

WAGO → I/O → SYSTEM 750

**Feldbusunabhängige
Busklemmen**

**Inkremental Encoder Interfaces
750-631, (/xxx-xxx)**



Handbuch

Version 1.1.0

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
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 | 5 |
| 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 |
| | |
| 2 Busklemmen | 8 |
| 2.1 Sonderklemmen | 8 |
| 2.1.1 Übersicht Inkremental Encoder Interfaces 750-631, (/xxx-xxx)..... | 8 |
| 2.1.2 750-631, 750-631/000-001 [Inkremental Encoder Interface]..... | 9 |
| 2.1.2.1 Varianten | 9 |
| 2.1.2.2 Ansicht | 9 |
| 2.1.2.3 Beschreibung | 9 |
| 2.1.2.4 Anzeigeelemente | 10 |
| 2.1.2.5 Schematisches Schaltbild | 11 |
| 2.1.2.6 Technische Daten | 12 |
| 2.1.2.7 Funktionsbeschreibung | 13 |
| 2.1.2.8 Prozessabbild | 14 |
| 2.1.3 750-631/000-004 [Increment. Enc./ RS 422] | 17 |
| 2.1.3.1 Ansicht | 17 |
| 2.1.3.2 Beschreibung | 17 |
| 2.1.3.3 Anzeigeelemente | 18 |
| 2.1.3.4 Schematisches Schaltbild | 19 |
| 2.1.3.5 Technische Daten | 20 |
| 2.1.3.6 Funktionsbeschreibung | 21 |
| 2.1.3.7 Prozessabbild | 22 |
| 2.1.4 750-631/000-010, 750-631/000-011 [Inkremental Encoder Interface]26 | |
| 2.1.4.1 Varianten | 26 |
| 2.1.4.2 Ansicht | 26 |
| 2.1.4.3 Beschreibung | 26 |
| 2.1.4.4 Anzeigeelemente | 28 |
| 2.1.4.5 Schematisches Schaltbild | 28 |
| 2.1.4.6 Technische Daten | 29 |
| 2.1.4.7 Funktionsbeschreibung | 30 |
| 2.1.4.8 Prozessabbild | 32 |
| 2.1.4.9 Anschluß-Varianten | 35 |
| 2.1.4.9.1 Inkremental-Drehgeber mit RS422 Ausgang (Variante A) | 35 |
| 2.1.4.9.2 Inkremental-Drehgeber mit 24 V Gegentakt-Ausgängen (Variante B)..... | 35 |
| 2.1.4.9.3 Inkremental-Drehgeber mit 24 V Gegentakt- Antivalentausgängen (Variante C)..... | 36 |

| | | |
|-----------|--|----|
| 2.1.4.9.4 | Inkremental-Drehgeber mit 5 V Gegentakt-Ausgängen (Variante D)..... | 36 |
|-----------|--|----|

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 Urheberrecht

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 Sonderklemme 750-631, (/xxx-xxx) Inkremental Encoder Interfaces aus dem WAGO-I/O-SYSTEM 750 und ihre Varianten.

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 Inkremental Encoder Interfaces 750-631, (/xxx-xxx)

| Busklemme | 750-631 | 750-631/ 000-001 | 750-631/ 000-004 | 750-631/ 000-010 | 750-631/ 000-011 |
|-----------------|-------------------------------|--|--|--------------------------------------|--|
| Funktion | Incremental Encoder Interface | Incremental Encoder Interface 1-fach Auswertung | Incremental Encoder Interface RS422 | Incremental Encoder Interface | Incremental Encoder Interface 1-fach Auswertung |
| Gebereingänge | differentiell | differentiell | differentiell | single ended, differentiell | single ended, differentiell |
| Digitaleingänge | Latch, Gate | Latch, Gate | Latch, Gate, ext. Fehler | Latch, Gate, ext. Fehler | Latch, Gate, ext. Fehler |
| Geberspannung | DC 5 V | DC 5 V | DC 5 V (RS422) | DC 5 V ... 24 V | DC 5 V ... 24 V |
| Auswertung | 4-fach | 1-fach | 4-fach | 4-fach | 1-fach |
| Datenbreite | 32 Bit | 32 Bit | 32 Bit | 32 Bit | 32 Bit |
| Bemerkung | nicht mehr lieferbar | nicht mehr lieferbar | | | |

2.1.2 750-631, 750-631/000-001 [Inkremental Encoder Interface]

2.1.2.1 Varianten

| Artikel-Nr. | Bezeichnung | Beschreibung |
|-----------------|--------------------------------------|---|
| 750-631 | Increment.Enc. | Inkremental Encoder Interface, 4-fach Auswertung |
| 750-631/000-001 | Increment.Enc./ 1-fach Auswertung | Inkremental Encoder Interface, 1-fach Auswertung |

2.1.2.2 Ansicht

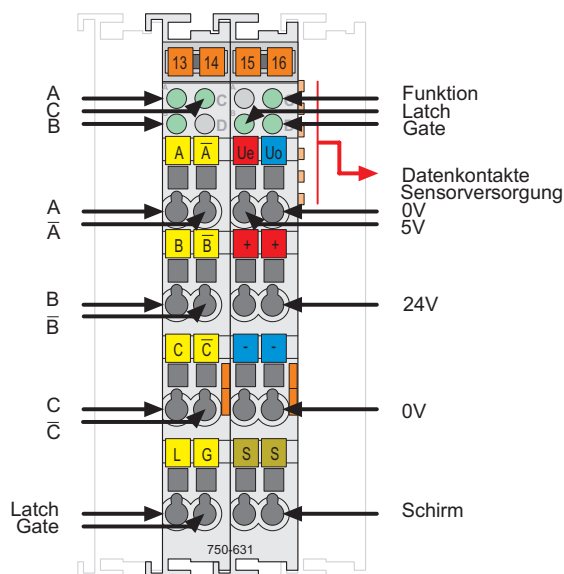


Abb. 2.1.2-1: Ansicht

g063100d

2.1.2.3 Beschreibung

Die Busklemme stellt eine Schnittstelle zum Anschluss beliebiger Inkremental-Encoder dar.

Die Spannungsversorgung des Gebers kann direkt an den Anschlüssen U_e und U_o der Busklemme abgegriffen werden.

Der Schirmanschluss ist direkt zur Tragschiene geführt.

Ein 16-Bit-Zähler mit Quadraturdecoder sowie ein 16-Bit-Latch für den Nullimpuls können gelesen, gesetzt oder aktiviert werden.

Über den installierten Feldbus wird der Zählerstand schnell und störsicher zu PC, SPS oder NC übertragen.

Der Eingang Gate erlaubt das Sperren des Zählers.

Der Signalzustand der Eingänge A, B und C, Latch und Gate sowie der Betriebszustand der Klemme wird jeweils mit einer dazugehörigen grünen Status-LED angezeigt.

Die Anordnung der einzelnen Sonderklemmen ist bei der Projektierung im Feldbus-Knoten beliebig. Eine blockweise Anordnung ist nicht erforderlich.



Beachten

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

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 XXXX2B1A... und XXXX2B1B... gültig. Die Versionsangabe ist in der Fertigungsnummer enthalten, die auf der rechten Busklemmenseite aufgedruckt ist.

2.1.2.4 Anzeigeelemente

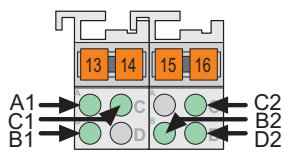


Abb. 2.1.2-2: Anzeigeelemente
g063102x

| LED | Benennung | Zustand | Funktion |
|------------|-----------|---------|--|
| A1 grün | A | aus | Signal (0) |
| | | ein | Signal (1) |
| B1 grün | B | aus | Signal (0) |
| | | ein | Signal (1) |
| C1 grün | C | aus | Signal (0) |
| | | ein | Signal (1) |
| B2 grün | Latch | aus | Signal (0) |
| | | ein | Signal (1) |
| C2 grün | Funktion | aus | keine Betriebsbereitschaft oder keine bzw. gestörte Klemmenbus-Kommunikation |
| | | ein | Betriebsbereitschaft und ungestörte Klemmenbus-Kommunikation |
| D2 grün | Gate | aus | Signal (0) |
| | | ein | Signal (1) |

