

WAGO → I/O → SYSTEM 750

**Feldbusunabhängige
Busklemmen**

**Zählerklemmen
750-404, (/xxx-xxx)**



Handbuch

Version 1.1.2

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 Zählerklemmen 750-404, (/xxx-xxx)	8
2.1.2 750-404 [Vor-/Rückwärts-Zähler/100 kHz]	9
2.1.2.1 Varianten	9
2.1.2.2 Ansicht	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 Prozessabbild	13
2.1.2.7.1 Steuer- / Statusbyte 750-404	14
2.1.2.7.2 Steuer- / Statusbyte 750-404/000-002	15
2.1.2.7.3 Steuer- / Statusbyte 750-404/000-004	16
2.1.2.8 Beispiele	17
2.1.2.8.1 750-404	17
2.1.2.8.2 750-404/000-002	18
2.1.2.8.3 750-404/000-004	20
2.1.3 750-404/000-001 [Vorwärtszähler / Freigabe Eingang]	21
2.1.3.1 Ansicht	21
2.1.3.2 Beschreibung	21
2.1.3.3 Anzeigeelemente	22
2.1.3.4 Schematisches Schaltbild	23
2.1.3.5 Technische Daten	24
2.1.3.6 Prozessabbild	25
2.1.3.7 Beispiel	26
2.1.4 750-404/000-003 [Frequenzzähler 0,1 Hz-100 kHz]	28
2.1.4.1 Ansicht	28
2.1.4.2 Beschreibung	28
2.1.4.3 Anzeigeelemente	30
2.1.4.4 Schematisches Schaltbild	30
2.1.4.5 Technische Daten	31
2.1.4.6 Funktionsbeschreibung	32
2.1.4.7 Prozessabbild	33
2.1.4.8 Beispiel	36
2.1.5 750-404/000-005 [2 Vorwärtszähler/16 Bit/5 kHz]	38
2.1.5.1 Ansicht	38

2.1.5.2	Beschreibung.....	38
2.1.5.3	Anzeigeelemente.....	40
2.1.5.4	Schematisches Schaltbild.....	40
2.1.5.5	Technische Daten.....	41
2.1.5.6	Prozessabbild	42
2.1.5.7	Beispiel	43

1 Wichtige Erläuterungen

Um 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 Handbuchs, die von den urheberrechtlichen Bestimmungen abweicht, ist nicht gestattet. Die Reproduktion, Übersetzung in andere Sprachen, sowie die elektronische und fototechnische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung der WAGO Kontakttechnik GmbH & 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 Handbuchs 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 Internetseiten.

1.3 Darstellungen der Zahlensysteme

Zahlensystem	Beispiel	Bemerkung
Dezimal	100	normale Schreibweise
Hexadezimal	0x64	C-Notation
Binär	'100' '0110.0100'	in Hochkommata, 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 750-404, (/xxx-xxx) Zählerklemmen 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 Zählerklemmen 750-404, (/xxx-xxx)

Busklemme	750-404	750-404/ 000-001	750-404/ 000-002	750-404/ 000-003	750-404/ 000-004	750-404/ 000-005
Funktion	Vor- / Rückwärts- zähler	Vorwärts- zähler mit Freigabe- eingang	Torzeit- zähler	Frequenz- zähler	Vor- / Rückwärts- zähler mit Schalt- ausgang	2 Vorwärts- zähler
Kanäle	1	1	1	1	1	2
Schaltfrequenz	max. 100 kHz	max. 100 kHz	max. 10 kHz	0,1 Hz ... 100 kHz	max. 100 kHz	max. 5 kHz
Zählertiefe	32 Bit	32 Bit	32 Bit	32 Bit	32 Bit	16 Bit

2.1.2 750-404 [Vor-/Rückwärts-Zähler/100 kHz]

Vor-/Rückwärts-Zähler, DC 24 V, 100 kHz

2.1.2.1 Varianten

Artikel-Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
750-404	Vor-/Rückwärts-Zähler/ 100 kHz	Vor- / Rückwärtszähler, DC 24 V, 100 kHz
750-404/000-002	Torzeitzähler	Torzeitzähler, DC 24 V, 10 kHz
750-404/000-004	Vor-/Rückwärtszähler/ Schaltausgang	Vor- / Rückwärtszähler, 24 V, 100kHz, Schaltausgang

2.1.2.2 Ansicht

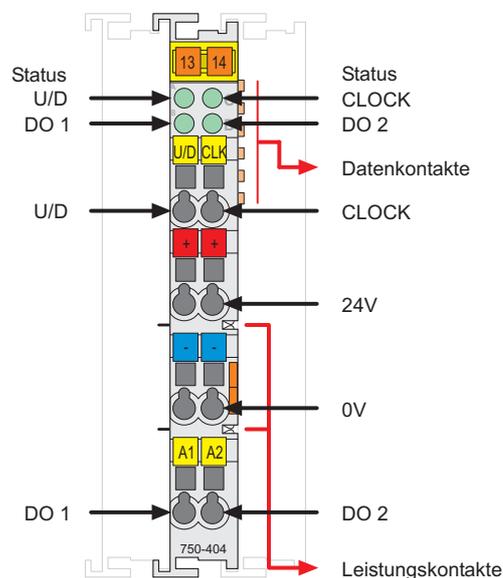


Abb. 2.1.2-1: Vor-/ Rückwärtszähler 750-404

g040400d

2.1.2.3 Beschreibung

Die Zählerklemme 750-404 und die Variante 750-404/000-004 verarbeitet Zählimpulse am Eingang CLOCK.

Bei der Zählerklemme 750-404/000-002 werden über einen voreingestellten Zeitraum von 10 Sekunden die Zählimpulse am Eingang CLOCK erfasst.

Die Zählung geschieht flankengesteuert, d. h. durch einen Wechsel des CLOCK-Signals von 0 V auf +24 V wird der Zählerstand inkrementiert bzw. dekrementiert.

Der Zählvorgang erfolgt vorwärts (aufsteigend), wenn der Eingang U/D mit +24 V beschaltet ist. Bei unbeschaltetem Eingang oder 0 V wird rückwärts gezählt.

Der Zähler kann mit Hilfe des Steuerbytes gesetzt und rückgesetzt werden.

Die digitalen Ausgänge DO 1 und DO 2 der Zählerklemme 750-404 und ihrer Variante 750-404/000-002 können mit dem Steuerbyte aktiviert werden. Die digitalen Ausgänge DO 1 und DO 2 der Zählerklemme 750-404/000-004 können abhängig vom Zählerstand oder mit dem Steuerbyte aktiviert werden.

Die Ausgänge sind kurzschlussfest ausgeführt.

Vier grüne LEDs signalisieren den Status der Eingänge U/D und CLOCK sowie der digitalen Ausgänge.

Feld- und Systemebene sind galvanisch voneinander getrennt.

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

Die Zählerklemme erhält über eine vorgeschaltete Busklemme oder über eine Einspeiseklemme die 24 V-Versorgungsspannung. Über die internen Leistungskontakte erfolgt dann durch Anrasten der Ausgangsklemme eine automatische Durchkontaktierung des Versorgungspotentials an nachfolgende Busklemmen.



Achtung

Der maximale Strom, der über die Leistungskontakte fließen darf, beträgt 10 A. Bei der Konfigurierung des Systems ist darauf zu achten, dass dieser Summenstrom nicht überschritten wird. Sollte das der Fall sein, so ist eine zusätzliche Einspeiseklemme zu setzen.



Beachten

Die Busklemme besitzt keine Leistungskontakte für die Aufnahme und Weiterleitung von PE. Wird PE bei nachfolgenden Busklemmen benötigt, muss eine Potentialeinspeiseklemme eingesetzt werden.



Hinweis

Soll die Versorgungsspannung galvanisch getrennt zugeführt werden, ist eine entsprechende Einspeiseklemme (z.B. 750-602) vorzuschalten..

Die Klemme 750-404 sowie ihre Varianten 750-404/000-002 und 750-404/000-004 können an allen Kopplern / Controllern des WAGO-I/O-SYSTEM 750 (mit Ausnahme der Economy Varianten 750-320, 750-323, 750-324 und 750-327 sowie der ModBus Controller 750-812, 750-812/025-000 und 750-814) betrieben werden.

