Ex-Zulassungen wurden für die Standardversion und für alle Varianten des I/O-Moduls 750-464 erteilt:



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 750-464 erfüllen folgende EMV-Normen:

EMV CE-Störfestigkeit	EN 61131-2
EMV CE-Störaussendung	EN 61131-2
EMV Schiffbau-Störfestigkeit	gem. DNV GL
EMV Schiffbau-Störaussendung	gem. DNV GL

4 Prozessabbild

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 Übersicht

4.1.1 Prozessabbild für 2-Kanal-Betrieb

Tabelle 19: Prozessabbild für 2-Kanal-Betrieb

Eingang		Ausgang	
Byte 0	Statusbyte S0	Byte 0	Control-Byte C0
Byte 1	Datenbyte D0	Byte 1	Datenbyte D0
Byte 2	Datenbyte D1	Byte 2	Datenbyte D1
Byte 3	Statusbyte S1	Byte 3	Control-Byte C1
Byte 4	Datenbyte D2	Byte 4	Datenbyte D2
Byte 5	Datenbyte D3	Byte 5	Datenbyte D3

4.1.2 Prozessabbild für 4-Kanal-Betrieb

Tabelle 20: Prozessabbild für 4-Kanal-Betrieb

Eingang		Ausgang	
Byte 0	Statusbyte S0	Byte 0	Control-Byte C0
Byte 1	Datenbyte D0	Byte 1	Datenbyte D0
Byte 2	Datenbyte D1	Byte 2	Datenbyte D1
Byte 3	Statusbyte S1	Byte 3	Control-Byte C1
Byte 4	Datenbyte D2	Byte 4	Datenbyte D2
Byte 5	Datenbyte D3	Byte 5	Datenbyte D3
Byte 6	Statusbyte S2	Byte 6	Control-Byte C2
Byte 7	Datenbyte D4	Byte 7	Datenbyte D4
Byte 8	Datenbyte D5	Byte 8	Datenbyte D5
Byte 9	Statusbyte S3	Byte 9	Control-Byte C3
Byte 10	Datenbyte D6	Byte 10	Datenbyte D6
Byte 11	Datenbyte D7	Byte 11	Datenbyte D7

4.2 Statusbytes

Tabelle 21: Statusbyte S0

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reg Com	General Error	Wire Break	Short Circuit	User Over-range	User Under-range	Over-range	Under-range
Underrange	Bereichsunterschreitung						
	Ptxxx, Nixxx (alle Varianten 750-464/xxx-xxx) NTCxxx (nur Variante 750-464/020-000)						
	0:	Die Überlaufbegrenzung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) ist ausgeschaltet oder der Widerstandswert in Relation zur errechneten Temperatur befindet sich oberhalb der Temperaturuntergrenze.					
	1:	Die Überlaufbegrenzung ist eingeschaltet und der Widerstandswert in Relation zur errechneten Temperatur befindet sich unterhalb der Temperaturuntergrenze.					
	10R...1k2R, 10R...5kR						
	0:	Die Überlaufsbegrenzung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) ist ausgeschaltet oder der Widerstandswert befindet sich oberhalb der Widerstandsuntergrenze.					
	1:	Die Überlaufsbegrenzung ist eingeschaltet und der Widerstandswert befindet sich unterhalb der Widerstandsuntergrenze.					
	Potentiometer						
	0:	Dieses Bit ist immer 0.					
	Overrange	Bereichsüberschreitung					
Ptxxx, Nixxx (alle Varianten 750-464/xxx-xxx) NTCxxx (nur Variante 750-464/020-000)							
0:		Die Überlaufbegrenzung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) ist ausgeschaltet oder der Widerstandswert in Relation zur errechneten Temperatur befindet sich unterhalb der Temperaturobergrenze.					
1:		Die Überlaufbegrenzung ist eingeschaltet und der Widerstandswert in Relation zur errechneten Temperatur befindet sich oberhalb der Temperaturobergrenze.					
10R...1k2R, 10R...5kR							
0:		Die Überlaufsbegrenzung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) ist ausgeschaltet oder der Widerstandswert befindet sich unterhalb der Widerstandsbergrenze.					
1:		Die Überlaufsbegrenzung ist eingeschaltet und der Widerstandswert befindet sich oberhalb der Widerstandsbergrenze.					
Potentiometer							
0:		Dieses Bit ist immer 0.					
User Underrange		Anwender-Bereichsunterschreitung					
	0:	Der Prozesswert ist größer als für die Bereichsunterschreitung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) angegeben.					
	1:	Der Prozesswert ist kleiner als für die Bereichsunterschreitung angegeben. Das Format der Zahlendarstellung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) wird dabei berücksichtigt.					
User Overrange	Anwender-Bereichsüberschreitung						
	0:	Der Prozesswert ist kleiner als für die Bereichsüberschreitung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) angegeben.					
	1:	Der Prozesswert ist größer als für die Bereichsüberschreitung angegeben. Das Format der Zahlendarstellung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) wird dabei berücksichtigt.					

Tabelle 21: Statusbyte S0

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reg Com	General Error	Wire Break	Short Circuit	User Over-range	User Under-range	Over-range	Under-range
Short Circuit	Kurzschluss						
	0:	„Drahtbruch/Kurzschluss anzeigen“ (siehe Kapitel „Register-Belegung“) ist ausgeschaltet oder es liegt kein Kurzschluss vor.					
	1:	„Drahtbruch/Kurzschluss anzeigen“ ist eingeschaltet und es liegt ein Kurzschluss vor.					
Wire Break	Drahtbruch						
	0:	„Drahtbruch/Kurzschluss anzeigen“ (siehe Kapitel „Register-Belegung“) ist ausgeschaltet oder es liegt kein Drahtbruch vor.					
	1:	„Drahtbruch/Kurzschluss anzeigen“ ist eingeschaltet und es liegt ein Drahtbruch vor.					
General Error	Sammelfehler						
	0:	Kein Fehler, Bit 0 (Underrange), Bit 1 (Overrange), Bit 4 (Short Circuit) und Bit 5 (Wire Break) ist nicht gesetzt.					
	1:	Fehler, Bit 0 (Underrange), Bit 1 (Overrange), Bit 4 (Short Circuit) oder Bit 5 (Wire Break) ist gesetzt.					
RegCom	Registerkommunikation						
	0:	Registerkommunikation ist ausgeschaltet (Normalbetrieb)					
	1:	Registerkommunikation ist eingeschaltet (Parametrierung, siehe Kapitel „Parametrieren über Registerkommunikation“)					

Tabelle 22: Statusbyte S1

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reg Com	General Error	Wire Break	Short Circuit	User Over-range	User Under-range	Over-range	Under-range
Underrange	Bereichsunterschreitung						
	Ptxxx, Nixxx (alle Varianten 750-464/xxx-xxx) NTCxxx (nur Variante 750-464/020-000)						
	0:	Die Überlaufbegrenzung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) ist ausgeschaltet oder der Widerstandswert in Relation zur errechneten Temperatur befindet sich oberhalb der Temperaturuntergrenze.					
	1:	Die Überlaufbegrenzung ist eingeschaltet und der Widerstandswert in Relation zur errechneten Temperatur befindet sich unterhalb der Temperaturuntergrenze.					
	10R...1k2R, 10R...5kR						
	0:	Die Überlaufsbegrenzung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) ist ausgeschaltet oder der Widerstandswert befindet sich oberhalb der Widerstandsuntergrenze.					
	1:	Die Überlaufsbegrenzung ist eingeschaltet und der Widerstandswert befindet sich unterhalb der Widerstandsuntergrenze.					
	Potentiometer						
	0:	Dieses Bit ist immer 0.					
	Overrange	Bereichsüberschreitung					
Ptxxx, Nixxx (alle Varianten 750-464/xxx-xxx) NTCxxx (nur Variante 750-464/020-000)							
0:		Die Überlaufbegrenzung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) ist ausgeschaltet oder der Widerstandswert in Relation zur errechneten Temperatur befindet sich unterhalb der Temperaturobergrenze.					
1:		Die Überlaufbegrenzung ist eingeschaltet und der Widerstandswert in Relation zur errechneten Temperatur befindet sich oberhalb der Temperaturobergrenze.					
10R...1k2R, 10R...5kR							
0:		Die Überlaufsbegrenzung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) ist ausgeschaltet oder der Widerstandswert befindet sich unterhalb der Widerstandsobergrenze.					
1:		Die Überlaufsbegrenzung ist eingeschaltet und der Widerstandswert befindet sich oberhalb der Widerstandsobergrenze.					
Potentiometer							
0:		Dieses Bit ist immer 0.					
User Underrange		Anwender-Bereichsunterschreitung					
	0:	Der Prozesswert ist größer als für die Bereichsunterschreitung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) angegeben.					
	1:	Der Prozesswert ist kleiner als für die Bereichsunterschreitung angegeben. Das Format der Zahlendarstellung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) wird dabei berücksichtigt.					
User Overrange	Anwender-Bereichsüberschreitung						
	0:	Der Prozesswert ist kleiner als für die Bereichsüberschreitung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) angegeben.					
	1:	Der Prozesswert ist größer als für die Bereichsüberschreitung angegeben. Das Format der Zahlendarstellung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) wird dabei berücksichtigt.					

Tabelle 22: Statusbyte S1

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reg Com	General Error	Wire Break	Short Circuit	User Over-range	User Under-range	Over-range	Under-range
Short Circuit	Kurzschluss						
	0:	„Drahtbruch/Kurzschluss anzeigen“ (siehe Kapitel „Register-Belegung“) ist ausgeschaltet oder es liegt kein Kurzschluss vor.					
	1:	„Drahtbruch/Kurzschluss anzeigen“ ist eingeschaltet und es liegt ein Kurzschluss vor.					
Wire Break	Drahtbruch						
	0:	„Drahtbruch/Kurzschluss anzeigen“ (siehe Kapitel „Register-Belegung“) ist ausgeschaltet oder es liegt kein Drahtbruch vor.					
	1:	„Drahtbruch/Kurzschluss anzeigen“ ist eingeschaltet und es liegt ein Drahtbruch vor.					
General Error	Sammelfehler						
	0:	Kein Fehler, Bit 0 (Underrange), Bit 1 (Overrange), Bit 4 (Short Circuit) und Bit 5 (Wire Break) ist nicht gesetzt.					
	1:	Fehler, Bit 0 (Underrange), Bit 1 (Overrange), Bit 4 (Short Circuit) oder Bit 5 (Wire Break) ist gesetzt.					
RegCom	Registerkommunikation						
	0:	Registerkommunikation ist ausgeschaltet (Normalbetrieb)					
	1:	Registerkommunikation ist eingeschaltet (Parametrierung, siehe Kapitel „Parametrieren über Registerkommunikation“)					

Hinweis



Statusbytes im 4-Kanal-Betrieb!

Die Statusbytes S2 und S3 sind nur im 4-Kanal-Betrieb im Prozessabbild vorhanden!

Tabelle 23: Statusbyte S2

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reg Com	General Error	Wire Break	Short Circuit	User Over-range	User Under-range	Over-range	Under-range
Underrange	Bereichsunterschreitung						
	Ptxxx, Nixxx (alle Varianten 750-464/xxx-xxx) NTCxxx (nur Variante 750-464/020-000)						
	0:	Die Überlaufbegrenzung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) ist ausgeschaltet oder der Widerstandswert in Relation zur errechneten Temperatur befindet sich oberhalb der Temperaturuntergrenze.					
	1:	Die Überlaufbegrenzung ist eingeschaltet und der Widerstandswert in Relation zur errechneten Temperatur befindet sich unterhalb der Temperaturuntergrenze.					
	10R...1k2R, 10R...5kR						
	0:	Die Überlaufsbegrenzung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) ist ausgeschaltet oder der Widerstandswert befindet sich oberhalb der Widerstandsuntergrenze.					
	1:	Die Überlaufsbegrenzung ist eingeschaltet und der Widerstandswert befindet sich unterhalb der Widerstandsuntergrenze.					
	Potentiometer						
	0:	Dieses Bit ist immer 0.					
	Overrange	Bereichsüberschreitung					
Ptxxx, Nixxx (alle Varianten 750-464/xxx-xxx) NTCxxx (nur Variante 750-464/020-000)							
0:		Die Überlaufbegrenzung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) ist ausgeschaltet oder der Widerstandswert in Relation zur errechneten Temperatur befindet sich unterhalb der Temperaturobergrenze.					
1:		Die Überlaufbegrenzung ist eingeschaltet und der Widerstandswert in Relation zur errechneten Temperatur befindet sich oberhalb der Temperaturobergrenze.					
10R...1k2R, 10R...5kR							
0:		Die Überlaufsbegrenzung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) ist ausgeschaltet oder der Widerstandswert befindet sich unterhalb der Widerstandsobergrenze.					
1:		Die Überlaufsbegrenzung ist eingeschaltet und der Widerstandswert befindet sich oberhalb der Widerstandsobergrenze.					
Potentiometer							
0:		Dieses Bit ist immer 0.					
User Underrange		Anwender-Bereichsunterschreitung					
	0:	Der Prozesswert ist größer als für die Bereichsunterschreitung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) angegeben.					
	1:	Der Prozesswert ist kleiner als für die Bereichsunterschreitung angegeben. Das Format der Zahlendarstellung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) wird dabei berücksichtigt.					
User Overrange	Anwender-Bereichsüberschreitung						
	0:	Der Prozesswert ist kleiner als für die Bereichsüberschreitung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) angegeben.					
	1:	Der Prozesswert ist größer als für die Bereichsüberschreitung angegeben. Das Format der Zahlendarstellung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) wird dabei berücksichtigt.					

Tabelle 23: Statusbyte S2

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reg Com	General Error	Wire Break	Short Circuit	User Over-range	User Under-range	Over-range	Under-range
Short Circuit	Kurzschluss						
	0:	„Drahtbruch/Kurzschluss anzeigen“ (siehe Kapitel „Register-Belegung“) ist ausgeschaltet oder es liegt kein Kurzschluss vor.					
	1:	„Drahtbruch/Kurzschluss anzeigen“ ist eingeschaltet und es liegt ein Kurzschluss vor.					
Wire Break	Drahtbruch						
	0:	„Drahtbruch/Kurzschluss anzeigen“ (siehe Kapitel „Register-Belegung“) ist ausgeschaltet oder es liegt kein Drahtbruch vor.					
	1:	„Drahtbruch/Kurzschluss anzeigen“ ist eingeschaltet und es liegt ein Drahtbruch vor.					
General Error	Sammelfehler						
	0:	Kein Fehler, Bit 0 (Underrange), Bit 1 (Overrange), Bit 4 (Short Circuit) und Bit 5 (Wire Break) ist nicht gesetzt.					
	1:	Fehler, Bit 0 (Underrange), Bit 1 (Overrange), Bit 4 (Short Circuit) oder Bit 5 (Wire Break) ist gesetzt.					
RegCom	Registerkommunikation						
	0:	Registerkommunikation ist ausgeschaltet (Normalbetrieb)					
	1:	Registerkommunikation ist eingeschaltet (Parametrierung, siehe Kapitel „Parametrieren über Registerkommunikation“)					

Tabelle 24: Statusbyte S3

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reg Com	General Error	Wire Break	Short Circuit	User Over-range	User Under-range	Over-range	Under-range
Underrange	Bereichsunterschreitung						
	Ptxxx, Nixxx (alle Varianten 750-464/xxx-xxx) NTCxxx (nur Variante 750-464/020-000)						
	0:	Die Überlaufbegrenzung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) ist ausgeschaltet oder der Widerstandswert in Relation zur errechneten Temperatur befindet sich oberhalb der Temperaturuntergrenze.					
	1:	Die Überlaufbegrenzung ist eingeschaltet und der Widerstandswert in Relation zur errechneten Temperatur befindet sich unterhalb der Temperaturuntergrenze.					
	10R...1k2R, 10R...5kR						
	0:	Die Überlaufsbegrenzung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) ist ausgeschaltet oder der Widerstandswert befindet sich oberhalb der Widerstandsuntergrenze.					
	1:	Die Überlaufsbegrenzung ist eingeschaltet und der Widerstandswert befindet sich unterhalb der Widerstandsuntergrenze.					
	Potentiometer						
	0:	Dieses Bit ist immer 0.					
	Overrange	Bereichsüberschreitung					
Ptxxx, Nixxx (alle Varianten 750-464/xxx-xxx) NTCxxx (nur Variante 750-464/020-000)							
0:		Die Überlaufbegrenzung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) ist ausgeschaltet oder der Widerstandswert in Relation zur errechneten Temperatur befindet sich unterhalb der Temperaturobergrenze.					
1:		Die Überlaufbegrenzung ist eingeschaltet und der Widerstandswert in Relation zur errechneten Temperatur befindet sich oberhalb der Temperaturobergrenze.					
10R...1k2R, 10R...5kR							
0:		Die Überlaufsbegrenzung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) ist ausgeschaltet oder der Widerstandswert befindet sich unterhalb der Widerstandsobergrenze.					
1:		Die Überlaufsbegrenzung ist eingeschaltet und der Widerstandswert befindet sich oberhalb der Widerstandsobergrenze.					
Potentiometer							
0:		Dieses Bit ist immer 0.					
User Underrange		Anwender-Bereichsunterschreitung					
	0:	Der Prozesswert ist größer als für die Bereichsunterschreitung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) angegeben.					
	1:	Der Prozesswert ist kleiner als für die Bereichsunterschreitung angegeben. Das Format der Zahlendarstellung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) wird dabei berücksichtigt.					
User Overrange	Anwender-Bereichsüberschreitung						
	0:	Der Prozesswert ist kleiner als für die Bereichsüberschreitung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) angegeben.					
	1:	Der Prozesswert ist größer als für die Bereichsüberschreitung angegeben. Das Format der Zahlendarstellung (siehe Kapitel „Register-Belegung“) wird dabei berücksichtigt.					

Tabelle 24: Statusbyte S3

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reg Com	General Error	Wire Break	Short Circuit	User Over-range	User Under-range	Over-range	Under-range
Short Circuit	Kurzschluss						
	0:	„Drahtbruch/Kurzschluss anzeigen“ (siehe Kapitel „Register-Belegung“) ist ausgeschaltet oder es liegt kein Kurzschluss vor.					
	1:	„Drahtbruch/Kurzschluss anzeigen“ ist eingeschaltet und es liegt ein Kurzschluss vor.					
Wire Break	Drahtbruch						
	0:	„Drahtbruch/Kurzschluss anzeigen“ (siehe Kapitel „Register-Belegung“) ist ausgeschaltet oder es liegt kein Drahtbruch vor.					
	1:	„Drahtbruch/Kurzschluss anzeigen“ ist eingeschaltet und es liegt ein Drahtbruch vor.					
General Error	Sammelfehler						
	0:	Kein Fehler, Bit 0 (Underrange), Bit 1 (Overrange), Bit 4 (Short Circuit) und Bit 5 (Wire Break) ist nicht gesetzt.					
	1:	Fehler, Bit 0 (Underrange), Bit 1 (Overrange), Bit 4 (Short Circuit) oder Bit 5 (Wire Break) ist gesetzt.					
RegCom	Registerkommunikation						
	0:	Registerkommunikation ist ausgeschaltet (Normalbetrieb)					
	1:	Registerkommunikation ist eingeschaltet (Parametrierung, siehe Kapitel „Parametrieren über Registerkommunikation“)					

4.3 Prozessdaten der Standardausführung 750-464 (RTD, parametrierbar)

4.3.1 Pt100 (IEC 751)

Mit der Einstellung Pt100 (IEC 751) rechnet das I/O-Modul die Widerstandsmesswerte von Pt100(IEC 751)-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 von -200 °C ... +850 °C für Pt100(IEC 751)-Sensoren.