2.1.2.5 Schematisches Schaltbild

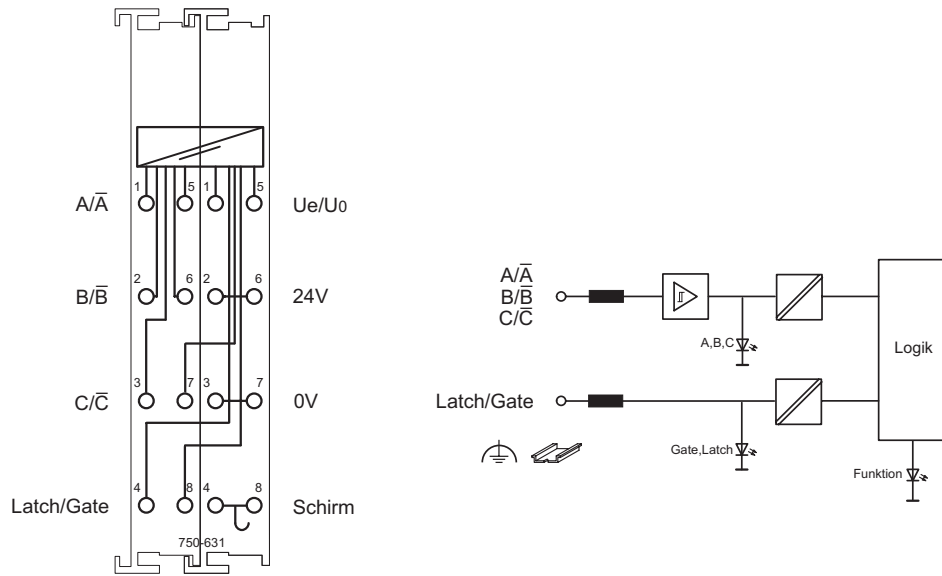






Abb. 2.1.2-2: Schematisches Schaltbild

g063101d

2.1.2.6 Technische Daten

| Klemmenspezifische Daten | | |
|---|--|-----------------------|
| Geberanschluss | A, /A, B, /B, C, /C (/A, /B, /C sind invertiert) | |
| Stromaufnahme (intern) | 25 mA | |
| Signalspannung A, B, C, A/, B/, C/ | (0) $U \leq 2,0 \text{ V}$ (1) $U \geq 5,0 \text{ V}$ | |
| Signalspannung Latch, Gate | (0) $U \leq 2,0 \text{ V}$ (1) $U \geq 11,0 \text{ V}$ | |
| Geber Betriebsspannung | DC 5 V | |
| Geber Ausgangsstrom _{max.} | 200 mA | |
| Zähler | 16 Bit binär | |
| Grenzfrequenz | 470 kHz | |
| Quadraturdecoder | 4-fach Auswertung (750-631) 1-fach Auswertung (750-631/000-001) | |
| Nullimpuls Latch | 16 Bit | |
| Befehle | Lesen, Setzen, Aktivieren | |
| Versorgungsspannung | DC 24 V (-15 % ... +20 %) | |
| Stromaufnahme _{typ.} | 6 mA ohne Geber | |
| Datenbreite intern | 1 x 32 Bit 1 x 8 Bit Steuer/Status 1 x 8 Bit reserviert | |
| Potentialtrennung | 500 V System/Versorgung | |
| Abmessungen (mm) B x H x T | 24 x 64* x 100 * ab Oberkante Tragschiene | |
| Gewicht | ca. 105 g | |
| Zulassungen (vgl. Kapitel 2.2 im Handbuch zum Koppler / Controller) | | |
|  | cUL _{US} (UL508) | |
|  | cUL _{US} (UL1604) | Class I Div2 ABCD T4A |
|  | KEMA | II 3 G 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 → Dokumentation → WAGO-I/O-SYSTEM 750 → Systembeschreibung

2.1.2.7 Funktionsbeschreibung

Das Inkrementalgeberinterface erlaubt die Auswertung von Digitalgebern mit zwei um 90° versetzten Spursignalen. Die Signale der Indexspur können bei Bedarf zusätzlich verarbeitet werden. Die Steuerung kann optional durch zwei 24 V Signale erfolgen.

Inkrementalgeber 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. Im Inkrement Encoder Interface wird die Differenz der Eingangssignale gebildet.

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 kann die Absolutlage des Gebers innerhalb einer Umdrehung festgestellt werden. Durch entsprechende Initialisierung wird mit dem Indeximpuls der aktuelle Zählerstand in ein Latchregister übertragen. Da der Indeximpuls die Länge eines Striches der Spursignale hat, sollte der Latchvorgang immer mit der gleichen Drehrichtung erfolgen.

Die 5 V Versorgung für den Geber kann an den Ausgängen Ue und U0 abgegriffen werden. Diese Versorgungsspannung wird aus 24 V erzeugt, die extern bereitgestellt werden muss. Die Eingänge 0 V und U0 sind intern verbunden.

Der Eingang Latch steuert die Übernahme des aktuellen Zählerstands in das Latchregister. Dieser Eingang wird über das Steuerbit EN_LATEXT aktiviert („1“). EN_LACT muss deaktiviert („0“) sein. Mit dem ersten Flankenwechsel von 0 V auf 24 V am Eingang Latch nach der Aktivierung wird der aktuelle Zählerstand in das Latchregister übernommen. Für ein weiteres Abspeichern des Zählerstands muss das Bit EN_LATEXT gelöscht und anschließend gesetzt werden.

Der Eingang Gate dient zum Sperren des Zählers. Ein Zählvorgang erfolgt nur, falls der Eingang offen ist oder mit 0 V beschaltet ist. Ein 24 V Pegel unterdrückt die Zählvorgänge.

Die Eingänge Latch und Gate sind für 24 V Pegel ausgelegt.

Übersicht Ein und Ausgänge:

| Ein-/Ausgang | Richtung | Funktion |
|------------------------|----------------|---|
| Signal A und Signal /A | Eingang, TTL | Spursignal für den Kanal A des Gebers |
| Signal B und Signal /B | Eingang, TTL | Spursignal für den Kanal B des Gebers |
| Signal C und Signal /C | Eingang, TTL | Spursignal für den Index Kanal des Gebers |
| Schirm | Eingang | Abschirmung der Geberleitung |
| Sensor 0V | Ausgang, Vers. | Masse für die Gebersignale und Versorgung |
| Sensor +5V | Ausgang, Vers. | 5 V Versorgung für den Geber |
| +24V | Eingang, Vers. | 24 V Versorgungsspannung für den Geber und die Auswertung |
| 0V | Eingang, Vers. | Masse für die 24 V Versorgungsspannung, intern mit Sensor U0 gebrückt |
| Gate | Eingang, 24 V | 24 V Eingang für das Gatesignal |
| Latch | Eingang, 24 V | 24 V Eingang für das Latchsignal |

2.1.2.8 Prozessabbild

Die Busklemme stellt dem Feldbuskoppler / Controller über 1 logischen Kanal 6 Byte Ein- und Ausgangsprozessabbild zur Verfügung. Die zu sendenden und zu empfangenden Daten werden in 2 Ausgangsbytes (D0, D1) und 4 Eingangsbytes (D0, D1, D3, D4) abgelegt. Die Ausgangsbytes D2 ... D4 und das Eingangsbyte D2 sind reserviert und ohne Funktion. 1 Steuerbyte (C0) und 1 Statusbyte (S0) dienen zur Kontrolle des Datenflusses.



Beachten

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

| Eingangsdaten | | Ausgangsdaten | |
|---------------|-------------------------|---------------|-------------------------|
| S0 | Statusbyte | C0 | Steuerbyte |
| D0 | Zählerwert Byte 0 (LSB) | D0 | Zählerwert Byte 0 (LSB) |
| D1 | Zählerwert Byte 1 (MSB) | D1 | Zählerwert Byte 1 (MSB) |
| D2 | reserviert | D2 | reserviert |
| D3 | Latchwert Byte 0 (LSB) | D3 | reserviert |
| D4 | Latchwert Byte 1 (MSB) | D4 | reserviert |

| Steuerbyte C0 | | | | | | | |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------------|---------------|-------------|
| Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | CNT_ SET | EN_ LATEXT | EN_ LATC |

EN_
LATC Der Zähler wird mit steigender Flanke von CNT_SET auf den Wert, der über die Prozessdaten vorgegeben wird, gesetzt.

EN_
LATEXT Der externe Latcheingang wird aktiviert. Beim ersten externen Latchimpuls nach Gültigkeit des EN_LATEXT Bits wird der Counterwert im Latch-Register gespeichert. Die folgenden Impulse haben bei gesetztem Bit keinen Einfluss auf das Latch-Register.

CNT_
SET Der Nullpunktlatch (C-Eingang) wird aktiviert. Beim ersten externen Latchimpuls nach Gültigkeit des EN_LATC Bits wird der Counterwert im Latch-Register gespeichert (hat Vorrang vor EN_LATEX). Die folgenden Impulse haben keinen Einfluss auf das Latch-Register bei gesetztem Bit.

0 reserviert

| Statusbyte S0 | | | | | | | |
|---------------|-------|-------|---------------|----------------|----------------|---------------------|--------------|
| Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 0 | 0 | 0 | OVER- FLOW | UNDER- FLOW | CNTSET _ACK | LA- TEXT_ VAL | LATC_ VAL |

LATC_VAL Ein Nullpunktlatch ist aufgetreten. Die Daten D3, D4 im Prozessabbild entsprechen dem gelatchten Zählerwert bei gesetztem Bit. Um den Latcheingang neu zu aktivieren muss EN_LATC erst zurückgenommen und dann das Bit neu gesetzt werden.