2.1.2.4 Anzeigeelemente

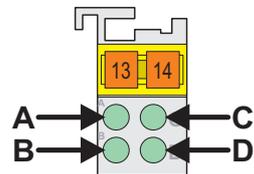


Abb. 2.1.2-2:
Anzeigeelemente
g041402x

LED	Benennung	Zustand	Funktion
A grün	Status U/D	aus	Eingang U/D: Signalspannung (0), rückwärts zählen
		ein	Eingang U/D: Signalspannung (1), vorwärts zählen
B grün	Status DO 1	aus	Digitaler Ausgang DO 1 rückgesetzt
		ein	Digitaler Ausgang DO 1 gesetzt
C grün	Status CLOCK	aus	Eingang CLOCK: Signalspannung (0)
		ein	Eingang CLOCK: Signalspannung (1), Zählimpuls
D grün	Status DO 2	aus	Digitaler Ausgang DO 2 rückgesetzt
		ein	Digitaler Ausgang DO 2 gesetzt

2.1.2.5 Schematisches Schaltbild

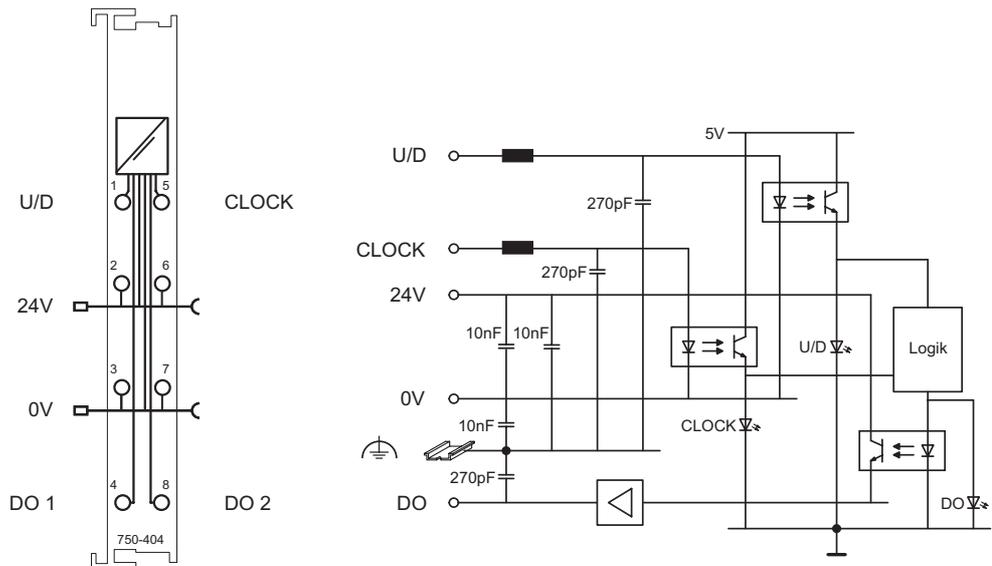


Abb. 2.1.2-3: Vor-/ Rückwärtszähler 750-404

g040401d

2.1.2.6 Technische Daten

Klemmenspezifische Daten		
Anzahl der Ausgänge	2	
Anzahl der Zähler	1	
Ausgangsstrom	0,5 A kurzschlussfest	
Stromaufnahme (intern)	15 mA	
Spannung über Leistungskontakte	DC 24 V (-15 % ... + 20 %)	
Signalspannung	(0): DC -3 V ... +5 V (1): DC +15 V ... +30 V	
Schaltfrequenz _{max.}	100 kHz (750-404, 750-404/000-004) 10 kHz (750-404/000-002)	
Eingangsstrom _{typ.}	6 mA	
Zählertiefe	32 Bit	
Potentialtrennung	500 V System / Versorgung	
Datenbreite intern	32 Bit Daten 8 Bit Steuer / Status	
Abmessungen B x H* x T * ab Oberkante Tragschiene	12 mm x 64 mm x 100 mm	
Gewicht	ca. 55 g	
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 _{US} (UL508)	
	ABS (American Bureau of Shipping)	
	DNV (Det Norske Veritas)	Cl. B
	KR (Korean Register of Shipping)	
	NKK (Nippon Kaiji Kyokai)	
	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 Prozessabbild

Die Busklemme 750-404 stellt dem Feldbuskoppler / Controller über 2 logische Kanäle 5 Byte Ein- und Ausgangsprozessabbild zur Verfügung.

Der einzustellende Zählersezwert wird im binären Format in den 4 Ausgangsbytes (D0 ... D3) abgelegt. In den 4 Eingangsbytes (D0 ... D3) wird der Zählerstand des Zählers im binären Format abgelegt. Das Steuerbyte C0 dient zum Einstellen des Zählers und der Ausgänge. Das Statusbyte S0 zeigt den Zählerstatus und die Zustände der Ein- und Ausgänge.



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	Zählersezwert Byte 0 (LSB)
D1	Zählerwert Byte 1	D1	Zählersezwert Byte 1
D2	Zählerwert Byte 2	D2	Zählersezwert Byte 2
D3	Zählerwert Byte 3 (MSB)	D3	Zählersezwert Byte 3 (MSB)

2.1.2.7.1 Steuer- / Statusbyte 750-404

Das Steuerbyte C0 dient zum Setzen und Sperren des Zählers und zum Setzen der Ausgänge. Das Statusbyte S0 zeigt den Zählerstatus und die Zustände der Ein- und Ausgänge.

Steuerbyte							
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
0	0	Zähler setzen	Zähler sperren	Ausgang DO 2 setzen	Ausgang DO 1 setzen	0	0

0 Diese Konstante muss auf Null gesetzt werden.

Statusbyte							
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
X	X	Rückmeldung Zähler gesetzt	Rückmeldung Zähler gesperrt	aktueller Pegel am Ausgang DO 2	aktueller Pegel am Ausgang DO 1	aktueller Pegel am Eingang U/D	aktueller Pegel am Eingang CLOCK

X Dieser Wert wird nicht ausgewertet.

Folgende Funktionen können ausgeführt werden:

Zähler setzen:

Wird Bit 5 im Steuerbyte gesetzt, wird der Zähler mit dem 32 Bit Wert der Ausgangsbytes 0 bis 3 geladen. Solange das Bit gesetzt ist, wird der Zähler angehalten und der Ladewert bleibt erhalten. Das erfolgreiche Laden des Zählers wird mit Bit 5 im Statusbyte gemeldet.

Zähler sperren:

Wird Bit 4 im Steuerbyte gesetzt, werden Zählvorgänge gesperrt. Bit 4 im Statusbyte meldet das Sperren des Zählers.

Ausgänge setzen/rücksetzen:

Die Bits 2 und 3 des Steuerbytes setzen die digitalen Ausgänge DO 1 und DO 2.

2.1.2.7.2 Steuer- / Statusbyte 750-404/000-002

Das Steuerbyte C0 dient zum Starten der periodischen Zählimpulserfassung und zum Setzen der Ausgänge, das Statusbyte S0 zeigt den Zählerstatus und die Zustände der Ein- und Ausgänge.

Steuerbyte							
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
0	0	Start der periodischen Zählimpulserfassung	0	Ausgang DO 2 setzen	Ausgang DO 1 setzen	0	0

0 Diese Konstante muss auf Null gesetzt werden.

Statusbyte							
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
X	X	Bestätigung Start Zählimpulserfassung	X	aktueller Pegel am Ausgang DO 2	aktueller Pegel am Ausgang DO 1	aktueller Pegel am Eingang U/D	Togglebit für Ablauf einer Aufzeichnung

X Dieser Wert wird nicht ausgewertet.

Der Zähler verarbeitet die Zählimpulse am Eingang CLOCK über einen bestimmten Zeitraum. Dieser Zeitraum ist auf 10 s voreingestellt. Der so ermittelte Zählerstand bleibt bis zum Ablauf der nächsten Zeitperiode im Prozessabbild gespeichert. Die Zählung beginnt nach jedem Ablauf der Aufzeichnung bei Null.

Die Aktivierung des Zählvorgangs und somit die Synchronisation zur überlagerten Steuerung erfolgt über ein Handshake-Bit (Bit 5) im Steuer- und Statusbyte.

Der Ablauf einer Zählperiode und damit das Vorliegen neuer Prozessdaten wird über ein Togglebit (Bit 0) im Statusbyte gemeldet.

2.1.2.7.3 Steuer- / Statusbyte 750-404/000-004

Das Steuerbyte C0 dient zum Setzen und Sperren des Zählers und zum Setzen der Ausgänge abhängig bzw. unabhängig vom Zählerstand. Das Statusbyte S0 zeigt den Zählerstatus und die Zustände der Ein- und Ausgänge.

Steuerbyte							
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
0	0	Zähler setzen	Zähler sperren	Ausgang DO 2 setzen	Ausgang DO 1 setzen	Ausgang DO 2 abhängig vom Zählerstand schalten	Ausgang DO 1 abhängig vom Zählerstand schalten

0 Diese Konstante muss auf Null gesetzt werden.

Statusbyte							
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
X	X	Rückmeldung Zähler gesetzt	Rückmeldung Zähler gesperrt	aktueller Pegel am Ausgang DO 2	aktueller Pegel am Ausgang DO 1	aktueller Pegel am Eingang U/D	aktueller Pegel am Eingang CLOCK

X Dieser Wert wird nicht ausgewertet.