Tabelle 25: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Pt100 (IEC 751)

Temperatur °C	Wider- stand Ω	Zahlenwert ¹⁾			Status- byte Hex.	LED Fehler AI 1, 2
		Binär	Hex.	Dez.		
---	< 9,00	'1111.1000.0011.0000'	0xF830	-2000	0x51	Ein
Kurzschluss ²⁾						
< -200,0	< 18,520	'1111.1000.0011.0000'	0xF830	-2000	0x41	Ein
Unterschreitung ³⁾						
-200,0	18,520	'1111.1000.0011.0000'	0xF830	-2000	0x00	Aus
-100,0	60,256	'1111.1100.0001.1000'	0xFC18	-1000	0x00	Aus
0,0	100,000	'0000.0000.0000.0000'	0x0000	0	0x00	Aus
100,0	138,506	'0000.0011.1110.1000'	0x03E8	1000	0x00	Aus
200,0	175,856	'0000.0111.1101.0000'	0x07D0	2000	0x00	Aus
500,0	280,978	'0001.0011.1000.1000'	0x1388	5000	0x00	Aus
750,0	360,638	'0001.1101.0100.1100'	0x1D4C	7500	0x00	Aus
800,0	375,704	'0001.1111.0100.0000'	0x1F40	8000	0x00	Aus
850,0	390,481	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x00	Aus
> 850,0	> 390,481	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x42	Ein
Überschreitung ³⁾						
---	> 5500,00	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x62	Ein
Drahtbruch ²⁾						

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

²⁾ Bei eingeschalteter Kurzschluss- und Drahtbruchüberwachung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

³⁾ Bei eingeschalteter Unter-/Überschreitungsbegrenzung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

4.3.2 Pt200 (IEC 751)

Mit der Einstellung Pt200 (IEC 751) rechnet das I/O-Modul die Widerstandsmesswerte von Pt200(IEC 751)-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 von -200 °C ... +850 °C für Pt200(IEC 751)-Sensoren.

Tabelle 26: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Pt200 (IEC 751)

Temperatur °C	Widerstand Ω	Zahlenwert ¹⁾			Status- byte Hex.	LED Fehler AI 1, 2
		Binär	Hex.	Dez.		
---	< 9,00	'1111.1000.0011.0000'	0xF830	-2000	0x51	Ein
Kurzschluss ²⁾						
< -200,0	< 37,04	'1111.1000.0011.0000'	0xF830	-2000	0x41	Ein
Überschreitung ³⁾						
-200,0	37,04	'1111.1000.0011.0000'	0xF830	-2000	0x00	Aus
-100,0	120,51	'1111.1100.0001.1000'	0xFC18	-1000	0x00	Aus
0,0	200,00	'0000.0000.0000.0000'	0x0000	0	0x00	Aus
100,0	277,01	'0000.0011.1110.1000'	0x03E8	1000	0x00	Aus
200,0	351,71	'0000.0111.1101.0000'	0x07D0	2000	0x00	Aus
500,0	561,96	'0001.0011.1000.1000'	0x1388	5000	0x00	Aus
750,0	721,28	'0001.1101.0100.1100'	0x1D4C	7500	0x00	Aus
800,0	751,41	'0001.1111.0100.0000'	0x1F40	8000	0x00	Aus
850,0	780,96	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x00	Aus
> 850,0	> 780,96	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x42	Ein
Überschreitung ³⁾						
---	> 5500,00	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x62	Ein
Drahtbruch ²⁾						

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

²⁾ Bei eingeschalteter Kurzschluss- und Drahtbruchüberwachung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

³⁾ Bei eingeschalteter Unter-/Überschreitungsbegrenzung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

4.3.3 Pt500 (IEC 751)

Mit der Einstellung Pt500 (IEC 751) rechnet das I/O-Modul die Widerstandsmesswerte von Pt500(IEC 751)-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 von -200 °C ... +850 °C für Pt500(IEC 751)-Sensoren.

Tabelle 27: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Pt500 (IEC 751)

Temperatur °C	Widerstand Ω	Zahlenwert ¹⁾			Status- byte Hex.	LED Fehler AI 1, 2
		Binär	Hex.	Dez.		
---	< 9,00	'1111.1000.0011.0000'	0xF830	-2000	0x51	Ein
Kurzschluss ²⁾						
< -200,0	< 92,60	'1111.1000.0011.0000'	0xF830	-2000	0x41	Ein
Unterschreitung ³⁾						
-200,0	92,60	'1111.1000.0011.0000'	0xF830	-2000	0x00	Aus
-100,0	301,28	'1111.1100.0001.1000'	0xFC18	-1000	0x00	Aus
0,0	500,00	'0000.0000.0000.0000'	0x0000	0	0x00	Aus
100,0	692,53	'0000.0011.1110.1000'	0x03E8	1000	0x00	Aus
200,0	879,28	'0000.0111.1101.0000'	0x07D0	2000	0x00	Aus
500,0	1404,89	'0001.0011.1000.1000'	0x1388	5000	0x00	Aus
750,0	1803,19	'0001.1101.0100.1100'	0x1D4C	7500	0x00	Aus
800,0	1878,52	'0001.1111.0100.0000'	0x1F40	8000	0x00	Aus
850,0	1952,41	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x00	Aus
> 850,0	> 1952,41	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x42	Ein
Überschreitung ³⁾						
---	> 5500,00	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x62	Ein
Drahtbruch ²⁾						

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

²⁾ Bei eingeschalteter Kurzschluss- und Drahtbruchüberwachung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

³⁾ Bei eingeschalteter Unter-/Überschreitungsbegrenzung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

4.3.4 Pt1000 (IEC 751)

Mit der Einstellung Pt1000 (IEC 751) rechnet das I/O-Modul die Widerstandsmesswerte von Pt1000(IEC 751)-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 von -200 °C ... +850 °C für Pt1000(IEC 751)-Sensoren.

Tabelle 28: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Pt1000 (IEC 751)

Temperatur °C	Widerstand Ω	Zahlenwert ¹⁾			Status- byte Hex.	LED Fehler AI 1, 2
		Binär	Hex.	Dez.		
---	< 9,00	'1111.1000.0011.0000'	0xF830	-2000	0x51	Ein
Kurzschluss ²⁾						
< -200,0	< 185,20	'1111.1000.0011.0000'	0xF830	-2000	0x41	Ein
Überschreitung ³⁾						
-200,0	185,20	'1111.1000.0011.0000'	0xF830	-2000	0x00	Aus
-100,0	602,56	'1111.1100.0001.1000'	0xFC18	-1000	0x00	Aus
0,0	1000,00	'0000.0000.0000.0000'	0x0000	0	0x00	Aus
100,0	1385,06	'0000.0011.1110.1000'	0x03E8	1000	0x00	Aus
200,0	1758,56	'0000.0111.1101.0000'	0x07D0	2000	0x00	Aus
500,0	2809,78	'0001.0011.1000.1000'	0x1388	5000	0x00	Aus
750,0	3606,38	'0001.1101.0100.1100'	0x1D4C	7500	0x00	Aus
800,0	3757,04	'0001.1111.0100.0000'	0x1F40	8000	0x00	Aus
850,0	3904,81	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x00	Aus
> 850,0	> 3904,81	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x42	Ein
Überschreitung ³⁾						
---	> 5500,00	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x62	Ein
Drahtbruch ²⁾						

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

²⁾ Bei eingeschalteter Kurzschluss- und Drahtbruchüberwachung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

³⁾ Bei eingeschalteter Unter-/Überschreitungsbegrenzung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

4.3.5 Ni100 (DIN 43760)

Mit der Einstellung Ni100 (DIN 43760) rechnet das I/O-Modul die Widerstandsmesswerte von Ni100(DIN 43760)-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 von -60 °C ... +300 °C für Ni100(DIN 43760)-Sensoren.

Tabelle 29: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Ni100 (DIN 43760)

Temperatur °C	Widerstand Ω	Zahlenwert ¹⁾			Status- byte Hex.	LED Fehler AI 1,2
		Binär	Hex.	Dez.		
---	< 9,00	'1111.1101.1010.1000'	0xFDA8	-600	0x51	Ein
Kurzschluss ²⁾						
< -60,0	< 69,52	'1111.1101.1010.1000'	0xFDA8	-600	0x41	Ein
Unterschreitung ³⁾						
-60,0	69,52	'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	129,11	'0000.0001.1111.0100'	0x01F4	500	0x00	Aus
100,0	161,78	'0000.0011.1110.1000'	0x03E8	1000	0x00	Aus
150,0	198,64	'0000.0101.1101.1100'	0x05DC	1500	0x00	Aus
200,0	240,66	'0000.0111.1101.0000'	0x07D0	2000	0x00	Aus
250,0	289,16	'0000.1001.1100.0100'	0x09C4	2500	0x00	Aus
300,0	345,66	'0000.1011.1011.1000'	0x0BB8	3000	0x00	Aus
> 300,0	> 345,66	'0000.1011.1011.1000'	0x0BB8	3000	0x42	Ein
Überschreitung ³⁾						
---	> 5500,00	'0000.1011.1011.1000'	0x0BB8	3000	0x62	Ein
Drahtbruch ²⁾						

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

²⁾ Bei eingeschalteter Kurzschluss- und Drahtbruchüberwachung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

³⁾ Bei eingeschalteter Unter-/Überschreitungsbegrenzung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

4.3.6 Ni120 (Minco)

Mit der Einstellung Ni120 (Minco) rechnet das I/O-Modul die Widerstandsmesswerte von Ni120(Minco)-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 von -80 °C ... +260 °C für Ni120(Minco)-Sensoren.

Tabelle 30: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Ni120 (Minco)

Temperatur °C	Widerstand Ω	Zahlenwert ¹⁾			Status- byte Hex.	LED Fehler AI 1,2
		Binär	Hex.	Dez.		
---	< 9,00	'1111.1100.1110.0000'	0xFCE0	-800	0x51	Ein
Kurzschluss ²⁾						
< -80,0	66,60	'1111.1100.1110.0000'	0xFCE0	-800	0x41	Ein
Überschreitung ³⁾						
-80,0	66,60	'1111.1100.1110.0000'	0xFCE0	-800	0x00	Aus
-50,0	86,16	'1111.1110.0000.1100'	0xFE0C	-500	0x00	Aus
0,0	120,00	'0000.0000.0000.0000'	0x0000	0	0x00	Aus
50,0	157,75	'0000.0001.1111.0100'	0x01F4	500	0x00	Aus
100,0	200,64	'0000.0011.1110.1000'	0x03E8	1000	0x00	Aus
150,0	248,95	'0000.0101.1101.1100'	0x05DC	1500	0x00	Aus
200,0	303,45	'0000.0111.1101.0000'	0x07D0	2000	0x00	Aus
250,0	366,53	'0000.1001.1100.0100'	0x09C4	2500	0x00	Aus
260,0	380,31	'0000.1010.0010.1000'	0x0A28	2600	0x00	Aus
> 260,0	> 380,31	'0000.1010.0010.1000'	0x0A28	2600	0x42	Ein
Überschreitung ³⁾						
---	> 5500,00	'0000.1010.0010.1000'	0x0A28	2600	0x62	Ein
Drahtbruch ²⁾						

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

²⁾ Bei eingeschalteter Kurzschluss- und Drahtbruchüberwachung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

³⁾ Bei eingeschalteter Unter-/Überschreitungsbegrenzung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

4.3.7 Ni1000 (DIN 43760)

Mit der Einstellung Ni1000 (DIN 43760) rechnet das I/O-Modul die Widerstandsmesswerte von Ni1000(DIN 43760)-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 von -60 °C ... +300 °C für Ni1000(DIN 43760)-Sensoren.

Tabelle 31: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Ni1000 (DIN 43760)

Temperatur °C	Widerstand Ω	Zahlenwert ¹⁾			Status- byte Hex.	LED Fehler AI 1,2
		Binär	Hex.	Dez.		
---	< 90,00	'1111.1101.1010.1000'	0xFDA8	-600	0x51	Ein
Kurzschluss ²⁾						
< -60,0	< 695,20	'1111.1101.1010.1000'	0xFDA8	-600	0x41	Ein
Unterschreitung ³⁾						
-60,0	695,20	'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	1291,10	'0000.0001.1111.0100'	0x01F4	500	0x00	Aus
100,0	1617,80	'0000.0011.1110.1000'	0x03E8	1000	0x00	Aus
150,0	1986,40	'0000.0101.1101.1100'	0x05DC	1500	0x00	Aus
200,0	2406,60	'0000.0111.1101.0000'	0x07D0	2000	0x00	Aus
250,0	2891,60	'0000.1001.1100.0100'	0x09C4	2500	0x00	Aus
300,0	3456,60	'0000.1011.1011.1000'	0x0BB8	3000	0x00	Aus
> 300,0	> 3456,60	'0000.1011.1011.1000'	0x0BB8	3000	0x42	Ein
Überschreitung ³⁾						
---	> 5500,00	'0000.1011.1011.1000'	0x0BB8	3000	0x62	Ein
Drahtbruch ²⁾						

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

²⁾ Bei eingeschalteter Kurzschluss- und Drahtbruchüberwachung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

³⁾ Bei eingeschalteter Unter-/Überschreitungsbegrenzung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

4.3.8 Ni 1000 TK5000

Mit der Einstellung Ni1000 TK5000 rechnet das I/O-Modul 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 von -60 °C ... +250 °C für Ni1000-TK5000-Sensoren.

Tabelle 32: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Ni1000 TK5000

Temperatur °C	Widerstand Ω	Zahlenwert ¹⁾			Status- byte Hex.	LED Fehler AI 1,2
		Binär	Hex.	Dez.		
---	< 9	'1111.1101.1010.1000'	0xFDA8	-600	0x51	Ein
Kurzschluss ²⁾						
< -60,0	< 751,79	'1111.1101.1010.1000'	0xFDA8	-600	0x41	Ein
Überschreitung ³⁾						
-60,0	751,79	'1111.1101.1010.1000'	0xFDA8	-600	0x51	Ain
-50,0	790,88	'1111.1110.0000.1100'	0xFE0C	-500	0x00	Aus
0,0	1000,00	'0000.0000.0000.0000'	0x0000	0	0x00	Aus
50,0	1234,98	'0000.0000.0110.0000'	0x01F4	500	0x00	Aus
100,0	1500,00	'0000.0001.0010.1000'	0x03E8	1000	0x00	Aus
150,0	1799,27	'0000.0001.1111.0000'	0x05DC	1500	0x00	Aus
200,0	2136,96	'0000.0010.1011.1000'	0x07D0	2000	0x00	Aus
250,0	2517,27	'0000.0011.1000.0000'	0x09C4	2500	0x00	Aus
> 250,0	> 2517,27	'0000.0011.1000.0000'	0x09C4	2500	0x42	Ein
Überschreitung ³⁾						
---	> 5500	'0000.0011.1000.0000'	0x09C4	2500	0x62	Ein
Drahtbruch ²⁾						

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

²⁾ Bei eingeschalteter Kurzschluss- und Drahtbruchüberwachung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

³⁾ Bei eingeschalteter Unter-/Überschreitungsbegrenzung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

4.3.9 Widerstandsmessung 10 Ohm bis 1,2 kOhm

Mit der Einstellung Widerstandsmessung 10 Ohm ... 1,2 kOhm gibt das I/O-Modul 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 von 10 Ω ... 1,2 k Ω .

Tabelle 33: Prozessabbild für 750-464, Einstellung 10 Ω ... 1,2 k Ω

Widerstand Ω	Zahlenwert			Status- byte Hex.	LED Fehler AI 1,2
	Binär	Hex.	Dez.		
< 9	'0000.0000.0110.0100'	0x0064	100	0x51	Ein
Kurzschluss ¹⁾					
< 10	'0000.0000.0110.0100'	0x0064	100	0x41	Ein
Überschreitung ²⁾					
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
> 1200	'0010.1110.1110.0000'	0x2EE0	12000	0x42	Ein
Überschreitung ²⁾					
> 5500	'0010.1110.1110.0000'	0x2EE0	12000	0x62	Ein
Drahtbruch ¹⁾					

¹⁾ Bei eingeschalteter Kurzschluss- und Drahtbruchüberwachung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

²⁾ Bei eingeschalteter Unter-/Überschreitungsbegrenzung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

4.3.10 Widerstandsmessung 10 Ohm ... 5,0 kOhm

Mit der Einstellung Widerstandsmessung 10 Ohm ... 5,0 kOhm gibt das I/O-Modul 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 von 10 Ω ... 5,0 kΩ.

Tabelle 34: Prozessabbild für 750-464, Einstellung 10 Ω ... 5 kΩ

Widerstand Ω	Zahlenwert ¹⁾			Status- byte Hex.	LED Fehler AI 1,2
	Binär	Hex.	Dez.		
< 9	'0000.0000.0001.0100'	0x0014	20	0x51	Ein
Kurzschluss ²⁾					
< 10	'0000.0000.0001.0100'	0x0014	20	0x41	Ein
Unterschreitung ³⁾					
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
> 5000	'0010.0111.0001.0000'	0x2710	10000	0x42	Ein
Überschreitung ³⁾					
> 5500	'0010.0111.0001.0000'	0x2710	10000	0x62	Ein
Drahtbruch ²⁾					

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

²⁾ Bei eingeschalteter Kurzschluss- und Drahtbruchüberwachung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

³⁾ Bei eingeschalteter Unter-/Überschreitungsbegrenzung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

Hinweis



Keine Herstellerskalierung!

Die Herstellerskalierung wird bei diesem Sensortyp nicht berücksichtigt.

4.3.11 Potentiometer

Mit der Einstellung Potentiometer gibt das I/O-Modul das Widerstandsverhältnis zwischen den Anschlüssen +R1/-R1 und -R1/-R3 bzw. +R2/-R2 und -R2/-R4 aus. Dabei können Potentiometer von 1 kOhm bis zu 5 kOhm eingesetzt werden. Die Einstellwerte werden mit einer Auflösung von 1 Digit pro 0,1 % in einem Wort (16 Bit) dargestellt. Der mögliche Zahlenbereich entspricht dem definierten Messbereich von 0 % ... 100 %.

Tabelle 35: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Potentiometer

Prozent %	Zahlenwert			Status- byte Hex.	LED Fehler AI 1,2
	Binär	Hex.	Dez.		
0,0	'0000.0000.0000.0000'	0x0000	0	0x00	Aus
20,0	'0000.1111.1010.0000'	0x0FA0	4000	0x00	Aus
40,0	'0001.1111.0100.0000'	0x1F40	8000	0x00	Aus
60,0	'0010.1110.1110.0000'	0x2EE0	12000	0x00	Aus
80,0	'0011.1110.1000.0000'	0x3E80	16000	0x00	Aus
100,0	'0100.1110.0010.0000'	0x4E20	20000	0x00	Aus

Hinweis



Keine Fehlererkennung bei der Einstellung Potentiometer!

Eine Drahtbruch- bzw. Kurzschlusserkennung ist bauartbedingt nicht möglich. Sensorbedingt ist zudem eine Bereichsüber- bzw. Bereichsunterschreitung nicht möglich. Dementsprechend ist das Statusbyte stets 0x00.

4.4 Prozessdaten der Standardausführung 750-464 (RTD, parametrierbar), S5-FB250-Format

4.4.1 Pt100 (IEC 751)

Mit der Einstellung Pt100 (IEC 751) und aktiviertem S5-FB250-Format rechnet das I/O-Modul die Widerstandsmesswerte von Pt100(IEC 751)-Sensoren um und gibt sie als Temperaturwerte aus.