LATEXT_
VAL Ein externer Latchimpuls ist aufgetreten. Die Daten D3, D4 im Prozessabbild entsprechen dem gelatchten Zählerwert bei gesetztem Bit. Um den Latcheingang neu zu aktivieren muss EN_LATEXT erst zurückgenommen und dann das Bit neu gesetzt werden.

CNTSET_
ACK Die Daten zum setzen des Zählers wurden von der Klemme übernommen.

UNDER-
FLOW Tritt ein Unterlauf (0 auf 65535) des 16-Bit Zählers auf, so wird dieses Bit gesetzt. Es wird zurückgesetzt wenn der Zähler zwei Drittel des Messbereichs unterschreitet (43690 auf 43689) oder sobald ein Überlauf auftritt.

OVER-
FLOW Tritt ein Überlauf (65535 auf 0) des 16-Bit Zählers auf, so wird dieses Bit gesetzt. Es wird zurückgesetzt wenn der Zähler ein Drittel des Messbereichs überschreitet (21845 auf 21846) oder sobald ein Unterlauf auftritt.

0 reserviert

Mit dem Steuer- und Statusbyte können folgende Aktionen ausgeführt oder überprüft werden:

Zähler auf über 16 Bit erweitern:

Der interne Zähler der Klemme hat eine Breite von 16 Bit. Erfordert die Applikation einen größeren Bereich für Lagewerte, so ist der erweiterte Zählerbereich innerhalb der Steuerung zu berechnen. Dazu kann das Verfahren der Lagedifferenz Integration eingesetzt werden. Die Steuerung speichert zusätzlich den letzten Lagewert (Zählerstand). Von jedem neuen Lagewert wird der letzte Lagewert abgezogen. Diese Differenz wird um die gewünschte Anzahl von Erweiterungsbits durch Vorzeichenbits ergänzt und zum akkumulierten Lagewert addiert. Wird sichergestellt, dass die Zählerdifferenz zwischen zwei Zählerabfragen kleiner als (16-1) Bit ist, können Zählerüberläufe unberücksichtigt bleiben.

Bei einem alternativen Verfahren wird die Zählerweiterung getrennt berechnet. Dazu wird bei jedem Einlesen des Zählerstands zu der Erweiterung das gesetzte Bit OVERFLOW (S0.4) einmalig addiert oder das Bit UNDERFLOW (S0.3) einmalig subtrahiert. Zwischen zwei Zählerabfragen darf sich der Zählerstand um höchstens $1/3 \times 0xFFFF$ erhöhen oder verkleinern. Durch die getrennte Berechnung der Zählererweiterung kann bei diesem Verfahren mit kleineren Datenbreiten gerechnet werden.

Zählerstand setzen:

Das Setzen des Zählerstands erfolgt mit Bit CNT_SET (C0.2). Der neue Zählerstand wird im Ladewert übergeben. Mit dem Wechsel von Bit CNT_SET von „0“ auf „1“ wird der Zähler mit dem Ladewert geladen. Der erfolgte Ladevorgang wird als „1“ mit Bit CNTSET_ACC (S0.2) angezeigt.

Aktuellen Zählerstand festhalten:

Durch einen externen Eingang betätigt, kann der aktuelle Zählerstand als Latchwert festgehalten werden. Hierfür wird das Bit EN_LATEXT (C0.1) im Steuerwort gesetzt. Nach einem anschließenden „0“ auf „1“ Übergang enthält der Latchwert den Zählerstand zum Zeitpunkt des Flankenwechsels. Der erfolgte Latchvorgang wird durch eine „1“ des Bits LATEXT_VAL (S0.1) angezeigt. Zur Berechnung des erweiterten Latchwertes ist wie oben beschrieben zu verfahren.

Referenzpunkt festhalten:

Die Speicherung des aktuellen Zählerstands kann auch mit dem Signal der Indexspur des Gebers verknüpft werden. Die Freigabe erfolgt mittels „1“ von Bit EN_LATC (C0.0). Die erfolgte Speicherung des Zählerstands wird durch LATC_VAL = 1 (S0.0) angezeigt.

2.1.3 750-631/000-004 [Increment. Enc./ RS 422]

Inkremental Encoder Interface RS 422

2.1.3.1 Ansicht

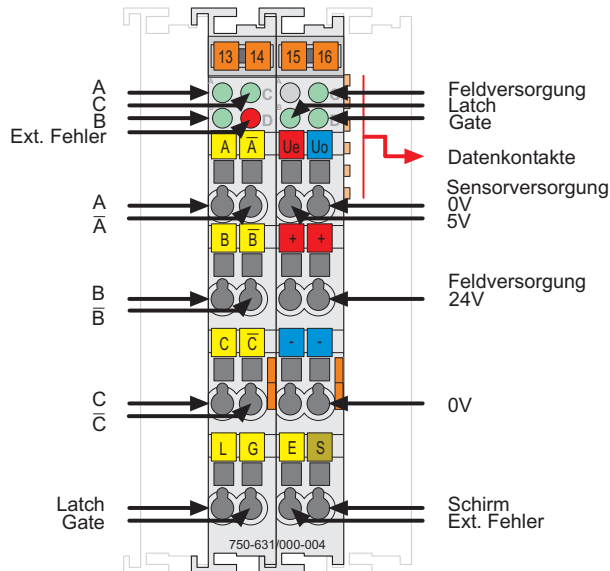


Abb. 2.1.3-1: Ansicht

g063140d

2.1.3.2 Beschreibung

Die Busklemme stellt eine Schnittstelle zum Anschluss beliebiger Inkremental-Encoder dar.

Die Spannungsversorgung des Gebers kann direkt an den Anschlüssen U_e und U_o der Busklemme abgegriffen werden.

Der Schirmanschluss ist direkt zur Tragschiene geführt.

Ein 16-Bit-Zähler mit Quadraturdecoder sowie ein 16-Bit-Latch für den Nullimpuls können gelesen, gesetzt oder aktiviert werden.

Über den installierten Feldbus wird der Zählerstand schnell und störsicher zu PC, SPS oder NC übertragen.

Der Eingang Gate erlaubt das Sperren des Zählers.

Der Signalzustand der Eingänge A, B und C, Latch und Gate sowie das Vorhandensein der Feldversorgung wird jeweils mit einer dazugehörigen grünen Status-LED angezeigt.

Eine rote Fehler-LED zeigt den Zustand des Eingangs für einen externen Fehler an.

Die Anordnung der einzelnen Sonderklemmen ist bei der Projektierung im Feldbus-Knoten beliebig. Eine blockweise Anordnung ist nicht erforderlich.



Beachten

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

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 XXXX3E08 gültig. Die Versionsangabe ist in der Fertigungsnummer enthalten, die auf der rechten Busklemmenseite aufgedruckt ist.

2.1.3.3 Anzeigeelemente

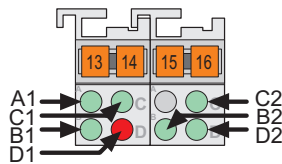


Abb. 2.1.3-2: Anzeigeelemente
g063142x

| LED | Benennung | Zustand | Funktion |
|------------|----------------|---------|--|
| A1 grün | A | aus | $U_A = 0 \text{ V}$, $U_{/A} = 5 \text{ V}$ |
| | | ein | $U_A = 5 \text{ V}$, $U_{/A} = 0 \text{ V}$ |
| B1 grün | B | aus | $U_B = 0 \text{ V}$, $U_{/B} = 5 \text{ V}$ |
| | | ein | $U_B = 5 \text{ V}$, $U_{/B} = 0 \text{ V}$ |
| C1 grün | C | aus | $U_C = 0 \text{ V}$, $U_{/C} = 5 \text{ V}$ |
| | | ein | $U_C = 5 \text{ V}$, $U_{/C} = 0 \text{ V}$ |
| D1 rot | Ext. Fehler | aus | $U \geq 5,0 \text{ V}$ oder Eingang offen |
| | | ein | $U < 0,5 \text{ V}$ |
| B2 grün | Latch | aus | $U \leq 5,0 \text{ V}$ |
| | | ein | $U \geq 15,0 \text{ V}$ |
| C2 grün | Feldversorgung | aus | 24 V Feldversorgung nicht vorhanden |
| | | ein | 24 V Feldversorgung vorhanden |
| D2 grün | Gate | aus | $U \leq 5,0 \text{ V}$ |
| | | ein | $U \geq 15,0 \text{ V}$ |

