

WAGO → I/O → SYSTEM 750

Modulares I/O-System

PROFIBUS DP/V1

**Feldbus-Koppler
750-333**



Handbuch

Technische Beschreibung,
Installation und Projektierung

Version 1.0.0

Copyright © 2005 by WAGO Kontakttechnik GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

WAGO Kontakttechnik GmbH

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

Technischer Support

Tel.: +49 (0) 571/8 87 – 5 55

Fax: +49 (0) 571/8 87 – 85 55

E-Mail: support@wago.com

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.

INHALTSVERZEICHNIS

1 Wichtige Erläuterungen	6
1.1 Rechtliche Grundlagen	6
1.1.1 Urheberschutz	6
1.1.2 Personalqualifikation	6
1.1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	6
1.2 Symbole	7
1.3 Schriftkonventionen	8
1.4 Darstellungen der Zahlensysteme	8
1.5 Sicherheitshinweise	9
1.6 Gültigkeitsbereich	10
1.7 Abkürzungen	10
2 Das WAGO-I/O-SYSTEM 750	11
2.1 Systembeschreibung	11
2.2 Technische Daten	12
2.3 Fertigungsnummer	16
2.4 Komponenten-Update	17
2.5 Lagerung, Kommissionierung und Transport	17
2.6 Mechanischer Aufbau	18
2.6.1 Einbaulage	18
2.6.2 Gesamtausdehnung	18
2.6.3 Montage auf Tragschiene	19
2.6.4 Abstände	20
2.6.5 Stecken und Ziehen der Komponenten	21
2.6.6 Montagereihenfolge	22
2.6.7 Klemmen-Bus / Datenkontakte	23
2.6.8 Leistungskontakte	24
2.6.9 Anschlusstechnik	25
2.7 Versorgung	26
2.7.1 Potentialtrennung	26
2.7.2 Systemversorgung	27
2.7.3 Feldversorgung	30
2.7.4 Ergänzende Einspeisungsvorschriften	34
2.7.5 Versorgungsbeispiel	35
2.7.6 Netzgeräte	36
2.8 Erdung	37
2.8.1 Erdung der Tragschiene	37
2.8.2 Funktionserde	38
2.8.3 Schutzerde	39
2.9 Schirmung	40
2.9.1 Allgemein	40
2.9.2 Busleitungen	40
2.9.3 Signalleitungen	40
2.9.4 WAGO Schirm-Anschlussystem	41
2.10 Aufbaurichtlinien / Normen	41

3	Feldbus-Koppler 750-333	42
3.1	Beschreibung	46
3.2	Hardware	47
3.2.1	Ansicht	47
3.2.2	Geräteinspeisung	48
3.2.3	Feldbusanschluss	49
3.2.4	Anzeigeelemente	50
3.2.5	Stationsadresse	51
3.2.6	Konfigurationsschnittstelle	51
3.3	Betriebssystem	52
3.4	Prozessabbild	53
3.4.1	Lokales Prozessabbild	53
3.4.2	Zuordnung der Ein- und Ausgangsdaten	54
3.4.3	Feldbusspezifischer Aufbau der Prozessdaten für PROFIBUS-DP	54
3.5	Konfigurierung	71
3.5.1	GSD-Dateien	72
3.5.2	Kennungsbytes	73
3.5.3	Beispiel	81
3.6	Parametrierung des Kopplers	82
3.7	Konfigurierung und Parametrierung der Module	85
3.7.1	Prozessdatenkanal des Buskopplers	85
3.7.2	Digitale Busklemmen	86
3.7.3	Analoge Busklemmen	109
3.7.4	Digitale Sonderklemmen	116
3.7.5	Weg- und Winkelaufnehmer-Schnittstellen	119
3.7.6	Serielle Schnittstellen	122
3.7.7	Datenaustauschklemme	123
3.7.8	ENOCEAN Empfängermodul	124
3.7.9	DALI/DSI-Master	125
3.7.10	AS-interface Master	126
3.7.11	PROFIsafe-Busklemmen	128
3.8	Diagnose	130
3.8.1	Stationsstatus 1 bis 3	131
3.8.2	PROFIBUS DP-Master-Adresse	131
3.8.3	Herstellerkennung	131
3.8.4	Kennungsbezogene Diagnose	131
3.8.5	Gerätestatus	132
3.8.6	Kanalbezogene Diagnose	134
3.8.7	Parametrierstatus <i>PROFIsafe</i>	138
3.9	Azyklische Kommunikation gemäß DP/V1	139
3.9.1	Datenbereiche	140
3.10	LED-Signalisierung	164
3.10.1	Blinkcode	164
3.10.2	Feldbusstatus	165
3.10.3	Fehlermeldung über Blinkcode der BUS-LED	166
3.10.4	Knotenstatus	167
3.10.5	Fehlermeldung über Blinkcode der I/O-LED	169
3.10.6	Status Versorgungsspannung	173
3.11	Fehlerverhalten	174

3.11.1	Feldbusausfall.....	174
3.11.2	Klemmenbusfehler.....	174
3.12	Technische Daten.....	175
4	Busklemmen.....	177
4.1	Allgemeines.....	177
4.2	Digitale Eingangsklemmen.....	177
4.3	Digitale Ausgangsklemmen.....	178
4.4	Analoge Eingangsklemmen.....	179
4.5	Analoge Ausgangsklemmen.....	180
4.6	Sonderklemmen.....	180
4.7	Systemklemmen.....	181
5	PROFIBUS.....	183
5.1	Beschreibung.....	183
5.2	Verkabelung.....	184
6	Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.....	186
6.1	Vorwort.....	186
6.2	Schutzmaßnahmen.....	186
6.3	Klassifikationen gemäß CENELEC und IEC.....	186
6.3.1	Zoneneinteilung.....	186
6.3.2	Explosionsschutzgruppen.....	187
6.3.3	Gerätekatgorien.....	188
6.3.4	Temperaturklassen.....	189
6.3.5	Zündschutzarten.....	190
6.4	Klassifikationen gemäß NEC 500.....	191
6.4.1	Zoneneinteilung.....	191
6.4.2	Explosionsschutzgruppen.....	191
6.4.3	Temperaturklassen.....	192
6.5	Kennzeichnung.....	193
6.5.1	Für Europa.....	193
6.5.2	Für Amerika.....	194
6.6	Errichtungsbestimmungen.....	195
7	Literaturverzeichnis.....	197
8	Index.....	198

1 Wichtige Erläuterungen

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

1.1 Rechtliche Grundlagen

1.1.1 Urheberschutz

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

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

1.1.2 Personalqualifikation

Der in diesem Handbuch beschriebene Produktgebrauch richtet sich ausschließlich an Fachkräfte mit einer Ausbildung in der SPS-Programmierung, Elektrofachkräfte oder von Elektrofachkräften unterwiesene Personen, die außerdem mit den geltenden Normen vertraut sind. Für Fehlhandlungen und Schäden, die an WAGO-Produkten und Fremdprodukten durch Missachtung der Informationen dieses Handbuchs entstehen, übernimmt die WAGO Kontakttechnik GmbH keine Haftung.

1.1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

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

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

1.2 Symbole



Gefahr

Informationen unbedingt beachten, um Personen vor Schaden zu bewahren.



Achtung

Informationen unbedingt beachten, um am Gerät Schäden zu verhindern.



Beachten

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



ESD (Electrostatic Discharge)

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



Hinweis

Routinen oder Ratschläge für den effizienten Geräteeinsatz und die Softwareoptimierung.



Weitere Informationen

Verweise auf zusätzliche Literatur, Handbücher, Datenblätter und INTERNET Seiten.

1.3 Schriftkonventionen

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

1.4 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 Sicherheitshinweise



Achtung

Vor dem Tausch von Komponenten muss die Spannungsversorgung abgeschaltet werden.

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

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

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

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



Beachten

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

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

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

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



ESD

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

1.6 Gültigkeitsbereich

Dieses Handbuch beschreibt alle Komponenten für das feldbusunabhängige WAGO-I/O-SYSTEM 750 mit PROFIBUS Feldbus-Koppler.

Artikel-Nr.	Beschreibung
750-333	Koppler PROFIBUS DP/V1 12 MBd

1.7 Abkürzungen

AI	Analogeingang (Analog Input) Analog Eingangsklemme
AO	Analogausgang (Analog Output) Analog Ausgangsklemme
CPU	Hier das Laufzeitsystem zur Abarbeitung des Anwenderprogrammes im PFC
DI	Digitaleingang (Digital Input) Digital Eingangsklemme
DO	Digitalausgang (Digital Output) Digital Ausgangsklemme
I/O	[Input/Output] Ein- / Ausgang
ID	Identifier, Identifikation, eindeutige Kennzeichnung
HB	High Byte
LB	Low Byte
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
SW	Softwareversion

2 Das WAGO-I/O-SYSTEM 750

2.1 Systembeschreibung

Das WAGO-I/O-SYSTEM 750 ist ein modulares und feldbusunabhängiges E/A-System. Es besteht aus einem Feldbus-Koppler / -Controller (1) und bis zu 64 angereihten Busklemmen (2) für beliebige Signalformen, die zusammen den Feldbusknoten bilden. Die Endklemme (3) schließt den Knoten ab.

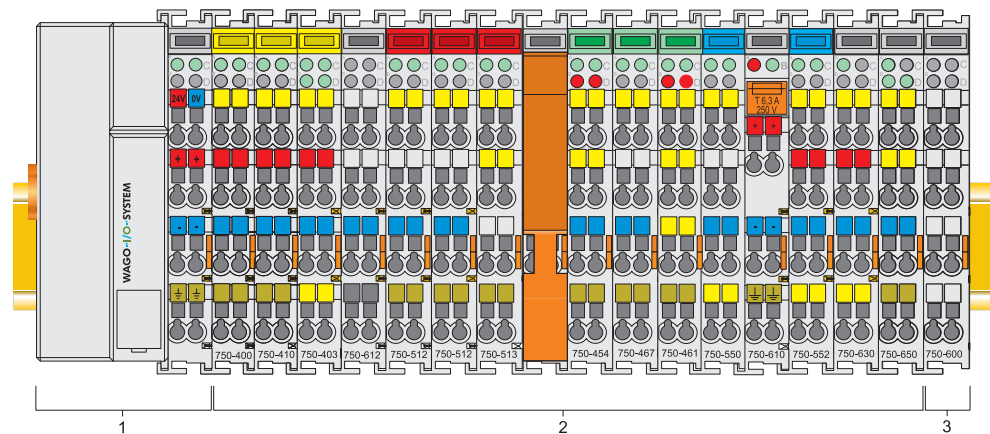


Abb. 2-1: Feldbusknoten

g0xxx00x

Koppler / Controller für Feldbussysteme wie PROFIBUS, INTERBUS, ETHERNET TCP/IP, CAN (CANopen, DeviceNet, CAL), MODBUS, LON und andere stehen zur Verfügung.

Der Koppler / Controller enthält das Feldbus-Interface, eine Elektronik und eine Einspeiseklemme. Das Feldbus-Interface bildet die physikalische Schnittstelle zum jeweiligen Feldbus. Die Elektronik verarbeitet die Daten der Busklemmen und stellt diese für die Feldbuskommunikation bereit. Über die integrierte Einspeiseklemme wird die 24 V-Systemversorgung und die 24 V-Feldversorgung eingespeist.

Der Feldbus-Koppler kommuniziert über den jeweiligen Feldbus. Die Programmierbaren Feldbus-Controller (PFC) ermöglichen zusätzlich SPS-Funktionen zu implementieren. Die Programmierung erfolgt mit WAGO-I/O-PRO 32 gemäß IEC 61131-3.

An den Koppler / Controller können Busklemmen für unterschiedlichste digitale und analoge E/A-Funktionen sowie Sonderfunktionen angereiht werden. Die Kommunikation zwischen Koppler / Controller und Busklemmen erfolgt über einen internen Bus (Klemmen-Bus).

Das WAGO-I/O-SYSTEM 750 besitzt eine übersichtliche Anschlussebene mit Leuchtdioden für die Statusanzeige, einsteckbare Mini-WSB-Schilder und herausziehbare Gruppenbezeichnungsträger. Die 3-Leitertechnik, ergänzt durch einen Schutzleiteranschluss, erlaubt eine direkte Sensor-/Aktorverdrahtung.

2.2 Technische Daten

Mechanik	
Werkstoff	Polycarbonat, Polyamid 6.6
Abmessungen: - Koppler / Controller - Busklemme, einfach - Busklemme, doppelt - Busklemme, vierfach	- 51 mm x 65* mm x 100 mm - 12 mm x 64* mm x 100 mm - 24 mm x 64* mm x 100 mm - 48 mm x 64* mm x 100 mm * ab Oberkannte Tragschiene
Montage	auf TS 35 mit Verriegelung
anreihbar durch	doppelte Nut-Feder Verbindung
Einbaulage	beliebig
Länge des gesamten Knoten	≤ 831 mm
Beschriftung	Standard Beschriftungsschilder und Bezeichnungsschilder 8 x 47 mm für Gruppenbezeichnungsträger
Anschlussstechnik	
Anschlussquerschnitt	CAGE CLAMP®-Anschluss 0,08 mm ² ... 2,5 mm ² AWG 28-14 8 – 9 mm Abisolierlänge
Kontakte	
Leistungskontakte	Messer-/Federkontakt selbstreinigend
Strom über Leistungskontakte _{max}	10 A
Spannungsabfall bei I _{max}	< 1 V bei 64 Busklemmen
Datenkontakte	Gleitkontakte, hartvergoldet 1,5µm, selbstreinigend
Klimatische Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 °C ... 55 °C
Lagertemperatur	-20 °C ... +85 °C
Relative Feuchte	5% bis 95 % ohne Betauung
Beanpruchung durch Schadstoffe	gem. IEC 60068-2-42 und IEC 60068-2-43
Maximale Schadstoffkonzentration bei einer relativen Feuchte < 75%	SO ₂ ≤ 25 ppm H ₂ S ≤ 10 ppm
Besondere Bedingungen	Die Komponenten dürfen nur mit Zusatzmaßnahmen an Orten eingesetzt werden, an denen: – Staub, ätzende Dämpfe oder Gase – ionisierte Strahlung auftreten können.

Mechanische Festigkeit			
Vibrationsfestigkeit	gem. IEC 60068-2-6 Anmerkung zur Schwingungsprüfung: a) Schwingungsart: Frequenzdurchläufe mit einer Änderungsgeschwindigkeit von 1 Oktave/Minute $10 \text{ Hz} \leq f < 57 \text{ Hz}$, Amplitude 0,075 mm konstant $57 \text{ Hz} \leq f \leq 150 \text{ Hz}$, konst. Beschleunigung: 1 g b) Schwingungsdauer: 10 Frequenzdurchläufe pro Achse in jeder der 3 zueinander senkrechten Achsen		
Schockfestigkeit	gem. IEC 60068-2-27 Anmerkung zur Stoßprüfung: a) Art des Stoßes: Halbsinus b) Stoßstärke: 15 g Scheitelwert, 11 ms Dauer c) Stoßrichtung: je 3 Stöße in pos. und neg. Richtung der 3 senkrecht zueinanderstehenden Achsen des Prüflings, also insgesamt 18 Schocks.		
Freier Fall	gem. IEC 60068-2-32 $\leq 1\text{m}$ (Gerät in Originalverpackung)		
Elektrische Sicherheit			
Luft-/Kriechstrecken	gemäß IEC 60664-1		
Verschmutzungsgrad gem. IEC 61131-2	2		
Schutzart			
Schutzart	IP 20		
Elektromagnetische Verträglichkeit*			
Norm	Prüfwerte	Festigkeits- klasse	Bewertungs- kriterium
Störfestigkeit gem. EN 50082-2 (96)			
EN 61000-4-2	4kV/8kV	(2/4)	B
EN 61000-4-3	10V/m 80% AM	(3)	A
EN 61000-4-4	2kV	(3/4)	B
EN 61000-4-6	10V/m 80% AM	(3)	A
Störaussendung gem. EN 50081-2 (94)		Messentfernung	Klasse
EN 55011	30 dB μ V/m	(30m)	A
	37 dB μ V/m		
Störaussendung gem. EN 50081-1 (93)		Messentfernung	Klasse
EN 55022	30 dB μ V/m	(10m)	B
	37 dB μ V/m		

* Ausnahme: 750-630, 750-631

Einsatzbereich	Anforderung an Störaussendung	Anforderung an Störfestigkeit
Industrie	EN 50081-2 : 1993	EN 50082-2 : 1996
Wohnbereich	EN 50081-1 : 1993 ^{*)}	EN 50082-1 : 1992

*) Die Anforderungen an Störaussendung im Wohnbereich erfüllt das System mit den Feldbus-Kopplern/ - Controllern für:

ETHERNET	750-342/-841/-842
LONWORKS	750-319/-819
CANopen	750-337/-837
DeviceNet	750-306/-806
MODBUS	750-312/-314/ -315/ -316 750-812/-814/ -815/ -816

Mit einer Einzelgenehmigung kann das System auch mit den anderen Feldbus-Kopplern/ -Controllern im Wohnbereich (Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereich, Kleinbetriebe) eingesetzt werden. Die Einzelgenehmigung können bei einer Behörde oder Prüfstelle eingeholt werden. In Deutschland erteilt die Einzelgenehmigung das Bundesamt für Post und Telekommunikation und seine Nebenstellen.

Der Einsatz anderer Feldbus-Kopplern / -Controller ist unter bestimmten Randbedingungen möglich. Wenden Sie sich bitte an WAGO Kontakttechnik GmbH.

Maximale Verlustleistung der Komponenten	
Busklemmen	0,8 W / Busklemme (Gesamtverlustleistung, System/Feld)
Feldbus-Koppler / -Controller	2,0 W / Koppler / Controller



Achtung

Die Verlustleistung aller eingebauten Komponenten darf die maximal abführbare Leistung des Gehäuses (Schrankes) nicht überschreiten.

Bei der Dimensionierung des Gehäuses ist darauf zu achten, dass auch bei hohen Außentemperaturen die Temperatur im Gehäuse die zulässige Umgebungstemperatur von 55 °C nicht überschreitet.

Abmessungen

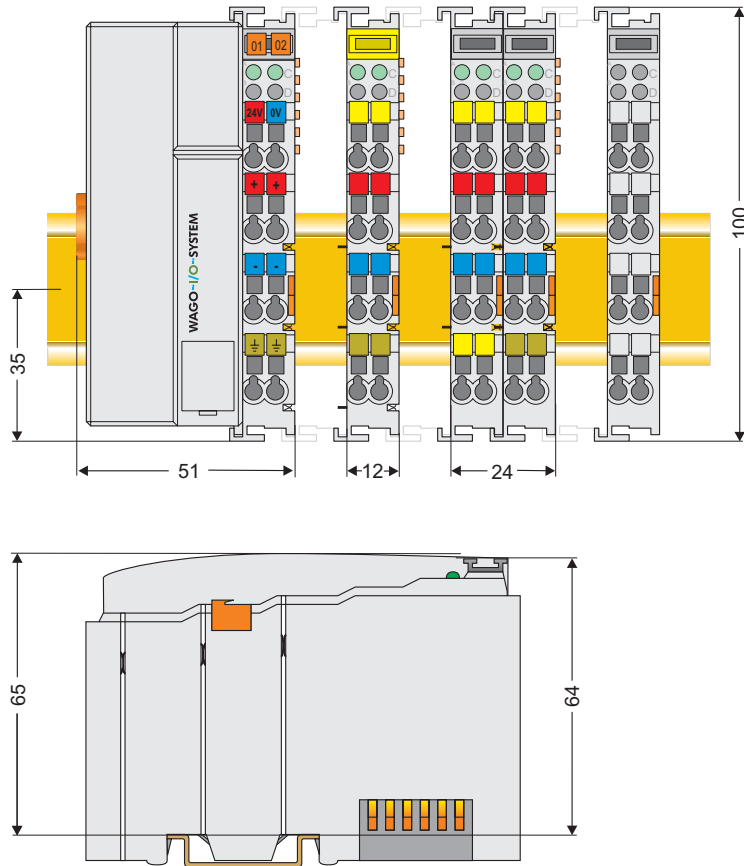


Abb. 2-2: Abmessungen Standard Knoten

g01xx05d

2.3 Fertigungsnummer

Die Fertigungsnummer gibt den Auslieferungszustand direkt nach Herstellung an.

Diese Nummer ist Teil der seitlichen Bedruckung jeder Komponente.

Zusätzlich wird ab KW 43/2000 die Fertigungsnummer auf die Abdeckklappe der Konfigurations- und Programmierschnittstelle des Feldbus-Kopplers bzw. -Controllers gedruckt.

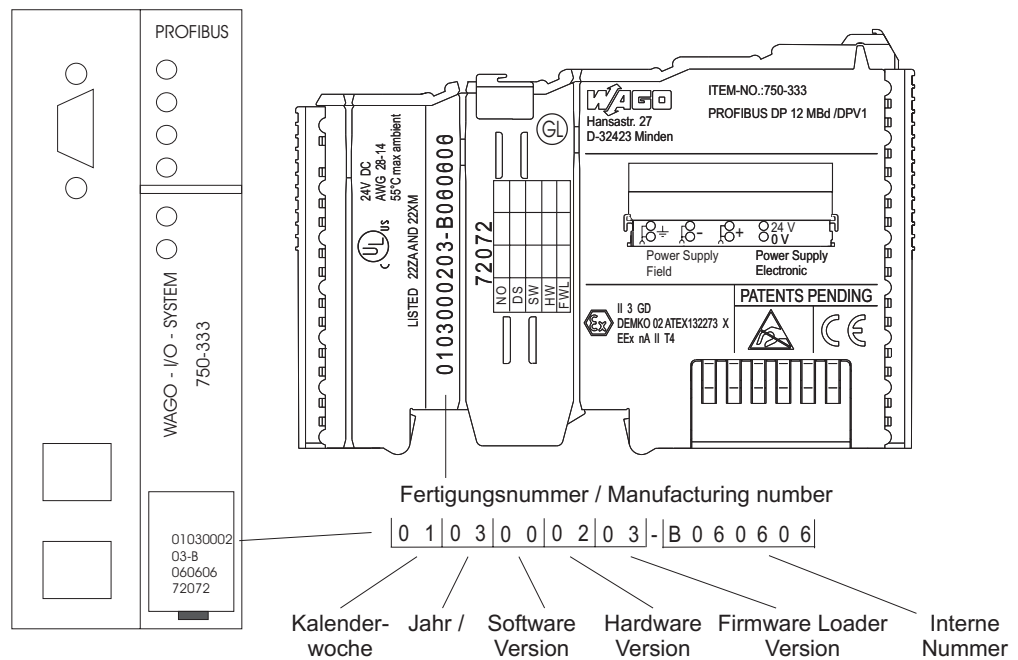


Abb. 2-3: Beispiel: Fertigungsnummer am PROFIBUS Feldbus-Koppler 750-333 g01xx15d

Die Fertigungsnummer setzt sich zusammen aus Herstellwoche und –jahr, Softwareversion (falls vorhanden), Hardwareversion, Firmware Loader Version (falls vorhanden) und weiteren internen Informationen der WAGO Kontakttechnik GmbH..

2.4 Komponenten-Update

Für den Fall des Updates einer Komponente, enthält die seitliche Bedruckung jeder Komponenten eine vorbereitete Matrix.

Diese Matrix stellt für insgesamt drei Updates Spalten zum Eintrag der aktuellen Update-Daten zur Verfügung, wie Betriebsauftragsnummer (NO; ab KW 13/2004), Updatedatum (DS), Software Version (SW), Hardware Version (HW) und die Firmware Loader Version (FWL, falls vorhanden).

Update-Matrix

Aktuelle Versionsangaben für:	1. Update	2. Update	3. Update	
BA-Nummer	NO			<- Nur ab KW 13/2004
Datestamp	DS			
Softwareindex	SW			
Hardwareindex	HW			
Firmwareloaderindex	FWL			<- Nur bei Koppler/Controller

Ist das Update einer Komponente erfolgt, werden die aktuellen Versionsangaben in die Spalten der Matrix eingetragen.

Zusätzlich wird bei dem Update eines Feldbus-Kopplers/ bzw. -Controllers auch die Abdeckklappe der Konfigurations- und Programmierschnittstelle mit der aktuellen Fertigungs- und Betriebsauftragsnummer bedruckt.

Die ursprünglichen Fertigungsangaben auf dem Gehäuse der Komponente bleiben dabei erhalten.

2.5 Lagerung, Kommissionierung und Transport

Die Komponenten sind möglichst in der Originalverpackung zu lagern. Ebenso bietet die Originalverpackung beim Transport den optimalen Schutz.

Bei Kommissionierung oder Umverpackung dürfen die Kontakte nicht verschmutzt oder beschädigt werden. Die Komponenten müssen unter Beachtung der ESD-Hinweise in geeignete Behälter/Verpackungen gelagert und transportiert werden.

Für den Transport offener Baugruppen sind statisch geschirmte Transporttaschen mit Metallbeschichtung zu verwenden, bei denen eine Verunreinigung mit Aminen, Amides und Silicone ausgeschlossen ist, z. B. 3M 1900E.

2.6 Mechanischer Aufbau

2.6.1 Einbaulage

Neben dem horizontalen und vertikalen Einbau sind alle anderen Einbaulagen erlaubt.



Beachten

Bei der vertikalen Montage ist unterhalb des Knotens zusätzlich eine Endklammer zur Absicherung gegen Abrutschen zu montieren.

WAGO Artikel 249-116 Endklammer für TS 35, 6 mm breit

WAGO Artikel 249-117 Endklammer für TS 35, 10 mm breit

2.6.2 Gesamtausdehnung

Die maximale Gesamtausdehnung eines Knotens berechnet sich aus:

Anzahl	Breite	Komponente
1	51 mm	Koppler / Controller
64	12 mm	Busklemmen - Ein- / Ausgangsklemmen - Einspeiseklemmen - etc.
1	12 mm	Endklemme

Summe 831 mm



Achtung

Die maximale Gesamtausdehnung eines Knotens darf 831 mm nicht überschreiten

2.6.3 Montage auf Tragschiene

2.6.3.1 Tragschieneneneigenschaften

Alle Komponenten des Systems können direkt auf eine Tragschiene gemäß EN 50022 (TS 35, DIN Rail 35) aufgerastet werden.



Achtung

WAGO liefert normkonforme Tragschienen, die optimal für den Einsatz mit dem I/O-System geeignet sind. Sollen andere Tragschienen eingesetzt werden, muss eine technische Untersuchung und eine Freigabe durch WAGO Kontakttechnik GmbH vorgenommen werden.

Tragschienen weisen unterschiedliche mechanische und elektrische Merkmale auf. Für den optimalen Aufbau des Systems auf einer Tragschiene sind Randbedingungen zu beachten:

- Das Material muss korrosionsbeständig sein.
- Die meisten Komponenten besitzen zur Ableitung von elektro-magnetischen Einflüssen einen Ableitkontakt zur Tragschiene. Um Korrosionseinflüsse vorzubeugen, darf dieser verzinnete Tragschienenkontakt mit dem Material der Tragschiene kein galvanisches Element bilden, das eine Differenzspannung über 0,5 V (Kochsalzlösung von 0,3% bei 20°C) erzeugt.
- Die Tragschiene muss die im System integrierten EMV-Massnahmen und die Schirmung über die Busklemmenanschlüsse optimal unterstützen.
- Eine ausreichend stabile Tragschiene ist auszuwählen und ggf. mehrere Montagepunkte (alle 20 cm) für die Tragschiene zu nutzen, um Durchbiegen und Verdrehung (Torsion) zu verhindern.
- Die Geometrie der Tragschiene darf nicht verändert werden, um den sicheren Halt der Komponenten sicherzustellen. Insbesondere beim Kürzen und Montieren darf die Tragschiene nicht gequetscht oder gebogen werden.
- Der Rastfuß der Komponenten reicht in das Profil der Tragschiene hinein. Bei Tragschienen mit einer Höhe von 7,5 mm sind Montagepunkte (Versraubungen) unter dem Knoten in der Tragschiene zu versenken (Senkkopfschrauben oder Blindnieten).

2.6.3.2 WAGO Tragschienen

Die WAGO Tragschienen erfüllen die elektrischen und mechanischen Anforderungen.

Artikelnummer	Beschreibung
210-113 /-112	35 x 7,5; 1 mm; Stahl gelb chromatiert; gelocht/ungelocht
210-114 /-197	35 x 15; 1,5 mm; Stahl gelb chromatiert; gelocht/ungelocht
210-118	35 x 15; 2,3 mm; Stahl gelb chromatiert; ungelocht
210-198	35 x 15; 2,3 mm; Kupfer; ungelocht
210-196	35 x 7,5; 1 mm; Alu; ungelocht

2.6.4 Abstände

Für den gesamten Feldbus-Knoten sind Abstände zu benachbarten Komponenten, Kabelkanälen und Gehäuse- / Rahmenwänden einzuhalten.

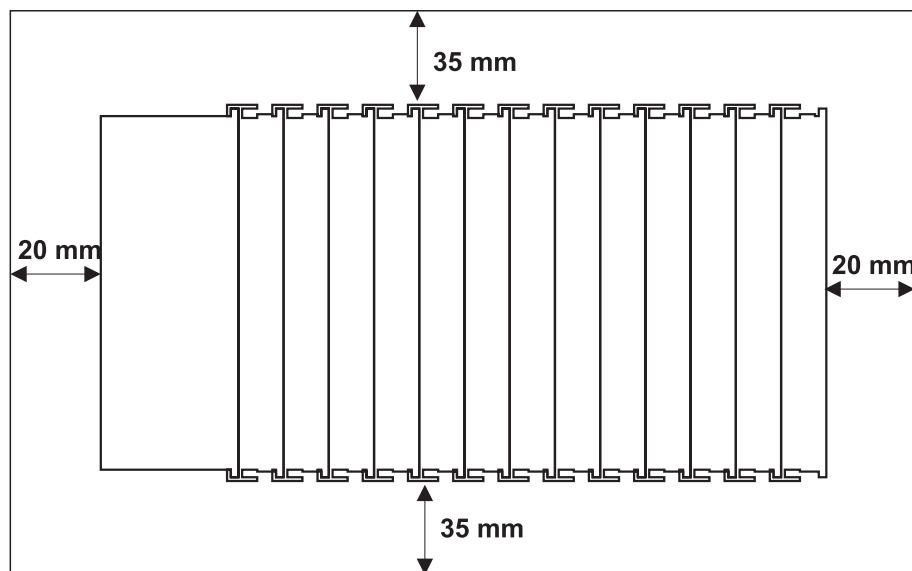


Abb. 2-4: Abstände

g01xx13x

Die Abstände schaffen Raum zur Wärmeableitung und Montage bzw. Verdrahtung. Ebenso verhindern die Abstände zu Kabelkanälen, dass leitungsgebundene elektromagnetische Störungen den Betrieb beeinflussen.

2.6.5 Stecken und Ziehen der Komponenten



Achtung

Bevor an den Komponenten gearbeitet wird, muss die Spannungsversorgung abgeschaltet werden.

Um den Koppler / Controller gegen Verkanten zu sichern, ist dieser mit der Verriegelungsscheibe auf der Tragschiene zu fixieren. Dazu wird mit Hilfe eines Schraubendrehers auf die obere Nut der Verriegelungsscheibe gedrückt.

Zum Lösen und Entnehmen des Kopplers/Controllers ist die Verriegelungsscheibe durch Drücken auf die untere Nut wieder zu lösen und anschließend die Entriegelungslasche zu ziehen.

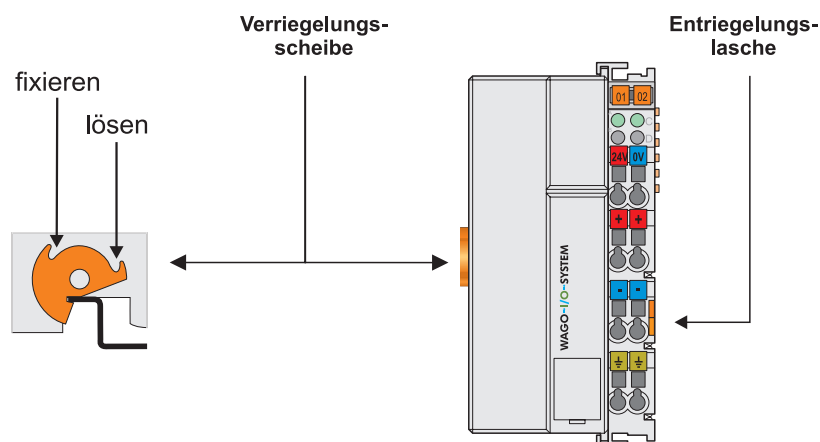


Abb. 2-5: Koppler/Controller und Verriegelungsscheibe

g01xx12d

Durch Ziehen der Entriegelungslasche einer Busklemme ist es auch möglich, diese aus dem Verband zu lösen.

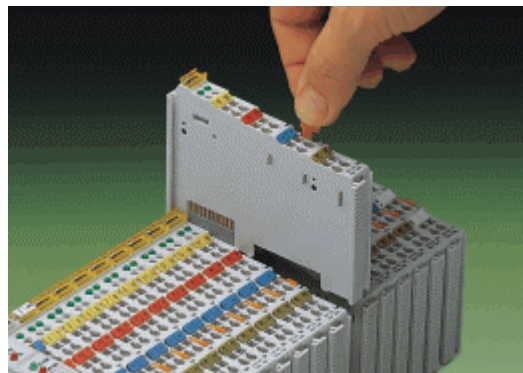


Abb. 2-6: Busklemme lösen

p0xxx01x



Gefahr

Es ist sicherzustellen, dass durch Ziehen der Busklemme und der damit verbundenen Unterbrechung von PE kein Zustand eintreten kann, der zur Gefährdung von Menschen oder Geräten führen kann.
Ringspeisung des Schutzleiters vorsehen, siehe Kapitel 2.8.3.

2.6.6 Montagereihenfolge

Alle Komponenten des Systems werden direkt auf eine Tragschiene gemäß Europa-Norm EN 50022 (TS35) aufgerastet.

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

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



Beachten

Busklemme immer beginnend am Koppler / Controller anreihen, immer von oben stecken.



Achtung

Busklemmen nie aus Richtung der Endklemme stecken. Ein Schutzleiter-Leistungskontakt, der in eine Klemme ohne Kontakt, z. B. eine 4-Kanal Digital Eingangsklemme, eingeschoben wird, besitzt eine verringerte Luft- und Kriechstrecke zu dem benachbarten Kontakt, im genannten Beispiel DI4.

Der Feldbusknoten wird immer mit einer Endklemme (750-600) abgeschlossen.

2.6.7 Klemmen-Bus / Datenkontakte

Die Kommunikation zwischen Koppler / Controller und Busklemmen sowie die Systemversorgung der Busklemmen erfolgt über den Klemmen-Bus. Er besteht aus 6 Datenkontakte, die als selbstreinigende Goldfederkontakte ausgeführt sind.

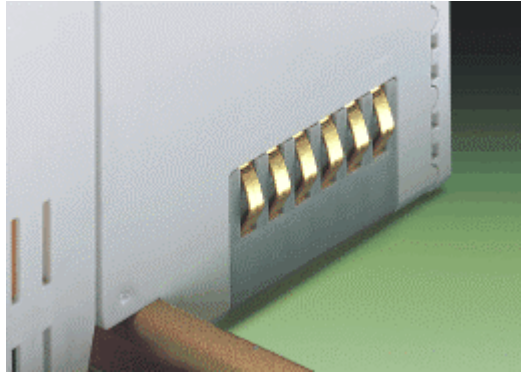


Abb. 2-7: Datenkontakte

p0xxx07x



Achtung

Die Busklemmen dürfen nicht auf die Goldfederkontakte gelegt werden, um Verschmutzung und Kratzer zu vermeiden.



ESD

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

2.6.8 Leistungskontakte

An den Seiten der Komponenten befinden sich selbstreinigende Leistungskontakte, die die Versorgungsspannung für die Feldseite weiterleiten. Diese Kontakte sind auf der rechten Seite des Kopplers / Controllers und der Busklemmen berührungssicher als Federkontakte ausgeführt. Als Gegenstück sind auf der linken Seite der Busklemmen entsprechende Messerkontakte vorhanden.



Gefahr

Da die Leistungskontakte sehr scharfkantig sind, besteht bei unvorsichtiger Hantierung der Busklemmen Verletzungsgefahr.



Beachten

Einige Busklemmen besitzen keine oder nur einzelne Leistungskontakte. Das Aneinanderreihen einiger Busklemmen ist deshalb mechanisch nicht möglich, da die Nuten für die Messerkontakte oben geschlossen sind.

Leistungskontakte

Messer	0	0	3	3	2
Feder		0	3	3	2

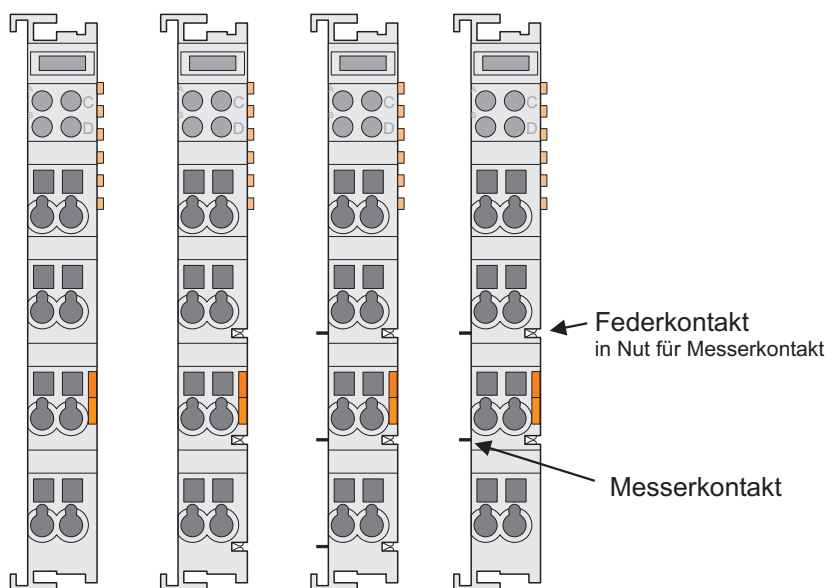


Abb. 2-8: Beispiele für die Anordnung von Leistungskontakten

g0xxx05d

Empfehlung

Mit der WAGO ProServe® Software **smartDESIGNER** läßt sich der Aufbau eines Feldbusknoten konfigurieren. Über die integrierte Plausibilitätsprüfung kann die Konfiguration überprüft werden.

2.6.9 Anschlussstechnik

Alle Komponenten besitzen CAGE CLAMP® -Anschlüsse.

Der WAGO CAGE CLAMP®-Anschluss ist für ein-, mehr- und feindrähtige Leiter ausgelegt. Jede Klemmstelle nimmt einen Leiter auf.

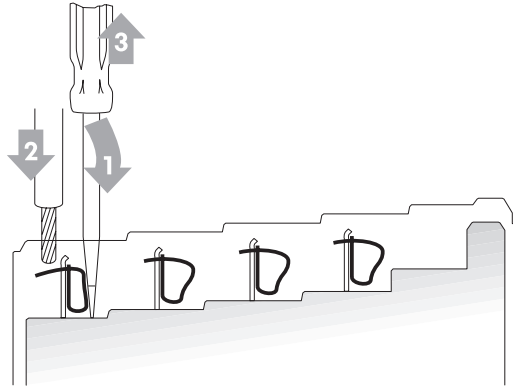


Abb. 2-9: CAGE CLAMP®-Anschluss

g0xxx08x

Das Betätigungswerkzeug wird in die Öffnung oberhalb des Anschlusses eingeführt. Dadurch wird die CAGE CLAMP® betätigt. Anschließend kann der Leiter in die entsprechende Öffnung eingeführt werden. Nach Entfernen des Betätigungswerkzeuges klemmt der Leiter fest.

Mehrere Leiter an einem Anschluss sind nicht zulässig. Müssen mehrere Leiter auf einen Anschluss gelegt werden, sind diese in einer vorgelagerten Verdrahtung z. B. mit WAGO Durchgangsklemmen zusammenzulegen.



Beachten

Sollte es unvermeidbar sein 2 Leiter gemeinsam anzuschließen, muss eine Aderendhülse verwendet werden.

Aderendhülse:

Länge	8 mm
Nennquerschnitt _{max.}	1 mm ² für 2 Leiter mit je 0,5 mm ²
WAGO Produkt	216-103 oder Produkte mit gleichen Eigenschaften

2.7 Versorgung

2.7.1 Potentialtrennung

Innerhalb des Feldbusknotens bestehen drei galvanisch getrennte Potentialgruppen.

- Betriebsspannung für das Feldbus-Interface.
- Elektronik des Kopplers / Controllers und der Busklemmen (Klemmen-Bus).
- Alle Busklemmen besitzen eine galvanische Trennung zwischen der Elektronik (Klemmen-Bus, Logik) und der feldseitigen Elektronik. Bei einigen Analog-Eingangsklemmen ist diese Trennung kanalweise aufgebaut, siehe Katalog.

