

**WAGO → I/O → SYSTEM 750**

**Feldbusunabhängige  
Busklemmen**

**Incremental Encoder Interfaces  
750-637, (/xxx-xxx)**



**Handbuch**

Version 1.4.0

Copyright © 2006 by WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG  
Alle Rechte vorbehalten.

**WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG**

Hansastraße 27  
D-32423 Minden

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

**Technischer Support**

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

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

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

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

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Wichtige Erläuterungen .....</b>	<b>5</b>
1.1 Rechtliche Grundlagen .....	5
1.1.1 Urheberschutz .....	5
1.1.2 Personalqualifikation .....	5
1.1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	5
1.2 Symbole .....	6
1.3 Darstellungen der Zahlensysteme .....	6
1.4 Sicherheitshinweise .....	7
1.5 Gültigkeitsbereich .....	7
<b>2 Busklemmen .....</b>	<b>8</b>
2.1 Sonderklemmen .....	8
2.1.1 Übersicht Incremental Encoder Interfaces 750-637, (/xxx-xxx) .....	8
2.1.2 750-637 [Inc.Enc./RS422/32Bit/Diff.] .....	9
2.1.2.1 Ansicht .....	9
2.1.2.2 Varianten .....	9
2.1.2.3 Beschreibung .....	9
2.1.2.4 Anzeigeelemente .....	11
2.1.2.5 Schematisches Schaltbild .....	11
2.1.2.6 Technische Daten .....	12
2.1.2.7 Funktionsbeschreibung .....	14
2.1.2.8 Prozessabbild .....	15
2.1.3 750-637/000-001 [Inc.Enc./24V/32Bit/Diff.] .....	19
2.1.3.1 Ansicht .....	19
2.1.3.2 Beschreibung .....	19
2.1.3.3 Anzeigeelemente .....	21
2.1.3.4 Schematisches Schaltbild .....	21
2.1.3.5 Technische Daten .....	22
2.1.3.6 Funktionsbeschreibung .....	24
2.1.3.7 Prozessabbild .....	25
2.1.4 750-637/000-002 [Inc.Enc./24V/32Bit/S.E.] .....	29
2.1.4.1 Ansicht .....	29
2.1.4.2 Beschreibung .....	29
2.1.4.3 Anzeigeelemente .....	31
2.1.4.4 Schematisches Schaltbild .....	31
2.1.4.5 Technische Daten .....	32
2.1.4.6 Funktionsbeschreibung .....	34
2.1.4.7 Prozessabbild .....	35

2.1.5	750-637/000-004 [Inc.Enc./24V/32Bit/S.E./cam] .....	39
2.1.5.1	Ansicht .....	39
2.1.5.2	Beschreibung.....	39
2.1.5.3	Anzeigeelemente.....	41
2.1.5.4	Schematisches Schaltbild.....	41
2.1.5.5	Technische Daten.....	42
2.1.5.6	Funktionsbeschreibung .....	43
2.1.5.7	Prozessabbild .....	45

# 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 Handbuches, die von den urheberrechtlichen Bestimmungen abweicht, ist nicht gestattet. Die Reproduktion, Übersetzung in andere Sprachen, sowie die elektronische und fototechnische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung der WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG, Minden. Zuwiderhandlungen ziehen einen Schadenersatzanspruch nach sich.

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

### 1.1.2 Personalqualifikation

Der in diesem Handbuch beschriebene Produktgebrauch 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 Handbuches entstehen, übernimmt die WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG keine Haftung.

### 1.1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

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

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

## 1.2 Symbole



---

**Gefahr**

Informationen unbedingt beachten, um Personen vor Schaden zu bewahren.

---



---

**Achtung**

Informationen unbedingt beachten, um am Gerät Schäden zu verhindern.

---



---

**Beachten**

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

---



---

**ESD (Electrostatic Discharge)**

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

---



---

**Hinweis**

Routinen oder Ratschläge für den effizienten Geräteinsatz und die Softwareoptimierung.

---



---

**Weitere Informationen**

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

---

## 1.3 Darstellungen der Zahlensysteme

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

## 1.4 Sicherheitshinweise



### Achtung

Vor dem Tausch von Komponenten muss die Spannungsversorgung abgeschaltet werden.

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

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

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

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



### Beachten

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

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

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

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

---



### ESD

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

---

## 1.5 Gültigkeitsbereich

Dieses Handbuch beschreibt die Sonderklemmen 750-637, (/xxx-xxx) Incremental Encoder Interfaces aus dem WAGO-I/O-SYSTEM 750.

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

## 2 Busklemmen

### 2.1 Sonderklemmen

#### 2.1.1 Übersicht Incremental Encoder Interfaces 750-637, (/xxx-xxx)

Busklemme	<a href="#">750-637</a>	<a href="#">750-637/ 000-001</a>	<a href="#">750-637/ 000-002</a>	<a href="#">750-637/ 000-003</a>	<a href="#">750-637/ 000-004</a>
Funktion	Incremental Encoder Interface	Incremental Encoder Interface	Incremental Encoder Interface	Incremental Encoder Interface	Incremental Encoder Interface
Eingang	differentiell	differentiell	single ended	differentiell	single ended
Geber- spannung	DC 5 V	DC 24 V	DC 24 V	DC 5 V	DC 24 V
Auswertung	4-fach	4-fach	4-fach	1-fach	4-fach
Datenbreite	32 Bit	32 Bit	32 Bit	32 Bit	32 Bit

## 2.1.2 750-637 [Inc.Enc./RS422/32Bit/Diff.]

Inkremental Encoder Interface RS422 / 32 Bit / differentiell

### 2.1.2.1 Ansicht

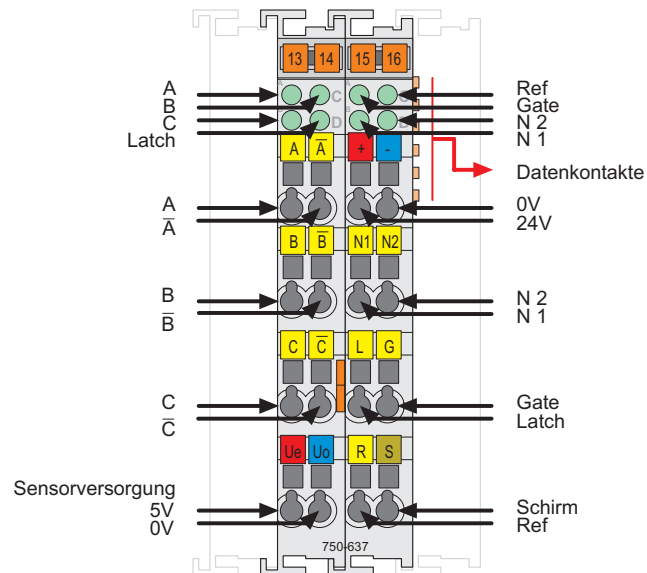


Abb. 2.1.2-1: Ansicht

g063700d

### 2.1.2.2 Varianten

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
750-637	Inc.Enc./RS422/32Bit/ Diff.	Inkremental Encoder Interface RS422 / 32 Bit / differentiell / 4-fach Auswertung
750-637/000-003	Inc.Enc./RS422/32Bit/ Diff./Single Interpret.	Inkremental Encoder Interface RS422 / 32 Bit / differentiell / 1-fach Auswertung

### 2.1.2.3 Beschreibung

Die Busklemme stellt ein Interface für beliebige Inkremental Encoder mit RS 422 Anschluss dar.

Die Datenbreite der Encoder Klemme beträgt 32 Bit. In die Prozessdaten können entweder der aktuelle Zählerstand, der Latchwert, der Setzwert oder die aktuelle Geschwindigkeit eingeblendet werden.

Ein- / Ausgänge	
A, /A; B, /B	Quadratureingänge, RS 422
C, /C	Nullmarke-Eingang, RS 422
Latch, Gate, Ref	Eingang, 24 V
N1, N2	Ausgang, 24 V

Ein Zähler mit Quadraturdecoder sowie ein Latch für den Nullimpuls können von der Steuerung gelesen und aktiviert werden. Die Steuerung kann den Zähler setzen. Je nach Betriebsart wird bei positiver Flanke am Eingang „C“ oder „Latch“ der Zählerwert in das Latchregister übernommen.

Die Geschwindigkeit (Inkrement/ms) wird automatisch erfasst und kann alternativ zum Latchwert an die Steuerung übertragen werden.

Der Eingang „Gate“ erlaubt das Sperren des Zählers. Der Eingang „Ref“ kann eingesetzt werden, um die Funktion der Nullmarke „C“ zu aktivieren.

Über die Nockenausgänge (N1, N2) signalisiert die Busklemme, ob der Zählerwert in definierten Fenstern steht. Die Fensterbereiche lassen sich für jede Nocke über die Steuerung einstellen.

Ab der Software-Version XXXX03XX können die Nockenausgänge von der Steuerung gesperrt und die Zustände der Nockenausgänge abgefragt werden.

Zur Versorgung benötigen die Busklemmen DC 24 V, aus der auch die Spannungsversorgung des Gebers (Ue, U0) abgeleitet wird.



---

#### Beachten

Diese Busklemmen besitzt keine Leistungskontakte. Daher ist ggf. eine Potentialeinspeiseklemme zu setzen, wenn nachfolgende Busklemmen, die Versorgung über Leistungskontakte benötigen.

---

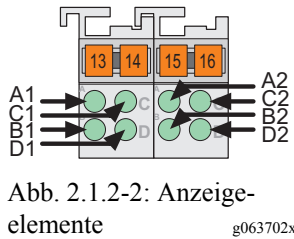
Der Schirmanschluss ist direkt zur Tragschiene geführt.

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

Die Versionsangabe der für diese Klemme gültigen Hardware und Software ist in der Fertigungsnummer enthalten, die auf der rechten Busklemmenseite aufgedruckt ist.

### 2.1.2.4 Anzeigeelemente

LED	Benennung	Zustand	Funktion
A1 grün	A	aus	$U(A) - U(/A) < -0,2 \text{ V}$
		ein	$U(A) - U(/A) > 0,2 \text{ V}$ oder beide Eingänge offen
B1 grün	C	aus	$U(C) - U(/C) < -0,2 \text{ V}$
		ein	$U(C) - U(/C) > 0,2 \text{ V}$ oder beide Eingänge offen
C1 grün	B	aus	$U(B) - U(/B) < -0,2 \text{ V}$
		ein	$U(B) - U(/B) > 0,2 \text{ V}$ oder beide Eingänge offen
D1 grün	Latch	aus	Eingang = 0 V oder offen
		ein	Eingang = 24 V
A2 grün	Gate	aus	Eingang = 0 V oder offen
		ein	Eingang = 24 V
B2 grün	N1	aus	Ausgang = 0 V
		ein	Ausgang = 24 V
C2 grün	Ref	aus	Eingang = 0 V oder offen
		ein	Eingang = 24 V
D2 grün	N2	aus	Ausgang = 0 V
		ein	Ausgang = 24 V