Folgende Funktionen können ausgeführt werden:

Zähler setzen:

Wird Bit 5 im Steuerbyte gesetzt, wird der Zähler mit dem 32 Bit Wert der Ausgangsbytes 0 bis 3 geladen. Solange das Bit gesetzt ist, wird der Zähler angehalten und der Ladewert bleibt erhalten. Das erfolgreiche Laden des Zählers wird mit Bit 5 im Statusbyte gemeldet.

Zähler sperren:

Wird Bit 4 im Steuerbyte gesetzt, dann werden Zählvorgänge unterdrückt. Bit 4 im Statusbyte meldet das Sperren des Zählers.

Ausgänge zählerabhängig schalten:

Die Bits 0 und 1 aktivieren die Funktion zum zählerabhängigen Setzen der binären Ausgänge. Wird der Zählerstand 0x80000000 überschritten, schaltet der Ausgang DO 1 ein. Für den Ausgang DO 2 werden nur die unteren 16 Bit des Zählerstandes berücksichtigt, so dass schon bei Überschreiten des Zählerstandes 0x8000 der Ausgang DO 2 eingeschaltet wird. Die Ausgänge werden bei Erreichen von 0 wieder zurückgesetzt.

Ausgänge setzen:

Die Bits 2 und 3 des Steuerbytes setzen die digitalen Ausgänge DO 1 und DO 2. Die Bits 2 und 3 haben Vorrang vor den Bits 0 und 1, d.h. wenn diese Bits gesetzt sind, werden die Ausgänge unabhängig vom Zählerstand eingeschaltet.

2.1.2.8 Beispiele

2.1.2.8.1 750-404

Zähler setzen:

Der Zähler wird zunächst durch „Zähler setzen“ auf den Dezimalwert 100 gesetzt (hexadezimal 0x64).

1. Den Zählerwert in die Ausgangsdaten eingeben.

Datenbytes				
Ausgangsdaten	D3	D2	D1	D0
Wert	0x00	0x00	0x00	0x64

2. In dem Steuerbyte mit Bit 5 (Zähler setzen) den Zählerwert gültig melden, so dass dieser als Ausgangswert übernommen wird.

Steuerbyte								
Ausgangsbit	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	0	X	1	X	X	X	X	X

3. Auf Rückmeldung von der Zählerklemme im Statusbyte, Bit 5 (Zähler gesetzt), warten.

Statusbyte								
Eingangsbit	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	X	X	1	X	X	X	X	X

4. Bit 5 (Zähler setzen) im Steuerbyte löschen, um den Handshake abzuschließen.

Steuerbyte								
Ausgangsbit	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	0	X	0	X	X	X	X	X

5. Der gesetzte Zählerwert erscheint anschließend in den Eingangsdaten mit den folgenden Datenbytes D0 bis D3:

Datenbytes				
Eingangsdaten	D3	D2	D1	D0
Wert	0x00	0x00	0x00	0x64

Ein X wird verwendet, wenn der Wert an dieser Stelle ohne Bedeutung ist.

Vorwärtszählen:



Beachten

Zum Vorwärtszählen muss der Eingang U/D mit +24 V beschaltet sein.

6. Auf den ersten und weitere Zählimpulse warten.

Datenbytes				
Bemerkung	D3	D2	D1	D0
kein Zählimpuls erhalten	0x00	0x00	0x00	0x64
1. Zählimpuls erhalten	0x00	0x00	0x00	0x65
2. Zählimpuls erhalten	0x00	0x00	0x00	0x66
weitere Zählimpulse	.....	.....	.....	.....
maximaler Zählerstand ist erreicht	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF
ein weiterer Zählimpuls bewirkt einen Zahlenüberlauf	0x00	0x00	0x00	0x00
einen weiteren Zählimpuls erhalten	0x00	0x00	0x00	0x01

2.1.2.8.2 750-404/000-002

1. Die Zählrichtung ist vorwärts (Eingang U/D = 24 V). Der Zählerstand ist 0. Der Timer steht. Es werden keine Impulse am CLOCK-Eingang erfasst.

Steuerbyte								
Eingangsbit	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	0	0	0	0	X	X	0	0

Statusbyte								
Ausgangsbit	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	0	0	0	0	X	X	1	0

2. Die zyklische Aufzeichnung wurde angefordert. Der Zählerstand ist 0. Der Timer steht. Es werden keine Impulse am CLOCK-Eingang erfasst.

Steuerbyte								
Eingangsbit	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	0	0	1	0	X	X	0	0

Statusbyte								
Ausgangsbit	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	0	0	0	0	X	X	1	0

3. Die zyklische Aufzeichnung wurde gestartet. Der Zählerstand ist 0. Der Timer läuft mit parametrierter Zykluszeit. Impulse am CLOCK-Eingang werden gezählt.

Steuerbyte								
Eingangsbit	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	0	0	1	0	X	X	0	0

Statusbyte								
Ausgangsbit	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	0	0	1	0	X	X	1	0

4. Die zyklische Aufzeichnung läuft. Der Zählerstand wurde zurückgesetzt und der Timer erneut gestartet. Die Prozessdaten liefern die Anzahl der Impulse, die im vorherigen Zyklus registriert wurden.

Steuerbyte								
Eingangsbite	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	0	0	1	0	X	X	0	0

Statusbyte								
Ausgangsbite	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	0	0	1	0	X	X	1	1

5. Die zyklische Aufzeichnung läuft. Der Zählerstand wurde zurückgesetzt und der Timer erneut gestartet. Die Prozessdaten liefern die Anzahl der Impulse, die im vorherigen Zyklus registriert wurden.

Steuerbyte								
Eingangsbite	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	0	0	1	0	X	X	0	0

Statusbyte								
Ausgangsbite	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	0	0	1	0	X	X	1	0

6. Die zyklische Aufzeichnung läuft. Das Stoppen der zyklischen Aufzeichnung wurde angefordert. Die Prozessdaten liefern den Zählerstand des vorherigen Zyklus.

Steuerbyte								
Eingangsbite	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	0	0	0	0	X	X	0	0

Statusbyte								
Ausgangsbite	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	0	0	1	0	X	X	1	X

7. Die zyklische Aufzeichnung wurde gestoppt. Der Zählerstand wurde zurückgesetzt. Die Prozessdaten liefern den Wert 0.

Steuerbyte								
Eingangsbite	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	0	0	0	0	X	X	0	0

Statusbyte								
Ausgangsbite	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	0	0	0	0	X	X	1	0

2.1.2.8.3 750-404/000-004

Der digitale Ausgang DO 1 soll gesetzt werden, nachdem 4000 Impulse gezählt worden sind. Hierbei gibt es mehrere Möglichkeiten, einen Ausgang zu setzen.

Wird DO 1 als automatischer Schaltausgang genutzt und soll der Zähler vorwärts zählen, wird der Zähler auf $0x80000000 - 4000 = 0x7FFFF060$ gesetzt und der U/D-Eingang auf +24V gelegt. Außerdem ist im Steuerbyte das Bit 0 zu setzen. Nach 4000 Impulsen ist der Zählerstand $0x80000000$ erreicht und der Ausgang DO 1 schaltet ein.

Soll der Zähler rückwärts zählen, so wird er mit $0x80000000 + 4000 = 0x80000FA0$ vorbesetzt und U/D auf 0 V gelegt. Nach 4000 Impulsen ist der Zählerstand $0x80000000$ erreicht und der Ausgang DO 1 wird zurückgenommen.

Wenn DO 2 als Schaltausgang genutzt werden soll, muss der Zähler mit $0x8000 - 4000 = 0x7060$ beziehungsweise $0x8000 + 4000 = 0x8FA0$ geladen werden, da für diesen Schaltausgang nur die unteren 16 Bit des Zählers verwendet werden. Statt Bit 0 ist nun Bit 1 im Steuerbyte zu setzen.

Der jeweils ungenutzte digitale Ausgang kann über Bit 2 und 3 von der Steuerung direkt angesprochen werden.

2.1.3 750-404/000-001 [Vorwärtszähler / Freigabe Eingang]

Vorwärtszähler mit Freigabe Eingang , DC 24 V

2.1.3.1 Ansicht

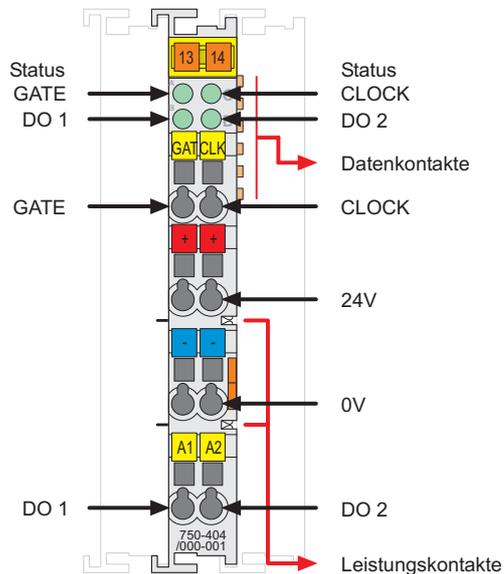


Abb. 2.1.3-1: Vorwärtszähler 750-404/000-001

g040404d

2.1.3.2 Beschreibung

Diese Zählerklemme verarbeitet Zählimpulse am Eingang CLOCK. Die Zählung geschieht flankengesteuert, d. h. durch einen Wechsel des CLOCK-Signals von 0 V auf +24 V wird der Zählerstand inkrementiert.