Die Temperaturwerte werden mit einer Auflösung von 1 Digit pro 0,5 °C dargestellt.

Die Statusinformationen werden in Bit 0 ... Bit 2 und der digitalisierte Messwert in Bit 3 ... Bit 15 abgebildet.

Tabelle 36: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Pt100 (IEC 751)

Temperatur °C	Widerstand Ω	Zahlenwert ¹⁾ mit Statusinformationen ⁴⁾				Status- byte Hex.	LED Fehler AI 1, 2
		Binär	XFÜ	Hex.	Dez.		
---	< 9,00	'1111.0011.1000.0	011'	0xF383	-3197	0x51	Ein
Kurzschluss ²⁾							
< -200,0	< 18,520	'1111.0011.1000.0	001'	0xF381	-3199	0x41	Ein
Überschreitung ³⁾							
-200,0	18,520	'1111.0011.1000.0	000'	0xF380	-3200	0x00	Aus
-100,0	60,256	'1111.1001.1100.0	000'	0xF9C0	-1600	0x00	Aus
0,0	100,000	'0000.0000.0000.0	000'	0x0000	0	0x00	Aus
100,0	138,506	'0000.0110.0100.0	000'	0x0640	1600	0x00	Aus
200,0	175,856	'0000.1100.1000.0	000'	0x0C80	3200	0x00	Aus
500,0	280,978	'0001.1111.0100.0	000'	0x1F40	8000	0x00	Aus
750,0	360,638	'0010.1110.1110.0	000'	0x2EE0	12000	0x00	Aus
800,0	375,704	'0011.0010.0000.0	000'	0x3200	12800	0x00	Aus
850,0	390,481	'0011.0101.0010.0	000'	0x3520	13600	0x00	Aus
> 850,0	> 390,481	'0011.0101.0010.0	001'	0x3521	13601	0x42	Ein
Überschreitung ³⁾							
---	> 5500,00	'0011.0101.0010.0	011'	0x3523	13603	0x62	Ein
Drahtbruch ²⁾							

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

²⁾ Bei eingeschalteter Kurzschluss- und Drahtbruchüberwachung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

³⁾ Bei eingeschalteter Unter-/Überschreitungsbegrenzung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

⁴⁾ Statusinformationen: X: nicht benutzt, F: Kurzschluss, Drahtbruch, Ü: Übersteuerung

Hinweis



Keine Herstellerskalierung im S5-FB250-Format!

Die Herstellerskalierung wird mit aktivieren des S5-FB250-Formates nicht berücksichtigt.

4.4.2 Pt200 (IEC 751)

Mit der Einstellung Pt200 (IEC 751) und aktiviertem S5-FB250-Format rechnet das I/O-Modul die Widerstandsmesswerte von Pt200(IEC 751)-Sensoren um und gibt sie als Temperaturwerte aus.

Die Temperaturwerte werden mit einer Auflösung von 1 Digit pro 0,5 °C dargestellt.

Die Statusinformationen werden in Bit 0 ... Bit 2 und der digitalisierte Messwert in Bit 3 ... Bit 15 abgebildet.

Tabelle 37: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Pt200 (IEC 751)

Temperatur °C	Widerstand Ω	Zahlenwert ¹⁾ mit Statusinformationen ⁴⁾				Status- byte Hex.	LED Fehler AI 1, 2
		Binär	XFÜ	Hex.	Dez.		
---	< 9,00	'1111.0011.1000.0	011'	0xF383	-3197	0x51	Ein
Kurzschluss ²⁾							
< -200,0	< 37,04	'1111.0011.1000.0	001'	0xF381	-3199	0x41	Ein
Überschreitung ³⁾							
-200,0	37,04	'1111.0011.1000.0	000'	0xF380	-3200	0x00	Aus
-100,0	120,51	'1111.1001.1100.0	000'	0xF9C0	-1600	0x00	Aus
0,0	200,00	'0000.0000.0000.0	000'	0x0000	0	0x00	Aus
100,0	277,01	'0000.0011.1110.1	000'	0x0640	1600	0x00	Aus
200,0	351,71	'0000.1100.1000.0	000'	0x0C80	3200	0x00	Aus
500,0	561,96	'0001.1111.0100.0	000'	0x1F40	8000	0x00	Aus
750,0	721,28	'0010.1110.1110.0	000'	0x2EE0	12000	0x00	Aus
800,0	751,41	'0011.0010.0000.0	000'	0x3200	12800	0x00	Aus
850,0	780,96	'0011.0101.0010.0	000'	0x3520	13600	0x00	Aus
> 850,0	> 780,96	'0011.0101.0010.0	001'	0x3521	13601	0x42	Ein
Überschreitung ³⁾							
---	> 5500,00	'0011.0101.0010.0	011'	0x3523	13603	0x62	Ein
Drahtbruch ²⁾							

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

²⁾ Bei eingeschalteter Kurzschluss- und Drahtbruchüberwachung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

³⁾ Bei eingeschalteter Unter-/Überschreitungsbegrenzung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

⁴⁾ Statusinformationen: X: nicht benutzt, F: Kurzschluss, Drahtbruch, Ü: Übersteuerung

Hinweis



Keine Herstellerskalierung im S5-FB250-Format!

Die Herstellerskalierung wird mit aktivieren des S5-FB250-Formates nicht berücksichtigt.

4.4.3 Pt500 (IEC 751)

Mit der Einstellung Pt500 (IEC 751) und aktiviertem S5-FB250-Format rechnet das I/O-Modul die Widerstandsmesswerte von Pt500(IEC 751)-Sensoren um und gibt sie als Temperaturwerte aus.

Die Temperaturwerte werden mit einer Auflösung von 1 Digit pro 0,5 °C dargestellt.

Die Statusinformationen werden in Bit 0 ... Bit 2 und der digitalisierte Messwert in Bit 3 ... Bit 15 abgebildet.

Tabelle 38: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Pt500 (IEC 751)

Temperatur °C	Widerstand Ω	Zahlenwert ¹⁾ mit Statusinformationen ⁴⁾				Status- byte Hex.	LED Fehler AI 1, 2
		Binär	XFÜ	Hex.	Dez.		
---	< 9,00	'1111.0011.1000.0	011'	0xF383	-3197	0x51	Ein
Kurzschluss ²⁾							
< -200,0	< 92,60	'1111.0011.1000.0	001'	0xF381	-3199	0x41	Ein
Überschreitung ³⁾							
-200,0	92,60	'1111.0011.1000.0	000'	0xF380	-3200	0x00	Aus
-100,0	301,28	'1111.1001.1100.0	000'	0xF9C0	-1600	0x00	Aus
0,0	500,00	'0000.0000.0000.0	000'	0x0000	0	0x00	Aus
100,0	692,53	'0000.0011.1110.1	000'	0x0640	1600	0x00	Aus
200,0	879,28	'0000.1100.1000.0	000'	0x0C80	3200	0x00	Aus
500,0	1404,89	'0001.1111.0100.0	000'	0x1F40	8000	0x00	Aus
750,0	1803,19	'0010.1110.1110.0	000'	0x2EE0	12000	0x00	Aus
800,0	1878,52	'0011.0010.0000.0	000'	0x3200	12800	0x00	Aus
850,0	1952,41	'0011.0101.0010.0	000'	0x3520	13600	0x00	Aus
> 850,0	> 1952,41	'0011.0101.0010.0	001'	0x3521	13601	0x42	Ein
Überschreitung ³⁾							
---	> 5500,00	'0011.0101.0010.0	011'	0x3523	13603	0x62	Ein
Drahtbruch ²⁾							

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

²⁾ Bei eingeschalteter Kurzschluss- und Drahtbruchüberwachung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

³⁾ Bei eingeschalteter Unter-/Überschreitungsbegrenzung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

⁴⁾ Statusinformationen: X: nicht benutzt, F: Kurzschluss, Drahtbruch, Ü: Übersteuerung

Hinweis



Keine Herstellerskalierung im S5-FB250-Format!

Die Herstellerskalierung wird mit aktivieren des S5-FB250-Formates nicht berücksichtigt.

4.4.4 Pt1000 (IEC 751)

Mit der Einstellung Pt1000 (IEC 751) und aktiviertem S5-FB250-Format rechnet das I/O-Modul die Widerstandsmesswerte von Pt1000(IEC 751)-Sensoren um und gibt sie als Temperaturwerte aus.

Die Temperaturwerte werden mit einer Auflösung von 1 Digit pro 0,5 °C dargestellt.

Die Statusinformationen werden in Bit 0 ... Bit 2 und der digitalisierte Messwert in Bit 3 ... Bit 15 abgebildet.

Tabelle 39: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Pt1000 (IEC 751)

Temperatur °C	Widerstand Ω	Zahlenwert ¹⁾ mit Statusinformationen ⁴⁾				Status- byte Hex.	LED Fehler AI 1, 2
		Binär	XFÜ	Hex.	Dez.		
---	< 9,00	'1111.0011.1000.0	011'	0xF383	-3197	0x51	Ein
Kurzschluss ²⁾							
< -200,0	< 185,20	'1111.0011.1000.0	001'	0xF381	-3199	0x41	Ein
Überschreitung ³⁾							
-200,0	185,20	'1111.0011.1000.0	000'	0xF380	-3200	0x00	Aus
-100,0	602,56	'1111.1001.1100.0	000'	0xF9C0	-1600	0x00	Aus
0,0	1000,00	'0000.0000.0000.0	000'	0x0000	0	0x00	Aus
100,0	1385,06	'0000.0011.1110.1	000'	0x0640	1600	0x00	Aus
200,0	1758,56	'0000.0111.1101.0	000'	0x0C80	3200	0x00	Aus
500,0	2809,78	'0001.1111.0100.0	000'	0x1F40	8000	0x00	Aus
750,0	3606,38	'0010.1110.1110.0	000'	0x2EE0	12000	0x00	Aus
800,0	3757,04	'0011.0010.0000.0	000'	0x3200	12800	0x00	Aus
850,0	3904,81	'0011.0101.0010.0	000'	0x3520	13600	0x00	Aus
> 850,0	> 3904,81	'0011.0101.0010.0	001'	0x3521	13601	0x42	Ein
Überschreitung ³⁾							
---	> 5500,00	'0011.0101.0010.0	011'	0x3523	13603	0x62	Ein
Drahtbruch ²⁾							

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

²⁾ Bei eingeschalteter Kurzschluss- und Drahtbruchüberwachung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

³⁾ Bei eingeschalteter Unter-/Überschreitungsbegrenzung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

⁴⁾ Statusinformationen: X: nicht benutzt, F: Kurzschluss, Drahtbruch, Ü: Übersteuerung

Hinweis



Keine Herstellerskalierung im S5-FB250-Format!

Die Herstellerskalierung wird mit aktivieren des S5-FB250-Formates nicht berücksichtigt.

4.4.5 Ni100 (DIN 43760)

Mit der Einstellung Ni100 (DIN 43760) und aktiviertem S5-FB250-Format rechnet das I/O-Modul die Widerstandsmesswerte von Ni100(DIN 43760)-Sensoren um und gibt sie als Temperaturwerte aus.

Die Temperaturwerte werden mit einer Auflösung von 1 Digit pro 0,5 °C dargestellt.

Die Statusinformationen werden in Bit 0 ... Bit 2 und der digitalisierte Messwert in Bit 3 ... Bit 15 abgebildet.

Tabelle 40: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Ni100 (DIN 43760)

Temperatur °C	Widerstand Ω	Zahlenwert ¹⁾ mit Statusinformationen ⁴⁾				Status- byte Hex.	LED Fehler AI 1,2
		Binär	XFÜ	Hex.	Dez.		
---	< 9,00	'1111.1100.0100.0	011'	0xFC43	-957	0x51	Ein
Kurzschluss ²⁾							
< -60,0	< 69,52	'1111.1100.0100.0	001'	0xFC41	-959	0x41	Ein
Unterschreitung ³⁾							
-60,0	69,52	'1111.1100.0100.0	000'	0xFC40	-960	0x00	Aus
-50,0	74,26	'1111.1100.1110.0	000'	0xFCE0	-800	0x00	Aus
0,0	100,00	'0000.0000.0000.0	000'	0x0000	0	0x00	Aus
50,0	129,11	'0000.0011.0010.0	000'	0x0320	800	0x00	Aus
100,0	161,78	'0000.0110.0100.0	000'	0x0640	1600	0x00	Aus
150,0	198,64	'0000.1001.0110.0	000'	0x0960	2400	0x00	Aus
200,0	240,66	'0000.1100.1000.0	000'	0x0C80	3200	0x00	Aus
250,0	289,16	'0000.1111.1010.0	000'	0x0FA0	4000	0x00	Aus
300,0	345,66	'0001.0010.1100.0	000'	0x12C0	4800	0x00	Aus
>300,0	> 345,66	'0001.0010.1100.0	001'	0x12C1	4801	0x42	Ein
Überschreitung ³⁾							
---	> 5500,00	'0001.0010.1100.0	011'	0x12C3	4803	0x62	Ein
Drahtbruch ²⁾							

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

²⁾ Bei eingeschalteter Kurzschluss- und Drahtbruchüberwachung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

³⁾ Bei eingeschalteter Unter-/Überschreitungsbegrenzung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

⁴⁾ Statusinformationen: X: nicht benutzt, F: Kurzschluss, Drahtbruch, Ü: Übersteuerung

Hinweis



Keine Herstellerskalierung im S5-FB250-Format!

Die Herstellerskalierung wird mit aktivieren des S5-FB250-Formates nicht berücksichtigt.

4.4.6 Ni 120 (Minco)

Mit der Einstellung Ni120 (Minco) und aktiviertem S5-FB250-Format rechnet das I/O-Modul die Widerstandsmesswerte von Ni120(Minco)-Sensoren um und gibt sie als Temperaturwerte aus.

Die Temperaturwerte werden mit einer Auflösung von 1 Digit pro 0,5 °C dargestellt.

Die Statusinformationen werden in Bit 0 ... Bit 2 und der digitalisierte Messwert in Bit 3 ... Bit 15 abgebildet.

Tabelle 41: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Ni120 (Minco)

Temperatur °C	Widerstand Ω	Zahlenwert ¹⁾ mit Statusinformationen ⁴⁾				Status- byte Hex.	LED Fehler AI 1,2
		Binär	XFÜ	Hex.	Dez.		
---	< 9,00	'1111.1011.0000.0	011'	0xFB03	-1277	0x51	Ein
Kurzschluss ²⁾							
< -80,0	66,60	'1111.1011.0000.0	001'	0xFB01	-1279	0x41	Ein
Überschreitung ³⁾							
-80,0	66,60	'1111.1011.0000.0	000'	0xFB00	-1280	0x00	Aus
-50,0	86,16	'1111.1100.1110.0	100'	0xFCE0	-800	0x00	Aus
0,0	120,00	'0000.0000.0000.0	000'	0x0000	0	0x00	Aus
50,0	157,75	'0000.0011.0010.0	000'	0x0320	800	0x00	Aus
100,0	200,64	'0000.0110.0100.0	000'	0x0640	1600	0x00	Aus
150,0	248,95	'0000.1001.0110.0	000'	0x0960	2400	0x00	Aus
200,0	303,45	'0000.1100.1000.0	000'	0x0C80	3200	0x00	Aus
250,0	366,53	'0000.1111.1010.0	000'	0x0FA0	4000	0x00	Aus
260,0	380,31	'0001.0000.0100.0	000'	0x1040	4160	0x00	Aus
> 260,0	>380,31	'0001.0000.0100.0	001'	0x1041	4161	0x42	Ein
Überschreitung ³⁾							
---	> 5500,00	'0001.0000.0100.0	011'	0x1043	4163	0x62	Ein
Drahtbruch ²⁾							

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

²⁾ Bei eingeschalteter Kurzschluss- und Drahtbruchüberwachung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

³⁾ Bei eingeschalteter Unter-/Überschreitungsbegrenzung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

⁴⁾ Statusinformationen: X: nicht benutzt, F: Kurzschluss, Drahtbruch, Ü: Übersteuerung

Hinweis



Keine Herstellerskalierung im S5-FB250-Format!

Die Herstellerskalierung wird mit aktivieren des S5-FB250-Formates nicht berücksichtigt.

4.4.7 Ni1000 (DIN 43760)

Mit der Einstellung Ni1000 (DIN 43760) und aktiviertem S5-FB250-Format rechnet das I/O-Modul die Widerstandsmesswerte von Ni1000(DIN 43760)-Sensoren um und gibt sie als Temperaturwerte aus.

Die Temperaturwerte werden mit einer Auflösung von 1 Digit pro 0,5 °C dargestellt.

Die Statusinformationen werden in Bit 0 ... Bit 2 und der digitalisierte Messwert in Bit 3 ... Bit 15 abgebildet.

Tabelle 42: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Ni1000 (DIN 43760)

Temperatur °C	Widerstand Ω	Zahlenwert ¹⁾ mit Statusinformationen ⁴⁾				Status- byte Hex.	LED Fehler AI 1,2
		Binär	XFÜ	Hex.	Dez.		
---	< 9,00	'1111.1100.0100.0	011'	0xFC43	-957	0x51	Ein
Kurzschluss ²⁾							
< -60,0	< 695,20	'1111.1100.0100.0	001'	0xFC41	-959	0x41	Ein
Unterschreitung ³⁾							
-60,0	695,20	'1111.1100.0100.0	000'	0xFC40	-960	0x00	Aus
-50,0	742,55	'1111.1100.1110.0	000'	0xFCE0	-800	0x00	Aus
0,0	1000,00	'0000.0000.0000.0	000'	0x0000	0	0x00	Aus
50,0	1291,05	'0000.0011.0010.0	000'	0x0320	800	0x00	Aus
100,0	1617,79	'0000.1110.0100.0	000'	0x0640	1600	0x00	Aus
150,0	1986,35	'0000.1001.0110.0	000'	0x0960	2400	0x00	Aus
200,0	2406,60	'0000.1100.1000.0	000'	0x0C80	3200	0x00	Aus
250,0	2891,56	'0000.1111.1010.0	000'	0x0FA0	4000	0x00	Aus
300,0	3456,63	'0001.0010.1100.0	000'	0x12C0	4800	0x00	Aus
> 300,0	>3456,63	'0001.0010.1100.0	001'	0x12C1	4801	0x42	Ein
Überschreitung ³⁾							
---	> 5500,00	'0001.0010.1100.0	011'	0x12C3	4803	0x62	Ein
Drahtbruch ²⁾							

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

²⁾ Bei eingeschalteter Kurzschluss- und Drahtbruchüberwachung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

³⁾ Bei eingeschalteter Unter-/Überschreitungsbegrenzung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

⁴⁾ Statusinformationen: X: nicht benutzt, F: Kurzschluss, Drahtbruch, Ü: Übersteuerung

Hinweis



Keine Herstellerskalierung im S5-FB250-Format!

Die Herstellerskalierung wird mit aktivieren des S5-FB250-Formates nicht berücksichtigt.

4.4.8 Ni1000 TK5000

Mit der Einstellung Ni1000 TK5000 und aktiviertem S5-FB250-Format rechnet das I/O-Modul die Widerstandsmesswerte von Ni1000-TK5000-Sensoren um und gibt sie als Temperaturwerte aus.

Die Temperaturwerte werden mit einer Auflösung von 1 Digit pro 0,5 °C dargestellt.

Die Statusinformationen werden in Bit 0 ... Bit 2 und der digitalisierte Messwert in Bit 3 ... Bit 15 abgebildet.