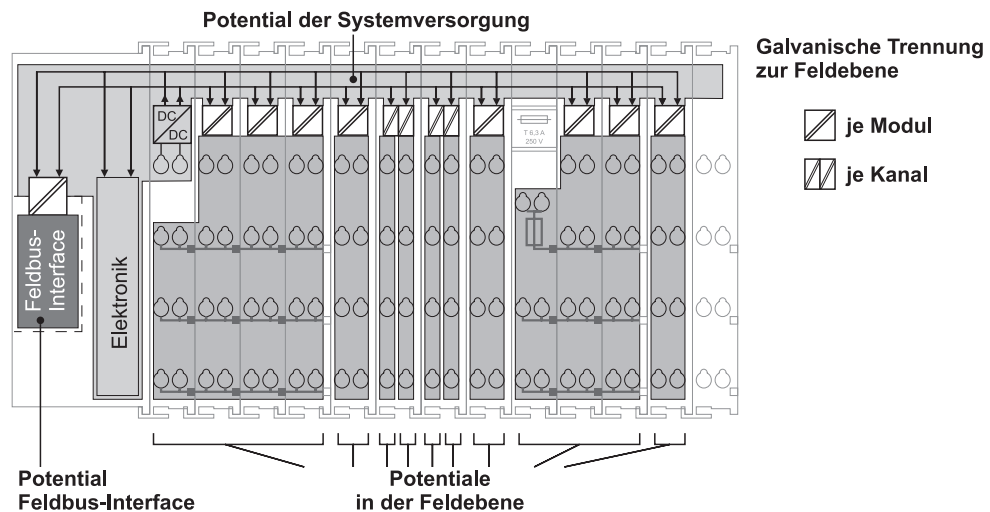


Abb. 2-10: Potentialtrennung

g0xxx01d



Beachten

Der Schutzleiteranschluss muss in jeder Gruppe vorhanden sein. Damit unter allen Umständen die Schutzleiterfunktion erhalten bleibt, kann es sinnvoll sein den Anschluss am Anfang und Ende einer Potentialgruppe aufzulegen (Ringspeisung, siehe Kapitel 2.8.3). Sollte bei Wartungsarbeiten eine Busklemme aus dem Verbund gelöst werden, ist dadurch der Schutzleiteranschluss für alle angeschlossenen Feldgeräte gewährleistet.

Bei der Verwendung eines gemeinsamen Netzteils für die 24 V-Systemversorgung und die 24 V-Feldversorgung wird die galvanische Trennung zwischen Klemmen-Bus und Feldebene für die Potentialgruppe aufgehoben.

2.7.2 Systemversorgung

2.7.2.1 Anschluss

Das WAGO-I/O-SYSTEM 750 benötigt als Systemversorgung eine 24 V-Gleichspannung (-15% / +20%). Die Einspeisung erfolgt über den Koppler / Controller und, bei Bedarf, zusätzlich über die Potentialeinspeiseklemmen mit Busnetzteil (750-613). Die Einspeisung ist gegen Verpolung geschützt.



Beachten

Das Aufschalten von unzulässigen Spannungs- oder Frequenzwerten kann zur Zerstörung der Baugruppe führen.

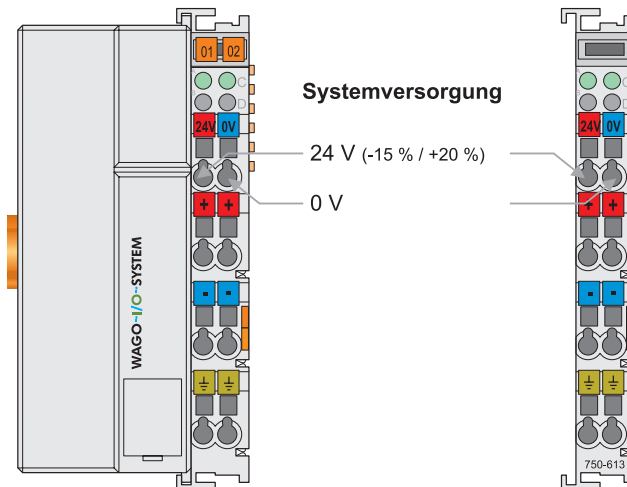


Abb. 2-11: Systemversorgung

g0xxx02d

Die Gleichspannung versorgt alle systeminternen Bausteine, z. B. Elektronik des Kopplers / Controllers, Feldbus-Interface und die Busklemmen über den Klemmen-Bus (5 V-Systemspannung). Die 5 V-Systemspannung ist mit der 24 V-Systemversorgung galvanisch verbunden.

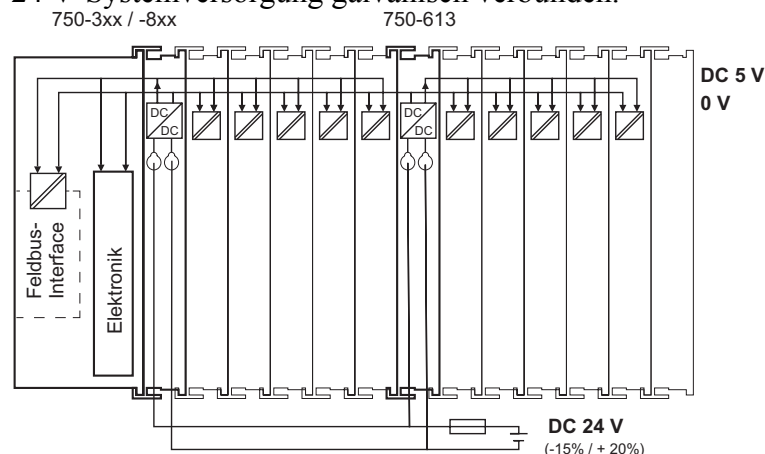


Abb. 2-12: Systemspannung

g0xxx06d



Beachten

Das Rücksetzen des Systems durch Aus- und Einschalten der Systemversorgung muss gleichzeitig bei allen Versorgungsmodulen (Koppler / Controller und 750-613) erfolgen.

2.7.2.2 Auslegung

Empfehlung

Eine stabile Netzversorgung kann nicht immer und überall vorausgesetzt werden. Daher sollten geregelte Netzteile verwendet werden, um die Qualität der Versorgungsspannung zu gewährleisten.

Die Versorgungskapazität der Koppler / Controller bzw. der Potentialeinspeiseklemme mit Busnetzteil (750-613) kann den technischen Daten der Komponenten entnommen werden.

Interne Stromaufnahme^{*)}	Stromaufnahme über Systemspannung: 5 V für Elektronik der Busklemmen und Koppler / Controller
Summenstrom für Busklemmen^{*)}	Verfügbarer Strom für die Busklemmen. Wird vom Busnetzteil bereitgestellt. Siehe Koppler / Controller und Einspeiseklemme mit Busnetzteil (750-613)

^{*)} vgl. Katalog W3 Band 3, Handbücher bzw. Internet

Beispiel

Koppler 750-301:

interne Stromaufnahme: 350 mA bei 5V
Summenstrom für
Busklemmen: 1650 mA bei 5V
Summe $I_{(5V) ges}$: 2000 mA bei 5V

Für jede Busklemme ist die interne Stromaufnahme bei den technischen Daten angegeben. Um den Gesamtbedarf zu ermitteln, werden die Werte aller Busklemmen im Knoten summiert.



Beachten

Übersteigt die *Summe der internen Stromaufnahmen* den *Summenstrom für Busklemmen*, muss eine Potentialeinspeiseklemme mit Busnetzteil (750-613) vor die Position gesetzt werden, an die der zulässige Summenstrom überschritten würde.

Beispiel:

In einem Knoten mit dem PROFIBUS Koppler 750-333 sollen 20 Relaisklemmen (750-517) und 10 Digital Eingangsklemmen (750-405) eingesetzt werden.

Stromaufnahme:
20* 90 mA = 1800 mA
10* 20 mA = 200 mA
Summe 1820 mA

Der Koppler kann 1650 mA für die Busklemmen bereitstellen. Folglich muss eine Einspeiseklemme mit Busnetzteil (750-613), z. B. in der Mitte des Knotens, vorgesehen werden.

Empfehlung

Mit der WAGO ProServe® Software **smartDESIGNER** lässt sich der Aufbau eines Feldbusknoten konfigurieren. Über die integrierte Plausibilitätsprüfung kann die Konfiguration überprüft werden.

Der maximale Eingangsstrom der 24 V-Systemversorgung beträgt 500 mA.
Die genaue Stromaufnahme ($I_{(24\text{ V})}$) kann mit folgenden Formeln ermittelt werden:

Koppler/Controller

$$I_{(5\text{ V})\text{ ges.}} = \text{Summe aller Stromaufnahmen der angereichten Busklemmen} \\ + \text{Interne Stromaufnahme Koppler / Controller}$$

750-613

$$I_{(5\text{ V})\text{ ges.}} = \text{Summe aller Stromaufnahmen der angereichten Busklemmen}$$

$$\text{Eingangsstrom } I_{(24\text{ V})} = \frac{5\text{ V}}{24\text{ V}} * I_{(5\text{ V})\text{ ges.}} / \eta \\ \eta = 0.87 \text{ (bei Nennlast)}$$



Beachten

Übersteigt die Stromaufnahme der Einspeisestelle für die 24 V-Systemversorgung 500 mA, kann die Ursache ein falsch ausgelegter Knoten oder ein Defekt sein.

Bei dem Test müssen alle Ausgänge, insbesondere der Relaisklemmen, aktiv sein.

2.7.3 Feldversorgung

2.7.3.1 Anschluss

Sensoren und Aktoren können direkt in 1-/4-Leiteranschlusstechnik an den jeweiligen Kanal der Busklemme angeschlossen werden. Die Versorgung der Sensoren und Aktoren übernimmt die Busklemme. Die Ein- und Ausgangstreiber einiger Busklemmen benötigen die feldseitige Versorgungsspannung.

Die feldseitige Versorgungsspannung wird am Koppler / Controller (DC 24V) eingespeist. In diesem Fall handelt es sich um eine passive Einspeisung ohne Schutzeinrichtung.

Zur Einspeisung anderer Feldpotentiale, z. B. AC 230 V, stehen Einspeiseklemmen zur Verfügung. Ebenso können mit Hilfe der Einspeiseklemmen unterschiedliche Potentialgruppen aufgebaut werden. Die Anschlüsse sind paarweise mit einem Leistungskontakt verbunden.

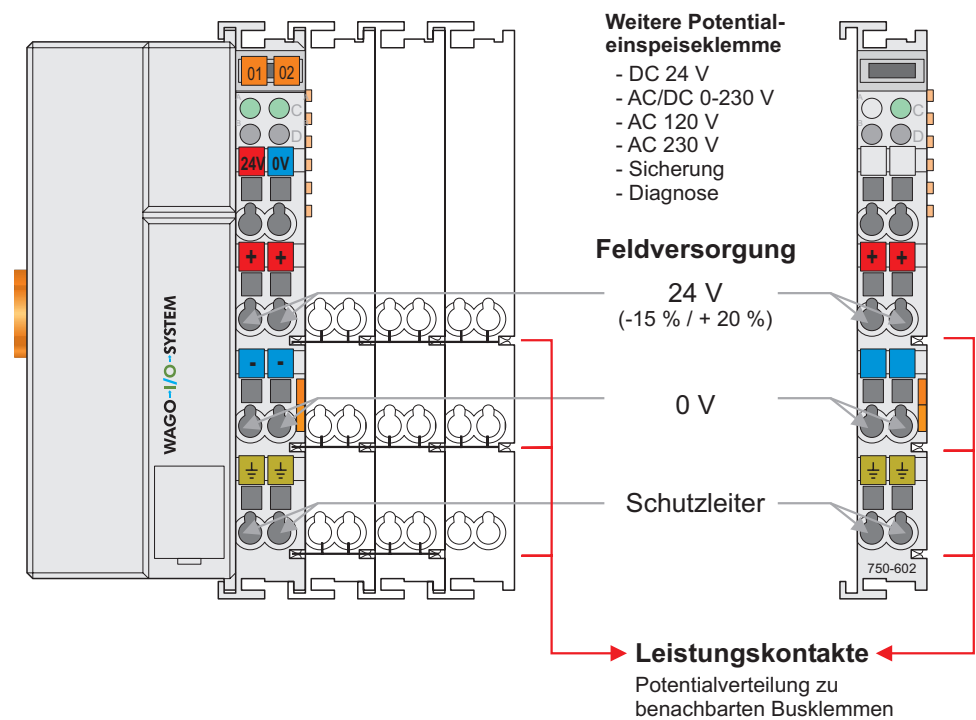


Abb. 2-13: Feldversorgung (Sensor / Aktor)

g0xxx03d

Die Weiterleitung der Versorgungsspannung für die Feldseite erfolgt automatisch durch Anrasten der jeweiligen Busklemmen über die Leistungskontakte.

Die Strombelastung der Leistungskontakte darf 10 A nicht dauerhaft überschreiten. Die Strombelastbarkeit zwischen zwei Anschlussklemmen ist mit der Belastbarkeit der Verbindungsdrähte identisch.

Durch Setzen einer zusätzlichen Einspeiseklemme wird die über die Leistungskontakte geführte Feldversorgung unterbrochen. Ab dort erfolgt eine neue Einspeisung, die auch einen Potentialwechsel beinhalten kann.



Beachten

Einige Busklemmen besitzen keine oder nur einzelne Leistungskontakte (abhängig von der E/A-Funktion). Dadurch wird die Weitergabe des entsprechenden Potentials unterbrochen. Wenn bei nachfolgenden Busklemmen eine Feldversorgung erforderlich ist, muss eine Potentialeinspeiseklemme eingesetzt werden.

Die Datenblätter der einzelnen Busklemmen sind zu beachten.

Bei einem Knotenaufbau mit verschiedenen Potentialgruppen, z. B. der Wechsel von DC 24 V auf AC 230V, sollte eine Distanzklemme eingesetzt werden. Die optische Trennung der Potentiale mahnt zur Vorsicht bei Verdrahtungs- und Wartungsarbeiten. Somit können die Folgen von Verdrahtungsfehlern vermieden werden.

2.7.3.2 Absicherung

Die interne Absicherung der Feldversorgung ist für verschiedene Feldspannungen über entsprechende Potentialeinspeiseklemme möglich.

750-601	24 V DC, Einspeisung / Sicherung
750-609	230 V AC, Einspeisung / Sicherung
750-615	120 V AC, Einspeisung / Sicherung
750-610	24 V DC, Einspeisung / Sicherung / Diagnose
750-611	230 V AC, Einspeisung / Sicherung / Diagnose

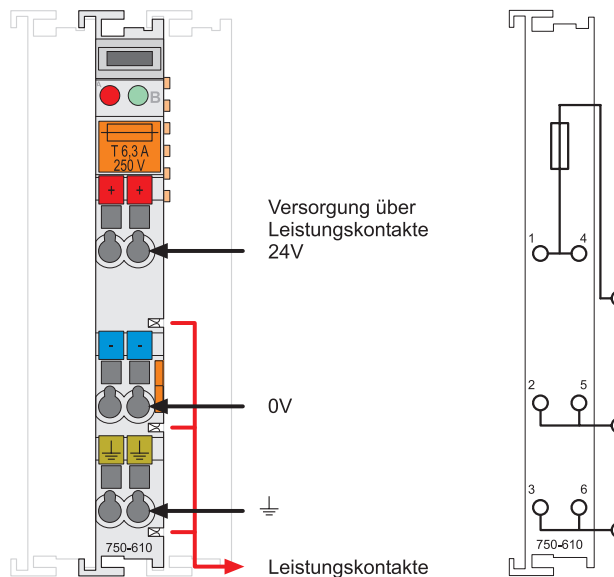


Abb. 2-14: Potentialeinspeiseklemme mit Sicherungshalter (Beispiel 750-610)

g0xxx09d



Achtung

Bei Einspeiseklemmen mit Sicherungshalter dürfen nur Sicherungen mit einer max. Verlustleistung von 1,6 W (IEC 127) eingesetzt werden.

Bei Anlagen, die eine UL-Zulassung besitzen, ist zusätzlich darauf zu achten, dass nur UL zugelassene Sicherungen verwendet werden.

Um eine Sicherung einzulegen, zu wechseln oder um nachfolgende Busklemmen spannungsfrei zu schalten, kann der Sicherungshalter herausgezogen werden. Dazu wird, z. B. mit einem Schraubendreher, in einen der beidseitig vorhandenen Schlitz ge-griffen und der Halter herausgezogen.



Abb. 2-15: Sicherungshalter ziehen

p0xxx05x

Der Sicherungshalter wird geöffnet, indem die Abdeckung zur Seite geklappt wird.



Abb. 2-16: Sicherungshalter öffnen

p0xxx03x



Abb. 2-17: Sicherung wechseln

p0xxx04x

Nach dem Sicherungswchsel wird der Sicherungshalter in seine ursprüngliche Position zurückgeschoben.

Alternativ kann die Absicherung extern erfolgen. Hierbei bieten sich die Sicherungsklemmen der WAGO Serien 281 und 282 an.

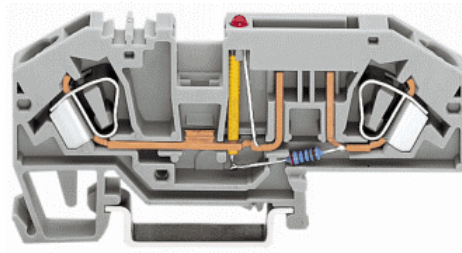


Abb. 2-18: Sicherungsklemmen für Kfz-Sicherungen, Serie 282

pf66800x

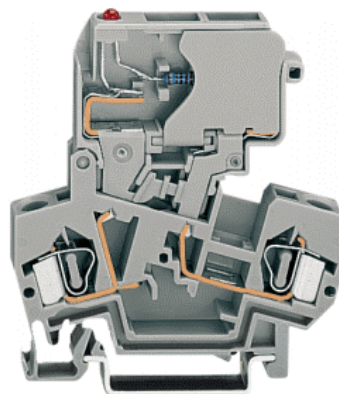


Abb. 2-19: Sicherungsklemmen mit schwenkbarem Sicherungshalter, Serie 281

pe61100x

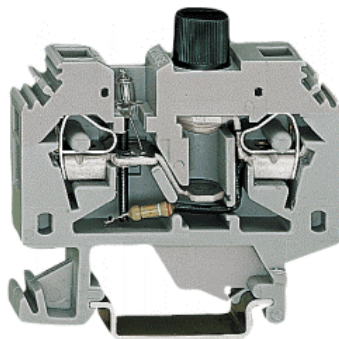


Abb. 2-20: Sicherungsklemmen, Serie 282

pf12400x

2.7.4 Ergänzende Einspeisungsvorschriften

Das WAGO-I/O-SYSTEM 750 kann auch im Schiffbau bzw. Off-/Onshore-Bereichen (z. B. Arbeitsplattformen, Verladeanlagen) eingesetzt werden. Dies wird durch die Einhaltung der Anforderungen einflussreicher Klassifikations-Gesellschaften, z.B. Germanischer Lloyd und Lloyds Register, nachgewiesen.

Der zertifizierte Betrieb des Systems erfordert Filtermodule für die 24V-Versorgung.

Artikel-Nr	Bezeichnung	Beschreibung
750-626	Supply Filter	Filtermodul für Sytemversorgung und Feldversorgung (24 V, 0 V), d.h. für Feldbus-Koppler/-Controller und Bus-Einspeisung (750-613)
750-624	Supply Filter	Filtermodul für die 24 V-Feldversorgung (750-602, 750-601, 750-610)

Daher ist zwingend folgendes Einspeisekonzept zu beachten.

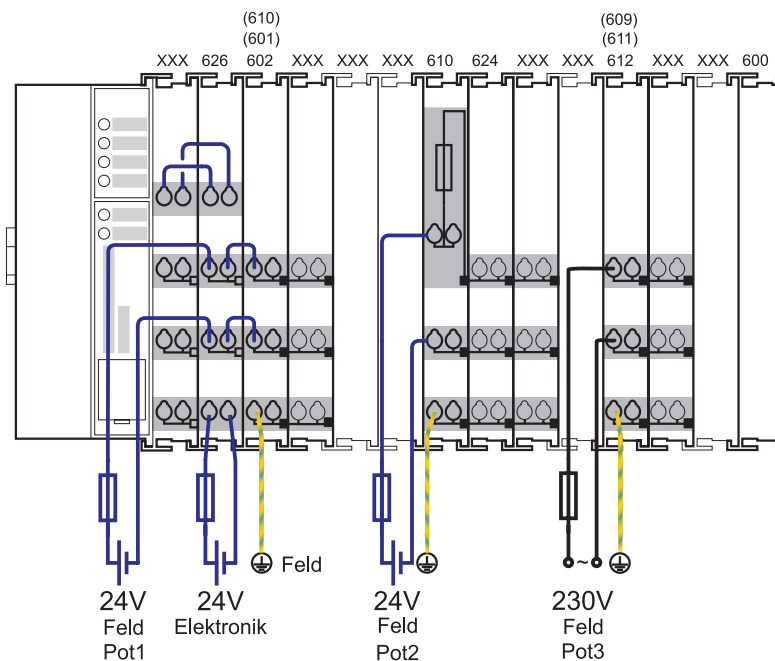


Abb. 2-21: Einspeisekonzept

g01xx11d



Hinweis

Nur wenn der Schutzleiter auf dem unteren Leistungskontakt benötigt wird oder eine Absicherung gewünscht ist muss eine weitere Potentialeinspeiseklemme 750-601/602/610 hinter der Filterklemme 750-626 eingesetzt werden.

2.7.5 Versorgungsbeispiel



Beachten

Die Systemversorgung und die Feldversorgung sollte getrennt erfolgen, um bei aktorseitigen Kurzschlüssen den Busbetrieb zu gewährleisten.

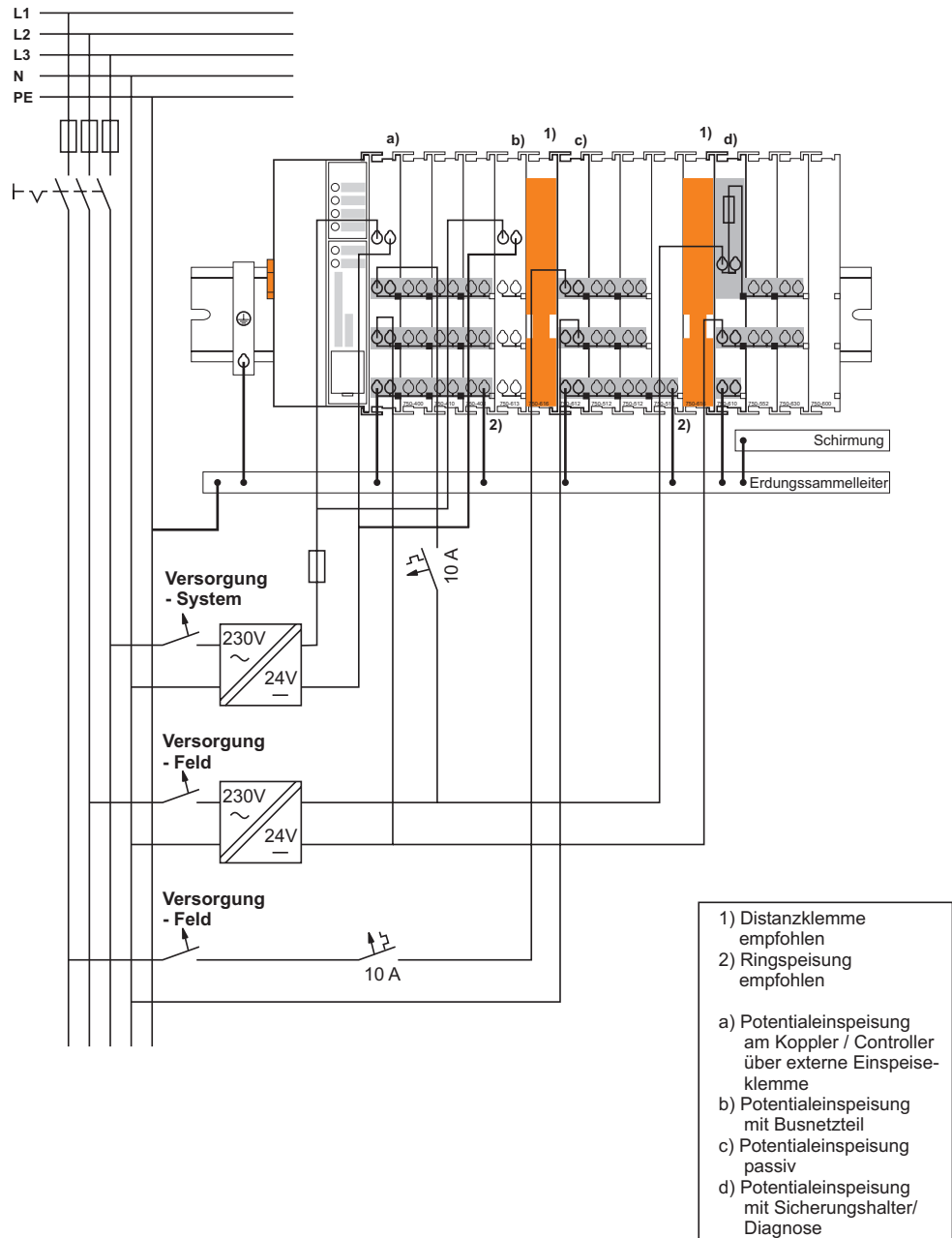


Abb. 2-22: Versorgungsbeispiel

g0xxx04d

2.7.6 Netzgeräte

Das WAGO-I/O-SYSTEM 750 benötigt zum Betrieb eine 24 V-Gleichspannung (Systemversorgung) mit einer maximalen Abweichung von -15% bzw. +20 %.

Empfehlung

Eine stabile Netzversorgung kann nicht immer und überall vorausgesetzt werden. Daher sollten geregelte Netzteile verwendet werden, um die Qualität der Versorgungsspannung zu gewährleisten.

Für kurze Spannungseinbrüche ist ein Puffer (200 μ F pro 1 A Laststrom) einzuplanen. Das I/O-System puffert für ca. 1 ms.

Je Einspeisestelle für die Feldversorgung ist der Strombedarf individuell zu ermitteln. Dabei sind alle Lasten durch Feldgeräte und Busklemmen zu berücksichtigen. Die Feldversorgung hat ebenfalls Einfluss auf die Busklemmen, da die Ein- und Ausgangstreiber einiger Busklemmen die Spannung der Feldversorgung benötigt.



Beachten

Die Systemversorgung und die Feldversorgung getrennt einspeisen, um bei aktorseitigen Kurzschlüssen den Busbetrieb zu gewährleisten.

WAGO Netzgeräte Artikelnummer	Beschreibung
787-903	Primär getaktet, DC 24 V, 5 A Eingangsspannungsbereich AC 85-264 V PFC (power factor correction)
787-904	Primär getaktet, DC 24 V, 10 A Eingangsspannungsbereich AC 85-264 V PFC (power factor correction)
787-912	Primär getaktet, DC 24 V, 2 A Eingangsspannungsbereich AC 85-264 V
288-809 288-810 288-812 288-813	Schienenmontierbare Netzgeräte auf Universal Montagesockel AC 115 V / DC 24 V; 0,5 A AC 230 V / DC 24 V; 0,5 A AC 230 V / DC 24 V; 2 A AC 115 V / DC 24 V; 2 A

2.8 Erdung

2.8.1 Erdung der Tragschiene

2.8.1.1 Rahmenaufbau

Beim Rahmenaufbau ist die Tragschiene mit dem elektrisch leitenden Schrankrahmen bzw. Gehäuse verschraubt. Der Rahmen bzw. das Gehäuse muss geerdet sein. Über die Verschraubung wird auch die elektrische Verbindung hergestellt. Somit ist die Tragschiene geerdet.



Beachten

Es ist auf einwandfreie elektrische Verbindung zwischen der Tragschiene und dem Rahmen, bzw. Gehäuse zu achten, um eine ausreichende Erdung sicher zu stellen.

2.8.1.2 Isolierter Aufbau

Ein isolierter Aufbau liegt dann vor, wenn es konstruktiv keine direkte leitende Verbindung zwischen Schrankrahmen oder Maschinenteilen und der Tragschiene gibt. Hier muss über einen elektrischen Leiter die Erdung aufgebaut werden.

Der angeschlossene Erdungsleiter sollte mindestens einen Querschnitt von 4 mm² aufweisen.

Empfehlung

Der optimale isolierte Aufbau ist eine metallische Montageplatte mit Erdungsanschluss, die elektrisch leitend mit der Tragschiene verbunden ist.

Die separate Erdung der Tragschiene kann einfach mit Hilfe der WAGO Schutzleiterklemmen aufgebaut werden.

Artikelnummer	Beschreibung
283-609	1-Leiter-Schutzleiterklemme kontaktiert den Schutzleiter direkt auf die Tragschiene; Anschlussquerschnitt: 0,2 -16 mm ² Hinweis: Abschlussplatte (283-320) mitbestellen

2.8.2 Funktionserde

Die Funktionserde erhöht die Störunempfindlichkeit gegenüber elektromagnetischen Einflüssen. Einige Komponenten des I/O-Systems besitzen einen Tragschienenkontakt, der elektro-magnetische Störungen zur Tragschiene ableitet.

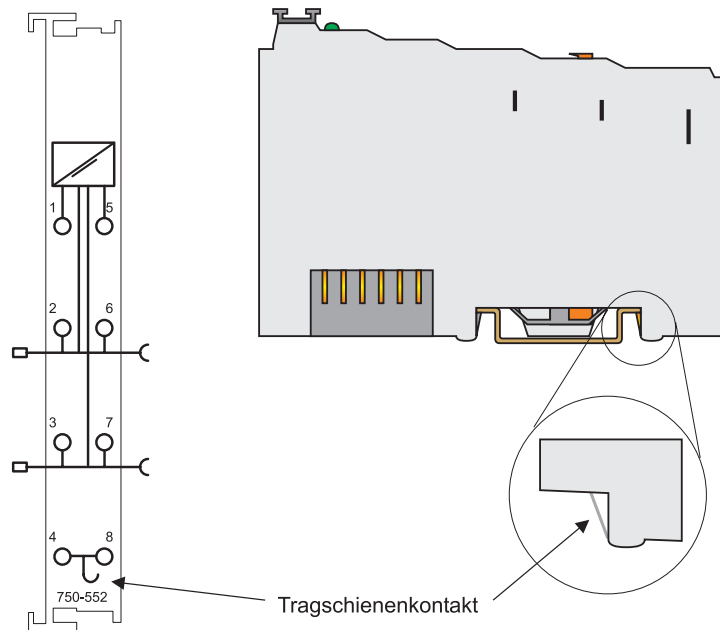


Abb. 2-23: Tragschienenkontakt

g0xxx10d



Beachten

Es ist auf einwandfreien Kontakt zwischen dem Tragschienenkontakt und der Tragschiene zu achten.

Die Tragschiene muss geerdet sein.

Tragschieneneneigenschaften beachten, siehe Kapitel 2.6.3.1.

2.8.3 Schutzerde

Für die Feldebene wird die Schutzerde an den unteren Anschlussklemmen der Einspeiseklemmen aufgelegt und über den unteren Leistungskontakte an die benachbarten Busklemmen weitergereicht. Besitzt die Busklemme den unteren Leistungskontakt, kann der Schutzleiteranschluss der Feldgeräte direkt an die unteren Anschlussklemmen der Busklemme angeschlossen werden.



Beachten

Ist die Verbindung der Leistungskontakte für den Schutzleiter innerhalb des Knotens unterbrochen, z. B. durch eine 4-Kanal Busklemme, muss das Potential neu eingespeist werden.

Eine Ringspeisung des Erdpotentials kann die Systemsicherheit erhöhen. Für den Fall, dass eine Busklemme aus der Potentialgruppe gezogen wird, bleibt das Erdpotential erhalten.

Bei der Ringspeisung wird der Schutzleiter am Anfang und am Ende einer Potentialgruppe angeschlossen.

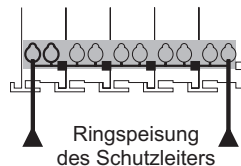


Abb. 2-24: Ringspeisung

g0xxx07d



Beachten

Die jeweils örtlichen und national gültigen Vorschriften zur Instandhaltung und Überprüfung der Schutzerde sind einzuhalten.

2.9 Schirmung

2.9.1 Allgemein

Die Schirmung der Daten- und Signalleitungen verringert die elektromagnetischen Einflüsse und erhöht damit die Signalqualität. Messfehler, Datenübertragungsfehler und sogar Zerstörung durch Überspannungen werden vermieden.



Beachten

Eine durchgängige Schirmung ist zwingend erforderlich, um die technischen Angaben bezüglich der Meßgenauigkeit zu gewährleisten.

Daten- und Signalleitung separat von allen starkstromführenden Kabeln verlegen.

Die Schirmung der Kabel ist großflächig auf das Erdpotential zu legen. Damit können eingestreute Störungen leicht abfließen.

Die Schirmung sollte schon am Einlass des Schrankes bzw. Gehäuses aufgelegt werden, um Störungen schon am Einlass abzufangen.

2.9.2 Busleitungen

Schirmung der Busleitung ist in der jeweiligen Aufbaurichtlinie des Bussystemes beschrieben.

2.9.3 Signalleitungen

Die Busklemmen für Analogsignale sowie einige Schnittstellen-Busklemmen besitzen Anschlussklemmen für den Schirm.



Hinweis

Eine verbesserte Schirmung wird erreicht, wenn der Schirm vorher großflächig aufgelegt wird. Hier empfiehlt sich z. B. das WAGO Schirm-Anschlussystem einzusetzen.

Dies empfiehlt sich insbesondere bei Anlagen mit großer Ausdehnung, bei denen nicht ausgeschlossen werden kann, dass Ausgleichsströme fließen oder hohe impulsförmige Ströme, z. B. ausgelöst durch atmosphärische Entladung, auftreten können.

2.9.4 WAGO Schirm-Anschlussystem

Das WAGO Schirm-Anschlussystem besteht aus Schirm-Klemmbügeln, Sammelschienen und diversen Montagefüßen, um eine Vielzahl von Aufbauten zu realisieren. Siehe Katalog W4 Band 3 Kapitel 10.

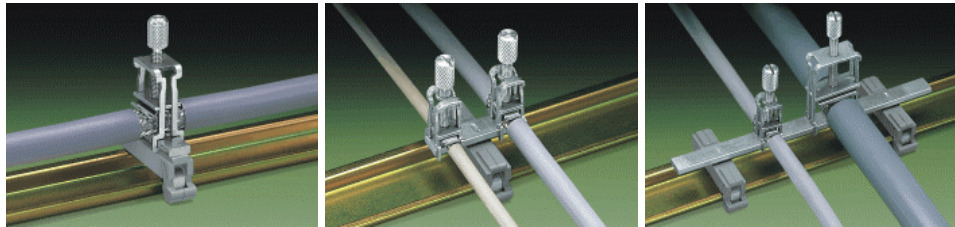


Abb. 2-25: Beispiel WAGO Schirm-Anschlussystem

p0xxx08x, p0xxx09x, p0xxx10x

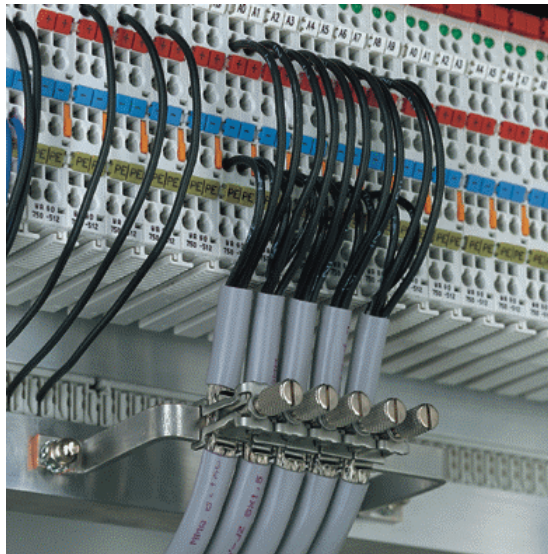


Abb. 2-26: Anwendung des WAGO Schirm-Anschlussystems

p0xxx11x,

2.10 Aufbaurichtlinien / Normen

DIN 60204,	Elektrische Ausrüstung von Maschinen
DIN EN 50178	Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln (Ersatz für VDE 0160)
EN 60439	Niederspannung – Schaltgerätekombinationen

3 Feldbus-Koppler 750-333

Sie finden in diesem Kapitel:

3.1	Beschreibung	46
3.2	Hardware	47
3.2.1	Ansicht	47
3.2.2	Geräteinspeisung	48
3.2.3	Feldbusanschluss	49
3.2.4	Anzeigeelemente	50
3.2.5	Stationsadresse	51
3.2.6	Konfigurationsschnittstelle	51
3.3	Betriebssystem	52
3.4	Prozessabbild	53
3.4.1	Lokales Prozessabbild	53
3.4.2	Zuordnung der Ein- und Ausgangsdaten	54
3.4.3	Feldbuspezifischer Aufbau der Prozessdaten für PROFIBUS-DP ..	54
3.4.3.1	2 DI Busklemmen	55
3.4.3.2	2 DI Busklemmen mit Diagnose	55
3.4.3.3	4 DI Busklemmen	55
3.4.3.4	8 DI Busklemmen	56
3.4.3.5	16 DI Busklemmen	56
3.4.3.6	2 DO Busklemmen	56
3.4.3.7	2 DO Busklemmen mit Diagnose	56
3.4.3.8	4 DO Busklemmen	57
3.4.3.9	4 DO Busklemmen mit Diagnose	57
3.4.3.10	8 DO Busklemmen	57
3.4.3.11	8 DO Busklemmen mit Diagnose	58
3.4.3.12	16 DO Busklemmen	58
3.4.3.13	Potentialeinspeiseklemmen	58
3.4.3.14	2 AI Busklemmen	59
3.4.3.15	4 AI Busklemmen	60
3.4.3.16	2 AO Busklemmen	61
3.4.3.17	4 AO Busklemmen	62
3.4.3.18	Zählerklemmen	63
3.4.3.19	PWM-Klemmen	64
3.4.3.20	Schrittmotorsteuerung	64
3.4.3.21	SSI-Geber-Interface	65
3.4.3.22	Inkremental-Encoder-Interface	66
3.4.3.23	Digitale Impuls Schnittstelle	66
3.4.3.24	Serielle Schnittstellen	67
3.4.3.25	Datenaustauschklemme	68
3.4.3.26	DALI/DSI-Master	69
3.4.3.27	AS-interface Master	69
3.4.3.28	PROFIsafe-Busklemmen	70
3.5	Konfigurierung	71
3.5.1	GSD-Dateien	72
3.5.2	Kennungsbytes	73
3.5.2.1	Buskopplermodule	77

3.5.2.2	Binäre Eingangsmodule	77
3.5.2.3	Binäre Ausgangsmodule	78
3.5.2.4	Einspeisemodule	79
3.5.2.5	Analoge Eingangsmodule	79
3.5.2.6	Analoge Ausgangsmodule	80
3.5.2.7	Sondermodule	80
3.5.3	Beispiel	81
3.6	Parametrierung des Kopplers	82
3.7	Konfigurierung und Parametrierung der Module	85
3.7.1	Prozessdatenkanal des Buskopplers	85
3.7.2	Digitale Busklemmen	86
3.7.2.1	2 DI Busklemmen	86
3.7.2.2	2 DI Busklemmen mit 1 Bit Diagnose je Kanal	87
3.7.2.3	4 DI Busklemmen	89
3.7.2.4	8 DI Busklemmen	90
3.7.2.5	16 DI Busklemmen	91
3.7.2.6	2 DO Busklemmen	92
3.7.2.7	2 (1) DO Busklemmen mit 1 Bit Diagnose je Kanal	93
3.7.2.8	2 DO Busklemme mit 2 Bit Diagnose je Kanal	95
3.7.2.9	4 DO Busklemmen	97
3.7.2.10	4 DO Busklemme mit 1 Bit Diagnose je Kanal	98
3.7.2.11	8 DO Busklemmen	100
3.7.2.12	8 DO Busklemme mit 1 Bit Diagnose je Kanal	102
3.7.2.13	16 DO Busklemme	104
3.7.2.14	2 DI/DO Busklemme mit 1 Bit Diagnose je Kanal	105
3.7.2.15	Potentialeinspeiseklemmen mit Diagnose	107
3.7.3	Analoge Busklemmen	109
3.7.3.1	2 AI Busklemmen	109
3.7.3.2	4 AI Busklemme	111
3.7.3.3	2 AO Busklemmen	112
3.7.3.4	4 AO Busklemmen	114
3.7.4	Digitale Sonderklemmen	116
3.7.4.1	Zählerklemmen	116
3.7.4.2	PWM-Klemme	117
3.7.4.3	Schrittmotorsteuerung	118
3.7.5	Weg- und Winkelaufnehmer-Schnittstellen	119
3.7.5.1	SSI-Geber Interface	119
3.7.5.2	Inkremental Encoder Interface	120
3.7.5.3	Digitale Impuls Schnittstelle	121
3.7.6	Serielle Schnittstellen	122
3.7.7	Datenaustauschklemme	123
3.7.8	ENOCEAN Empfängermodul	124
3.7.9	DALI/DSI-Master	125
3.7.10	AS-interface Master	126
3.7.11	PROFIsafe-Busklemmen	128
3.8	Diagnose	130
3.8.1	Stationsstatus 1 bis 3	131
3.8.2	PROFIBUS DP-Master-Adresse	131
3.8.3	Herstellerkennung	131

3.8.4	Kennungsbezogene Diagnose.....	131
3.8.5	Gerätestatus	132
3.8.5.1	Interne Status-Meldungen und -Argumente.....	133
3.8.5.2	Klemmenbus-Status-Meldungen und -Argumente	133
3.8.5.3	PROFIBUS DP-Status-Meldungen und -Argumente	134
3.8.6	Kanalbezogene Diagnose.....	134
3.8.6.1	Fehlertypen der diagnosefähigen Busklemmen	136
3.8.6.2	Fehlerfälle der Busklemmen	137
3.8.7	Parametrierstatus <i>PROFIsafe</i>	138
3.8.7.1	PROFIsafe Parametrierfehler.....	139
3.9	Azyklische Kommunikation gemäß DP/V1	139
3.9.1	Datenbereiche	140
3.9.1.1	Buskoppler, Steckplatz (Slot) 0 und 1	142
3.9.1.2	Komplexe Busklemmen, Steckplatz (Slot) 1 ... 63	142
3.9.1.3	Binäre Busklemmen, Steckplatz (Slot) 1 ... 63	143
3.9.1.4	2 DI Busklemmen	146
3.9.1.5	2 DI Busklemmen mit 1 Bit Diagnose je Kanal.....	146
3.9.1.6	4 DI Busklemmen	146
3.9.1.7	8 DI Busklemmen	146
3.9.1.8	16 DI Busklemmen	147
3.9.1.9	2 DO Busklemmen.....	147
3.9.1.10	2 DO Busklemmen mit 1 oder 2 Bit Diagnose je Kanal.....	148
3.9.1.11	4 DO Busklemmen.....	148
3.9.1.12	4 DO Busklemmen mit 1 Diagnose je Kanal.....	148
3.9.1.13	8 DO Busklemmen.....	149
3.9.1.14	8 DO Busklemmen mit 1 Diagnose je Kanal.....	150
3.9.1.15	16 DO Busklemmen.....	151
3.9.1.16	2 DI/DO Busklemmen mit 1 Bit Diagnose je Kanal.....	152
3.9.1.17	Potentialeinspeiseklemmen mit Diagnose	152
3.9.1.18	2 AI Busklemmen	153
3.9.1.19	4 AI Busklemmen	154
3.9.1.20	2 AO Busklemmen.....	156
3.9.1.21	4 AO Busklemmen.....	157
3.9.1.22	Zählerklemme 750-404.....	158
3.9.1.23	Zählerklemme 750-638 und PWM-Klemme 750-511	159
3.9.1.24	SSI-Interface	160
3.9.1.25	Inkremental Encoder Interfaces und seriellen Schnittstellen.....	160
3.9.1.26	Digitale Impuls Schnittstelle.....	161
3.9.1.27	Seriellen Schnittstellen und Datenaustauschklemme.....	161
3.9.1.28	DALI/DSI-Master	162
3.9.1.29	AS-interface Master	162
3.9.1.30	PROFIsafe Busklemmen.....	163
3.10	LED-Signalisierung.....	164
3.10.1	Blinkcode.....	164
3.10.2	Feldbusstatus	165
3.10.3	Fehlermeldung über Blinkcode der BUS-LED.....	166
3.10.4	Knotenstatus	167
3.10.5	Fehlermeldung über Blinkcode der I/O-LED	169
3.10.6	Status Versorgungsspannung.....	173

3.11 Fehlerverhalten.....	174
3.11.1 Feldbusausfall.....	174
3.11.2 Klemmenbusfehler.....	174
3.12 Technische Daten.....	175

3.1 Beschreibung

Der Feldbus-Koppler 750-333 bildet die Peripheriedaten aller Busklemmen des WAGO-I/O-SYSTEM 750 auf PROFIBUS DP ab.