### 2.1.2.5 Schematisches Schaltbild

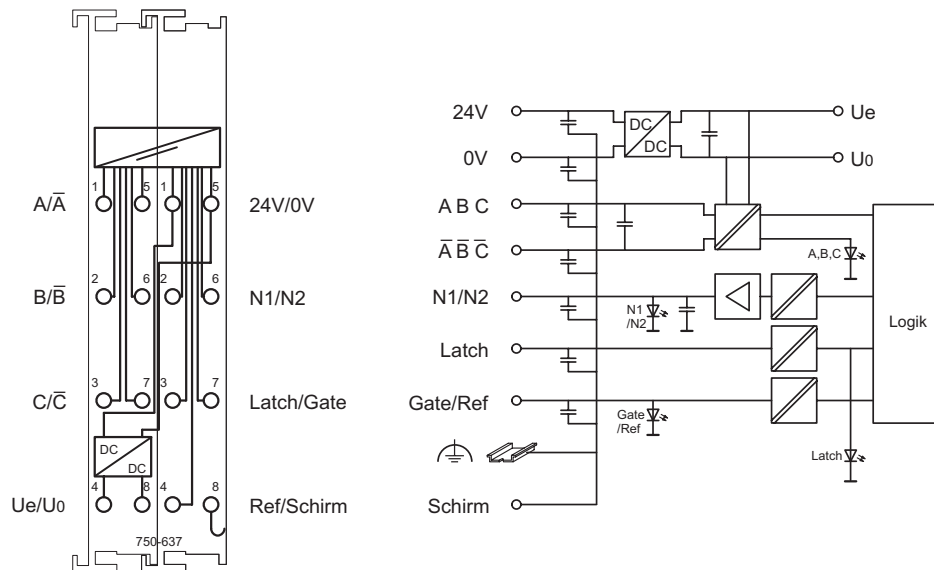






Abb. 2.1.2-2: Schematisches Schaltbild

g063701d

### 2.1.2.6 Technische Daten

<b>Busklemmenspezifische Daten</b>	
Geberanschluss	A, /A, B, /B, C, /C (/A, /B, /C sind invertiert)
Stromaufnahme (intern)	110 mA
Zähler	32 Bit binär
Betriebsart Capture	32 Bit
Betriebsart Preload	32 Bit
Quadraturdecoder	4-fach Auswertung (750-637) 1-fach Auswertung (750-637/000-003)
Nullimpuls Latch	32 Bit
Befehle	Lesen, Setzen, Aktivieren
Geschwindigkeit	16 Bit (Inkrement pro 1ms)
Grenzfrequenz	250 kHz
Zeitkonstante Eingang LATCH	364 µs
Zeitkonstante Eingang GATE	32 µs
Zeitkonstante Eingang REF	32 µs
Versorgungsspannung	DC 24 V (- 15 % ... + 20 %)
Stromaufnahme (24 V)	12 mA (ohne Geber und ohne Last)
Geber Betriebsspannung	DC 5 V
Geber Ausgangsstrom <sub>max</sub>	300 mA
Datenbreite intern	1 x 32 Bit Daten 2 x 8 Bit Steuer/Status
Abmessungen B x H* x T * ab Oberkante Tragschiene	24 mm x 64 mm x 100 mm
Gewicht	ca. 105 g
<b>Digitalausgänge (N1, N2)</b>	
Ausgangsspannung	DC 24 V
Ausgangsstrom <sub>max.</sub>	0,5 A kurzschlussfest
Ausgangswiderstand <sub>typ.</sub>	160 mΩ
<b>Digitaleingänge (Latch, Gate, Ref)</b>	
Eingangsspannung	(0) DC -3 V ... +5 V (1) DC +15 V ... +30 V
Eingangsstrom <sub>typ.</sub>	Latch: 5 mA Gate und Ref: 7 mA

Quadratureingänge (A, /A, B, /B, C, /C)		
Eingangsspannung A, /A	(0) $U(A) - U(/A) < -0,2 \text{ V}$ (1) $U(A) - U(/A) > 0,2 \text{ V}$	
Eingangsspannung B, /B	(0) $U(B) - U(/B) < -0,2 \text{ V}$ (1) $U(B) - U(/B) > 0,2 \text{ V}$	
Eingangsspannung C, /C	(0) $U(C) - U(/C) < -0,2 \text{ V}$ (1) $U(C) - U(/C) > 0,2 \text{ V}$	
Normen und Richtlinien (vgl. Kapitel 2.2 im Handbuch zum Koppler / Controller)		
EMV-Störfestigkeit	gem. EN 50082-2 (96)	
EMV-Störaussendung	gem. EN 50081-1 (93)	
Zulassungen (vgl. Kapitel 2.2 im Handbuch zum Koppler / Controller)		
	cUL <sub>US</sub> (UL508)	
	cUL <sub>US</sub> (UL1604)	Class I Div2 ABCD T4A
	DEMKO	II 3 GD EEx nA II T4
	Konformitätskennzeichnung	



#### Weitere Informationen

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

Weitere „Allgemeine Technische Daten“ zum WAGO-I/O-SYSTEM 750 sind im Handbuch des jeweiligen Bussystems aufgeführt.

**2.1.2.7 Funktionsbeschreibung**

Inkremental-Encoder liefern in der Regel zwei um 90° versetzte Ausgangssignale der Geberspuren. Diese Signale werden mit A und B bezeichnet. Zur besseren Gleichtaktstörunterdrückung werden die beiden Signale als Differenzsignale übertragen. Dabei wird neben dem Signal A auch der invertierte Pegel /A übertragen. In der Inkremental-Encoder Busklemme wird die Differenz der Eingangssignale ausgewertet. Durch Vertauschen von A und /A kehrt sich die Phasenlage von A zu B um. Hierdurch kann die gewünschte Zählrichtung durch Verdrahten vorgegeben werden.

Üblicherweise haben Inkremental-Encoder zusätzlich zu den zwei Spursignalen noch eine Indexspur. Hierauf befindet sich nur ein Impuls pro Geberumdrehung. Mit diesem Impuls und dem Zählerstand kann die Absolutlage des Gebers innerhalb einer Umdrehung festgestellt werden. Da der Indeximpuls die Länge eines Striches der Spursignale hat, sollte der Latchvorgang immer mit der gleichen Drehrichtung erfolgen.

<b>Eingang</b>	<b>Funktion</b>
A, /A ,B, /B	Quadratureingänge, RS 422 Spursignal Kanal A bzw. B des Inkremental-Encoders
C, /C	Nullmarke-Eingang, RS 422 Spursignal für den Index Kanal des Inkremental-Encoders In Abhängigkeit von der Betriebsart wird bei der positiven Flanke an diesem Eingang der Inhalt des Zählers in das Latch Register übernommen bzw. zusätzlich der Zähler mit dem Setzwert geladen.
LATCH	LATCH-Eingang 24 V In Abhängigkeit von der Betriebsart wird bei der positiven Flanke an diesem Eingang der Inhalt des Zählers in das Latchregister übernommen bzw. zusätzlich der Zähler mit dem Setzwert geladen.
GATE	GATE-Eingang, 24 V Der Zählvorgang wird gesperrt wenn am Eingang GATE 24 V anliegen.
REF	REF-Eingang, 24 V Bei einer Referenzfahrt wird der Indeximpuls nur in Verbindung mit einem zusätzlichen Sensorsignal (Ref) ausgewertet.
Schirm	Anschluss für der Abschirmung der Geberleitung Der Schirmanschluss ist direkt zur Tragschiene geführt.
Ue (+5V)	5 V-Versorgungsausgang für den Geber
U <sub>0</sub> (0V)	Masse für die Gebersignale und Versorgung, intern mit der Klemme 0 V verbunden.
+24V	24 V-Versorgungsspannung für die Busklemme
0V	Masse für die 24 V-Versorgungsspannung, intern mit Klemme U <sub>0</sub> verbunden.
<b>Ausgang</b>	<b>Funktion</b>
N1, N2	Nockenausgang, 24 V, 0,5 A "1" - Zählerwert liegt innerhalb des Fensters "0" - Zählerwert liegt außerhalb des Fensters

### 2.1.2.8 Prozessabbild

Die Busklemme 750-637 stellt dem Feldbuskoppler / Controller über 2 logische Kanäle 6 Byte Ein- und Ausgangsprozessabbild zur Verfügung.

Die einzustellenden Setzwerte werden in den 4 Ausgangsbytes (D0 ... D3) abgelegt. In den 4 Eingangsbytes (D0 ... D3) werden die eingelesenen Prozessdaten abgelegt. Zwei Steuerbytes (C0, C1) und zwei Statusbytes (S0, S1) dienen zur Kontrolle des Datenflusses und zur Auswahl der Setz- bzw. Istwerte.



#### Beachten

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

Eingangsdaten		Ausgangsdaten	
S0	Statusbyte S0	C0	Steuerbyte C0
D0	Prozessdaten Byte 0 (LSB)	D0	Setzwert Byte 0 (LSB)
D1	Prozessdaten Byte 1	D1	Setzwert Byte 1
S1	Statusbyte S1	C1	Steuerbyte C1
D2	Prozessdaten Byte 2	D2	Setzwert Byte 2
D3	Prozessdaten Byte 3 (MSB)	D3	Setzwert Byte 3 (MSB)

In Abhängigkeit von Bit 0 und Bit 1 (MapPZD) im Steuerbyte C1 werden unterschiedliche Prozessdaten eingeblendet:

- Zählerwert
- Latchwert
- Geschwindigkeit
- Setzwert

Die Einstellung wird im Statusbyte S1 in Bit 0 und Bit 1 gespiegelt.

MapPZD (Steuerbyte C1 / Statusbyte S1, Bit 0 und 1)		
Bit 1	Bit 0	Codierung der Prozessdaten
0	0	Zählerwert
0	1	Latchwert
1	0	Geschwindigkeit in Inkrementen pro Millisekunde
1	1	Setzwert

Statusbyte S0							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	X	AckSet LoadExt	OVER- FLOW	UNDER- FLOW	CNT_ SET_ ACK	LAT_ EXT_ VAL	LATC_ VAL

LATC\_  
VAL -  
Quittungsbit für EN\_LATC (C0.0).  
 Latch Mode: Bei positiver Flanke am Eingang C wird dieses Bit gesetzt.  
 Es wird zurückgesetzt wenn EN\_LATC zurückgesetzt wird.  
 Preload Mode: Bei positiver Flanke am Eingang C wird dieses Bit gesetzt.  
 Es wird zurückgesetzt wenn EN\_LATC zurückgesetzt wird.

LAT\_  
EXT\_  
VAL -  
Quittungsbit für EN\_LAT\_EXT (C0.1).  
 Latch Mode: Bei positiver Flanke am Eingang Latch wird dieses Bit gesetzt.  
 Es wird zurückgesetzt wenn EN\_LAT\_EXT zurückgesetzt wird.  
 Preload Mode: Bei positiver Flanke am Eingang Latch wird dieses Bit gesetzt.  
 Es wird zurückgesetzt wenn EN\_LAT\_EXT zurückgesetzt wird.