2.1.3.4 Schematisches Schaltbild

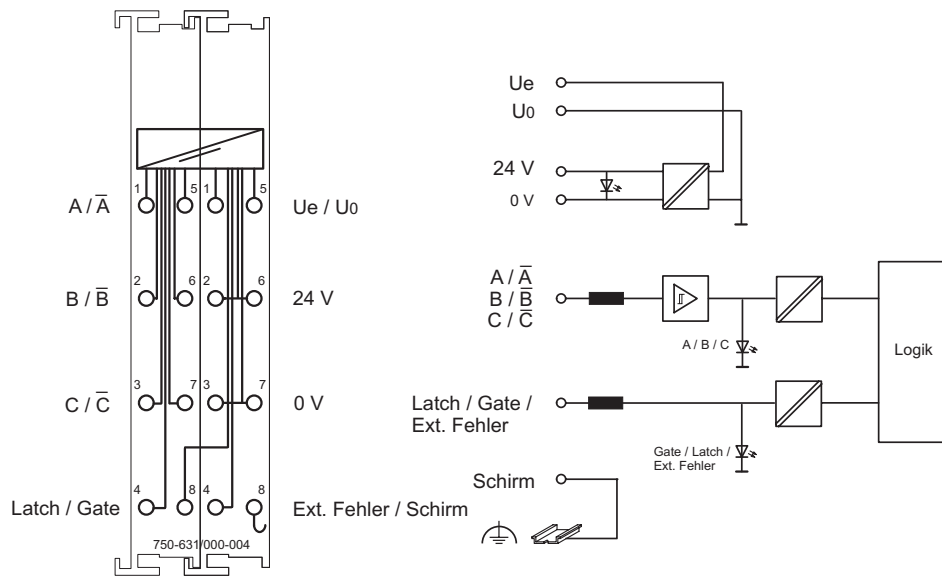






Abb. 2.1.3-2: Schematisches Schaltbild

g063141d

2.1.3.5 Technische Daten

| Klemmenspezifische Daten | | |
|---|--|-----------------------|
| Geberanschluss | A, /A, B, /B, C, /C (RS 422 Eingänge) | |
| Stromaufnahme (intern) | 50 mA | |
| Signalspannung A, B, C, A/ , B/, C/ | (0) $U_{ABC} = 0 \text{ V}$, $U_{/A/B/C} = 5 \text{ V}$ (1) $U_{ABC} = 5 \text{ V}$, $U_{/A/B/C} = 0 \text{ V}$ | |
| Signalspannung Latch, Gate | (0) $U \leq 5,0 \text{ V}$ (1) $U \geq 15,0 \text{ V}$ | |
| Signalspannung Ext. Fehler | (0) $U \geq 5,0 \text{ V}$ oder Eingang offen (1) $U < 0,5 \text{ V}$ | |
| Geber Betriebsspannung | DC 5 V | |
| Geber Ausgangsstrom _{max.} | 200 mA | |
| Zähler | 16 Bit binär | |
| Grenzfrequenz | 1 MHz | |
| Quadraturdecoder | 4-fach Auswertung | |
| Nullimpuls Latch | 16 Bit | |
| Befehle | Lesen, Setzen, Aktivieren | |
| Versorgungsspannung | DC 24 V (-15 % ... +20 %) | |
| Stromaufnahme _{typ.} | 10 mA ohne Geber | |
| Datenbreite intern | 1 x 32 Bit 1 x 8 Bit Steuer/Status 1 x 8 Bit reserviert | |
| Potentialtrennung | 500 V System / Versorgung | |
| Abmessungen B x H* x T * ab Oberkante Tragschiene | 24 mm x 64 mm x 100 mm | |
| Gewicht | ca. 105 g | |
| Zulassungen (vgl. Kapitel 2.2 im Handbuch zum Koppler / Controller) | | |
|  | cUL _{US} (UL508) | |
|  | cUL _{US} (UL1604) | Class I Div2 ABCD T4A |
|  | KEMA | II 3 G 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 -> Service /Downloads /Dokumentation /WAGO-I/O-SYSTEM 750/Systembeschreibung/.

2.1.3.6 Funktionsbeschreibung

Das Inkrementalgeberinterface erlaubt die Auswertung von RS 422-Digitalgebern mit zwei um 90° versetzten Spursignalen. Die Signale der Indexspur können bei Bedarf zusätzlich verarbeitet werden.

Inkrementalgeber 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. Im Inkrement Encoder Interface wird die Differenz der Eingangssignale gebildet.

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 kann die Absolutlage des Gebers innerhalb einer Umdrehung festgestellt werden. Durch entsprechende Initialisierung wird mit dem Indeximpuls der aktuelle Zählerstand in ein Latchregister übertragen. Da der Indeximpuls die Länge eines Striches der Spursignale hat, sollte der Latchvorgang immer mit der gleichen Drehrichtung erfolgen.

Wenn der Drehgeber mit einer Überwachungselektronik mit einem NPN-Alarmausgang ausgestattet ist, kann dieser an den Eingang Externer Fehler angeschlossen werden. Der Eingang ist negativ-schaltend, d.h 0 V wird auf logisch 1 abgebildet.

Die 5 V Versorgung für den Geber kann an den Ausgängen Ue und U0 abgegriffen werden. Diese Versorgungsspannung wird aus 24 V erzeugt, die extern bereitgestellt werden muß. Die Eingänge 0 V und U0 sind intern verbunden.

Der Eingang Latch steuert die Übernahme des aktuellen Zählerstands in das Latchregister. Dieser Eingang wird über das Steuerbit EN_LATEXT aktiviert („1“). EN_LATC muß deaktiviert („0“) sein. Mit dem ersten Flankenwechsel von 0 V auf 24 V am Eingang Latch nach der Aktivierung wird der aktuelle Zählerstand in das Latchregister übernommen. Für ein weiteres Abspeichern des Zählerstands muß das Bit EN_LATEXT gelöscht und anschließend gesetzt werden.

Der Eingang Gate dient zum Sperren des Zählers. Ein Zählvorgang erfolgt nur, falls der Eingang offen ist oder mit 0 V beschaltet ist. Ein 24 V Pegel unterdrückt die Zählvorgänge.

Die Eingänge Latch und Gate sind für 24 V Pegel ausgelegt.

Übersicht Ein und Ausgänge:

| Ein-/Ausgang | Richtung | Funktion |
|------------------------|----------------------|--|
| Signal A und Signal /A | Eingang, RS422 | Spursignal für den Kanal A des Gebers |
| Signal B und Signal /B | Eingang, RS422 | Spursignal für den Kanal B des Gebers |
| Signal C und Signal /C | Eingang, RS422 | Spursignal für den Index Kanal des Gebers |
| Schirm | Eingang | Abschirmung der Geberleitung |
| Sensor 0 V (U_0) | Ausgang, Vers. | Masse für die Gebersignale und Versorgung |
| Sensor +5 V (U_e) | Ausgang, Vers. | 5 V Versorgung für den Geber |
| +24 V | Eingang, Vers. | 24 V Versorgungsspannung für den Geber und die Auswertung |
| 0 V | Eingang, Vers. | Masse für die 24 V Versorgungsspannung, intern mit Sensor U_0 gebrückt |
| Gate | Eingang, 24 V | 24 V Eingang für das Gatesignal |
| Latch | Eingang, 24 V | 24 V Eingang für das Latchsignal |
| Ext. Error | Eingang, n-schaltend | Eingang für den Alarmausgang des Gebers |

2.1.3.7 Prozessabbild

Die Busklemme stellt dem Feldbuskoppler / Controller über 1 logischen Kanal 6 Byte Ein- und Ausgangsprozessabbild zur Verfügung. Die zu sendenden und zu empfangenden Daten werden in 2 Ausgangsbytes (D0, D1) und 5 Eingangsbytes (D0 ... D4) abgelegt. Die Ausgangsbytes D2 ... D4 sind reserviert und ohne Funktion. 1 Steuerbyte (C0) und 1 Statusbyte (S0) dienen zur Kontrolle des Datenflusses.