Tabelle 43: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Ni1000 TK5000

Temperatur °C	Widerstand Ω	Zahlenwert ¹⁾ mit Statusinformationen ⁴⁾				Status- byte Hex.	LED Fehler AI 1,2
		Binär	XFÜ	Hex.	Dez.		
---	< 9	'1111.1100.0100.0	011'	0x FC43	-957	0x51	Ein
Kurzschluss ²⁾							
< -60,0	< 751,79	'1111.1100.0100.0	001'	0x FC41	-959	0x41	Ein
Unterschreitung ³⁾							
-60,0	751,79	'1111.1100.0100.0	000'	0xFC40	-960	0x00	Aus
-50,0	790,88	'1111.1100.1110.0	000'	0xFCE0	-800	0x00	Aus
0,0	1000,00	'0000.0000.0000.0	000'	0x0000	0	0x00	Aus
50,0	1234,98	'0000.0011.0010.0	000'	0x0320	800	0x00	Aus
100,0	1500,00	'0000.0110.0100.0	000'	0x0640	1600	0x00	Aus
150,0	1799,27	'0000.1001.0110.0	000'	0x0960	2400	0x00	Aus
200,0	2136,96	'0000.1100.1000.0	000'	0x0C80	3200	0x00	Aus
250,0	2517,27	'0000.1111.1010.0	000'	0x0FA0	4000	0x00	Aus
> 250,0	> 2517,27	'0000.1111.1010.0	001'	0x0FA1	4001	0x00	Ein
Überschreitung ³⁾							
---	> 5500	'0000.1111.1010.0	011'	0x0FA3	4003	0x00	Ein
Drahtbruch ²⁾							

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

²⁾ Bei eingeschalteter Kurzschluss- und Drahtbruchüberwachung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

³⁾ Bei eingeschalteter Unter-/Überschreitungsbegrenzung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

⁴⁾ Statusinformationen: X: nicht benutzt, F: Kurzschluss, Drahtbruch, Ü: Übersteuerung

Hinweis



Keine Herstellerskalierung im S5-FB250-Format!

Die Herstellerskalierung wird mit aktivieren des S5-FB250-Formates nicht berücksichtigt.

4.4.9 Widerstandsmessung 10 Ohm ... 1,2 kOhm

Mit der Einstellung Widerstandsmessung 10 Ohm ... 1,2 kOhm und aktiviertem S5-FB250-Format gibt das I/O-Modul die Widerstandsmesswerte der Sensoren direkt aus.

Die Widerstandswerte werden mit einer Auflösung von 1 Digit pro 0,5 Ω dargestellt. Die Statusinformationen werden in Bit 0 ... Bit 2 und der digitalisierte Messwert in Bit 3 ... Bit 15 abgebildet.

Tabelle 44: Prozessabbild für 750-464, Einstellung 10 Ω ... 1,2 k Ω

Widerstand Ω	Zahlenwert mit Statusinformationen ³⁾				Status- byte Hex.	LED Fehler AI 1,2
	Binär	XFÜ	Hex.	Dez.		
< 9	'0000.0000.1010.0	011'	0x00A3	163	0x51	Ein
Kurzschluss ¹⁾						
< 10	'0000.0000.1010.0	001'	0x00A1	161	0x41	Ein
Unterschreitung ²⁾						
10	'0000.0000.1010.0	000'	0x00A0	160	0x00	Aus
100	'0000.0110.0100.0	000'	0x0640	1600	0x00	Aus
200	'0000.1100.1000.0	000'	0x0C80	3200	0x00	Aus
300	'0001.0010.1100.0	000'	0x12C0	4800	0x00	Aus
400	'0000.1111.1010.0	000'	0x1900	6400	0x00	Aus
500	'0001.1111.0100.0	000'	0x1F40	8000	0x00	Aus
750	'0010.1110.1110.0	000'	0x2EE0	12000	0x00	Aus
1000	'0011.1110.1000.0	000'	0x3E80	16000	0x00	Aus
1200	'0100.1011.0000.0	000'	0x4B00	19200	0x00	Aus
> 1200	'0100.1011.0000.0	001'	0x4B01	19201	0x42	Ein
Überschreitung ²⁾						
> 5500	'0100.1011.0000.0	011'	0x4B03	19203	0x62	Ein
Drahtbruch ¹⁾						

¹⁾ Bei eingeschalteter Kurzschluss- und Drahtbruchüberwachung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

²⁾ Bei eingeschalteter Unter-/Überschreitungsbegrenzung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

³⁾ Statusinformationen: X: nicht benutzt, F: Kurzschluss, Drahtbruch, Ü: Übersteuerung

Hinweis



Keine Herstellerskalierung im S5-FB250-Format!

Die Herstellerskalierung wird mit aktivieren des S5-FB250-Formates nicht berücksichtigt.

4.4.10 Widerstandsmessung 10 Ohm ... 5,0 kOhm

Mit der Einstellung Widerstandsmessung 10 Ohm ... 5,0 kOhm und aktiviertem S5-FB250-Format gibt das I/O-Modul die Widerstandsmesswerte der Sensoren direkt aus.

Die Widerstandswerte werden mit einer Auflösung von 1 Digit pro 4 Ω dargestellt. Die Statusinformationen werden in Bit 0 ... Bit 2 und der digitalisierte Messwert in Bit 3 ... Bit 15 abgebildet.

Tabelle 45: Prozessabbild für 750-464, Einstellung 10 Ω ... 5 k Ω

Widerstand Ω	Zahlenwert mit Statusinformationen ³⁾				Status- byte Hex.	LED Fehler AI 1,2
	Binär	XFÜ	Hex.	Dez.		
< 9	'0000.0000.0001.0	011'	0x0013	19	0x51	Ein
Kurzschluss ¹⁾						
< 10	'0000.0000.0001.0	001'	0x0011	17	0x41	Ein
Unterschreitung ²⁾						
10	'0000.0000.0001.0	000'	0x0010	16	0x00	Aus
100	'0000.0000.1100.1	000'	0x00C8	200	0x00	Aus
200	'0000.0001.1001.0	000'	0x0190	400	0x00	Aus
300	'0000.0010.0101.1	000'	0x0258	600	0x00	Aus
1000	'0000.0111.1101.0	000'	0x07D0	2000	0x00	Aus
2000	'0000.1111.1010.0	000'	0x0FA0	4000	0x00	Aus
3000	'0001.0111.0111.0	000'	0x1770	6000	0x00	Aus
4000	'0001.1111.0100.0	000'	0x1F40	8000	0x00	Aus
5000	'0010.0111.0001.0	000'	0x2710	10000	0x00	Aus
> 5000	'0010.0111.0001.0	001'	0x2711	10001	0x42	Ein
Überschreitung ²⁾						
> 5500	'0010.0111.0001.0	011'	0x2713	10003	0x62	Ein
Drahtbruch ¹⁾						

¹⁾ Bei eingeschalteter Kurzschluss- und Drahtbruchüberwachung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

²⁾ Bei eingeschalteter Unter-/Überschreitungsbegrenzung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

³⁾ Statusinformationen: X: nicht benutzt, F: Kurzschluss, Drahtbruch, Ü: Übersteuerung

Hinweis



Keine Herstellerskalierung im S5-FB250-Format!

Die Herstellerskalierung wird mit aktivieren des S5-FB250-Formates nicht berücksichtigt.

4.4.11 Potentiometer

Hinweis



Keine Fehlererkennung bei der Einstellung Potentiometer!

Eine Drahtbruch- bzw. Kurzschlusserkennung ist bauartbedingt nicht möglich. Sensorbedingt ist zudem eine Bereichsüber- bzw. Bereichsunterschreitung nicht möglich. Dementsprechend ist das Statusbyte stets 0x00. Es wird daher bei diesem Sensortyp nicht empfohlen das S5-FB250-Format zu aktivieren, da die einzige Auswirkung eine Veränderung der Auflösung die Folge wäre.

4.5 Prozessdaten der Variante 750-464/020-000 (NTC, parametrierbar)

4.5.1 NTC 10 kOhm

Mit der Einstellung NTC 10 kOhm rechnet das I/O-Modul die Widerstandsmesswerte von NTC-10kOhm-Widerstandssensoren 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 der Sensoren, -50 °C ... +150 °C.

Tabelle 46: Prozessabbild für Variante 750-464/020-000, Einstellung NTC 10 kOhm

Temperatur °C	Widerstand kΩ	Zahlenwert ¹⁾			Status- byte Hex.	LED Fehler AI1, AI2
		Binär	Hex.	Dez.		
< -50,0	>1144,48	'1110.1100.0111.1000'	0xFE0C	-500	0x41	Ein
Unterschreitung ³⁾						
-50,0	1144,48	'1110.1100.0111.1000'	0xFE0C	-500	0x00	Aus
0,0	36,35	'0000.0000.0000.0000'	0x0000	0	0x00	Aus
25,0	10,00	'0000.0000.1111.1010'	0x00FA	250	0x00	Aus
50,0	3,36	'0000.0011.0010.0000'	0x01F4	500	0x00	Aus
100,0	0,59	'0000.0011.1110.1000'	0x03E8	1000	0x00	Aus
150,0	0,155	'0000.0101.1101.1100'	0x05DC	1500	0x00	Aus
> 150,0	< 0,155	'0000.0101.1101.1100'	0x05DC	1500	0x42	Ein
Überschreitung ³⁾						
---	< 0,009	'0000.0101.1101.1100'	0x05DC	1500	0x52	Ein
Kurzschluss ²⁾						

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

²⁾ Bei eingeschalteter Kurzschluss- und Drahtbruchüberwachung
(vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

³⁾ Bei eingeschalteter Unter-/Überschreitungsbegrenzung
(vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

4.5.2 NTC 20 kOhm

Mit der Einstellung NTC 20 kOhm rechnet das I/O-Modul die Widerstandsmesswerte von NTC-20kOhm-Widerstandssensoren 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 der Sensoren, -50 °C ... +150 °C.

Tabelle 47: Prozessabbild für Variante für 750-464/020-000, Einstellung NTC 20 kOhm

Temperatur °C	Widerstand kΩ	Zahlenwert ¹⁾			Status- byte Hex.	LED Fehler AI1, AI2
		Binär	Hex.	Dez.		
< -50,0	> 2288,96	'1110.1100.0111.1000'	0xFE0C	-500	0x41	Ein
Überschreitung ³⁾						
-50,0	2288,96	'1110.1100.0111.1000'	0xFE0C	-500	0x00	Aus
0,0	72,70	'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	1,18	'0000.0011.1110.1000'	0x03E8	1000	0x00	Aus
150,0	0,305	'0000.0101.1101.1100'	0x05DC	1500	0x00	Aus
> 150,0	< 0,305	'0000.0101.1101.1100'	0x05DC	1500	0x42	Ein
Überschreitung ³⁾						
---	<0,009	'0000.0101.1101.1100'	0x05DC	1500	0x52	Ein
Kurzschluss ²⁾						

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

²⁾ Bei eingeschalteter Kurzschluss- und Drahtbruchüberwachung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

³⁾ Bei eingeschalteter Unter-/Überschreitungsbegrenzung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

4.5.3 NTC 10 kOhm Thermokon

Mit der Einstellung NTC 10 kOhm Thermokon rechnet das I/O-Modul die Widerstandsmesswerte von NTC-10kOhm-Thermokon-Widerstandssensoren 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 der Sensoren, -40 °C ... +150 °C.

Tabelle 48: Prozessabbild für Variante für 750-464/020-000, Einstellung NTC 10 kOhm Thermokon

Temperatur °C	Widerstand kΩ	Zahlenwert ¹⁾			Status- byte Hex.	LED Fehler AI1, AI2
		Binär	Hex.	Dez.		
< -40,0	> 335,67	'1111.1110.0111.0000'	0xFE70	-400	0x41	Ein
Unterschreitung ³⁾						
-40,0	335,67	'1111.1110.0111.0000'	0xFE70	-400	0x00	Aus
-30,0	176,68	'1111.1110.1101.0100'	0xFED4	-300	0x00	Aus
0,0	32,65	'0000.0000.0000.0000'	0x0000	0	0x00	Aus
25,0	10,00	'0000.0000.1111.1010'	0x00FA	250	0x00	Aus
50,0	3,60	'0000.0001.1111.0100'	0x01F4	500	0x00	Aus
100,0	0,68	'0000.0011.1110.1000'	0x03E8	1000	0x00	Aus
150,0	0,18	'0000.0101.1101.1100'	0x05DC	1500	0x00	Aus
> 150,0	< 0,18	'0000.0101.1101.1100'	0x05DC	1500	0x42	Ein
Überschreitung ³⁾						
---	<0,009	'0000.0101.1101.1100'	0x05DC	1500	0x52	Ein
Kurzschluss ²⁾						

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

²⁾ Bei eingeschalteter Kurzschluss- und Drahtbruchüberwachung
(vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

³⁾ Bei eingeschalteter Unter-/Überschreitungsbegrenzung
(vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

4.6 Prozessdaten der Variante 750-464/020-000 (NTC, parametrierbar), S5-FB250-Format

4.6.1 NTC 10 kOhm

Mit der Einstellung NTC 10 kOhm und aktiviertem S5-FB250-Format rechnet das I/O-Modul die Widerstandsmesswerte von NTC-10kOhm-Widerstandssensoren um und gibt sie als Temperaturwerte aus.

Die Temperaturwerte werden mit einer Auflösung von 1 Digit pro 0,5 °C dargestellt.

Die Statusinformationen werden in Bit 0 ... Bit 2 und der digitalisierte Messwert in Bit 3 ... Bit 15 abgebildet.

Tabelle 49: Prozessabbild für Variante für 750-464/020-000, Einstellung NTC 10 kOhm

Temperatur °C	Widerstand kΩ	Zahlenwert ¹⁾ mit Statusinformationen ⁴⁾				Statusbyte Hex.	LED Fehler AI1, AI2
		Binär	XFÜ	Hex.	Dez.		
< -50,0	>1144,48	'1111.1100.1110.0	001'	0xFCE1	-799	0x41	Ein
Unterschreitung ³⁾							
-50,0	1144,48	'1111.1100.1110.0	000'	0xFCE0	-800	0x00	Aus
0,0	36,35	'0000.0000.0000.0	000'	0x0000	0	0x00	Aus
25,0	10,00	'0000.0001.1001.0	000'	0x0190	400	0x00	Aus
50,0	3,36	'0000.0011.0010.0	000'	0x0320	800	0x00	Aus
100,0	0,59	'0000.0110.0100.0	000'	0x0640	1600	0x00	Aus
150,0	0,155	'0000.1001.0110.0	000'	0x0960	2400	0x00	Aus
> 150,0	< 0,155	'0000.1001.0110.0	001'	0x0961	2401	0x42	Ein
Überschreitung ³⁾							
---	< 0,009	'0000.1001.0110.0	011'	0x0963	2403	0x52	Ein
Kurzschluss ²⁾							

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

2) Bei eingeschalteter Kurzschluss- und Drahtbruchüberwachung

(vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

3) Bei eingeschalteter Unter-/Überschreitungsbegrenzung

(vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

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

Hinweis



Keine Herstellerskalierung im S5-FB250-Format!

Die Herstellerskalierung wird mit aktivieren des S5-FB250-Formates nicht berücksichtigt.

4.6.2 NTC 20 kOhm

Mit der Einstellung NTC 20 kOhm und aktiviertem S5-FB250-Format rechnet das I/O-Modul die Widerstandsmesswerte von NTC-20kOhm-Widerstandssensoren um und gibt sie als Temperaturwerte aus.

Die Temperaturwerte werden mit einer Auflösung von 1 Digit pro 0,5 °C dargestellt.

Die Statusinformationen werden in Bit 0 ... Bit 2 und der digitalisierte Messwert in Bit 3 ... Bit 15 abgebildet.

Tabelle 50: Prozessabbild für Variante für 750-464/020-000, Einstellung NTC 20 kOhm

Temperatur °C	Widerstand kΩ	Zahlenwert ¹⁾ mit Statusinformationen ⁴⁾				Status- byte Hex.	LED Fehler AI1, AI2
		Binär	XFÜ	Hex.	Dez.		
< -50,0	> 2288,96	'1111.1100.1110.0	001'	0xFCE1	-799	0x41	Ein
Überschreitung ³⁾							
-50,0	2288,96	'1111.1100.1110.0	000'	0xFCE0	-800	0x00	Aus
0,0	70,20	'0000.0000.0000.0	000'	0x0000	0	0x00	Aus
25,0	20,00	'0000.0001.1001.0	000'	0x0190	400	0x00	Aus
50,0	6,72	'0000.0011.0010.0	000'	0x0320	800	0x00	Aus
100,0	1,18	'0000.0110.0100.0	000'	0x0640	1600	0x00	Aus
150,0	0,305	'0000.1001.0110.0	000'	0x0960	2400	0x00	Aus
> 150,0	< 0,305	'0000.1001.0110.0	001'	0x0961	2401	0x42	Ein
Überschreitung ³⁾							
---	<0,009	'0000.1001.0110.0	011'	0x0963	2403	0x52	Ein
Kurzschluss ²⁾							

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

²⁾ Bei eingeschalteter Kurzschluss- und Drahtbruchüberwachung
(vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

³⁾ Bei eingeschalteter Unter-/Überschreitungsbegrenzung
(vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

⁴⁾ Statusinformationen: X: nicht benutzt, F: Kurzschluss, Drahtbruch, Ü: Übersteuerung

Hinweis



Keine Herstellerskalierung im S5-FB250-Format!

Die Herstellerskalierung wird mit aktivieren des S5-FB250-Formates nicht berücksichtigt.

4.6.3 NTC 10 kOhm Thermokon

Mit der Einstellung NTC 10 kOhm Thermokon und aktiviertem S5-FB250-Format rechnet das I/O-Modul die Widerstandsmesswerte von NTC-10kOhm-Thermokon-Widerstandssensoren um und gibt sie als Temperaturwerte aus. Die Temperaturwerte werden mit einer Auflösung von 1 Digit pro 0,5 °C dargestellt.

Die Statusinformationen werden in Bit 0 ... Bit 2 und der digitalisierte Messwert in Bit 3 ... Bit 15 abgebildet.

Tabelle 51: Prozessabbild für Variante für 750-464/020-000, Einstellung NTC 10 kOhm Thermokon

Temperatur °C	Widerstand kΩ	Zahlenwert ¹⁾ mit Statusinformationen ⁴⁾				Status- byte Hex.	LED Fehler AI1, AI2
		Binär	XFÜ	Hex.	Dez.		
< -40,0	> 335,67	'1111.1101.1000.0	001'	0xFD81	-639	0x41	Ein
Unterschreitung ³⁾							
-40,0	335,67	'1111.1101.1000.0	000'	0xFD80	-640	0x00	Aus
-30,0	176,68	'1111 1110 0010 0	000'	0xFE20	-480	0x00	Aus
0,0	32,65	'0000.0000.0000.0	000'	0x0000	0	0x00	Aus
25,0	10,00	'0000.0001.1001.0	000'	0x0190	400	0x00	Aus
50,0	3,60	'0000.0011.0010.0	000'	0x0320	800	0x00	Aus
100,0	0,68	'0000.0110.0100.0	000'	0x0640	1600	0x00	Aus
150,0	0,18	'0000.1001.0110.0	000'	0x0960	2400	0x00	Aus
> 150,0	< 0,18	'0000.1001.0110.0	001'	0x0961	2401	0x42	Ein
Überschreitung ³⁾							
---	<0,009	'0000.1001.0110.0	011'	0x0963	2403	0x52	Ein
Kurzschluss ²⁾							

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

²⁾ Bei eingeschalteter Kurzschluss- und Drahtbruchüberwachung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

³⁾ Bei eingeschalteter Unter-/Überschreitungsbegrenzung (vgl. Kapitel „Diagnose“ > ... > „Verhalten im Fehlerfall“)

⁴⁾ Statusinformationen: X: nicht benutzt, F: Kurzschluss, Drahtbruch, Ü: Übersteuerung

Hinweis



Keine Herstellerskalierung im S5-FB250-Format!