Die Zählung ist gesperrt, wenn der Eingang GATE offen ist oder 0 V anliegen. Die Zählung ist bei +24 V am Eingang GATE freigegeben.

Der Zähler kann mit Hilfe des Steuerbytes gesetzt und rückgesetzt werden.

Die digitalen Ausgänge DO 1 und DO 2 können mit dem Steuerbyte aktiviert werden.

Die Ausgänge sind kurzschlussfest ausgeführt.

Vier grüne LEDs signalisieren den Status der Eingänge GATE und CLOCK sowie der digitalen Ausgänge.

Feld- und Systemebene sind galvanisch voneinander getrennt.

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

Die Zählerklemme erhält über eine vorgeschaltete Busklemme oder über eine Einspeiseklemme die 24 V-Versorgungsspannung. Über die internen Leistungskontakte erfolgt dann durch Anrasten der Ausgangsklemme eine automatische Durchkontaktierung des Versorgungspotentials an nachfolgende Busklemmen.



Achtung

Der maximale Strom, der über die Leistungskontakte fließen darf, beträgt 10 A. Bei der Konfigurierung des Systems ist darauf zu achten, dass dieser Summenstrom nicht überschritten wird. Sollte das der Fall sein, so ist eine zusätzliche Einspeiseklemme zu setzen.



Beachten

Die Busklemme besitzt keine Leistungskontakte für die Aufnahme und Weiterleitung von PE. Wird PE bei nachfolgenden Busklemmen benötigt, muss eine Potentialeinspeiseklemme eingesetzt werden.



Hinweis

Soll die Versorgungsspannung galvanisch getrennt zugeführt werden, ist eine entsprechende Einspeiseklemme (z.B. 750-602) vorzuschalten..

Die Klemme 750-404/000-001 kann an allen Kopplern / Controllern des WAGO-I/O-SYSTEM 750 (mit Ausnahme der Economy Varianten 750-320, 750-323, 750-324 und 750-327 sowie der ModBus Controller 750-812, 750-812/025-000 und 750-814) betrieben werden.

2.1.3.3 Anzeigeelemente

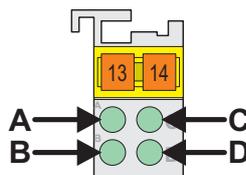


Abb. 2.1.3-2:
Anzeigeelemente
g041402x

LED	Benennung	Zustand	Funktion
A grün	Status GATE	aus	Eingang GATE: Signalspannung (0), Zählung gesperrt
		ein	Eingang GATE: Signalspannung (1), Zählung freigegeben
B grün	Status DO 1	aus	Digitaler Ausgang DO 1 rückgesetzt
		ein	Digitaler Ausgang DO 1 gesetzt
C grün	Status CLOCK	aus	Eingang CLOCK: Signalspannung (0)
		ein	Eingang CLOCK: Signalspannung (1), Zählimpuls
D grün	Status DO 2	aus	Digitaler Ausgang DO 2 rückgesetzt
		ein	Digitaler Ausgang DO 2 gesetzt

2.1.3.4 Schematisches Schaltbild

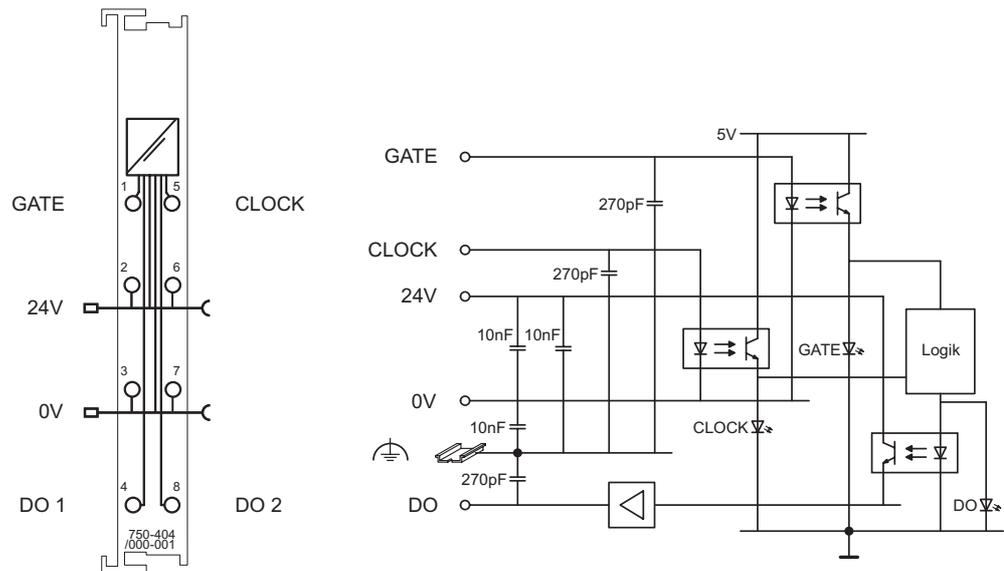


Abb. 2.1.3-3: Vorwärtszähler 750-404/000-001

g040405d

2.1.3.5 Technische Daten

Klemmenspezifische Daten	
Anzahl der Ausgänge	2
Ausgangsstrom	0,5 A kurzschlussfest
Anzahl der Zähler	1
Stromaufnahme (intern)	15 mA
Spannung über Leistungskontakte	DC 24 V (-15 % ... + 20 %)
Signalspannung	(0): DC -3 V ... +5 V (1): DC +15 V ... +30 V
Schaltfrequenz _{max.}	100 kHz
Eingangsstrom _{typ.}	6 mA
Zählertiefe	32 Bit
Potentialtrennung	500 V System / Versorgung
Datenbreite intern	32 Bit Daten 8 Bit Steuer / Status
Abmessungen B x H* x T * ab Oberkante Tragschiene	12 mm x 64 mm x 100 mm
Gewicht	ca. 55 g
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 _{US} (UL508)	
 cUL _{US} (UL1604)	Class I Div2 ABCD T4A
 DNV (Det Norske Veritas)	Cl. B
 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.: 0888-0412-0001-0101) oder im Internet unter:
www.wago.com -> Service /Downloads /Dokumentation /WAGO-I/O-SYSTEM 750/Systembeschreibung/.

2.1.3.6 Prozessabbild

Die Busklemme 750-404/000-001 stellt dem Feldbuskoppler / Controller über 2 logische Kanäle 5 Byte Ein- und Ausgangsprozessabbild zur Verfügung.

Der einzustellende Zählersetzwert wird im binären Format in den 4 Ausgangsbytes (D0 ... D3) abgelegt. In den 4 Eingangsbytes (D0 ... D3) wird der Zählerstand des Zählers im binären Format abgelegt. Das Steuerbyte C0 dient zum Setzen und Sperren des Zählers und zum Setzen der Ausgänge, das Statusbyte S0 zeigt den Zählerstatus und die Zustände der Ein- und Ausgänge.



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	D1	Zählersetzwert Byte 1
D2	Zählerwert Byte 2	D2	Zählersetzwert Byte 2
D3	Zählerwert Byte 3 (MSB)	D3	Zählersetzwert Byte 3 (MSB)

Steuerbyte							
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
0	0	Zähler setzen	Zähler sperren	Ausgang DO 2 setzen	Ausgang DO 1 setzen	0	0

0 Diese Konstante muss auf Null gesetzt werden.

Statusbyte							
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
X	X	Rückmeldung Zähler gesetzt	Rückmeldung Zähler gesperrt	aktueller Pegel am Ausgang DO 2	aktueller Pegel am Ausgang DO 1	aktueller Pegel am Eingang U/D	aktueller Pegel am Eingang CLOCK

X Dieser Wert wird nicht ausgewertet.

Folgende Funktionen können ausgeführt werden:

Zähler setzen:

Wird Bit 5 im Steuerbyte gesetzt, wird der Zähler mit dem 32 Bit Wert der Ausgangsbytes 0 bis 3 geladen. Solange das Bit gesetzt ist, wird der Zähler angehalten und der Ladewert bleibt erhalten. Das erfolgreiche Laden des Zählers wird mit Bit 5 im Statusbyte gemeldet.

Zähler sperren:

Wird Bit 4 im Steuerbyte gesetzt, werden Zählvorgänge gesperrt. Bit 4 im Statusbyte meldet das Sperren des Zählers.

Ausgänge setzen:

Die Bits 2 und 3 des Steuerbytes setzen die digitalen Ausgänge DO 1 und DO 2.

2.1.3.7 Beispiel

Zähler setzen:

Der Zähler wird zunächst durch „Zähler setzen“ auf den Dezimalwert 100 gesetzt (hexadezimal 0x64).