Beachten

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

| Eingangsdaten | | Ausgangsdaten | |
|---------------|-------------------------|---------------|-----------------------------|
| S0 | Statusbyte | C0 | Steuerbyte |
| D0 | Zählerwert Byte 0 (LSB) | D0 | Zählersetzwert Byte 0 (LSB) |
| D1 | Zählerwert Byte 1 (MSB) | D1 | Zählersetzwert Byte 1 (MSB) |
| D2 | DIG_INPUT | D2 | reserviert |
| D3 | Latchwert Byte 0 (LSB) | D3 | reserviert |
| D4 | Latchwert Byte 1 (MSB) | D4 | reserviert |

| Datenbyte D2 (DIG_INPUT) | | | | | | | |
|--------------------------|-------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|---------------------|
| Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| X | X | Signal Eingang A, /A | Signal Eingang B, /B | Signal Eingang C, /C | Signal Eingang Ext. Fehler | Signal Eingang Latch | Signal Eingang Gate |

| | |
|---------------------|--|
| Signal | (0) $U \leq 5,0 \text{ V}$ |
| Eingang Gate | (1) $U \geq 15,0 \text{ V}$ |
| Signal | (0) $U \leq 5,0 \text{ V}$ |
| Eingang Latch | (1) $U \geq 15,0 \text{ V}$ |
| Signal | (0) $U \geq 5,0 \text{ V}$ oder Eingang offen |
| Eingang Ext. Fehler | (1) $U < 0,5 \text{ V}$ |
| Signal | (0) $U_C = 0 \text{ V}$, $U_{/C} = 5 \text{ V}$ |
| Eingang C, /C | (1) $U_C = 5 \text{ V}$, $U_{/C} = 0 \text{ V}$ |
| Signal | (0) $U_B = 0 \text{ V}$, $U_{/B} = 5 \text{ V}$ |
| Eingang B, /B | (1) $U_B = 5 \text{ V}$, $U_{/B} = 0 \text{ V}$ |
| Signal | (0) $U_A = 0 \text{ V}$, $U_{/A} = 5 \text{ V}$ |
| Eingang A, /A | (1) $U_A = 5 \text{ V}$, $U_{/A} = 0 \text{ V}$ |
| X | reserviert |

| Steuerbyte C0 | | | | | | | |
|---------------|-------|-------|-------|-------|---------|-----------|---------|
| Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | CNT_SET | EN_LATEXT | EN_LATC |

| | |
|-----------|--|
| EN_LATC | Der Zähler wird mit steigender Flanke von CNT_SET auf den Wert, der über die Prozessdaten vorgegeben wird, gesetzt. |
| EN_LATEXT | Der externe Latcheingang wird aktiviert. Beim ersten externen Latchimpuls nach Gültigkeit des EN_LATEXT Bits wird der Counterwert im Latch-Register gespeichert. Die folgenden Impulse haben bei gesetztem Bit keinen Einfluss auf das Latch-Register. |
| CNT_SET | Der Nullpunktlatch (C-Eingang) wird aktiviert. Beim ersten externen Latchimpuls nach Gültigkeit des EN_LATC Bits wird der Counterwert im Latch-Register gespeichert (hat Vorrang vor EN_LATEXT). Die folgenden Impulse haben keinen Einfluss auf das Latch-Register bei gesetztem Bit. |
| 0 | reserviert |

| Statusbyte S0 | | | | | | | |
|---------------|-------|-----------|----------|-----------|------------|------------|----------|
| Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| X | X | EXT_ERROR | OVERFLOW | UNDERFLOW | CNTSET_ACK | LATEXT_VAL | LATC_VAL |

LATC_VAL Ein Nullpunktlatch ist aufgetreten. Die Daten D3, D4 im Prozessabbild entsprechen dem gelatchten Zählerwert bei gesetztem Bit. Um den Latcheingang neu zu aktivieren muß EN_LATC erst zurückgenommen und dann das Bit neu gesetzt werden.

LATEXT_VAL Ein externer Latchimpuls ist aufgetreten. Die Daten D3, D4 im Prozessabbild entsprechen dem gelatchten Zählerwert bei gesetztem Bit. Um den Latcheingang neu zu aktivieren muß EN_LATEXT erst zurückgenommen und dann das Bit neu gesetzt werden.

CNTSET_ACK Die Daten zum Setzen des Zählers wurden von der Klemme übernommen.

UNDERFLOW Tritt ein Unterlauf (0 auf 65535) des 16-Bit Zählers auf, so wird dieses Bit gesetzt. Es wird zurückgesetzt wenn der Zähler zwei Drittel des Messbereichs unterschreitet (43690 auf 43689) oder sobald ein Überlauf auftritt.

OVERFLOW Tritt ein Überlauf (65535 auf 0) des 16-Bit Zählers auf, so wird dieses Bit gesetzt. Es wird zurückgesetzt wenn der Zähler ein Drittel des Messbereichs überschreitet (21845 auf 21846) oder sobald ein Unterlauf auftritt.

EXT_ERROR
 X reserviert

Mit dem Steuer- und Statusbyte können folgende Aktionen ausgeführt oder überprüft werden:

Zähler auf über 16 Bit erweitern:

Der interne Zähler der Klemme hat eine Breite von 16 Bit. Erfordert die Applikation einen größeren Bereich für Lagewerte, so ist der erweiterte Zählerbereich innerhalb der Steuerung zu berechnen. Dazu kann das Verfahren der Lagedifferenz Integration eingesetzt werden. Die Steuerung speichert zusätzlich den letzten Lagewert (Zählerstand). Von jedem neuen Lagewert wird der letzte Lagewert abgezogen. Diese Differenz wird um die gewünschte Anzahl von Erweiterungsbits durch Vorzeichenbits ergänzt und zum akkumulierten Lagewert addiert. Wird sichergestellt, dass die Zählerdifferenz zwischen zwei Zählerabfragen kleiner als (16-1) Bit ist, können Zählerüberläufe unberücksichtigt bleiben.

Bei einem alternativen Verfahren wird die Zählerweiterung getrennt berechnet. Dazu wird bei jedem Einlesen des Zählerstands zu der Erweiterung das gesetzte Bit OVERFLOW (S0.4) einmalig addiert oder das Bit UNDERFLOW (S0.3) einmalig subtrahiert. Zwischen zwei Zählerabfragen darf sich der Zählerstand um höchstens 1/3 x 0xFFFF erhöhen oder verkleinern. Durch die getrennte Berechnung der Zählererweiterung kann bei diesem Verfahren mit kleineren Datenbreiten gerechnet werden.

Zählerstand setzen:

Das Setzen des Zählerstands erfolgt mit Bit CNT_SET (C0.2). Der neue Zählerstand wird im Ladewert übergeben. Mit dem Wechsel von Bit CNT_SET von „0“ auf „1“ wird der Zähler mit dem Ladewert geladen. Der erfolgte Ladevorgang wird als „1“ mit Bit CNTSET_ACC (S0.2) angezeigt.

Aktuellen Zählerstand festhalten:

Durch einen externen Eingang betätigt, kann der aktuelle Zählerstand als Latchwert festgehalten werden. Hierfür wird das Bit EN_LATEXT (C0.1) im Steuerwort gesetzt. Nach einem anschließenden „0“ auf „1“ Übergang enthält der Latchwert den Zählerstand zum Zeitpunkt des Flankenwechsels. Der erfolgte Latchvorgang wird durch eine „1“ des Bits LATEXT_VAL (S0.1) angezeigt. Zur Berechnung des erweiterten Latchwertes ist wie oben beschrieben zu verfahren.

Referenzpunkt festhalten:

Die Speicherung des aktuellen Zählerstands kann auch mit dem Signal der Indexspur des Gebers verknüpft werden. Die Freigabe erfolgt mittels „1“ von Bit EN_LATC (C0.0). Die erfolgte Speicherung des Zählerstands wird durch LATC_VAL = 1 (S0.0) angezeigt.

2.1.4 750-631/000-010, 750-631/000-011 [Inkremental Encoder Interface]

2.1.4.1 Varianten

| Artikel-Nr. | Bezeichnung | Beschreibung |
|-----------------|--------------------------------------|---|
| 750-631/000-010 | Increment.Enc. | Inkremental Encoder Interface, 4-fach Auswertung |
| 750-631/000-011 | Increment.Enc./ 1-fach Auswertung | Inkremental Encoder Interface, 1-fach Auswertung |

2.1.4.2 Ansicht

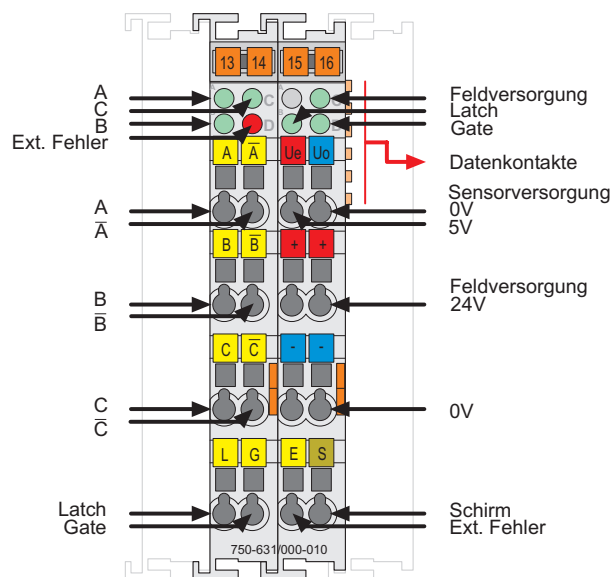


Abb. 2.1.4-1: Ansicht

g0631a0d

2.1.4.3 Beschreibung

Die Busklemme stellt eine Schnittstelle zum Anschluss folgender Inkremental-Encoder dar:

- A) Inkremental - Drehgeber mit RS422 Ausgang,
- B) Inkremental - Drehgeber mit 24 V Gegentakt Ausgängen,
- C) Inkremental - Drehgeber mit 24 V Gegentakt Antivalent Ausgängen,
- D) Inkremental - Drehgeber mit 5 V Gegentakt Ausgängen.