Die Herstellerskalierung wird mit aktivieren des S5-FB250-Formates nicht berücksichtigt.

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



Montagehinweise beachten!

Montieren Sie das Gerät nur in trockenen Innenräumen. Die Montage des Gerätes darf nicht auf oder an leicht entzündlichen Materialien erfolgen.

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 7: I/O-Modul einsetzen (Beispiel)

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

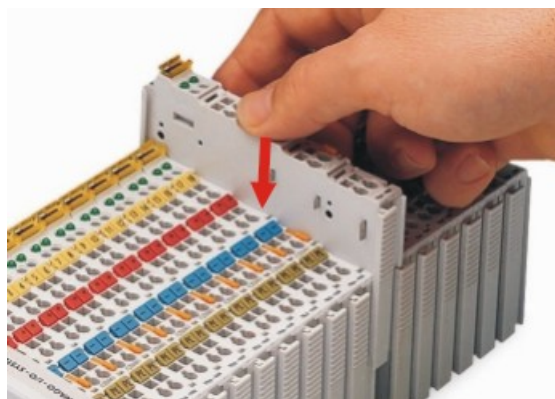


Abbildung 8: I/O-Modul einrasten (Beispiel)

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.

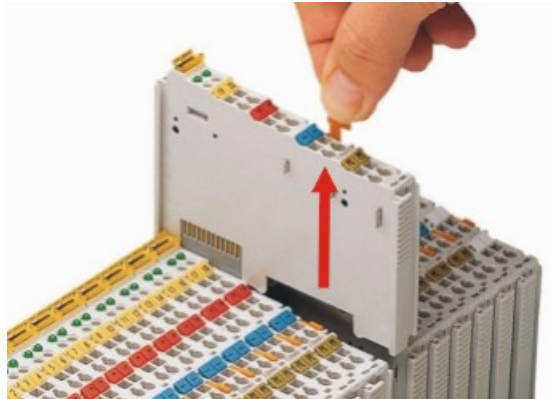


Abbildung 9: I/O-Modul entfernen (Beispiel)

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.

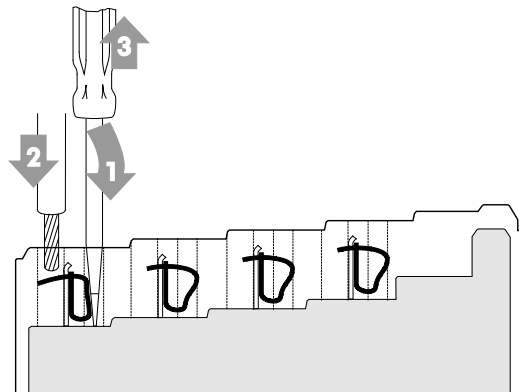


Abbildung 10: Leiter an CAGE CLAMP® anschließen

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 Variante 750-464 (RTD), 4-Kanal-Betrieb

6.2.1.1 4 x 2-Leiter

Hinweis



Wichtiger Hinweis zum 4-Kanal-Betrieb

Beachten Sie die Besonderheiten im 4-Kanal-Betrieb im nachfolgenden Kapitel!

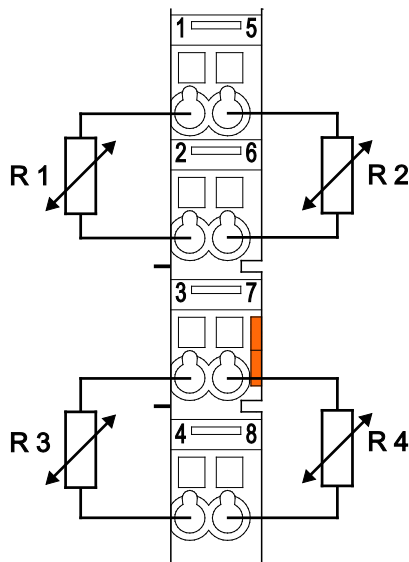


Abbildung 11: Anschlussbeispiel Variante 750-464 (RTD), 4-Kanal, 4 x 2-Leiter

6.2.1.2 Besonderheiten im 4-Kanal-Betrieb

6.2.1.2.1 Beschaltung offen gelassener Eingänge

Die an das I/O-Modul angeschlossenen Widerstände bzw. Temperatursensoren werden der Reihe nach (Kanal 1, Kanal 3, Kanal 2, Kanal 4) gemessen. Dabei bilden schaltungstechnisch Kanal 1 und Kanal 3 bzw. Kanal 2 und Kanal 4 einen gemeinsamen Messkreis. Daher müssen im 4-Kanal-Betrieb entweder beide Kanäle eines Messkreises beschaltet werden oder unbenutzte Kanäle mit einem Widerstand von $0 \Omega \dots 5 \text{ k}\Omega$ beschaltet werden.

6.2.1.2.2 Messkreisumfassende Drahtbrucherkenung

Die Messung in Reihe hat ein gesondertes Verhalten beim Drahtbruch zur Folge, so dass dieser stets für beide an einem Messkreis angeschlossenen Sensoren detektiert wird. Dies gilt unabhängig der gewählten Einstellung für „Drahtbruch/ Kurzschluss anzeigen“ (siehe Kapitel „Registerbelegung“, Register 32).

6.2.1.2.3 Beeinflussung der Kanäle eines Messkreises bei schnellem Temperaturwechsel

Temperaturen ändern sich im Regelfall relativ langsam. Ändert sich der angelegte Widerstand eines Kanals in sehr kurzer Zeit um einen großen Widerstandswert (groß in Relation zur umgerechneten Temperaturänderung), so kann es zu einer Beeinflussung des anderen Kanals innerhalb des Messkreises kommen.

6.2.2 Variante 750-464 (RTD), 2-Kanal-Betrieb

6.2.2.1 2 x 2-Leiter

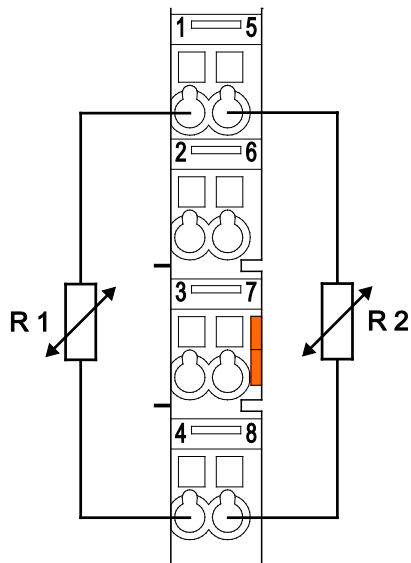


Abbildung 12: Anschlussbeispiel Variante 750-464 (RTD), 2-Kanal, 2 x 2-Leiter

6.2.2.2 2 x 3-Leiter

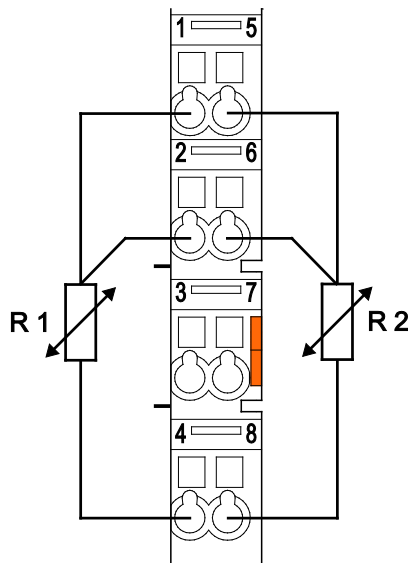


Abbildung 13: Anschlussbeispiel Variante 750-464 (RTD), 2-Kanal, 2 x 3-Leiter

6.2.2.3 1 x 2-Leiter + 1 x 3-Leiter

Durch die kanalweise Einstellbarkeit der Anschlussart sind auch beliebige Kombinationen von 2-Leiter- und 3-Leiter-Anschluss möglich.

6.2.3 Variante 750-464/020-000 (NTC)

6.2.3.1 4 x 2-Leiter

Hinweis



Wichtiger Hinweis zum 4-Kanal-Betrieb

Beachten Sie die Besonderheiten im nachfolgenden Kapitel!

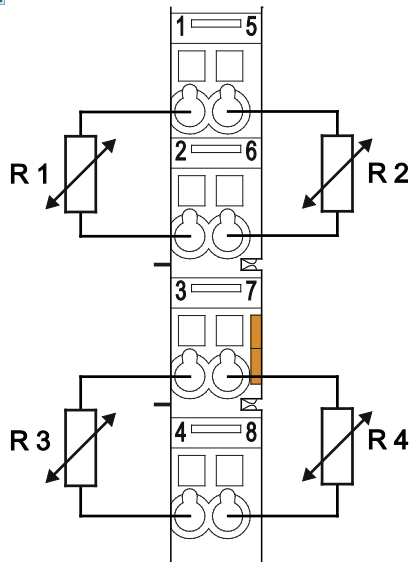


Abbildung 14: Anschlussbeispiel Variante 750-464/020-000 (NTC)

6.2.3.2 Besonderheiten

6.2.3.2.1 Beeinflussung der Kanäle eines Messkreises bei schnellem Temperaturwechsel

Temperaturen ändern sich im Regelfall relativ langsam. Ändert sich der angelegte Widerstand eines Kanals in sehr kurzer Zeit um einen großen Widerstandswert (groß in Relation zur umgerechneten Temperaturänderung), so kann es zu einer Beeinflussung des anderen Kanals innerhalb des Messkreises kommen.

6.2.3.2.2 Bereichsunterschreitung und Drahtbruch

Bei der NTC-Variante 750-464/020-000 ist eine Unterscheidung zwischen einer (Temperatur-)Bereichsunterschreitung und einem Drahtbruch hardwarebedingt nicht möglich. Bei Drahtbruch wird immer eine Bereichsunterschreitung erkannt.

7 In Betrieb nehmen

7.1 Parametrieren über Registerkommunikation

Betriebsart und Parameter des I/O-Moduls 750-464 können direkt über die Registerkommunikation eingestellt werden.

Die Einstellung der Werte für Kanal 1 erfolgt über die Control- und Statusbytes C0/S0 für die Adressierung sowie die Datenbytes D0 und D1 für die Übertragung der einzustellenden Werte.

Hinweis



Passwort eingeben!

Vor dem Beschreiben der Anwenderregister 32 und folgende ist das Passwortregister 31 mit „0x1235“ zu beschreiben.

Die Anzahl der Anwenderregister ist abhängig von dem eingesetzten I/O-Modul.

Die Bits 0 ... 5 des Control-Bytes enthalten die Registernummer.

Über Bit 6 (R/W) des Control-Bytes wird die Zugriffsrichtung (Lesen/Schreiben) eingestellt.

Zum Einschalten der Registerkommunikation wird das Bit 7 (Reg_Com) im Control-Byte auf „1“ gesetzt.

Hinweis



Kein Zugriff auf Prozessdaten während der Registerkommunikation!

Während der Registerkommunikation kann nicht auf die Prozessdaten zugegriffen werden! Prozessdaten, die eventuell noch angezeigt werden, sind nicht gültig!

Die einzustellenden Werte werden in die Ausgangsdatenbytes D0 und D1 geschrieben.

Über die Eingangsdatenbytes D0 und D1 können die eingestellten Werte aus dem I/O-Modul ausgelesen werden.

Hinweis



Überprüfung der eingestellten Werte!

Nach dem Beschreiben der Register können die eingestellten Werte durch Auslesen der Register überprüft werden.

In den Bits 0 ... 5 und 7 des Statusbytes werden die entsprechenden Bits des Control-Bytes gespiegelt.

Hinweis



Nicht vergessen: Passwort zurücksetzen!

Nach dem Beschreiben der Register ist das Passwortregister 31 mit „0x0000“ zurück zu setzen, da anderenfalls bis zum Abschalten der Versorgungsspannung weitere Schreibzugriffe auf die Register möglich sind.

Analog zu Kanal 1 erfolgt die Einstellung für Kanal 2 über die Control- und Statusbytes C1/S1 sowie die Datenbytes D2 und D3, für Kanal 3 über die

Control- und Statusbytes C2/S2 sowie die Datenbytes D4 und D5 und für Kanal 4 über die Control- und Statusbytes C3/S3 sowie die Datenbytes D6 und D7.

7.1.1 Registerbelegung

Tabelle 52: Register 32

Register	Funktion	Speicher	Zugriff	Werkseinstellung
32	Betriebsarteinstellung	EEPROM	R/W	0x0106
Bit 0: Anwenderskalierung				
0 ^{*)}	Die Anwenderskalierung ist ausgeschaltet.			
1	Die Anwenderskalierung ist eingeschaltet.			
Bit 1: Herstellerskalierung				
0	Die Herstellerskalierung ist ausgeschaltet.			
1 ^{*)}	Die Herstellerskalierung ist eingeschaltet.			
Bit 2: Watchdog-Timer (Lokalbus)				
0	Der Watchdog-Timer ist nicht aktiv.			
1 ^{*)}	Der Watchdog-Timer ist aktiv: Werden 100 ms keine Prozessdaten empfangen, löst der Watchdog aus.			
Bit 3: Zahlendarstellung				
0 ^{*)}	Zahlenwerte werden im Zweierkomplement dargestellt.			
1	Zahlenwerte werden in Betrags-/Vorzeichendarstellung dargestellt.			
Bit 4: S5-FB250-Ausgabeformat				
0 ^{*)}	Zahlenwerte werden im Standardformat dargestellt.			
1	Zahlenwerte werden im S5-FB250-Format dargestellt.			
Bit 5: Hersteller- oder Anwenderkalibrierung				
0 ^{*)}	Die Herstellerkalibrierung (R17, R18) ist eingeschaltet.			
1	Die Anwenderkalibrierung (R39, R40) ist eingeschaltet.			
Bit 6: Drahtbruch-/Kurzschlussdiagnose				
0 ^{*)}	Die Diagnose ist ausgeschaltet.			
1	Die Diagnose ist eingeschaltet.			
Bit 7: Mittelwertfilter				
0 ^{*)}	Der Mittelwertfilter ist ausgeschaltet.			
1	Der Mittelwertfilter ist eingeschaltet.			
Bit 8: Überlaufbegrenzung				
0	Die Überlaufbegrenzung ist ausgeschaltet.			
1 ^{*)}	Die Überlaufbegrenzung ist eingeschaltet: Zahlenwerte werden auf die Werte in R50, R51 begrenzt.			
Bit 9: Reserviert				
0 ^{*)}	Dieses Bit ist reserviert und darf nicht verändert werden.			
Bit 10: Anzahl der Messleitungen				
0 ^{*)}	2-Leiter			
1	3-Leiter			
Bit 11: Reserviert				
0 ^{*)}	Dieses Bit ist reserviert und darf nicht verändert werden.			

Tabelle 52: Register 32

Register	Funktion	Speicher	Zugriff	Werkseinstellung
32	Betriebsarteinstellung	EEPROM	R/W	0x0106
Bit 12 ... 15: Kennlinien- bzw. Sensortypen der Variante 750-464/xxx-xxx (RTD)				
0 ^{*)}	Pt100	(IEC 751)		
1	Ni100	(DIN 43760)		
2	Pt1000	(IEC 751)		
3	Pt500	(IEC 751)		
4	Pt200	(IEC 751)		
5	Ni1000	(DIN 43760)		
6	Ni120	(Minco)		
7	Ni1000	(TK 5000)		
8 ... 12	Reserviert			
13	Potenzimeter			
14	Ausgabe in Ω	(10 R ... 5000 R)		
15	Ausgabe in Ω	(10 R ... 1200 R)		
Bit 12 ... 15: Kennlinien- bzw. Sensortypen der Variante 750-464/000-002 (NTC)				
0 ^{*)}	NTC (default)	10 k Ω		
1	NTC	20 k Ω		
2	NTC-Thermokon	10 k Ω		
3 ... 15	Reserviert			

*) Werkseinstellung

Tabelle 53: Register 33

Register	Funktion	Speicher	Zugriff	Werkseinstellung
33	Anwenderskalierung Offset B_w	EEPROM	R/W	0x0000
16-Bit Integer mit Vorzeichen Die Anwenderskalierung ist aktiv, wenn Bit 1 im Register 32 gesetzt ist.				
$Y5 = R34 * Y4 / 256 + R33$				

Tabelle 54: Register 34

Register	Funktion	Speicher	Zugriff	Werkseinstellung
34	Anwenderskalierung Gain A_w	EEPROM	R/W	0x0100
16-Bit Unsigned Integer Die Anwenderskalierung ist aktiv, wenn Bit 1 im Register 32 gesetzt ist.				
$Y5 = R34 * Y4 / 256 + R33$				

Tabelle 55: Register 35

Register	Funktion	Speicher	Zugriff	Werkseinstellung
35	User Underrange	EEPROM	R/W	0x8001
<p>16-Bit Integer mit Vorzeichen Der Messwert Y5 wird mit dieser Grenze verglichen und das Vergleichsergebnis im Statusbyte Sx in den Bits 2 eingetragen, siehe Beschreibung Statusbyte. Die Auflösung/LSB ist entsprechend dem jeweiligen Prozesswert.</p>				

Tabelle 56: Register 36

Register	Funktion	Speicher	Zugriff	Werkseinstellung
36	User Overrange	EEPROM	R/W	0x7FFF
<p>Der Messwert Y5 wird mit dieser Grenze verglichen und das Vergleichsergebnis im Statusbyte Sx in den Bits 3 eingetragen, siehe Beschreibung Statusbyte. Die Auflösung/LSB ist entsprechend dem jeweiligen Prozesswert.</p>				

Tabelle 57: Register 37

Register	Funktion	Speicher	Zugriff	Werkseinstellung
37	Koeffizienten Mittelwertfilter	EEPROM	R/W	0x0003
<p>16-Bit unsigned Integer Zulässiger Wertebereich 2, 3 und 4. Koeffizienten für den Mittelwertfilter vor der Berechnung von Y1. Mit dem Bit 7 des Feature Registers kann eine Mittelwertfilterung ein- bzw. ausgeschaltet werden. Die Filterung wirkt direkt nach der Ermittlung des gemessenen Widerstandswertes am Sensoreingang. Die Anzahl der Messwerte, über die gemittelt wird, ist in Register 37 angegeben und kann über WAGO-I/O-CHECK parametrierbar werden. Mögliche Werte sind 2 und 3 (evtl. 4). Standardmäßig ist die Mittelwertfilterung ausgeschaltet (also Bit 7 = 0). Der Standardwert für Register 37 ist 0x0003, was bedeutet, dass bei aktivierter Filterung aus den letzten 3 Messwerten der Mittelwert ausgegeben wird. Der Mittelwertfilter wirkt nur dann, wenn der ermittelte Widerstandswert des Sensors den zuvor gemittelten Wert nicht um 24 mΩ unter- bzw. überschreitet. Andernfalls wird nicht gemittelt, und der aktuelle Messwert als Basiswert für die kommende (mögliche) Filterung verwendet.</p>				

Tabelle 58: Register 39

Register	Funktion	Speicher	Zugriff	Werkseinstellung
39	Anwenderkalibrierung Offset	EEPROM	R/W	0x0000
<p>16-Bit unsigned Integer Bei eingestelltem 2-Leiter-Betrieb wird der gemessene Widerstand um den in Register 22 angegebenen Wert verringert. Die Auflösung beträgt 1/256. Hier wird der Kalibrierungswert eingetragen um den internen Leitungs- bzw. Spulenwiderstand zu eliminieren.</p>				

Tabelle 59: Register 40

Register	Funktion	Speicher	Zugriff	Werkseinstellung
40	Anwenderkalibrierung Gain	EEPROM	R/W	0x4000
16-Bit unsigned Integer Gain für die Kalibrierung des 1000 Ω Referenzwiderstandes mit einer Auflösung von 1/16384.				