8. Den Zählerwert in die Ausgangsdaten eingeben.

Datenbytes				
Ausgangsdaten	D3	D2	D1	D0
Wert	0x00	0x00	0x00	0x64

9. In dem Steuerbyte mit Bit 5 (Zähler setzen) den Zählerwert gültig melden, so dass dieser als Ausgangswert übernommen wird.

Steuerbyte								
Ausgangsbit	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	0	X	1	X	X	X	X	X

10. Auf Rückmeldung von der Zählerklemme im Statusbyte, Bit 5 (Zähler gesetzt), warten.

Statusbyte								
Eingangsbit	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	X	X	1	X	X	X	X	X

11. Bit 5 (Zähler setzen) im Steuerbyte löschen, um den Handshake abzuschließen.

Steuerbyte								
Ausgangsbit	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	0	X	0	X	X	X	X	X

12. Der gesetzte Zählerwert erscheint anschließend in den Eingangsdaten mit den folgenden Datenbytes D0 bis D3:

Datenbytes				
Eingangsdaten	D3	D2	D1	D0
Wert	0x00	0x00	0x00	0x64

Ein X wird verwendet, wenn der Wert an dieser Stelle ohne Bedeutung ist.



Vorwärtszählen:

Beachten

Die Zählung ist erst freigegeben, wenn am Eingang GATE +24 V anliegen.

13. Auf den ersten und weitere Zählimpulse warten.

Datenbytes				
Bemerkung	D3	D2	D1	D0
kein Zählimpuls erhalten	0x00	0x00	0x00	0x64
1. Zählimpuls erhalten	0x00	0x00	0x00	0x65
2. Zählimpuls erhalten	0x00	0x00	0x00	0x66
weitere Zählimpulse	.....	.....	.....	.....
maximaler Zählerstand ist erreicht	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF
ein weiterer Zählimpuls bewirkt einen Zahlenüberlauf	0x00	0x00	0x00	0x00
einen weiteren Zählimpuls erhalten	0x00	0x00	0x00	0x01

2.1.4 750-404/000-003 [Frequenzzähler 0,1 Hz-100 kHz]

Frequenzzähler 0,1 Hz ... 100 kHz, DC 24 V

2.1.4.1 Ansicht

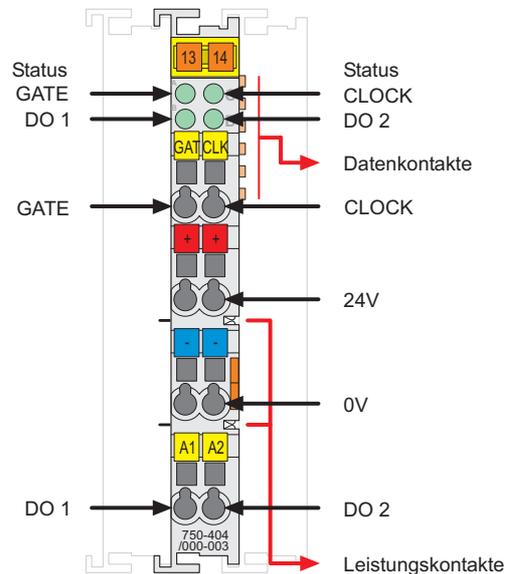


Abb. 2.1.4-1: Frequenzzähler 750-404/000-003

g040408d

2.1.4.2 Beschreibung

Die der Zählerklemme 750-404/000-003 wird zur Frequenzmessung eingesetzt.

Die Zählerklemme misst die Periodendauer des 24 V Signals am Eingang CLOCK und wandelt es in einen Frequenzwert um. Die Messung ist freigegeben, wenn der Eingang GATE offen ist oder 0 V anliegen. Die Messung ist bei 24 V am Eingang GATE gesperrt.

Die maximale Zeit zwischen zwei Daten-Aktualisierungen ist einstellbar, damit niedrige Frequenzen detektiert werden können.

Die digitalen Ausgänge DO 1 und DO 2 können mit dem Steuerbyte aktiviert werden.

Die Ausgänge sind kurzschlussfest ausgeführt.

Vier grüne LEDs signalisieren den Status der Eingänge GATE und CLOCK sowie der digitalen Ausgänge.

Feld- und Systemebene sind galvanisch voneinander getrennt.

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

Die Zählerklemme erhält über eine vorgeschaltete Busklemme oder über eine Einspeiseklemme die 24 V-Versorgungsspannung. Über die internen Leistungskontakte erfolgt dann durch Anrasten der Ausgangsklemme eine automatische Durchkontaktierung des Versorgungspotentials an nachfolgende Busklemmen.



Achtung

Der maximale Strom, der über die Leistungskontakte fließen darf, beträgt 10 A. Bei der Konfigurierung des Systems ist darauf zu achten, dass dieser Summenstrom nicht überschritten wird. Sollte das der Fall sein, so ist eine zusätzliche Einspeiseklemme zu setzen.



Beachten

Die Busklemme besitzt keine Leistungskontakte für die Aufnahme und Weiterleitung von PE. Wird PE bei nachfolgenden Busklemmen benötigt, muss eine Potentialeinspeiseklemme eingesetzt werden.



Hinweis

Soll die Versorgungsspannung galvanisch getrennt zugeführt werden, ist eine entsprechende Einspeiseklemme (z.B. 750-602) vorzuschalten..

Die Klemme 750-404/000-003 kann an allen Kopplern / Controllern des WAGO-I/O-SYSTEM 750 (mit Ausnahme der Economy Varianten 750-320, 750-323, 750-324 und 750-327 sowie der ModBus Controller 750-812, 750-812/025-000 und 750-814) betrieben werden.

2.1.4.3 Anzeigeelemente

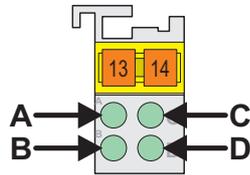


Abb. 2.1.4-2:
Anzeigeelemente
g041402x

LED	Benennung	Zustand	Funktion
A grün	Status GATE	aus	Eingang GATE: Signalspannung (0), Messung freigegeben
		ein	Eingang GATE: Signalspannung (1), Messung gesperrt
B grün	Status DO 1	aus	Digitaler Ausgang DO 1 rückgesetzt
		ein	Digitaler Ausgang DO 1 gesetzt
C grün	Status CLOCK	aus	Eingang CLOCK: Signalspannung (0)
		ein	Eingang CLOCK: Signalspannung (1), Zählimpuls
D grün	Status DO 2	aus	Digitaler Ausgang DO 2 rückgesetzt
		ein	Digitaler Ausgang DO 2 gesetzt

