

WAGO → I/O → SYSTEM 750

**Feldbusunabhängige
Busklemmen**

**Inkremental Encoder Interface
750-634**



Handbuch

Version 1.0.6

Copyright © 2009 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	4
1.1 Rechtliche Grundlagen	4
1.1.1 Urheberschutz	4
1.1.2 Personalqualifikation	4
1.1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung der Serie 750	5
1.1.4 Technischer Zustand der Geräte	5
1.2 Normen und Richtlinien zum Betrieb der Serie 750	6
1.3 Symbole	7
1.4 Sicherheitshinweise	8
1.5 Schriftkonventionen	9
1.6 Darstellungen der Zahlensysteme	9
1.7 Gültigkeitsbereich	4
2 Busklemmen	10
2.1 Sonderklemmen	10
2.1.1 750-634 [Inkremental Encoder Interface]	10
2.1.1.1 Ansicht	10
2.1.1.2 Beschreibung	10
2.1.1.3 Anzeigeelemente	12
2.1.1.4 Schematisches Schaltbild	12
2.1.1.5 Technische Daten	13
2.1.1.6 Funktionsbeschreibung	14
2.1.1.7 Prozessabbild	14

1 Wichtige Erläuterungen

Dieses Kapitel beinhaltet ausschließlich eine Zusammenfassung der wichtigsten Sicherheitsbestimmungen und Hinweise. Diese werden in den einzelnen Kapiteln wieder aufgenommen. Zum Schutz Ihrer Gesundheit und zur Vermeidung von Sachschäden an Geräten ist es notwendig, die Sicherheitsrichtlinien sorgfältig zu lesen und einzuhalten.

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 foto-technische 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 erfordert spezielle Personenqualifikationen, die der folgenden Tabelle zu entnehmen sind:

Tätigkeit	Elektrofachkraft	Unterrichtetes Personal *)	Fachkräfte mit einer Ausbildung in der SPS-Programmierung **)
Montage	X	X	
Inbetriebnahme	X		X
Programmierung			X
Wartung	X	X	
Störbeseitigung	X		
Demontage	X	X	

*) Unterrichtete Personen sind von Fachpersonal oder von einer Elektrofachkraft geschult.

***) Als Fachkraft gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen im genannten Tätigkeitsbereich hat und die ihm übertragenen Arbeiten nach einschlägigen Bestimmungen beurteilen sowie mögliche Gefahren erkennen kann.

Alle Personen sind mit den geltenden Normen vertraut. 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 Bestimmungsgemäße Verwendung der Serie 750

Feldbuskoppler/-controller und I/O-Module des modularen I/O-Systems 750 dienen dazu, digitale und analoge Signale von Sensoren aufzunehmen und an Aktoren auszugeben oder an übergeordnete Steuerungen weiterzuleiten. Mit den programmierbaren Feldbuscontrollern ist zudem eine (Vor-)Verarbeitung möglich.

Die Komponenten sind für ein Arbeitsumfeld entwickelt, welches der Schutzklasse IP20 genügt. Es besteht Fingerschutz und Schutz gegen feste Fremdkörper bis 12,5 mm, jedoch kein Schutz gegen Wasser. Der Betrieb der Komponenten in nasser und staubiger Umgebung ist nicht gestattet, sofern nicht anders angegeben.

1.1.4 Technischer Zustand der Geräte

Die Komponenten werden ab Werk für den jeweiligen Anwendungsfall mit einer festen Hard- und Software-Konfiguration ausgeliefert. Änderungen an Hard-, Soft- und Firmware sind ausschließlich im Rahmen der in den Handbüchern dokumentierten Möglichkeiten zulässig. Alle 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 Software-Konfiguration richten Sie bitte an die WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG.

1.2 Normen und Richtlinien zum Betrieb der Serie 750

Beachten Sie die für Ihre Anlage zutreffenden Normen und Richtlinien:

- Die Daten- und Versorgungsleitungen müssen normgerecht angeschlossen und verlegt werden, damit keine Störungen an Ihrer Anlage sowie Gefahren für das Personal auftreten.
- Beachten Sie bei der Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Störbehebung die für Ihre Maschine zutreffenden Unfallverhütungsvorschriften wie beispielsweise die BGV A 3, „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“.
- Not-Aus-Funktionen und -Einrichtungen dürfen nicht unwirksam gemacht werden. Siehe dazu einschlägigen Normen, z. B. die DIN EN 418.
- Ihre Anlage muss nach EMV-Richtlinien ausgerüstet sein, um elektromagnetische Störungen abzuleiten.
- Der Betrieb von Komponenten der Serie 750 im Wohnbereich ist ohne weitere Maßnahmen nur zulässig, wenn diese die Emissionsgrenzen (Störaussendungen) gemäß EN 61000-6-3 einhalten. Entsprechende Angaben entnehmen Sie dem Kapitel „Das WAGO-I/O-SYSTEM 750“ → „Systembeschreibung“ → „Technische Daten“.
- Beachten Sie die Sicherheitsmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung gemäß DIN EN 61340-5-1/-3. Beim Umgang mit den Komponenten ist auf gute Erdung der Umgebung (Personen, Arbeitsplatz und Verpackung) zu achten.
- Die jeweils gültigen und anwendbaren Normen und Richtlinien zum Aufbau von Schaltschränken sind zu beachten.