CNT\_  
SET\_  
ACK -  
Quittungsbit für CNT\_SET (C0.2).  
 Es wird zurückgesetzt wenn CNT\_SET=0

UNDER-  
FLOW -  
UNDERFLOW=1 bei Zählerunterlauf von 0x00000000 nach 0xffffffff  
 UNDERFLOW=0 wenn Zählerstand < 0xAAAAAAAA  
 UNDERFLOW=0 wenn positive Flanke ResetUnderflow (C0.3)  
 UNDERFLOW=0 wenn OVERFLOW=1

OVER-  
FLOW -  
OVERFLOW=1 bei Zählerüberlauf von 0xffffffff auf 0x00000000  
 OVERFLOW=0 wenn Zählerstand > 0x55555555  
 OVERFLOW=0 wenn positive Flanke ResetOverflow (C0.4)  
 OVERFLOW=0 wenn UNDERFLOW=1

AckSet  
LoadExt -  
Quittungsbit für SetLoadExt.  
 Es wird zurückgesetzt wenn SetLoadExt=0 (C0.5)

X reserviert

0 reserviert

Statusbyte S1							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	N2	N1	StaN2	StaN1	MapPZD	MapPZD
MapPZD	Software-Version < XXXX03XX: reserviert / nicht verwendet (0) Software-Version ≥ XXXX03XX: Codierung der Prozessdaten (2 Bits)						
StaN1	Software-Version < XXXX03XX: reserviert / nicht verwendet (0) Software-Version ≥ XXXX03XX: Status Nockenausgang 1: 0 = Nockenausgang 1 nicht gesetzt, 1 = Nockenausgang 1 gesetzt						
StaN2	Software-Version < XXXX03XX: reserviert / nicht verwendet (0) Software-Version ≥ XXXX03XX: Status Nockenausgang 2: 0 = Nockenausgang 2 nicht gesetzt, 1 = Nockenausgang 2 gesetzt						
N1	Nockenfenster 1. Bit wird gesetzt, wenn: Unterer Vergleichswert N1_LO ≤ Zählerstand ≤ oberer Vergleichswert N1_HI						
N2	Nockenfenster 2. Bit wird gesetzt, wenn: Unterer Vergleichswert N2_LO ≤ Zählerstand ≤ oberer Vergleichswert N2_HI						
0	reserviert						

Steuerbyte C0							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	OpMode	SetLoad Ext	Reset Overflow	Reset Under- flow	CNT_ SET	EN_ LAT_ EXT	EN_ LATC
EN_ LATC	Die Nullmarke des Gebers wird freigegeben. Capture Mode: Bei positiver Flanke am Eingang C wird der der Zählerwert in das Latchregister übertragen. Preload Mode: Bei positiver Flanke am Eingang C wird der der Zählerwert in das Latchregister übertragen. Der Zähler wird mit dem Setzwert geladen. Die Bestätigung wird bei der negativen Flanke von EN_LATC zurückgenommen. EN_LATC ist dominant gegenüber EN_LAT_EXT.						
EN_ LAT_ EXT	Der externe Latch Eingang wird freigegeben. Capture Mode: Bei positiver Flanke am Eingang LATCH wird der Zählerwert in das Latchregister übertragen. Preload Mode: Bei positiver Flanke am Eingang LATCH wird der der Zählerwert in das Latchregister übertragen. Der Zähler wird mit dem Setzwert geladen. Die Bestätigung wird bei der negativen Flanke von EN_LAT_EXT zurückgenommen. Der Zähler wird bei positiver Flanke auf den Setzwert initialisiert.						
CNT_ SET	Bei positiver Flanke wird das Statusbit UNDERFLOW (S0.3) zurückgesetzt.						
Reset Underflow	Bei positiver Flanke wird das Statusbit OVERFLOW (S0.4) zurückgesetzt.						
Reset Overflow	Bei positiver Flanke wird der Setzwert, auf den der Zähler bei einem externen Ereignis gesetzt werden soll, in den Prozessdaten übergeben.						
SetLoad Ext	0=Capture Mode: Der Zähler wird durch ein Triggersignal gelatched 1=Preload Mode: Der Zähler wird durch ein Triggersignal gelatched. Der Zähler wird mit anschließend mit dem Setzwert geladen.						
OpMode	reserviert						
0	reserviert						

Steuerbyte C1							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Enable Ref	Set Nocke2	Set Nocke1	Dis Nocke2	Dis Nocke1	MapPZD	MapPZD

- MapPZD Codierung der Prozessdaten (2 Bits)
- DisNocke1 Software-Version < XXXX03XX: reserviert / nicht verwendet (0)  
 Software-Version ≥ XXXX03XX: Sperre Nockenausgang 1:  
 0 = Nockenausgang 1 freigegeben, 1 = Nockenausgang 1 gesperrt
- DisNocke2 Software-Version < XXXX03XX: reserviert / nicht verwendet (0)  
 Software-Version ≥ XXXX03XX: Sperre Nockenausgang 2:  
 0 = Nockenausgang 2 freigegeben, 1 = Nockenausgang 2 gesperrt
- SetNocke1 Bei positiver Flanke wird der Setzwert als unterer Vergleichswert N1\_LO für den Nockenausgang 1 (N1) übernommen.  
 Bei negativer Flanke wird der Setzwert als oberer Vergleichswert N1\_HI für den Nockenausgang 1 (N1) übernommen.
- SetNocke2 Bei positiver Flanke wird der Setzwert als unterer Vergleichswert N2\_LO für den Nockenausgang 2 (N2) übernommen.  
 Bei negativer Flanke wird der Setzwert als oberer Vergleichswert N2\_HI für den Nockenausgang 2 (N2) übernommen.
- EnableRef Eingang REF freigegeben.  
 - Die Steuerung setzt Bit EnableRef  
 - Die Steuerung muss EN\_LATC (C0.0) oder EN\_LAT\_EXT (C0.1)  
 - mit positiver Flanke freigeben  
 - An Eingang REF wird eine positive Flanke erzeugt  
 - Danach führt die nächste positive Flanke an Eingang C bzw. Eingang Latch zu einem Capture oder Preload Ereignis
- 0 reserviert

### 2.1.3 750-637/000-001 [Inc.Enc./24V/32Bit/Diff.]

Inkremental Encoder Interface 24 V / 32 Bit / differentiell

#### 2.1.3.1 Ansicht

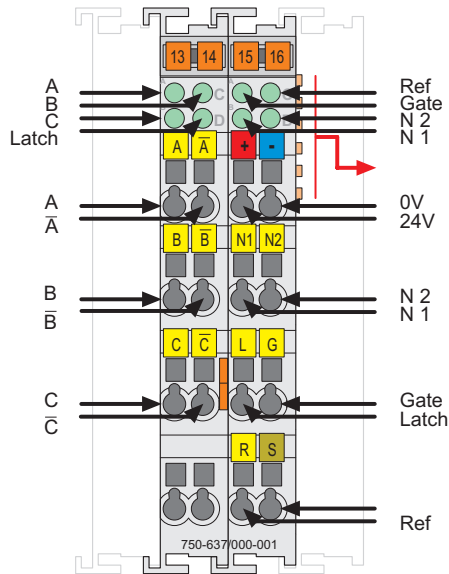


Abb. 2.1.3-1: Ansicht

g063710d

#### 2.1.3.2 Beschreibung

Die Busklemme stellt ein Interface für beliebige Inkremental Encoder mit differentiell 24 V Anschluss dar.

Die Datenbreite der Encoder Klemme beträgt 32 Bit. In die Prozessdaten können entweder der aktuelle Zählerstand, der Latchwert, der Setzwert oder die aktuelle Geschwindigkeit eingeblendet werden.

Ein- / Ausgänge	
A, /A; B, /B	Quadratureingänge, 24 V, differentiell
C, /C	Nullmarke-Eingang, 24 V, differentiell
Latch, Gate, Ref	Eingang, 24 V
N1, N2	Ausgang, 24 V

Ein Zähler mit Quadraturdecoder sowie ein Latch für den Nullimpuls können von der Steuerung gelesen und aktiviert werden. Die Steuerung kann den Zähler setzen. Je nach Betriebsart wird bei positiver Flanke am Eingang „C“ oder „Latch“ der Zählerwert in das Latchregister übernommen.

Die Geschwindigkeit (Inkmente/ms) wird automatisch erfasst und kann alternativ zum Latchwert an die Steuerung übertragen werden.

Der Eingang „Gate“ erlaubt das Sperren des Zählers. Der Eingang „Ref“ kann eingesetzt werden, um die Funktion der Nullmarke „C“ zu aktivieren.

Über die Nockenausgänge (N1, N2) signalisiert die Busklemme, ob der Zählerwert in definierten Fenstern steht. Die Fensterbereiche lassen sich individuell einstellen.

Zur Spannungsversorgung benötigt die Busklemme DC 24 V.  
Die Spannungsversorgung des Gebers erfolgt extern. Die Gebermasse muss mit 0 V der Klemme verbunden sein.



---

**Beachten**

Diese Busklemmen besitzt keine Leistungskontakte. Daher ist ggf. eine Potentialeinspeiseklemme zu setzen, wenn nachfolgende Busklemmen, die Versorgung über Leistungskontakte benötigen.

---

Der Schirmanschluss ist direkt zur Tragschiene geführt.

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

Diese Beschreibung ist für die Hardware- und Software-Version XXXX0301... gültig. Die Versionsangabe ist in der Fertigungsnummer enthalten, die auf der rechten Busklemmenseite aufgedruckt ist.

2.1.3.3 Anzeigeelemente

LED	Benennung	Zustand	Funktion
A1 grün	A	aus	$-30\text{ V} < (U(A) - U(/A)) < -15\text{ V}$
		ein	$30\text{ V} > (U(A) - U(/A)) > 15\text{ V}$ oder beide Eingänge offen
B1 grün	C	aus	$-30\text{ V} < (U(C) - U(/C)) < -15\text{ V}$
		ein	$30\text{ V} > (U(C) - U(/C)) > 15\text{ V}$ oder beide Eingänge offen
C1 grün	B	aus	$-30\text{ V} < (U(B) - U(/B)) < -15\text{ V}$
		ein	$30\text{ V} > (U(B) - U(/B)) > 15\text{ V}$ oder beide Eingänge offen
D1 grün	Latch	aus	Eingang = 0 V oder offen
		ein	Eingang = 24 V
A2 grün	Gate	aus	Eingang = 0 V oder offen
		ein	Eingang = 24 V
B2 grün	N1	aus	Ausgang = 0 V
		ein	Ausgang = 24 V
C2 grün	Ref	aus	Eingang = 0 V oder offen
		ein	Eingang = 24 V
D2 grün	N2	aus	Ausgang = 0 V
		ein	Ausgang = 24 V