Die Spannungsversorgung für 5 V Geber kann direkt an den Anschlüssen U_e und U_0 der Busklemme abgegriffen werden. Die Spannungsversorgung für 24 V Geber erfolgt über die 24 V Feldversorgungs Anschlüsse.

Der Schirmanschluss ist direkt zur Tragschiene geführt.

Ein 16-Bit-Zähler mit Quadraturdecoder sowie ein 16-Bit-Latch für den Nullimpuls können gelesen, gesetzt oder aktiviert werden.

Über den installierten Feldbus wird der Zählerstand schnell und störsicher zu PC, SPS oder NC übertragen.

Der Eingang Gate erlaubt das Sperren des Zählers.

Der Signalzustand der Eingänge A, B und C, Latch und Gate sowie das Vorhandensein der Feldversorgung wird jeweils mit einer dazugehörigen grünen Status-LED angezeigt.

Eine rote Fehler-LED zeigt den Zustand des Eingangs für einen externen Fehler an.

Die Anordnung der einzelnen Sonderklemmen ist bei der Projektierung im Feldbus-Knoten beliebig. Eine blockweise Anordnung ist nicht erforderlich.



Beachten

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

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 XXXX3E08 gültig. Die Versionsangabe ist in der Fertigungsnummer enthalten, die auf der rechten Busklemmenseite aufgedruckt ist.

2.1.4.4 Anzeigeelemente

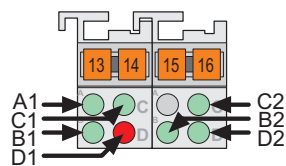


Abb. 2.1.4-2: Anzeigeelemente
g063142x

| LED | Benennung | Zustand | Funktion |
|------------|---------------------|---------|---|
| A1 grün | A | aus | Signalspannung (0) (vgl. Technische Daten) |
| | | ein | Signalspannung (1) (vgl. Technische Daten) |
| B1 grün | B | aus | Signalspannung (0) (vgl. Technische Daten) |
| | | ein | Signalspannung (1) (vgl. Technische Daten) |
| C1 grün | C | aus | Signalspannung (0) (vgl. Technische Daten) |
| | | ein | Signalspannung (1) (vgl. Technische Daten) |
| D1 rot | Ext. Fehler | aus | $U \geq 5,0 \text{ V}$ oder Eingang offen |
| | | ein | $U < 0,5 \text{ V}$ |
| B2 grün | Latch | aus | $U \leq 5,0 \text{ V}$ |
| | | ein | $U \geq 15,0 \text{ V}$ |
| C2 grün | Feld- versorgung | aus | 24 V Feldversorgung nicht vorhanden |
| | | ein | 24 V Feldversorgung vorhanden |
| D2 grün | Gate | aus | $U \leq 5,0 \text{ V}$ |
| | | ein | $U \geq 15,0 \text{ V}$ |

2.1.4.5 Schematisches Schaltbild

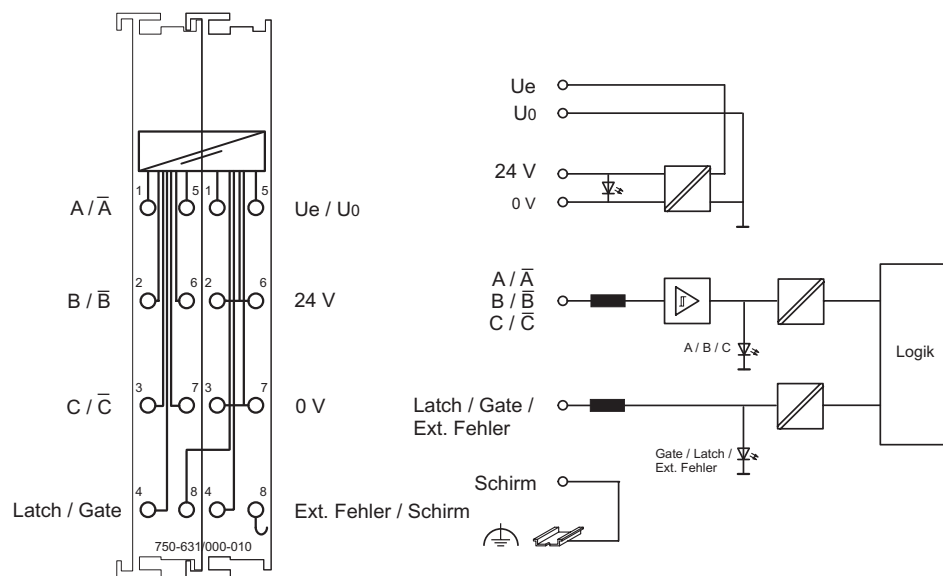






Abb. 2.1.4-2: Schematisches Schaltbild

g0631a1d

2.1.4.6 Technische Daten

| Klemmenspezifische Daten | | |
|--|------------|--|
| Geberanschluss | Variante A | Inkremental - Drehgeber mit RS422 Ausgang |
| | Variante B | Inkremental - Drehgeber mit 24 V Gegentakt Ausgängen |
| | Variante C | Inkremental - Drehgeber mit 24 V Gegentakt Antivalent Ausgängen |
| | Variante D | Inkremental - Drehgeber mit 5 V Gegentakt Ausgängen |
| Signalspannung A, B, C, A/ , B/ , C/ | Variante A | (0): $U_{A,B,C} = 0 \text{ V}$, $U_{/A,/B,/C} = 5 \text{ V}$ (1): $U_{A,B,C} = 5 \text{ V}$, $U_{/A,/B,/C} = 0 \text{ V}$ |
| | Variante B | (0): $U_{A,B,C} \leq 5 \text{ V}$ (1): $U_{A,B,C} \geq 15 \text{ V}$ |
| | Variante C | (0): $U_{A,B,C} = 0 \text{ V}$, $U_{/A,/B,/C} = 5 \text{ V}$ (1): $U_{A,B,C} = 5 \text{ V}$, $U_{/A,/B,/C} = 0 \text{ V}$ |
| | Variante D | (0): $U_{A,B,C} \leq 5 \text{ V}$ (1): $U_{A,B,C} \geq 15 \text{ V}$ |
| Signalspannung Latch, Gate | | (0): $U \leq 5,0 \text{ V}$ (1): $U \geq 15,0 \text{ V}$ |
| Signalspannung Ext. Fehler | | (0): $U \geq 5,0 \text{ V}$ oder Eingang offen (1): $U < 0,5 \text{ V}$ |
| Geber Betriebsspannung | | DC 5 V |
| Geber Ausgangsstrom _{max.} | | 200 mA |
| Zähler | | 16 Bit binär |
| Grenzfrequenz | | 1 MHz |
| Quadraturdecoder | | 4-fach Auswertung (750-631/000-010) 1-fach Auswertung (750-631/000-011) |
| Nullimpuls Latch | | 16 Bit |
| Befehle | | Lesen, Setzen, Aktivieren |
| Versorgungsspannung | | DC 24 V (-15 % ... +20 %) |
| Stromaufnahme (intern) | | 50 mA |
| Stromaufnahme (Feld) _{typ.} | | 10 mA ohne Geber |
| Datenbreite intern | | 1 x 32 Bit 1 x 8 Bit Steuer/Status 1 x 8 Bit reserviert |
| Potentialtrennung | | 500 V System / Versorgung |
| Abmessungen B x H* x T * ab Oberkante Tragschiene | | 24 mm x 64 mm x 100 mm |
| Gewicht | | ca. 105 g |

| Zulassungen (vgl. Kapitel 2.2 im Handbuch zum Koppler / Controller) | | |
|---|----------------------------|-----------------------|
|  | cUL _{US} (UL508) | |
|  | cUL _{US} (UL1604) | Class I Div2 ABCD T4A |
|  | KEMA | II 3 G 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 -> Service /Downloads /Dokumentation /WAGO-I/O-SYSTEM 750/Systembeschreibung/.

2.1.4.7 Funktionsbeschreibung

Das Inkrementalgeberinterface erlaubt die Auswertung von 5 V ... 24 V Digitalgebern mit zwei um 90° versetzten Spursignalen. Die Signale der Indexspur können bei Bedarf zusätzlich verarbeitet werden.

Inkrementalgeber liefern in der Regel zwei um 90° versetzte Ausgangssignale der Geberspuren. Diese Signale werden mit A und B bezeichnet.

Bei den Anschluß-Varianten A und C werden zur besseren Gleichtaktstörunterdrückung die Signale als Differenzsignale übertragen. Dabei wird neben dem Signal A auch der invertierte Pegel /A übertragen. Im Inkrement Encoder Interface wird die Differenz der Eingangssignale gebildet.

Durch Vertauschen von A und /A kehrt sich die Phasenlage von A zu B um. Hierdurch kann die gewünschte Zählrichtung durch Verdrahten vorgegeben werden.