Tabelle 60: Register 47

Register	Funktion	Speicher	Zugriff	Werkseinstellung
47	Erweiterte Einstellungen	EEPROM	R/W	0x0000
Bit 0: Anzahl der Kanäle				
0 ^{*)}	4 Kanäle			
1	2 Kanäle			
Bit 1 ... 7: Reserviert				
0 ^{*)}	Diese Bits sind reserviert und dürfen nicht verändert werden.			
Bit 8, 9: Störfrequenzunterdrückung				
0 ^{*)}	50 Hz			
1	60 Hz			
2	50/60 Hz			
3	Unzulässig			
Bit 10 ... 15: Reserviert				
0 ^{*)}	Diese Bits sind reserviert und dürfen nicht verändert werden.			

*) Werkseinstellung

7.1.2 Control- und Statusbytes bei Registerkommunikation

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Belegung der Control- und Statusbytes bei der Registerkommunikation.

Mit den Bits 0 ... 5 und 7 im jeweiligen Statusbyte wird die Registerkommunikation von dem I/O-Modul quittiert.

Tabelle 61: Control-Byte C0 bei Registerkommunikation

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reg_Com	R/W	Registernummer					
Registernummer	Registernummer der ausgewählten Funktion (vgl. Kapitel „Zuordnung Register“)						
R/W	0:	Lesezugriff					
	1:	Schreibzugriff					
Reg_Com	1:	Registerkommunikation					

Tabelle 62: Statusbyte S0 bei Registerkommunikation

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reg_Com	R/W	Registernummer					
Registernummer	Registernummer der ausgewählten Funktion (vgl. Kapitel „Zuordnung Register“), gespiegelt aus Control-Byte C0						
R/W	0:	Lesezugriff (Quittung)					
Reg_Com	1:	Registerkommunikation, gespiegelt aus Control-Byte C0					

Tabelle 63: Control-Byte C1 bei Registerkommunikation

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reg_Com	R/W	Registernummer					
Registernummer	Registernummer der ausgewählten Funktion (vgl. Kapitel „Zuordnung Register“)						
R/W	0:	Lesezugriff					
	1:	Schreibzugriff					
Reg_Com	1:	Registerkommunikation					

Tabelle 64: Statusbyte S1 bei Registerkommunikation

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reg_Com	R/W	Registernummer					
Registernummer	Registernummer der ausgewählten Funktion (vgl. Kapitel „Zuordnung Register“), gespiegelt aus Control-Byte C0						
R/W	0:	Lesezugriff (Quittung)					
Reg_Com	1:	Registerkommunikation, gespiegelt aus Control-Byte C0					

Tabelle 65: Control-Byte C2 bei Registerkommunikation

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reg_Com	R/W	Registernummer					
Registernummer	Registernummer der ausgewählten Funktion (vgl. Kapitel „Zuordnung Register“)						
R/W	0:	Lesezugriff					
	1:	Schreibzugriff					
Reg_Com	1:	Registerkommunikation					

Tabelle 66: Statusbyte S2 bei Registerkommunikation

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reg_Com	R/W	Registernummer					
Registernummer	Registernummer der ausgewählten Funktion (vgl. Kapitel „Zuordnung Register“), gespiegelt aus Control-Byte C2						
R/W	0:	Lesezugriff (Quittung)					
Reg_Com	1:	Registerkommunikation, gespiegelt aus Control-Byte C2					

Tabelle 67: Control-Byte C3

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reg_Com	R/W	Registernummer					
Registernummer	Registernummer der ausgewählten Funktion (vgl. Kapitel „Zuordnung Register“)						
R/W	0:	Lesezugriff					
	1:	Schreibzugriff					
Reg_Com	1:	Registerkommunikation					

Tabelle 68: Statusbyte S3

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reg_Com	R/W	Registernummer					
Registernummer		Registernummer der ausgewählten Funktion (vgl. Kapitel „Zuordnung Register“), gespiegelt aus Control-Byte C3					
R/W		0:	Lesezugriff (Quittung)				
Reg_Com		1:	Registerkommunikation, gespiegelt aus Control-Byte C3				

7.2 Parametrieren über Parameterkanal

7.2.1 Einleitung

Für den azyklischen Austausch von Parametersätzen sowie deren Prüfung durch das komplexe I/O-Modul wird ein allgemeiner Datenkanal zwischen Applikation und I/O-Modul verwendet. Um den Zugang über alle verfügbaren Schnittstellen eines Feldbuskopplers/-controllers zu erhalten, wird der Parameterkanal auf das bestehende Registermodell abgebildet. Der Parameterkanal kann damit derzeit über folgende Schnittstellen bedient werden:

- über das Control-/Statusbyte im Prozessdatenaustausch
- über die 2-Byte Prozessdatenschnittstelle (SPS-Interface)
- über den Parameterraustausch bei den entsprechenden Feldbussystemen (z. B. PROFIBUS-DP/DP-V1)
- über die asynchrone serielle Schnittstelle des Feldbuskopplers/-controllers (für z. B. WAGO-I/O-CHECK, WAGO-I/O-PRO)

Die Abbildung des Parameterkanals erfolgt über die Register 56 und 57 der entsprechenden Tabelle bzw. des entsprechenden Kanals des komplexen I/O-Moduls. In Register 56 werden wortweise die Parameterdaten abgelegt, die Kommunikationssteuerung erfolgt über Register 57. Der Aufbau der Register 56 und 57 wird in den folgenden Kapiteln beschrieben.

7.2.2 Aufbau der Register

7.2.2.1 Parameterdaten (Register 56)

Das Register 56 dient zur Aufnahme der zu lesenden bzw. zu schreibenden Parameterdaten. Je nach Zugriff wird das Register von dem I/O-Modul (Parameter lesen) oder vom Feldbuskoppler/-controller (Parameter schreiben) beschrieben.

Tabelle 69: Parameterdaten (Register 56)

Bit	7	6	6	4	3	2	1	0
Parameter	PRM 7	PRM 6	PRM 5	PRM 4	PRM 3	PRM 2	PRM 1	PRM 0
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8
Parameter	PRM 15	PRM 14	PRM 13	PRM 12	PRM 11	PRM 10	PRM 9	PRM 8
PRM0 ... PRM15		Parameterdaten Bit 0 bis Bit 15						

7.2.2.2 Kommunikationssteuerung (Register 57)

Das Register 57 dient zur Steuerung und Diagnose des Parameterkanals.

Tabelle 70: Kommunikationssteuerung (Register 57)

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Request-Parameter	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
Response-Parameter	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8
Request-Parameter	TGL_MS	PRM_RW	MORE_PRM	RES	RES	RES	RES	RES
Response-Parameter	TGL_SM	TIME_OUT	BUF_OVF	PRM_ERR	PRM_UPD	SR_LEN_UPD	RES	RES
Request-Parameter	Information wird von der Applikation geschrieben und von dem I/O-Modul gelesen							
Response-Parameter	Information wird von dem I/O-Modul geschrieben und von der Applikation gelesen							

Tabelle 71: Parameter der Kommunikationssteuerung

Parameter	Wertebereich	Bedeutung
A0 ... A7	0...255	Wortadresse des aktuell zu schreibenden / zu lesenden Parameters.
TGL_MS	FALSE, TRUE	Togglebit zum Absetzen neuer Aufträge von der Applikation zum I/O-Modul. Haben TGL_SM und TGL_MS gleichen Status, wurde noch kein neuer Auftrag angestoßen. Haben die Flags unterschiedliche Stati, ist ein neuer Auftrag angestoßen worden und derzeit in Bearbeitung
PRM_RW	FALSE	Es werden Parameterdaten von A7 ... A0 gelesen
	TRUE	Es werden Parameterdaten nach A7 ... A0 geschrieben
MORE_PRM	FALSE	Die Parameterübertragung ist abgeschlossen.
	TRUE	Es folgen noch weitere Parameterdaten.
TGL_SM	FALSE, TRUE	Togglebit zur Signalisierung der Übernahme eines gesendeten Parameters seitens des I/O-Moduls. Ist der Zustand von TGL_SM ungleich dem von TGL_MS, so wird der entsprechende Auftrag von dem I/O-Modul bearbeitet. Haben beide Flags gleichen Status, so ist der Auftrag für den zuvor gesendeten bzw. angeforderten Parameter abgeschlossen.

Tabelle 71: Parameter der Kommunikationssteuerung

Parameter	Wertebereich	Bedeutung
TIMEOUT	FALSE	Die Übertragung der Parameter ist in der vereinbarten Zeit (Parameteradresse 0) beendet worden.
	TRUE	Die zuvor zwischen I/O-Modul und Applikation ausgehandelte maximale Übertragungszeit für die Parameter wurde überschritten.
BUF_OVF	FALSE	Zugriffe auf den Schreib- bzw. Lesebuffer des I/O-Moduls war zulässig.
	TRUE	Es wurde auf Parameter außerhalb des Schreib- bzw. Lesebuffers zugegriffen.
PRM_ERR	FALSE	Der zuvor übertragene Parameter war bzw. alle übertragenen Parameter waren gültig.
	TRUE	Mindestens ein Parameter war bei der Übertragung fehlerhaft. Das Flag kann entweder nach jedem erhaltenen Parameter oder nach Abschluss der Parameterübertragung gesetzt werden.
PRM_UPD	FALSE	Keine Änderung für den individuellen Parameterdatensatz des Moduls.
	TRUE	Der individuelle Parameterdatensatz des Moduls wurde geändert. Der PROFIBUS-/PROFINET-Koppler/-Controller muss eine entsprechende Abfrage des „iPar-Server“ starten.
SR_LEN_UPD	FALSE	Für das Modul liegt keine Änderung der Schieberegistergröße des Lokalbusses vor.
	TRUE	Für das Modul wird die Schieberegistergröße des Lokalbusses geändert. Es muss eine Reset-Abfolge für den Lokalbus gestartet werden.
RES	FALSE	Reserviert für Erweiterungen

7.2.3 Parametersätze

Für die Verwendung des Parameterkanals werden Parametersätze definiert, die über Parameteradressen (A7... A0) indiziert werden. Es wird zwischen I/O-Modul-spezifischen Parametern (Parameter 0 bis 249) und allgemeinen Systemparametern (Parameter 250 bis 255) unterschieden.

7.2.3.1 Allgemeine Parameterdaten (Systemparameterbereich)

Für den Zugriff auf Systemparameter des I/O-Moduls werden folgende Adressen definiert:

Tabelle 72: Systemparameter

Adresse	Mode	Parameter	Beschreibung
250 ... 253	R/W	RESERVED	Reserviert für Erweiterungen
254	R/W	TIMEOUT	Dieser Parameter enthält die maximal zulässige Zeit in Millisekunden, die für den Transfer des Parametersatzes verstreichen darf. Bei TIMEOUT = 0 ist die Überwachungszeit unendlich.
255	R	NO_OF_PRMS	Anzahl Parameterdaten des I/O-Moduls in Worten.
	W	SET_DEFAULT_PRMS	Das I/O-Modul wird auf Werkseinstellung zurückgesetzt.

7.2.3.2 I/O-Modul-spezifische Parameterdaten

Folgende Adressen werden für den Zugriff auf die spezifischen Parameterdaten des I/O-Moduls definiert:

Tabelle 73: Parameterkanaladresse 0

Parameterkanaladresse	Register	Speicher	Zugriff	Werkseinstellung
0	32 (anteilig)	EEPROM	R/W	0x0000
Bit 0: 2/4-Kanal-Umschaltung				
0 ^{*)}	4-Kanal-Betrieb ist eingeschaltet.			
1	2-Kanal-Betrieb ist eingeschaltet.			
Bit 1: 2/3-Leiter-Umschaltung Kanal 1				
0 ^{*)}	2-Leiter-Betrieb für Kanal 1 ist eingeschaltet.			
1	3-Leiter-Betrieb für Kanal 1 ist eingeschaltet.			
Bit 2: 2/3-Leiter-Umschaltung Kanal 2				
0 ^{*)}	2-Leiter-Betrieb für Kanal 2 ist eingeschaltet.			
1	3-Leiter-Betrieb für Kanal 2 ist eingeschaltet.			
Bit 3: 2/3-Leiter-Umschaltung Kanal 3				
0 ^{*)}	2-Leiter-Betrieb für Kanal 3 ist eingeschaltet.			
1	3-Leiter-Betrieb für Kanal 3 ist eingeschaltet.			
Bit 4: 2/3-Leiter-Umschaltung Kanal 4				
0 ^{*)}	2-Leiter-Betrieb für Kanal 4 ist eingeschaltet.			
1	3-Leiter-Betrieb für Kanal 4 ist eingeschaltet.			
Bit 5 ... 15: Reserviert				
0 ^{*)}	Diese Bits sind reserviert und dürfen nicht verändert werden.			

^{*)} Werkseinstellung

Tabelle 74: Parameterkanaladresse 1

Parameterkanaladresse	Register	Speicher	Zugriff	Werkseinstellung
1	32 (anteilig)	EEPROM	R/W	0x0000
Bit 0 ... 3: Sensortyp Kanal 1				
0 ... 15	Siehe Registerbelegung Register 32, Bit 12 ... 15			
Bit 4 ... 7: Sensortyp Kanal 2				
0 ... 15	Siehe Registerbelegung Register 32, Bit 12 ... 15			
Bit 8 ... 11: Sensortyp Kanal 3				
0 ... 15	Siehe Registerbelegung Register 32, Bit 12 ... 15			
Bit 12 ... 15: Sensortyp Kanal 4				
0 ... 15	Siehe Registerbelegung Register 32, Bit 12 ... 15			

Tabelle 75: Parameterkanaladresse 16 ... 142

Register	Parameterkanaladresse			
	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4
32	16	56	96	136
33	17	57	97	137
34	18	58	98	138
35	19	59	99	139
36	20	60	100	140
39	21	61	101	141
40	22	62	102	142

7.2.4 Ablauf der Parameterübertragung

Der Parameterdatenaustausch zwischen Applikation und I/O-Modulen erfolgt über das Request-Response-Verfahren. Die Applikation initiiert einen Auftrag mit Hilfe des Toggelbits (TGL_MS != TGL_SM). Anschließend pollt sie das Kommunikationssteuerungsregister (R57) des I/O-Moduls, bis dieses die Ausführung des Auftrags quittiert (TGL_SM == TGL_MS).

Im folgenden werden die möglichen Aufträge an das Parametrierinterface des I/O-Moduls aufgeführt.

7.2.4.1 Maximale Parameterdaten des I/O-Moduls ermitteln (Systemparameter)

Request (Applikation)

Tabelle 76: Maximale Parameterdaten des I/O-Moduls ermitteln (Request)

Parameter	Wert	Bedeutung
TGL_MS	!= TGL_SM	Auftrag anstoßen
PRM_RW	= FALSE	Lesezugriff
A0 ... A7	255	Adresse Parameterdatenlänge

Response (I/O-Modul)

Tabelle 77: Maximale Parameterdaten des I/O-Moduls ermitteln (Response)

Parameter	Wert	Bedeutung
TGL_SM	== TGL_MS	Auftrag ausgeführt
A0 ... A7	255	Adresse Parameterdatenlänge gespiegelt
PRM0 ... PRM15	N	Anzahl Parameterdaten im Adressbereich 0 ... (n-1), $n \in \{N < 250\}$

7.2.4.2 Werkseinstellung setzen (Systemparameter)

Request (Applikation)

Tabelle 78: Werkseinstellung setzen (Request)

Parameter	Wert	Bedeutung
TGL_MS	!= TGL_SM	Auftrag anstoßen
PRM_RW	= TRUE	Schreibzugriff
A0 ... A7	255	Adresse Werkseinstellung

Response (I/O-Modul)

Tabelle 79: Werkseinstellung setzen (Response)

Parameter	Wert	Bedeutung
TGL_SM	== TGL_MS	Auftrag ausgeführt
A0 ... A7	255	Adresse Werkseinstellung setzen gespiegelt

7.2.4.3 Parameter lesen/schreiben (I/O-Modul-spezifisch)**Request (Applikation)**

Tabelle 80: Parameter lesen/schreiben (Request)

Parameter	Wert	Bedeutung
TGL_MS	!= TGL_SM	Auftrag anstoßen
PRM_RW	= FALSE	Lesezugriff
	= TRUE	Schreibzugriff
MORE_PRM	= FALSE	Die Parameterdatenübertragung ist mit dem aktuell übertragenen Parameter beendet.
	= TRUE	Es folgen weitere Parameterdaten.
A0 ... A7	0 ... (n-1)	Adresse Parameterdatum
PRM0 ... PRM15	0 ... 65535	Parameterdatum bei Schreibzugriff

Response (I/O-Modul)

Tabelle 81: Parameter lesen/schreiben (Response)

Parameter	Wert	Bedeutung
TGL_SM	== TGL_MS	Auftrag ausgeführt
A0 ... A7	0 ... (n-1)	Adresse Parameterdatum gespiegelt
TIMEOUT	FALSE, TRUE	Überwachungszeit abgelaufen
BUF_OFL	FALSE, TRUE	Zugriff außerhalb des I/O-Modul-Parameterbereichs
PRM_ERR	FALSE, TRUE	Parameter-/Parametersatzfehler
PRM0 ... PRM15	0 ... 65535	Parameterdatum bei Lesezugriff

Fehler beim Austausch der Parameterdaten werden von dem I/O-Modul in den Fehlerflags TIMEOUT, BUF_OV und PRM_ERR gemeldet.

Ist das letzte Parameterdatum zum I/O-Modul transferiert worden (MORE_PRM = FALSE), wird der komplette Parametersatz von dem I/O-Modul geprüft und bei Korrektheit übernommen. Anderenfalls liefert das I/O-Modul Parametrierfehler (PRM_ERR = TRUE).