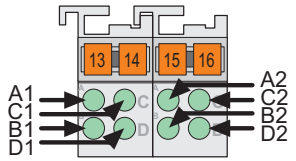


Abb. 2.1.3-2: Anzeigeelemente  
g063702x

2.1.3.4 Schematisches Schaltbild

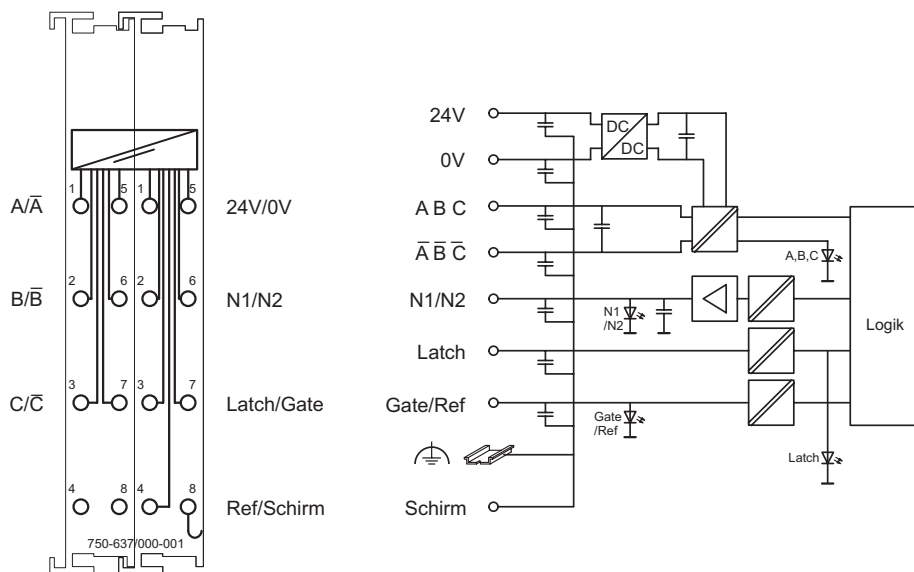





Abb. 2.1.3-2: Schematisches Schaltbild

g063711d

### 2.1.3.5 Technische Daten

<b>Busklemmenspezifische Daten</b>	
Geberanschluss	A, /A, B, /B, C, /C (/A, /B, /C sind invertiert)
Stromaufnahme (intern)	110 mA
Zähler	32 Bit binär
Betriebsart Capture	32 Bit
Betriebsart Preload	32 Bit
Quadraturdecoder	4-fach Auswertung
Nullimpuls Latch	32 Bit
Befehle	Lesen, Setzen, Aktivieren
Geschwindigkeit	16 Bit (Inkrement pro 1ms)
Grenzfrequenz	250 kHz
Zeitkonstante Eingang LATCH	364 $\mu$ s
Zeitkonstante Eingang GATE	32 $\mu$ s
Zeitkonstante Eingang REF	32 $\mu$ s
Versorgungsspannung	DC 24 V (- 15 % ... + 20 %)
Stromaufnahme (24 V)	12 mA (ohne Geber und ohne Last)
Geber Betriebsspannung	DC 24 V
Geber Ausgangsstrom <sub>max</sub>	300 mA
Datenbreite intern	1 x 32 Bit Daten 2 x 8 Bit Steuer/Status
Abmessungen B x H* x T * ab Oberkante Tragschiene	24 mm x 64 mm x 100 mm
Gewicht	ca. 105 g
<b>Digitalausgänge (N1, N2)</b>	
Ausgangsspannung	DC 24 V
Ausgangsstrom <sub>max.</sub>	0,5 A kurzschlussfest
Ausgangswiderstand <sub>typ.</sub>	160 m $\Omega$
<b>Digitaleingänge (Latch, Gate, Ref)</b>	
Eingangsspannung	(0) DC -3 V ... +5 V (1) DC +15 V ... +30 V
Eingangsstrom <sub>typ.</sub>	Latch: 5 mA Gate und Ref: 7 mA
<b>Quadratureingänge (A, /A, B, /B, C, /C)</b>	
Eingangsspannung A, /A	(0) DC -30 V < (U(A) - U(/A)) < DC -15 V (1) DC +30 V > (U(A) - U(/A)) > DC +15 V
Eingangsspannung B, /B	(0) DC -30 V < (U(B) - U(/B)) < DC -15 V (1) DC +30 V > (U(B) - U(/B)) > DC +15 V
Eingangsspannung C, /C	(0) DC -30 V < (U(C) - U(/C)) < DC -15 V (1) DC +30 V > (U(C) - U(/C)) > DC +15 V

Normen und Richtlinien (vgl. Kapitel 2.2 im Handbuch zum Koppler / Controller)		
EMV-Störfestigkeit	gem. EN 50082-2 (96)	
EMV-Störaussendung	gem. EN 50081-1 (93)	
Zulassungen (vgl. Kapitel 2.2 im Handbuch zum Koppler / Controller)		
	cUL <sub>US</sub> (UL508)	
	cUL <sub>US</sub> (UL1604)	Class I Div2 ABCD T4A
	Konformitätskennzeichnung	



### Weitere Informationen

Detaillierte Hinweise zu den Zulassungen können Sie dem Dokument "Übersicht Zulassungen WAGO-I/O-SYSTEM 750" entnehmen.

Dieses finden Sie auf der CD ROM ELECTRONICC Tools and Docs (Art.-Nr.: 0888-0412-0001-0101) oder im Internet unter:

[www.wago.com](http://www.wago.com) -> Service /Downloads /Dokumentation /WAGO-I/O-SYSTEM 750/Systembeschreibung/.

Weitere „Allgemeine Technische Daten“ zum WAGO-I/O-SYSTEM 750 sind im Handbuch des jeweiligen Bussystems aufgeführt.

### 2.1.3.6 Funktionsbeschreibung

Inkremental-Encoder liefern in der Regel zwei um 90° versetzte Ausgangssignale der Geberspuren. Diese Signale werden mit A und B bezeichnet. Zur besseren Gleichtaktstörunterdrückung werden die beiden Signale als Differenzsignale übertragen. Dabei wird neben dem Signal A auch der invertierte Pegel /A übertragen. In der Inkremental-Encoder Busklemme wird die Differenz der Eingangssignale ausgewertet. Durch Vertauschen von A und /A kehrt sich die Phasenlage von A zu B um. Hierdurch kann die gewünschte Zählrichtung durch Verdrahten vorgegeben werden.

Üblicherweise haben Inkremental-Encoder zusätzlich zu den zwei Spursignalen noch eine Indexspur. Hierauf befindet sich nur ein Impuls pro Geberumdrehung. Mit diesem Impuls und dem Zählerstand kann die Absolutlage des Gebers innerhalb einer Umdrehung festgestellt werden. Da der Indeximpuls die Länge eines Striches der Spursignale hat, sollte der Latchvorgang immer mit der gleichen Drehrichtung erfolgen.

<b>Eingang</b>	<b>Funktion</b>
A, /A ,B, /B	Quadratureingänge, 24 V, differentiell Spursignal Kanal A bzw. B des Inkremental-Encoders
C, /C	Nullmarke-Eingang, 24 V, differentiell Spursignal für den Index Kanal des Inkremental-Encoders In Abhängigkeit von der Betriebsart wird bei der positiven Flanke an diesem Eingang der Inhalt des Zählers in das Latch Register übernommen bzw. zusätzlich der Zähler mit dem Setzwert geladen.
LATCH	LATCH-Eingang 24 V In Abhängigkeit von der Betriebsart wird bei der positiven Flanke an diesem Eingang der Inhalt des Zählers in das Latchregister übernommen bzw. zusätzlich der Zähler mit dem Setzwert geladen.
GATE	GATE-Eingang, 24 V Der Zählvorgang wird gesperrt wenn am Eingang GATE 24 V anliegen.
REF	REF-Eingang, 24 V Bei einer Referenzfahrt wird der Indeximpuls nur in Verbindung mit einem zusätzlichen Sensorsignal (Ref) ausgewertet.
Schirm	Anschluss für der Abschirmung der Geberleitung Der Schirmanschluss ist direkt zur Tragschiene geführt.
+24V	24 V-Versorgungsspannung für die Busklemme
0V	Masse für die 24 V-Versorgungsspannung
<b>Ausgang</b>	<b>Funktion</b>
N1, N2	Nockenausgang, 24 V, 0,5 A "1" - Zählerwert liegt innerhalb des Fensters "0" - Zählerwert liegt außerhalb des Fensters

### 2.1.3.7 Prozessabbild

Die Busklemme 750-637 stellt dem Feldbuskoppler / Controller über 2 logische Kanäle 6 Byte Ein- und Ausgangsprozessabbild zur Verfügung.

Die einzustellenden Setzwerte werden in den 4 Ausgangsbytes (D0 ... D3) abgelegt. In den 4 Eingangsbytes (D0 ... D3) werden die eingelesenen Prozessdaten abgelegt. Zwei Steuerbytes (C0, C1) und zwei Statusbytes (S0, S1) dienen zur Kontrolle des Datenflusses und zur Auswahl der Setz- bzw. Istwerte.



#### Beachten

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

Eingangsdaten		Ausgangsdaten	
S0	Statusbyte S0	C0	Steuerbyte C0
D0	Prozessdaten Byte 0 (LSB)	D0	Setzwert Byte 0 (LSB)
D1	Prozessdaten Byte 1	D1	Setzwert Byte 1
S1	Statusbyte S1	C1	Steuerbyte C1
D2	Prozessdaten Byte 2	D2	Setzwert Byte 2
D3	Prozessdaten Byte 3 (MSB)	D3	Setzwert Byte 3 (MSB)

In Abhängigkeit von Bit 0 und Bit 1 (MapPZD) im Steuerbyte C1 werden unterschiedliche Prozessdaten eingeblendet:

- Zählerwert
- Latchwert
- Geschwindigkeit
- Setzwert

Die Einstellung wird im Statusbyte S1 in Bit 0 und Bit 1 gespiegelt.

MapPZD (Steuerbyte C1 / Statusbyte S1, Bit 0 und 1)		
Bit 1	Bit 0	Codierung der Prozessdaten
0	0	Zählerwert
0	1	Latchwert
1	0	Geschwindigkeit in Inkrementen pro Millisekunde
1	1	Setzwert

Statusbyte S0							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	X	AckSet LoadExt	OVER- FLOW	UNDER- FLOW	CNT_ SET_ ACK	LAT_ EXT_ VAL	LATC_ VAL

LATC\_  
VAL

Quittungsbit für EN\_LATC (C0.0).  
 Latch Mode: Bei positiver Flanke am Eingang C wird dieses Bit gesetzt.  
 Es wird zurückgesetzt wenn EN\_LATC zurückgesetzt wird.  
 Preload Mode: Bei positiver Flanke am Eingang C wird dieses Bit gesetzt.  
 Es wird zurückgesetzt wenn EN\_LATC zurückgesetzt wird.

LAT\_  
EXT\_  
VAL

Quittungsbit für EN\_LAT\_EXT (C0.1).  
 Latch Mode: Bei positiver Flanke am Eingang Latch wird dieses Bit gesetzt.  
 Es wird zurückgesetzt wenn EN\_LAT\_EXT zurückgesetzt wird.  
 Preload Mode: Bei positiver Flanke am Eingang Latch wird dieses Bit gesetzt.  
 Es wird zurückgesetzt wenn EN\_LAT\_EXT zurückgesetzt wird.

CNT\_  
SET\_  
ACK

Quittungsbit für CNT\_SET (C0.2).  
 Es wird zurückgesetzt wenn CNT\_SET=0

UNDER-  
FLOW

UNDERFLOW=1 bei Zählerunterlauf von 0x00000000 nach 0xffffffff  
 UNDERFLOW=0 wenn Zählerstand < 0xAAAAAAAA  
 UNDERFLOW=0 wenn positive Flanke ResetUnderflow (C0.3)  
 UNDERFLOW=0 wenn OVERFLOW=1

OVER-  
FLOW

OVERFLOW=1 bei Zählerüberlauf von 0xffffffff auf 0x00000000  
 OVERFLOW=0 wenn Zählerstand > 0x55555555  
 OVERFLOW=0 wenn positive Flanke ResetOverflow (C0.4)  
 OVERFLOW=0 wenn UNDERFLOW=1

AckSet  
LoadExt

Quittungsbit für SetLoadExt.  
 Es wird zurückgesetzt wenn SetLoadExt=0 (C0.5)

X reserviert

0 reserviert

Statusbyte S1							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	N2	N1	StaN2	StaN1	MapPZD	MapPZD

MapPZD	Codierung der Prozessdaten (2 Bits)
StaN1	Status Nockenausgang 1: 0 = Nockenausgang 1 nicht gesetzt, 1 = Nockenausgang 1 gesetzt
StaN2	Status Nockenausgang 2: 0 = Nockenausgang 2 nicht gesetzt, 1 = Nockenausgang 2 gesetzt
N1	Nockenfenster 1. Bit wird gesetzt, wenn: Unterer Vergleichswert N1_LO ≤ Zählerstand ≤ oberer Vergleichswert N1_HI
N2	Nockenfenster 2. Bit wird gesetzt, wenn: Unterer Vergleichswert N2_LO ≤ Zählerstand ≤ oberer Vergleichswert N2_HI
0	reserviert

Steuerbyte C0							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	OpMode	SetLoad Ext	Reset Overflow	Reset Under- flow	CNT_ SET	EN_ LAT_ EXT	EN_ LATC

EN_ LATC	Die Nullmarke des Gebers wird freigegeben. Capture Mode: Bei positiver Flanke am Eingang C wird der der Zählerwert in das Latchregister übertragen. Preload Mode: Bei positiver Flanke am Eingang C wird der der Zählerwert in das Latchregister übertragen. Der Zähler wird mit dem Setzwert geladen. Die Bestätigung wird bei der negativen Flanke von EN_LATC zurückgenommen. EN_LATC ist dominant gegenüber EN_LAT_EXT. Der externe Latch Eingang wird freigegeben.
EN_ LAT_ EXT	Capture Mode: Bei positiver Flanke am Eingang LATCH wird der Zählerwert in das Latchregister übertragen. Preload Mode: Bei positiver Flanke am Eingang LATCH wird der der Zählerwert in das Latchregister übertragen. Der Zähler wird mit dem Setzwert geladen. Die Bestätigung wird bei der negativen Flanke von EN_LAT_EXT zurückgenommen.
CNT_ SET	Der Zähler wird bei positiver Flanke auf den Setzwert initialisiert.
Reset Underflow	Bei positiver Flanke wird das Statusbit UNDERFLOW (S0.3) zurückgesetzt.
Reset Overflow	Bei positiver Flanke wird das Statusbit OVERFLOW (S0.4) zurückgesetzt.
SetLoad Ext	Bei positiver Flanke wird der Setzwert, auf den der Zähler bei einem externen Ereignis gesetzt werden soll, in den Prozessdaten übergeben.
OpMode	0=Capture Mode: Der Zähler wird durch ein Triggersignal gelatched 1=Preload Mode: Der Zähler wird durch ein Triggersignal gelatched. Der Zähler wird mit anschließend mit dem Setzwert geladen.
0	reserviert