1.3 Symbole



Gefahr

Informationen unbedingt beachten, um Personen vor Schaden zu bewahren.



Achtung

Informationen unbedingt beachten, um Geräteschäden zu verhindern.



Beachten

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



ESD (Electrostatic Discharge)

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



Hinweis

Gibt wichtige Hinweise, die einzuhalten sind, um einen störungsfreien effektiven Geräteinsatz zu gewährleisten.



Weitere Informationen

Verweise auf zusätzliche Informationen aus Literatur, Handbüchern, Datenblättern und dem Internet.

1.4 Sicherheitshinweise

Beim Einbindung des Gerätes in Ihre Anlage und während des Betriebes sind folgende Sicherheitshinweise zu beachten:



Gefahr

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



Gefahr

Schalten Sie immer alle verwendeten Spannungsversorgungen für das Gerät ab, bevor Sie es montieren, Störungen beheben oder Wartungsarbeiten vornehmen.



Achtung

Tauschen Sie defekte oder beschädigte Geräte/Module (z. B. bei deformierten Kontakten) aus, da die Funktion der betroffenen Feldbusstation langfristig nicht sichergestellt ist.



Achtung

Die Komponenten sind unbeständig gegen Stoffe, die kriechende und isolierende Eigenschaften besitzen, z. B. Aerosole, Silikone, Triglyceride (Bestandteil einiger Handcremes). Kann nicht ausgeschlossen werden, dass diese Stoffe im Umfeld der Komponenten auftreten, ist die Komponente in ein Gehäuse einzubauen, das resistent gegen oben genannte Stoffe ist. Generell sind zur Handhabung der Geräte/Module saubere Werkzeuge und Materialien zu verwenden.



Achtung

Verschmutzte Kontakte sind mit ölfreier Druckluft oder mit Spiritus und einem Ledertuch zu reinigen.



Achtung

Verwenden Sie kein Kontaktspray, da im Extremfall die Funktion der Kontaktstelle beeinträchtigt werden kann.



Achtung

Vermeiden Sie die Verpolung der Daten- und Versorgungsleitungen, da dies zu Schäden an den Geräten führt.



ESD

In den Geräten sind elektronische Komponenten integriert, die durch elektrostatische Entladung bei Berührung zerstört werden können.



Achtung

Für Komponenten mit Ethernet-/RJ-45-Anschluss:
Nur für Verwendung in LANs, nicht für Verbindung zu Telekommunikationsnetzen

1.5 Schriftkonventionen

- Kursiv* Namen von Pfaden und Dateien sind als kursive Begriffe gekennzeichnet.
z. B.: *C:\Programme\WAGO-IO-CHECK*

- Kursiv*** Menüpunkte werden als Begriffe kursiv fett gekennzeichnet.
z. B.: ***Speichern***

- \ Ein Backslash zwischen zwei Namen bedeutet die Auswahl eines Menüpunktes aus einem Menü.
z. B.: ***Datei \ Neu***

- ENDE** Schaltflächen sind mit Kapitalchen fett dargestellt
z. B.: **EINGABE**

- < >** Tasten-Beschriftungen sind in spitzen Klammern eingefasst und fett dargestellt
z. B.: **<F5>**

- Courier* Programmcodes werden in der Schriftart Courier gedruckt.
z. B.: END_VAR

1.6 Darstellungen der Zahlensysteme

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

1.7 Gültigkeitsbereich

Dieses Handbuch beschreibt die Sonderklemme 750-634 Inkremental Encoder Interface 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

2.1.1 750-634 [Inkremental Encoder Interface]