7.3 Parametrieren mit WAGO-I/O-CHECK

7.3.1 Parametrierdialog der 2/4-Kanal-Eingangsmodul für Widerstandssensoren 750-464(/xxx-xxx)

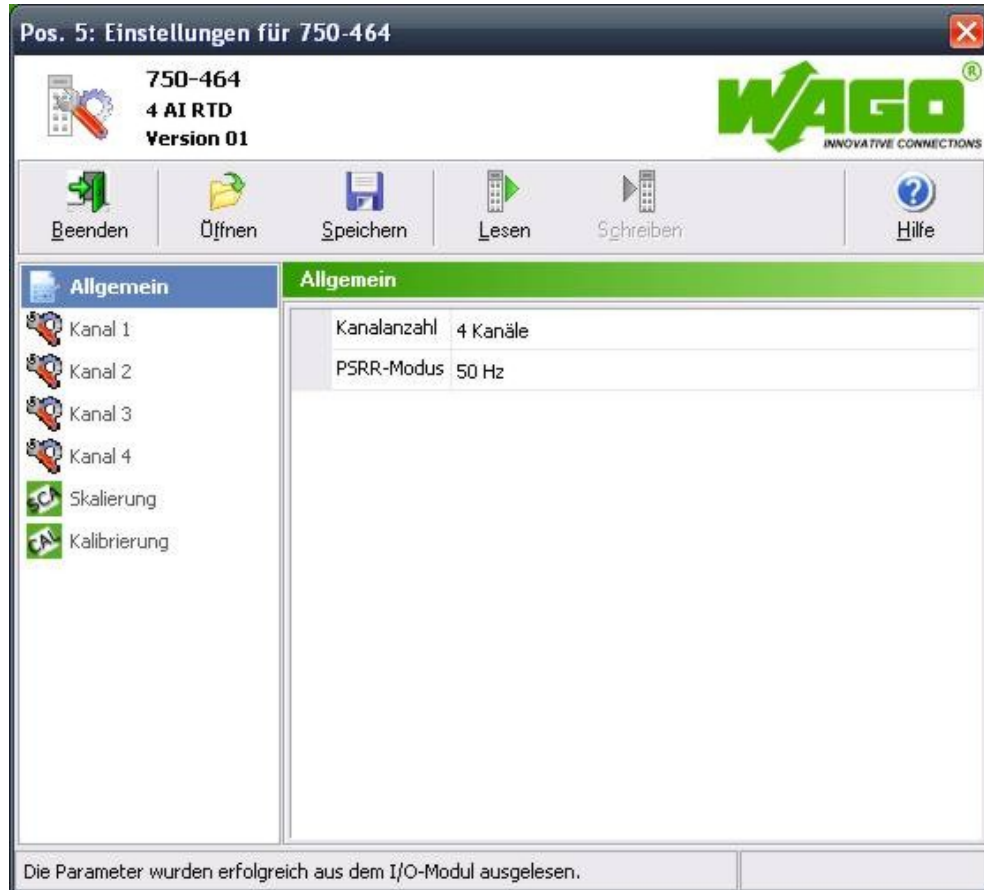


Abbildung 15: Dialog Allgemein

Der Parametrierdialog gliedert sich in folgende Bereiche:

- Titelleiste mit Position und Bestellnummer des ausgewählten I/O-Moduls,
- Infobereich mit Bestellnummer, Bezeichnung sowie Versionsnummer und Versionsdatum des I/O-Moduls,
- Symbolleiste,
- Navigationsbereich,
- Parameterbereich (über Navigation umschaltbar zwischen allgemeinen Einstellungen, Kanaleinstellungen, Kalibrierung und Skalierung) und
- Statuszeile.








7.3.2 Symbolleiste im Parametrierdialog

Die Symbolleiste enthält folgende Schaltflächen:



Abbildung 16: Symbolleiste

Tabelle 82: Symbolleiste

Schaltfläche	Funktion	Beschreibung
 Beenden	Beenden	Schließt den Parametrierdialog.
 Öffnen	Öffnen	Öffnet eine bestehende Parameterdatei. WAGO-I/O-CHECK zeigt den Standarddialog zum Öffnen von Dateien.
 Speichern	Speichern	Speichert die aktuellen Parameter in einer Parameterdatei. WAGO-I/O-CHECK zeigt den Standarddialog zum Speichern von Dateien.
 Lesen	Lesen	Liest die aktuellen Parameter aus dem ausgewählten I/O-Modul aus.
 Schreiben	Schreiben	Schreibt die aktuellen Parameter in das ausgewählte I/O-Modul.
 Default	Default	Setzt das ausgewählte I/O-Modul auf die WAGO-Werkseinstellung zurück.
 Hilfe	Hilfe	Aktiviert die Online-Hilfe zu WAGO-I/O-CHECK.

7.3.3 Navigationsbereich

Der Navigationsbereich enthält folgende Schaltflächen:



Abbildung 17: Navigation

Drücken Sie eine der Schaltflächen, um die entsprechenden Parameter anzuzeigen:

Tabelle 83: Navigation

Schaltfläche	Funktion	Beschreibung
Allgemein	Allgemein	Öffnet eine Seite mit Parametern für allgemeine Einstellungen.
Kanal 1	Kanal 1	Öffnet eine Seite mit Parametern für Einstellungen von Kanal 1.
Kanal 2	Kanal 2	Öffnet eine Seite mit Parametern für Einstellungen von Kanal 2.
Kanal 3	Kanal 3	Öffnet eine Seite mit Parametern für Einstellungen von Kanal 3. Diese Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart des I/O-Moduls auf „4-kanalig“ eingestellt ist.
Kanal 4	Kanal 4	Öffnet eine Seite mit Parametern für Einstellungen von Kanal 4. Diese Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart des I/O-Moduls auf „4-kanalig“ eingestellt ist.
Skalierung	Skalierung	Öffnet eine Seite für die Einstellung der Skalierung für Kanal 1 ... 2 (4).
Kalibrierung	Kalibrierung	Öffnet eine Seite für die Einstellung der Kalibrierung für Kanal 1 ... 4. Diese Schaltfläche ist nur sichtbar, wenn die Betriebsart des I/O-Moduls auf „4-kanalig“ eingestellt ist.

7.3.3.1 Allgemein

Allgemein	
Kanalanzahl	4 Kanäle
PSRR-Modus	50 Hz

Abbildung 18: Parameter „Allgemein“

Folgende Auswahlfelder werden in Tabellenform angezeigt:

Tabelle 84: Parameter „Allgemein“

Auswahlfeld	Einstellungen
Kanalanzahl	2 Kanäle
	4 Kanäle
PSSR-Modus	50Hz
	60 Hz
	50/60 Hz

7.3.3.2 Kanäle

Kanal 1	
Sensortyp	Pt100 (IEC 751)
Verbindungstyp	2-Leiter
Watchdog Timer	Ein
Mittelwertfilter	Aus
Prozesswertdarstellung	Zweierkomplement
SIEMENS Format	Aus
Drahtbruch/Kurzschluss anzeigen	Aus
Überlaufbegrenzung	Ein
Bereichsunterschreitung	-32767
Bereichsüberschreitung	32767

Abbildung 19: Parameter „Kanal“

Folgende Auswahlfelder werden in Tabellenform angezeigt:

Tabelle 85: Parameter „Kanal“

Auswahlfeld	Mögliche Einstellungen	
Sensortyp (750-464/xxx-xxx)	Pt100 (IEC 751) ^{*)} , Ni100 (DIN 43760), Pt1000 (IEC 751), Pt500 (IEC 751), Pt200 (IEC 751), Ni1000 (DIN 43760), Ni120 (Minco), Ni1000 (TK 5000), Potenziometer, Widerstandsmessung 10 Ω ... 5000 Ω, Widerstandsmessung 10 Ω ... 1200 Ω	
Sensortyp (750-464/000-020)	NTC 10 kΩ ^{*)} , NTC 20 kΩ, NTC-Thermokon 10 kΩ	
Verbindungstyp	2-Leiter	2-Leiter-Anschlussstechnik
	3-Leiter	3-Leiter-Anschlussstechnik (Nicht bei 750-464/xxx-xxx in der Betriebsart „4-kanalig“, nicht bei 750-464/000-020)
Watchdog-Timer	Aus	Der Watchdog-Timer ist nicht aktiviert. Die grünen LEDs leuchten immer.
	Ein ^{*)}	Der Watchdog-Timer ist aktiviert. Werden für 100 ms keine Prozessdaten mit dem Buskoppler ausgetauscht, so erlöschen die grünen LEDs.
Mittelwertfilter	Aus	Der Mittelwertfilter ist ausgeschaltet
	Ein	Der Mittelwertfilter ist eingeschaltet. Um das digitale Rauschen zu reduzieren, bedient sich das I/O-Modul eines software-technischen Mittelwertfilters (Medianfilter). Dabei wird ein Widerstandswert als konstant angesehen, wenn sich der für die Messung betrachtete Spannungsabfall durch den angelegten Widerstand innerhalb der Schaltung um weniger als einen bestimmten (sehr kleinen) Wert unterscheidet. Es wird empfohlen, den Mittelwertfilter stets für jeden Kanal eingeschaltet zu lassen.
Prozesswertdarstellung	Zweierkomplement	Zweierkomplement-Darstellung
	Betrag/ Vorzeichen	Betrag/Vorzeichen-Darstellung

Tabelle 85: Parameter „Kanal“




Auswahlfeld	Mögliche Einstellungen	
SIEMENS-Format	Aus ^{*)}	Keine Einblendung von Statusanzeigen
	Ein	Einblendung von Statusanzeigen in den unteren drei Bits: Bit 0: Überlauf. Wird gesetzt bei Overage/Underrange (wenn „Überlaufsbegrenzung“ aktiviert ist). Bit 1: Fehler. Wird gesetzt bei Drahtbruch/Kurzschluss (wenn „Drahtbruch/Kurzschluss anzeigen“ aktiviert ist). Bit 2: Immer 0
	 Wichtiger Hinweis: Bei eingeschaltetem SIEMENS-Format wird die Einstellung „Hersteller-Skalierung“ nicht berücksichtigt!	
Drahtbruch/ Kurzschluss anzeigen	Aus	Ein Drahtbruch oder Kurzschluss wird nicht im Statusbyte angezeigt.
	Ein	Ein Drahtbruch oder Kurzschluss wird im Statusbyte angezeigt. Die Einstellung hat keinen Einfluss auf die Prozesswertdarstellung. Der Prozesswert wird an den jeweiligen Widerstandsgrenzen des eingestellten Sensortyps stets gesättigt.
	 Wichtiger Hinweis: Die Einstellung hat keinen Einfluss auf die Prozesswertdarstellung. Der Prozesswert wird an den jeweiligen Widerstandsgrenzen des eingestellten Sensortyps stets gesättigt (Prinzip: „Analoges Messgerät“).	
Überlaufsbegrenzung	Aus	Eine Messbereichsüber-/unterschreitung wird nicht im Statusbyte angezeigt.
	Ein	Eine Messbereichsüber-/unterschreitung wird im Statusbyte angezeigt. Die Einstellung hat keinen Einfluss auf die Prozesswertdarstellung. Der Prozesswert wird an den jeweiligen Widerstandsgrenzen des eingestellten Sensortyps stets gesättigt.
	 Wichtiger Hinweis: Die Einstellung hat keinen Einfluss auf die Prozesswertdarstellung. Der Prozesswert wird an den jeweiligen Widerstandsgrenzen des eingestellten Sensortyps stets gesättigt (Prinzip: „Analoges Messgerät“).	

Tabelle 85: Parameter „Kanal“

Auswahlfeld	Mögliche Einstellungen
Bereichsunterschreitung	An diesen Stellen können vom Anwender frei gewählte Grenzen bestimmt werden, welche bei Unter- bzw. Überschreitung das Setzen der entsprechenden Bits im Statusbyte (siehe Kapitel „In Betrieb nehmen“ > ... > „Control- und Statusbytes bei Registerkommunikation“) zur Folge hat. Der gewählte Dezimalwert bezieht sich stets auf den letztendlich ausgegebenen Prozesswert. Im Auslieferungszustand sind die Grenzwerte für die Bereichsunter- bzw. Bereichsüberschreitung so gewählt, dass sie nicht überschritten werden können. Dadurch ist die Funktion quasi deaktiviert.
Bereichsüberschreitung	An diesen Stellen können vom Anwender frei gewählte Grenzen bestimmt werden, welche bei Unter- bzw. Überschreitung das Setzen der entsprechenden Bits im Statusbyte (siehe Kapitel „In Betrieb nehmen“ > ... > „Control- und Statusbytes bei Registerkommunikation“) zur Folge hat. Der gewählte Dezimalwert bezieht sich stets auf den letztendlich ausgegebenen Prozesswert. Im Auslieferungszustand sind die Grenzwerte für die Bereichsunter- bzw. Bereichsüberschreitung so gewählt, dass sie nicht überschritten werden können. Dadurch ist die Funktion quasi deaktiviert.

*) Standardeinstellung

7.3.3.3 Kalibrierung

Hinweis



Kalibrierung nur in Betriebsart „4-Kanal-Modus“!

Die Kalibrierung des Moduls kann schaltungsbedingt ausschließlich in der Betriebsart „4-Kanal-Modus“ erfolgen!

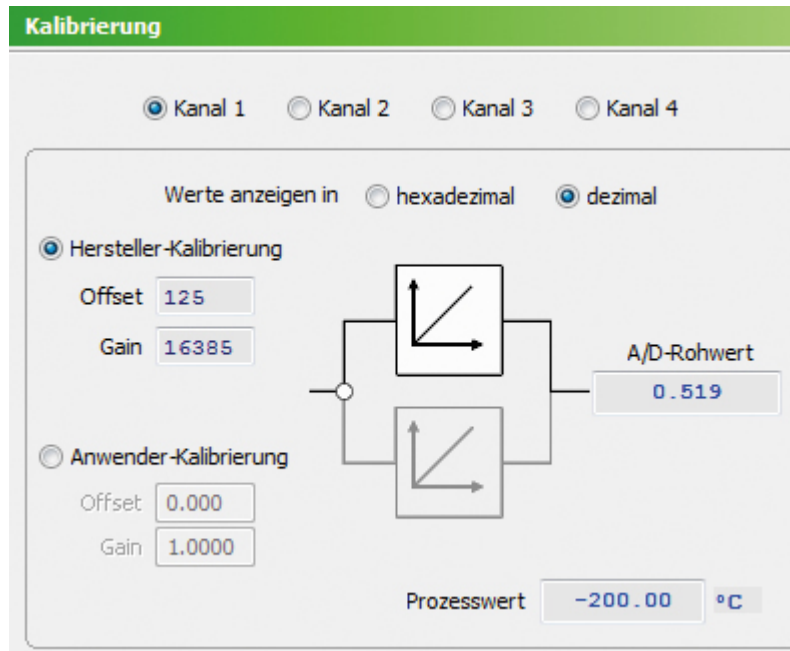


Abbildung 20: Dialog Kalibrierung

Um den entsprechenden Kanal auszuwählen, Markieren Sie das Optionsfeld **[Kanal 1] ... [Kanal 4]**.

Um den Wert im Hexadezimal-Format einzugeben, markieren Sie das Optionsfeld **[hexadezimal]**.

Um den Wert im Dezimal-Format einzugeben, markieren Sie das Optionsfeld **[dezimal]**.

Um die werksseitige Einstellung **Offset** und **Gain** auszuwählen, markieren Sie das Optionsfeld **[Hersteller-Kalibrierung]**.

Um eigene Einstellungen in den Feldern **Offset** und **Gain** einzugeben, markieren Sie das Optionsfeld **[Anwender-Kalibrierung]**.

Im Feld **A/D-Rohwert** wird der entsprechende Wert angezeigt.

Im Feld **Prozesswert** wird der Wert in °C angezeigt.

Die Messkreise können unabhängig voneinander auf die gleiche Weise kalibriert werden.

Hinweis**Kalibrierung unabhängig vom Sensortyp!**

Die Kalibrierung kann bei jedem gewähltem Sensortyp erfolgen und ist von diesem unabhängig!

Hinweis**Widerstandsdekaden zur Kalibrierung verwenden!**

Zur bestmöglichen Kalibrierung des Moduls sind Widerstände bzw. Widerstandsdekaden zu verwenden, die möglichst präzise sind, also eine geringe Toleranz aufweisen. Andernfalls ist es möglich, dass die im Datenblatt angegebene Messgenauigkeit nicht erreicht wird!

7.3.3.4 Skalierung

Im Dialogfenster Skalierung erfolgt ein unmittelbarer Einfluss auf den Prozesswert. Die Skalierung erfolgt für jeden Kanal und wird permanent gespeichert, ist also nach einem Neustart des Knotens weiterhin verfügbar.

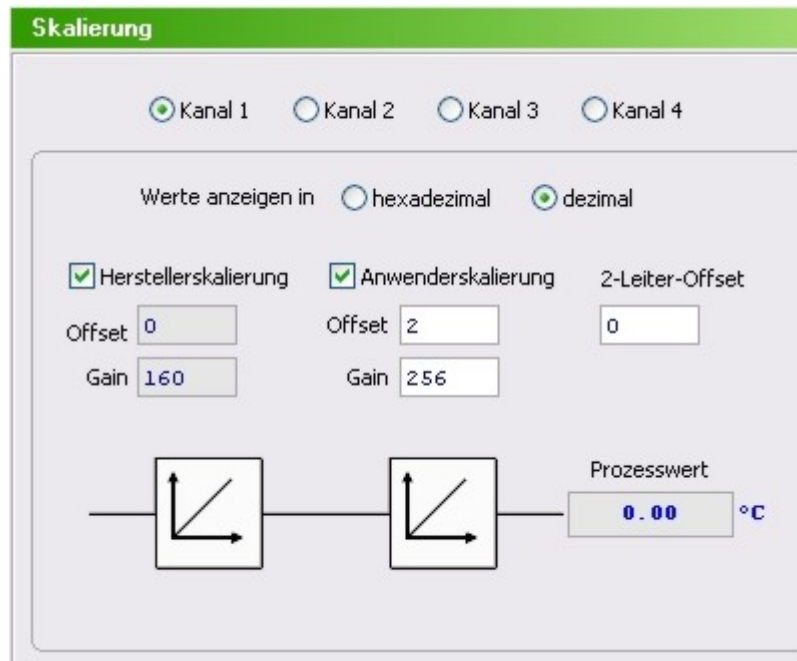


Abbildung 21: Parameter Skalierung

Um den Prozesswert für den entsprechenden Kanal auszuwählen, markieren Sie das Optionsfeld **[Kanal 1] ... [Kanal (2) 4]**.

Um den Wert hexadezimal anzuzeigen, markieren Sie das Kontrollfeld **[hexadezimal]**.

Um den Wert dezimal anzuzeigen, markieren Sie das Kontrollfeld **[dezimal]**.

Um die Herstellerskalierung einzuschalten, markieren Sie das Kontrollfeld **[Herstellerskalierung]**.

- Bei eingeschalteter Herstellerskalierung wird der Prozesswert skaliert in 1/10 °C bzw. Ohm pro Digit angezeigt.
- Bei ausgeschalteter Herstellerskalierung wird der Prozesswert skaliert in 1/16 °C bzw. Ohm pro Digit angezeigt.
- Bei den Sensortypen mit unwirksamer Herstellerskalierung (Widerstand 10 kOhm ... 5 kOhm) wird der Prozesswert skaliert in 0,5 Ohm pro Digit angezeigt.

Um die Anwenderskalierung einzuschalten, markieren Sie das Kontrollfeld **[Anwenderskalierung]**.

Bei eingeschalteter Anwenderskalierung erfolgt die Betrachtung des Signalverlaufs unmittelbar nach der Herstellerskalierung.

Bei den Feldern **Offset** und **Gain** handelt sich dabei um eine Linearisierung nach der Formel einer Geradengleichung:

$$f(x) = mx+b,$$

wobei gilt:

m = Gain [1/256 pro Digit, Datentyp: unsigned Integer]

x = Widerstands- bzw. Temperaturwert

b = Offset

Ist im Feld **2-Leiter-Offset** für einen angeschlossenen Widerstand/Temperatur-sensor der Verbindungstyp „2-Leiter“ eingestellt, so hat der Leitungswiderstand des Sensors unmittelbaren Einfluss auf das Messergebnis und kann diesen somit verfälschen. Der Leitungswiderstand kann hier in der Auflösung 1/256 Ohm pro Digit eingetragen werden. Dieser wird dann vom Messergebnis stets subtrahiert.

8 Diagnose

8.1 Verhalten im Fehlerfall

Das Verhalten im Fehlerfall ist abhängig von der Konfiguration der Drahtbruch-/ Kurzschlussüberwachung und der Bereichsunter-/überschreitungsüberwachung.