Steuerbyte C1							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Enable Ref	Set Nocke2	Set Nocke1	Dis Nocke2	Dis Nocke1	MapPZD	MapPZD

- MapPZD Codierung der Prozessdaten (2 Bits)
- DisNocke1 Sperre Nockenausgang 1:  
0 = Nockenausgang 1 freigegeben, 1 = Nockenausgang 1 gesperrt
- DisNocke2 Sperre Nockenausgang 2:  
0 = Nockenausgang 2 freigegeben, 1 = Nockenausgang 2 gesperrt
- SetNocke1 Bei positiver Flanke wird der Setzwert als unterer Vergleichswert N1\_LO für den Nockenausgang 1 (N1) übernommen.  
Bei negativer Flanke wird der Setzwert als oberer Vergleichswert N1\_HI für den Nockenausgang 1 (N1) übernommen.
- SetNocke2 Bei positiver Flanke wird der Setzwert als unterer Vergleichswert N2\_LO für den Nockenausgang 2 (N2) übernommen.  
Bei negativer Flanke wird der Setzwert als oberer Vergleichswert N2\_HI für den Nockenausgang 2 (N2) übernommen.
- EnableRef Eingang REF freigegeben.  
- Die Steuerung setzt Bit EnableRef  
- Die Steuerung muss EN\_LATC (C0.0) oder EN\_LAT\_EXT (C0.1)  
- mit positiver Flanke freigeben  
- An Eingang REF wird eine positive Flanke erzeugt  
- Danach führt die nächste positive Flanke an Eingang C bzw. Eingang Latch zu einem Capture oder Preload Ereignis
- 0 reserviert

## 2.1.4 750-637/000-002 [Inc.Enc./24V/32Bit/S.E.]

Inkremental Encoder Interface 24 V / 32 Bit / single ended

### 2.1.4.1 Ansicht

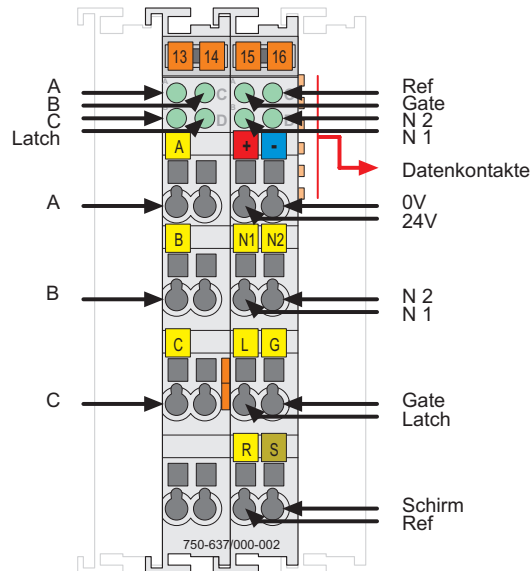


Abb. 2.1.4-1: Ansicht

g063720d

### 2.1.4.2 Beschreibung

Die Busklemme stellt ein Interface für beliebige Inkremental Encoder mit 24 V Anschluss dar.

Die Datenbreite der Encoder Klemme beträgt 32 Bit. In die Prozessdaten können entweder der aktuelle Zählerstand, der Latchwert, der Setzwert oder die aktuelle Geschwindigkeit eingeblendet werden.

Ein- / Ausgänge	
A, B	Quadratureingänge, 24 V, single ended
C	Nullmarke-Eingang, 24 V, single ended
Latch, Gate, Ref	Eingang, 24 V
N1, N2	Ausgang, 24 V

Ein Zähler mit Quadraturdecoder sowie ein Latch für den Nullimpuls können von der Steuerung gelesen und aktiviert werden. Die Steuerung kann den Zähler setzen. Je nach Betriebsart wird bei positiver Flanke am Eingang „C“ oder „Latch“ der Zählerwert in das Latchregister übernommen.

Die Geschwindigkeit (Inkmente/ms) wird automatisch erfasst und kann alternativ zum Latchwert an die Steuerung übertragen werden.

Der Eingang „Gate“ erlaubt das Sperren des Zählers. Der Eingang „Ref“ kann eingesetzt werden, um die Funktion der Nullmarke „C“ zu aktivieren.

Über die Nockenausgänge (N1, N2) signalisiert die Busklemme, ob der Zählerwert in definierten Fenstern steht. Die Fensterbereiche lassen sich individuell einstellen.

Zur Spannungsversorgung benötigt die Busklemme DC 24 V.  
Die Spannungsversorgung des Gebers erfolgt extern. Die Gebermasse muss mit 0 V der Klemme verbunden sein.



---

**Beachten**

Diese Busklemmen besitzt keine Leistungskontakte. Daher ist ggf. eine Potentialeinspeiseklemme zu setzen, wenn nachfolgende Busklemmen, die Versorgung über Leistungskontakte benötigen.

---

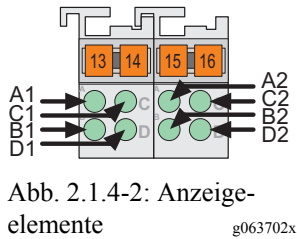
Der Schirmanschluss ist direkt zur Tragschiene geführt.

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

Diese Beschreibung ist für die Hardware- und Software-Versionen XXXX0301... gültig. Die Versionsangabe ist in der Fertigungsnummer enthalten, die auf der rechten Busklemmenseite aufgedruckt ist.

2.1.4.3 Anzeigeelemente

LED	Benennung	Zustand	Funktion
A1 grün	A	aus	$0\text{ V} < U(A) < 5\text{ V}$ oder Eingang offen
		ein	$30\text{ V} > U(A) > 15\text{ V}$
B1 grün	C	aus	$0\text{ V} < U(C) < 5\text{ V}$ oder Eingang offen
		ein	$30\text{ V} > U(C) > 15\text{ V}$
C1 grün	B	aus	$0\text{ V} < U(B) < 5\text{ V}$ oder Eingang offen
		ein	$30\text{ V} > U(B) > 15\text{ V}$
D1 grün	Latch	aus	Eingang = 0 V oder offen
		ein	Eingang = 24 V
A2 grün	Gate	aus	Eingang = 0 V oder offen
		ein	Eingang = 24 V
B2 grün	N1	aus	Ausgang = 0 V
		ein	Ausgang = 24 V
C2 grün	Ref	aus	Eingang = 0 V oder offen
		ein	Eingang = 24 V
D2 grün	N2	aus	Ausgang = 0 V
		ein	Ausgang = 24 V



2.1.4.4 Schematisches Schaltbild

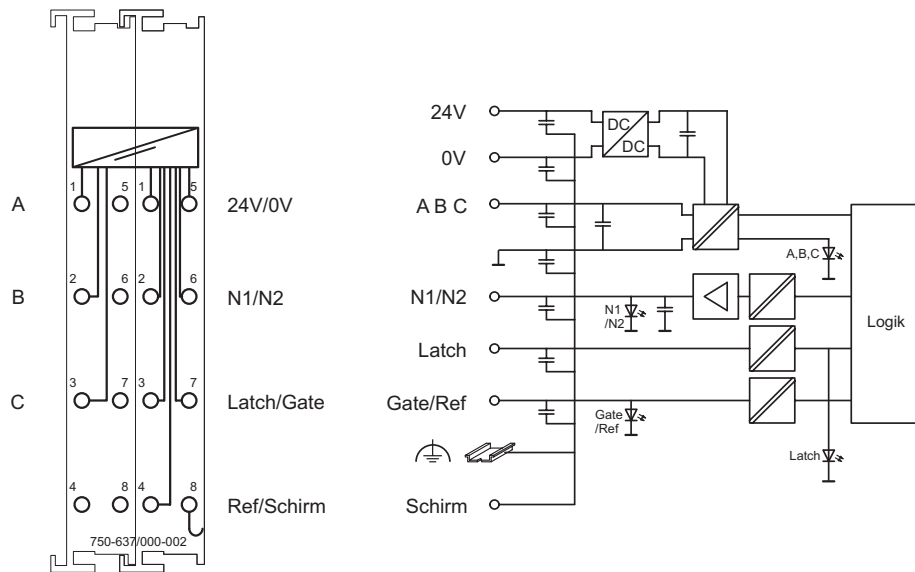





Abb. 2.1.4-2: Schematisches Schaltbild

g063721d

### 2.1.4.5 Technische Daten

<b>Busklemmenspezifische Daten</b>	
Geberanschluss	A, B, C, 0 V
Stromaufnahme (intern)	110 mA
Zähler	32 Bit binär
Betriebsart Capture	32 Bit
Betriebsart Preload	32 Bit
Quadraturdecoder	4-fach Auswertung
Nullimpuls Latch	32 Bit
Befehle	Lesen, Setzen, Aktivieren
Geschwindigkeit	16 Bit (Inkrement pro 1ms)
Grenzfrequenz	250 kHz
Zeitkonstante Eingang LATCH	364 $\mu$ s
Zeitkonstante Eingang GATE	32 $\mu$ s
Zeitkonstante Eingang REF	32 $\mu$ s
Versorgungsspannung	DC 24 V (- 15 % ... + 20 %)
Stromaufnahme (24 V)	12 mA (ohne Geber und ohne Last)
Geber Betriebsspannung	DC 24 V
Geber Ausgangsstrom <sub>max</sub>	300 mA
Datenbreite intern	1 x 32 Bit Daten 2 x 8 Bit Steuer/Status
Abmessungen B x H* x T * ab Oberkante Tragschiene	24 mm x 64 mm x 100 mm
Gewicht	ca. 105 g
<b>Digitalausgänge (N1, N2)</b>	
Ausgangsspannung	DC 24 V
Ausgangsstrom <sub>max.</sub>	0,5 A kurzschlussfest
Ausgangswiderstand <sub>typ.</sub>	160 m $\Omega$
<b>Digitaleingänge (Latch, Gate, Ref)</b>	
Eingangsspannung	(0) DC -3 V ... +5 V (1) DC +15 V ... +30 V
Eingangsstrom <sub>typ.</sub>	Latch: 5 mA Gate und Ref: 7 mA
<b>Quadratureingänge (A, /A, B, /B, C, /C)</b>	
Eingangsspannung A, /A	(0) DC 0 V < U(A) < DC 5 V (1) DC 30 V > U(A) > DC 15 V
Eingangsspannung B, /B	(0) DC 0 V < U(B) < DC 5 V (1) DC 30 V > U(B) > DC 15 V
Eingangsspannung C, /C	(0) DC 0 V < U(C) < DC 5 V (1) DC 30 V > U(C) > DC 15 V

Normen und Richtlinien (vgl. Kapitel 2.2 im Handbuch zum Koppler / Controller)		
EMV-Störfestigkeit	gem. EN 50082-2 (96)	
EMV-Störaussendung	gem. EN 50081-1 (93)	
Zulassungen (vgl. Kapitel 2.2 im Handbuch zum Koppler / Controller)		
	cUL <sub>US</sub> (UL508)	
	cUL <sub>US</sub> (UL1604)	Class I Div2 ABCD T4A
	Konformitätskennzeichnung	



### Weitere Informationen

Detaillierte Hinweise zu den Zulassungen können Sie dem Dokument "Übersicht Zulassungen WAGO-I/O-SYSTEM 750" entnehmen.