Die Anschluß-Varianten B und D werden auch als S.E. (single ended) bezeichnet. Die Potentiale der Spursignale beziehen sich auf den gemeinsamen Massenanschluß. Gegenüber der komplementären Auswertung der Spursignale ist die Störanfälligkeit größer da Gleichtaktstörungen nicht unterdrückt werden.

Üblicherweise haben Inkremental Encoder zusätzlich zu den zwei Spursignalen noch eine Indexspur. Hierauf befindet sich nur ein Impuls pro Geberumdrehung. Mit diesem Impuls kann die Absolutlage des Gebers innerhalb einer Umdrehung festgestellt werden. Durch entsprechende Initialisierung wird mit dem Indeximpuls der aktuelle Zählerstand in ein Latchregister übertragen. Da der Indeximpuls die Länge eines Striches der

Spursignale hat, sollte der Latchvorgang immer mit der gleichen Drehrichtung erfolgen.

Wenn der Drehgeber mit einer Überwachungselektronik mit einem NPN-Alarmausgang ausgestattet ist, kann dieser an den Eingang Externer Fehler angeschlossen werden. Der Eingang ist negativ-schaltend, d.h 0 V wird auf logisch 1 abgebildet.

Die 5 V Versorgung für den Geber kann bei den Anschluß-Varianten A und D an den Ausgängen U_e und U₀ abgegriffen werden.

Diese Versorgungsspannung wird aus 24 V erzeugt, die extern bereitgestellt werden muß. Die Eingänge 0 V und U₀ sind intern verbunden.

Der Eingang Latch steuert die Übernahme des aktuellen Zählerstands in das Latchregister. Dieser Eingang wird über das Steuerbit EN_LATEXT aktiviert („1“). EN_LATC muß deaktiviert („0“) sein. Mit dem ersten Flankenwechsel von 0 V auf 24 V am Eingang Latch nach der Aktivierung wird der aktuelle Zählerstand in das Latchregister übernommen. Für ein weiteres Abspeichern des Zählerstands muß das Bit EN_LATEXT gelöscht und anschließend gesetzt werden.

Der Eingang Gate dient zum Sperren des Zählers. Ein Zählvorgang erfolgt nur, falls der Eingang offen ist oder mit 0 V beschaltet ist. Ein 24 V Pegel unterdrückt die Zählvorgänge.

Die Eingänge Latch und Gate sind für 24 V Pegel ausgelegt.

Übersicht Ein und Ausgänge:

| Ein-/Ausgang | Richtung | Funktion |
|-------------------------------|----------------------|---|
| Signal A und Signal /A | Eingang, | Spursignal für den Kanal A des Gebers |
| Signal B und Signal /B | Eingang, | Spursignal für den Kanal B des Gebers |
| Signal C und Signal /C | Eingang, | Spursignal für den Index Kanal des Gebers |
| Schirm | Eingang | Abschirmung der Geberleitung |
| Sensor 0 V (U ₀) | Ausgang, Vers. | Masse für die Gebersignale und Versorgung |
| Sensor +5 V (U _e) | Ausgang, Vers. | 5 V Versorgung für den Geber |
| +24 V | Eingang, Vers. | 24 V Versorgungsspannung für den Geber und die Auswertung |
| 0 V | Eingang, Vers. | Masse für die 24 V Versorgungsspannung, intern mit Sensor U ₀ gebrückt |
| Gate | Eingang, 24 V | 24 V Eingang für das Gatesignal |
| Latch | Eingang, 24 V | 24 V Eingang für das Latchsignal |
| Ext. Error | Eingang, n-schaltend | Eingang für den Alarmausgang des Gebers |

2.1.4.8 Prozessabbild

Die Busklemme stellt dem Feldbuskoppler / Controller über 1 logischen Kanal 6 Byte Ein- und Ausgangsprozessabbild zur Verfügung. Die zu sendenden und zu empfangenden Daten werden in 2 Ausgangsbytes (D0, D1) und 5 Eingangsbytes (D0 ... D4) abgelegt. Die Ausgangsbytes D2 ... D4 sind reserviert und ohne Funktion. 1 Steuerbyte (C0) und 1 Statusbyte (S0) dienen zur Kontrolle des Datenflusses.



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 / Controllers.

| Eingangsdaten | | Ausgangsdaten | |
|---------------|-------------------------|---------------|-------------------------|
| S0 | Statusbyte | C0 | Steuerbyte |
| D0 | Zählerwert Byte 0 (LSB) | D0 | Zählerwert Byte 0 (LSB) |
| D1 | Zählerwert Byte 1 (MSB) | D1 | Zählerwert Byte 1 (MSB) |
| D2 | DIG_INPUT | D2 | reserviert |
| D3 | Latchwert Byte 0 (LSB) | D3 | reserviert |
| D4 | Latchwert Byte 1 (MSB) | D4 | reserviert |

| Datenbyte D2 (DIG_INPUT) | | | | | | | |
|--------------------------|-------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|---------------------|
| Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| X | X | Signal Eingang A, /A | Signal Eingang B, /B | Signal Eingang C, /C | Signal Eingang Ext. Fehler | Signal Eingang Latch | Signal Eingang Gate |

| | |
|---------------------|--|
| Signal | (0) $U \leq 5,0 \text{ V}$ |
| Eingang Gate | (1) $U \geq 15,0 \text{ V}$ |
| Signal | (0) $U \leq 5,0 \text{ V}$ |
| Eingang Latch | (1) $U \geq 15,0 \text{ V}$ |
| Signal | (0) $U \geq 5,0 \text{ V}$ oder Eingang offen |
| Eingang Ext. Fehler | (1) $U < 0,5 \text{ V}$ |
| Signal | (0) Signalspannung (0) (vgl. Technische Daten) |
| Eingang C, /C | (1) Signalspannung (1) (vgl. Technische Daten) |
| Signal | (0) Signalspannung (0) (vgl. Technische Daten) |
| Eingang B, /B | (1) Signalspannung (1) (vgl. Technische Daten) |
| Signal | (0) Signalspannung (0) (vgl. Technische Daten) |
| Eingang A, /A | (1) Signalspannung (1) (vgl. Technische Daten) |
| X | reserviert |

| Steuerbyte C0 | | | | | | | |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------------|---------------|-------------|
| Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | CNT_ SET | EN_ LATEXT | EN_ LATC |

| | |
|-----------|--|
| EN_LATC | Der Zähler wird mit steigender Flanke von CNT_SET auf den Wert, der über die Prozessdaten vorgegeben wird, gesetzt. |
| EN_LATEXT | Der externe Latcheingang wird aktiviert. Beim ersten externen Latchimpuls nach Gültigkeit des EN_LATEXT Bits wird der Counterwert im Latch-Register gespeichert. Die folgenden Impulse haben bei gesetztem Bit keinen Einfluss auf das Latch-Register. |
| CNT_SET | Der Nullpunktlatch (C-Eingang) wird aktiviert. Beim ersten externen Latchimpuls nach Gültigkeit des EN_LATC Bits wird der Counterwert im Latch-Register gespeichert (hat Vorrang vor EN_LATEXT). Die folgenden Impulse haben keinen Einfluss auf das Latch-Register bei gesetztem Bit. |
| 0 | reserviert |

| Statusbyte S0 | | | | | | | |
|---------------|-------|---------------|---------------|----------------|----------------|---------------------|--------------|
| Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
| X | X | EXT_ ERROR | OVER- FLOW | UNDER- FLOW | CNTSET _ACK | LA- TEXT_ VAL | LATC_ VAL |

| | |
|------------|---|
| LATC_VAL | Ein Nullpunktlatch ist aufgetreten. Die Daten D3, D4 im Prozessabbild entsprechen dem gelatchten Zählerwert bei gesetztem Bit. Um den Latcheingang neu zu aktivieren muß EN_LATC erst zurückgenommen und dann das Bit neu gesetzt werden. |
| LATEXT_VAL | Ein externer Latchimpuls ist aufgetreten. Die Daten D3, D4 im Prozessabbild entsprechen dem gelatchten Zählerwert bei gesetztem Bit. Um den Latcheingang neu zu aktivieren muß EN_LATEXT erst zurückgenommen und dann das Bit neu gesetzt werden. |
| CNTSET_ACK | Die Daten zum Setzen des Zählers wurden von der Klemme übernommen. |
| UNDERFLOW | Tritt ein Unterlauf (0 auf 65535) des 16-Bit Zählers auf, so wird dieses Bit gesetzt. Es wird zurückgesetzt wenn der Zähler zwei Drittel des Messbereichs unterschreitet (43690 auf 43689) oder sobald ein Überlauf auftritt. |
| OVERFLOW | Tritt ein Überlauf (65535 auf 0) des 16-Bit Zählers auf, so wird dieses Bit gesetzt. Es wird zurückgesetzt wenn der Zähler ein Drittel des Messbereichs überschreitet (21845 auf 21846) oder sobald ein Unterlauf auftritt. |
| EXT_ERROR | |
| X | reserviert |

Mit dem Steuer- und Statusbyte können folgende Aktionen ausgeführt oder überprüft werden:

Zähler auf über 16 Bit erweitern:

Der interne Zähler der Klemme hat eine Breite von 16 Bit. Erfordert die Applikation einen größeren Bereich für Lagewerte, so ist der erweiterte Zählerbereich innerhalb der Steuerung zu berechnen. Dazu kann das Verfahren der Lagedifferenz Integration eingesetzt werden. Die Steuerung speichert zusätzlich den letzten Lagewert (Zählerstand). Von jedem neuen Lagewert wird der letzte Lagewert abgezogen. Diese Differenz wird um die gewünschte Anzahl von Erweiterungsbits durch Vorzeichenbits ergänzt und zum akkumulierten Lagewert addiert. Wird sichergestellt, dass die Zählerdifferenz zwischen zwei Zählerabfragen kleiner als (16-1) Bit ist, können Zählerüberläufe unberücksichtigt bleiben.