2.1.4.4 Schematisches Schaltbild

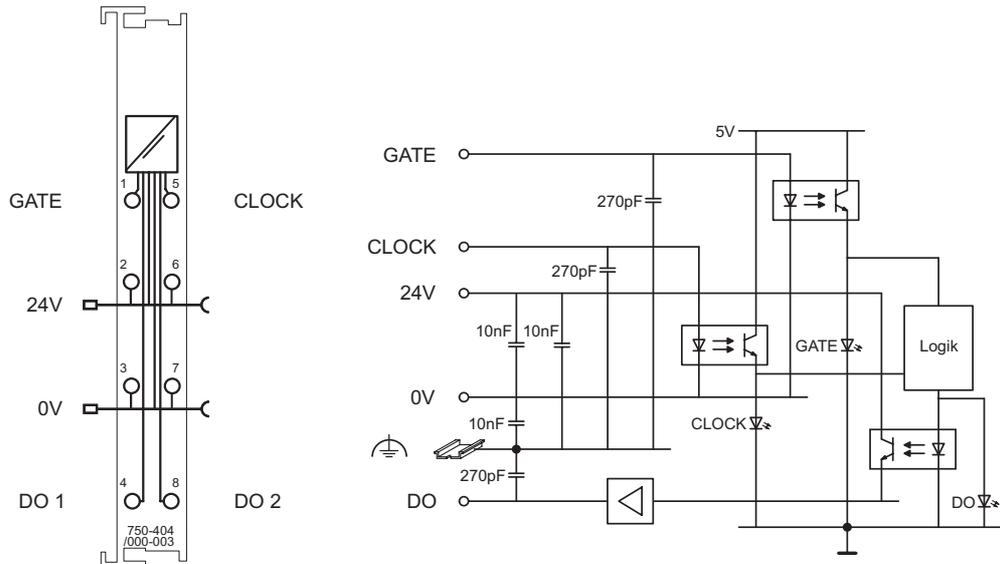


Abb. 2.1.4-3: Frequenzzähler 750-404/000-003

g040409d

2.1.4.5 Technische Daten

Klemmenspezifische Daten	
Anzahl der Ausgänge	2
Anzahl der Zähler	1
Ausgangsstrom	0,5 A kurzschlussfest
Stromaufnahme _{max.}	75 mA bei DC 5 V
Spannung über Leistungskontakte	DC 24 V (-15 % ... + 20 %)
Signalspannung	(0): DC -3 V ... +5 V (1): DC +15 V ... +30 V
Schaltfrequenz _{max.}	100 kHz
Minimale Pulsweite	10 µs
Eingangsstrom _{typ.}	5 mA
Zählertiefe	32 Bit
Potentialtrennung	500 V System / Versorgung
Datenbreite intern	32 Bit Daten 8 Bit Steuer / Status
Abmessungen B x H* x T * ab Oberkante Tragschiene	12 mm x 64 mm x 100 mm
Gewicht	ca. 55 g
Maximaler Frequenzbereich	
Integrationszeit = 1 Periode	0,1 Hz ... 8 kHz, Auflösung 0,001 Hz
Integrationszeit = 4 Perioden	0,25 Hz ... 32 kHz, Auflösung 0,01 Hz
Integrationszeit = 16 Perioden	1 Hz ... 100 kHz, Auflösung 0,1 Hz (1 Hz)
Messfehler im maximalen Frequenzbereich	
Bereich 0,1 Hz ... 8 kHz	< ± 1 %
Bereich 0,25 Hz ... 32 kHz	< ± 1,5 %
Bereich 1 Hz ... 100 kHz	< ± 1,5 %
Niedrigerer Frequenzbereich*	
Integrationszeit = 1 Periode	0,1 Hz ... 100 Hz, Auflösung 0,001 Hz
Integrationszeit = 4 Perioden	1 Hz ... 1 kHz, Auflösung 0,01 Hz
Integrationszeit = 16 Perioden	10 Hz ... 10 kHz, Auflösung 0,1 Hz (1 Hz)
Messfehler im niedrigeren Frequenzbereich*	
Bereich 0,1 Hz ... 100 Hz	< ± 0,05 %
Bereich 1 Hz ... 1 kHz	< ± 0,05 %
Bereich 10 Hz ... 10 kHz	< ± 0,2 %
* bei Messungen in einem niedrigeren Frequenzbereich sind die Messfehler geringer, als bei Messungen im maximalen Frequenzbereich	
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 _{US} (UL508)	
	cUL _{US} (UL1604)	Class I Div2 ABCD T4A
	DNV (Det Norske Veritas)	Cl. B
	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.: 0888-0412-0001-0101) oder im Internet unter:

www.wago.com -> Service /Downloads /Dokumentation /WAGO-I/O-SYSTEM 750/Systembeschreibung/.

2.1.4.6 Funktionsbeschreibung

Das Zählermodul erfasst die Zeit zwischen einer oder mehreren steigenden Flanken des CLOCK Eingangssignals und berechnet die Frequenz dieses Signals.

Die Berechnung und die Aktualisierung des Prozessabbilds werden bei jeder 1., 4. oder 16. steigenden Flanke vorgenommen. Dies ist abhängig von der Integrationszeit, die im Steuerbyte eingestellt wurde. Bei der ersten Detektion einer steigenden Flanke startet die zyklische periodische Messung. Hier kann noch kein gültiger Frequenzwert geliefert werden. In diesem Fall sendet das Modul $0xFFFFFFFF_H$ als Eingangsinformation. Der gleiche Eingangswert wird zurückgegeben, wenn ein statisches High oder Low Signal am CLOCK Eingang anliegt.

Wenn keine Signalwechsel am CLOCK Eingang vorkommen, kann das Modul eine Aktualisierung des Prozessabbilds auch nach definierten parametrierbaren Zeitspannen (Watchdog-Zeit) vornehmen. In diesem Fall wird das Modul ebenfalls den ungültigen Wert $0xFFFFFFFF_H$ aussenden.

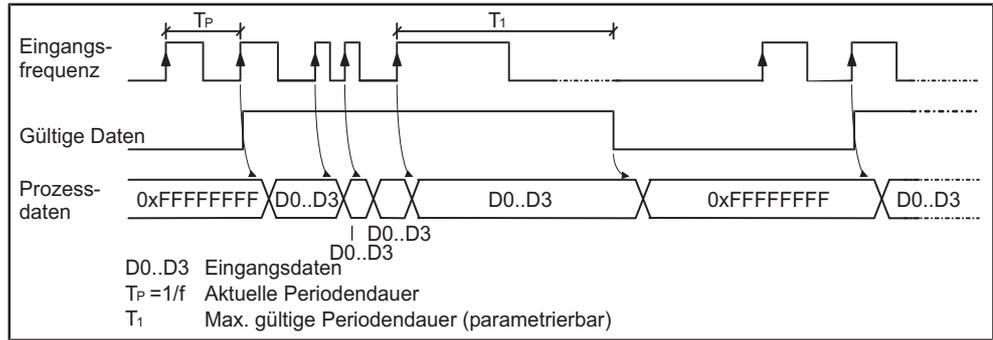


Abb. 2.1.4-4: Zeitdiagramm Prozessdaten Aktualisierungssequenz
 (Integrationszeit = 1 Periode)

g040402d

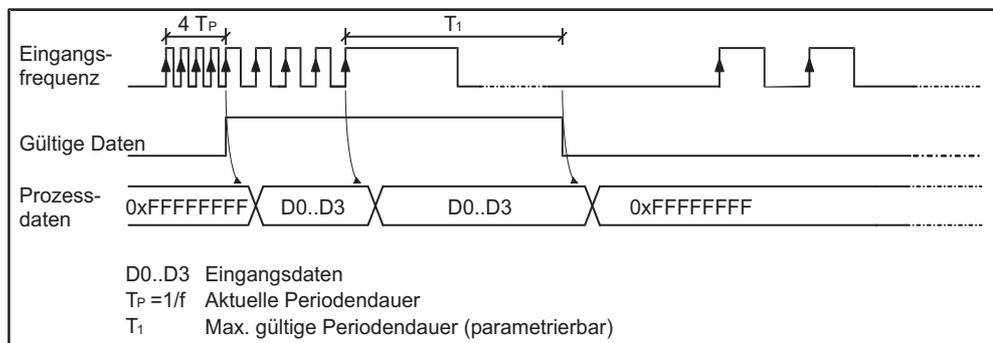


Abb. 2.1.4-5: Zeitdiagramm Prozessdaten Aktualisierungssequenz
 (Integrationszeit = 4 Perioden)

g040403d

2.1.4.7 Prozessabbild

Die Busklemme 750-404/000-003 stellt dem Feldbuskoppler / Controller über 2 logische Kanäle 5 Byte Ein- und Ausgangsprozessabbild zur Verfügung.

Die einzustellende Watchdog-Zeit wird im binären Format in den 2 Ausgangsbytes (D0, D1) abgelegt. Die Ausgangsbytes (D2, D3) werden nicht benutzt. In den 4 Eingangsbytes (D0 ... D3) wird der Frequenzwert im binären Format abgelegt. Das Steuerbyte C0 dient zum Einstellen der Integrationszeit, der Watchdog-Zeit und der Messwertdarstellung sowie zum Setzen der Ausgänge. Das Statusbyte S0 zeigt die Bestätigung der Einstellungen und die Zustände der Ein- und Ausgänge.



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	Frequenzwert Byte 0 (LSB)	D0	Watchdog-Zeit Byte 0 (LSB)
D1	Frequenzwert Byte 1	D1	Watchdog-Zeit Byte 1 (MSB)
D2	Frequenzwert Byte 2	D2	reserviert
D3	Frequenzwert Byte 3 (MSB)	D3	reserviert

Steuerbyte							
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
0	0	0	T _{VD} REQ	Ausgang DO 2 setzen	Ausgang DO 1 setzen	RANGE_SEL REQ1	RANGE_SEL REQ0

- T_{VD} REQ Forderung, die Watchdog-Zeit (T_{VD}) mit gültigen Daten zu ändern.
- RANGE_SEL REQ1 Auswahl der Integrationszeit und Darstellung der gemessenen Frequenzwerte (s.u.).
- RANGE_SEL REQ0 Auswahl der Integrationszeit und Darstellung der gemessenen Frequenzwerte (s.u.).
- 0 Diese Konstante muss auf Null gesetzt werden.

Statusbyte							
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
X	X	ST_GATE	T _{VD} ACK	Status Ausgang DO 2	Status Ausgang DO 1	RANGE_SEL ACK1	RANGE_SEL ACK0

- ST_GATE Status des GATE Eingangs (0=enabled, 1=disabled)
- T_{VD} ACK Bestätigung der Änderung von T_{VD}.
- RANGE_SEL ACK1 Bestätigung der Bereichsauswahl, Frequenzwerte sind gültig (s.u.).
- RANGE_SEL ACK0 Bestätigung der Bereichsauswahl, Frequenzwerte sind gültig (s.u.).
- X Dieser Wert wird nicht ausgewertet.