Dieses finden Sie auf der CD ROM ELECTRONICC Tools and Docs (Art.-Nr.: 0888-0412-0001-0101) oder im Internet unter:

[www.wago.com](http://www.wago.com) -> Service /Downloads /Dokumentation /WAGO-I/O-SYSTEM 750/Systembeschreibung/.

Weitere „Allgemeine Technische Daten“ zum WAGO-I/O-SYSTEM 750 sind im Handbuch des jeweiligen Bussystems aufgeführt.

### 2.1.4.6 Funktionsbeschreibung

Inkremental-Encoder liefern in der Regel zwei um 90° versetzte Ausgangssignale der Geberspuren. Diese Signale werden mit A und B bezeichnet. In der Inkremental-Encoder Busklemme wird die Differenz der Eingangssignale ausgewertet.

Üblicherweise haben Inkremental-Encoder zusätzlich zu den zwei Spursignalen noch eine Indexspur. Hierauf befindet sich nur ein Impuls pro Geberumdrehung. Mit diesem Impuls und dem Zählerstand kann die Absolutlage des Gebers innerhalb einer Umdrehung festgestellt werden. Da der Indeximpuls die Länge eines Striches der Spursignale hat, sollte der Latchvorgang immer mit der gleichen Drehrichtung erfolgen.

<b>Eingang</b>	<b>Funktion</b>
A,B	Quadratureingänge, 24 V, single ended Spursignal Kanal A bzw. B des Inkremental-Encoders
C	Nullmarke-Eingang, 24 V, single ended Spursignal für den Index Kanal des Inkremental-Encoders In Abhängigkeit von der Betriebsart wird bei der positiven Flanke an diesem Eingang der Inhalt des Zählers in das Latch Register übernommen bzw. zusätzlich der Zähler mit dem Setzwert geladen.
LATCH	LATCH-Eingang 24 V In Abhängigkeit von der Betriebsart wird bei der positiven Flanke an diesem Eingang der Inhalt des Zählers in das Latchregister übernommen bzw. zusätzlich der Zähler mit dem Setzwert geladen.
GATE	GATE-Eingang, 24 V Der Zählvorgang wird gesperrt wenn am Eingang GATE 24 V anliegen.
REF	REF-Eingang, 24 V Bei einer Referenzfahrt wird der Indeximpuls nur in Verbindung mit einem zusätzlichen Sensorsignal (Ref) ausgewertet.
Schirm	Anschluss für der Abschirmung der Geberleitung Der Schirmanschluss ist direkt zur Tragschiene geführt.
+24V	24 V-Versorgungsspannung für die Busklemme
0V	Masse für die 24 V Versorgungsspannung und die Gebersignale
<b>Ausgang</b>	<b>Funktion</b>
N1, N2	Nockenausgang, 24 V, 0,5 A "1" - Zählerwert liegt innerhalb des Fensters "0" - Zählerwert liegt außerhalb des Fensters

### 2.1.4.7 Prozessabbild

Die Busklemme 750-637 stellt dem Feldbuskoppler / Controller über 2 logische Kanäle 6 Byte Ein- und Ausgangsprozessabbild zur Verfügung.

Die einzustellenden Setzwerte werden in den 4 Ausgangsbytes (D0 ... D3) abgelegt. In den 4 Eingangsbytes (D0 ... D3) werden die eingelesenen Prozessdaten abgelegt. Zwei Steuerbytes (C0, C1) und zwei Statusbytes (S0, S1) dienen zur Kontrolle des Datenflusses und zur Auswahl der Setz- bzw. Istwerte.



#### Beachten

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

Eingangsdaten		Ausgangsdaten	
S0	Statusbyte S0	C0	Steuerbyte C0
D0	Prozessdaten Byte 0 (LSB)	D0	Setzwert Byte 0 (LSB)
D1	Prozessdaten Byte 1	D1	Setzwert Byte 1
S1	Statusbyte S1	C1	Steuerbyte C1
D2	Prozessdaten Byte 2	D2	Setzwert Byte 2
D3	Prozessdaten Byte 3 (MSB)	D3	Setzwert Byte 3 (MSB)

In Abhängigkeit von Bit 0 und Bit 1 (MapPZD) im Steuerbyte C1 werden unterschiedliche Prozessdaten eingeblendet:

- Zählerwert
- Latchwert
- Geschwindigkeit
- Setzwert

Die Einstellung wird im Statusbyte S1 in Bit 0 und Bit 1 gespiegelt.

MapPZD (Steuerbyte C1 / Statusbyte S1, Bit 0 und 1)		
Bit 1	Bit 0	Codierung der Prozessdaten
0	0	Zählerwert
0	1	Latchwert
1	0	Geschwindigkeit in Inkrementen pro Millisekunde
1	1	Setzwert

Statusbyte S0							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	X	AckSet LoadExt	OVER- FLOW	UNDER- FLOW	CNT_ SET_ ACK	LAT_ EXT_ VAL	LATC_ VAL

LATC\_  
VAL

Quittungsbit für EN\_LATC (C0.0).  
 Latch Mode: Bei positiver Flanke am Eingang C wird dieses Bit gesetzt.  
 Es wird zurückgesetzt wenn EN\_LATC zurückgesetzt wird.  
 Preload Mode: Bei positiver Flanke am Eingang C wird dieses Bit gesetzt.  
 Es wird zurückgesetzt wenn EN\_LATC zurückgesetzt wird.

LAT\_  
EXT\_  
VAL

Quittungsbit für EN\_LAT\_EXT (C0.1).  
 Latch Mode: Bei positiver Flanke am Eingang Latch wird dieses Bit gesetzt.  
 Es wird zurückgesetzt wenn EN\_LAT\_EXT zurückgesetzt wird.  
 Preload Mode: Bei positiver Flanke am Eingang Latch wird dieses Bit gesetzt.  
 Es wird zurückgesetzt wenn EN\_LAT\_EXT zurückgesetzt wird.

CNT\_  
SET\_  
ACK

Quittungsbit für CNT\_SET (C0.2).  
 Es wird zurückgesetzt wenn CNT\_SET=0

UNDER-  
FLOW

UNDERFLOW=1 bei Zählerunterlauf von 0x00000000 nach 0xffffffff  
 UNDERFLOW=0 wenn Zählerstand < 0xAAAAAAAA  
 UNDERFLOW=0 wenn positive Flanke ResetUnderflow (C0.3)  
 UNDERFLOW=0 wenn OVERFLOW=1

OVER-  
FLOW

OVERFLOW=1 bei Zählerüberlauf von 0xffffffff auf 0x00000000  
 OVERFLOW=0 wenn Zählerstand > 0x55555555  
 OVERFLOW=0 wenn positive Flanke ResetOverflow (C0.4)  
 OVERFLOW=0 wenn UNDERFLOW=1

AckSet  
LoadExt

Quittungsbit für SetLoadExt.  
 Es wird zurückgesetzt wenn SetLoadExt=0 (C0.5)

X reserviert

0 reserviert

Statusbyte S1							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	N2	N1	StaN2	StaN1	MapPZD	MapPZD

MapPZD	Codierung der Prozessdaten (2 Bits)
StaN1	Status Nockenausgang 1: 0 = Nockenausgang 1 nicht gesetzt, 1 = Nockenausgang 1 gesetzt
StaN2	Status Nockenausgang 2: 0 = Nockenausgang 2 nicht gesetzt, 1 = Nockenausgang 2 gesetzt
N1	Nockenfenster 1. Bit wird gesetzt, wenn: Unterer Vergleichswert N1_LO ≤ Zählerstand ≤ oberer Vergleichswert N1_HI
N2	Nockenfenster 2. Bit wird gesetzt, wenn: Unterer Vergleichswert N2_LO ≤ Zählerstand ≤ oberer Vergleichswert N2_HI
0	reserviert

Steuerbyte C0							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	OpMode	SetLoad Ext	Reset Overflow	Reset Under- flow	CNT_ SET	EN_ LAT_ EXT	EN_ LATC

EN_ LATC	Die Nullmarke des Gebers wird freigegeben. Capture Mode: Bei positiver Flanke am Eingang C wird der der Zählerwert in das Latchregister übertragen. Preload Mode: Bei positiver Flanke am Eingang C wird der der Zählerwert in das Latchregister übertragen. Der Zähler wird mit dem Setzwert geladen. Die Bestätigung wird bei der negativen Flanke von EN_LATC zurückgenommen. EN_LATC ist dominant gegenüber EN_LAT_EXT. Der externe Latch Eingang wird freigegeben.
EN_ LAT_ EXT	Capture Mode: Bei positiver Flanke am Eingang LATCH wird der Zählerwert in das Latchregister übertragen. Preload Mode: Bei positiver Flanke am Eingang LATCH wird der der Zählerwert in das Latchregister übertragen. Der Zähler wird mit dem Setzwert geladen. Die Bestätigung wird bei der negativen Flanke von EN_LAT_EXT zurückgenommen.
CNT_ SET	Der Zähler wird bei positiver Flanke auf den Setzwert initialisiert.
Reset Underflow	Bei positiver Flanke wird das Statusbit UNDERFLOW (S0.3) zurückgesetzt.
Reset Overflow	Bei positiver Flanke wird das Statusbit OVERFLOW (S0.4) zurückgesetzt.
SetLoad Ext	Bei positiver Flanke wird der Setzwert, auf den der Zähler bei einem externen Ereignis gesetzt werden soll, in den Prozessdaten übergeben.
OpMode	0=Capture Mode: Der Zähler wird durch ein Triggersignal gelatched 1=Preload Mode: Der Zähler wird durch ein Triggersignal gelatched. Der Zähler wird mit anschließend mit dem Setzwert geladen.
0	reserviert

Steuerbyte C1							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Enable Ref	Set Nocke2	Set Nocke1	Dis Nocke2	Dis Nocke1	MapPZD	MapPZD

- MapPZD Codierung der Prozessdaten (2 Bits)
- DisNocke1 Sperre Nockenausgang 1:  
0 = Nockenausgang 1 freigegeben, 1 = Nockenausgang 1 gesperrt
- DisNocke2 Sperre Nockenausgang 2:  
0 = Nockenausgang 2 freigegeben, 1 = Nockenausgang 2 gesperrt
- SetNocke1 Bei positiver Flanke wird der Setzwert als unterer Vergleichswert N1\_LO für den Nockenausgang 1 (N1) übernommen.  
Bei negativer Flanke wird der Setzwert als oberer Vergleichswert N1\_HI für den Nockenausgang 1 (N1) übernommen.
- SetNocke2 Bei positiver Flanke wird der Setzwert als unterer Vergleichswert N2\_LO für den Nockenausgang 2 (N2) übernommen.  
Bei negativer Flanke wird der Setzwert als oberer Vergleichswert N2\_HI für den Nockenausgang 2 (N2) übernommen.
- EnableRef Eingang REF freigegeben.  
- Die Steuerung setzt Bit EnableRef  
- Die Steuerung muss EN\_LATC (C0.0) oder EN\_LAT\_EXT (C0.1)  
- mit positiver Flanke freigeben  
- An Eingang REF wird eine positive Flanke erzeugt  
- Danach führt die nächste positive Flanke an Eingang C bzw. Eingang Latch zu einem Capture oder Preload Ereignis
- 0 reserviert

## 2.1.5 750-637/000-004 [Inc.Enc./24V/32Bit/S.E./cam]

Inkremental Encoder Interface 24 V / 32 Bit / single ended / Nockenausgänge

### 2.1.5.1 Ansicht

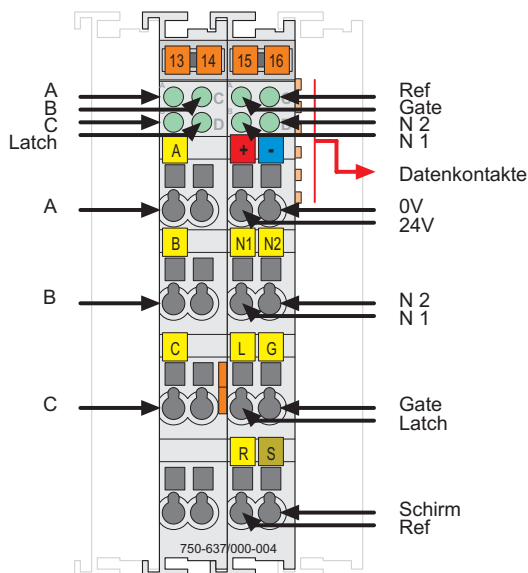


Abb. 2.1.5-1: Ansicht

g063740d

### 2.1.5.2 Beschreibung

Die Busklemme stellt ein Interface für beliebige Inkremental Encoder mit 24 V Anschluss dar.