Der Buskoppler ermittelt in der Initialisierungsphase den physikalischen Aufbau des Knotens und erstellt daraus das lokale Ein- und Ausgangs-Prozessabbild. Busklemmen mit einer Bitbreite kleiner 8 können zur Optimierung des Adressraumes in jeweils einem Byte zusammengefasst werden.

Der Feldbusknoten kann hinsichtlich seines physikalischen Aufbaus individuell an die jeweilige Konfiguration einer Anlage angepasst werden, ohne die Adressierung einer globalen Steuerungsapplikation zu ändern. Dies geschieht durch eine entsprechende Parametrierung der Module mit Hilfe der Projektierungsumgebung (z. B. WAGO NETCON, COM PROFIBUS, STEP7, ProfiMap, usw.).

Das Diagnosekonzept basiert durchgehend auf der kennungs- und kanalbezogenen Diagnose gemäss EN 50170-2 (PROFIBUS). Somit entfällt die Programmierung von Funktionen zur Auswertung von herstellereigenen Diagnoseinformationen.

- Prozessdatenlänge
max. 244 Byte Eingangsprozessabbild (128 Byte bis SW 02)
max. 244 Byte Ausgangsprozessabbild (128 Byte bis SW 02)
- Automatische Erkennung der Übertragungsgeschwindigkeit am PROFIBUS von 9,6 kBd bis 12 MBd
- Unterstützung aller Busklemmen aus dem WAGO-I/O-SYSTEM 750
- Konfigurationsmodule können als Platzhalter parametrierbar werden.
- Parametrierbare Ersatzwerte je Ausgangskanal im Fehlerfall
- D-Sub 9-poliger Busanschluss

3.2 Hardware

3.2.1 Ansicht

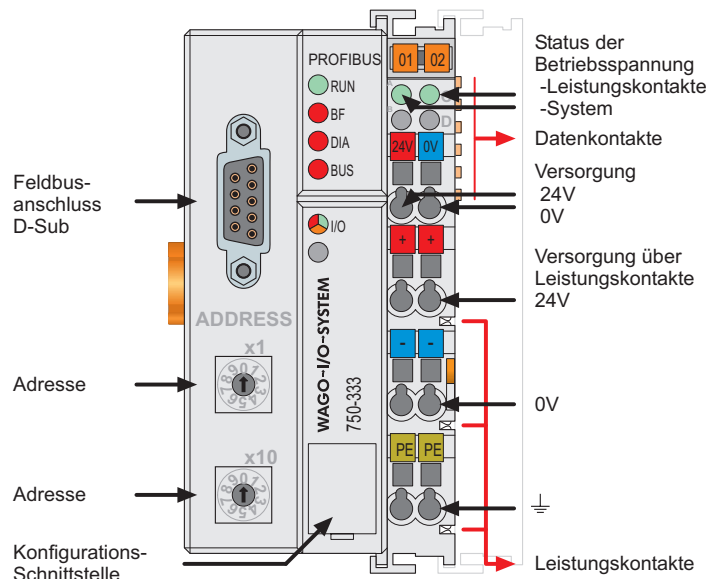


Abb. 3.2.1-1: Feldbus-Koppler 750-333 PROFIBUS DP/V1

g033300d

Der Feldbus-Koppler besteht aus:

- Geräteeinspeisung mit Netzteil für die Systemversorgung sowie Leistungskontakte für die Feldversorgung über angereicherte Busklemmen.
- Busanschluss in Form einer Dsub9-Buchse
- 2 Drehcodierschalter für die Einstellung der Stationsadresse (dezimal)
- Anzeigeelemente (LED) zur Statusanzeige des Betriebes, der Buskommunikation, der Betriebsspannungen sowie zur Fehlermeldung und Diagnose
- Konfigurations-Schnittstelle
- Elektronik für die Kommunikation mit den Busklemmen (Klemmenbus) und dem Feldbusinterface

3.2.2 Geräteinspeisung

Die Versorgung wird über Klemmen mit CAGE CLAMP®-Anschluss eingespeist. Die Geräteinspeisung dient der Systemversorgung und der feldseitigen Versorgung.

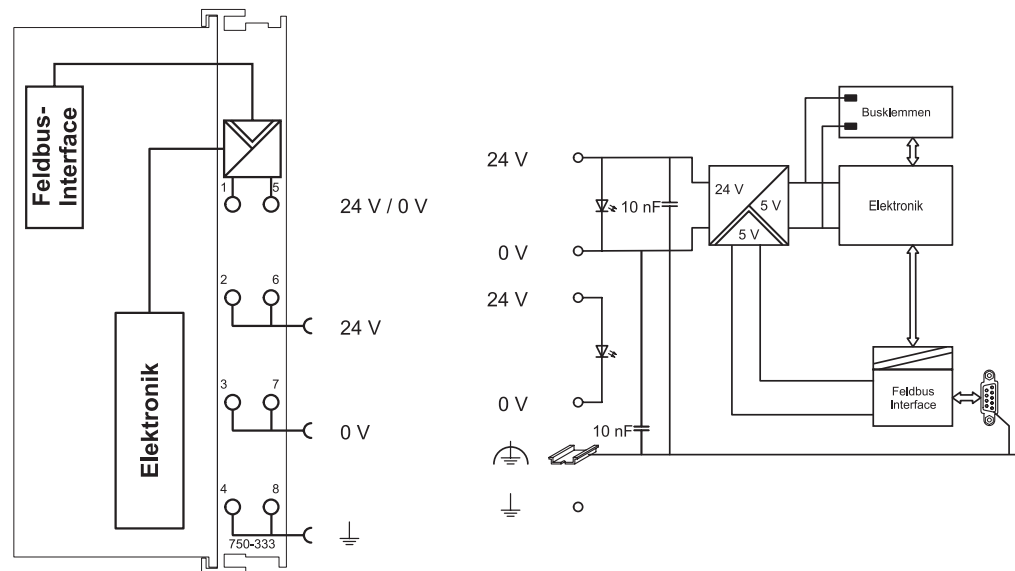


Abb. 3.2.2-2: Geräteinspeisung

g033301d

Das integrierte Netzteil erzeugt die erforderlichen Spannungen zur Versorgung der Elektronik und der angereichten Busklemmen.

Das Feldbus-Interface wird mit einer galvanisch getrennten Spannung aus dem Netzteil versorgt.

3.2.3 Feldbusanschluss

Die PROFIBUS Schnittstelle ist als Sub-D Verbindung ausgeführt und genügt dem US Standard EIA RS 485 für kabelgebundene Datenübertragung.

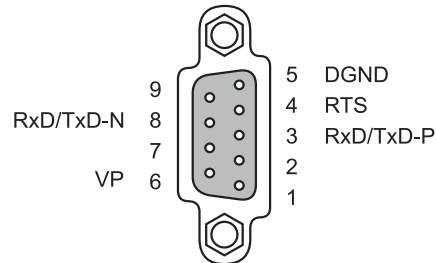


Abb. 3.2.3-3: Busanschluss, D-Sub

g012102x

Pin	Signal	Beschreibung
3	RxD(TxD)-P	Signal senden (empfangen)
4	RTS	Sendefreigabe
5	GND	Versorgungsmasse
6	Vcc	Versorgungsspannung
8	RxD(TxD) N	Signal senden (empfangen)

Die galvanische Trennung zwischen Feldbus-Interface und der internen Elektronik erfolgt über DC/DC-Wandler und Optokoppler.

Die Anschlussstelle ist mechanisch abgesenkt, so dass auch nach Aufstecken des PROFIBUS-Steckers ein Einbau in einen 80 mm hohen Schaltkasten möglich ist.

3.2.4 Anzeigeelemente

Der Betriebszustand des Feldbus-Kopplers bzw. des Knotens wird über Leuchtdioden (LED) signalisiert.

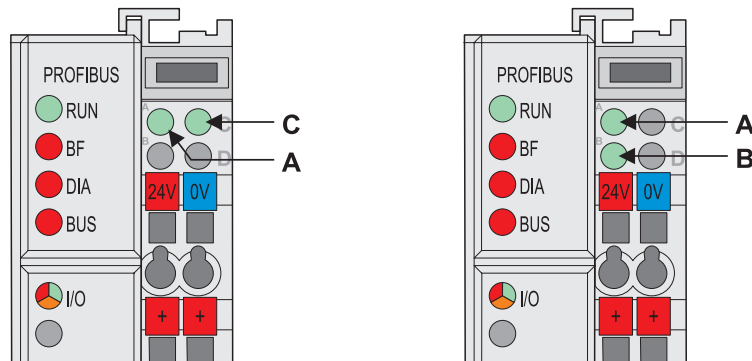


Abb. 3.2.4-4: Anzeigeelemente 750-333

g012106x

LED	Farbe	Bedeutung
RUN	grün	Die RUN-LED zeigt dem Anwender an, ob der Feldbus-Koppler einwandfrei initialisiert wurde.
BF	rot	Die BF-LED gibt Auskunft über den aktuellen Status des PROFIBUS-Datenaustausches.
DIA	rot	Die DIA-LED zeigt eine externe Diagnose an. Die Signalisierung wird nicht von allen Busklemmen unterstützt bzw. muss explizit je Kanal freigegeben werden.
BUS	rot	Die BUS-LED signalisiert Fehler bei der PROFIBUS DP-Projektierung der Station
IO	rot / grün / orange	Die I/O-LED signalisiert die interne Klemmenbus-Kommunikation und auftretende Fehler.
A	grün	Status der Betriebsspannung – System
C oder B*)	grün	Status der Betriebsspannung – Leistungskontakte

*) LED-Position ist fertigungsabhängig

3.2.5 Stationsadresse

Über zwei Drehcodierschalter des Buskopplers wird die Stationsadresse (dezimal) eingestellt.

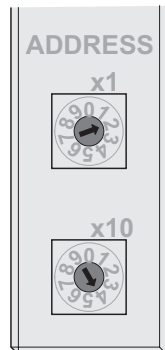


Abb. 3.2.5-5: Einstellen der Stationsadresse

g012108x

Der Schalter „x1“ bestimmt die Einer-Stelle der Adresse. Der Schalter „x10“ bestimmt die Zehner-Stelle der Adresse. Gültige Stationsadressen liegen zwischen 1 und 99. Der Koppler erlaubt auch die Stationsadresse 0.

Nach dem Einschalten (Initialisierungsphase) übernimmt der Feldbus-Koppler die Stationsadresse. Während des Betriebes wirkt sich das Verstellen der Schalter nicht aus.

3.2.6 Konfigurationsschnittstelle

Die Konfigurationsschnittstelle befindet sich hinter der Abdeckklappe. Sie wird für die Kommunikation mit WAGO-I/O-CHECK und für die Aktualisierung der Gerätesoftware (Firmware) genutzt.

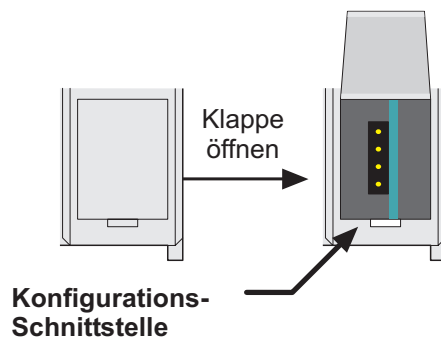


Abb. 3.2.6-6: Konfigurationsschnittstelle

g01xx06d

An die 4-polige Stiftleiste wird das Kommunikationskabel (750-920) angeschlossen.

3.3 Betriebssystem

Nach der Projektierung des PROFIBUS-Mastersystems und der elektrischen Installation der Feldbusstation kann das System in Betrieb genommen werden.

Nach Einschalten der Versorgungsspannung überprüft der Koppler den Klemmenbus und das Feldbus-Interface. Anschließend werden die Busklemmen identifiziert und die vorliegende Konfiguration ermittelt. Dabei wird eine nach außen nicht sichtbare Zuordnungsliste erstellt. Diese bildet den lokalen Ein- und Ausgangsbereich auf das Feldbus-RAM des Protokollchips ab.

Im Fehlerfall geht der Koppler in den Zustand "Stop". Die I/O-LED blinkt rot. Nach fehlerfreiem Hochlauf wird der Zustand "Feldbusstart" eingenommen. Mit dem Detektieren der auf dem PROFIBUS verwendeten Übertragungsrate (Autodetekt) werden die Klemmenbuszyklen gestartet und die I/O-LED beginnt grün zu leuchten.

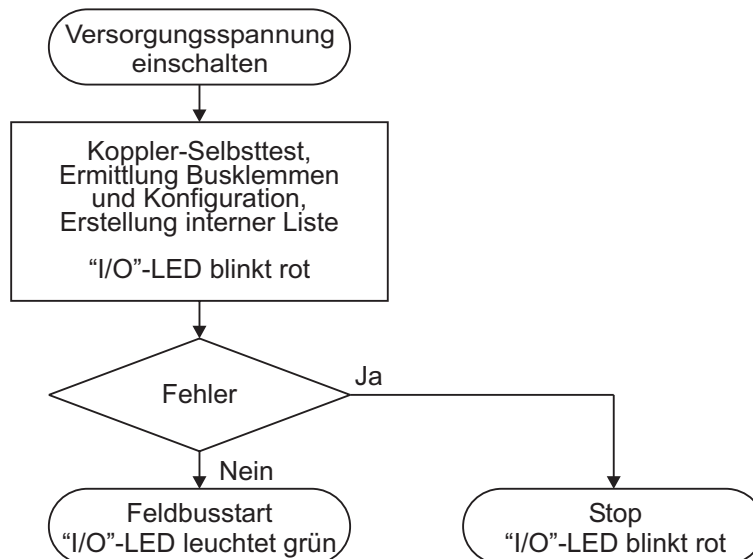


Abb. 3.2.6-7: Betriebssystem 750-333

g012113d

3.4 Prozessabbild

3.4.1 Lokales Prozessabbild

Nach dem Einschalten identifiziert der Koppler alle angesteckten Busklemmen, die Prozessdaten liefern bzw. erwarten (Datenbreite / Bitbreite > 0). Im Knoten können komplexe (i. d. R. analoge) und digitale Busklemmen gemischt angeordnet sein.



Beachten

Die Anzahl der Ein- und Ausgangsbits bzw. -bytes der einzelnen gesteckten Busklemmen entnehmen Sie bitte den entsprechenden Beschreibungen der Busklemmen.

Aus der Datenbreite und dem Typ der Busklemme sowie der Position der Busklemmen im Knoten erstellt der Koppler ein lokales Prozessabbild. Es ist in einen Eingangs- und Ausgangsdatenbereich unterteilt.

Für das lokale Ein- und Ausgangsprozessabbild werden die Daten der Busklemmen steckplatzorientiert in dem jeweiligen Prozessabbild abgelegt.

3.4.2 Zuordnung der Ein- und Ausgangsdaten

Die Prozessdaten werden über den PROFIBUS mit der übergeordneten Steuerung (Master) ausgetauscht. Maximal 244 Byte (128 Byte bis SW 02) Ausgangsdaten können vom Master zum Knoten transferiert werden. Der Buskoppler sendet als Antwort maximal 244 Byte (128 Byte bis SW 02) Eingangsdaten an den Master zurück.

Bei der Projektierung des Knotens werden die einzelnen Module gemäss ihrer physikalischen Anordnung konfiguriert (steckplatzorientiert). Diese können aus dem Hardware-Katalog des Projektierungstools entnommen werden. Alle spezifischen Informationen zu den jeweiligen Modulen befinden sich in der zugehörigen GSD-Datei.

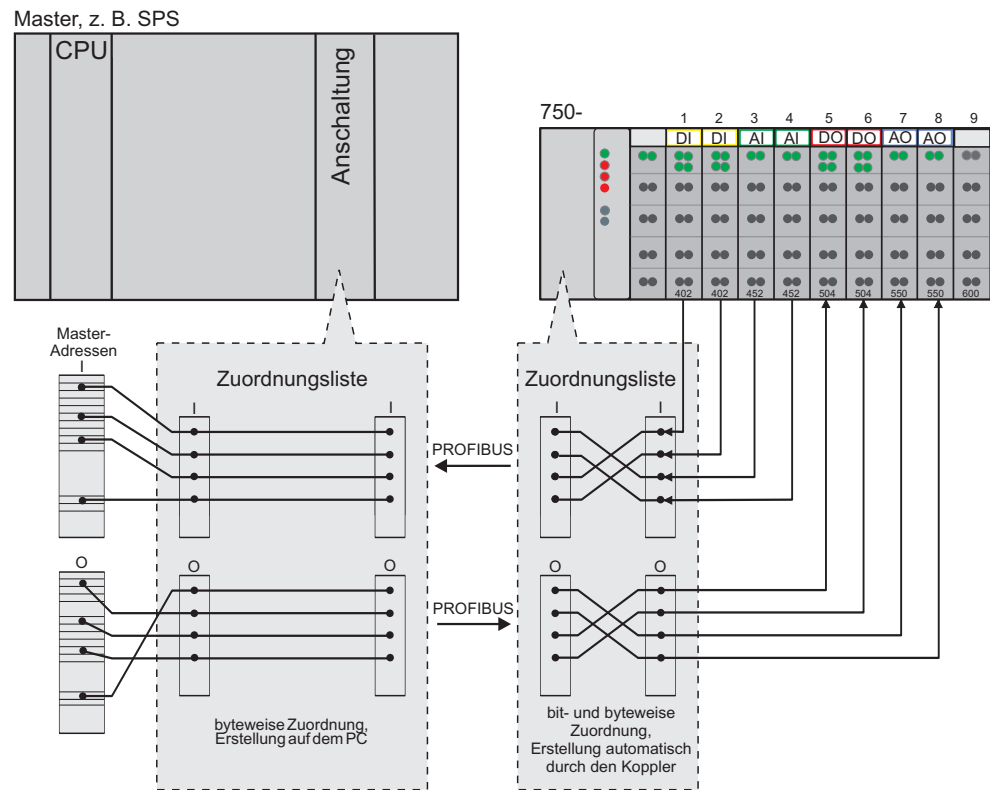


Abb. 3.4.2-8: Zuordnung der Ein- und Ausgangsdaten

g012117d

3.4.3 Feldbuspezifischer Aufbau der Prozessdaten für PROFIBUS-DP

Entsprechend der Parametrierung des Kopplers werden die Statusbytes (S), Controlbytes (C) und Datenbytes (D0...Dn) der byte- bzw. wortorientierten Klemmen im Motorola- oder Intel-Format über PROFIBUS übertragen.



Beachten

Die Bedeutung der Ein- und Ausgangsbits bzw. -bytes der einzelnen angeschalteten Busklemmen entnehmen Sie bitte den entsprechenden Beschreibungen der Busklemmen.

3.4.3.1 2 DI Busklemmen

750-400, 750-401, 750-405, 750-406, 750-407, 750-410, 750-411,
 750-412, 750-413, 750-416, 750-427, 750-435, 750-438

Prozessabbildlänge in [Bit]		
Diagnoseinformationen im PROFIBUS-Prozessabbild?	Eingang	Ausgang
Ja (nicht möglich)	-	-
Nein	2	0

3.4.3.2 2 DI Busklemmen mit Diagnose

750-419, 750-425 (1 Bit Diagnose / Kanal)

Prozessabbildlänge in [Bit]		
Diagnoseinformationen im PROFIBUS-Prozessabbild?	Eingang	Ausgang
Ja	4	0
Nein	2	0

750-418 (1 Bit Diagnose / Kanal, 1 Bit Quittierung / Kanal)

Prozessabbildlänge in [Bit]		
Diagnoseinformationen im PROFIBUS-Prozessabbild?	Eingang	Ausgang
Ja	4	2
Nein	2	2

3.4.3.3 4 DI Busklemmen

750-402, 750-403, 750-408, 750-409, 750-414, 750-415, 750-422,
 750-423, 750-424, 750-428, 750-432, 750-433

Prozessabbildlänge in [Bit]		
Diagnoseinformationen im PROFIBUS-Prozessabbild?	Eingang	Ausgang
Ja (nicht möglich)	-	-
Nein	4	0

3.4.3.4 8 DI Busklemmen

750-430, 750-431, 750-436, 750-437

Prozessabbildlänge in [Bit]		
Diagnoseinformationen im PROFIBUS-Prozessabbild	Eingang	Ausgang
Ja (nicht möglich)	-	-
Nein	8	0

3.4.3.5 16 DI Busklemmen

750-4xx

Prozessabbildlänge in [Bit]		
Diagnoseinformationen im PROFIBUS-Prozessabbild	Eingang	Ausgang
Ja (nicht möglich)	-	-
Nein	16	0

3.4.3.6 2 DO Busklemmen

750-501, 750-502, 750-509, 750-512, 750-513, 750-514, 750-517,
 750-535

Prozessabbildlänge in [Bit]		
Diagnoseinformationen im PROFIBUS-Prozessabbild	Eingang	Ausgang
Ja (nicht möglich)	-	-
Nein	0	2

3.4.3.7 2 DO Busklemmen mit Diagnose

750-507, 750-522, 750-523 (1 Bit Diagnose / Kanal)

Prozessabbildlänge in [Bit]		
Diagnoseinformationen im PROFIBUS-Prozessabbild	Eingang	Ausgang
Ja	2	2
Nein	0	2

750-506 (2 Bit Diagnose / Kanal)

Prozessabbildlänge in [Bit]		
Diagnoseinformationen im PROFIBUS-Prozessabbild	Eingang	Ausgang
Ja	4	2
Nein	0	2

3.4.3.8 4 DO Busklemmen

750-504, 750-516, 750-519, 750-531

Prozessabbildlänge in [Bit]		
Diagnoseinformationen im PROFIBUS-Prozessabbild	Eingang	Ausgang
Ja (nicht möglich)	-	-
Nein	0	4

3.4.3.9 4 DO Busklemmen mit Diagnose

750-532 (1 Bit Diagnose / Kanal)

Prozessabbildlänge in [Bit]		
Diagnoseinformationen im PROFIBUS-Prozessabbild	Eingang	Ausgang
Ja	4	4
Nein	0	4

3.4.3.10 8 DO Busklemmen

750-530, 750-536

Prozessabbildlänge in [Bit]		
Diagnoseinformationen im PROFIBUS-Prozessabbild	Eingang	Ausgang
Ja (nicht möglich)	-	-
Nein	0	8

3.4.3.11 8 DO Busklemmen mit Diagnose

750-537 (1 Bit Diagnose / Kanal)

Prozessabbildlänge in [Bit]		
Diagnoseinformationen im PROFIBUS-Prozessabbild	Eingang	Ausgang
Ja	8	8
Nein	0	8

3.4.3.12 16 DO Busklemmen

750-5xx

Prozessabbildlänge in [Bit]		
Diagnoseinformationen im PROFIBUS-Prozessabbild	Eingang	Ausgang
Ja (nicht möglich)	-	-
Nein	0	16

3.4.3.13 Potentialeinspeiseklemmen

750-610, 750-611 (mit Diagnose)

Prozessabbildlänge in [Bit]		
Diagnoseinformationen im PROFIBUS-Prozessabbild	Eingang	Ausgang
Ja	2	0
Nein	0	0

3.4.3.14 2 AI Busklemmen

750-452, 750-454, 750-456, 750-461, 750-462, 750-465, 750-466,
 750-467, 750-469, 750-472, 750-474, 750-475, 750-476, 750-477,
 750-478, 750-479, 750-480, 750-483, 750-485, 750-491, 750-492

Prozessabbildlänge in [Byte]				
Registerkommunikation möglich	Eingang		Ausgang	
Ja	6		6	
Nein	4		0	
Mapping mit Registerkommunikation				
Datenformat	MOTOROLA		INTEL	
E/A-Bereich	Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Kanal 1	S0	C0	S0	C0
	D1	D1	D0	D0
	D0	D0	D1	D1
Kanal 2	S1	C1	S1	C1
	D3	D3	D2	D2
	D2	D2	D3	D3
Mapping ohne Registerkommunikation				
	MOTOROLA		INTEL	
	Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Kanal 1	D1	-	D0	-
	D0	-	D1	-
Kanal 2	D3	-	D2	-
	D2	-	D3	-

3.4.3.15 4 AI Busklemmen

750-453, 750-455, 750-457, 750-459, 750-460, 750-463, 750-468

Prozessabbildlänge in [Byte]				
Registerkommunikation möglich	Eingang		Ausgang	
Ja	12		12	
Nein	8		0	
Mapping mit Registerkommunikation				
Datenformat	MOTOROLA		INTEL	
E/A-Bereich	Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Kanal 1	S0	C0	S0	C0
	D1	D1	D0	D0
	D0	D0	D1	D1
Kanal 2	S1	C1	S1	C1
	D3	D3	D2	D2
	D2	D2	D3	D3
Kanal 3	S2	C2	S2	C2
	D5	D5	D4	D4
	D4	D4	D5	D5
Kanal 4	S3	C3	S3	C3
	D7	D7	D6	D6
	D6	D6	D7	D7
Mapping ohne Registerkommunikation				
Datenformat	MOTOROLA		INTEL	
E/A-Bereich	Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Kanal 1	D1	-	D0	-
	D0	-	D1	-
Kanal 2	D3	-	D2	-
	D2	-	D3	-
Kanal 3	D5	-	D4	-
	D4	-	D5	-
Kanal 4	D7	-	D6	-
	D6	-	D7	-

3.4.3.16 2 AO Busklemmen

750-550, 750-552, 750-554, 750-556, 750-560, 750-585

Prozessabbildlänge in [Byte]				
Registerkommunikation möglich	Eingang		Ausgang	
Ja	6		6	
Nein	0		4	
Mapping mit Registerkommunikation				
Datenformat	MOTOROLA		INTEL	
E/A-Bereich	Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Kanal 1	S0	C0	S0	C0
	D1	D1	D0	D0
	D0	D0	D1	D1
Kanal 2	S1	C1	S1	C1
	D3	D3	D2	D2
	D2	D2	D3	D3
Mapping ohne Registerkommunikation				
Datenformat	MOTOROLA		INTEL	
E/A-Bereich	Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Kanal 1	-	D1	-	D0
	-	D0	-	D1
Kanal 2	-	D3	-	D2
	-	D2	-	D3

3.4.3.17 4 AO Busklemmen

750-551, 750-553, 750-555, 750-557, 750-559

Prozessabbildlänge in [Byte]				
Registerkommunikation möglich	Eingang		Ausgang	
Ja	12		12	
Nein	0		8	
Mapping mit Registerkommunikation				
Datenformat	MOTOROLA		INTEL	
E/A-Bereich	Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Kanal 1	S0	C0	S0	C0
	D1	D1	D0	D0
	D0	D0	D1	D1
Kanal 2	S1	C1	S1	C1
	D3	D3	D2	D2
	D2	D2	D3	D3
Kanal 3	S2	C2	S2	C2
	D5	D5	D4	D4
	D4	D4	D5	D5
Kanal 4	S3	C3	S3	C3
	D7	D7	D6	D6
	D6	D6	D7	D7
Mapping ohne Registerkommunikation				
Datenformat	MOTOROLA		INTEL	
E/A-Bereich	Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Kanal 1	-	D1	-	D0
	-	D0	-	D1
Kanal 2	-	D3	-	D2
	-	D2	-	D3
Kanal 3	-	D5	-	D4
	-	D4	-	D5
Kanal 4	-	D7	-	D6
	-	D6	-	D7

3.4.3.18 Zählerklemmen

750-404

Prozessabbildlänge in [Byte]				
Registerkommunikation möglich		Eingang		Ausgang
Ja		6		6
Nein (nicht möglich)		-		-
Mapping				
Datenformat	MOTOROLA		INTEL	
E/A-Bereich	Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Kanal 1	S	C	S	C
	-	-	-	-
	D3	D3	D0	D0
	D2	D2	D1	D1
	D1	D1	D2	D2
	D0	D0	D3	D3

750-638

Prozessabbildlänge in [Byte]				
Registerkommunikation möglich		Eingang		Ausgang
Ja		6		6
Nein (nicht möglich)		-		-
Mapping				
Datenformat	MOTOROLA		INTEL	
E/A-Bereich	Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Kanal 1	S0	C0	S0	C0
	D1	D1	D0	D0
	D0	D0	D1	D1
Kanal 2	S1	C1	S1	C1
	D3	D3	D2	D2
	D2	D2	D3	D3

3.4.3.19 PWM-Klemmen

750-511

Prozessabbildlänge in [Byte]				
Registerkommunikation möglich	Eingang		Ausgang	
Ja	6		6	
Nein (nicht möglich)	-		-	
Mapping				
Datenformat	MOTOROLA		INTEL	
E/A-Bereich	Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Kanal 1	S0	C0	S0	C0
	D1	D1	D0	D0
	D0	D0	D1	D1
Kanal 2	S1	C1	S1	C1
	D3	D3	D2	D2
	D2	D2	D3	D3

3.4.3.20 Schrittmotorsteuerung

750-639

Prozessabbildlänge in [Byte]				
Registerkommunikation möglich	Eingang		Ausgang	
Ja	4		4	
Nein (nicht möglich)	-		-	
Mapping				
Datenformat	MOTOROLA		INTEL	
E/A-Bereich	Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Kanal 1	S0	C0	S0	C0
	-	-	-	-
	D1	D1	D0	D0
	D0	D0	D1	D1

3.4.3.21 SSI-Geber-Interface

750-630

Prozessabbildlänge in [Byte]				
Registerkommunikation möglich	Eingang		Ausgang	
Ja	6		6	
Nein	4		0	
Mapping mit Registerkommunikation (Alternatives Format, Werkseinstellung)				
Datenformat	MOTOROLA		INTEL	
E/A-Bereich	Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Kanal 1	S0	C0	S0	C0
	D1	D1	D0	D0
	D0	D0	D1	D1
	-	-	-	-
	D3	D3	D2	D2
	D2	D2	D3	D3
Mapping mit Registerkommunikation (Standard-Format)				
Datenformat	MOTOROLA		INTEL	
E/A-Bereich	Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Kanal 1	S0	C0	S0	C0
	-	-	-	-
	D3	D3	D0	D0
	D2	D2	D1	D1
	D1	D1	D2	D2
	D0	D0	D3	D3
Mapping ohne Registerkommunikation				
Datenformat	MOTOROLA		INTEL	
E/A-Bereich	Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Kanal 1	D3	-	D0	-
	D2	-	D1	-
	D1	-	D2	-
	D0	-	D3	-

3.4.3.22 Inkremental-Encoder-Interface

750-631, 750-634, 750-637

Prozessabbild in [Byte]				
Registerkommunikation möglich	Eingang		Ausgang	
Ja	6		6	
Nein (nicht möglich)	-		-	
Mapping				
Datenformat	MOTOROLA		INTEL	
E/A-Bereich	Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Kanal 1	S0	C0	S0	C0
	D1	D1	D0	D0
	D0	D0	D1	D1
	S1*	C1*	S1*	C1*
	D3	D3	D2	D2
	D2	D2	D3	D3

* Das 2. CONTROL- bzw. STATUS-Byte ist nur bei der 750-637 vorhanden.

3.4.3.23 Digitale Impuls Schnittstelle

750-635

Prozessabbild in [Byte]				
Registerkommunikation möglich	Eingang		Ausgang	
Ja	4		4	
Nein (nicht möglich)	-		-	
Mapping				
Datenformat	MOTOROLA		INTEL	
E/A-Bereich	Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Kanal 1	S0	C0	S0	C0
	D0	D0	D0	D0
	D1	D1	D1	D1
	D2	D2	D2	D2

3.4.3.24 Serielle Schnittstellen

750-650, 750-651, 750-653 (Werkseinstellung)

Prozessabbild in [Byte]				
Registerkommunikation möglich	Eingang		Ausgang	
Ja (nicht möglich)	-		-	
Nein	4		4	
Mapping				
Datenformat	MOTOROLA		INTEL	
E/A-Bereich	Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Kanal 1	S	C	S	C
	D0	D0	D0	D0
	D1	D1	D1	D1
	D2	D2	D2	D2
	D3 (6)	D3 (6)	D3 (6)	D3 (6)
	D4 (6)	D4 (6)	D4 (6)	D4 (6)

750-650/003-0??, 750-651/003-0??, 750-653/003-0?? (parametrierbar)

Prozessabbild in [Byte]				
Registerkommunikation möglich	Eingang		Ausgang	
Ja	4/6		4/6	
Nein (nicht möglich)	-		-	
Mapping				
Datenformat	MOTOROLA		INTEL	
E/A-Bereich	Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Kanal 1	S0	C0	S0	C0
	D0	D0	D0	D0
	D1	D1	D1	D1
	D2 (4, 6) ^{*2)}	D2 (4, 6) ^{*2)}	D2 (4, 6) ^{*2)}	D2 (4, 6) ^{*2)}
	D3 (6) ^{*2)}	D3 (6) ^{*2)}	D3 (6) ^{*2)}	D3 (6) ^{*2)}
	D4 (6) ^{*2)}	D4 (6) ^{*2)}	D4 (6) ^{*2)}	D4 (6) ^{*2)}

^{*2)} Die Zahlen in den Klammern stehen für die projektierte Datenlänge.

3.4.3.25 Datenaustauschklemme

750-654

Prozessabbildlänge in [Byte]				
Registerkommunikation möglich	Eingang		Ausgang	
Ja	6		6	
Nein	4		4	
Mapping mit Registerkommunikation				
Datenformat	MOTOROLA		INTEL	
E/A-Bereich	Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Kanal 1	S0	C0	S0	C0
	D0	D0	D1	D1
	D1	D1	D0	D0
	D2	D2	D2	D2
	D3	D3	D4	D4
	D4	D4	D3	D3
Mapping ohne Registerkommunikation				
Datenformat	MOTOROLA		INTEL	
E/A-Bereich	Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Kanal 1	D0	D0	D1	D1
	D1	D1	D0	D0
	D3	D3	D4	D4
	D4	D4	D3	D3

3.4.3.26 DALI/DSI-Master

750-641

Prozessabbild in [Byte]				
Registerkommunikation möglich	Eingang		Ausgang	
Ja	6		6	
Nein (nicht möglich)	-		-	
Mapping				
Datenformat	MOTOROLA / INTEL			
E/A-Bereich	Eingang	Ausgang	Eingang	Ausgang
Kanal 1	S0	C0	S0	C0
	D0	D0	D0	D0
	D1	D1	D1	D1
	D2	D2	D2	D2
	D3	D3	D3	D3
	D4	D4	D4	D4

3.4.3.27 AS-interface Master

750-655

Prozessabbild in [Byte]		
Registerkommunikation möglich	Eingang	Ausgang
Ja	12, 20, 24, 32, 40, 48	12, 20, 24, 32, 40, 48
Nein (nicht möglich)	-	-
Mapping		
Datenformat	MOTOROLA / INTEL	
E/A-Bereich	Eingang	Ausgang
Kanal 1	S0	C0
	-	-
	D0	D0
	D1	D1

	D(n-1)	D(n-1)
	Dn	Dn
	n = 9, 17, 21, 29, 37, 45	

3.4.3.28 PROFIsafe-Busklemmen

750-660, 750-665, 750-666

Prozessabbild in [Byte]		
Registerkommunikation möglich	Eingang	Ausgang
Ja (nicht möglich)	-	-
Nein	5	5
Mapping		
Datenformat	MOTOROLA / INTEL	
E/A-Bereich	Eingang	Ausgang
Kanal 1	D0	D0
	STATUS (PROFIsafe)	CONTROL (PROFIsafe)
	Lfd. Nummer F-Klemme	Lfd. Nummer F-Host
	CRC F-Klemme High Byte	CRC F-Host High Byte
	CRC F-Klemme Low Byte	CRC F-Host Low Byte

3.5 Konfigurierung

Die Konfigurierung des Knotens erfolgt steckplatzorientiert, d. h. gemäss der physikalischen Anordnung von Buskoppler und Busklemmen.

Auf dem ersten Steckplatz ist der Buskoppler bzw. der Prozessdatenkanal zu konfigurieren.

Die weiteren Steckplätzen werden gemäss physikalischer Anordnung der Busklemmen bestückt. Dabei sind nur Busklemmen mit Prozessdaten relevant. Die Einspeiseklemmen ohne Diagnose, die Busnetzteilklemme, die Potentialvervielfältigungsklemme, die Distanz- und die Endklemme werden nicht zur Konfiguration herangezogen, da sie keine Prozessdaten liefern.

Je Busklemme sind im Hardwarekatalog 1 bzw. 2 Module eingetragen. Die Klemmen erscheinen als **750-xyz ...**, z. B. **750-400 2 DI/24 V DC/3.0 ms**.

Für alle binären Klemmen mit einer Kanalgranularität von 2 und 4 ist zudem der Eintrag ***750-xyz ...** aufgeführt. Bei Verwendung dieser Kennung fügt der Koppler die binären Informationen der aktuellen Klemme in ein zuvor mit **750-xyz ...** eröffnetes Byte ein. Die Verwendung eines „*“-Moduls ist nur gestattet, wenn die Anzahl der Kanäle kleiner oder gleich der verbleibenden Bits in dem zuvor geöffneten Byte ist. Die in einem Byte zusammengefassten binären Busklemmen können örtlich voneinander getrennt angeordnet werden, d. h. es können sich binäre Busklemmen anderer Signalart oder auch byteorientierte Busklemmen dazwischen befinden.

Um den Umfang an tatsächlich bestückter Peripherie individuell und vom Steuerungsprogramm unabhängig gestalten zu können, besteht die Möglichkeit, Busklemmen in der Konfigurationstabelle als „nicht gesteckt“ zu parametrieren. Damit werden die auf PROFIBUS DP weiterhin vorhandenen Prozessdaten für die jeweilige Klemme gefiltert und nicht auf die Peripherie ausgegeben bzw. nicht von ihr gelesen.

3.5.1 GSD-Dateien

Unter PROFIBUS DP werden die Leistungsmerkmale der Geräte in Form einer GSD-Datei (Gerätstammdaten) von den Herstellern definiert und dem Anwender zur Verfügung gestellt.

Aufbau, Inhalt und Codierung dieser Gerätstammdaten sind standardisiert, so dass eine Projektierung beliebiger DP-Slaves mit Projektierungsgeräten verschiedener Hersteller möglich ist.



Weitere Informationen

Die PNO gibt Auskünfte über die GSD-Dateien aller gelisteten Hersteller.

GSD- und Symbol-Dateien für die Konfiguration der Busklemmen erhalten Sie unter der Bestellnummer 750-910 auf Diskette oder auf der INTERNET Seite von WAGO.

<http://www.wago.com>

GSD-Datei für I/O-Module 750-333	WAGOB754.GSD
----------------------------------	--------------

Die GSD-Datei wird von der Konfigurationssoftware gelesen und entsprechende Einstellungen übertragen. Notwendige Eingaben und Handhabungsschritte dazu entnehmen Sie bitte den Benutzerhandbüchern der Software.

3.5.2 Kennungsbytes

Die Kennungsbytes enthalten Informationen über den Aufbau und den Umfang der Ein- und Ausgänge des Gerätes. Bei der Projektierung wird jeder Busklemme eine Kennung (Modul) zugewiesen.