Folgende Funktionen können ausgeführt werden:

Messmethode, Frequenzbereich und Messwert-Darstellung einstellen:

Mit den RANGE_SEL REQ Bits im Steuerbyte wird die Messmethode und die Darstellung des Frequenzwertes eingestellt. Abhängig von der eingestellten Messmethode ändert sich auch der maximale Frequenzbereich. Die folgende Tabelle zeigt die unterschiedlichen Betriebsarten.

RANGE_SEL1	RANGE_SEL0	Messmethode	maximaler Frequenzbereich	Messwert-Darstellung
		Integration über ...		
0	0	1 Periode	0,1 Hz ... 8 kHz	Frequenz in 1/1000 Hz
0	1	4 Perioden	0,25 Hz ... 32 kHz	Frequenz in 1/100 Hz
1	0	16 Perioden	1 Hz ... 100 kHz	Frequenz in 1/10 Hz
1	1	16 Perioden	1 Hz ... 100 kHz	Frequenz in Hz



Beachten

Wenn ein neuer Frequenzbereich eingestellt wird, ergibt sich eine Verzugszeit bis gültige Daten gelesen werden. Nach der Quittierung der neuen Frequenzbereichseinstellung über die RANGE_SEL ACK-Bits ist diese Verzugszeit zu berücksichtigen.

Die maximale Verzugszeit kann nach der folgenden Formel berechnet werden:

$$T_{Dmax} = 2 \cdot \frac{\text{Anzahl der Perioden, die integriert werden}}{\text{aktueller Frequenzwert}}$$

Wenn das Gate enabled ist, enthalten die Eingangsdaten den letzten gültigen Frequenzwert. In diesem Status kann kein neuer Bereich angefordert werden.



Beachten

Wenn der maximale Frequenzbereich überschritten wird, gibt das Modul den ungültigen Wert 0xFFFFFFFF zurück.

Watchdog-Zeit einstellen:

Um statische CLOCK Signale zu erkennen, wurde ein Watchdog Timer implementiert. Der Standardwert für den Timer ist 10 s. Der Timer wird bei jedem Power-On neu initialisiert.

Die Applikation kann die Watchdog-Zeit während des Betriebs über das Steuerbyte verändern.

Dieser Vorgang wird gestartet, indem der entsprechende Wert in die Ausgangsbytes D1 und D0 geschrieben wird, bevor das T_{VD} REQ-Bit in das Steuerbyte geschrieben wird.

Ein erfolgreicher Parametertransfer wird durch das T_{VD} ACK-Bit im Statusbyte bestätigt.

**Beachten**

Der Bereich des Watchdog Timers geht von 0 bis 16383ms (0x0000 bis 0x3FFF) in Schritten von 1ms per Digit. Werte, die den erlaubten Bereich des Watchdog Timers verlassen, werden mit 0x3FFF gekennzeichnet.

Ausgänge setzen:

Die Bits 2 und 3 des Steuerbytes setzen die digitalen Ausgänge DO 1 und DO 2.

2.1.4.8 Beispiel**Messmethode, Frequenz und Darstellung ändern:**

Der Frequenzzähler soll auf einen Messbereich von 1 Hz ... 100 kHz mit Auflösung von 1/10 Hz und 16 Messperioden eingestellt werden.

14. In dem Steuerbyte mit den Bits 0 und 1 (Anforderung Messbereichsänderung) den neuen Messbereich einstellen.

Steuerbyte								
Ausgangsbit	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	0	X	X	X	X	X	0	1

15. Auf Rückmeldung von der Zählerklemme im Statusbyte, Bits 0 und 1 (Bestätigung Messbereichsänderung), warten.

Statusbyte								
Eingangsbit	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	X	X	X	X	X	X	0	1

16. Nach Ablauf der Verzugszeit wird der aktuelle Frequenzwert mit der eingestellten Auflösung in die Eingangsdatenworte D0 ... D3 geschrieben.

Datenbytes				
Eingangsdaten	D3	D2	D1	D0
Wert	0x..	0x..	0x..	0x..

Watchdog-Zeit ändern:

Die Watchdog-Zeit des Zählers soll auf 5000 ms (hexadezimal 0x1388) geändert werden.

17. Die neue Watchdog-Zeit in die Ausgangsdaten schreiben.

Datenbytes				
Ausgangsdaten	D3	D2	D1	D0
Wert	0x00	0x00	0x13	0x88

18. In dem Steuerbyte mit Bit 4 (Änderung Watchdog-Zeit anfordern) die Änderung übernehmen.

Steuerbyte								
Ausgangsbit	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	0	X	X	1	X	X	X	X

19. Nach Rückmeldung von der Zählerklemme im Statusbyte, Bit 4 (Änderung Watchdog-Zeit übernommen), arbeitet der Zähler mit der neuen Watchdog-Zeit.

Statusbyte								
Eingangsbit	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	X	X	X	1	X	X	X	X

20. In dem Steuerbyte Bit 4 zurücksetzen.

Steuerbyte								
Ausgangsbit	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	0	X	X	0	X	X	X	X

21. Das Zurücksetzen wird von der Zählerklemme im Statusbyte, Bit 4, quittiert.

Statusbyte								
Eingangsbit	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	X	X	X	0	X	X	X	X

2.1.5 750-404/000-005 [2 Vorwärtszähler/16 Bit/5 kHz]

2 Vorwärtszähler 16 Bit, DC 24 V, 5 kHz

2.1.5.1 Ansicht

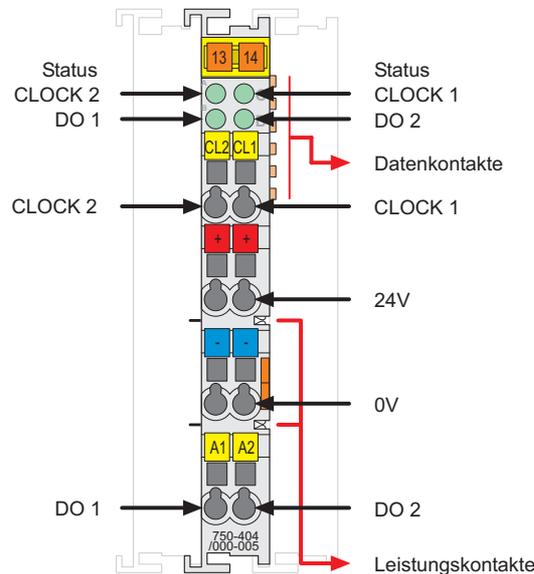


Abb. 2.1.5-1: Vorwärtszähler 750-404/000-005

g040412d

2.1.5.2 Beschreibung

Diese Busklemme ist mit zwei 16 Bit Vorwärtszählern ausgeführt. Dabei werden Zählimpulse an den Eingängen CLOCK 1 und CLOCK 2 erfasst. Die Zählung geschieht flankengesteuert, d. h. durch einen Wechsel des CLOCK-Signals von 0 V auf +24 V wird der Zählerstand inkrementiert.

Der Zähler kann mit Hilfe des Steuerbytes gesetzt und rückgesetzt werden.

Die digitalen Ausgänge DO 1 und DO 2 können mit dem Steuerbyte aktiviert werden.

Die Ausgänge sind kurzschlussfest ausgeführt.

Vier grüne LEDs signalisieren den Status der Eingänge CLOCK 1 und CLOCK 2 sowie der digitalen Ausgänge.

Feld- und Systemebene sind galvanisch voneinander getrennt.

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

Die Zählerklemme erhält über eine vorgeschaltete Busklemme oder über eine Einspeiseklemme die 24 V-Versorgungsspannung. Über die internen Leistungskontakte erfolgt dann durch Anrasten der Ausgangsklemme eine automatische Durchkontaktierung des Versorgungspotentials an nachfolgende Busklemmen.



Achtung

Der maximale Strom, der über die Leistungskontakte fließen darf, beträgt 10 A. Bei der Konfigurierung des Systems ist darauf zu achten, dass dieser Summenstrom nicht überschritten wird. Sollte das der Fall sein, so ist eine zusätzliche Einspeiseklemme zu setzen.



Beachten

Die Busklemme besitzt keine Leistungskontakte für die Aufnahme und Weiterleitung von PE. Wird PE bei nachfolgenden Busklemmen benötigt, muss eine Potentialeinspeiseklemme eingesetzt werden.



Hinweis

Soll die Versorgungsspannung galvanisch getrennt zugeführt werden, ist eine entsprechende Einspeiseklemme (z.B. 750-602) vorzuschalten..

Die Klemme 750-404/000-005 kann an allen Kopplern / Controllern des WAGO-I/O-SYSTEM 750 (mit Ausnahme der Economy Varianten 750-320, 750-323, 750-324 und 750-327 sowie der ModBus Controller 750-812, 750-812/025-000 und 750-814) betrieben werden.

Diese Beschreibung ist ab Hardware- und Software-Version XXXX3A05... gültig. Die Versionsangabe ist in der Fertigungsnummer enthalten, die auf der rechten Busklemmenseite aufgedruckt ist.