Inkremental Encoder Interface

2.1.1.1 Ansicht

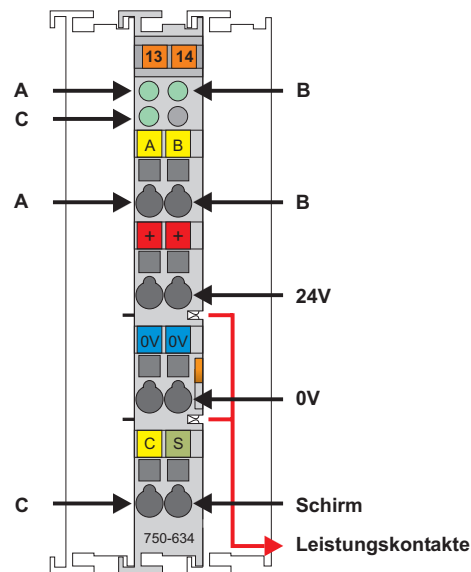


Abb. 2.1.1-1: Ansicht

g063400d

2.1.1.2 Beschreibung

Die Busklemme 750-634 ist ein Interface zum direkten Anschluss von 24 V Inkremental-Encodern mit zwei Quadratur-Eingängen und einem Nullmarke-Eingang. Ein 16 Bit - Zähler mit Quadraturdecoder sowie ein 16 Bit - Latch für den Nullimpuls können gelesen, gesetzt oder aktiviert werden. Über den Feldbus wird der Zählerstand schnell und störicher zu PC, SPS oder CNC übertragen.

Eine Periodendauerermessung mit einer Auflösung von 200 ns ist möglich.

Der Anschluss des Gebers erfolgt über die Eingänge A, B und C sowie über die Versorgungsanschlüsse +24 V und 0 V und den Schirmanschluss. Der Schirmanschluss ist direkt zur Tragschiene geführt.

Anschluss	Funktion
A, B	Quadratur-Eingänge, DC 24 V Spursignal Kanal A bzw. B des Inkremental-Encoders
C	Nullmarke-Eingang, DC 24 V
Schirm	Anschluss für der Abschirmung der Geberleitung.
+24V	24 V-Versorgungsspannung für den Geber
0V	Masse für die 24 V-Versorgungsspannung des Gebers

Der Signalzustand der drei Eingangskanäle wird jeweils mit einer dazugehörigen grünen Status-LED angezeigt.

Feld- und Systemebene sind galvanisch voneinander getrennt.

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

Die Klemme erhält über eine vorgeschaltete Busklemme oder über eine Einspeiseklemme die 24 V-Versorgungsspannung für den Geber und die Auswertelektronik. Über die internen Leistungskontakte erfolgt dann durch Anrasten der Ausgangsklemmen eine automatische Durchkontaktierung des Versorgungspotentials an weitere Busklemmen.



Beachten

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

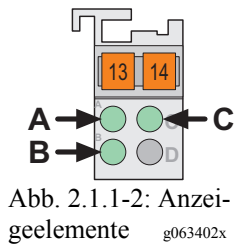


Achtung

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.

Die Busklemme 750-634 kann an allen Kopplern / Controllern (mit Ausnahme der Economy-Varianten 750-320, -323, -324 und -327) des WAGO-I/O-SYSTEM 750 betrieben werden.

2.1.1.3 Anzeigeelemente



LED	Benennung	Zustand	Funktion
A	Quadratur-Eingang	grün	entspricht $U > 15\text{ V}$
		aus	entspricht $U < 5\text{ V}$
B	Quadratur-Eingang	grün	entspricht $U > 15\text{ V}$
		aus	entspricht $U < 5\text{ V}$
C	Nullmarke-Eingang	grün	entspricht $U > 15\text{ V}$
		aus	entspricht $U < 5\text{ V}$