Bit								Bedeutung
7	6	5	4	3	2	1	0	
				0	0	0	0	Länge der Daten 1 Byte bzw. Wort
				0	0	0	1	2 Byte bzw. Worte
				0	0	1	0	3 Byte bzw. Worte
			
				1	1	1	1	16 Byte bzw. 16 Worte
		0	0					Ein- und Ausgabe spez. Kennungsformate
		0	1					Eingabe
		1	0					Ausgabe
		1	1					Ein und Ausgabe
	0							Format 0 = Bytestruktur
	1							1 = Wortstruktur
0								Konsistenz über Byte oder Wort
1								gesamte Länge

Für das spezielle Kennungsformat (Bit 4 und 5 = 00) gilt:

Bit								Bedeutung
7	6	5	4	3	2	1	0	
				0	0	0	0	Länge der herstellerspezifischen Daten 0 = keine herstellerspezifischen Daten
				0	0	0	1	
				1 ... 14 = Länge der herstellerspezifischen Daten
				1	1	1	0	
				1	1	1	1	15 = es folgen keine herstellerspezifischen Daten
		0	0					Ein- und Ausgabe spez. Kennungsformate
0	0							Ein- und Ausgabe Leerplatz
0	1							es folgt ein Längenbyte für Eingaben
1	0							es folgt ein Längenbyte für Ausgabe
1	1							es folgt je ein Längenbyte für Ein- und Ausgabe

Die Längenbytes haben folgenden Aufbau:

Bit								Bedeutung
7	6	5	4	3	2	1	0	
		0	0	0	0	1	0	Länge der Daten 1 Byte bzw. Wort ... 63 Byte bzw. 63 Worte
		
		1	1	1	1	1	1	
	0							Format 0 = Bytestruktur 1 = Wortstruktur
	1							
0								Konsistenz über Byte oder Wort gesamte Länge
1								

Seit der Verabschiedung der DP/V1-Spezifikation besteht die Möglichkeit, den über das spezielle Kennungsbyte beschriebenen Prozessdaten Datentypinformationen mitzugeben. Dies geschieht über die herstellereigenen Daten.

Die Kennung ist wie folgt aufgebaut:

<i>Oktet 1</i>								Bedeutung
Bit								
7	6	5	4	3	2	1	0	
				0	0	0	0	Länge der herstellereigenen Daten 0 = keine herstellereigenen Daten 1 ... 14 = Länge der herstellereigenen Daten 15 = es folgen keine herstellereigenen Daten
				0	0	0	1	
				
				1	1	1	0	
				1	1	1	1	
		0	0					Ein- und Ausgabe spez. Kennungsformate
0	0							Ein- und Ausgabe Leerplatz es folgt ein Längenbyte für Eingaben es folgt ein Längenbyte für Ausgabe es folgt je ein Längenbyte für Ein- und Ausgabe
0	1							
1	0							
1	1							

Die Längenbytes haben folgenden Aufbau:

<i>Oktet 2 / 3</i>								Bedeutung
Bit								
7	6	5	4	3	2	1	0	
		0	0	0	0	1	0	Länge der Daten 1 Byte bzw. Wort
	
		1	1	1	1	1	1	63 Byte bzw. 63 Worte
	0							Format Bytestruktur
1								Konsistenz über die gesamte Länge

Die Datentyp-Kodierung in den folgenden Oktets ist wie folgt:

<i>Oktet 3 bzw. 4 bis 16 bzw. 17</i>								Bedeutung
Bit								
7	6	5	4	3	2	1	0	Datentyp
0	0	0	0	0	0	0	1	1 Boolean
0	0	0	0	0	0	1	0	2 Integer8
0	0	0	0	0	0	1	1	3 Integer16
0	0	0	0	0	1	0	0	4 Integer32
0	0	0	0	0	1	0	1	5 Unsigned8
0	0	0	0	0	1	1	0	6 Unsigned16
0	0	0	0	0	1	1	1	7 Unsigned32
0	0	0	0	1	0	0	0	8 Floating Point
0	0	0	0	1	0	0	1	9 Visible String
0	0	0	0	1	0	1	0	10 Octet String
0	0	0	0	1	0	1	1	11 Date
0	0	0	0	1	1	0	0	12 Time Of Day
0	0	0	0	1	1	0	1	13 Time Difference
0	0	0	0	1	1	1	0	14 Time Of Day
0	0	0	0	1	1	1	1	15 Time Difference
0	0	0	1	0	0	0	0	16
-	-	-	-	-	-	-	-	- reserviert
0	0	0	1	1	1	1	1	31
0	0	1	0	0	0	0	0	32 Array Of Boolean
0	0	1	0	0	0	0	1	33 Array Of Integer8
0	0	1	0	0	0	1	0	34 Array Of Integer16
0	0	1	0	0	0	1	1	35 Array Of Integer32
0	0	1	0	0	1	0	0	36 Array Of Unsigned8
0	0	1	0	0	1	0	1	37 Array Of Unsigned16
0	0	1	0	0	1	1	0	38 Array Of Unsigned32
0	0	1	0	0	1	1	1	39 Array Of Floating Point

Die Kennungsbytes sind in der GSD-Datei hinterlegt. Bei der Projektierung wird mit der Konfigurationssoftware im Hardwarekatalog die Busklemme entsprechend der Artikelnummer ausgewählt.

Zur Vereinfachung sind in der Tabelle Module zusammengefaßt.

Module	Beschreibung:	Beispiel
Modul	<p>Konfiguration für digitale Busklemmen: Es wird ein neues Byte im jeweiligen Prozessabbild geöffnet. Die binären Informationen der Busklemmen werden auf den niederwertigsten Bits des Bytes abgebildet.</p> <p>Konfiguration für analoge Busklemmen: Es werden nur die zum Betrieb der Busklemme notwendigen Nutzdaten in dem jeweiligen Prozessabbildbereich (Ein- und/oder Ausgangsprozessabbild) abgebildet.</p>	<p>750-400 2 DI/24 V DC/3.0 ms</p> <p>750-461 2 AI/RTD 750-550 2 AO/0-10 V</p>
*-Modul	Konfiguration digitaler Busklemmen. Ein zuvor mit Modul geöffnetes Byte wird mit den binären Informationen der Busklemmen aufgefüllt.	*750-400 2 DI/24 V DC/3.0 ms
RA-Modul	Konfiguration komplexer, insbesondere analoger Busklemmen. Es werden Ein- und Ausgangsinformationen inklusive CONTROL- und STATUS-Byte im jeweiligen Prozessabbildbereich abgebildet. Damit besteht die Möglichkeit, für Parametrierungszwecke über den zyklischen Prozessdatenaustausch auf die Registerstruktur der jeweiligen Busklemmen zuzugreifen	<p>750-461 2 AI/RTD RA 750-550 2 AO/0-10 V RA</p>

3.5.2.1 Buskopplermodule

Best.-Nr.	Bezeichnung	Modul
750-333	Kein Prozessdatenkanal	0x00
750-333	2 Byte Prozessdatenkanal	0xB1

3.5.2.2 Binäre Eingangsmodule

Best.-Nr.	Bezeichnung	Modul	*-Modul
750-400	2 DI/24 V DC/3.0 ms	0x10	0x00
750-401	2 DI/24 V DC/0.2 ms	0x10	0x00
750-402	4 DI/24 V DC/3.0 ms	0x10	0x00
750-403	4 DI/24 V DC/0.2 ms	0x10	0x00
750-405	2 DI/230 V AC/10 ms	0x10	0x00
750-406	2 DI/120 V AC/10 ms	0x10	0x00
750-407	2 DI/230 V AC/10 ms	0x10	0x00
750-408	4 DI/24 V DC/3.0 ms	0x10	0x00
750-409	4 DI/24 V DC/0.2 ms	0x10	0x00
750-410	2 DI/24 V DC/3.0 ms	0x10	0x00
750-411	2 DI/24 V DC/0.2 ms	0x10	0x00
750-412	2 DI/48 V DC/3.0 ms	0x10	0x00
750-413	2 DI/48 V DC/0.2 ms	0x10	0x00
750-414	4 DI/5 V DC/0.2 ms	0x10	0x00
750-415	4 DI/24 V AC/DC/20 ms	0x10	0x00
750-416	2 DI/120-230 V AC	0x10	0x00
750-418	2 DI/24 V DC DIA ACK	0x30	0x00
750-419	2 DI/24 V DC DIA	0x10	0x00
750-422	4 DI/24 V DC	0x10	0x00
750-423	4 DI/24 V AC/DC/50ms	0x10	0x00
750-424	4 DI/24 V DC	0x10	0x00
750-425	2 DI/24 V DC NAMUR	0x10	0x00
750-427	2 DI/110 V DC	0x10	0x00
750-428	4 DI/42 V AC/DC	0x10	0x00
750-430	8 DI/24 V DC/3.0 ms	0x10	-
750-431	8 DI/24 V DC/0.2 ms	0x10	-
750-432	4 DI/24 V DC/3.0 ms	0x10	0x00
750-433	4 DI/24 V DC/0.2 ms	0x10	0x00
750-435	1 DI/24 V DC EEx i	0x10	0x00
750-436	8 DI/24 V DC/3.0 ms	0x10	-
750-437	8 DI/24 V DC/0.2 ms	0x10	-
750-438	2 DI/24 V DC EEx i	0x10	0x00
750-4dd	2 DI	0x10	0x00
750-4dd	2 DI/DIA	0x10	0x00
750-4dd	4 DI	0x10	0x00
750-4dd	8 DI	0x10	-
750-4dd	16 DI	0x11	-

3.5.2.3 Binäre Ausgangsmodule

Best.-Nr.	Bezeichnung	Modul	*-Modul
750-501	2 DO/24 V DC/0.5 A	0x20	0x00
750-502	2 DO/24 V DC/2.0 A	0x20	0x00
750-504	4 DO/24 V DC/0.5 A	0x20	0x00
750-506	2 DO/4 DIA-DI/DIA	0x30	-
750-506	2 DO/24 V DC/0.5 A DIA	0x20	0x00
750-507	2 DO/2 DIA-DI/DIA	0x30	-
750-507	2 DO/24 V DC/2.0 A DIA	0x20	0x00
750-509	2 DO/230 V AC/0.3 A	0x20	0x00
750-512	2 DO Relay/250 V AC	0x20	0x00
750-513	2 DO Relay/250 V AC	0x20	0x00
750-514	2 DO Relay/125 V AC	0x20	0x00
750-516	4 DO/24 V DC/0.5 A	0x20	0x00
750-517	2 DO Relay/230 V AC	0x20	0x00
750-519	4 DO/5 V DC/20 mA	0x20	0x00
750-522	2 DO/2 DIA-DI/DIA	0x30	-
750-522	2 DO/230V AC/0.5 A DIA	0x20	0x00
750-523	1 DO/230V AC/16 A DIA	0x30	0x00
750-523	1 DO/230V AC/16 A DIA	0x20	0x00
750-530	8 DO/24 V DC/0.5 A	0x20	-
750-531	4 DO/24 V DC/0.5 A	0x20	0x00
750-532	4 DO/4 DIA-DI/DIA	0x30	-
750-532	4 DO/24 V DC/0.5 A DIA	0x20	0x00
750-535	2 DO/24V DC/0.5A EEx i	0x20	0x00
750-536	8 DO/24 V DC/0.5 A	0x20	-
750-537	8 DO/8 DIA-DI/DIA	0x30	-
750-537	8 DO/24 V DC/0.5 A DIA	0x20	-
750-5dd	2 DO	0x20	0x00
750-5dd	2 DO/2 DIA-DI/2 DIA	0x30	-
750-5dd	2 DO/2 DIA	0x20	0x00
750-5dd	2 DO/4DIA-DI/4 DIA	0x30	-
750-5dd	2 DO/4 DIA	0x20	0x00
750-5dd	4 DO	0x20	0x00
750-5dd	8 DO	0x20	-
750-5dd	8 DO/8DIA-DI/8 DIA	0x30	-
750-5dd	8 DO/8 DIA	0x20	-
750-5dd	16 DO	0x21	-
Buerkert 8644 monost.	2 DO	0x20	0x00
Buerkert 8644 monost.	3 DO	0x20	0x00
Buerkert 8644 monost.	4 DO	0x20	0x00
Buerkert 8644 bistab.	4 DO	0x20	0x00
Buerkert 8644 monost.	8 DO V1	0x20, 0x00, 0x00, 0x00	-
Buerkert 8644 monost.	8 DO V2	0x20	-
Buerkert 8644 monost.	16 DO	0x21	-

3.5.2.4 Einspeisemodule

Best.-Nr.	Bezeichnung	Modul	*-Modul
750-610	P-Einsp. 24 V DC/DIA	0x00	-
750-610	Dia. Im PA	0x10	0x00
750-611	P-Einsp. 230 V AC/DIA	0x00	-
750-611	Dia. Im PA	0x10	0x00

3.5.2.5 Analoge Eingangsmodule

Best.-Nr.	Bezeichnung	Modul	RK-Modul
750-452	2 AI/0-20 mA/diff.	0x51	0xF2
750-453	4 AI/0-20 mA/SE	0x53	0xF5
750-454	2 AI/4-20 mA/diff.	0x51	0xF2
750-455	4 AI/4-20 mA/SE	0x53	0xF5
750-456	2 AI/+/-10 V/diff.	0x51	0xF2
750-457	4 AI/+/-10 V/SE	0x53	0xF5
750-459	4 AI/0-10 V/SE	0x53	0xF5
750-460	4 AI/RTD	0x53	0xF5
750-461	2 AI/RTD	0x51	0xF2
750-462	2 AI/TC	0x51	0xF2
750-463	4 AI/TC	0x53	0xF5
750-465	2 AI/0-20 mA/SE	0x51	0xF2
750-466	2 AI/4-20 mA/SE	0x51	0xF2
750-467	2 AI/0-10 V/SE	0x51	0xF2
750-468	4 AI/0-10 V/SE	0x53	0xF5
750-469	2 AI/TC/OCM	0x51	0xF2
750-472	2 AI/0-20 mA/OVLP	0x51	0xF2
750-474	2 AI/4-20 mA/OVLP	0x51	0xF2
750-475	2 AI/0-1 A AC/DC	0x51	0xF2
750-476	2 AI/+/-10 V	0x51	0xF2
750-477	2 AI/0-10 V AC/DC	0x51	0xF2
750-478	2 AI/0-10 V	0x51	0xF2
750-479	2 AI/+/-10 V	0x51	0xF2
750-480	2 AI/0-20 mA	0x51	0xF2
750-481	2AI/RTD EEx i	0x51	0xF2
750-483	2 AI/0-30 V DC	0x51	0xF2
750-485	2 AI/4-20 mA EEx i	0x51	0xF2
750-491	1 AI/DMS-Bruecke	0x51	0xF2
750-492	2 AI/4-20 mA	0x51	0xF2
750-4aa	2 AI	0x51	0xF2
750-4aa	4 AI	0x53	0xF5

3.5.2.6 Analoge Ausgangsmodule

Best.-Nr.	Bezeichnung	Modul	RK-Modul
750-550	2 AO/0-10 V	0x61	0xF2
750-551	4 AO/0-10 V	0x63	0xF5
750-552	2 AO/0-20 mA	0x61	0xF2
750-553	4 AO/0-20 mA	0x63	0xF5
750-554	2 AO/4-20 mA	0x61	0xF5
750-555	4 AO/4-20 mA	0x63	0xF5
750-556	2 AO/+/-10 V	0x61	0xF2
750-557	4 AO/+/-10 V	0x63	0xF5
750-559	4 AO/0-10 V	0x63	0xF5
750-560	2 AO/0-10 V 100mW	0x61	0xF2
750-585	2 AO/4-20 mA EEx i	0x61	0xF2
750-5aa	2 AO	0x61	0xF2
750-5aa	4 AO	0x63	0xF5

3.5.2.7 Sondermodule

Best.-Nr.	Bezeichnung	Modul	RK-Modul
750-404	V/R-Zaehler		0xF2
750-511	2 DO 24 V DC/PWM		0xF2
750-630	SSI-Interface	0x93	0xF2
750-631	Encoder-Interface		0xB5
750-634	Encoder-Interface		0xB5
750-635	Dig. Impuls-Interface		0xB3
750-637	Encoder-Interface		0xF2
750-638	V/R-Zaehler		0xF2
750-639	2 DO 24 V DC/FM/PT		0xF1
750-641	DALI/DSI-Master		0xB5
750-650	RS232C-Intf. 5 Byte		0xB5
750-642	ENOCAN RF-Modul		0xB3
750-650	RS232C-Intf. 3 Byte		0xB3
750-651	TTY-Interface 5 Byte		0xB5
750-651	TTY-Interface 3 Byte		0xB3
750-653	RS485-Interface 5 Byte		0xB5
750-653	RS485-Interface 3 Byte		0xB3
750-654	Datenaustausch-Modul		0xF1
750-654	Datenaustausch-Modul RA		0xF2
750-655	ASI-Master 12 Byte PA	0xC2, 0x8B, 0x8B, 0x0A, 0x0A	
750-655	ASI-Master 20 Byte PA	0xC2, 0x93, 0x93, 0x0A, 0x0A	
750-655	ASI-Master 24 Byte PA	0xC2, 0x97, 0x97, 0x0A, 0x0A	
750-655	ASI-Master 32 Byte PA	0xC2, 0x9F, 0x9F, 0x0A, 0x0A	
750-655	ASI-Master 40 Byte PA	0xC2, 0xA7, 0xA7, 0x0A, 0x0A	
750-655	ASI-Master 48 Byte PA	0xC2, 0xAF, 0xAF, 0x0A, 0x0A	
750-660	8 FDI/24 V DC	0xC4, 0x84, 0x84, 0x05, 0x0A, 0x05, 0x0A	-
750-665	4 FDO 0.5A/4 FDI 24V DC	0xC4, 0x84, 0x84, 0x05, 0x0A, 0x05, 0x0A	-
750-666	1 FDO 10A/2 FDI/2 FDO	0xC4, 0x84, 0x84, 0x05, 0x0A, 0x05, 0x0A	-
750-6aa	SF		0xF2

3.5.3 Beispiel

Ein Feldbusknoten mit einem Koppler und 17 Busklemmen soll die Zuordnung verdeutlichen.

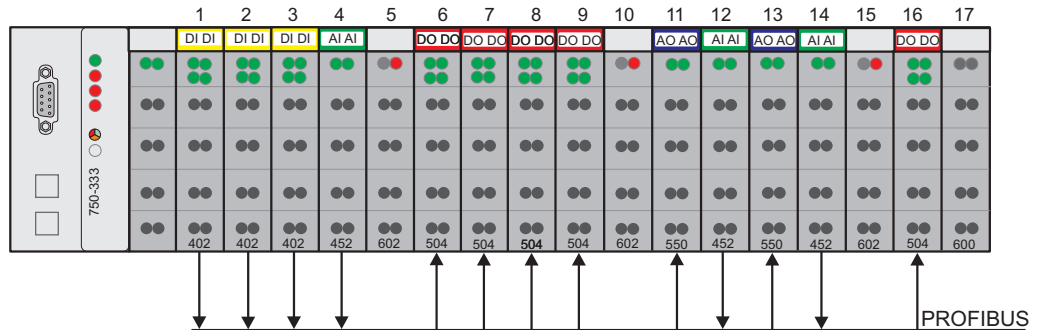


Abb. 3.5.3-9: Beispielapplikation

g012115x

Nr.	Busklemme	Modul Kennung	PA Master *	
			Eingänge	Ausgänge
1	Digitaler Eingang	750-402 4 DI/24 V DC/3.0 ms 0x10	EB12.0	
	Digitaler Eingang		EB12.1	
	Digitaler Eingang		EB12.2	
	Digitaler Eingang		EB12.3	
2	Digitaler Eingang	*750-402 4 DI/24 V DC/3.0 ms 0x00	EB12.4	
	Digitaler Eingang		EB12.5	
	Digitaler Eingang		EB12.6	
	Digitaler Eingang		EB12.7	
3	Digitaler Eingang	750-402 4 DI/24 V DC/3.0 ms 0x10	EB13.0	
	Digitaler Eingang		EB13.1	
	Digitaler Eingang		EB13.2	
	Digitaler Eingang		EB13.3	
4	Analoger Eingang	750-452 2 AI/0-20 mA/diff. 0x51	EW0	
	Analoger Eingang		EW2	
5	Potentialeinspeisg.	Potentialeinspeisg.	---	---
6	Digitaler Ausgang	750-504 4 DO/24 V DC/0.5 A 0x20		AB8.0
	Digitaler Ausgang			AB8.1
	Digitaler Ausgang			AB8.2
	Digitaler Ausgang			AB8.3
7	Digitaler Ausgang	*750-504 4 DO/24 V DC/0.5 A 0x00		AB8.4
	Digitaler Ausgang			AB8.5
	Digitaler Ausgang			AB8.6
	Digitaler Ausgang			AB8.7
8	Digitaler Ausgang	750-504 4 DO/24 V DC/0.5 A 0x20		AB9.0
	Digitaler Ausgang			AB9.1
	Digitaler Ausgang			AB9.2
	Digitaler Ausgang			AB9.3

Nr.	Busklemme	Modul Kennung	PA Master *	
			Eingänge	Ausgänge
9	Digitaler Ausgang	*750-504 4 DO/24 V DC/0.5 A		AB9.4
	Digitaler Ausgang	0x00		AB9.5
	Digitaler Ausgang			AB9.6
	Digitaler Ausgang			AB9.7
10	Potentialeinspeisg.	Potentialeinspeisg.	---	---
11	Analoger Ausgang	750-550 2 AO/0-10 V		AW0
	Analoger Ausgang	0x61		AW2
12	Analoger Eingang	750-452 2 AI/0-20 mA/diff.	EW4	
	Analoger Eingang	0x51	EW6	
13	Analoger Ausgang	750-550 2 AO/0-10 V		AW4
	Analoger Ausgang	0x61		AW6
14	Analoger Eingang	750-452 2 AI/0-20 mA/diff.	EW8	
	Analoger Eingang	0x51	EW10	
15	Potentialeinspeisg.	Potentialeinspeisg.	---	---
16	Digitaler Ausgang	750-504 4 DO/24 V DC/0.5 A		AB10.0
	Digitaler Ausgang	0x20		AB10.1
	Digitaler Ausgang			AB10.2
	Digitaler Ausgang			AB10.3
17	Endklemme	Endklemme	---	---

* Die in der Tabelle angegebenen Master-Adressen entsprechen der in der Masterkonfiguration angegebenen Zuordnungen der Prozessdaten.

3.6 Parametrierung des Kopplers

Bevor ein Datenaustausch zwischen Master und Slaves erfolgen kann, ist neben der Konfigurierung auch eine Parametrierung durchzuführen. Die erweiterten Parameter (Extended User_Prm_Data) werden über die GSD-Dateien als selektierbare Texte in den Konfigurationsprogrammen bereitgestellt.

Beschreibung	Wert	Bedeutung
Restart des Klemmenbus nach Fehler	POWER ON RESET*) AUTORESET	Ein Wiederanlauf des Klemmenbusses nach einem Fehler, wie z.B. fehlende Endklemme, erfolgt nach Unterbrechen der Buskoppler-Versorgung sofort nach Beheben der Klemmenbusfehlers
Busklemmen-Diagnose	freigeben*) sperren	Die Diagnoseinformationen aller diagnosefähigen Busklemmen, bei denen die Diagnose freigegeben wurde, werden zum PROFIBUS DP Master übertragen nicht zum PROFIBUS DP Master übertragen
Klemmenbus-Verlängerung	EEPROM-Einstellung*) wird nicht genutzt wird genutzt	Die Nutzung der Klemmenbus-Verlängerung richtet sich nach der Einstellung im EEPROM, die mit dem Tool „WAGO Extension Settings“ vorgenommen wurde wird ausgeschlossen ist möglich
Prozesswert-Darstellung	INTEL MOTOROLA*)	Wort- oder doppelwort-orientierte Prozessdaten, werden zum PROFIBUS DP Master übertragen. im: „Little Endian Format“ „Big Endian Format“
Verhalten bei PROFIBUS DP-Fehler	Klemmenbus-Übertragung stoppen Ausgangsabbild zu Null schreiben Ausgangsabbild einfrieren Ersatzwerte schreiben*)	Bei Störungen der PROFIBUS DP Kommunikation kann der Status der gesteckten Ausgabe-Peripherie auf verschiedene Weise beeinflusst werden: der Prozessdatenaustausch auf dem Klemmenbus wird gestoppt, sämtliche Ausgänge fallen nach einer klemmenspezifischen Überwachungszeit vom 100 ms ab alle Ausgänge werden umgehend zurückgesetzt alle Ausgänge behalten den letzten Status vor der Störung bei alle Ausgänge schalten einen parametrierbaren Ersatzwert
Reaktion auf Klemmenbus-Fehler	PROFIBUS-Datenaustausch stoppen*) Eingangsabbild zu Null schreiben Eingangsabbild einfrieren	Bei Störungen der internen Kommunikation von Feldbus-Koppler und Busklemmen, wie z. B. fehlende Endklemme, wird der Datenaustausch mit dem PROFIBUS Master gestoppt. werden die Eingangsinformationen zu Null gesetzt werden die Eingangsinformationen vor der Störung gehalten
Anlauf über DPV1-Kanal	sperren *) freigeben	Der zyklische Datenaustausch erfolgt nach erfolgreicher Parametrierung und Konfigurierung erfolgt nach Freigabe über den azyklischen C1- oder C2-Kanal
Steckplatz-Zuordnung	DPV1-kompatibel*) S7-kompatibel	Die Zuordnung der Steckplätze (Slots) für die azyklischen Lese- und Schreibzugriffe erfolgt gemäß DPV1-Format gemäß S7-Format

*) Voreinstellungen

Der ausführliche Parametersatz umfasst 26 Parametrierbytes. Die ersten 10 Byte sind durch die DP- und DPV1-Norm festgelegt. Die übrigen enthalten herstellerspezifische Parameter.

84 • Feldbus-Koppler 750-333
 Parametrierung des Kopplers

Byte Nr.	Bit Nr.	Wert	Bedeutung
Normparameter			
0	0-7		Stationsstatus (siehe EN 50170)
1	0-7	2-255	Watchdog-Faktor 1
2	0-7	2-255	Watchdog-Faktor 2
			Watchdog: Die Ansprechüberwachung ermittelt sich gemäss Watchdog_Faktor_1 x Watchdog_Faktor_2 x 10 ms (1 ms)
3	0-7	11-255	Min T _{SDR} , Zeit in T _{Bit} nach der der Slave frühestens antworten darf
4	0-7	183, 0xB7	Herstellerkennung (high byte)
5	0-7	84, 0x54	Herstellerkennung (low byte)
6	0-7		Gruppenzugehörigkeit, Broad- und Multicasttelegramme (SYNC, FREEZE)
7	0-7		DPV1-Status 1 (siehe EN 50170)
8	0-7		DPV1-Status 2 (siehe EN 50170)
9	0-7		DPV1-Status 3 (siehe EN 50170)
Herstellerparameter			
10	0-7	0	Tabelle 0, Register 0 LB, reserviert
11	0-7	0	Tabelle 0, Register 0 HB, reserviert
12	0-7	0	Tabelle 0, Register 1 LB, reserviert
13	0-7	0	Tabelle 0, Register 1 HB, reserviert
14			Tabelle 0, Register 2 LB
	0	0	Gerätediagnose gesperrt
	0	1 ^{*)}	Gerätediagnose freigegeben
	1	0	Klemmenbus Restart nach Fehler: POWER-ON-RESET
	1	1 ^{*)}	Klemmenbus Restart nach Fehler: AUTORESET
	2-7	0	Reserviert
15	0-7	0	Tabelle 0, Register 2 HB, reserviert
16			Tabelle 0, Register 3 LB
	0-2	'011'	Reserviert
	3	0	Datenformat byteorientierter Busklemmen: INTEL
	3	1 ^{*)}	Datenformat byteorientierter Busklemmen: MOTOROLA
	4-7	'1100'	Reserviert
17			Tabelle 0, Register 3 HB
	0-2		Reaktion auf Feldbusfehler:
		'000'	- Klemmenbus-Übertragung stoppen
		'001'	- Ausgangsabbild zu Null schreiben
		'010'	- Ausgangsabbild einfrieren
		'011' ^{*)}	- Ersatzwerte schreiben
		'100' - '111'	- nicht möglich
	3-5		Reaktion auf Klemmenbus-Fehler:
		'000' ^{*)}	- Datenaustausch verlassen
		'001'	- Eingangsabbild zu Null schreiben
		'010'	- Eingangsabbild einfrieren
		'011'-'111'	- nicht möglich
	6-7	'00'	Reserviert
18	0-7	'1100.0011'	Tabelle 0, Register 4 LB, reserviert
19	0-7	'0111.1111'	Tabelle 0, Register 4 HB, reserviert
20	0-7	'0000.0000'	Tabelle 100, Register 0 LB, reserviert
21		1	Tabelle 100, Register 0 HB
21	0-3	'0001'	reserviert
	4		Anlauf über DPV1-Kanal
	0	0	- sperren
	0	1	- freigeben
	5		Steckplatz-Zuordnung
		0	- DPV1-kompatibel
		1	- S7-kompatibel
	5	'0000.0001'	Tabelle 100, Register 0 HB, reserviert
	6-7	'00'	reserviert
22	0-7	'0000.0000'	Tabelle 100, Register 1 LB, reserviert
23	0-7	'0000.0000'	Tabelle 100, Register 1 HB, reserviert
24	0-7	'0000.0000'	Tabelle 100, Register 2 LB, reserviert
25	0-7	'0000.0000'	Tabelle 100, Register 2 HB, reserviert

3.7 Konfigurierung und Parametrierung der Module

3.7.1 Prozessdatenkanal des Buskopplers

Der Prozessdatenkanal dient der Kommunikation zwischen Koppler und überlagerten Systemen (Master oder Projektierungs- und Diagnose-PC). Dieser Kanal ist dem Koppler zugeordnet und für den Anwender nicht nutzbar. Es sollte deshalb an dieser Stelle immer „750-333 Kein Prozessdatenkanal“ projiziert werden.

Modul	Kennung hex	Kennung dez
750-333 Kein Prozessdatenkanal	0x00	0
750-333 2 Byte Prozessdatenkanal	0xB1	177

Prozessabbild	Eingangsabbild in [Byte]	Ausgangsabbild in [Byte]
Klemmenbus	0	0
PROFIBUS DP	2	2

Parameter	Wert	Bedeutung
-	-	-

^{*)} Voreinstellungen

Parameter								
Offset	Information							
0	7	6	5	4	3	2	1	0
	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
1	7	6	5	4	3	2	1	0
	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>
2	7	6	5	4	3	2	1	0
	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>Reg</i>	<i>0</i>
							<i>Intf</i>	

RegIntf₁ 0 Register-Interface ausgeschaltet (750-333 Kein Prozessdatenkanal)
 1 Register-Interface eingeschaltet (750-333 2 Byte Prozessdatenkanal)
Kursiv nicht veränderbar



Beachten

Eines dieser Konfigurationsmodule muss auf den 1. Steckplatz der Konfigurationstabelle projiziert werden. Anderenfalls meldet der Buskoppler auf der BUS-LED und in der Statusmeldung der PROFIBUS-Diagnose, wenn diese bei der Parametrierung des Buskoppler freigegeben wurde, einen Konfigurationsfehler.

3.7.2 Digitale Busklemmen

Alle binären Busklemmen erhalten 3 Byte erweiterte Parametrierinformationen, die unter anderem der Identifikation am Klemmenbus und dem Aufbau der Zuordnungsliste dienen. Bei diagnosefähigen Klemmen kann die Diagnosemeldung kanal- bzw. modulweise gesperrt oder freigegeben werden. Binäre Ausgänge bieten die Möglichkeit, bei Ausfall des Masters parametrierbare Ersatzwerte zu schalten.



Hinweis

Zur Vereinfachung ist in den Tabellen für die Modulbezeichnung nur die Artikelnummer aufgeführt. Das Modul „750-400“ entspricht somit dem Modul „750-400 2 DI/24 V DC/3.0 ms“

3.7.2.1 2 DI Busklemmen

Modul	Kennung hex	Kennung dez
750-400, 750-401, 750-405, 750-406, 750-410, 750-411, 750-412, 750-413, 750-416, 750-427, 750-435, 750-438, 750-4dd 2 DI	0x10	16
*750-400, *750-401, *750-405, *750-406, *750-410, *750-411, *750-412, *750-413, *750-416, *750-427, *750-435, *750-438, *750-4dd 2 DI	0x00	0

Prozessabbild	Eingangsabbild in [Bit]	Ausgangsabbild in [Bit]
Klemmenbus	2	0
PROFIBUS DP	2	0

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	gesteckt*) nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - von der Busklemme geliefert - vom Koppler auf Null gesetzt

*) Voreinstellungen

Parameter								
Offset	Information							
0	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	Plug	0	0	0	0	0
1	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	1
2	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0

Plug: 0 Klemme physikalisch nicht vorhanden
 1 Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
Kursiv nicht veränderbar

3.7.2.2 2 DI Busklemmen mit 1 Bit Diagnose je Kanal

Modul	Kennung hex	Kennung dez
750-419, 750-425, 750-4dd 2 DI/DIA Diagnose im Eingangsprozessabbild	0x30	48
750-419, 750-425, 750-4dd 2 DI/DIA	0x10	16
*750-419, *750-425, *750-4dd 2 DI/DIA	0x00	0

Prozessabbild	Eingangsabbild in [Bit]	Ausgangsabbild in [Bit]
Klemmenbus	4	0
PROFIBUS DP	Diagnose im Eingangsprozessabbild	
	Ja	4
	Nein	2

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	gesteckt*) nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - von der Busklemme geliefert - vom Koppler auf Null gesetzt
Diagnose ins Eingangs-PAB mappen (nur für *-Module)	freigeben sperrern*)	Die Diagnoseinformationen der Busklemme werden - in das Eingangsprozessabbild gemappt - nicht in das Eingangsprozessabbild gemappt
Diagnose Kanal x	freigeben sperrern*)	die Diagnoseinformationen des entsprechenden Kanals werden - zum PROFIBUS DP Master übertragen - nicht zum PROFIBUS DP Master übertragen

*) Voreinstellungen

Parameter (bis Firmware 06)									
Offset	Information								
0	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	Plug	0	Diag En1	Diag En0	0	1	
1	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	0	0	0	1	0	1	
2	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	

Parameter (ab Firmware 07)									
Offset	Information								
0	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	Plug	PA-Diag	0	0	0	1	
1	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	0	1	0	1	0	1	
2	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	0	0	0	Diag En1	0	Diag En0	

88 • Feldbus-Koppler 750-333 Konfigurierung und Parametrierung der Module

Plug ₅	0 Klemme physikalisch nicht vorhanden 1 Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
PA-Diag ₄ (nur für *-Module)	Diagnose ins Eingangs-PAB mappen 0 sperren 1 freigeben
DiagEn1 ₃	Diagnose Leerlauf, Kurzschluss auf Kanal 2 0 sperren 1 freigeben
DiagEn0 ₂	Diagnose Leerlauf, Kurzschluss auf Kanal 1 0 sperren 1 freigeben
<i>Kursiv</i>	nicht veränderbar

3.7.2.3 4 DI Busklemmen

Modul	Kennung hex	Kennung dez
750-402, 750-403, 750-408, 750-409, 750-414, 750-415, 750-422, 750-423, 750-424, 750-428, 750-432, 750-433, 750-4dd 4 DI	0x10	16
*750-402, *750-403, *750-408, *750-409, *750-414, *750-415, *750-422, *750-423, *750-424, *750-428, *750-432, *750-433, *750-4dd 4 DI	0x00	0

Prozessabbild	Eingangsabbild in [Bit]	Ausgangsabbild in [Bit]
Klemmenbus	4	0
PROFIBUS DP	4	0

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	gesteckt*) nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - von der Busklemme geliefert - vom Koppler auf Null gesetzt

*)Voreinstellungen

Parameter								
Offset	Information							
0	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	Plug	0	0	0	0	1
1	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	1
2	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0

Plugs 0 Klemme physikalisch nicht vorhanden
 1 Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
Kursiv nicht veränderbar

3.7.2.4 8 DI Busklemmen

Modul	Kennung hex	Kennung dez
750-430, 750-431, 750-436, 750-437, 750-4dd 8 DI	0x10	16

Prozessabbild	Eingangsabbild in [Bit]	Ausgangsabbild in [Bit]
Klemmenbus	8	0
PROFIBUS DP	8	0

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	gesteckt*) nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - von der Busklemme geliefert - vom Koppler auf Null gesetzt

*) Voreinstellungen

Parameter								
Offset	Information							
0	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	Plug	0	0	0	1	1
1	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	1
2	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0

Plugs 0 Klemme physikalisch nicht vorhanden
 1 Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
Kursiv nicht veränderbar

3.7.2.5 16 DI Busklemmen

Modul	Kennung hex	Kennung dez
750-4dd 16 DI	0x11	17

Prozessabbild	Eingangsabbild in [Bit]	Ausgangsabbild in [Bit]
Klemmenbus	16	0
PROFIBUS DP	16	0

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	gesteckt*) nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - von der Busklemme geliefert - vom Koppler auf Null gesetzt

*) Voreinstellungen

Parameter								
Offset	Information							
0	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	Plug	0	0	0	1	0
1	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	1
2	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0

Plugs 0 Klemme physikalisch nicht vorhanden
 1 Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
Kursiv nicht veränderbar

3.7.2.6 2 DO Busklemmen

Modul	Kennung hex	Kennung dez
750-501, 750-502, 750-509, 750-512, 750-513, 750-514, 750-517, 750-535, 750-5dd 2 DO, Buerkert 8644 monost. 2 DO	0x20	32
*750-501, *750-502, *750-509, *750-512, *750-513, *750-514, *750-517, *750-535, *750-5dd 2 DO, *Buerkert 8644 monost. 2 DO	0x00	0

Prozessabbild	Eingangsabbild in [Bit]	Ausgangsabbild in [Bit]
Klemmenbus	0	2
PROFIBUS DP	0	2

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	gesteckt*) nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - an die Busklemme ausgegeben - vom Koppler ignoriert
Ersatzwert Kanal x	0*) 1	Wurde im Falle eines PROFIBUS DP Fehlers das Schalten von Ersatzwerten bei der Buskoppler-Parametrierung eingestellt, werden diese Daten im Fehlerfall an die Peripherie ausgegeben.

*) Voreinstellungen

Parameter								
Offset	Information							
0	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	Plug	0	0	0	0	0
1	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	1	0
2	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	SV1	SV0

Plug₅ 0 Klemme physikalisch nicht vorhanden
 1 Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
 SV0₀ Ersatzwert Kanal 1
 SV0₁ Ersatzwert Kanal 2
Kursiv nicht veränderbar

3.7.2.7 2 (1) DO Busklemmen mit 1 Bit Diagnose je Kanal

Modul	Kennung hex	Kennung dez
750-507, 750-522, 750-523 (1 DO), 750-5dd 2 DO/2 DIA-DI/2 DIA, Diagnose im Eingangsprozessabbild	0x30	48
750-507, 750-522, 750-523 (1 DO), 750-5dd 2 DO/2 DIA	0x20	32
*750-507, *750-522, 750-523 (1 DO), *750-5dd 2 DO/2 DIA	0x00	0

Prozessabbild		Eingangsabbild in [Bit]	Ausgangsabbild in [Bit]
Klemmenbus		2	2
PROFIBUS DP	Diagnose im Eingangsprozessabbild		
	Ja	2 (1)	2 (1)
	Nein	0	2 (1)

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	gesteckt*) nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - an die Busklemme ausgegeben - vom Koppler ignoriert
Diagnose ins Eingangs-PAB mappen (nur für *-Module)	freigeben sperrern*)	Die Diagnoseinformationen der Busklemme werden - in das Eingangsprozessabbild gemappt - nicht in das Eingangsprozessabbild gemappt
Diagnose Kanal x	freigeben sperrern*)	die Diagnoseinformationen des entsprechenden Kanals werden - zum PROFIBUS DP Master übertragen - nicht zum PROFIBUS DP Master übertragen
Ersatzwert Kanal x	0*) 1	Wurde im Falle eines PROFIBUS DP Fehlers das Schalten von Ersatzwerten bei der Buskoppler-Parametrierung eingestellt, werden diese Daten im Fehlerfall an die Peripherie ausgegeben.

*) Voreinstellungen

Parameter (bis Firmware 06)									
Offset	Information								
0	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	Plug	0	Diag En1	Diag En0	0	0	
1	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	0	0	0	0	1	1	
2	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	0	0	0	0	SV1	SV0	

Parameter (ab Firmware 07)									
Offset	Information								
0	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	Plug	PA-Diag	0	0	0	0	
1	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	0	1	0	0	1	1	
2	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	0	0	SV1	Diag En1	SV0	Diag En0	

94 • Feldbus-Koppler 750-333 Konfigurierung und Parametrierung der Module

Plug ₅	0 Klemme physikalisch nicht vorhanden 1 Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
PA-Diag ₄ (nur für *-Module)	Diagnose ins Eingangs-PAB mappen 0 sperren 1 freigeben
DiagEn0 ₂	Diagnose Fehler (Leistungsbruch, Überlast oder Kurzschluss) auf Kanal 1 0 sperren 1 freigeben
DiagEn1 ₃	Diagnose Fehler (Leistungsbruch, Überlast oder Kurzschluss) auf Kanal 2 0 sperren 1 freigeben
SV0 ₀	Ersatzwert Kanal 1
SV0 ₁	Ersatzwert Kanal 2
<i>Kursiv</i>	nicht veränderbar

3.7.2.8 2 DO Busklemme mit 2 Bit Diagnose je Kanal

Modul	Kennung hex	Kennung dez
750-506, 750-5dd 2 DO/4DIA-DI/4 DIA, Diagnose im Eingangsprozessabbild	0x30	48
750-506, 750-5dd 2 DO/4 DIA	0x20	32
*750-506, *750-5dd 2 DO/4 DIA	0x00	0

Prozessabbild	Eingangsabbild in [Bit]	Ausgangsabbild in [Bit]
Klemmenbus	4	4
PROFIBUS DP	Diagnose im Eingangsprozessabbild	
	Ja	2
	Nein	2

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	gesteckt*) nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - an die Busklemme ausgegeben - vom Koppler ignoriert
Diagnose ins Eingangs-PAB mappen (nur für *-Module)	freigeben sperrern*)	Die Diagnoseinformationen der Busklemme werden - in das Eingangsprozessabbild gemappt - nicht in das Eingangsprozessabbild gemappt
Diagnose Kanal x	freigeben sperrern*)	die Diagnoseinformationen des entsprechenden Kanals werden - zum PROFIBUS DP Master übertragen - nicht zum PROFIBUS DP Master übertragen
Ersatzwert Kanal x	0*) 1	Wurde im Falle eines PROFIBUS DP Fehlers das Schalten von Ersatzwerten bei der Buskoppler-Parametrierung eingestellt, werden diese Daten im Fehlerfall an die Peripherie ausgegeben.