Die Datenbreite der Encoder Klemme beträgt 32 Bit. In die Prozessdaten können entweder der aktuelle Zählerstand, der Latchwert, der Setzwert oder die aktuelle Geschwindigkeit eingeblendet werden.

Ein- / Ausgänge	
A, B	Quadratureingänge, 24 V, single ended
C	Nullmarke-Eingang, 24 V, single ended
Latch, Gate, Ref	Eingang, 24 V
N1, N2	Ausgang, 24 V

Ein Zähler mit Quadraturdecoder sowie ein Latch für den Nullimpuls können von der Steuerung gelesen und aktiviert werden. Die Steuerung kann den Zähler setzen. Je nach Betriebsart wird bei positiver Flanke am Eingang „C“ oder „Latch“ der Zählerwert in das Latchregister übernommen.

Die Geschwindigkeit (Inkmente/ms) wird automatisch erfasst und kann alternativ zum Latchwert an die Steuerung übertragen werden.

Der Eingang „Gate“ erlaubt das Sperren des Zählers. Der Eingang „Ref“ kann eingesetzt werden, um die Funktion der Nullmarke „C“ zu aktivieren.

Über die Nockenausgänge (N1, N2) signalisiert die Busklemme, ob der Zählerwert in definierten Fenstern steht. Die Fensterbereiche lassen sich individuell einstellen.

Zur Spannungsversorgung benötigt die Busklemme DC 24 V.  
Die Spannungsversorgung des Gebers erfolgt extern. Die Gebermasse muss mit 0 V der Klemme verbunden sein.



---

**Beachten**

Diese Busklemmen besitzt keine Leistungskontakte. Daher ist ggf. eine Potentialeinspeiseklemme zu setzen, wenn nachfolgende Busklemmen, die Versorgung über Leistungskontakte benötigen.

---

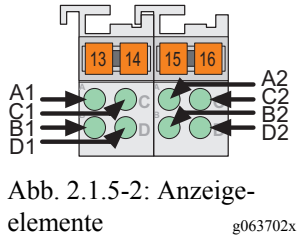
Der Schirmanschluss ist direkt zur Tragschiene geführt.

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

Diese Beschreibung ist für die Hardware- und Software-Versionen XXXX0101... gültig. Die Versionsangabe ist in der Fertigungsnummer enthalten, die auf der rechten Busklemmenseite aufgedruckt ist.

2.1.5.3 Anzeigeelemente

LED	Benennung	Zustand	Funktion
A1 grün	A	aus	$0\text{ V} < U(A) < 5\text{ V}$ oder Eingang offen
		ein	$30\text{ V} > U(A) > 15\text{ V}$
B1 grün	B	aus	$0\text{ V} < U(B) < 5\text{ V}$ oder Eingang offen
		ein	$30\text{ V} > U(B) > 15\text{ V}$
C1 grün	C	aus	$0\text{ V} < U(C) < 5\text{ V}$ oder Eingang offen
		ein	$30\text{ V} > U(C) > 15\text{ V}$
D1 grün	Latch	aus	Eingang = 0 V oder offen
		ein	Eingang = 24 V
A2 grün	Gate	aus	Eingang = 0 V oder offen
		ein	Eingang = 24 V
B2 grün	N1	aus	Ausgang = 0 V
		ein	Ausgang = 24 V
C2 grün	Ref	aus	Eingang = 0 V oder offen
		ein	Eingang = 24 V
D2 grün	N2	aus	Ausgang = 0 V
		ein	Ausgang = 24 V



2.1.5.4 Schematisches Schaltbild

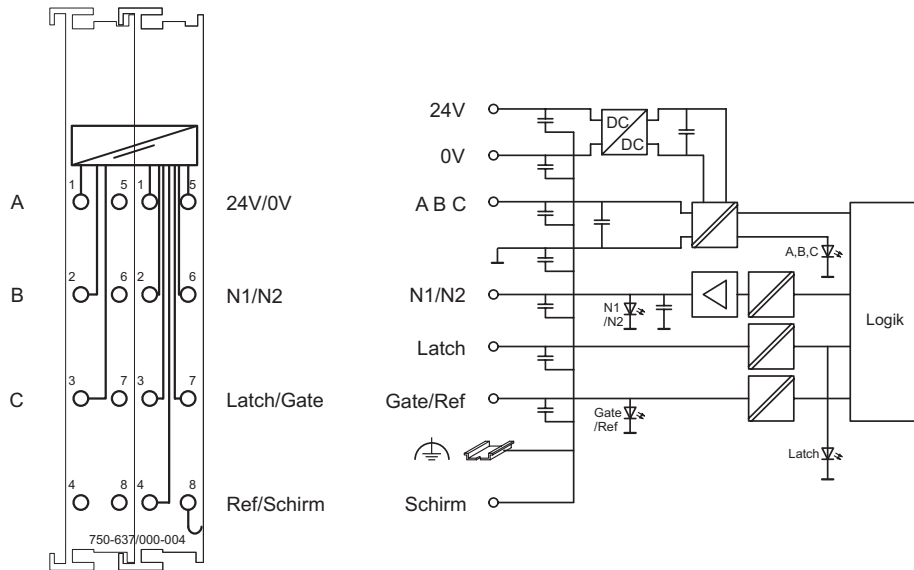





Abb. 2.1.5-2: Schematisches Schaltbild

g063741d

### 2.1.5.5 Technische Daten

<b>Busklemmenspezifische Daten</b>	
Geberanschluss	A, B, C, 0 V
Stromaufnahme (intern)	110 mA
Zähler	32 Bit binär
Betriebsart Capture	32 Bit
Betriebsart Preload	32 Bit
Quadraturdecoder	4-fach Auswertung
Nullimpuls Latch	32 Bit
Befehle	Lesen, Setzen, Aktivieren
Geschwindigkeit	16 Bit (Inkrement pro 1ms)
Grenzfrequenz	250 kHz
Zeitkonstante Eingang LATCH	364 $\mu$ s
Zeitkonstante Eingang GATE	32 $\mu$ s
Zeitkonstante Eingang REF	32 $\mu$ s
Versorgungsspannung	DC 24 V (- 15 % ... + 20 %)
Unterspannungs-Diagnose	(0) DC 28,8 V > Versorgungsspannung > DC 20,4 V (1) DC 0 V < Versorgungsspannung < DC 5 V
Stromaufnahme (24 V)	12 mA (ohne Geber und ohne Last)
Geber Betriebsspannung	DC 24 V
Geber Ausgangsstrom <sub>max</sub>	300 mA
Datenbreite intern	1 x 32 Bit Daten 2 x 8 Bit Steuer/Status
Abmessungen B x H* x T * ab Oberkante Tragschiene	24 mm x 64 mm x 100 mm
Gewicht	ca. 105 g
<b>Digitalausgänge (N1, N2)</b>	
Ausgangsspannung	DC 24 V
Ausgangsstrom <sub>max.</sub>	0,5 A kurzschlussfest
Ausgangswiderstand <sub>typ.</sub>	160 m $\Omega$
<b>Digitaleingänge (Latch, Gate, Ref)</b>	
Eingangsspannung	(0) DC -3 V ... +5 V (1) DC +15 V ... +30 V
Eingangsstrom <sub>typ.</sub>	Latch: 5 mA Gate und Ref: 7 mA

Quadratureingänge (A, B, C)		
Eingangsspannung A	(0) DC 0 V < U(A) < DC 5 V (1) DC 30 V > U(A) > DC 15 V	
Eingangsspannung B	(0) DC 0 V < U(B) < DC 5 V (1) DC 30 V > U(B) > DC 15 V	
Eingangsspannung C	(0) DC 0 V < U(C) < DC 5 V (1) DC 30 V > U(C) > DC 15 V	
Normen und Richtlinien (vgl. Kapitel 2.2 im Handbuch zum Koppler / Controller)		
EMV-Störfestigkeit	gem. EN 50082-2 (96)	
EMV-Störaussendung	gem. EN 50081-1 (93)	
Zulassungen (vgl. Kapitel 2.2 im Handbuch zum Koppler / Controller)		
	cUL <sub>US</sub> (UL508)	
	cUL <sub>US</sub> (UL1604)	Class I Div2 ABCD T4A
	Konformitätskennzeichnung	



### Weitere Informationen

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

Weitere „Allgemeine Technische Daten“ zum WAGO-I/O-SYSTEM 750 sind im Handbuch des jeweiligen Bussystems aufgeführt.

### 2.1.5.6 Funktionsbeschreibung

Inkremental-Encoder liefern in der Regel zwei um 90° versetzte Ausgangssignale der Geberspuren. Diese Signale werden mit A und B bezeichnet. In der Inkremental-Encoder Busklemme wird die Differenz der Eingangssignale ausgewertet.

Üblicherweise haben Inkremental-Encoder zusätzlich zu den zwei Spursignalen noch eine Indexspur. Hierauf befindet sich nur ein Impuls pro Geberumdrehung. Mit diesem Impuls und dem Zählerstand kann die Absolutlage des Gebers innerhalb einer Umdrehung festgestellt werden. Da der Indeximpuls die Länge eines Striches der Spursignale hat, sollte der Latchvorgang immer mit der gleichen Drehrichtung erfolgen.

## Funktionsbeschreibung

Eingang	Funktion
A,B	Quadratureingänge, 24 V, single ended Spursignal Kanal A bzw. B des Inkremental-Encoders
C	Nullmarke-Eingang, 24 V, single ended Spursignal für den Index Kanal des Inkremental-Encoders In Abhängigkeit von der Betriebsart wird bei der positiven Flanke an diesem Eingang der Inhalt des Zählers in das Latch Register übernommen bzw. zusätzlich der Zähler mit dem Setzwert geladen.
LATCH	LATCH-Eingang 24 V In Abhängigkeit von der Betriebsart wird bei der positiven Flanke an diesem Eingang der Inhalt des Zählers in das Latchregister übernommen bzw. zusätzlich der Zähler mit dem Setzwert geladen.
GATE	GATE-Eingang, 24 V Der Zählvorgang wird gesperrt wenn am Eingang GATE 24 V anliegen. Der Zähler ist freigegeben wenn Eingang GATE 0V anliegt oder der Eingang offen ist. Diese Zuordnung kann durch ein Steuerbit invertiert werden.
REF	Der Zähler wird bei der positiven Flanke von REF auf 0 gesetzt
Schirm	Anschluss für der Abschirmung der Geberleitung Der Schirmanschluss ist direkt zur Tragschiene geführt.
+24V	24 V-Versorgungsspannung für die Busklemme
0V	Masse für die 24 V Versorgungsspannung und die Gebersignale
Ausgang	Funktion
N1, N2	Nockenausgang, 24 V, 0,5 A "1" - Zählerwert liegt innerhalb von Fenster 1 oder Fenster 2 "0" - Zählerwert liegt außerhalb von Fenster 1 oder Fenster 2 Die Nocken können global freigegeben bzw. gesperrt werden. Dadurch wird gewährleistet, dass durch Änderungen der Fenster im laufenden Betrieb keine unbeabsichtigten Schaltzustände auftreten.  Bei Ausfall der Feldspannung, werden alle Nockenausgänge zurückgesetzt. ( Ausgangsspannung 0V ) Bei Spannungswiederkehr bleiben alle Nocken unabhängig vom vorherigen Schaltzustand zurückgesetzt. ( Ausgangsspannung 0V ) Der Spannungsausfall wird der Steuerung über ein Statusbit gemeldet. Die Nockenfenster müssen danach erneut gesetzt werden.