2.1.5.3 Anzeigeelemente

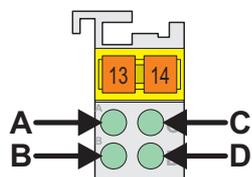


Abb. 2.1.5-2:
Anzeigeelemente
g041402x

LED	Benennung	Zustand	Funktion
A grün	Status CLOCK 2	aus	Eingang CLOCK 2: Signalspannung (0)
		ein	Eingang CLOCK 2: Signalspannung (1), Zählimpuls 2
B grün	Status DO 1	aus	Digitaler Ausgang DO 1 rückgesetzt
		ein	Digitaler Ausgang DO 1 gesetzt
C grün	Status CLOCK 1	aus	Eingang CLOCK 1: Signalspannung (0)
		ein	Eingang CLOCK 1: Signalspannung (1), Zählimpuls 1
D grün	Status DO 2	aus	Digitaler Ausgang DO 2 rückgesetzt
		ein	Digitaler Ausgang DO 2 gesetzt

2.1.5.4 Schematisches Schaltbild

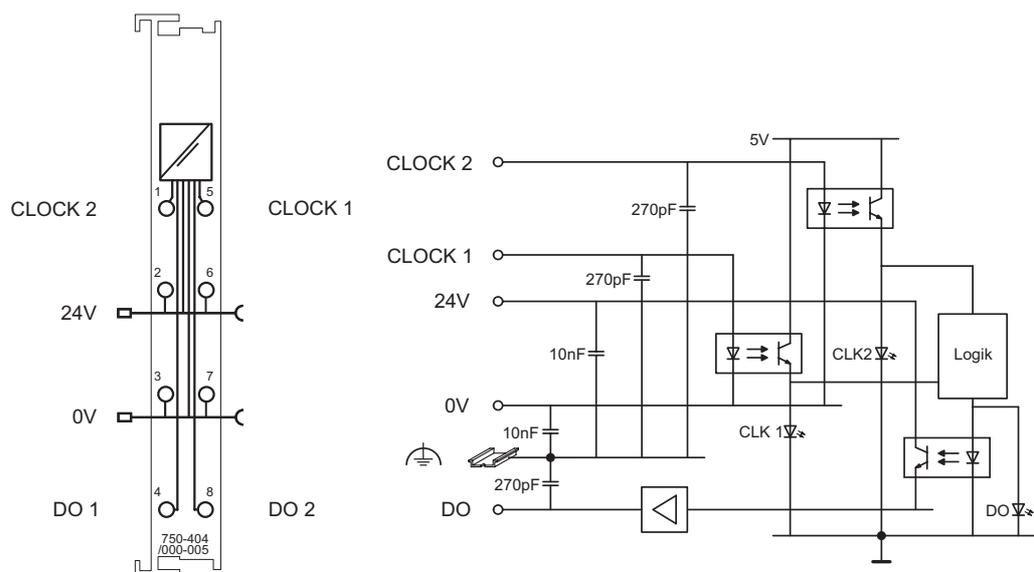


Abb. 2.1.5-3: Frequenzzähler 750-404/000-005

g040413d

2.1.5.5 Technische Daten

Klemmenspezifische Daten		
Anzahl der Ausgänge	2	
Ausgangsstrom	0,5 A kurzschlussfest	
Anzahl der Zähler	2	
Stromaufnahme	75 mA	
Spannung über Leistungskontakte	DC 24 V (-15 % ... + 20 %)	
Signalspannung	(0): DC -3 V ... +5 V (1): DC +15 V ... +30 V	
Schaltfrequenz _{max.}	5 kHz (Impulsbreite > 100 µs)	
Eingangsstrom _{typ.}	5 mA	
Zählertiefe	2 x 16 Bit Daten	
Potentialtrennung	500 V System / Versorgung	
Datenbreite intern	2 x 16 Bit Daten 8 Bit Steuer / Status	
Abmessungen B x H* x T * ab Oberkante Tragschiene	12 mm x 64 mm x 100 mm	
Gewicht	ca. 55 g	
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 _{US}	cUL _{US} (UL508)	
 cUL _{US}	cUL _{US} (UL1604)	Class I Div2 ABCD T4A
	DNV (Det Norske Veritas)	Cl. B
	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.: 0888-0412-0001-0101) oder im Internet unter:

www.wago.com -> Service /Downloads /Dokumentation /WAGO-I/O-SYSTEM 750/Systembeschreibung/.

2.1.5.6 Prozessabbild

Die Busklemme 750-404/000-005 stellt dem Feldbuskoppler / Controller über 2 logische Kanäle 5 Byte Ein- und Ausgangsprozessabbild zur Verfügung.

Die einzustellenden Zählersetzwerte werden im binären Format in den 4 Ausgangsbytes (D0, D1) bzw. (D2, D3) abgelegt. In den 4 Eingangsbytes (D0, D1) bzw. (D2, D3) werden die Zählerstände der Zähler im binären Format abgelegt. Das Steuerbyte C0 dient zum Setzen der Zähler und der Ausgänge. Das Statusbyte S0 enthält die Zustände der Zähler und der Ein- und Ausgänge.



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 1 Byte 0 (LSB)	D0	Zählersetzwert 1 Byte 0 (LSB)
D1	Zählerwert 1 Byte 1 (MSB)	D1	Zählersetzwert 1 Byte 1 (MSB)
D2	Zählerwert 2 Byte 0 (LSB)	D2	Zählersetzwert 2 Byte 0 (LSB)
D3	Zählerwert 2 Byte 1 (MSB)	D3	Zählersetzwert 2 Byte 1 (MSB)

Steuerbyte							
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
0	0	Zähler 1 setzen	Zähler 2 setzen	Ausgang DO 2 setzen	Ausgang DO 1 setzen	0	0

0 Diese Konstante muss auf Null gesetzt werden.

Statusbyte							
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
X	X	Rückmeldung Zähler 1 gesetzt	Rückmeldung Zähler 2 gesetzt	aktueller Pegel am Ausgang DO 2	aktueller Pegel am Ausgang DO 1	aktueller Pegel am Eingang CLOCK 2	aktueller Pegel am Eingang CLOCK 1

X Dieser Wert wird nicht ausgewertet.

Folgende Funktionen können ausgeführt werden:

Zähler setzen:

Wird Bit 5 (4) im Steuerbyte gesetzt, wird der Zähler1 (2) mit dem 16 Bit Wert der Ausgangsbytes 0 (1) bzw. 2 (3) geladen. Solange das Bit gesetzt ist, wird der Zähler angehalten und der Ladewert bleibt erhalten. Das erfolgreiche Laden des Zählers wird mit Bit 5 (4) im Statusbyte gemeldet.

Ausgänge setzen:

Die Bits 2 und 3 des Steuerbytes setzen die digitalen Ausgänge DO 1 und DO 2.

2.1.5.7 Beispiel

Zähler 1 setzen:

Der Zähler wird zunächst durch „Zähler setzen“ auf den Dezimalwert 100 gesetzt (hexadezimal 0x64).

22. Den Zählerwert in die Ausgangsdaten eingeben.

Datenbytes				
Ausgangsdaten	D3	D2	D1	D0
Wert	0x00	0x00	0x00	0x64

23. In dem Steuerbyte mit Bit 5 (Zähler 1 setzen) den Zählerwert gültig melden, so dass dieser als Ausgangswert übernommen wird.

Steuerbyte								
Ausgangsbit	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	0	X	1	X	X	X	X	X

24. Auf Rückmeldung von der Zählerklemme im Statusbyte, Bit 5 (Zähler 1 gesetzt), warten.

Statusbyte								
Eingangsbit	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	X	X	1	X	X	X	X	X

25. Bit 5 (Zähler 1 setzen) im Steuerbyte löschen, um den Handshake abzuschließen.

Steuerbyte								
Ausgangsbit	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Wert	0	X	0	X	X	X	X	X

26. Der gesetzte Zählerwert erscheint anschließend in den Eingangsdaten mit den folgenden Datenbytes D0 bis D3:

Datenbytes				
Eingangsdaten	D3	D2	D1	D0
Wert	0x00	0x00	0x00	0x64

27. Auf den ersten und weitere Zählimpulse warten.

Datenbytes				
Bemerkung	D3	D2	D1	D0

Beispiel

kein Zählimpuls erhalten	0x00	0x00	0x00	0x64
1. Zählimpuls erhalten	0x00	0x00	0x00	0x65
2. Zählimpuls erhalten	0x00	0x00	0x00	0x66
weitere Zählimpulse	.....	.....	.....	.....
maximaler Zählerstand ist erreicht	0x00	0x00	0xFF	0xFF
ein weiterer Zählimpuls bewirkt einen Zahlenüberlauf	0x00	0x00	0x00	0x00
einen weiteren Zählimpuls erhalten	0x00	0x00	0x00	0x01

Ein X wird verwendet, wenn der Wert an dieser Stelle ohne Bedeutung ist.



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>