*) Voreinstellungen

Parameter (bis Firmware 06)									
Offset	Information								
0	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	Plug	0	Diag En1	Diag En0	0	1	0
1	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	0	0	0	0	1	1	0
2	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	0	0	0	0	SV1	SV0	0

Parameter (ab Firmware 07)									
Offset	Information								
0	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	Plug	PA-Diag	0	0	0	1	0
1	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	0	1	0	0	1	1	0
2	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	0	0	SV1	Diag En1	SV0	Diag En0	0

96 • **Feldbus-Koppler 750-333**
Konfigurierung und Parametrierung der Module

Plug ₅	0 Klemme physikalisch nicht vorhanden 1 Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
PA-Diag ₄ (nur für *-Module)	Diagnose ins Eingangs-PAB mappen 0 sperren 1 freigeben
DiagEn0 ₂	Diagnose Kurzschluss, Unterspannung, Leitungsbruch, Fehler auf Kanal 1 0 sperren 1 freigeben
DiagEn1 ₃	Diagnose Kurzschluss, Unterspannung, Leitungsbruch, Fehler auf Kanal 2 0 sperren 1 freigeben
SV0 ₀	Ersatzwert Kanal 1
SV0 ₁	Ersatzwert Kanal 2
<i>Kursiv</i>	nicht veränderbar

3.7.2.9 4 DO Busklemmen

Modul	Kennung hex	Kennung dez
750-504, 750-516, 750-519, 750-5dd 4 DO, Buerkert 8644 monost. 3 DO, Buerkert 8644 monost. 4 DO, Buerkert 8644 bistab. 4 DO	0x20	32
*750-504, *750-516, *750-519, *750-5dd 4 DO, *Buerkert 8644 monost. 3 DO, *Buerkert 8644 monost. 4 DO, *Buerkert 8644 bistab. 4 DO	0x00	0

Prozessabbild	Eingangsabbild in [Bit]	Ausgangsabbild in [Bit]
Klemmenbus	0	4
PROFIBUS DP	0	4

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	gesteckt*) nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - an die Busklemme ausgegeben - vom Koppler ignoriert
Ersatzwert Kanal x	0*) 1	Wurde im Falle eines PROFIBUS DP Fehlers das Schalten von Ersatzwerten bei der Buskoppler-Parametrierung eingestellt, werden diese Daten im Fehlerfall an die Peripherie ausgegeben.

*) Voreinstellungen

Parameter									
Offset	Information								
0	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	Plug	0	0	0	0	1	0
1	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	0	0	SV3	SV2	SV1	SV0	

- Plug_s 0 Klemme physikalisch nicht vorhanden
- 1 Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
- SV0₀ Ersatzwert Kanal 1
- SV0₁ Ersatzwert Kanal 2
- SV0₂ Ersatzwert Kanal 3
- SV0₃ Ersatzwert Kanal 4
- Kursiv* nicht veränderbar

3.7.2.10 4 DO Busklemme mit 1 Bit Diagnose je Kanal

Modul	Kennung hex	Kennung dez
750-532, 750-5dd 4 DO/4 DIA-DI/DIA, Diagnose im Eingangsprozessabbild	0x30	48
750-532, 750-5dd 4 DO/4 DIA	0x20	32
*750-532, *750-5dd 4 DO/4 DIA	0x00	0

Prozessabbild		Eingangsabbild in [Bit]	Ausgangsabbild in [Bit]
Klemmenbus		4	4
PROFIBUS DP	Diagnose im Eingangsprozessabbild		
	Ja	4	4
	Nein	0	4

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	gesteckt*) nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - an die Busklemme ausgegeben - vom Koppler ignoriert
Diagnose ins Eingangs-PAB mappen (nur für *-Module)	freigeben sperrern*)	Die Diagnoseinformationen der Busklemme werden - in das Eingangsprozessabbild gemappt - nicht in das Eingangsprozessabbild gemappt
Diagnose Kanal x	freigeben sperrern*)	die Diagnoseinformationen des entsprechenden Kanals werden - zum PROFIBUS DP Master übertragen - nicht zum PROFIBUS DP Master übertragen
Ersatzwert Kanal x	0*) 1	Wurde im Falle eines PROFIBUS DP Fehlers das Schalten von Ersatzwerten bei der Buskoppler-Parametrierung eingestellt, werden diese Daten im Fehlerfall an die Peripherie ausgegeben.

*) Voreinstellungen

Parameter								
Offset	Information							
0	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	Plug	PA-Diag	0	0	0	1
1	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	1	1	0	1	1
2	7	6	5	4	3	2	1	0
	SV3	Diag En3	SV2	Diag En2	SV1	Diag En1	SV0	Diag En0

Konfigurierung und Parametrierung der Module

Plug ₅	0 Klemme physikalisch nicht vorhanden
	1 Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
PA-Diag ₄ (nur für *- Module)	Diagnose ins Eingangs-PAB mappen
DiagEn0 ₄	0 sperren
	1 freigeben
	Diagnose Fehler auf Kanal 1
	0 sperren
	1 freigeben
DiagEn1 ₅	Diagnose Fehler auf Kanal 2
	0 sperren
	1 freigeben
DiagEn2 ₆	Diagnose Fehler auf Kanal 3
	0 sperren
	1 freigeben
DiagEn3 ₇	Diagnose Fehler auf Kanal 4
	0 sperren
	1 freigeben
SV0 ₀	Ersatzwert Kanal 1
SV1 ₁	Ersatzwert Kanal 2
SV2 ₂	Ersatzwert Kanal 3
SV3 ₃	Ersatzwert Kanal 4
<i>Kursiv</i>	nicht veränderbar

3.7.2.11 8 DO Busklemmen

Modul	Kennung hex	Kennung dez
750-530, 750-536, 750-5dd 8 DO, Buerkert 8644 monost. 8 DO V2	0x20	32
Buerkert 8644 monost. 8 DO V1	0x20, 0x00, 0x00, 0x00	32, 0, 0, 0

Prozessabbild	Eingangsabbild in [Bit]	Ausgangsabbild in [Bit]
Klemmenbus	0	8
PROFIBUS DP	0	8

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	gesteckt*) nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - an die Busklemme ausgegeben - vom Koppler ignoriert
Ersatzwert Kanal x	0*) 1	Wurde im Falle eines PROFIBUS DP Fehlers das Schalten von Ersatzwerten bei der Buskoppler-Parametrierung eingestellt, werden diese Daten im Fehlerfall an die Peripherie ausgegeben.

*) Voreinstellungen

Parameter (750-530, 750-536, 750-5dd 8 DO , Buerkert 8644 monost. 8 DO V2)								
Offset	Information							
0	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	Plug	0	0	0	1	1
1	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	1	0
2	7	6	5	4	3	2	1	0
	SV7	SV6	SV5	SV4	SV3	SV2	SV1	SV0

Konfigurierung und Parametrierung der Module

Parameter (Buerkert 8644 monost. 8 DO V1)								
Offset	Information							
0	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	1	0	0	0	0	0
1	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	1	0
2	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	SV1	SV0
0	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	1	0	0	0	0	0
1	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	1	0
2	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	SV3	SV2
0	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	1	0	0	0	0	0
1	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	1	0
2	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	SV5	SV4
0	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	1	0	0	0	0	0
1	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	1	0
2	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	SV7	SV6

- Plug_s 0 Klemme physikalisch nicht vorhanden
 1 Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
- SV0₀ Ersatzwert Kanal 1
 SV1₁ Ersatzwert Kanal 2
 SV2₂ Ersatzwert Kanal 3
 SV3₃ Ersatzwert Kanal 4
 SV4₄ Ersatzwert Kanal 5
 SV5₅ Ersatzwert Kanal 6
 SV6₆ Ersatzwert Kanal 7
 SV7₇ Ersatzwert Kanal 8
Kursiv nicht veränderbar

3.7.2.12 8 DO Busklemme mit 1 Bit Diagnose je Kanal

Modul	Kennung hex	Kennung dez
750-537, 750-5dd 8 DO/8 DIA-DI/8 DIA, Diagnose im Eingangsprozessabbild	0x30	48
750-537, 750-5dd 8 DO/8 DIA	0x20	32

Prozessabbild	Eingangsabbild in [Bit]	Ausgangsabbild in [Bit]	
Klemmenbus	8	8	
PROFIBUS DP	Diagnose im Eingangsprozessabbild		
	Ja	8	8
	Nein	0	8

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	gesteckt*) nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - an die Busklemme ausgegeben - vom Koppler ignoriert
Diagnose Kanal x	freigeben sperrern*)	die Diagnoseinformationen des entsprechenden Kanals werden - zum PROFIBUS DP Master übertragen - nicht zum PROFIBUS DP Master übertragen
Ersatzwert Kanal x	0*) 1	Wurde im Falle eines PROFIBUS DP Fehlers das Schalten von Ersatzwerten bei der Buskoppler-Parametrierung eingestellt, werden diese Daten im Fehlerfall an die Peripherie ausgegeben.

*) Voreinstellungen

Parameter								
Offset	Information							
0	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	Plug	PA-Diag	0	0	1	1
1	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	1	1	0	1	1
2	7	6	5	4	3	2	1	0
	SV3	Diag En3	SV2	Diag En2	SV1	Diag En1	SV0	Diag En0
3	7	6	5	4	3	2	1	0
	SV7	Diag En7	SV6	Diag En6	SV5	Diag En5	SV4	Diag En4

Konfigurierung und Parametrierung der Module

Plug _s	0 Klemme physikalisch nicht vorhanden
	1 Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
PA-Diag ₄	Diagnose ins Eingangs-PAB mappen
	0 sperren
	1 freigeben
DiagEn0 ₀	Diagnose Fehler auf Kanal 1
	0 sperren
	1 freigeben
DiagEn1 ₁	Diagnose Fehler auf Kanal 2
	0 sperren
	1 freigeben
DiagEn2 ₂	Diagnose Fehler auf Kanal 3
	0 sperren
	1 freigeben
DiagEn3 ₃	Diagnose Fehler auf Kanal 4
	0 sperren
	1 freigeben
DiagEn4 ₄	Diagnose Fehler auf Kanal 5
	0 sperren
	1 freigeben
DiagEn5 ₅	Diagnose Fehler auf Kanal 6
	0 sperren
	1 freigeben
DiagEn6 ₆	Diagnose Fehler auf Kanal 7
	0 sperren
	1 freigeben
DiagEn7 ₇	Diagnose Fehler auf Kanal 8
	0 sperren
	1 freigeben
SV0 ₀	Ersatzwert Kanal 1
SV1 ₁	Ersatzwert Kanal 2
SV2 ₂	Ersatzwert Kanal 3
SV3 ₃	Ersatzwert Kanal 4
SV4 ₄	Ersatzwert Kanal 5
SV5 ₅	Ersatzwert Kanal 6
SV6 ₆	Ersatzwert Kanal 7
SV7 ₇	Ersatzwert Kanal 8
<i>Kursiv</i>	nicht veränderbar

3.7.2.13 16 DO Busklemme

Modul	Kennung hex	Kennung dez
750-5dd 16 DO, Buerkert 8644 monost. 16 DO	0x21	33

Prozessabbild	Eingangsabbild in [Bit]	Ausgangsabbild in [Bit]
Klemmenbus	0	16
PROFIBUS DP	0	16

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	gesteckt*) nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - an die Busklemme ausgegeben - vom Koppler ignoriert
Ersatzwert Kanal x	0*) 1	Wurde im Falle eines PROFIBUS DP Fehlers das Schalten von Ersatzwerten bei der Buskoppler-Parametrierung eingestellt, werden diese Daten im Fehlerfall an die Peripherie ausgegeben.

*) Voreinstellungen

Parameter								
Offset	Information							
0	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	Plug	0	0	0	1	0
1	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	1	0	0	1	0
2	7	6	5	4	3	2	1	0
	SV7	SV6	SV5	SV4	SV3	SV2	SV1	SV0
2	7	6	5	4	3	2	1	0
	SV15	SV14	SV13	SV12	SV11	SV10	SV9	SV8

- Plugs: 0 Klemme physikalisch nicht vorhanden
- 1 Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
- SV0₀ Ersatzwert Kanal 1
- SV1₁ Ersatzwert Kanal 2
- SV2₂ Ersatzwert Kanal 3
- SV3₃ Ersatzwert Kanal 4
- SV4₄ Ersatzwert Kanal 5
- SV5₅ Ersatzwert Kanal 6
- SV6₆ Ersatzwert Kanal 7
- SV7₇ Ersatzwert Kanal 8
- SV8₀ Ersatzwert Kanal 9
- SV9₁ Ersatzwert Kanal 10
- SV10₂ Ersatzwert Kanal 11
- SV11₃ Ersatzwert Kanal 12
- SV12₄ Ersatzwert Kanal 13
- SV13₅ Ersatzwert Kanal 14
- SV14₆ Ersatzwert Kanal 15
- SV15₇ Ersatzwert Kanal 16
- Kursiv* nicht veränderbar

3.7.2.14 2 DI/DO Busklemme mit 1 Bit Diagnose je Kanal

Modul	Kennung hex	Kennung dez
750-418	0x30	48
*750-418	0x00	0

Prozessabbild		Eingangsabbild in [Bit]	Ausgangsabbild in [Bit]
Klemmenbus		4	4
PROFIBUS DP	Diagnose im Eingangsprozessabbild		
	Ja	4	2
	Nein	2	2

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	gesteckt*) nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - an die Busklemme ausgegeben - vom Koppler ignoriert
Diagnose ins Eingangs-PAB mappen	freigeben sperrern*)	Die Diagnoseinformationen der Busklemme werden - in das Eingangsprozessabbild gemappt - nicht in das Eingangsprozessabbild gemappt
Diagnose Kanal x	freigeben sperrern*)	die Diagnoseinformationen des entsprechenden Kanals werden - zum PROFIBUS DP Master übertragen - nicht zum PROFIBUS DP Master übertragen

*) Voreinstellungen

Parameter (bis Firmware 06)									
Offset	Information								
0	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	Plug	0	Diag En1	Diag En0	0	1	
1	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	0	0	0	1	1	1	
2	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	

Parameter (ab Firmware 07)									
Offset	Information								
0	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	Plug	PA-Diag	0	0	0	1	
1	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	0	1	0	1	1	1	
2	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	0	0	0	Diag En1	0	Diag En0	

Plug ₅	0	Klemme physikalisch nicht vorhanden
	1	Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
PA-Diag ₄		Diagnose ins Eingangs-PAB mappen
	0	sperrern
	1	freigeben
DiagEn0 ₂		Diagnose Leerlauf, Kurzschluss auf Kanal 1
	0	sperrern
	1	freigeben
DiagEn1 ₃		Diagnose Leerlauf, Kurzschluss auf Kanal 2
	0	sperrern
	1	freigeben
<i>Kursiv</i>		nicht veränderbar

3.7.2.15 Potentialeinspeiseklemmen mit Diagnose

Modul	Diagnoseauswertung	Kennung hex	Kennung dez
750-610, 750-611	über die PROFIBUS-DP-Diagnosetelegramm	0x00	0
	über das PROFIBUS-DP-Prozessabbild	0x10 0x00	16 0

Prozessabbild	Eingangsabbild in [Bit]	Ausgangsabbild in [Bit]
Klemmenbus	2	0
PROFIBUS DP	0 (2)	0

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	gesteckt*) nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - von der Busklemme geliefert - vom Koppler auf Null gesetzt
Diagnose Feldspannungsausfall Diagnose Sicherungsfall	freigeben sperrern*)	die Diagnoseinformationen des entsprechenden Falls werden - zum PROFIBUS DP Master übertragen - nicht zum PROFIBUS DP Master übertragen

*) Voreinstellungen

Parameter (bis Firmware 06)									
Offset	Information								
0	7	6	5	4	3	2	1	0	Auswertung der Diagnose über die PROFIBUS-DP-Diagnose
	0	0	Plug	0	Diag En1	Diag En0	0	0	
1	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	7	6	5	4	3	2	1	0	Auswertung der Diagnose über das PROFIBUS-DP-Prozessabbild
	0	0	Plug	0	0	0	0	0	
1	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	0	0	0	0	0	1	
2	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	

Parameter (ab Firmware 07)									
Offset	Information								
0	7	6	5	4	3	2	1	0	Auswertung der Diagnose über die PROFIBUS-DP-Diagnose
	0	0	Plug	0	0	Diag En0	0	0	
1	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	7	6	5	4	3	2	1	0	Auswertung der Diagnose über das PROFIBUS-DP-Prozessabbild
	0	0	Plug	0	0	0	0	0	
1	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	0	0	0	0	0	1	
2	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	

108 • Feldbus-Koppler 750-333

Konfigurierung und Parametrierung der Module

Plug ₅	0	Klemme physikalisch nicht vorhanden
	1	Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
DiagEn1 ₃	0	Diagnose Sicherheitsbruch sperren
	1	Diagnose Sicherheitsbruch freigeben
<i>Kursiv</i>		nicht veränderbar

3.7.3 Analoge Busklemmen

Alle analogen Busklemmen besitzen 2 Byte erweiterte Parametrierinformationen, die der Identifikation am Klemmenbus und dem Aufbau des Prozessabbildes dienen.

Bei analogen Eingängen folgen 2 Bytes, die für zukünftige Erweiterungen reserviert sind. Bei diagnosefähigen Klemmen kann die Diagnosemeldung kanalweise gesperrt oder freigegeben werden.

Analoge Ausgänge erhalten je Kanal 2 Byte Parametrierdaten. In diesen werden die Ersatzwerte für den jeweiligen Kanal vorgegeben.

3.7.3.1 2 AI Busklemmen

Modul	Registerkommunikation möglich?	Kennung hex	Kennung dez
750-452, 750-454, 750-456, 750-461, 750-462, 750-465, 750-466, 750-467, 750-469, 750-472, 750-474, 750-475, 750-476, 750-477, 750-478, 750-479, 750-480, 750-483, 750-485, 750-491, 750-492, 750-4aa 2 AI	Ja	0xF2	242
	Nein	0x51	81

Prozessabbild	Eingangsabbild in [Byte]	Ausgangsabbild in [Byte]
Klemmenbus	6	6
PROFIBUS DP	Registerkommunikation möglich?	
	Ja	6
	Nein	4

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	gesteckt*) nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - von der Busklemme geliefert - vom Koppler auf Null gesetzt
Diagnose Kanal x	freigeben sperrern*)	die Diagnoseinformationen des entsprechenden Kanals werden - zum PROFIBUS DP Master übertragen - nicht zum PROFIBUS DP Master übertragen

*) Voreinstellungen

Parameter									
Offset	Information								
0	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	Plug	0	Diag En1	Diag En0	0	0	
1	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	I	ID5	ID4	ID3	ID2	ID1	ID0	
2	15	14	13	12	11	10	9	8	
	reserviert								
3	7	6	5	4	3	2	1	0	
	reserviert								

110 • Feldbus-Koppler 750-333

Konfigurierung und Parametrierung der Module

Plug _s	0 Klemme physikalisch nicht vorhanden 1 Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
DiagEn0 ₂	0 Diagnose Kanal 1 sperren 1 Diagnose Kanal 1 freigeben
DiagEn1 ₃	0 Diagnose Kanal 2 sperren 1 Diagnose Kanal 2 freigeben
ID5 .. ID0 <i>Kursiv</i>	Bestellnummer abzüglich 450 (z. B. 750-461 würde mit (461-450) = 11 codiert nicht veränderbar

3.7.3.2 4 AI Busklemme

Modul	Registerkommunikation möglich?	Kennung hex	Kennung dez
750-453, 750-455, 750-457, 750-459, 750-460, 750-463, 750-468, 750-4aa 4 AI	Ja	0xF5	245
	Nein	0x53	83

Prozessabbild	Eingangsabbild in [Byte]	Ausgangsabbild in [Byte]
Klemmenbus	12	12
PROFIBUS DP	Registerkommunikation möglich?	
	Ja	12
	Nein	8

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	gesteckt*) nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - von der Busklemme geliefert - vom Koppler auf Null gesetzt
Diagnose Kanal x	freigeben sperrern*)	die Diagnoseinformationen des entsprechenden Kanals werden - zum PROFIBUS DP Master übertragen - nicht zum PROFIBUS DP Master übertragen

*) Voreinstellungen

Parameter									
Offset	Information								
0	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	Plug	0	Diag En1	Diag En0	Diag En3	Diag En2	
1	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	1	ID5	ID4	ID3	ID2	ID1	ID0	
2	15	14	13	12	11	10	9	8	
	<i>reserviert</i>								
3	7	6	5	4	3	2	1	0	
	<i>reserviert</i>								

- Plug₅ 0 Klemme physikalisch nicht vorhanden
 1 Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
- DiagEn0₀ 0 Diagnose Kanal 3 sperren
 1 Diagnose Kanal 3 freigeben
- DiagEn1₁ 0 Diagnose Kanal 4 sperren
 1 Diagnose Kanal 4 freigeben
- DiagEn0₂ 0 Diagnose Kanal 1 sperren
 1 Diagnose Kanal 1 freigeben
- DiagEn1₃ 0 Diagnose Kanal 2 sperren
 1 Diagnose Kanal 2 freigeben
- ID5 .. ID0 Bestellnummer abzüglich 450 (z. B. 750-461 würde mit (468-450) = 18 codiert
Kursiv nicht veränderbar

3.7.3.3 2 AO Busklemmen

Modul	Registerkommunikation möglich?	Kennung hex	Kennung dez
750-550, 750-552, 750-554, 750-556, 750-560, 750-585, 750-5aa 2 AO	Ja	0xF2	242
	Nein	0x61	97

Prozessabbild	Eingangsabbild in [Byte]	Ausgangsabbild in [Bit]	
Klemmenbus	6	6	
PROFIBUS DP	Registerkommunikation möglich?		
	Ja	6	6
	Nein	0	4

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	Gesteckt ^{*)} Nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - an die Busklemme ausgegeben - vom Koppler ignoriert
Diagnose Kanal x	Freigegeben Sperren ^{*)}	die Diagnoseinformationen des entsprechenden Kanals werden - zum PROFIBUS DP Master übertragen - nicht zum PROFIBUS DP Master übertragen
Ersatzwert Kanal x	0x0000 bzw. 0x8000 0 bzw. -32767 ... 0x7FFF ... 32767	Wurde im Falle eines PROFIBUS DP Fehlers das Schalten von Ersatzwerten bei der Buskoppler-Parametrierung eingestellt, werden diese Daten im Fehlerfall an die Peripherie ausgegeben.

^{*)} Voreinstellungen

Parameter								
Offset	Information							
0	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	Plug	0	Diag En1	Diag En0	0	0
1	7	6	5	4	3	2	1	0
	1	0	ID5	ID4	ID3	ID2	ID1	ID0
2	15	14	13	12	11	9	8	7
	SubVal_Ch1 HB							
3	7	6	5	4	3	2	1	0
	SubVal_Ch1 LB							
4	15	14	13	12	11	10	9	8
	SubVal_Ch2 HB							
5	7	6	5	4	3	2	1	0
	SubVal_Ch2 LB							

Konfigurierung und Parametrierung der Module

Plug _s	0	Klemme physikalisch nicht vorhanden
	1	Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
DiagEn0 ₂	0	Diagnose Kanal 1 sperren
	1	Diagnose Kanal 1 freigeben
DiagEn1 ₃	0	Diagnose Kanal 2 sperren
	1	Diagnose Kanal 2 freigeben
SubVal_Ch1	0x0000	Ersatzwert Kanal 1
	:	
	0x7FFF	
	bzw.	
	0xFFFF	
SubVal_Ch2	0x0000	Ersatzwert Kanal 2
	:	
	0x7FFF	
	bzw.	
	0xFFFF	
ID5 .. ID0 <i>Kursiv</i>		Bestellnummer abzüglich 550 (z. B. 750-550 würde mit (550-550) = 0 codiert nicht veränderbar

3.7.3.4 4 AO Busklemmen

Modul	Registerkommunikation möglich?	Kennung hex	Kennung dez
750-551, 750-553, 750-557, 750-559, 750-5aa 4 AO	Ja	0xF5	245
	Nein	0x63	99

Prozessabbild		Eingangsabbild in [Byte]	Ausgangsabbild in [Bit]
Klemmenbus		12	12
PROFIBUS DP	Registerkommunikation möglich?		
	Ja	12	12
	Nein	0	8

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	Gesteckt ^{*)} Nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - an die Busklemme ausgegeben - vom Koppler ignoriert
Diagnose Kanal x	Freigeben Sperren ^{*)}	die Diagnoseinformationen des entsprechenden Kanals werden - zum PROFIBUS DP Master übertragen - nicht zum PROFIBUS DP Master übertragen
Ersatzwert Kanal x	0x0000 bzw. 0x8000 0 bzw. -32767 ... 0x7FFF ... 32767	Wurde im Falle eines PROFIBUS DP Fehlers das Schalten von Ersatzwerten bei der Buskoppler-Parametrierung eingestellt, werden diese Daten im Fehlerfall an die Peripherie ausgegeben.

^{*)} Voreinstellungen

Parameter								
Offset	Information							
0	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	Plug	0	Diag En1	Diag En0	Diag En3	Diag En2
1	7	6	5	4	3	2	1	0
	1	0	ID5	ID4	ID3	ID2	ID1	ID0
2	15	14	13	12	11	9	8	7
	SubVal_Ch1 HB							
3	7	6	5	4	3	2	1	0
	SubVal_Ch1 LB							
4	15	14	13	12	11	10	9	8
	SubVal_Ch2 HB							
5	7	6	5	4	3	2	1	0
	SubVal_Ch2 LB							
6	15	14	13	12	11	9	8	7
	SubVal_Ch3 HB							
7	7	6	5	4	3	2	1	0
	SubVal_Ch3 LB							
8	15	14	13	12	11	10	9	8
	SubVal_Ch4 HB							
9	7	6	5	4	3	2	1	0
	SubVal_Ch4 LB							

Konfigurierung und Parametrierung der Module

Plug _s	0	Klemme physikalisch nicht vorhanden
	1	Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
DiagEn0 ₀	0	Diagnose Kanal 3 sperren
	1	Diagnose Kanal 3 freigeben
DiagEn1 ₁	0	Diagnose Kanal 4 sperren
	1	Diagnose Kanal 4 freigeben
DiagEn0 ₂	0	Diagnose Kanal 1 sperren
	1	Diagnose Kanal 1 freigeben
DiagEn1 ₃	0	Diagnose Kanal 2 sperren
	1	Diagnose Kanal 2 freigeben
SubVal_Ch1	0x0000	Ersatzwert Kanal 1
	:	
	0x7FFF	
	bzw.	
	0xFFFF	
SubVal_Ch2	0x0000	Ersatzwert Kanal 2
	:	
	0x7FFF	
	bzw.	
	0xFFFF	
SubVal_Ch3	0x0000	Ersatzwert Kanal 1
	:	
	0x7FFF	
	bzw.	
	0xFFFF	
SubVal_Ch4	0x0000	Ersatzwert Kanal 2
	:	
	0x7FFF	
	bzw.	
	0xFFFF	
ID5 .. ID0 <i>Kursiv</i>		Bestellnummer abzüglich 550 (z. B. 750-557 würde mit (557-550) = 7 codiert nicht veränderbar

3.7.4 Digitale Sonderklemmen

Alle digitalen Sonderklemmen besitzen 2 Byte erweiterte Parametrierinformationen, die der Identifikation am Klemmenbus und dem Aufbau der Mappingtabelle dienen.

Bei Eingangsklemmen (Zähler) folgen 2 Bytes, die für zukünftige Optionen reserviert sind.

Bei Ausgangsklemmen (PWM-Ausgang) folgen 6 Byte Parametrierdaten, die unter anderem der Speicherung von Ersatzwerten für maximal 2 Kanäle (2 Worte) dienen.

3.7.4.1 Zählerklemmen

Modul	Kennung hex	Kennung dez
750-404, 750-638	0xF2	242

Prozessabbild		Eingangsabbild in [Byte]	Ausgangsabbild in [Bit]
Klemmenbus		6	6
PROFIBUS DP	Registerkommunikation möglich?		
	Ja	6	6
	Nein (nicht möglich)	-	-

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	gesteckt*) nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - von der Busklemme geliefert - vom Koppler auf Null gesetzt

*) Voreinstellungen

Parameter									
Offset	Information								
0	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	Plug	0	0	0	0	0	
1	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	1	1	1	0	1	1	0	ID 750-404
	1	1	0	0	1	0	0	0	ID 750-638
2	15	14	13	12	11	9	8	7	
	reserviert								
3	7	6	5	4	3	2	1	0	
	reserviert								

Plugs 0 Klemme physikalisch nicht vorhanden
 1 Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
Kursiv nicht veränderbar

3.7.4.3 Schrittmotorsteuerung

Modul	Kennung hex	Kennung dez
750-639	0xF1	241

Prozessabbild	Eingangsabbild in [Byte]	Ausgangsabbild in [Bit]
Klemmenbus	3	3
PROFIBUS DP	Registerkommunikation möglich?	
	Ja	4
	Nein (nicht möglich)	-

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	gesteckt*) nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - von der Busklemme geliefert bzw. an die Busklemme ausgegeben - vom Koppler auf Null gesetzt bzw. vom Koppler ignoriert
Diagnose Kanal x	Freigeben Sperren*)	die Diagnoseinformationen des entsprechenden Kanals werden - zum PROFIBUS DP Master übertragen - nicht zum PROFIBUS DP Master übertragen

*) Voreinstellungen

Parameter								
Offset	Information							
0	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	Plug	0	0	Diag En0	0	0
1	7	6	5	4	3	2	1	0
	1	1	0	0	1	0	0	1
2	15	14	13	12	11	9	8	7
	<i>reserviert</i>							
3	7	6	5	4	3	2	1	0
	<i>reserviert</i>							

Plug_s 0 Klemme physikalisch nicht vorhanden
 1 Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
DiagEn0₂ 0 Diagnose Kanal 1 sperren
 1 Diagnose Kanal 1 freigeben
Kursiv nicht veränderbar

3.7.5 Weg- und Winkelaufnehmer-Schnittstellen

Alle Schnittstellenklemmen zur Weg- und Winkelmessung besitzen 2 Byte erweiterte Parametrierinformationen die der Identifikation am Klemmenbus und dem Aufbau der Mappingtabelle dienen. Zusätzlich folgen 2 Bytes, die für zukünftige Optionen reserviert sind.

3.7.5.1 SSI-Geber Interface

Modul	Registerkommunikation möglich?	Kennung hex	Kennung dez
750-630	Ja	0xF2	242
	Nein	0x93	147

Prozessabbild		Eingangsabbild in [Byte]	Ausgangsabbild in [Bit]
Klemmenbus		6	6
PROFIBUS DP	Registerkommunikation möglich?		
	Ja	6	6
	Nein	4	-

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	gesteckt ^{*)} nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - von der Busklemme geliefert bzw. an die Busklemme ausgegeben - vom Koppler auf Null gesetzt bzw. vom Koppler ignoriert
Diagnose Kanal x	freigeben sperr ^{*)}	die Diagnoseinformationen des entsprechenden Kanals werden - zum PROFIBUS DP Master übertragen - nicht zum PROFIBUS DP Master übertragen

^{*)} Voreinstellungen

Parameter									
Offset	Information								
0	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	Plug	0	0	Diag En0	0	0	
1	7	6	5	4	3	2	1	0	
	1	1	0	0	0	0	0	0	
2	15	14	13	12	11	9	8	7	
	<i>reserviert</i>								
3	7	6	5	4	3	2	1	0	
	<i>reserviert</i>								

Plug₅ 0 Klemme physikalisch nicht vorhanden
 1 Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
 DiagEn0₂ 0 Diagnose sperren (Voreinstellung)
 1 Diagnose freigeben
Kursiv nicht veränderbar

3.7.5.2 Inkremental Encoder Interface

Modul	Registerkommunikation möglich?	Kennung hex	Kennung dez
750-631, 750-634, 750-637	Ja	0xB5	181
	Nein nicht möglich	-	-

Prozessabbild		Eingangsabbild in [Byte]	Ausgangsabbild in [Bit]
Klemmenbus		6	6
PROFIBUS DP	Registerkommunikation möglich?		
	Ja	6	6
	Nein nicht möglich	-	-

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	gesteckt ^{*)} nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - von der Busklemme geliefert bzw. an die Busklemme ausgegeben - vom Koppler auf Null gesetzt bzw. vom Koppler ignoriert
Diagnose Kanal x	freigeben sperrern ^{*)}	die Diagnoseinformationen des entsprechenden Kanals werden - zum PROFIBUS DP Master übertragen - nicht zum PROFIBUS DP Master übertragen

^{*)} Voreinstellungen

Parameter								
Offset	Information							
0	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	Plug	0	0	Diag En0	0	0
1	7	6	5	4	3	2	1	0
	1	1	ID5	ID4	ID3	ID2	ID1	ID0
2	15	14	13	12	11	10	9	8
	<i>reserviert</i>							
3	7	6	5	4	3	2	1	0
	<i>reserviert</i>							

- Plug_s 0 Klemme physikalisch nicht vorhanden
 1 Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
- DiagEn0₂ 0 Diagnose sperren (Voreinstellung)
 1 Diagnose freigeben
- ID5 .. ID0
Kursiv Bestellnummer abzüglich 630 (z. B. 750-634 würde mit (634-630) = 4 codiert
 nicht veränderbar

3.7.5.3 Digitale Impuls Schnittstelle

Modul	Registerkommunikation möglich?	Kennung hex	Kennung dez
750-635	Ja	0xB3	179
	Nein (nicht möglich)	-	-

Prozessabbild		Eingangsabbild in [Byte]	Ausgangsabbild in [Bit]
Klemmenbus		6	6
PROFIBUS DP	Registerkommunikation möglich?		
	Ja	4	4
	Nein (nicht möglich)	-	-

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	gesteckt ^{*)} nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - von der Busklemme geliefert bzw. an die Busklemme ausgegeben - vom Koppler auf Null gesetzt bzw. vom Koppler ignoriert
Diagnose Kanal x	freigeben sperr ^{*)}	die Diagnoseinformationen des entsprechenden Kanals werden - zum PROFIBUS DP Master übertragen - nicht zum PROFIBUS DP Master übertragen

^{*)} Voreinstellungen

Parameter									
Offset	Information								
0	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	Plug	0	0	Diag En0	0	0	
1	7	6	5	4	3	2	1	0	
	1	1	0	0	0	1	0	1	
2	15	14	13	12	11	10	9	8	
	<i>reserviert</i>								
3	7	6	5	4	3	2	1	0	
	<i>reserviert</i>								

- Plug₅ 0 Klemme physikalisch nicht vorhanden
- 1 Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
- DiagEn0₂ 0 Diagnose sperren (Voreinstellung)
- 1 Diagnose freigeben
- Kursiv* nicht veränderbar

3.7.6 Serielle Schnittstellen

Alle seriellen Schnittstellenklemmen besitzen 2 Byte erweiterte Parametrierinformationen, die der Identifikation am Klemmenbus und dem Aufbau der Mappingtabelle dienen. Zusätzlich folgen 2 Bytes, die für zukünftige Optionen reserviert sind.