### 2.1.5.7 Prozessabbild

Die Busklemme stellt dem Feldbuskoppler / Controller über 2 logische Kanäle 6 Byte Ein- und Ausgangsprozessabbild zur Verfügung.

Die einzustellenden Setzwerte werden in den 4 Ausgangsbytes (D0 ... D3) abgelegt. In den 4 Eingangsbytes (D0 ... D3) werden die eingelesenen Prozessdaten abgelegt. Zwei Steuerbytes (C0, C1) und zwei Statusbytes (S0, S1) dienen zur Kontrolle des Datenflusses und zur Auswahl der Setz- bzw. Istwerte.



#### Beachten

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

Eingangsdaten		Ausgangsdaten	
S0	Statusbyte S0	C0	Steuerbyte C0
D0	Prozessdaten Byte 0 (LSB)	D0	Setzwert Byte 0 (LSB)
D1	Prozessdaten Byte 1	D1	Setzwert Byte 1
S1	Statusbyte S1	C1	Steuerbyte C1
D2	Prozessdaten Byte 2	D2	Setzwert Byte 2
D3	Prozessdaten Byte 3 (MSB)	D3	Setzwert Byte 3 (MSB)

In Abhängigkeit vom Bit (MapPZD) im Steuerbyte C1 werden unterschiedliche Prozessdaten eingeblendet:

- Zählerwert
- Latchwert

Die Einstellung wird im Statusbyte S1 in Bit 0 gespiegelt.

MapPZD (Steuerbyte C1 / Statusbyte S1, Bit 0 )	
Bit	Codierung der Prozessdaten
0	Zählerwert
1	Latchwert

Statusbyte S0							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	PF	AckSet LoadExt	OUF	Enable_ Nocken_ Ack	CNT_ SET_ ACK	LAT_ EXT_ VAL	LATC_ VAL

LATC\_  
VAL

Quittungsbit für EN\_LATC (C0.0).  
 Latch Mode: Bei positiver Flanke am Eingang C wird dieses Bit gesetzt.  
 Es wird zurückgesetzt wenn EN\_LATC zurückgesetzt wird.  
 Preload Mode: Bei positiver Flanke am Eingang C wird dieses Bit gesetzt.  
 Es wird zurückgesetzt wenn EN\_LATC zurückgesetzt wird.

LAT\_  
EXT\_  
VAL

Quittungsbit für EN\_LAT\_EXT (C0.1).  
 Latch Mode: Bei positiver Flanke am Eingang Latch wird dieses Bit gesetzt.  
 Es wird zurückgesetzt wenn EN\_LAT\_EXT zurückgesetzt wird.  
 Preload Mode: Bei positiver Flanke am Eingang Latch wird dieses Bit gesetzt.  
 Es wird zurückgesetzt wenn EN\_LAT\_EXT zurückgesetzt wird.

CNT\_  
SET\_  
ACK

Quittungsbit für CNT\_SET (C0.2).  
 Es wird zurückgesetzt wenn CNT\_SET=0

Enable\_  
Nocken\_  
Ack

Quittungsbit für Enable\_Nocken ( C1.6 )  
 Wenn das Quittungsbit und das Anforderungsbit gleich sind,  
 wurde das Kommando von der Klemme ausgeführt.  
 Die Nockenausgänge haben den gewünschten Zustand.

OUF

Kombiniertes Over- Underflow Status Bit  
 Setz- Rücksetz Bedingungen:

Underflow Funktion ( Drehrichtung „links“ )  
 Bit = 1 bei Zählerunterlauf von 0x00000000 nach 0xffffffff  
 Bit = 0 wenn Zählerstand danach < 0xAAAAAAAA  
 Bit = 0 bei Quittierung, also bei positiver Flanke RESET\_OUF (C0.4)  
 Bit = 0 bei Overflow Ereignis ohne vorherige Quittierung

Overflow Funktion ( Drehrichtung „rechts“ )  
 Bit = 1 bei Zählerüberlauf von 0xffffffff auf 0x00000000  
 Bit = 0 wenn Zählerstand danach > 0x55555555  
 Bit = 0 bei Quittierung, also bei positiver Flanke RESET\_OUF (C0.4)  
 Bit = 0 wenn Underflow Ereignis ohne vorherige Quittierung

AckSet  
LoadExt

Quittungsbit für SetLoadExt.  
 Es wird zurückgesetzt wenn SetLoadExt=0 (C0.5)

PF

Der Ausfall der Feldversorgung wird gemeldet. ( Powerfail )  
 Bit = 1 Die Feldspannung ist < 5V  
 Bit = 0 Die Feldspannung ist > 20,4V  
 Bei Spannungsausfall werden alle Nockenfenster werden auf den Wert 0 gesetzt.  
 Der Zählerstand wird auf den Wert 0 gesetzt.

0

Reserviert ( Diese Bits sollten in der Steuerung ausmaskiert werden )

Statusbyte S1							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	N2_F1	N1_F1	N2_F2	N1_F2	Set Nocken_ Ack	MapPZD

MapPZD	Codierung der Prozessdaten Das Anforderungsbit ( C1.0 ) für das Einblenden von Zähler- oder Latchwert wird quittiert. Der angeforderte Wert in den Prozess Eingangsdaten ist gültig.
Set Nocken_ Ack	Sammel - Quittungsbit für alle Nockensatz Anforderungen Wird gesetzt wenn ein oder mehrere der Anforderungsbits 2,3,4 oder 5 von Controlbyte C1 gesetzt sind.
N1_F2	Nocke 1, Fenster 2. Bit wird gesetzt, wenn: Unterer Vergleichswert N1F2_LO < Zählerstand < oberer Vergleichswert N1F2_HI und die Nocken freigegeben sind ( C1.6 ) und Feldspannung vorhanden ist ( S0.6 = 0 )
N2_F2	Nocke 2, Fenster 2. Bit wird gesetzt, wenn: Unterer Vergleichswert N2F2_LO < Zählerstand < oberer Vergleichswert N2F2_HI und die Nocken freigegeben sind ( C1.6 ) und Feldspannung vorhanden ist ( S0.6 = 0 )
N1_F1	Nocke 1, Fenster 1. Bit wird gesetzt, wenn: Unterer Vergleichswert N1F1_LO < Zählerstand < oberer Vergleichswert N1F1_HI und die Nocken freigegeben sind ( C1.6 ) und Feldspannung vorhanden ist ( S0.6 = 0 )
N2_F1	Nocke 2, Fenster 1. Bit wird gesetzt, wenn: Unterer Vergleichswert N2F1_LO < Zählerstand < oberer Vergleichswert N2F1_HI und die Nocken freigegeben sind ( C1.6 ) und Feldspannung vorhanden ist ( S0.6 = 0 )
0	Reserviert ( Diese Bits sollten in der Steuerung ausmaskiert werden )

Steuerbyte C0							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	OpMode	SetLoad Ext	RESET_ OUF	INV_ DIR	CNT_ SET	EN_ LAT_ EXT	EN_ LATC

EN\_  
LATC Die Nullmarke des Gebers wird freigegeben.  
 Capture Mode: Bei positiver Flanke am Eingang C wird der der Zählerwert in das Latchregister übertragen.  
 Preload Mode: Bei positiver Flanke am Eingang C wird der der Zählerwert in das Latchregister übertragen.  
 Der Zähler wird mit dem Setzwert geladen.  
 Die Bestätigung wird bei der negativen Flanke von EN\_LATC zurückgenommen.  
 EN\_LATC ist dominant gegenüber EN\_LAT\_EXT.  
 Der externe Latch Eingang wird freigegeben.

EN\_  
LAT\_  
EXT Capture Mode: Bei positiver Flanke am Eingang LATCH wird der Zählerwert in das Latchregister übertragen.  
 Preload Mode: Bei positiver Flanke am Eingang LATCH wird der der Zählerwert in das Latchregister übertragen.  
 Der Zähler wird mit dem Setzwert geladen.  
 Die Bestätigung wird bei der negativen Flanke von EN\_LAT\_EXT zurückgenommen.

CNT\_  
SET Der Zähler wird bei positiver Flanke auf den Setzwert initialisiert.

INV\_DIR Bit = 0 Die Zählrichtung ist positiv bzw. „rechts“  
 Bit = 1 Die Zählrichtung ist negativ bzw. „links“  
 Achtung: Die Anforderung wird nicht im Statusbyte quittiert !

RESET\_  
OUF Bei positiver Flanke wird das Statusbit OUF (S0.4) zurückgesetzt.

SetLoad  
Ext Bei positiver Flanke wird der Setzwert, auf den der Zähler bei einem externen Ereignis gesetzt werden soll, in den Prozessdaten übergeben.

OpMode 0=Capture Mode: Der Zähler wird durch ein Triggersignal gelatched  
 1=Preload Mode: Der Zähler wird durch ein Triggersignal gelatched.  
 Der Zähler wird mit anschließend mit dem Setzwert geladen.

0 reserviert

Steuerbyte C1							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Enable_ Nocken	Set Nocke2_ F1	Set Nocke1_ F1	Set Nocke2_ F2	Set Nocke1_ F2	INV_ GATE	MapPZD

MapPZD	Codierung der Prozessdaten Bit = 0 Zählerwert Bit = 1 Latchwert
INV_GATE	Bit = 0 Der Zählvorgang wird gesperrt wenn am Eingang GATE 24 V anliegen. Bit = 1 Der Zählvorgang wird gesperrt wenn am Eingang GATE 0V anliegen oder der Eingang offen ist
SetNocke1_ F2	Achtung: Die Anforderung wird nicht im Statusbyte quittiert ! Bei positiver Flanke wird der Setzwert als unterer Vergleichswert N1F2_LO für den Nockenausgang 1 (N1) Fenster F2 übernommen. Bei negativer Flanke wird der Setzwert als oberer Vergleichswert N1F2_HI für den Nockenausgang 1 (N1) Fenster F2 übernommen.
SetNocke2_ F2	Bei positiver Flanke wird der Setzwert als unterer Vergleichswert N2F2_LO für den Nockenausgang 2 (N2) Fenster 2 übernommen. Bei negativer Flanke wird der Setzwert als oberer Vergleichswert N2F2_HI für den Nockenausgang 2 (N2) Fenster F2 übernommen.
SetNocke1_ F1	Bei positiver Flanke wird der Setzwert als unterer Vergleichswert N1F1_LO für den Nockenausgang 1 (N1) Fenster F1 übernommen. Bei negativer Flanke wird der Setzwert als oberer Vergleichswert N1F1_HI für den Nockenausgang 1 (N1) Fenster F1 übernommen.
SetNocke2_ F1	Bei positiver Flanke wird der Setzwert als unterer Vergleichswert N2F1_LO für den Nockenausgang 2 (N2) Fenster F1 übernommen. Bei negativer Flanke wird der Setzwert als oberer Vergleichswert N2F1_HI für den Nockenausgang 2 (N2) Fenster F1 übernommen.
Enable_ Nocken	Bit = 0 Alle Nockenausgänge sind gesperrt, d.h. Ausgangsspannung 0V Bit = 1 Alle Nockenausgänge sind freigegeben, d.h. Ausgangsspannung 24V Die Anforderung wird im Statusbit Enable_Nocken ( S0.3 ) quittiert.
0	reserviert



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

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

---