Tabelle 86: Verhalten im Fehlerfall in Abhängigkeit von der Konfiguration

Konfiguration		Verhalten bei Bereichsverletzung	Verhalten bei Drahtbruch/ Kurzschluss
Drahtbruch-/ Kurzschlussüberwachung	Bereichsunter-/ überschreitungsüberwachung		
Aus	Aus	Prozesswert wird gesättigt, keine Änderung des Statusbytes, Fehler-LED an	Prozesswert wird gesättigt, keine Änderung des Statusbytes, Fehler-LED an
Aus	An	Prozesswert wird gesättigt, Errorbit (Bit 0: Underrange oder Bit 1: Ovrerrange), Gen. Error (Bit 6) wird gesetzt, Fehler-LED an	Prozesswert wird gesättigt, Errorbit (Bit 0: Underrange bei Kurzschluss oder Bit 1: Ovrerrange bei Drahtbruch), Gen. Error (Bit 6) wird gesetzt, Fehler-LED an
An	Aus	Prozesswert wird gesättigt, keine Änderung des Statusbytes, Fehler-LED an	Prozesswert wird gesättigt, Errorbit (Bit 4 bei Kurzschluss oder Bit 5 bei Drahtbruch) wird gesetzt, Gen. Error (Bit 6) wird gesetzt, Fehler-LED an
An	An	Prozesswert wird gesättigt, Errorbit (Bit 0: Underrange oder Bit 1: Ovrerrange) wird gesetzt, Gen. Error (Bit 6) wird gesetzt, Fehler-LED an	Prozesswert wird gesättigt, Errorbits (Bit 0 und Bit 4 bei Kurzschluss oder Bit 1 und Bit 5 bei Drahtbruch) werden gesetzt, Gen. Error (Bit 6) wird gesetzt, Fehler-LED an

Die Grenzwerte für die Erkennung einer Bereichsunter-/überschreitung oder eines Kurzschlusses oder Drahtbruchs sowie die ausgegebenen Prozesswerte sind in den Prozessabbildtabellen angegeben.

9 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.

9.1 Beispielhafter Aufbau der Kennzeichnung

9.1.1 Kennzeichnung für Europa gemäß ATEX und IECEx

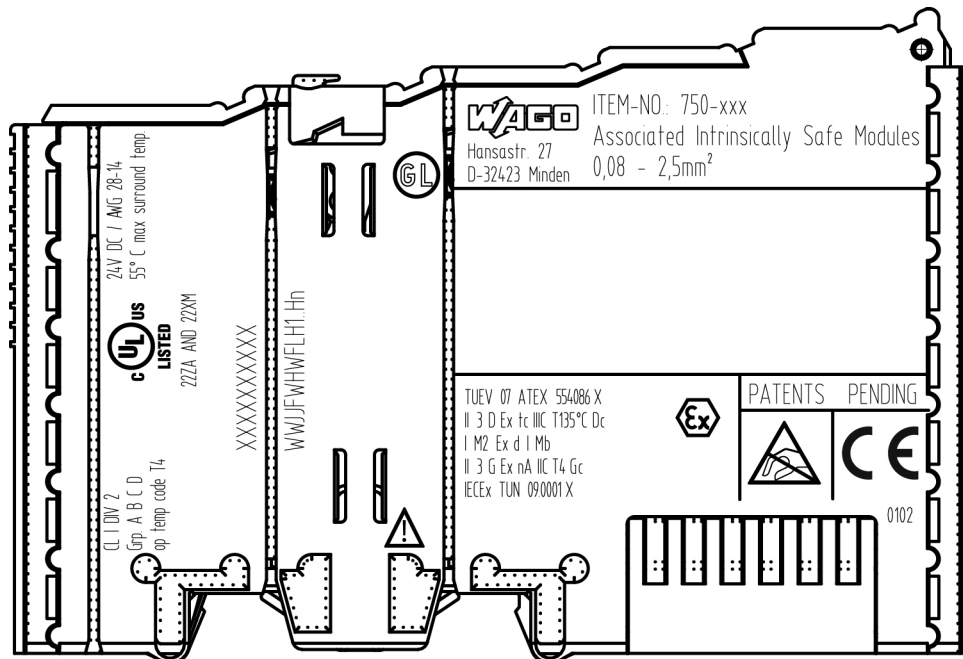


Abbildung 22: Beispiel der Bedruckung gemäß ATEX und IECEx

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 23: Textdetail – Beispielbedruckung gemäß ATEX und IECEx

Tabelle 87: 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	Gerätekategorie 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	Gerätekategorie: 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	Gerätekategorie 3 (Zone 2)
Ex	Explosionsschutzkennzeichen
nA	Zündschutzart: Nicht funkendes Betriebsmittel
IIC	Gasgruppe: Explosionsfähige Gasatmosphäre
T4	Temperaturklasse: Maximale Oberflächentemperatur 135 °C
Gc	Geräteschutzniveau (EPL)

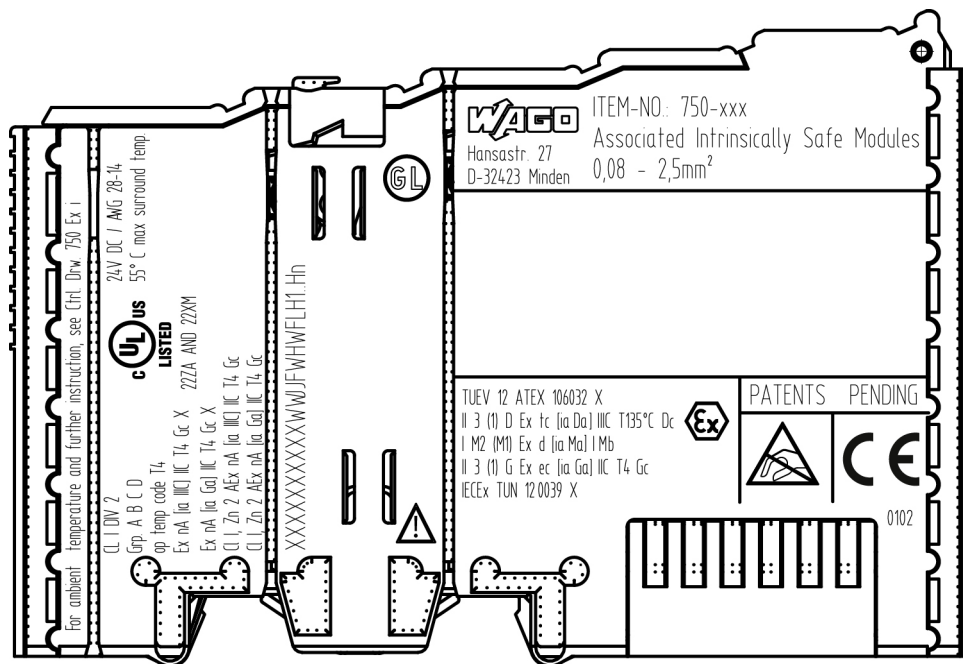


Abbildung 24: Beispiel der Bedruckung eines zugelassenen Ex i-I/O-Moduls gemäß ATEX und IECEx

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

Tabelle 88: 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)

9.1.2 Kennzeichnung für die Vereinigten Staaten von Amerika (NEC) und Kanada (CEC)

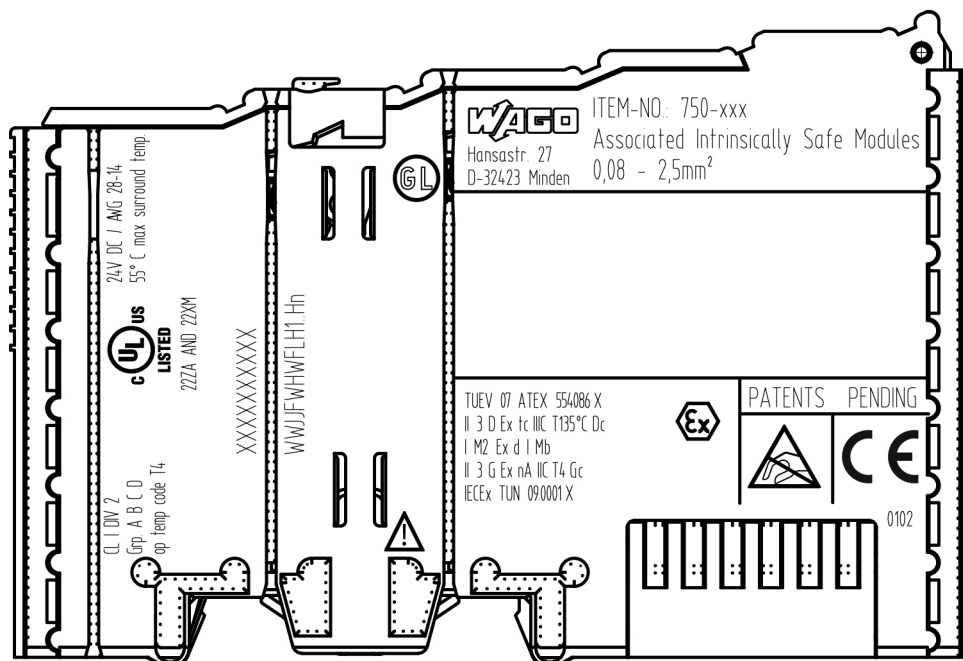


Abbildung 26: Beispiel der Bedruckung gemäß NEC

CL I DIV 2
Grp. A B C D
op temp code T4

Abbildung 27: Textdetail – Beispielbedruckung gemäß NEC 500

Tabelle 89: Beschreibung der Beispielbedruckung gemäß NEC 500

Bedruckungstext	Beschreibung
CL I	Explosionsfähige Gasatmosphäre
DIV 2	Einsatzbereich
Grp. A B C D	Explosionsgruppe (Gasgruppe)
op temp code T4	Temperaturklasse

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

Abbildung 28: Textdetail – Beispielbedruckung eines zugelassenen Ex i-I/O-Moduls gemäß NEC 505

Tabelle 90: 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 IIC] IIC T4 Gc

Abbildung 29: Textdetail – Beispielbedruckung eines zugelassenen Ex i-I/O-Moduls gemäß NEC 506

Tabelle 91: 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 IIC]	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 30: Textdetail – Beispielbedruckung eines zugelassenen Ex i-I/O-Moduls gemäß CEC 18 Anhang J

Tabelle 92: 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

9.2 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.

9.2.1 Besondere Hinweise einschließlich 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.

9.2.2 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.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ansicht	16
Abbildung 2: Datenkontakte.....	17
Abbildung 3: Leistungskontakte.....	18
Abbildung 4: CAGE CLAMP®-Anschlüsse	20
Abbildung 5: Anzeigeelemente	22
Abbildung 6: Schematisches Schaltbild	24
Abbildung 7: I/O-Modul einsetzen (Beispiel).....	69
Abbildung 8: I/O-Modul einrasten (Beispiel)	69
Abbildung 9: I/O-Modul entfernen (Beispiel).....	70
Abbildung 10: Leiter an CAGE CLAMP® anschließen	71
Abbildung 11: Anschlussbeispiel Variante 750-464 (RTD), 4-Kanal, 4 x 2-Leiter.....	72
Abbildung 12: Anschlussbeispiel Variante 750-464 (RTD), 2-Kanal, 2 x 2-Leiter.....	74
Abbildung 13: Anschlussbeispiel Variante 750-464 (RTD), 2-Kanal, 2 x 3-Leiter.....	74
Abbildung 14: Anschlussbeispiel Variante 750-464/020-000 (NTC).....	75
Abbildung 15: Dialog Allgemein	91
Abbildung 16: Symbolleiste	92
Abbildung 17: Navigation	93
Abbildung 18: Parameter „Allgemein“	94
Abbildung 19: Parameter „Kanal“	95
Abbildung 20: Dialog Kalibrierung	99
Abbildung 21: Parameter Skalierung	101
Abbildung 22: Beispiel der Bedruckung gemäß ATEX und IECEx	105
Abbildung 23: Textdetail – Beispielbedruckung gemäß ATEX und IECEx	105
Abbildung 24: Beispiel der Bedruckung eines zugelassenen Ex i-I/O-Moduls gemäß ATEX und IECEx.....	107
Abbildung 25: Textdetail – Beispielbedruckung eines zugelassenen Ex i-I/O-Moduls gemäß ATEX und IECEx	107
Abbildung 26: Beispiel der Bedruckung gemäß NEC	109
Abbildung 27: Textdetail – Beispielbedruckung gemäß NEC 500	109
Abbildung 28: Textdetail – Beispielbedruckung eines zugelassenen Ex i-I/O-Moduls gemäß NEC 505	110
Abbildung 29: Textdetail – Beispielbedruckung eines zugelassenen Ex i-I/O-Moduls gemäß NEC 506	110
Abbildung 30: Textdetail – Beispielbedruckung eines zugelassenen Ex i-I/O-Moduls gemäß CEC 18 Anhang J.....	111

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Varianten.....	6
Tabelle 2: Darstellungen der Zahlensysteme	8
Tabelle 3: Schriftkonventionen	8
Tabelle 4: Legende zur Abbildung „Ansicht“	16
Tabelle 5: Legende zur Abbildung „Leistungskontakte“	18
Tabelle 6: Legende zur Abbildung „CAGE CLAMP®-Anschlüsse“ – 4-kanalig, 2 Leiter.....	20
Tabelle 7: Legende zur Abbildung „CAGE CLAMP®-Anschlüsse“ – 2-kanalig, 3 Leiter.....	20
Tabelle 8: Legende zur Abbildung „CAGE CLAMP®-Anschlüsse“ – 2-kanalig, 2 Leiter.....	21
Tabelle 9: Legende zur Abbildung „Anzeigeelemente“	22
Tabelle 10: Technische Daten – Gerät	25
Tabelle 11: Technische Daten – Versorgung	25
Tabelle 12: Technische Daten – Kommunikation	25
Tabelle 13: Technische Daten – Eingänge (RTD-Variante 750-464)	26
Tabelle 14: Technische Daten – Eingänge (NTC-Variante 750-464/020-000)	26
Tabelle 15: Technische Daten – Verdrahtungsebene	27
Tabelle 16: Technische Daten – Leistungskontakte	27
Tabelle 17: Technische Daten – Datenkontakte	27
Tabelle 18: Technische Daten – klimatische Umgebungsbedingungen	27
Tabelle 19: Prozessabbild für 2-Kanal-Betrieb	31
Tabelle 20: Prozessabbild für 4-Kanal-Betrieb	31
Tabelle 21: Statusbyte S0.....	32
Tabelle 22: Statusbyte S1.....	34
Tabelle 23: Statusbyte S2.....	36
Tabelle 24: Statusbyte S3.....	38
Tabelle 25: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Pt100 (IEC 751).....	40
Tabelle 26: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Pt200 (IEC 751).....	41
Tabelle 27: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Pt500 (IEC 751).....	42
Tabelle 28: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Pt1000 (IEC 751).....	43
Tabelle 29: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Ni100 (DIN 43760).....	44
Tabelle 30: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Ni120 (Minco).....	45
Tabelle 31: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Ni1000 (DIN 43760).....	46
Tabelle 32: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Ni1000 TK5000	47
Tabelle 33: Prozessabbild für 750-464, Einstellung 10 Ω ... 1,2 kΩ.....	48
Tabelle 34: Prozessabbild für 750-464, Einstellung 10 Ω ... 5 kΩ.....	49
Tabelle 35: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Potentiometer	50
Tabelle 36: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Pt100 (IEC 751).....	51
Tabelle 37: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Pt200 (IEC 751).....	52
Tabelle 38: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Pt500 (IEC 751).....	53
Tabelle 39: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Pt1000 (IEC 751).....	54
Tabelle 40: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Ni100 (DIN 43760).....	55
Tabelle 41: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Ni120 (Minco).....	56
Tabelle 42: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Ni1000 (DIN 43760).....	57
Tabelle 43: Prozessabbild für 750-464, Einstellung Ni1000 TK5000	58
Tabelle 44: Prozessabbild für 750-464, Einstellung 10 Ω ... 1,2 kΩ.....	59

Tabelle 45: Prozessabbild für 750-464, Einstellung 10 Ω ... 5 k Ω	60
Tabelle 46: Prozessabbild für Variante 750-464/020-000, Einstellung NTC 10 k Ω	62
Tabelle 47: Prozessabbild für Variante für 750-464/020-000, Einstellung NTC 20 k Ω	63
Tabelle 48: Prozessabbild für Variante für 750-464/020-000, Einstellung NTC 10 k Ω Thermokon.....	64
Tabelle 49: Prozessabbild für Variante für 750-464/020-000, Einstellung NTC 10 k Ω	65
Tabelle 50: Prozessabbild für Variante für 750-464/020-000, Einstellung NTC 20 k Ω	66
Tabelle 51: Prozessabbild für Variante für 750-464/020-000, Einstellung NTC 10 k Ω Thermokon	67
Tabelle 52: Register 32.....	77
Tabelle 53: Register 33.....	78
Tabelle 54: Register 34.....	78
Tabelle 55: Register 35.....	79
Tabelle 56: Register 36.....	79
Tabelle 57: Register 37.....	79
Tabelle 58: Register 39.....	79
Tabelle 59: Register 40.....	80
Tabelle 60: Register 47.....	80
Tabelle 61: Control-Byte C0 bei Registerkommunikation	80
Tabelle 62: Statusbyte S0 bei Registerkommunikation	81
Tabelle 63: Control-Byte C1 bei Registerkommunikation	81
Tabelle 64: Statusbyte S1 bei Registerkommunikation	81
Tabelle 65: Control-Byte C2 bei Registerkommunikation	81
Tabelle 66: Statusbyte S2 bei Registerkommunikation	81
Tabelle 67: Control-Byte C3	81
Tabelle 68: Statusbyte S3.....	82
Tabelle 69: Parameterdaten (Register 56)	83
Tabelle 70: Kommunikationssteuerung (Register 57).....	84
Tabelle 71: Parameter der Kommunikationssteuerung	84
Tabelle 72: Systemparameter.....	86
Tabelle 73: Parameterkanaladresse 0.....	87
Tabelle 74: Parameterkanaladresse 1	87
Tabelle 75: Parameterkanaladresse 16 ... 142.....	88
Tabelle 76: Maximale Parameterdaten des I/O-Moduls ermitteln (Request).....	88
Tabelle 77: Maximale Parameterdaten des I/O-Moduls ermitteln (Response)	88
Tabelle 78: Werkseinstellung setzen (Request)	89
Tabelle 79: Werkseinstellung setzen (Response)	89
Tabelle 80: Parameter lesen/schreiben (Request)	90
Tabelle 81: Parameter lesen/schreiben (Response)	90
Tabelle 82: Symbolleiste.....	92
Tabelle 83: Navigation	93
Tabelle 84: Parameter „Allgemein“	94
Tabelle 85: Parameter „Kanal“	96
Tabelle 86: Verhalten im Fehlerfall in Abhängigkeit von der Konfiguration	103
Tabelle 87: Beschreibung der Beispielbedruckung gemäß ATEX und IECEx... 106	

Tabelle 88: Beschreibung der Beispielbedruckung eines zugelassenen Ex i-I/O-Moduls gemäß ATEX und IECEx	108
Tabelle 89: Beschreibung der Beispielbedruckung gemäß NEC 500	109
Tabelle 90: Beschreibung der Beispielbedruckung einer zugelassenen Ex i-I/O-Moduls gemäß NEC 505	110
Tabelle 91: Beschreibung der Beispielbedruckung eines zugelassenen Ex i-I/O-Moduls gemäß NEC 506	110
Tabelle 92: Beschreibung der Beispielbedruckung eines zugelassenen Ex i-I/O-Moduls gemäß CEC 18 Anhang J	111



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