Modul	Registerkommunikation möglich?	Kennung hex	Kennung dez
750-650, 750-651, 750-653, 750-654 (3 Byte Daten)	Ja	0xB3	179
	Nein (nicht möglich)	-	-
750-650, 750-651, 750-653, 750-654 (5 Byte Daten)	Ja	0xB5	181
	Nein (nicht möglich)	-	-

Prozessabbild		Eingangsabbild in [Byte]	Ausgangsabbild in [Bit]
Klemmenbus		6	6
PROFIBUS DP	Registerkommunikation möglich?		
	Ja	4 (6)	4 (6)
	Nein (nicht möglich)	-	-

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	gesteckt ^{*)} nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - von der Busklemme geliefert bzw. an die Busklemme ausgegeben - vom Koppler auf Null gesetzt bzw. vom Koppler ignoriert
Diagnose Kanal x	freigeben sperren ^{*)}	die Diagnoseinformationen des entsprechenden Kanals werden - zum PROFIBUS DP Master übertragen - nicht zum PROFIBUS DP Master übertragen

^{*)} Voreinstellungen

Parameter								
Offset	Information							
0	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	Plug	0	0	Diag En0	0	0
1	7	6	5	4	3	2	1	0
	1	1	ID5	ID4	ID3	ID2	ID1	ID0
2	15	14	13	12	11	10	9	8
	<i>reserviert</i>							
3	7	6	5	4	3	2	1	0
	<i>reserviert</i>							

- Plug: 0 Klemme physikalisch nicht vorhanden
 1 Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
- DiagEn0₂ 0 Diagnose sperren (Voreinstellung)
 1 Diagnose freigeben
- ID5 .. ID0
Kursiv Bestellnummer abzüglich 630 (z. B. 750-650 würde mit (650-630) = 20 codiert
 nicht veränderbar

3.7.7 Datenaustauschklemme

Modul	Registerkommunikation möglich?	Kennung hex	Kennung dez
750-654	Ja	0xF2	242
	Nein	0xF1	241

Prozessabbild		Eingangsabbild in [Byte]	Ausgangsabbild in [Bit]
Klemmenbus		6	6
PROFIBUS DP	Registerkommunikation möglich?		
	Ja	6	6
	Nein	4	4

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	gesteckt ^{*)} nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - von der Busklemme geliefert bzw. an die Busklemme ausgegeben - vom Koppler auf Null gesetzt bzw. vom Koppler ignoriert
Diagnose Kanal x	freigeben sperrern ^{*)}	die Diagnoseinformationen des entsprechenden Kanals werden - zum PROFIBUS DP Master übertragen - nicht zum PROFIBUS DP Master übertragen

^{*)} Voreinstellungen

Parameter								
Offset	Information							
0	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	Plug	0	0	Diag En0	0	0
1	7	6	5	4	3	2	1	0
	1	1	0	1	1	0	0	0
2	15	14	13	12	11	10	9	8
	<i>reserviert</i>							
3	7	6	5	4	3	2	1	0
	<i>reserviert</i>							

Plug₅ 0 Klemme physikalisch nicht vorhanden
 1 Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
 DiagEn0₂ 0 Diagnose sperren (Voreinstellung)
 1 Diagnose freigeben
Kursiv nicht veränderbar

3.7.8 ENOCEAN Empfängermodul

Modul	Registerkommunikation möglich?	Kennung hex	Kennung dez
750-642	Ja	0xB3	179
	Nein (nicht möglich)	-	-

Prozessabbild		Eingangsabbild in [Byte]	Ausgangsabbild in [Bit]
Klemmenbus		6	6
PROFIBUS DP	Registerkommunikation möglich?		
	Ja	4	4
	Nein nicht möglich	-	-

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	gesteckt*) nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - von der Busklemme geliefert bzw. an die Busklemme ausgegeben - vom Koppler auf Null gesetzt bzw. vom Koppler ignoriert
Diagnose Kanal x	freigeben sperrern*)	die Diagnoseinformationen des entsprechenden Kanals werden - zum PROFIBUS DP Master übertragen - nicht zum PROFIBUS DP Master übertragen

*) Voreinstellungen

Parameter								
Offset	Information							
0	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	Plug	0	0	Diag En0	0	0
1	7	6	5	4	3	2	1	0
	1	1	0	0	1	1	0	0
2	15	14	13	12	11	10	9	8
	<i>reserviert</i>							
3	7	6	5	4	3	2	1	0
	<i>reserviert</i>							

Plug: 0 Klemme physikalisch nicht vorhanden
 1 Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
DiagEn0₂ 0 Diagnose sperren (Voreinstellung)
 1 Diagnose freigeben
Kursiv nicht veränderbar

3.7.9 DALI/DSI-Master

Modul	Registerkommunikation möglich?	Kennung hex	Kennung dez
750-641	Ja	0xB5	181
	Nein (nicht möglich)	-	-

Prozessabbild		Eingangsabbild in [Byte]	Ausgangsabbild in [Bit]
Klemmenbus		6	6
PROFIBUS DP	Registerkommunikation möglich?		
	Ja	6	6
	Nein nicht möglich	-	-

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	gesteckt ^{*)} nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - von der Busklemme geliefert bzw. an die Busklemme ausgegeben - vom Koppler auf Null gesetzt bzw. vom Koppler ignoriert
Diagnose Kanal x	freigeben sperrern ^{*)}	die Diagnoseinformationen des entsprechenden Kanals werden - zum PROFIBUS DP Master übertragen - nicht zum PROFIBUS DP Master übertragen

^{*)} Voreinstellungen

Parameter									
Offset	Information								
0	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	Plug	0	0	Diag En0	0	0	
1	7	6	5	4	3	2	1	0	
	1	1	ID5	ID4	ID3	ID2	ID1	ID0	
2	15	14	13	12	11	10	9	8	
	<i>reserviert</i>								
3	7	6	5	4	3	2	1	0	
	<i>reserviert</i>								

- Plug: 0 Klemme physikalisch nicht vorhanden
1 Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
- DiagEn0: 0 Diagnose sperren (Voreinstellung)
1 Diagnose freigeben
- ID5 .. ID0: Bestellnummer abzüglich 630 (z. B. 750-650 würde mit (650-630) = 20 codiert)
- Kursiv*: nicht veränderbar

3.7.10 AS-interface Master

Modul	Registerkommunikation möglich?	Kennung hex	Kennung dez
750-655 (12 Byte)	Ja	0xC2, 0x8B, 0x8B, 0x0A, 0x0A	194, 139, 139, 10, 10
750-655 (20 Byte)		0xC2, 0x93, 0x93, 0x0A, 0x0A	194, 147, 147, 10, 10
750-655 (24 Byte)		0xC2, 0x97, 0x97, 0x0A, 0x0A	194, 151, 151, 10, 10
750-655 (32 Byte)		0xC2, 0x9F, 0x9F, 0x0A, 0x0A	194, 159, 159, 10, 10
750-655 (40 Byte)		0xC2, 0xA7, 0xA7, 0x0A, 0x0A	194, 167, 167, 10, 10
750-655 (48 Byte)		0xC2, 0xAF, 0xAF, 0x0A, 0x0A	194, 175, 175, 10, 10
750-655 (n Byte)	Nein (nicht möglich)	-	-

Prozessabbild	Eingangsabbild in [Byte]	Ausgangsabbild in [Bit]	
Klemmenbus	12, 20, 24, 32, 40, 48	12, 20, 24, 32, 40, 48	
PROFIBUS DP	Registerkommunikation möglich?		
	Ja	12, 20, 24, 32, 40, 48	12, 20, 24, 32, 40, 48
	Nein nicht möglich	-	-

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	Gesteckt*) nicht gesteckt	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - von der Busklemme geliefert bzw. an die Busklemme ausgegeben - vom Koppler auf Null gesetzt bzw. vom Koppler ignoriert
Mailbox-Länge	kein azyklischer Kanal 6 Byte*) 10 Byte 12 Byte 18 Byte	Die Länge des azyklischen Kanals (Mailbox) beträgt 0 Byte 6 Byte 10 Byte 12 Byte (ab 20 Byte Datenlänge) 18 Byte (ab 20 Byte Datenlänge)
Überblendung Mailbox	gesperrt*) freigegeben	Der azyklische Kanal (Mailbox) wird en Prozessdaten - nicht überlagert - überlagert
Diagnose Kanal x	freigeben sperrern*)	die Diagnoseinformationen des entsprechenden Kanals werden - zum PROFIBUS DP Master übertragen - nicht zum PROFIBUS DP Master übertragen

*) Voreinstellungen

Parameter								
Offset	Information							
0	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	Plug	0	0	Diag En0	0	0
1	7	6	5	4	3	2	1	0
	1	1	ID5	ID4	ID3	ID2	ID1	ID0
2	7	6	5	4	3	2	1	0
	Prozessabbildlänge in Byte							
3	7	6	5	4	3	2	1	0
	OVL	Länge azyklischer Kanal in Byte						
4	15	14	13	12	11	10	9	8
	0	0	0	0	0	0	0	1
5	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0

Konfigurierung und Parametrierung der Module

Plug _s	0	Klemme physikalisch nicht vorhanden
	1	Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
DiagEn0 ₂	0	Diagnose sperren (Voreinstellung)
	1	Diagnose freigeben
ID5 .. ID0		Bestellnummer abzüglich 630 (z. B. 750-650 würde mit (650-630) = 20 codiert
OVL ₇	0	Azyklischer Kanal kann den Prozessdaten überlagert nicht werden
	1	Azyklischer Kanal kann den Prozessdaten überlagert werden
Länge	0	Kein azyklischer Kanal vorhanden
azyklischer	6	6 Byte azyklischer Kanal
Kanal	10	10 Byte azyklischer Kanal
	12	12 Byte azyklischer Kanal (ab 20 Byte Datenlänge)
	18	18 Byte azyklischer Kanal (ab 20 Byte Datenlänge)
<i>Kursiv</i>		nicht veränderbar

3.7.11 PROFIsafe-Busklemmen

Modul	Registerkommunikation möglich?	Kennung hex	Kennung dez
750-660, 750-665, 750-666	Nein	0xC4, 0x84, 0x84, 0x05, 0x0A, 0x05, 0x0A	196, 132, 132, 5, 10, 5, 10
	Ja (nicht möglich)	-	-

Prozessabbild		Eingangsabbild in [Byte]	Ausgangsabbild in [Bit]
Klemmenbus		8	8
PROFIBUS DP	Registerkommunikation möglich?		
	Ja (nicht möglich)	-	-
	Nein	5	5

Parameter	Wert	Bedeutung
Busklemme ist physikalisch	Gesteckt ^{*)}	Die Prozessdaten der Busklemme werden: - von der Busklemme geliefert bzw. an die Busklemme ausgegeben - vom Koppler auf Null gesetzt bzw. vom Koppler ignoriert
	nicht gesteckt	
Diagnose	freigeben sperren ^{*)}	die Diagnoseinformationen der Klemme werden - zum PROFIBUS DP Master übertragen - nicht zum PROFIBUS DP Master übertragen

^{*)} Voreinstellungen

Konfigurierung und Parametrierung der Module

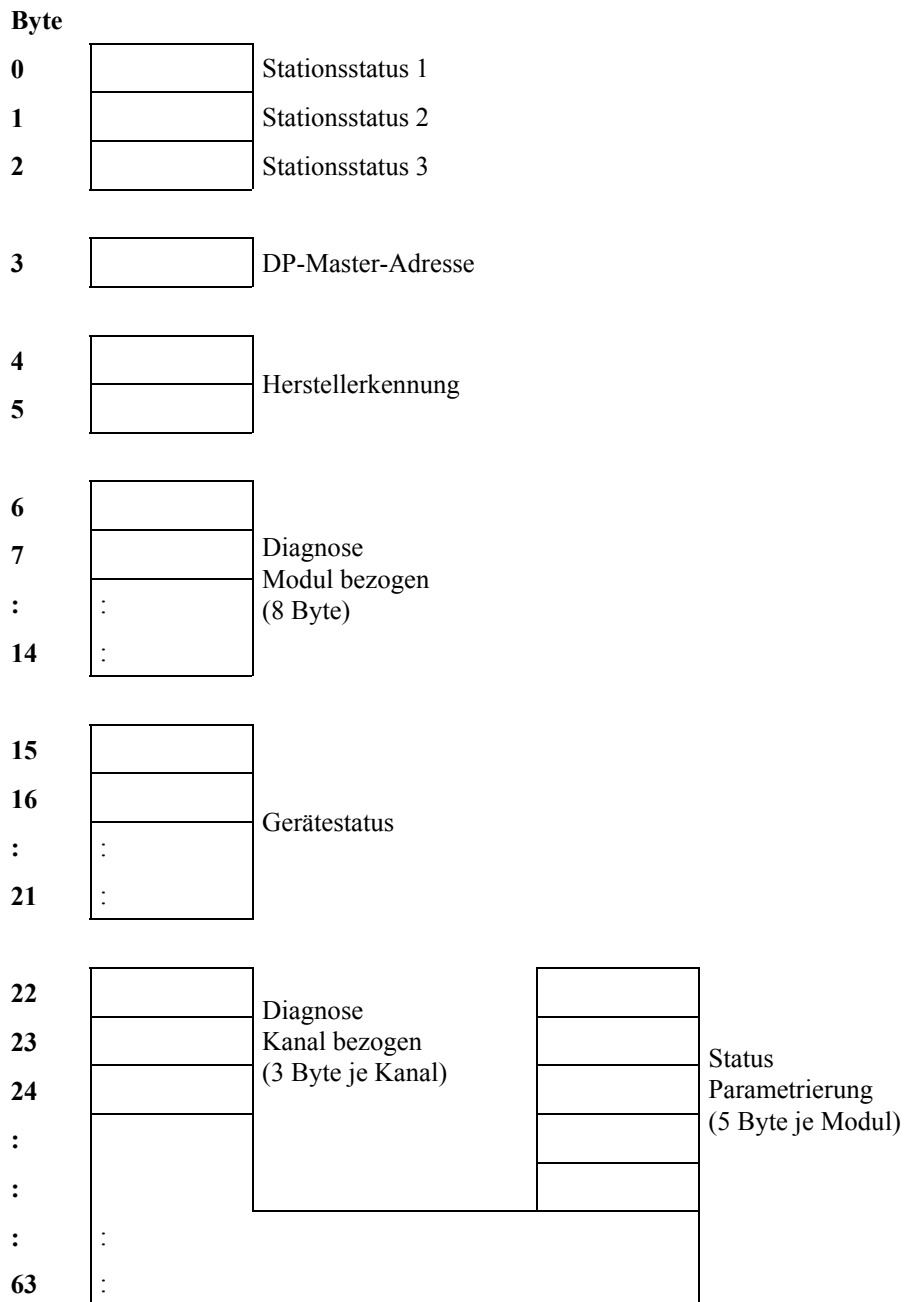
Parameter									
Offset	Information								
0	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	Plug	0	0	Diag En0	0	0	
1	7	6	5	4	3	2	1	0	
	1	1	ID5	ID4	ID3	ID2	ID1	ID0	
2	7	6	5	4	3	2	1	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	7	6	5	4	3	2	1	0	Blocklänge in Byte
	0	0	0	0	1	1	1	0	
4	15	14	13	12	11	10	9	8	Blockkennung PROFIsafe
	0	0	0	0	0	1	0	1	
5	7	6	5	4	3	2	1	0	Steckplatz der PROFIsafe -Busklemme
	F_Slot								
6	7	6	5	4	3	2	1	0	Specifier
	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	7	6	5	4	3	2	1	0	F_Prm_Flag1
	0	0	F_CRC_Len		F_SIL		F_Chk iPar	F_Chk SeqNo	
8	7	6	5	4	3	2	1	0	F_Prm_Flag2
	F_Par_Ver		F_Block_ID			0	0	0	
9	15	14	13	12	11	10	9	8	F_Quelladresse (1...65534)
	F_Src_Addr_High								
10	7	6	5	4	3	2	1	0	F_Zieladresse (1...65534)
	F_Src_Addr_Low								
11	7	6	5	4	3	2	1	0	F_Quelladresse (1...65534)
	F_Dst_Addr_High								
12	7	6	5	4	3	2	1	0	F_Zieladresse (1...65534)
	F_Dst_Addr_Low								
13	15	14	13	12	11	10	9	8	F_Watchdogzeit in ms (1...65535)
	F_WD_Time_High								
14	7	6	5	4	3	2	1	0	F_Watchdogzeit in ms (1...65535)
	F_WD_Time_Low								
15	7	6	5	4	3	2	1	0	F_Parameter_CRC (CRC1)
	F_CRC_High								
16	7	6	5	4	3	2	1	0	F_Parameter_CRC (CRC1)
	F_CRC_Low								

- Plug: 0 Klemme physikalisch nicht vorhanden
1 Klemme physikalisch vorhanden (Voreinstellung)
- DiagEn0₂: 0 Diagnose sperren (Voreinstellung)
1 Diagnose freigeben
- ID5 .. ID0: Bestellnummer abzüglich 630 (z. B. 750-650 würde mit (650-630) = 20 codiert)
- F_Slot: 2..63 Steckplatz der **PROFIsafe**-Busklemme
- F_ChkSeqNo: 0 Die Laufende Nummer wird bei der CRC2-Berechnung nicht berücksichtigt
1 Die Laufende Nummer wird bei der CRC2-Berechnung berücksichtigt
- F_Chk_iPar: 0 Es sind keine i-Parameter vorhanden
- F_SIL: 0..3 SIL-Klasse
0 SIL1
1 SIL2
2 SIL3
3 keine
- F_CRC_Len: 1 2-Byte CRC aufgrund einer Nutzdatenlänge von kleiner 12 Byte
- F_Block_ID: 0 F-Host/F-Slave-Kommunikationsbeziehung
- F_Par_Ver_{7,6}: 0 Gültig für PROFIsafe-Profil Versionen 1.00 – 1.99
- F_Src_Addr: 1..65534 **PROFIsafe**-Adresse des F-Host
- F_Dst_Addr: 1..65534 **PROFIsafe**-Adresse des F-Slave
- F_WD_Time: 150..10000 **PROFIsafe**-Watchdogzeit in ms
- F_CRC: Beliebige **PROFIsafe**-CRC
- Kursiv*: nicht veränderbar

3.8 Diagnose

Die Slave-Diagnose des Buskopplers setzt sich aus 6 Byte Norm-Diagnose, 9 Byte kennungsbezogene Diagnose, 7 Byte Gerätestatus und bis zu 42 Byte kanalbezogener Diagnose zusammen.

Im Antworttelegramm des Diagnoseaufrufes werden neben der Normdiagnose mindestens die kennungsbezogene Diagnose und der Gerätestatus übertragen. Daran anschließend können bis zu 14 kanalbezogene Diagnosemeldungen (3 Byte je Meldung) folgen.



3.8.1 Stationsstatus 1 bis 3

siehe EN 50170

3.8.2 PROFIBUS DP-Master-Adresse

Die PROFIBUS DP-Master-Adresse befindet sich im Byte 3 der Slave-Diagnose und beinhaltet die Adresse des Masters, der die Station parametrieren hat und lesenden und schreibenden Zugriff auf sie hat.

3.8.3 Herstellerkennung

Die Herstellerkennung befindet sich in Byte 4 und 5 und enthält einen 16 Bit Code, der der Identifizierung des Gerätes bzw. der Geräteklasse dient.

3.8.4 Kennungsbezogene Diagnose

Die kennungsbezogene Diagnose besteht aus einem Bitfeld, das für jedes gesteckte Modul eine Bit Information enthält. Das jeweilige Bit gibt Aufschluss über den derzeitigen Betriebszustand. Eine 0 bedeutet kein Fehler, eine 1 weist auf einen fehlerhaften Modulzustand hin. Der Buskoppler kann mit bis zu 63 Modulen bestückt werden, sodass sich die kennungsbezogene Diagnose inklusive Header über 9 Byte von Byte 6 bis Byte 14 erstreckt.

Byte	Information								Bedeutung
6	0	1	0	0	1	0	0	1	Headerbyte (9 Byte modulbezogene Diagnose inkl. Header)
7	8	7	6	5	4	3	2	1	Moduldiagnosezuordnung: Buskoppler (Bit 2 ⁰) Busklemmen (Bit 2 ⁿ , n ∈ {1, 2, ... 64})
8	16	15	14	13	12	11	10	9	
9	24	23	22	21	20	19	18	17	
10	32	31	30	29	28	27	26	25	
11	40	39	38	37	36	35	34	33	
12	48	47	46	45	44	43	42	41	
13	56	55	54	53	52	51	50	49	
14	64	63	62	61	60	59	58	57	

3.8.5 Gerätestatus

Der Gerätestatus umfasst inklusive benötigtem Overhead 7 Byte und übermittelt dem Master bzw. der überlagerten Steuerung Statusinformationen interner Art sowie Klemmenbus (Klemmenbus), PROFIBUS DP und das PFC-Laufzeitsystem (CPU) betreffend.

Byte	Information								Bedeutung
15	0	0	0	0	0	1	1	1	Headerbyte (7 Byte Statusinformationen inkl. Header)
16	1	0	1	0	0	0	0	0	Statusyp (herstellerspezifischer Gerätestatus)
17	0	0	0	0	0	0	0	0	Slotnummer 0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	Status-Differenzierung (keine)
19	q	q	n	n	n	n	n	n	Status-Meldung q – Status-Quelle '00' Interner Status '01' Klemmenbus-Status '10' PROFIBUS DP Status n – Status-Nummer
20	x	x	x	x	x	x	x	x	Status-Argument
21	0	0	0	0	0	0	0	0	Reserviert

3.8.5.1 Interne Status-Meldungen und -Argumente

Status-Meldung	Status-Argument	Beschreibung
0x00	0x00	kein Fehler
0x01	0x00	EEPROM Prüfsummenfehler / Prüfsummenfehler im Parameterbereich des Flashes
0x01	0x01	Überlauf Inline-Code Buffer
0x01	0x02	Unbekannter Datentyp
0x01	0x03	Bausteintyp des Flash-Programmspeichers konnte nicht ermittelt werden / ist nicht korrekt
0x01	0x04	Fehler beim Schreiben in den FLASH-Speicher
0x01	0x05	Fehler beim Löschen des FLASH-Speichers
0x01	0x06	Geänderte Busklemmen-Konfiguration nach AUTORESET festgestellt
0x01	0x07	Fehler beim Schreiben in das serielle EEPROM
0x01	0x08	ungültige Firmware
0x02	0x00	falscher Tabelleneintrag
0x07	n	Nicht unterstützte Klemmen an Position n (n = 1...63)

3.8.5.2 Klemmenbus-Status-Meldungen und -Argumente

Status-Meldung	Status-Argument	Beschreibung
0x43	0xFF	Mindestens eine Klemme kann ein Klemmenbus-Kommando nicht interpretieren
0x44	0x00	Es liegt ein Datenfehler oder eine KBus-Unterbrechung hinter dem Buskoppler vor
0x44	n	Es liegt eine KBus-Unterbrechung hinter Klemme n vor
0x45	n	Fehler bei Registerkommunikation mit Klemme n

3.8.5.3 PROFIBUS DP-Status-Meldungen und -Argumente

Status-Meldung	Status-Argument	Beschreibung
0x81	0x01	zu wenig Parametrierdaten
0x81	0x02	zu viel Parametrierdaten
0x82	n	n. Parameterbyte fehlerhaft
0x83	0x01	zu wenig Konfigurationsdaten
0x83	0x02	zu viel Konfigurationsdaten
0x84	n	n. Konfigurationsbyte (Modul) fehlerhaft
0x85	0x01	maximale Eingangsdatenlänge überschritten
0x85	0x02	maximale Ausgangsdatenlänge überschritten
0x86	0x01	Kompilat-Buffer-Overflow für DP-Prozessabbild

3.8.6 Kanalbezogene Diagnose

Die kanalbezogene Diagnose dient der Detaillierung der kennungsbezogenen Diagnose. Je fehlerhaftem Steckplatz wird eine Struktur an den Gerätestatus angefügt. Diese besteht aus einem Headerbyte, einem Byte, das Kanalart und Kanalnummer liefert und einem dritten, welches den Fehlertyp und die Kanalorganisation beschreibt.

Byte	Information								Bedeutung	
	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰		
22 + n	1	0	Steckplatz							
									Steckplatz 2 ... 64	
									1 Steckplatz 2	
									2 Steckplatz 3	
									...	
									63 Steckplatz 64	
Header Diagnose kanalbezogen										
23 + n	Signalart	Signalkanal								
									Signalkanal 1 ... 8	
									0 Signalkanal 1	
									1 Signalkanal 2	
									...	
									7 Signalkanal 8	
			Signalart							
			0	0						
			0	1	Eingang					
			1	0	Ausgang					
		1	1	Ein-/Ausgang						
24 + n	Kanaltyp	Fehlernummer								
									Fehlernummer 0 ... 31	
			0	0	0	Keine Zuordnung				
			0	0	1	1 Bit				
			0	1	0	2 Bit				
			0	1	1	4 Bit				
			1	0	0	1 Byte				
			1	0	1	1 Wort				
		1	1	0	2 Worte					

n : Offset der Diagnosemeldung im Diagnosepuffer

3.8.6.1 Fehlertypen der diagnosefähigen Busklemmen

Die Fehlernummer 0 bis 9 beziehen sich auf normierte Fehlerbezeichnungen. Ab Fehlernummer 17 befinden sich die WAGO spezifischen Fehlerfälle.

Fehler- nummer	Bedeutung
NORMIERT	0 nicht spezifiziert
	1 Kurzschluss
	2 Unterspannung
	3 Überspannung
	4 Überlast
	5 Übertemperatur
	6 Leitungsbruch
	7 Obere Grenzwertüberschreitung
	8 Untere Grenzwertunterschreitung
	9 Fehler
	10 ... 15
WAGO SPEZIFISCH	16 Reserviert
	17 Feldspannung fehlt
	18 Sicherung defekt
	19 Empfangspuffer-Überlauf
	20 Reserviert
	21 Reserviert
	22 Reserviert
	23 Reserviert
	24 Das durch Signalart und -kanal referenzierte Register der Busklemme enthält eine Diagnosemeldung
	25 Reserviert
	26 Eingangsfehler
	27 Rahmenfehler
	28 Zykluszeitfehler
29 Busfehler	
31 Klemme defekt	

3.8.6.2 Fehlerfälle der Busklemmen

Artikelnummer	Kanaltyp	Fehlertyp	Bedeutung
750-418, 750-419, 750-425, 750-507, 750-522, 750-523, 750-532, 750-537	'001	0.1001'	Fehler (Leitungsbruch, Überlast oder Kurzschluss, Handbetrieb)
750-506	'001	0.0001' 0.0010' 0.0110' 0.1001'	Kurzschluss Unterspannung Leitungsbruch Fehler
750-460, 750-461, 750-463, 750-469	'101	0.0110' 0.1000' 1.1111'	Leitungsbruch Unterer Grenzwert unterschritten Klemme defekt
750-452, 750-465, 750-467, 750-468, 750-472, 750-475, 750-477	'101	0.0111' 1.1111'	Oberer Grenzwert überschritten Klemme defekt
750-453, 750-454, 750-455, 750-456, 750-457, 750-459, 750-466, 750-474, 750-476, 750-478, 750-479, 750-480, 750-483, 750-485, 750-492	'101	0.0111' 0.1000' 1.1111'	Oberer Grenzwert überschritten Unterer Grenzwert unterschritten Klemme defekt
750-491	'101	0.0011' 0.0111' 1.1111'	Überspannung Oberer Grenzwert überschritten Klemme defekt
750-553, 750-555, 750-557, 750-559, 750-560	'101	0.1001'	Fehler (Kurzschluss, Klemme defekt)
750-610, 750-611	'001	1.0001' 1.0010'	Feldspannung fehlt Sicherung defekt
750-630	'110	1.1010' 1.1011' 1.1111'	Eingangsfehler Rahmenfehler Klemme defekt
750-635	'110	0.1001' 1.1111'	Fehler Klemme defekt
750-637	'000	0.1001' 1.1111'	Fehler Klemme defekt
750-639	'110	0.0111' 0.1000'	Oberer Grenzwert überschritten Unterer Grenzwert unterschritten
750-641	'000	0.1001' 1.1011' 1.1101'	Fehler Rahmenfehler Busfehler
750-642, 750-650, 750-651, 750-653	'110 (000)	1.0011' 1.1111'	Empfangspuffer-Überlauf Klemme defekt

Artikelnummer	Kanaltyp	Fehlertyp	Bedeutung
750-655	'000	1.0001' 0.1001' 1.1101'	Feldspannung fehlt Fehler Busfehler (AS-interface Flags geben weitere Auskunft)
750-660, 750-665, 750-666	'001 ('000)	1.1000' 1.1111'	Das durch Signalart und -kanal referenzierte Register der Busklemme enthält eine Diagnosemeldung Klemme defekt

3.8.7 Parametrierstatus *PROFIsafe*

Die *PROFIsafe*-Busklemmen erhalten im Hochlauf des DP-Masters F-Parameterdaten, die über eine 16-Bit CRC gesichert sind und zur Initialisierung des F-Profil-Treibers dienen. Bei fehlerhafter Parametrierung wird der F-Profil-Treiber in den F-Busklemmen nicht gestartet. Der Buskoppler meldet die Fehlerursache in Form einer Statusmeldung (Parametrierstatus).

Der Parametrierstatus hat folgenden Aufbau:

Byte	Information								Bedeutung
	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	
22	0	0	0	0	0	1	0	1	Headerbyte (5 Byte Statusinformationen inkl. Header)
23	1	0	0	0	0	0	0	1	Statusstyp = Statusmeldung
24	Steckplatz								Steckplatz der <i>PROFIsafe</i> -Busklemme (Wertebereich 2 ... 64)
25	0	0	0	0	0	0	0	0	Status-Differenzierung = keine
26	Fehlernummer								PROFIsafe Statusmeldung (Wertebereich 64 ... 71)

3.8.7.1 PROFIsafe Parametrierfehler

PROFIsafe-Parametrierfehler	
Fehlernummer	Bedeutung
64 _{dez} (0x40)	Eingestellte PROFIsafe-Adresse stimmt nicht mit der parametrierten F_DESTINATION_ADDR überein
65 _{dez} (0x41)	Ungültige Parametrierung der F_DESTINATION_ADDR. Die Adressen 0x0000 und 0xFFFF sind nicht zulässig
66 _{dez} (0x42)	Ungültige Parametrierung der F_SOURCE_ADDR. Die Adressen 0x0000 und 0xFFFF sind nicht zulässig
67 _{dez} (0x43)	Ungültige Parametrierung der F_WDG_TIME. Eine Überwachungszeit von 0 ms ist nicht zulässig
68 _{dez} (0x44)	Ungültige Parametrierung der F_SIL. Die geforderte SIL-Klasse kann vom F-Modul nicht unterstützt werden.
69 _{dez} (0x45)	Ungültige Parametrierung der F_CRC_LENGTH. Die geforderte CRC-Länge entspricht nicht der vom F-Modul generierten.
70 _{dez} (0x46)	Version des F_Parametersatzes ist ungültig. Der geforderte Versionstand entspricht nicht dem Stand des F-Moduls.
71 _{dez} (0x47)	Die vom F-Modul ermittelte CRC über die PROFIsafe-Parameter (CRC1) differiert zu der im Parametriertelegramm übertragenen CRC1.
72 _{dez} (0x48)	Reservierte Fehlernummern, die nicht genutzt oder ausgewertet werden dürfen.
73 _{dez} (0x49)	

3.9 Azyklische Kommunikation gemäß DP/V1

PROFIBUS-DP bietet neben dem zyklischen Datenverkehr (PROFIBUS-DP-Standard nach IEC 61158) auch optional azyklische Kommunikationsdienste an. Diese Dienste können parallel zum zyklischen Datentransfer ablaufen. Die Optionaldienste ermöglichen es, Geräte für die Verfahrenstechnik (Prozessindustrie) mit PROFIBUS-DP zu betreiben. Standardfeldgeräte und Geräte, die diese optionalen Erweiterungen benötigen, können gemeinsam am gleichen Bus betrieben werden. Die Adressierung der Datensätze erfolgt über den Steckplatz (Slot Number) und die Datensatznummer (Index) des Moduls. Die Bedeutung der Slots und Indizes kann gerätespezifisch festgelegt werden. Somit kann der Anwender wahlfrei auf Daten oder Parametersätze innerhalb eines Feldgerätes zugreifen. Zur Unterscheidung eines Standard-DP- und eines DPV1-Gerätes, das die azyklische Kommunikation unterstützt, wurden einige Schlüsselwörter in der GSD-Datei ergänzt.

Aufgrund der GSD-Einträge erkennt ein Master, welche Dienste im Feldgerät unterstützt werden. Im Parametriertelegramm schaltet der K1-Master die azyklischen Kommunikationsdienste des Gerätes frei. Im Data_Exchange kann der K1-Master, der einen Slave parametriert und konfiguriert hat, die azyklischen Dienste des Slaves nutzen. Mit Verlassen des zyklischen Datenaustausches ist auch keine azyklische Kommunikation mehr möglich.

Bei den erweiterten Diensten unterscheidet man zwischen Master Klasse 1/ Slave-Funktionen (MSAC1) und Master Klasse 2/ Slave-Funktionen (MSAC2).

Die Nutzung einer MSAC2-Verbindung bedingt die vorherige Etablierung (Initiate) sowie die abschließende Suspendierung (Abort) des Kommunikationskanals. Diese Maßnahme dient unter anderem dazu, die MSAC2-Verbindung zu überwachen. Eine MSAC1-Verbindung wird über die immer erforderliche MSCY0-Verbindung überwacht.

Der Buskoppler unterstützt folgende azyklische Dienste entsprechend der IEC61158-3:

MSAC1-Dienst	Requester	Responder
MSAC1_Read		x
MSAC1_Write		x

MSAC2-Dienst	Requester	Responder
MSAC2_Initiate		x
MSAC2_Abort	X	x
MSAC2_Read		x
MSAC2_Write		x

Die MSAC1-Dienste sind freigegeben, wenn der DP/V1-Betrieb in den Parameterdaten aktiviert wurde und die zyklische MSCY0-Verbindung aufgebaut ist. Die MSAC1-Verbindung wird mit Beenden des DP-Datenaustausches (DataExchange) geschlossen. Bei Fehlern auf der zyklischen oder azyklischen Verbindung werden beide Kommunikationskanäle geschlossen.

Eine azyklische MSAC2-Verbindung wird über den Dienst MSAC2_Initiate geöffnet. Nach dem Verbindungsaufbau wird die Verbindung vom C2-Master überwacht. Treten Fehler auf, kann die Verbindung sowohl vom Master als auch vom Slave mittels MSAC2-Abort geschlossen werden. Der Buskoppler ist in der Lage, eine MSAC2-Verbindung zu verwalten.

3.9.1 Datenbereiche

Die Adressierung der Datenbereiche, die mit MSAC1/2_Write geschrieben bzw. mit MSAC1/2_Read gelesen werden können, erfolgt über die Modulnummer in der Konfigurationstabelle (Slot_Number) und einen Index bzw. eine Datensatznummer. Die Zählung der Module beginnt bei 0, d. h. die Datenbereiche des Buskopplers (Grundgerät) können über Steckplatz (Slot) 0 erreicht werden.

Der Wertebereich der Indexadressierung liegt zwischen 0 und 254. Das Vorhandensein der einzelnen Datensätze (Indices) ist modulabhängig. Die Nutzdatenlänge eines MSAC1/2_Read- und MSAC1/2_Write-Telegrammes

beträgt maximal 240 Byte. Die eigentlichen Längen der einzelnen Datenbereiche sind jedoch modulabhängig.



Achtung

Alle Indizes, die Registerinhalte komplexer Busklemmen betreffen sind standardmäßig nur lesbar. Das Schreiben von Registerdaten zwecks Parametrierung der Busklemme, wie z. B. die Baudrate bei den seriellen Schnittstellen 750-650, 750-651 und 750-653, ist nur bei Klemmen mit der Bestellnummern-Erweiterung 750-??*/003-000 möglich. In diesem Fall sind die anwenderspezifischen Register R32 bis R47 für einen Schreibzugriff mit Passwort freigeschaltet. Der Schreibschutz auf den Registern R32 – R47 wird durch Schreiben des Wortes 0x1235 in das Register R31 aufgehoben. Das Schreiben eines beliebigen anderen Wertes in das Register R31 stellt den Schreibschutz wieder her.

Das azyklische Schreiben von Prozessdaten von beispielweise binären oder analogen Ausgangsklemmen ist nur beim alleinigen Zugriff über eine MSAC2-Verbindung möglich. Bei Unterhalten einer MSAC1-Verbindung werden die Ausgangsinformationen vom zyklischen DP-Datenaustausches bzw. vom PFC-Laufzeitsystem überschrieben.

Es ist zu beachten, dass gültige Schreibaufträge in die Registerstruktur auch dann positiv quittiert werden, wenn der Schreibschutz nicht freigeschaltet wurde. Die zu schreibenden Daten werden in diesem Fall jedoch nicht von der komplexen Busklemme übernommen. Die Übernahme erfolgt nur bei zurückgesetztem Schreibschutz.

3.9.1.1 Buskoppler, Steckplatz (Slot) 0 und 1

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge/[Byte]
00 _D ... 07 _D	Reserviert für Erweiterungen	
08 _D	Projektierte Modulanordnung	MSAC1/2_Read / 2 ... 65
09 _D	Physikalische Modulanordnung	MSAC1/2_Read / 2 ... 65
10 _D ... 99 _D	Reserviert für Erweiterungen	
128 _D	Reserviert	
129 _D	Reserviert für Erweiterungen	
130 _D	Feldbus-Eingangsabbild	MSAC1/2_Read / 1 ... 240
131 _D	Feldbus-Eingangsabbild	MSAC1/2_Read / 1 ... (244-240)
132 _D	Feldbus-Ausgangsabbild	MSAC1/2_Read / 1 ... 240 MSAC1/2_Write / 1 ... 240
133 _D	Feldbus-Ausgangsabbild	MSAC1/2_Read / 1 ... (244-240) MSAC1/2_Write / 1 ... (244-240)
134 _D ... 139 _D	Reserviert	
140 _D ... 254 _D	Reserviert für Erweiterungen	

3.9.1.2 Komplexe Busklemmen, Steckplatz (Slot) 1 ... 63

Index	Bedeutung
'xx00.0000'	Tabellen-Register 0
...	...
'xx11.1010'	Tabellen-Register 58
'xx11.1011'	alle Tabellen-Register
'xx11.1100'	Diagnosedaten des Kanals
'xx11.1101'	Eingangsdaten des Kanals
'xx11.1110'	Ausgangsdaten des Kanals
'00xx.xxxx'	Tabelle 0 / Kanal 1
'01xx.xxxx'	Tabelle 1 / Kanal 2
'10xx.xxxx'	Tabelle 2 / Kanal 3
'11xx.xxxx'	Tabelle 3 / Kanal 4

3.9.1.3 Binäre Busklemmen, Steckplatz (Slot) 1 ... 63

Index	Bedeutung
'xxx0.0000'	Kanal 1
...	...
'xxx0.1111'	Kanal 16
'000x.xxxx'	Diagnose des Kanals
'001x.xxxx'	Eingangsinformation des Kanals
'010x.xxxx'	Ausgangsinformation des Kanals
'101x.xxxx' '1010.0000'	Eingangsinformationen des Moduls
'110x.xxxx' '1100.0000'	Ausgangsinformationen des Moduls

Wird auf Datenbereiche zugegriffen, die seitens des Moduls nicht vorhanden sind, wird die Fehlermeldung „**ungültiger Index**“ zurückgegeben.

- Beispiele:**
- Es wird auf Indizes einer Klemme zugegriffen, die physikalisch nicht gesteckt ist.
 - Es wird bei einer 2-Kanal-Klemme auf die Datenbereiche des 3. Kanals zugegriffen.
 - Die Eingangsdaten einer Ausgangsklemme werden angefordert.
 - Die Ausgangsdaten einer Eingangsklemme werden angefordert.
 - Die Diagnosedaten einer Klemme ohne Diagnoseinformation werden angefordert.

Werden Module adressiert, die weder physikalisch noch virtuell (als nicht gesteckt projiziert) vorhanden sind, erfolgt die Fehlermeldung „**ungültiger Slot**“.

Beim Lesen von Indizes (MSAC1/2_Read) kann eine Länge bis zur maximalen PDU-Länge von 240 Byte angegeben werden. Der Buskoppler/Buscontroller gibt darauf die tatsächlichen Anzahl an Informationen des jeweiligen Index zurück.

Beim Schreiben auf Indizes (MSAC1/2_Write) darf die maximal mögliche Länge an zu schreibenden Informationen des jeweiligen Index nicht überschritten werden. Anderenfalls antwortet der Buskoppler/Buscontroller mit der Fehlermeldung „**ungültige Länge beim Schreiben**“.

Kodierung der Fehlermeldungen

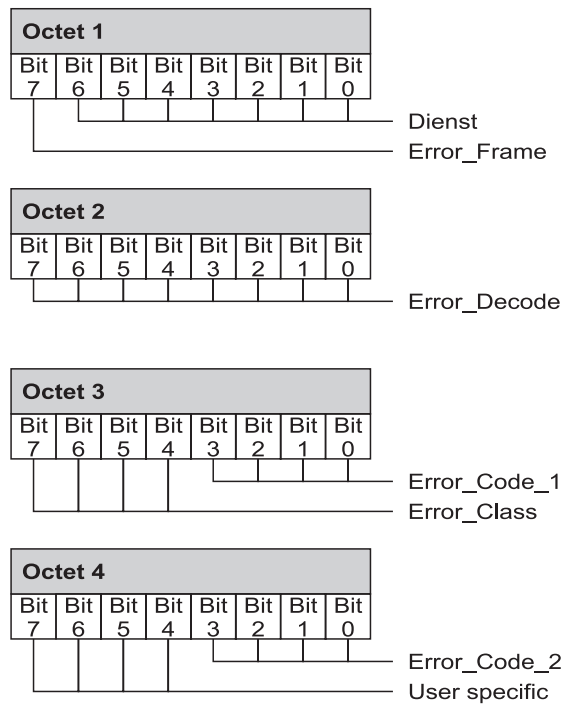


Abb. 3-10: Kodierung der Fehlermeldungen

g012121d

Octet 2			
Error Decode	Bedeutung		
0 ... 127	reserviert		
128	PROFIBUS-DP/V1		
129 ... 254	Reserviert		
255	PROFIBUS-FMS		

Octet 3			
Error_Class	Bedeutung	Error_Code_1	Bedeutung
0 - 9	Reserviert		
10	Anwendungsfehler	0	Fehler beim Lesen
		1	Fehler beim Schreiben
		2	Modulfehler
		3 ... 7	reserviert
		8	Versionskonflikt
		9	Feature wird nicht unterstützt
		10 ... 15	anwendungsspezifisch
11	<i>Zugriffsfehler</i>	<i>0</i>	<i>ungültiger Index</i>
		<i>1</i>	<i>Länge beim Schreiben fehlerhaft</i>
		<i>2</i>	<i>ungültiger Slot</i>
		<i>3</i>	<i>Typkonflikt</i>
		4	ungültiger Bereich
		<i>5</i>	<i>Zustandskonflikt</i>
		<i>6</i>	<i>Zugriff verweigert</i>
		7	ungültige Skalierung
		8	ungültiger Parameter
		9	ungültiger Typ
10 ... 15	anwendungsspezifisch		
12	<i>Ressourcenfehler</i>	0	Lesekonflikt
		1	Schreibkonflikt
		<i>2</i>	<i>Ressource belegt</i>
		3	Ressource nicht verfügbar
		4 ... 7	reserviert
		8 ... 15	anwendungsspezifisch
13 ... 15	Reserviert		

Octet 4			
Error_Code_2	Bedeutung	user specific	Bedeutung
0 ... 15	Reserviert	0 ... 15	anwendungsspezifisch

Die vom Buskoppler zurückgelieferten Fehlercodes sind *fett-kursiv* gekennzeichnet.