Bei einem alternativen Verfahren wird die Zählerweiterung getrennt berechnet. Dazu wird bei jedem Einlesen des Zählerstands zu der Erweiterung

das gesetzte Bit OVERFLOW (S0.4) einmalig addiert oder das Bit UNDERFLOW (S0.3) einmalig subtrahiert. Zwischen zwei Zählerabfragen darf sich der Zählerstand um höchstens $1/3 \times 0xFFFF$ erhöhen oder verkleinern. Durch die getrennte Berechnung der Zählererweiterung kann bei diesem Verfahren mit kleineren Datenbreiten gerechnet werden.

Zählerstand setzen:

Das Setzen des Zählerstands erfolgt mit Bit CNT_SET (C0.2). Der neue Zählerstand wird im Ladewert übergeben. Mit dem Wechsel von Bit CNT_SET von „0“ auf „1“ wird der Zähler mit dem Ladewert geladen. Der erfolgte Ladevorgang wird als „1“ mit Bit CNTSET_ACC (S0.2) angezeigt.

Aktuellen Zählerstand festhalten:

Durch einen externen Eingang betätigt, kann der aktuelle Zählerstand als Latchwert festgehalten werden. Hierfür wird das Bit EN_LATEXT (C0.1) im Steuerwort gesetzt. Nach einem anschließenden „0“ auf „1“ Übergang enthält der Latchwert den Zählerstand zum Zeitpunkt des Flankenwechsels. Der erfolgte Latchvorgang wird durch eine „1“ des Bits LATEXT_VAL (S0.1) angezeigt. Zur Berechnung des erweiterten Latchwertes ist wie oben beschrieben zu verfahren.

Referenzpunkt festhalten:

Die Speicherung des aktuellen Zählerstands kann auch mit dem Signal der Indexspur des Gebers verknüpft werden. Die Freigabe erfolgt mittels „1“ von Bit EN_LATC (C0.0). Die erfolgte Speicherung des Zählerstands wird durch LATC_VAL = 1 (S0.0) angezeigt.

2.1.4.9 Anschluß-Varianten

2.1.4.9.1 Inkremental-Drehgeber mit RS422 Ausgang (Variante A)

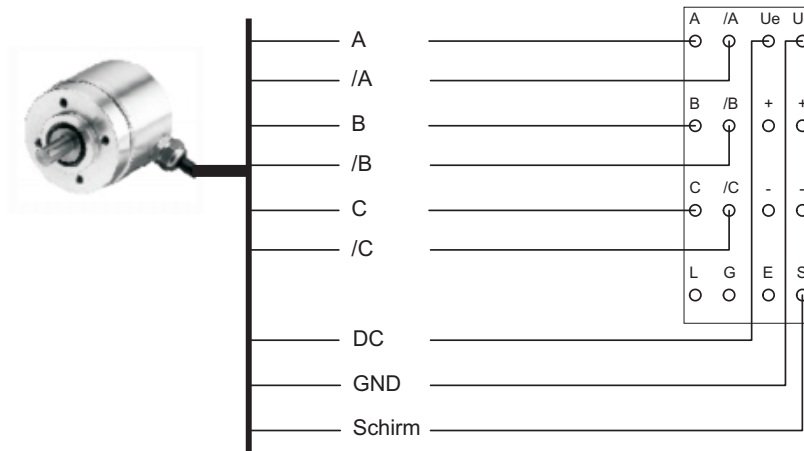


Abb. 2.1.4-3: Inkremental-Drehgeber mit RS422 Ausgang

g0631a3d

2.1.4.9.2 Inkremental-Drehgeber mit 24 V Gegentakt-Ausgängen (Variante B)

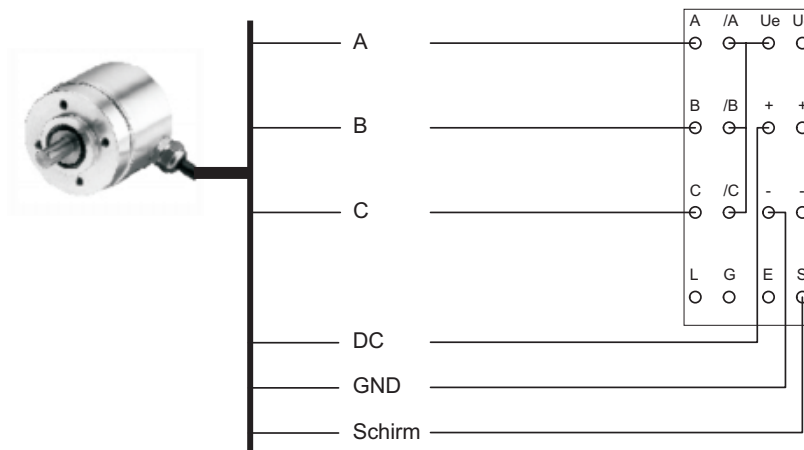


Abb. 2.1.4-4: Inkremental-Drehgeber mit 24 V Gegentakt-Ausgängen

g0631a4d

2.1.4.9.3 Inkremental-Drehgeber mit 24 V Gegentakt-Antivalentausgängen (Variante C)

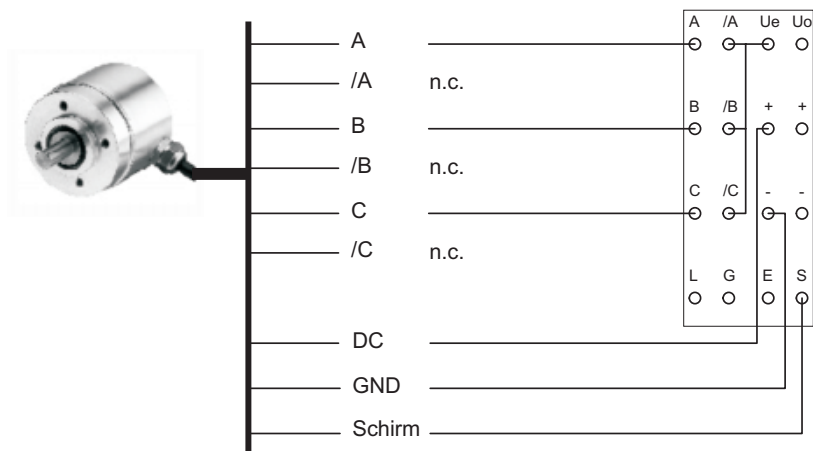


Abb. 2.1.4-5: Inkremental-Drehgeber mit 24 V Gegentakt-Antivalentausgängen

g0631a5d

2.1.4.9.4 Inkremental-Drehgeber mit 5 V Gegentakt-Ausgängen (Variante D)

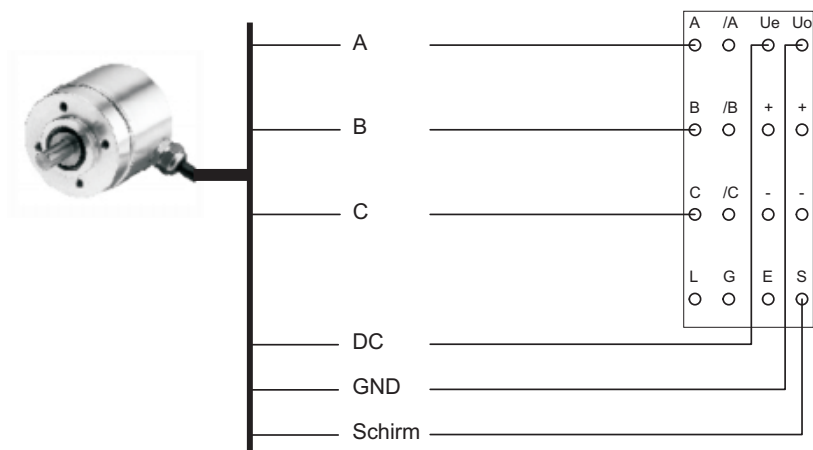


Abb. 2.1.4-6: Inkremental-Drehgeber mit 5 V Gegentakt-Ausgängen

g0631a6d



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

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