2.1.1.4 Schematisches Schaltbild

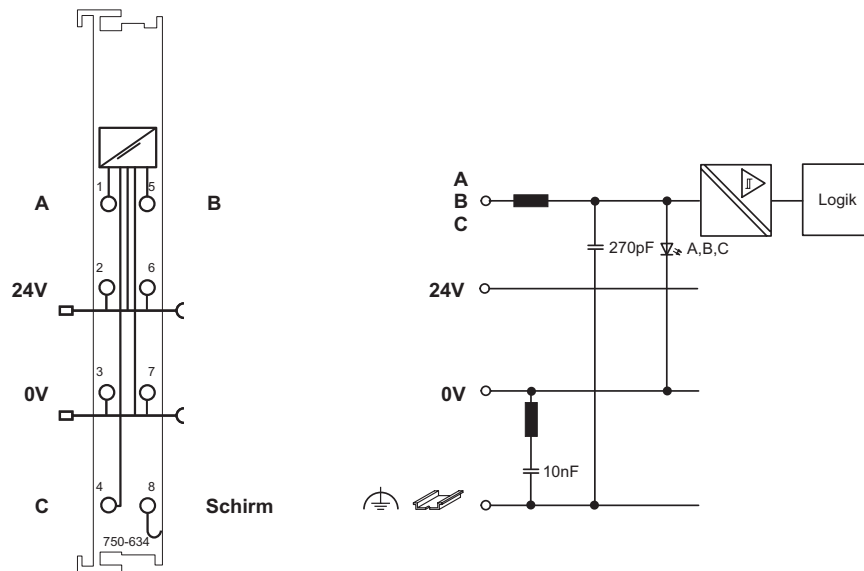



Abb. 2.1.1-3: Schematisches Schaltbild

g063401d

2.1.1.5 Technische Daten

Klemmenspezifische Daten	
Geberanschluss	A, B, C
Geberbetriebsspannung	DC 24 V
Signalspannung A, B, C	(1) U > 15 V (0) U < 5V
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 _{max} (intern)	50 mA
Stromaufnahme _{max} (Feldseite)	0 mA (ohne Geber)
Potentialtrennung	500 V (System/Versorgung)
Datenbreite intern	2 x 16 Bit Daten 1 x 8 Bit Steuer/Status 1 x 8 Bit reserviert
Abmessungen (mm) B x H x T	12 x 64* x 100 *ab Oberkante Tragschiene
Gewicht	ca. 60 g
Normen und Richtlinien (vgl. Kapitel 2.2 im Handbuch zum Koppler/Controller)	
EMV-Störfestigkeit	gem. EN 61000-6-2: 2005
EMV-Störaussendung	gem. EN 61000-6-4: 2007
Zulassungen (vgl. Kapitel 2.2 im Handbuch zum Koppler/Controller)	
	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: <http://www.wago.com> → Dokumentation → WAGO-I/O-SYSTEM 750 → Systembeschreibung

2.1.1.6 Funktionsbeschreibung

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

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

2.1.1.7 Prozessabbild

Die Busklemme 750-634 stellt dem Feldbuskoppler / Controller über 1 logischen Kanal 5 Byte Ein- und Ausgangsprozessabbild zur Verfügung. Die zu sendenden und zu empfangenden Daten werden in 2 Ausgangsbytes (D0, D1) und 5 Eingangsbytes (D0, D1, D2, D3, 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	
S	Statusbyte	C	Steuerbyte
D0	Zählerwert Byte 0 (LSB)	D0	Zählerwert Byte 0 (LSB)
D1	Zählerwert Byte 1 (MSB)	D1	Zählerwert Byte 1 (MSB)
D2	Signale A, B und C / Periodendauer Byte 2 (MSB)	D2	reserviert
D3	Latchwert Byte 0 (LSB) / Periodendauer Byte 0 (LSB)	D3	reserviert
D4	Latchwert Byte 1 (MSB) / Periodendauer Byte 1	D4	reserviert

Statusbyte							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	OVER-FLOW	UNDER-FLOW	CNTSET_ACC	RD-PERIOD_Q	LATC_VAL

LATC_VAL	Ein Nullpunktlatch ist aufgetreten. Die Daten D3, D4 im Prozessabbild entsprechen dem gelatchten Wert bei gesetztem Bit, wenn die Periodendauer nicht angefordert wurde. Um den Latcheingang neu zu aktivieren muss EN_LATC erst zurückgenommen auf die Quittung der Rücknahme gewartet und dann das Bit neu gesetzt werden. Die Datenbytes D2, D3, D4 enthalten die Periodendauer.
RD-PERIOD_Q	Quittungsbit für CNT_SET
CNTSET_ACC	Es wird zurückgesetzt wenn CNT_SET=0
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

Steuerbyte							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	CNT_SET	RD-PERIOD	EN_LATC

EN_LATC	Das Nullpunktlatch (C-Eingang) wird aktiviert. Beim ersten externen Latchimpuls nach Gültigkeit des EN_LATC Bits wird der Zählerwert im Latch-Register gespeichert. Die folgenden Impulse haben keinen Einfluss auf das Latch-Register bei gesetztem Bit.
RD-PERIOD	Es wird die Periodendauer zwischen zwei positiven Flanken vom Eingang A mit einer Auflösung von 200 ns gemessen. Diese Periodendauer wird bei gesetztem Bit in den Datenbyte D2, D3, D4 ausgegeben.
CNT_SET	Der Zähler wird bei positiver Flanke auf den Setzwert initialisiert.
0	reserviert

Signale A, B und C in Datenbyte 2 der Eingangsdaten

Die Eingangssignale A, B und C werden im Datenbyte 2 (D2) der Eingangsdaten übertragen, wenn das Bit 1 (RD-PERIOD) im Steuerbyte nicht gesetzt ist.

Signale A, B und C in Datenbyte 2							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	Signal A	Signal B	Signal C	0	0	0



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>