3.9.1.4 2 DI Busklemmen

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'0010.0000'	Eingangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0001'	Eingangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'1010.0000'	Eingangsdaten Modul	MSAC1/2_Read / 1 Byte

3.9.1.5 2 DI Busklemmen mit 1 Bit Diagnose je Kanal

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'0000.0000'	Diagnosedaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0000.0001'	Diagnosedaten Kanal 2	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0010.0000'	Eingangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0001'	Eingangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'1010.0000'	Eingangsdaten Modul	MSAC1/2_Read / 1 Byte

3.9.1.6 4 DI Busklemmen

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'0010.0000'	Eingangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0001'	Eingangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0010'	Eingangsdaten Kanal 3	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0011'	Eingangsdaten Kanal 4	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'1010.0000'	Eingangsdaten Modul	MSAC1/2_Read / 1 Byte

3.9.1.7 8 DI Busklemmen

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'0010.0000'	Eingangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0001'	Eingangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0010'	Eingangsdaten Kanal 3	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0011'	Eingangsdaten Kanal 4	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0100'	Eingangsdaten Kanal 5	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0101'	Eingangsdaten Kanal 6	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0110'	Eingangsdaten Kanal 7	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0111'	Eingangsdaten Kanal 8	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'1010.0000'	Eingangsdaten Modul	MSAC1/2_Read / 1 Byte

3.9.1.8 16 DI Busklemmen

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'0010.0000'	Eingangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0001'	Eingangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0010'	Eingangsdaten Kanal 3	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0011'	Eingangsdaten Kanal 4	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0100'	Eingangsdaten Kanal 5	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0101'	Eingangsdaten Kanal 6	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0110'	Eingangsdaten Kanal 7	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0111'	Eingangsdaten Kanal 8	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0000'	Eingangsdaten Kanal 9	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0001'	Eingangsdaten Kanal 10	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0010'	Eingangsdaten Kanal 11	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0011'	Eingangsdaten Kanal 12	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0100'	Eingangsdaten Kanal 13	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0101'	Eingangsdaten Kanal 14	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0110'	Eingangsdaten Kanal 15	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0111'	Eingangsdaten Kanal 16	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'1010.0000'	Eingangsdaten Modul	MSAC1/2_Read / 2 Byte

3.9.1.9 2 DO Busklemmen

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'0100.0000'	Ausgangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0001'	Ausgangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'1100.0000'	Ausgangsdaten Modul	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Byte

3.9.1.10 2 DO Busklemmen mit 1 oder 2 Bit Diagnose je Kanal

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'0000.0000'	Diagnosedaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0000.0001'	Diagnosedaten Kanal 2	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0010.0000' *)	Eingangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0001' *)	Eingangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0100.0000'	Ausgangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0001'	Ausgangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'1010.0000' *)	Eingangsdaten Modul	MSAC1/2_Read / 1 Byte
'1100.0000'	Ausgangsdaten Modul	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Byte

*) Diese Indices sind nur vorhanden, wenn das Mapping der Diagnosedaten in das Eingangsprozessabbild freigegeben wurde

3.9.1.11 4 DO Busklemmen

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'0100.0000'	Ausgangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0001'	Ausgangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0010'	Ausgangsdaten Kanal 3	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0011'	Ausgangsdaten Kanal 4	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'1100.0000'	Ausgangsdaten Modul	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Byte

3.9.1.12 4 DO Busklemmen mit 1 Diagnose je Kanal

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'0000.0000'	Diagnosedaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0000.0001'	Diagnosedaten Kanal 2	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0000.0010'	Diagnosedaten Kanal 3	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0000.0011'	Diagnosedaten Kanal 4	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0010.0000' *)	Eingangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0001' *)	Eingangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0010' *)	Eingangsdaten Kanal 3	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'0010.0011' *)	Eingangsdaten Kanal 4	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0100.0000'	Ausgangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0001'	Ausgangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0010'	Ausgangsdaten Kanal 3	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0011'	Ausgangsdaten Kanal 4	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'1010.0000' *)	Eingangsdaten Modul	MSAC1/2_Read / 1 Byte
'1100.0000'	Ausgangsdaten Modul	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Byte

*) Diese Indices sind nur vorhanden, wenn das Mapping der Diagnosedaten in das Eingangsprozessabbild freigegeben wurde

3.9.1.13 8 DO Busklemmen

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'0100.0000'	Ausgangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0001'	Ausgangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0010'	Ausgangsdaten Kanal 3	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0011'	Ausgangsdaten Kanal 4	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0100'	Ausgangsdaten Kanal 5	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0101'	Ausgangsdaten Kanal 6	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0110'	Ausgangsdaten Kanal 7	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0111'	Ausgangsdaten Kanal 8	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'1100.0000'	Ausgangsdaten Modul	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Byte

3.9.1.14 8 DO Busklemmen mit 1 Diagnose je Kanal

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'0000.0000'	Diagnosedaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0000.0001'	Diagnosedaten Kanal 2	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0000.0010'	Diagnosedaten Kanal 3	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0000.0011'	Diagnosedaten Kanal 4	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0000.0100'	Diagnosedaten Kanal 5	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0000.0101'	Diagnosedaten Kanal 6	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0000.0110'	Diagnosedaten Kanal 7	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0000.0111'	Diagnosedaten Kanal 8	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0010.0000' *)	Eingangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0001' *)	Eingangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0010' *)	Eingangsdaten Kanal 3	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0011' *)	Eingangsdaten Kanal 4	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0100' *)	Eingangsdaten Kanal 5	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0101' *)	Eingangsdaten Kanal 6	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0110' *)	Eingangsdaten Kanal 7	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0111' *)	Eingangsdaten Kanal 8	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0100.0000'	Ausgangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0001'	Ausgangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0010'	Ausgangsdaten Kanal 3	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0011'	Ausgangsdaten Kanal 4	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0100'	Ausgangsdaten Kanal 5	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0101'	Ausgangsdaten Kanal 6	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0110'	Ausgangsdaten Kanal 7	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0111'	Ausgangsdaten Kanal 8	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'1010.0000' *)	Eingangsdaten Modul	MSAC1/2_Read / 1 Byte
'1100.0000'	Ausgangsdaten Modul	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Byte

*) Diese Indices sind nur vorhanden, wenn das Mapping der Diagnosedaten in das Eingangsprozessabbild freigegeben wurde

3.9.1.15 16 DO Busklemmen

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'0100.0000'	Ausgangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0001'	Ausgangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0010'	Ausgangsdaten Kanal 3	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0011'	Ausgangsdaten Kanal 4	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0100'	Ausgangsdaten Kanal 5	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0101'	Ausgangsdaten Kanal 6	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0110'	Ausgangsdaten Kanal 7	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0111'	Ausgangsdaten Kanal 8	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.1000'	Ausgangsdaten Kanal 9	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.1001'	Ausgangsdaten Kanal 10	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.1010'	Ausgangsdaten Kanal 11	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.1011'	Ausgangsdaten Kanal 12	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.1100'	Ausgangsdaten Kanal 13	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.1101'	Ausgangsdaten Kanal 14	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.1110'	Ausgangsdaten Kanal 15	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.1111'	Ausgangsdaten Kanal 16	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Bit (Byte)
'1100.0000'	Ausgangsdaten Modul	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 1 Byte

3.9.1.16 2 DI/DO Busklemmen mit 1 Bit Diagnose je Kanal

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'0000.0000'	Diagnosedaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0000.0001'	Diagnosedaten Kanal 2	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0010.0000'	Eingangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0001'	Eingangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0010' *)	Eingangsdaten Kanal 3	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0011' *)	Eingangsdaten Kanal 4	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0100.0000'	Ausgangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 1 Bit (Byte)
'0100.0001'	Ausgangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 1 Bit (Byte)
'1010.0000'	Eingangsdaten Modul	MSAC1/2_Read / 1 Byte
'1100.0000'	Ausgangsdaten Modul	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 1 Byte

*) Diese Indices sind nur vorhanden, wenn das Mapping der Diagnosedaten in das Eingangsprozessabbild freigegeben wurde

3.9.1.17 Potentialeinspeiseklemmen mit Diagnose

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'0000.0000'	Diagnosedaten	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0010.0000' *)	Eingangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'0010.0001' *)	Eingangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read / 1 Bit (Byte)
'1010.0000' *)	Eingangsdaten Modul	MSAC1/2_Read / 1 Byte

*) Diese Indices sind nur vorhanden, wenn das Mapping der Diagnosedaten in das Eingangsprozessabbild freigegeben wurde

3.9.1.18 2 AI Busklemmen

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'0000.0000'	Tabelle 0 / Register 0	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0000.0001'	Tabelle 0 / Register 1	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
...
'0011.1010'	Tabelle 0 / Register 58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0011.1011'	Tabelle 0 / Register 0...58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0011.1100'	Diagnosedaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0011.1101'	Eingangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0011.1110' *)	Ausgangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 2 Byte
'0100.0000'	Tabelle 1 / Register 0	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0100.0001'	Tabelle 1 / Register 1	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
...
'0111.1010'	Tabelle 1 / Register 58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0111.1011'	Tabelle 1 / Register 0...58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0111.1100'	Diagnosedaten Kanal 2	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0111.1101'	Eingangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0111.1110' *)	Ausgangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 2 Byte

*) Diese Indices sind nur vorhanden, wenn das Modul für Registerkommunikation (RA) projektiert wurde.

3.9.1.19 4 AI Busklemmen

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'0000.0000'	Tabelle 0 / Register 0	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0000.0001'	Tabelle 0 / Register 1	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
...
'0011.1010'	Tabelle 0 / Register 58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0011.1011'	Tabelle 0 / Register 0...58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0011.1100'	Diagnosedaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0011.1101'	Eingangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0011.1110' *)	Ausgangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 2 Byte
'0100.0000'	Tabelle 1 / Register 0	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0100.0001'	Tabelle 1 / Register 1	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
...
'0111.1010'	Tabelle 1 / Register 58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0111.1011'	Tabelle 1 / Register 0...58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0111.1100'	Diagnosedaten Kanal 2	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0111.1101'	Eingangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0111.1110' *)	Ausgangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 2 Byte
'1000.0000'	Tabelle 2 / Register 0	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'1000.0001'	Tabelle 2 / Register 1	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
...
'1011.1010'	Tabelle 2 / Register 58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'1011.1011'	Tabelle 2 / Register 0...58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'1011.1100'	Diagnosedaten Kanal 3	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'1011.1101'	Eingangsdaten Kanal 3	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'1011.1110' *)	Ausgangsdaten Kanal 3	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 2 Byte
'1100.0000'	Tabelle 3 / Register 0	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'1100.0001'	Tabelle 3 / Register 1	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
...
'1111.1010'	Tabelle 3 / Register 58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'1111.1011'	Tabelle 3 / Register 0...58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'1111.1100'	Diagnosedaten Kanal 4	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'1111.1101'	Eingangsdaten Kanal 4	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'1111.1110' *)	Ausgangsdaten Kanal 4	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte

*) Diese Indices sind nur vorhanden, wenn das Modul für Registerkommunikation (RA) projektiert wurde.

3.9.1.20 2 AO Busklemmen

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'0000.0000'	Tabelle 0 / Register 0	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0000.0001'	Tabelle 0 / Register 1	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
...
'0011.1010'	Tabelle 0 / Register 58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0011.1011'	Tabelle 0 / Register 0...58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0011.1100'	Diagnosedaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0011.1101' *)	Eingangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read
'0011.1110'	Ausgangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 2 Byte
'0100.0000'	Tabelle 1 / Register 0	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0100.0001'	Tabelle 1 / Register 1	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
...
'0111.1010'	Tabelle 1 / Register 58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0111.1011'	Tabelle 1 / Register 0...58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0111.1100'	Diagnosedaten Kanal 2	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0111.1101' *)	Eingangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read
'0111.1110'	Ausgangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 2 Byte

*) Diese Indices sind nur vorhanden, wenn das Modul für Registerkommunikation projektiert wurde.

3.9.1.21 4 AO Busklemmen

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'0000.0000'	Tabelle 0 / Register 0	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0000.0001'	Tabelle 0 / Register 1	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
...
'0011.1010'	Tabelle 0 / Register 58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0011.1011'	Tabelle 0 / Register 0...58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0011.1100'	Diagnosedaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0011.1101' *)	Eingangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read
'0011.1110'	Ausgangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 2 Byte
'0100.0000'	Tabelle 1 / Register 0	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0100.0001'	Tabelle 1 / Register 1	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
...
'0111.1010'	Tabelle 1 / Register 58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0111.1011'	Tabelle 1 / Register 0...58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0111.1100'	Diagnosedaten Kanal 2	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0111.1101' *)	Eingangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read
'0111.1110'	Ausgangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 2 Byte
'1000.0000'	Tabelle 2 / Register 0	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'1000.0001'	Tabelle 2 / Register 1	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
...
'1011.1010'	Tabelle 2 / Register 58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'1011.1011'	Tabelle 2 / Register 0...58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'1011.1100'	Diagnosedaten Kanal 3	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'1011.1101' *)	Eingangsdaten Kanal 3	MSAC1/2_Read
'1011.1110'	Ausgangsdaten Kanal 3	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 2 Byte
'1100.0000'	Tabelle 3 / Register 0	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'1100.0001'	Tabelle 3 / Register 1	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
...
'1111.1010'	Tabelle 3 / Register 58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'1111.1011'	Tabelle 3 / Register 0...58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'1111.1100'	Diagnosedaten Kanal 4	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'1111.1101' *)	Eingangsdaten Kanal 4	MSAC1/2_Read
'1111.1110'	Ausgangsdaten Kanal 4	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 2 Byte

*) Diese Indices sind nur vorhanden, wenn das Modul für Registerkommunikation (RA) projektiert wurde.

3.9.1.22 Zählerklemme 750-404

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'0000.0000'	Tabelle 0 / Register 0	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0000.0001'	Tabelle 0 / Register 1	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
...
'0011.1010'	Tabelle 0 / Register 58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0011.1011'	Tabelle 0 / Register 0...58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0011.1100'	Diagnosedaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0011.1101'	Eingangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 6 Byte
'0011.1110'	Ausgangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 6 Byte

3.9.1.23 Zählerklemme 750-638 und PWM-Klemme 750-511

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'0000.0000'	Tabelle 0 / Register 0	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0000.0001'	Tabelle 0 / Register 1	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
...
'0011.1010'	Tabelle 0 / Register 58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0011.1011'	Tabelle 0 / Register 0...58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0011.1100'	Diagnosedaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0011.1101'	Eingangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 3 Byte
'0011.1110'	Ausgangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 3 Byte
'0100.0000'	Tabelle 1 / Register 0	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0100.0001'	Tabelle 1 / Register 1	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
...
'0111.1010'	Tabelle 1 / Register 58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0111.1011'	Tabelle 1 / Register 0...58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0111.1100'	Diagnosedaten Kanal 2	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0111.1101'	Eingangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read / 3 Byte
'0111.1110'	Ausgangsdaten Kanal 2	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 3 Byte

3.9.1.24 SSI-Interface

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'0000.0000'	Tabelle 0 / Register 0	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0000.0001'	Tabelle 0 / Register 1	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
...
'0011.1010'	Tabelle 0 / Register 58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0011.1011'	Tabelle 0 / Register 0...58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0011.1100'	Diagnosedaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0011.1101'	Eingangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 4 Byte
'0011.1110'	Ausgangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 4 Byte

3.9.1.25 Inkremental Encoder Interfaces und seriellen Schnittstellen

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'0000.0000'	Tabelle 0 / Register 0	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0000.0001'	Tabelle 0 / Register 1	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
...
'0011.1010'	Tabelle 0 / Register 58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0011.1011'	Tabelle 0 / Register 0...58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0011.1100'	Diagnosedaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0011.1101'	Eingangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 6 Byte
'0011.1110'	Ausgangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 6 Byte

3.9.1.26 Digitale Impuls Schnittstelle

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'0000.0000'	Tabelle 0 / Register 0	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0000.0001'	Tabelle 0 / Register 1	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
...
'0011.1010'	Tabelle 0 / Register 58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0011.1011'	Tabelle 0 / Register 0...58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0011.1100'	Diagnosedaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0011.1101'	Eingangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 4 Byte
'0011.1110'	Ausgangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 4 Byte

3.9.1.27 Seriellen Schnittstellen und Datenaustauschklemme

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'0000.0000'	Tabelle 0 / Register 0	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0000.0001'	Tabelle 0 / Register 1	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
...
'0011.1010'	Tabelle 0 / Register 58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0011.1011'	Tabelle 0 / Register 0...58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0011.1100'	Diagnosedaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0011.1101'	Eingangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 4 bzw. 6 Byte
'0011.1110'	Ausgangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 4 bzw. 6 Byte

3.9.1.28 DALI/DSI-Master

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'0000.0000'	Tabelle 0 / Register 0	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0000.0001'	Tabelle 0 / Register 1	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
...
'0011.1010'	Tabelle 0 / Register 58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0011.1011'	Tabelle 0 / Register 0...58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0011.1100'	Diagnosedaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0011.1101'	Eingangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 6 Byte
'0011.1110'	Ausgangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 6 Byte

3.9.1.29 AS-interface Master

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'0000.0000'	Tabelle 0 / Register 0	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0000.0001'	Tabelle 0 / Register 1	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
...
'0011.1010'	Tabelle 0 / Register 58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0011.1011'	Tabelle 0 / Register 0...58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0011.1100'	Diagnosedaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0011.1101'	Eingangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / n Byte (n ∈ {12, 20, 24, 32, 40, 48})
'0011.1110'	Ausgangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / n Byte (n ∈ {12, 20, 24, 32, 40, 48})

3.9.1.30 PROFIsafe Busklemmen

Index	Bedeutung	Dienstprimitive / Datenlänge
'0000.0000'	Tabelle 0 / Register 0	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0000.0001'	Tabelle 0 / Register 1	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
...
'0011.1010'	Tabelle 0 / Register 58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0011.1011'	Tabelle 0 / Register 0...58	MSAC1/2_Read, MSAC1/2_Write / 2 Byte
'0011.1100'	Diagnosedaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 2 Byte
'0011.1101'	Eingangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read / 5 Byte
'0011.1110'	Ausgangsdaten Kanal 1	MSAC1/2_Read, MSAC2_Write / 5 Byte

3.10 LED-Signalisierung

Für die Vor-Ort-Diagnose besitzt der Koppler mehrere LEDs, die den Betriebszustand des Kopplers bzw. des ganzen Knotens anzeigen

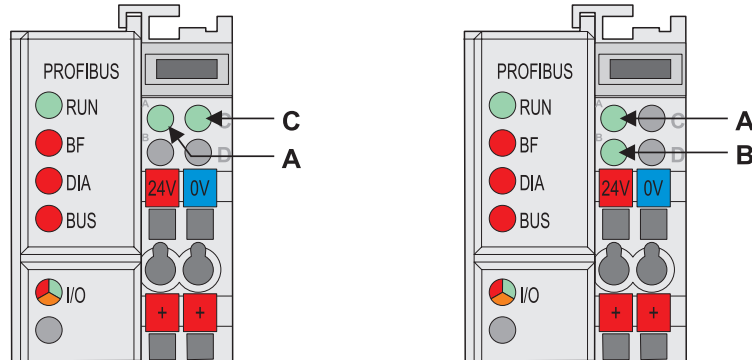


Abb. 3.9.1-11: Anzeigeelemente 750-333

g012106x

Die obere Gruppe (RUN, BF, DIA, BUS) signalisiert den Betriebszustand der Kommunikation über PROFIBUS.

Die untere LED (I/O) zeigt den internen Zustand des gesamten Knotens an.

Die LEDs A und C bzw. B zeigen den Status der Versorgungsspannung an.

3.10.1 Blinkcode

Mit Hilfe eines Blinkcodes werden detaillierte Fehlermeldungen angezeigt. Ein Fehler wird über bis zu 3 Blinksequenzen zyklisch dargestellt.

- Die erste Blinksequenz (ca. 10 Hz) leitet die Fehleranzeige ein.
- Nach einer Pause erscheint die zweite Blinksequenz (ca. 1 Hz). Die Anzahl der Blinkimpulse gibt den **Fehlercode** an.
- Nach einer weiteren Pause erfolgt die dritte Blinksequenz (ca. 1 Hz). Die Anzahl der Blinkimpulse zeigt das **Fehlerargument** an.

3.10.2 Feldbusstatus

Die oberen vier LED signalisieren die Betriebszustände der PROFIBUS-Kommunikation.

LED	Farbe	Bedeutung
RUN	grün	Die RUN-LED zeigt dem Anwender an, ob der Feldbus-Koppler einwandfrei initialisiert wurde.
BF	rot	Die BF-LED zeigt an, ob die Kommunikation über den PROFIBUS funktioniert.
DIA	rot	Die DIA-LED zeigt eine externe Diagnose an.
BUS	rot	Die BUS-LED signalisiert einen Projektierungsfehler

RUN	BF	DIA	BUS	Bedeutung	Abhilfe
Aus	Aus	Aus	Aus	Koppler wird nicht mit Betriebsspannung versorgt oder es liegt ein Hardwaredefekt vor.	Überprüfen Sie die Spannungsversorgung für den Buskoppler. Tauschen Sie ggf. den Buskoppler.
An	An	*	Aus	PROFIBUS-Interface gestartet; Baudrate noch nicht erkannt.	Prüfen Sie ob der PROFIBUS angeschlossen ist. Prüfen Sie ob die Baudrate, die am Master parametrier ist, vom Koppler unterstützt wird. Tauschen Sie den Buskoppler da ein Hardwarefehler vorliegt.
An	Blinkt	*	Aus	Baudrate erkannt, Station noch nicht parametrier und konfiguriert.	Prüfen Sie die Konfiguration. Überprüfen Sie die Slaveadressen. Laden Sie die Konfiguration und starten Sie den Koppler durch Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung neu.
An	Blinkt	An	Blinkcode	Slave wurde falsch parametrier.	Werten Sie den Blinkcode aus.
An	Aus	*	Aus	Der Koppler befindet sich im Datenaustausch.	Alles in Ordnung.
An	*	An	*	Der Koppler meldet eine noch anstehende Diagnose.	Datenaustausch arbeitet einwandfrei. Eine Diagnoseinformation, z. B. Kabelbruch an einer anloggen Eingangsklemme, steht an.

* Nicht relevant

3.10.3 Fehlermeldung über Blinkcode der BUS-LED

Fehlerargument	Fehlerbeschreibung	Abhilfe
Fehlercode 1: Fehler im Parametriertelegramm		
1	Zu wenig Parametrierdaten GSD Datei fehlerhaft oder Parameterdaten falsch eingegeben.	Wenden Sie sich an den WAGO Support.
2	Zu viel Parametrierdaten GSD Datei fehlerhaft oder Parameterdaten falsch eingegeben.	Wenden Sie sich an den WAGO Support.
Fehlercode 2: Fehler im Parametriertelegramm		
n	Parametrierbyte n fehlerhaft Das n-te Byte im Parameter Telegramm ist fehlerhaft.	Wenden Sie sich an den WAGO Support.
Fehlercode 3: Fehler im Konfigurationstelegramm		
1	Zu wenig Konfigurationsdaten.	Prüfen Sie die Konfiguration; vermutlich ist eine Klemme in der Konfiguration vergessen worden. Laden Sie die Konfiguration und starten den Koppler durch Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung neu.
2	Zu viel Konfigurationsdaten.	Prüfen Sie die Konfiguration; vermutlich ist eine Klemme konfiguriert worden, die nicht gesteckt ist. Laden Sie die Konfiguration und starten den Koppler durch Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung neu.
Fehlercode 4: Fehler im Konfigurationstelegramm		
n	Konfigurationsbyte (Modul) n fehlerhaft.	Prüfen Sie das n-te Modul im Konfigurator. Laden Sie die Konfiguration und starten den Koppler durch Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung neu.
Fehlercode 5: Fehler bei der Datenlänge		
1	Maximale Eingangsdatenlänge überschritten (mehr als 128 Byte Eingangsdaten, mehr als 244 Byte ab SW 03).	Schalten Sie die Versorgungsspannung des Kopplers aus. Entfernen Sie einige Klemmen vom Knoten und schalten die Versorgungsspannung wieder ein.
2	Maximale Ausgangsdatenlänge überschritten (mehr als 128 Byte Ausgangsdaten, mehr als 244 Byte ab SW 03).	Schalten Sie die Versorgungsspannung des Kopplers aus. Entfernen Sie einige Klemmen vom Knoten und schalten die Versorgungs- spannung wieder ein.

Fehlercode 6: Kompilat-Buffer-Overflow		
1	Kompilat-Buffer-Overflow für DP-Prozessabbild.	Wenden Sie sich an den WAGO Support.

3.10.4 Knotenstatus

Die I/O-LED zeigt den Betrieb des Knotens an und signalisiert auftretende Fehler.

I/O	Bedeutung
Grün	Datenzyklus auf dem Klemmenbus
Aus	Kein Datenzyklus auf dem Klemmenbus
Rot	Hardware-Defekt des Kopplers
rot blinkt	Beim Anlauf: Klemmenbus wird initialisiert Beim Betrieb: Allgemeiner Klemmenbus-Fehler
rot blinkt zyklisch	Fehlermeldung bei Klemmenbus-Reset und internem Fehler
Orange	FLASH-Zugriff der Buskoppler-Firmware

Nach Einschalten der Versorgungsspannung läuft der Koppler hoch. Dabei blinkt die I/O-LED rot. Nach fehlerfreiem Hochlauf zeigt die I/O-LED grünes Dauerlicht.

Im Fehlerfall blinkt die I/O-LED rot weiter. Der Fehler wird mit dem Blinkcode zyklisch dargestellt.

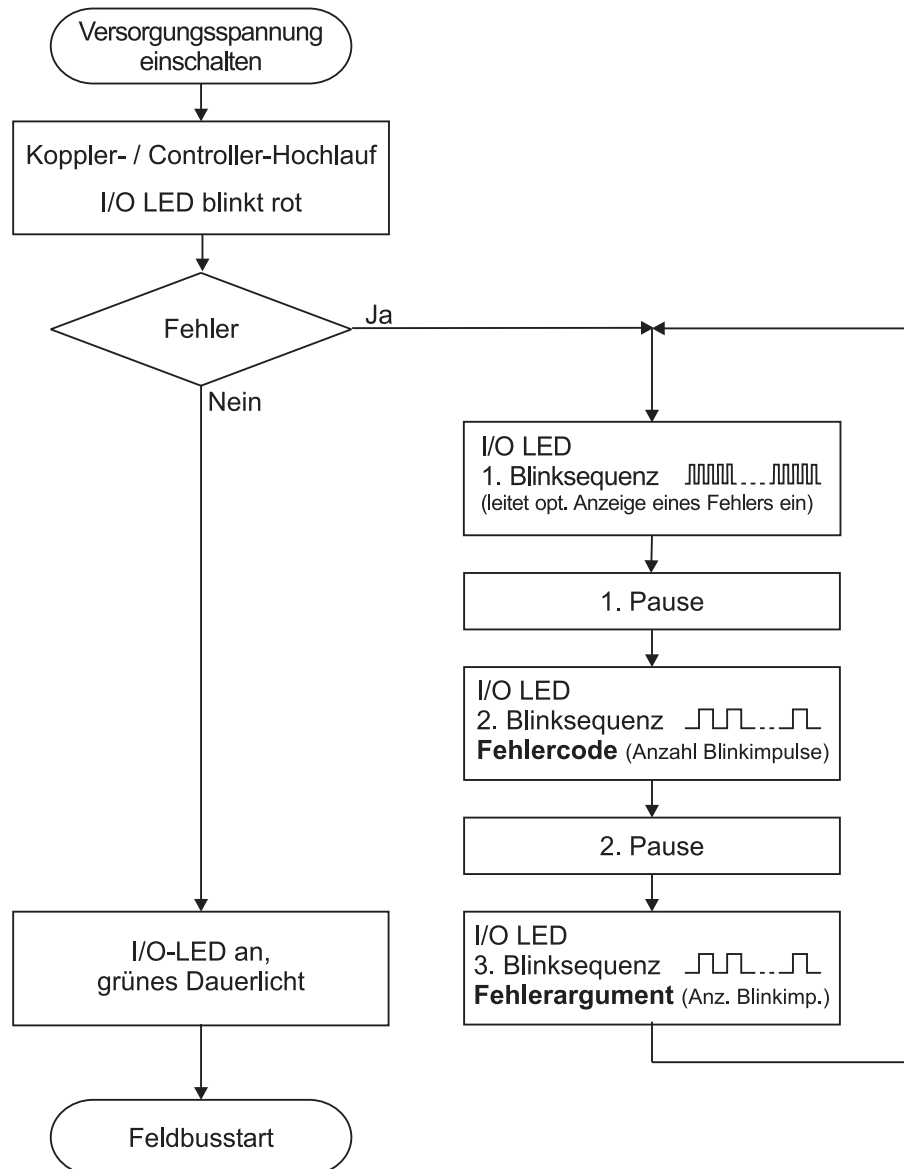


Abb. 3.10.4-12: Signalisierung LED Knotenstatus

g012111d

Nach Beseitigung eines Fehlers ist der Koppler durch Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung neu zu starten.

3.10.5 Fehlermeldung über Blinkcode der I/O-LED

Fehlerargument	Fehlerbeschreibung	Abhilfe
Fehlercode 1: Hardware- und Konfigurationsfehler		
-	Ungültige Prüfsumme im Parameterbereich des Buskopplers/Controllers	Schalten Sie die Versorgungsspannung des Knotens aus, tauschen Sie den Buskoppler und schalten Sie die Versorgungsspannung wieder ein.
1	Interner Speicherüberlauf bei der Inlinecode-Generierung	Schalten Sie die Versorgungsspannung des Knotens aus, reduzieren Sie die Anzahl der Busklemmen und schalten Sie die Versorgungsspannung wieder ein. Sollte der Fehler weiterhin existent sein, tauschen Sie den Buskoppler aus.
2	Busklemme(n) mit nicht unterstützter Datenstruktur	Ermitteln Sie die fehlerhafte Busklemme. Schalten Sie hierzu die Versorgungsspannung aus. Stecken sie die Endklemme in die Mitte des Knotens. Schalten Sie die Versorgungsspannung wieder ein. - Blinkt die LED weiter, so schalten Sie die Versorgungsspannung aus und stecken Sie die Endklemme in die Mitte der ersten Hälfte des Knotens (zum Koppler hin). - Blinkt die LED nicht, so schalten Sie die Versorgungsspannung aus und stecken Sie die Endklemme in die Mitte der zweiten Hälfte des Knotens (vom Koppler weg). Schalten Sie die Versorgungsspannung wieder ein. Wiederholen Sie diesen Vorgang mit halbierten Schrittweiten bis die fehlerhafte Busklemme gefunden ist. Tauschen Sie die fehlerhafte Busklemme aus. Erkundigen Sie sich nach einem Firmware-Update für den Buskoppler.
3	Unbekannter Bausteintyp des Flash-Programmspeichers	Schalten Sie die Versorgungsspannung des Knotens aus, tauschen Sie den Buskoppler und schalten Sie die Versorgungsspannung wieder ein.
4	Fehler beim Schreiben in den Flash-Speicher	Schalten Sie die Versorgungsspannung des Knotens aus, tauschen Sie den Buskoppler und schalten Sie die Versorgungsspannung wieder ein.
5	Fehler beim Löschen eines Flash-Sektors	Schalten Sie die Versorgungsspannung des Knotens aus, tauschen Sie den Buskoppler und schalten Sie die Versorgungsspannung wieder ein.
6	Die ermittelte Busklemmen-Konfiguration nach einem Klemmenbus-Reset (AUTORESET) differiert zu der, die beim letzten Hochlauf des Buskopplers ermittelt wurde.	Starten Sie den Buskoppler durch Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung neu.
7	Fehler beim Schreiben in das serielle EEPROM	Schalten Sie die Versorgungsspannung des Knotens aus, tauschen Sie den Buskoppler und schalten Sie die Versorgungsspannung wieder ein.

Fehlerargument	Fehlerbeschreibung	Abhilfe
8	Ungültige Hardware-Firmware-Kombination	Schalten Sie die Versorgungsspannung des Knotens aus, tauschen Sie den Buskoppler und schalten Sie die Versorgungsspannung wieder ein.
9	Prüfsumme im seriellen EEPROM ungültig	Schalten Sie die Versorgungsspannung des Knotens aus, tauschen Sie den Buskoppler und schalten Sie die Versorgungsspannung wieder ein.
10	Initialisierung des seriellen EEPROM fehlgeschlagen	Schalten Sie die Versorgungsspannung des Knotens aus, tauschen Sie den Buskoppler und schalten Sie die Versorgungsspannung wieder ein.
11	Fehler beim Lesezugriff auf das serielle EEPROM	Schalten Sie die Versorgungsspannung des Knotens aus, tauschen Sie den Buskoppler und schalten Sie die Versorgungsspannung wieder ein.
12	Zeitüberschreitung beim Zugriff auf das serielle EEPROM	Schalten Sie die Versorgungsspannung des Knotens aus, tauschen Sie den Buskoppler und schalten Sie die Versorgungsspannung wieder ein.
14	Maximale Anzahl an Gateway- bzw. Mailbox-Busklemmen überschritten	Reduzieren Sie die Anzahl der entsprechenden Busklemmen auf ein zulässiges Maß.
Fehlercode 2: wird nicht genutzt		
-	-	-

Fehlerargument	Fehlerbeschreibung	Abhilfe
Fehlercode 3: Protokollfehler Klemmenbus		
-	Klemmenbus-Kommunikation gestört, fehlerhafte Baugruppe ist nicht identifizierbar.	<p>Befinden sich Potentialeinspeiseklemmen mit Busnetzteil (750-613) im Knoten, so überprüfen Sie zunächst ob diese Klemmen korrekt mit Spannung versorgt werden. Entnehmen Sie dies dem Zustand den zugehörigen Status-LEDs. Sind alle Klemmen ordnungsgemäß angeschlossen oder befinden sich keine Busklemmen vom Typ 750-613 im Knoten, ermitteln Sie die fehlerhafte Busklemme folgendermaßen:</p> <p>Schalten Sie die Versorgungsspannung des Knotens aus. Stecken sie die Endklemme in die Mitte des Knotens. Schalten Sie die Versorgungsspannung wieder ein.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Blinkt die LED weiter, so schalten Sie die Versorgungsspannung aus und stecken Sie die Endklemme in die Mitte der ersten Hälfte des Knotens (zum Koppler hin). - Blinkt die LED nicht, so schalten Sie die Versorgungsspannung aus und stecken Sie die Endklemme in die Mitte der zweiten Hälfte des Knotens (vom Koppler weg). <p>Schalten Sie die Versorgungsspannung wieder ein. Wiederholen Sie diesen Vorgang mit halbierten Schrittweiten bis die fehlerhafte Busklemme gefunden ist. Tauschen Sie die fehlerhafte Busklemme aus. Befindet sich nur noch eine Busklemme am Koppler und die LED blinkt, ist entweder diese Klemme defekt oder der Koppler. Tauschen Sie die defekte Komponente.</p>

Fehlerargument	Fehlerbeschreibung	Abhilfe
Fehlercode 4: Physikalischer Fehler Klemmenbus		
-	Fehler bei der Klemmenbus-Datenübertragung oder es liegt eine Unterbrechung des Klemmenbusses am Buskoppler vor.	<p>Schalten Sie die Versorgungsspannung des Knotens aus. Stecken Sie eine Busklemme mit Prozessdaten hinter den Koppler und beobachten Sie das signalisierte Fehlerargument nach dem Einschalten der Versorgungsspannung. Wird kein Fehlerargument auf der I/O-LED ausgegeben, tauschen Sie den Buskoppler aus. Anderenfalls ermitteln Sie die fehlerhafte Busklemme. Schalten Sie hierzu die Versorgungsspannung aus. Stecken sie die Endklemme in die Mitte des Knotens. Schalten Sie die Versorgungsspannung wieder ein.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Blinkt die LED weiter, so schalten Sie die Versorgungsspannung aus und stecken Sie die Endklemme in die Mitte der ersten Hälfte des Knotens (zum Koppler hin). - Blinkt die LED nicht, so schalten Sie die Versorgungsspannung aus und stecken Sie die Endklemme in die Mitte der zweiten Hälfte des Knotens (vom Koppler weg). <p>Schalten Sie die Versorgungsspannung wieder ein. Wiederholen Sie diesen Vorgang mit halbierten Schrittweiten bis die fehlerhafte Busklemme gefunden ist. Tauschen Sie die fehlerhafte Busklemme aus.</p> <p>Befindet sich nur noch eine Busklemme am Koppler und die LED blinkt, ist entweder diese Klemme oder der Buskoppler defekt. Tauschen Sie die defekte Komponente.</p>
N*	Es liegt eine Klemmenbus-Unterbrechung hinter der N-ten Busklemme mit Prozessdaten vor.	Schalten Sie die Versorgungsspannung des Knotens aus, tauschen Sie die (N+1)-te Busklemme mit Prozessdaten aus und schalten Sie die Versorgungsspannung wieder ein.
Fehlercode 5: Initialisierungsfehler Klemmenbus		
N*	Fehler bei der Registerkommunikation während der Klemmenbusinitialisierung	Schalten Sie die Versorgungsspannung des Knotens aus, tauschen Sie die N-te Busklemme mit Prozessdaten aus und schalten Sie die Versorgungsspannung wieder ein.
Fehlercode 6: wird nicht genutzt		
-	-	-
Fehlercode 7: wird nicht genutzt		
-	-	-
Fehlercode 8: wird nicht genutzt		
-	-	-

Fehlerargument	Fehlerbeschreibung	Abhilfe
Fehlercode 9: CPU-Ausnahmefehler		
1	Ungültiger Maschinenbefehl	Es liegt eine Störung im Programmablauf vor. Kontaktieren Sie den WAGO I/O-Support
2	Stack-Überlauf	Es liegt eine Störung im Programmablauf vor. Kontaktieren Sie den WAGO I/O-Support
3	Stack-Unterlauf	Es liegt eine Störung im Programmablauf vor. Kontaktieren Sie den WAGO I/O-Support
4	Unzulässiges Ereignis (NMI)	Es liegt eine Störung im Programmablauf vor. Kontaktieren Sie den WAGO I/O-Support
* Die Anzahl der Blinkimpulse (N) zeigt die Position der Busklemme an. Busklemmen ohne Daten werden nicht mitgezählt (z. B. Einspeiseklemme ohne Diagnose).		

Beispiel: Die 13. Busklemme ist gezogen.	
1.	Die I/O-LED leitet mit der ersten Blinksequenz (ca. 10 Hz) die Fehleranzeige ein.
2.	Nach der ersten Pause folgt die zweite Blinksequenz (ca. 1 Hz). Die I/O-LED blinkt vier mal und signalisiert damit den Fehlercode 4 (Datenfehler Klemmenbus).
3.	Nach der zweiten Pause folgt die dritte Blinksequenz. Die I/O-LED blinkt zwölf mal. Das Fehlerargument 12 bedeutet, dass der Klemmenbus nach der 12. Busklemme unterbrochen ist.

3.10.6 Status Versorgungsspannung

Im Einspeiseteil des Kopplers befinden sich zwei grüne LEDs. Die linke obere LED (A) zeigt den Status der Systemversorgung an. Die rechte obere LED (C) oder linke untere LED (B) meldet den Status der Feldversorgung (die LED-Position ist fertigungsabhängig).

LED A	Bedeutung	Abhilfe
Grün	Systemversorgung o.K.	
Aus	Systemversorgung fehlt	Versorgungsspannung überprüfen (24 V und 0 V)

LED C oder B	Bedeutung	Abhilfe
Grün	Feldversorgung o.K.	
Aus	Feldversorgung fehlt	Versorgungsspannung überprüfen (24 V und 0 V)

3.11 Fehlerverhalten

3.11.1 Feldbusausfall

Ein Feldbusausfall liegt vor, wenn der Master abgeschaltet oder das Buskabel unterbrochen ist. Ein Fehler im Master kann auch zum Feldbusausfall führen.

Die rote BF-LED leuchtet.

Beim Ausfall des Feldbusses kann der Koppler die parametrierbaren Ersatzwerte der Busklemmen ausgeben. Bei der Projektierung der Ausgänge kann für jeden Kanal ein Ersatzwert festgelegt werden.

Ersatzwertstrategie	Wert (bitorientiert) Digital Ausgangsklemmen	Wert (byteorientiert) Analog Ausgangsklemmen
Minimalwert	0	0 bzw. 4 mA, -10 bzw. 0 V
Maximalwert	1	20 mA, 10 V
Ersatzwert	0 oder 1	0/4 ... 20 mA, -10/0 ... +10 V
Klemmenbus stoppen	Verhalten durch Busklemme bestimmt	

Die Werte werden vom Koppler in das Ausgangsprozessabbild eingetragen. Bei den Busklemmen mit byteorientierten Datenbreite, z. B. die Pulsweitenklemme, wird der Ersatzwert über den Wertebereich bestimmt.

Sobald der Feldbus wieder aktiv ist, werden die Prozessdaten übertragen und die Ausgänge im Knoten entsprechend gesetzt.

3.11.2 Klemmenbusfehler

Ein Klemmenbusfehler entsteht z. B. durch eine herausgezogene Busklemme. Wenn dieser Fehler während des Betriebes auftritt, verhalten sich die Ausgangsklemmen wie beim Klemmenbusstop. Das Eingangsprozessabbild wird entsprechend der projektierten Strategie gesetzt.

Die I/O-LED blinkt rot. Der Slave erzeugt eine detaillierte Diagnosemeldung.

Wenn der Klemmenbusfehler behoben ist, läuft der Koppler entsprechend des parametrierten Wiederanlaufverhaltens hoch. Dann wird die Übertragung der Prozessdaten wieder aufgenommen und die Ausgänge im Knoten werden entsprechend gesetzt.

3.12 Technische Daten

Systemdaten	
Anzahl der E/A-Module	96 mit Repeater
Anzahl der E/A-Punkte	ca. 6000 (masterabhängig)
Übertragungsmedium	Cu-Kabel entsprechend EN 50170
Bussegmentlänge	100 m ... 1200 m (baudratenabhängig / kabelabhängig)
Übertragungsrate	9,6 kBaud ... 12 MBaud
Übertragungszeit bei 10 Module mit je 32 DI und 32 DO, 12 MBaud	typ. 1 ms max. 3,3 ms
Busanschluss	1 x D-Sub 9; Buchse
Technischen Daten	
Anzahl Busklemmen	63
Protokoll	DP / DPV1
Feldbus -Eingangsprozessabbild -Ausgangsprozessabbild	max. 244 Byte (128 Byte bis SW02) max. 244 Byte (128 Byte bis SW02)
Konfiguration	über PC oder Steuerung
Spannungsversorgung	DC 24 V (-15 % / + 20 %)
Eingangsstrom _{max}	500 mA bei 24 V
Netzteilwirkungsgrad	87 %
Interne Stromaufnahme	200 mA bei 5 V
Summenstrom für Busklemmen	1800 mA bei 5 V
Spannung über Leistungskontakte	DC 24 V (-15 % / + 20 %)
Strom über Leistungskontakte _{max}	DC 10 A
Abmessungen (mm) B x H x T	51 x 65* x 100 *ab Oberkante Tragschiene
Gewicht	ca. 195 g
Normen und Richtlinien	
PROFIBUS-Norm	EN 50 170
EMV-Störfestigkeit	gem. EN 50082-2 (96)
EMV-Störaussendung	gem. EN 50081-2 (94)

Zulassungen	
cUL _{US} (UL508)	E175199
DEMKO	02 ATEX 132273 X (II 3 GD EEx nA II T4)
GL (Germanischer Lloyd)	40 197-01 HH (Cat. A, B, C, D)
LR (Lloyd's Register)	02/20026 (Env. 1, 2, 3, 4)
DNV (Det Norske Veritas)	A-8471 (Cl. B)
RINA (Registro Italiano Navale)	MAC30402CS1
ABS (American Bureau of Shipping)	03-HG374860/1-PDA
BV (Bureau Veritas)	13453/A0 BV
Konformitätskennzeichnung	CE
Zubehör	
GSD-Dateien	Download: www.wago.com
Mini-WSB- Schnellbezeichnungssystem	

4 Busklemmen

4.1 Allgemeines

Alle Busklemmen, die nachfolgend als Übersicht aufgeführt sind, sind für den modularen Aufbau von Applikationen mit dem WAGO-I/O-SYSTEM 750 verfügbar.

Eine detaillierte Beschreibung zu jeder Busklemme und deren Varianten entnehmen Sie bitte den Handbüchern zu den Busklemmen.

Diese finden Sie auf der CD-ROM „ELECTRONICC Tools and Docs“ (Art.-Nr.: 0888-0412-0001-0101) oder auf den Internetseiten unter:

www.wago.com / Service / Downloads / Dokumentation / WAGO-I/O-SYSTEM 750 / Handbücher / Busklemmen.



Weitere Informationen

Die aktuellsten Informationen zum modularen WAGO-I/O-SYSTEM finden Sie im Internet unter:

www.wago.com

4.2 Digitale Eingangsklemmen

DI DC 5 V	
750-414	4-Kanal, DC 5 V, 0,2 ms, 2 bis 3-Leiter Anschluss; positiv schaltend
DI DC 24 V	
750-400	2-Kanal, DC 24 V, 3,0 ms, 2 bis 4-Leiter Anschluss; positiv schaltend
750-401	2-Kanal, DC 24 V, 0,2 ms, 2 bis 4-Leiter Anschluss; positiv schaltend
750-410	2-Kanal, DC 24 V, 3,0 ms, 2 bis 4-Leiter Anschluss; positiv schaltend
750-411	2-Kanal, DC 24 V, 0,2 ms, 2 bis 4-Leiter Anschluss; positiv schaltend
750-418	2-Kanal, DC 24 V, 3,0 ms, 2 bis 3-Leiter Anschluss; positiv schaltend; Diagnose / Quittierung
750-419	2-Kanal, DC 24 V, 3,0 ms, 2 bis 3-Leiter Anschluss; positiv schaltend; Diagnose
750-421	2-Kanal, DC 24V, 3,0 ms, 2 bis 3-Leiter Anschluss; positiv schaltend; Diagnose
750-402	4-Kanal, DC 24 V, 3,0 ms, 2 bis 3-Leiter Anschluss; positiv schaltend
750-432	4-Kanal, DC 24 V, 3,0 ms, 2-Leiter Anschluss; positiv schaltend
750-403	4-Kanal, DC 24 V, 0,2 ms, 2 bis 3-Leiter Anschluss; positiv schaltend
750-433	4-Kanal, DC 24 V, 0,2 ms, 2-Leiter Anschluss; positiv schaltend
750-422	4-Kanal, DC 24 V, 2 bis 3-Leiter Anschluss; positiv schaltend; mit Impulsverlängerung 10 ms
750-408	4-Kanal, DC 24 V, 3,0 ms, 2 bis 3-Leiter Anschluss; negativ schaltend
750-409	4-Kanal, DC 24 V, 0,2 ms, 2 bis 3-Leiter Anschluss; negativ schaltend
750-430	8-Kanal, DC 24 V, 3,0 ms, 1-Leiter Anschluss; positiv schaltend
750-431	8-Kanal, DC 24 V, 0,2 ms, 1-Leiter Anschluss; positiv schaltend

DI AC/DC 24 V	
750-415	4-Kanal, AC/DC 24 V, 2-Leiter Anschluss
750-423	4-Kanal, AC/DC 24 V, 2 bis 3-Leiter Anschluss; mit Leistungskontakten
DI AC/DC 42 V	
750-428	4-Kanal, AC/DC 42 V, 2-Leiter Anschluss
DI DC 48 V	
750-412	2-Kanal, DC 48 V, 3,0ms, 2 bis 4-Leiter Anschluss; positiv schaltend
DI DC 110 V	
750-427	2-Kanal, DC 110 V, Konfigurierbar pos. schaltend oder neg. schaltend
DI AC 120 V	
750-406	2-Kanal, AC 120 V, 2 bis 4-Leiter Anschluss; positiv schaltend
DI AC 230 V	
750-405	2-Kanal, AC 230 V, 2 bis 4-Leiter Anschluss; positiv schaltend
NAMUR	
750-425	2-Kanal, NAMUR, Näherungssensor nach DIN EN 50227
750-435	1-Kanal, NAMUR EEx i, Näherungssensor nach DIN EN 50227
750-438	2-Kanal, NAMUR EEx i, Näherungssensor nach DIN EN 50227
Einbruchsmeldung	
750-424	2-Kanal, DC 24 V, Einbruchsmeldung

4.3 Digitale Ausgangsklemmen

DO DC 5 V	
750-519	4-Kanal, DC 5 V, 20mA, kurzschlussfest; positiv schaltend
DO DC 24 V	
750-501	2-Kanal, DC 24 V, 0,5 A, kurzschlussfest; positiv schaltend
750-502	2-Kanal, DC 24 V, 2,0 A, kurzschlussfest; positiv schaltend
750-506	2-Kanal, DC 24 V, 0,5 A, kurzschlussfest; positiv schaltend; mit Diagnose
750-507	2-Kanal, DC 24 V, 2,0 A, kurzschlussfest; positiv schaltend; mit Diagnose
750-535	2-Kanal, DC 24 V, EEx i, kurzschlussfest; positiv schaltend
750-504	4-Kanal, DC 24 V, 0,5 A, kurzschlussfest; positiv schaltend
750-531	4-Kanal, DC 24 V, 0,5 A, kurzschlussfest; positiv schaltend
750-516	4-Kanal, DC 24 V, 0,5 A, kurzschlussfest; negativ schaltend
750-530	8-Kanal, DC 24 V, 0,5 A, kurzschlussfest; positiv schaltend

DO AC/DC 230 V	
750-509	2-Kanal Solid State Lastrelais, AC/DC 230 V, 300 mA
750-522	2-Kanal Solid State Lastrelais, AC/DC 230 V, 500 mA, 3 A (< 30 s)
DO Relais	
750-514	2-Kanal, AC 125 V , AC 0,5 A , DC 30 V, DC 1 A, potentialfrei, 2 Wechsler
750-517	2-Kanal, AC 230 V, 1 A, potentialfrei, 2 Wechsler
750-512	2-Kanal, AC 230 V, DC 30 V, AC/DC 2 A, potentialgebunden, 2 Schließer
750-513	2-Kanal, AC 230 V, DC 30 V, AC/DC 2 A, potentialfrei; 2 Schließer
750-523	1-Kanal, AC 230 V, AC 16 A, potentialfrei; 1 Schließer

4.4 Analoge Eingangsklemmen

AI 0 - 20 mA	
750-452	2-Kanal, 0 - 20 mA, Differenzeingang
750-453	4-Kanal, 0 - 20 mA, Single-Ended
750-465	2-Kanal, 0 - 20 mA, Single-Ended
750-472	2-Kanal, 0 - 20 mA, 16 Bit Single-Ended
750-480	2-Kanal, 0 - 20 mA, Differenz-Messeingang
AI 4 - 20 mA	
750-454	2-Kanal, 4 - 20 mA, Differenzeingang
750-455	4-Kanal, 4 - 20 mA, Single-Ended
750-474	2-Kanal, 4 - 20 mA, 16 Bit Single-Ended
750-466	2-Kanal, 4 - 20 mA, Single-Ended
750-485	2-Kanal, 4 - 20 mA, EEx i, Single-Ended
750-492	2-Kanal, 4 - 20 mA, Differenz-Messeingang
AI 0 - 1 A	
750-475	2-Kanal, 0 - 1 A AC/DC , Differenzeingang
AI 0 - 10 V	
750-459	4-Kanal, DC 0 - 10 V, Single-Ended
750-467	2-Kanal, DC 0 - 10 V, Single-Ended
750-468	4-Kanal, DC 0 - 10 V, Single-Ended
750-477	2-Kanal, AC/DC 0 - 10 V, Differenzeingang
750-478	2-Kanal, DC 0 - 10 V, Single-Ended

AI DC ± 10 V	
750-456	2-Kanal, DC ± 10 V, Differenzeingang
750-457	4-Kanal, DC ± 10 V, Single-Ended
750-479	2-Kanal, DC ± 10 V, Differenz-Messeingang
750-476	2-Kanal, DC ± 10 V, Single-Ended
AI DC 0 - 30 V	
750-483	2-Kanal, DC 0 - 30 V, Differenz-Messeingang
AI ...	
750-461	2-Kanal, Widerstandssensoren, PT100 / RTD
750-481/ 003-000	2-Kanal, Widerstandssensoren, PT100 / RTD, EEx i
750-460	4-Kanal, Widerstandssensoren, PT100 / RTD
750-469	2-Kanal, Thermoelemente, Drahtbruchererkennung, Sensorarten: J, K, B, E, N, R, S, T, U, L
750-491	1-Kanal Eingangsklemme für Widerstandsbrücken (DMS)

4.5 Analoge Ausgangsklemmen

AO 0 - 20 mA	
750-552	2-Kanal, 0 - 20 mA
750-585	2-Kanal, 0 - 20 mA, EEx i
AO 4 - 20 mA	
750-554	2-Kanal, 4 - 20 mA
AO DC 0 - 10 V	
750-550	2-Kanal, DC 0 - 10 V
750-559	4-Kanal, DC 0 - 10 V
750-560	2-Kanal, DC 0 - 10 V, 8 Bit, 10 mA
AO DC ± 10 V	
750-556	2-Kanal, DC ± 10 V
750-557	4-Kanal, DC ± 10 V

4.6 Sonderklemmen

Zähler	
750-404	Vor-/Rückwärtszähler, DC 24 V, 100 kHz
750-638	2-Kanal Vor-/Rückwärtszähler, DC 24 V/ 16Bit/ 500 Hz
Frequency Measuring	
750-404/ 000-003	Frequenzmessung
Pulsweitenklemme	
750-511	2-Kanal Pulsweiten, DC 24 V, kurzschlußfest, positiv schaltend

Weg- und Winkelmessung	
750-630	SSI-Geber-Interface
750-631	Inkremental Encoder Interface, Differenzeingänge
750-634	Inkremental Encoder Interface, DC 24 V
750-637	Inkremental Encoder Interface, RS 422, Nockenausgänge
750-635	Digitale Impuls Schnittstelle, für magnetostriktiver Wegsensoren
Serielle Schnittstellen	
750-650	Schnittstellenbaustein RS 232 C
750-653	Schnittstellenbaustein RS 485
750-651	TTY-Schnittstelle, 20 mA Current Loop
750-654	Datenaustauschklemme
DALI / DSI Master Busklemme	
750-641	DALI / DSI Master Busklemme
AS-interface Master Busklemme	
750-655	AS-interface Master Busklemme
Funkempfänger Busklemme	
750-642	Funkreceiver EnOcean
MP-Bus Masterklemme	
750-643	MP-Bus (Multi Point-Bus) Masterklemme

4.7 Systemklemmen

Klemmenbusverlängerung	
750-627	Klemmenbusverlängerung, Endklemme
750-628	Klemmenbusverlängerung, Kopplerklemme
DC 24 V Potentialeinspeiseklemmen	
750-602	DC 24 V, passiv
750-601	DC 24 V, max. 6,3 A, ohne Diagnose, mit Sicherungshalter
750-610	DC 24 V, max. 6,3 A, mit Diagnose, mit Sicherungshalter
750-625	DC 24 V, EEx i, mit Diagnose, mit Sicherungshalter
DC 24 V Potentialeinspeiseklemmen mit Busnetzteil	
750-613	Busnetzteil, DC 24 V / DC 5 V
AC 120 V Potentialeinspeiseklemmen	
750-615	AC 120 V, max. 6,3 A, ohne Diagnose, mit Sicherungshalter
AC 230 V Potentialeinspeiseklemmen	
750-612	AC/DC 230 V, ohne Diagnose, passiv
750-609	AC 230 V, max. 6,3 A, ohne Diagnose, mit Sicherungshalter
750-611	AC 230 V, max. 6,3 A, mit Diagnose, mit Sicherungshalter

Filterklemmen	
750-624	Filterklemme, Feldversorgung
750-626	Filterklemme, System- und Feldversorgung
Potentialvervielfältigungsklemme	
750-614	Potentialvervielfältigungsklemme, AC/DC 0 ... 230 V
750-603	Potentialvervielfältigungsklemme, DC 24 V
750-604	Potentialvervielfältigungsklemme, DC 0 V
Distanzklemmen	
750-616	Distanzklemme
750-621	Distanzklemme mit Leistungskontakten
Binäre Platzhalterklemme	
750-622	Binäre Platzhalterklemme
Endklemme	
750-600	Endklemme, zur Rückführung des internen Klemmenbus

5 PROFIBUS

5.1 Beschreibung

PROFIBUS wurde als offener Feldbus entwickelt. Er wurde in der DIN 19 245 genormt und ging später in die europäische Norm EN 50 170, Vol. 2, über.

PROFIBUS DP (Dezentrale Peripherie) ist eine PROFIBUS-Variante, die auf die Anforderungen für den schnellen, effizienten Datenaustausch zwischen einer Steuerung (SPS / PC) und dezentralen Peripheriegeräten ausgelegt ist. Zu den Geräten gehören z. B. Sensoren und Aktoren sowie binäre oder analoge Ein-/ Ausgangsmodule.

Ein DP-System besteht aus einem Master und bis zu 124 Slaves:

Master: Ein DP-Master tauscht die Daten über PROFIBUS DP mit den Slaves aus und überwacht den Bus. Er überträgt die Daten zwischen der übergeordneten Steuerung und den dezentralen Peripheriegeräten.

Slave: Die DP-Slaves bilden das Bindeglied zum Feld. Sie bereiten die Eingangsdaten der Peripherie für die Kommunikation zum Master auf und geben die Ausgangsdaten des Masters an die Peripherie aus.

Der PROFIBUS nutzt zur Datenübertragung das Master-Slave-Verfahren. Der Master liest zyklisch die Eingangsdaten von den Slaves und schreibt die Ausgangsdaten an die Slaves. PROFIBUS DP V1 unterstützt u. a. auch den azyklischen Datenaustausch. PROFIBUS DP arbeitet mit einer Übertragungsrate von 9,6 kBaud bis zu 12 MBaud.

PROFIBUS DP Merkmale:

- Kurze Reaktionszeiten
- Hohe Störsicherheit
- Master- und Slave-Diagnose
- Einzelne Slaves können ausfallen oder abgeschaltet werden, ohne dass der laufende Busbetrieb gestört wird.
- Die komplette Konfiguration ist im Master hinterlegt.
- Jeder Slave besitzt eine herstellereigene Kennung, die durch die PNO vergeben wird.
- Die Slaves sind durch die Gerätestammdaten (GSD-Datei) beschrieben. Diese Datei wird in die Konfigurationssoftware importiert und erleichtert die Konfigurierung des Slaves.



Weitere Informationen

Die PROFIBUS Nutzerorganisation stellt auf ihrer INTERNET Seite Dokumente rund um das Thema PROFIBUS zur Verfügung:

- Technische Beschreibungen
- Richtlinien

www.profibus.com

5.2 Verkabelung

Am PROFIBUS mit RS 485 Übertragungstechnik werden alle Geräte in einer Linienstruktur angeschlossen. Die Busleitung besteht aus einem verdrehten und geschirmten Adernpaar.

Die Feldbusleitung ist in der EN 50 170 als Leitungstyp A spezifiziert und muss bestimmte Leitungsparameter aufweisen. Der ebenfalls in der EN 50 170 beschriebene Leitungstyp B ist veraltet und sollte nicht mehr verwendet werden.

Parameter	Wert
Wellenwiderstand	135 ... 165 Ω
Betriebskapazität	< 30 pF/m
Schleifenwiderstand	110 Ω /km
Aderndurchmesser ^{*)}	> 0,64 mm
Aderquerschnitt ^{*)}	> 0,34 mm ²

^{*)} Die verwendeten Aderquerschnitte müssen den Anschlussmöglichkeiten am Busstecker entsprechen.

Mit dem Leitungstyp A ergeben sich abhängig von der Übertragungsgeschwindigkeit maximale Leitungslängen für ein Bussegment.

Übertragungsgeschwindigkeit	max. Bussegmentlänge
9,6 / 19,2 / 45,45 / 93,75 kBaud	1200 m
187,5 kBaud	1000 m
500 kBaud	400 m
1500 kBaud	200 m
3000 / 6000 / 12000 kBaud	100 m

Die von WAGO angebotenen Feldbusstecker (750-960, 750-970) bieten die Möglichkeit, das kommende und das gehende Datenkabel direkt im Stecker zu verbinden. Dadurch werden Stichleitungen vermieden und der Busstecker kann jederzeit, ohne Unterbrechung des Datenverkehrs am Bus, auf- und abgesteckt werden. In diesen Steckern ist ein zuschaltbarer Busabschluss integriert. Aufgrund der kapazitiven Last des Teilnehmers und der somit erzeugten Leitungsreflexion sollen Anschlussstecker mit integrierten

Längsinduktivitäten verwendet werden. Dies ist bei Übertragungsraten von > 1,5 Mbaud unerlässlich.

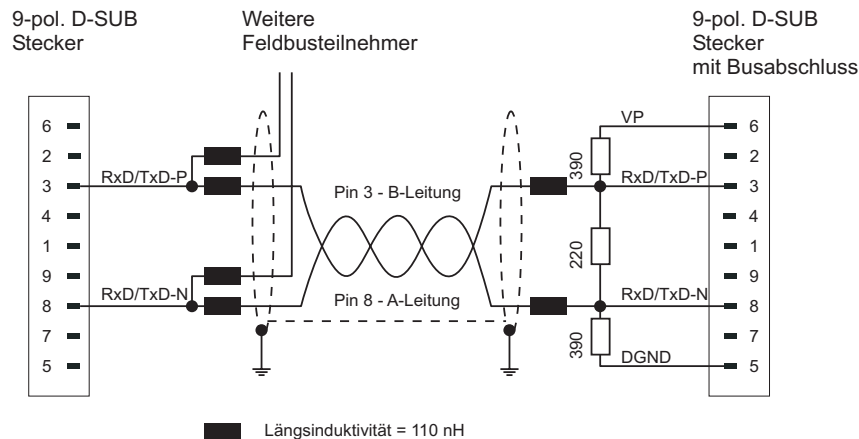


Abb. 5-1: Busanschluss

g012102d



Beachten

Beim Anschluss der Teilnehmer ist darauf zu achten, dass die Datenleitungen nicht vertauscht werden.

Der Busabschluss am Anfang und Ende der Busleitung ist unbedingt zu installieren. Der Busabschluss benötigt die Versorgungsspannung VP aus dem Gerät. Daher ist sicherzustellen, dass das Slave-Gerät, an dem der Busabschluss installiert ist, immer mit Spannung versorgt wird.

Aufgrund der integrierten Längsinduktivitäten in den Anschlusssteckern ist zu vermeiden, dass Stecker ohne angeschlossene Feldgeräte installiert werden, da die fehlende Kapazität des Gerätes Übertragungsfehler verursachen kann.

Um eine hohe Störfestigkeit des Systems gegen elektromagnetische Störstrahlungen zu erzielen, sollte unbedingt ein geschirmtes PROFIBUS-Kabel verwendet werden. Der Schirm sollte möglichst beidseitig und gut leitend über großflächige Schirmschellen an Schutz Erde angeschlossen werden. Weiterhin ist zu beachten, dass das Kabel möglichst separat von allen starkstromführenden Kabeln verlegt wird. Bei Datenraten $\geq 1,5$ Mbit/s sind Stichleitungen unbedingt zu vermeiden.



Weitere Informationen

Die PNO stellt für ihre Mitglieder weitere Dokumente im INTERNET bereit. Zu Kabelspezifikationen informieren z. B. die „Technische Richtlinie 2.111, Aufbaurichtlinien PROFIBUS DP/FMS“

<http://www.profibus.com/>



Hinweis

Für die optimale Verbindung zwischen Schirmung des Feldbuskabels und Funktionserde bietet WAGO das Schirm-Anschlussystem an.

6 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

6.1 Vorwort

Die heutige Entwicklung zeigt, dass in vielen Betrieben der chemischen oder petrochemischen Industrie, aber auch in Bereichen der Fertigungs- und Prozessautomatisierung, Anlagen betrieben werden, in denen mit Stoffen gearbeitet wird, deren Gas-Luft-, Dampf-Luft- und Staub-Luft-Gemische explosionsfähig sein können. Aus diesem Grund darf durch die in diesen Anlagen eingesetzten elektrischen Betriebsmittel keine Gefahr ausgehen, die eine Explosion auslösen könnte, die Personen- und Sachschäden zur Folge hätte. Dies wird per Gesetz, Verordnung oder Vorschrift sowohl national als auch international geregelt. Das **WAGO-I/O-SYSTEM 750** (elektrische Betriebsmittel) ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 ausgelegt. Nachfolgend sind grundlegende Begriffsdefinitionen des Explosionsschutzes aufgeführt.

6.2 Schutzmaßnahmen

Prinzipiell werden zwei Maßnahmen zur Vermeidung von Explosionen unterschieden. Der primäre Explosionsschutz beschreibt die Verhinderung der Bildung einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre z. B. durch das Vermeiden von brennbaren Flüssigkeiten, der Begrenzung auf nichtexplosionsfähigen Konzentrationen, Lüftungsmaßnahmen, um nur einige Möglichkeiten zu nennen. Obwohl im Rahmen des Explosionsschutzes die Möglichkeiten des primären Explosionsschutzes ausgeschöpft werden sollen, gibt es eine Vielzahl von Anwendungen, bei denen primäre Schutzmaßnahmen nicht eingesetzt werden können. In diesen Fällen findet der sekundäre Explosionsschutz sein Einsatzgebiet, das im folgenden weiter beschrieben wird.

6.3 Klassifikationen gemäß CENELEC und IEC

Die hier aufgeführten Spezifizierungen gelten für den Einsatz in Europa und basieren auf den Normen EN50... der CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardization). Diese spiegeln sich international in den Normen IEC 60079-... der IEC (International Electrotechnical Commission) wider.

6.3.1 Zoneneinteilung

Explosionsgefährdete Bereiche sind Zonen, in denen die Atmosphäre (bei potentieller Gefahr) explosionsfähig werden kann. Als explosionsfähig bezeichnet man ein spezielles Gemisch von zündbaren Stoffen in Form von Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben mit Luft unter atmosphärischen Bedingungen, in welchem bei übermäßig hoher Temperatur, durch Lichtbogen oder Funken, eine Explosion hervorgerufen werden kann. Das unterschiedliche Vorhandensein einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre führt zu einer Unterteilung des explosionsgefährdeten Bereichs in sogenannte Zonen.

Diese Unterteilung nach Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer Explosionsgefahr ist sowohl aus sicherheitstechnischen Gründen als auch aus Wirtschaftlichkeitsgründen von großer Bedeutung, da die Anforderungen an elektrische Betriebsmittel, die ständig von gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre umgeben sind, viel höher sein müssen, als die Anforderungen an elektrische Betriebsmittel, die nur äußerst selten und dann auch nur kurzzeitig von gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre umgeben sind.

Explosionsgefährdete Bereiche durch Gase, Dämpfe oder Nebel:

- Zone 0 umfasst Bereiche, in denen gefährliche explosionsfähige Atmosphäre ständig oder langfristig vorhanden ist (> 1000 h /Jahr).
- Zone 1 umfasst Bereiche, in denen damit zu rechnen ist, dass gefährliche explosionsfähige Atmosphäre gelegentlich auftritt (> 10 h ≤ 1000 h /Jahr).
- Zone 2 umfasst Bereiche, in denen damit zu rechnen ist, dass gefährliche explosionsfähige Atmosphäre nur selten und dann nur kurzzeitig auftritt (> 0 h ≤ 10 h /Jahr).

Explosionsgefährdete Bereiche durch Stäube:

- Zone 20 umfasst Bereiche, in denen gefährliche explosionsfähige Atmosphäre ständig oder langfristig vorhanden ist (> 1000 h /Jahr).
- Zone 21 umfasst Bereiche, in denen damit zu rechnen ist, dass gefährliche explosionsfähige Atmosphäre gelegentlich auftritt (> 10 h ≤ 1000 h /Jahr).
- Zone 22 umfasst Bereiche, in denen damit zu rechnen ist, dass gefährliche explosionsfähige Atmosphäre nur selten und dann nur kurzzeitig auftritt (> 0 h ≤ 10 h /Jahr).

6.3.2 Explosionsschutzgruppen

Ferner werden elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche in zwei Gruppen eingeordnet:

Gruppe I: Die Gruppe I enthält elektrische Betriebsmittel, die in schlagwettergefährdeten Grubenbauten eingesetzt werden dürfen.

Gruppe II: Die Gruppe II enthält elektrische Betriebsmittel, die in allen anderen explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden dürfen. Da dieses breite Einsatzgebiet eine große Anzahl in Frage kommender brennbarer Gase bedingt, ergibt sich eine Unterteilung der Gruppe II in IIA, IIB und IIC.

Die Unterteilung trägt der Tatsache Rechnung, dass unterschiedliche Stoffe / Gase auch unterschiedliche Zündenergien als Kennwerte aufweisen. Aus diesem Grund werden den drei Untergruppen repräsentative Gase zugeordnet:

- IIA – Propan
- IIB – Äthylen
- IIC – Wasserstoff

Mindestzündenergie repräsentativer Gase				
Explosionsgruppe	I	IIA	IIB	IIC
Gas	Methan	Propan	Äthylen	Wasserstoff
Zündenergie (µJ)	280	250	82	16

Da in chemischen Anlagen Wasserstoff häufig einen ständigen Begleiter darstellt, wird oft die sicherste Explosionsgruppe IIC eingefordert.

6.3.3 Gerätekategorien

Des Weiteren werden die Einsatzbereiche (Zonen) und die Explosionsgruppen (Einsatzbedingungen) der einzusetzenden elektrischen Betriebsmittel in Kategorien unterteilt:

Geräte-kategorie	Explosions-gruppe	Einsatzbereich
M1	I	Schlagwetterschutz
M2	I	Schlagwetterschutz
1G	II	Zone 0 Explosionsgefährdung durch Gas, Dämpfe oder Nebel
2G	II	Zone 1 Explosionsgefährdung durch Gas, Dämpfe oder Nebel
3G	II	Zone 2 Explosionsgefährdung durch Gas, Dämpfe oder Nebel
1D	II	Zone 20 Explosionsgefährdung durch Staub
2D	II	Zone 21 Explosionsgefährdung durch Staub
3D	II	Zone 22 Explosionsgefährdung durch Staub

6.3.4 Temperaturklassen

Die maximalen Oberflächentemperaturen für elektrische Betriebsmittel der Explosionsschutzgruppe I liegen bei 150 °C (Gefahr durch Kohlenstaubablagerungen) bzw. bei 450 °C (ohne Gefahr durch Kohlenstaubablagerungen).

Für elektrische Betriebsmittel der Explosionsschutzgruppe II werden entsprechend der maximalen Oberflächentemperatur für alle Zündschutzarten die elektrischen Betriebsmittel in Temperaturklassen eingeteilt.

Bei Betrieb und Prüfung der elektrischen Betriebsmittel beziehen sich die Temperaturen auf eine Umgebungstemperatur von 40 °C. Dabei muss die niedrigste Zündtemperatur der vorliegenden explosionsfähigen Atmosphäre höher sein, als die maximale Oberflächentemperatur.

Temperaturklasse	Maximale Oberflächentemperatur	Zündtemperatur der brennbaren Stoffe
T1	450 °C	> 450 °C
T2	300 °C	> 300 °C ≤ 450 °C
T3	200 °C	> 200 °C ≤ 300 °C
T4	135 °C	> 135 °C ≤ 200 °C
T5	100 °C	> 100 °C ≤ 135 °C
T6	85 °C	> 85 °C ≤ 100 °C

Die nachfolgende Tabelle zeigt die prozentuale Aufteilung der Stoffe auf die Temperaturklassen und Stoffgruppen.

Temperaturklasse						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	Summe *
26,6 %	42,8 %	25,5 %				
94,9 %			4,9 %	0 %	0,2 %	432
Explosionsgruppe						
IIA	II B	II C				Summe *
85,2 %	13,8 %	1 %				501

* Anzahl der gekennzeichneten Stoffe

6.3.5 Zündschutzarten

Die Zündschutzarten definieren die besonderen Maßnahmen, die an elektrischen Betriebsmitteln getroffen werden müssen, um die Zündung einer explosionsfähigen Atmosphäre durch elektrische Betriebsmittel zu verhindern. Aus diesem Grund unterscheidet man die nachfolgenden Zündschutzarten.

Kennzeichnung	CENELEC-Norm	IEC-Norm	Erläuterung	Einsatzbereich
EEx o	EN 50 015	IEC 79-6	Ölkapselung	Zone 1 + 2
EEx p	EN 50 016	IEC 79-2	Überdruckkapselung	Zone 1 + 2
EEx q	EN 50 017	IEC 79-5	Sandkapselung	Zone 1 + 2
EEx d	EN 50 018	IEC 79-1	Druckfeste Kapselung	Zone 1 + 2
EEx e	EN 50 019	IEC 79-7	Erhöhte Sicherheit	Zone 1 + 2
EEx m	EN 50 028	IEC 79-18	Vergusskapselung	Zone 1 + 2
EEx i	EN 50 020 (Gerät) EN 50 039 (System)	IEC 79-11	Eigensicherheit	Zone 0 + 1 + 2
EEx n	EN 50 021	IEC 79-15	Elektrische Betriebsmittel für Zone 2 (siehe unten)	Zone 2

Die Zündschutzart “n“ beschreibt ausschließlich den Einsatz explosionsgeschützter elektrische Betriebsmittel in Zone 2. Diese Zone umfasst dabei Bereiche, in denen damit zu rechnen ist, dass gefährliche explosionsfähige Atmosphäre nur selten und dann auch nur kurzzeitig auftritt. Sie stellt den Übergang zwischen dem Bereich der Zone 1, in dem Explosionsschutz erforderlich ist und dem sicheren Bereich, in dem z. B. jederzeit geschweißt werden darf dar.

Zur Vermeidung nationaler Alleingänge wird international an Bestimmungen für diese elektrischen Betriebsmittel gearbeitet. Auf Basis der Norm EN 50 021 zertifizieren Behörden, wie z. B. der KEMA in den Niederlanden oder der PTB in Deutschland, dass die Geräte normenkonform sind.

Die Definition der Zündschutzart “n“ macht es außerdem erforderlich elektrische Betriebsmittel wie folgt mit einer erweiterten Kennzeichnung zu versehen:

- A – nicht funkenreißend (Funktionsmodule ohne Relais /ohne Schalter)
- AC – funkenreißend, Kontakte mit Dichtung geschützt (Funktionsmodule mit Relais /ohne Schalter)
- L – energiebegrenzt (Funktionsmodule mit Schalter)



Weitere Informationen

Weiterführende Informationen sind den entsprechenden nationalen bzw. internationalen Normen, Richtlinien und Verordnungen zu entnehmen!

6.4 Klassifikationen gemäß NEC 500

Die hier aufgeführten Spezifizierungen gelten für den Einsatz in Amerika und basieren auf NEC 500 (National Electric Code).

6.4.1 Zoneneinteilung

Die Einteilung in Zonen (Divisions) beschreibt die Wahrscheinlichkeit, dass eine – wie auch immer geartete – Gefahr gegeben ist. Dabei gelten folgende Zuordnungen:

Explosionsgefährdete Bereiche durch brennbare Gase, Dämpfe, Nebel und Stäube	
Division 1	umfasst Bereiche, in denen damit zu rechnen ist, dass gefährliche explosionsfähige Atmosphäre sowohl gelegentlich ($> 10 \text{ h} \leq 1000 \text{ h / Jahr}$) als auch ständig bzw. langfristig vorhanden ist ($> 1000 \text{ h / Jahr}$).
Division 2	umfasst Bereiche, in denen damit zu rechnen ist, dass gefährliche explosionsfähige Atmosphäre nur selten und dann nur kurzzeitig auftritt ($> 0 \text{ h} \leq 10 \text{ h / Jahr}$).

6.4.2 Explosionsschutzgruppen

Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche werden in drei Gefahrenkategorien eingestuft:

Class I (Gase und Dämpfe):	Group A (Acetylen) Group B (Wasserstoff) Group C (Äthylen) Group D (Methan)
Class II (Stäube):	Group E (Metallstäube) Group F (Kohlenstäube) Group G (Mehl-, Stärke- und Getreidestäube)
Class III (Fasern):	Keine Untergruppen

6.4.3 Temperaturklassen

Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche werden durch Temperaturklassen unterschieden:

Temperaturklasse	Maximale Oberflächentemperatur	Zündtemperatur der brennbaren Stoffe
T1	450 °C	> 450 °C
T2	300 °C	> 300 °C ≤ 450 °C
T2A	280 °C	> 280 °C ≤ 300 °C
T2B	260 °C	> 260 °C ≤ 280 °C
T2C	230 °C	>230 °C ≤ 260 °C
T2D	215 °C	>215 °C ≤ 230 °C
T3	200 °C	>200 °C ≤ 215 °C
T3A	180 °C	>180 °C ≤ 200 °C
T3B	165 °C	>165 °C ≤ 180 °C
T3C	160 °C	>160 °C ≤ 165 °C
T4	135 °C	>135 °C ≤ 160 °C
T4A	120 °C	>120 °C ≤ 135 °C
T5	100 °C	>100 °C ≤ 120 °C
T6	85 °C	> 85 °C ≤ 100 °C

6.5 Kennzeichnung

6.5.1 Für Europa

Gemäß CENELEC und IEC

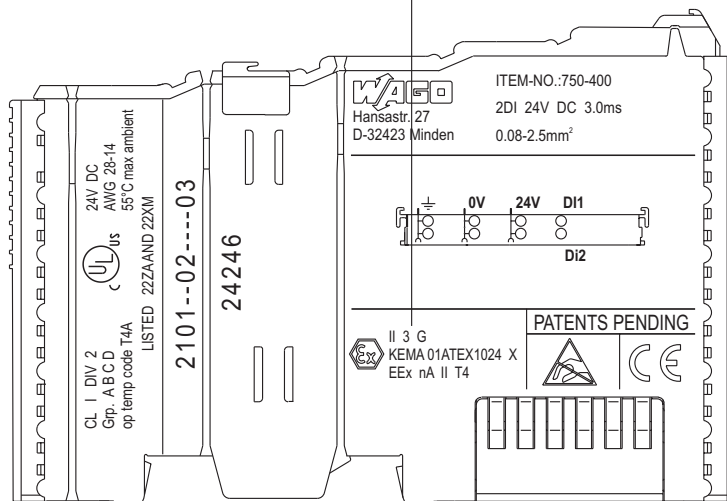
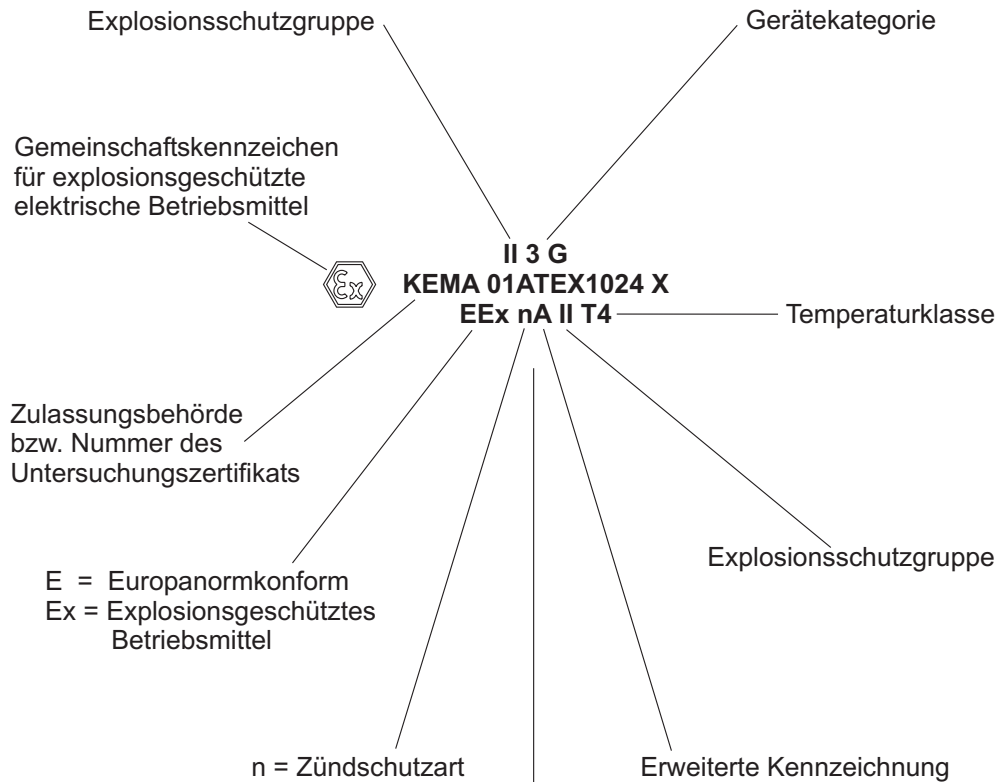


Abb. 6.5.1-1: Beispiel für seitliche Beschriftung der Busklemmen (750-400, 2-Kanal Digital Eingangsklemme 24 V DC)

g01xx03d

6.5.2 Für Amerika

Gemäß NEC 500

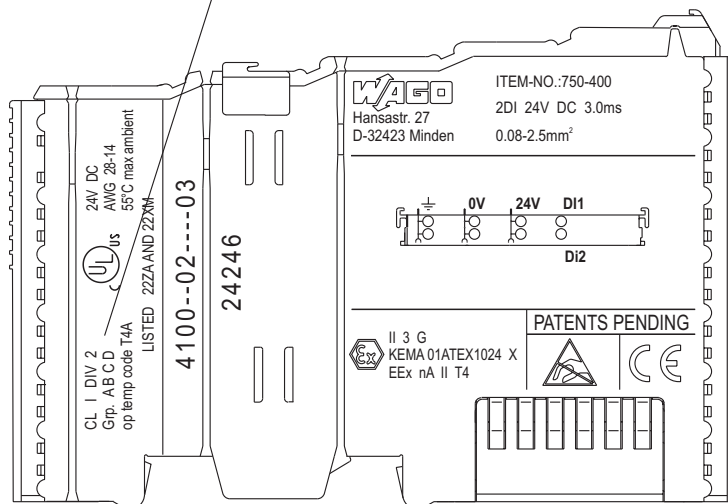
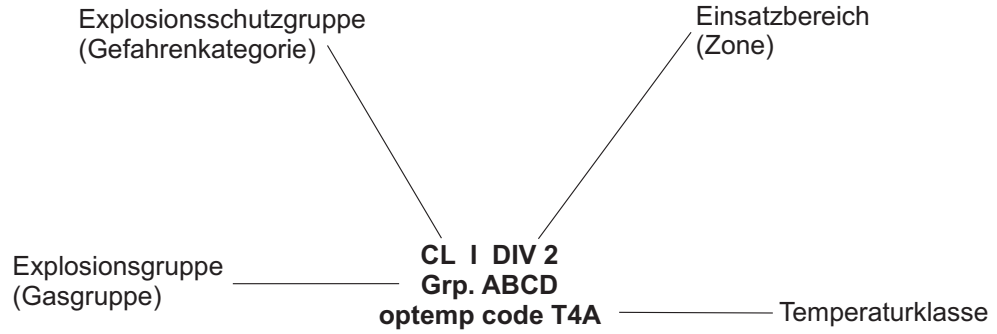


Abb. 6.5.2-1: Beispiel für seitliche Beschriftung der Busklemmen
(750-400, 2-Kanal Digital Eingangsklemme 24 V DC)

g01xx04d

6.6 Errichtungsbestimmungen

In der **Bundesrepublik Deutschland** sind verschiedene nationale Bestimmungen und Verordnungen für das Errichten von elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen zu beachten. Die Grundlage hierfür bildet die ElexV. Ihr zugeordnet ist die Errichtungsbestimmung DIN VDE 0165/2.91. Nachfolgend sind auszugsweise zusätzliche VDE-Bestimmungen zu finden:

DIN VDE 0100	Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V
DIN VDE 0101	Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen über 1 kV
DIN VDE 0800	Errichtung und Betrieb von Fernmeldeanlagen einschließlich Informationsverarbeitungsanlagen
DIN VDE 0185	Blitzschutzanlagen

In den **USA** und **Kanada** gelten eigenständige Vorschriften. Nachfolgend sind auszugsweise diese Bestimmungen aufgeführt:

NFPA 70	National Electrical Code Art. 500 Hazardous Locations
ANSI/ISA-RP 12.6-1987	Recommended Practice
C22.1	Canadian Electrical Code



Gefahr

Der Einsatz des WAGO-I/O-SYSTEMs 750 (elektrisches Betriebsmittel) mit Ex-Zulassung erfordert unbedingt die Beachtung folgender Punkte:

- A. Die feldbusunabhängigen I/O System Module 750-xxx sind in einem Gehäuse zu installieren, das mindestens der Schutzart IP54 entspricht! Für den Gebrauch in Bereichen mit brennbaren Stäuben, sind die oben erwähnten Module in einem Gehäuse zu installieren, das mindestens der Schutzart IP64 entspricht.
- B. Das feldbusunabhängige I/O System darf ausschließlich für Anwendungen in den explosionsgefährdeten Bereichen Gruppe II, Zone 2 (für Europa) oder Class I, Division 2, Group A, B, C, D (für Amerika) sowie in nicht-explosionsgefährdeten Bereichen installiert werden!
- C. Installation, Anschluss, Hinzufügen, Entfernen oder Auswechseln von Modulen, Feldbussteckern oder Sicherungen ist nur bei ausgeschalteter

System- und Feldversorgung oder bei Sicherstellung einer nicht-explosionsgefährdeten Atmosphäre erlaubt!

- D. Es dürfen nur zugelassene Module des elektrischen Betriebsmittels zum Einsatz kommen. Das Ersetzen von Komponenten kann die Eignung zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen in Frage stellen!
 - E. Der Einsatz von eigensicheren EEx i-Modulen mit einer direkten Verbindung zu Sensoren/Aktoren in explosionsgefährdeten Bereichen Zone 0+1 und Division 1 erfordert die Verwendung von 24 V DC EEx i Potentialeinspeiseklemmen!
 - F. DIP Schalter und Potentiometer dürfen nur bei Sicherstellung einer nicht-explosionsgefährdeten Atmosphäre betätigt werden!
-



Weitere Informationen

Einen Zertifizierungsnachweis erhalten Sie auf Anfrage.

Beachten Sie auch die Hinweise auf dem Beipackzettel des Moduls.

7 Literaturverzeichnis

**Weitere Informationen**

Die PNO stellt für ihre Mitglieder weitere Dokumente im INTERNET bereit. Zu Kabelspezifikationen informieren z. B. die „Technische Richtlinie 2.111, Aufbaurichtlinien PROFIBUS DP/FMS“

<http://www.profibus.com/>

8 Index

B

Beispielapplikation.....	81
Busklemmen -beschriftung.....	193, 194

D

Datenkontakte.....	23
--------------------	----

E

Entriegelungslasche.....	21
--------------------------	----

F

Feldbusausfall.....	174
Fertigungsnummer.....	16

G

Galvanische Trennung.....	49
---------------------------	----

K

Klemmenbus -Fehler.....	174
----------------------------	-----

Kontakte

Daten-.....	23
Leistungs-.....	30

L

Leistungskontakte.....	24, 30
nicht durchgeführte.....	31
Leuchtdioden.....	50

P

Prozessdatenkanal Konfigurierung.....	85
--	----

U

Update-Matrix.....	17
--------------------	----

V

Verriegelungsscheibe.....	21
---------------------------	----



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

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