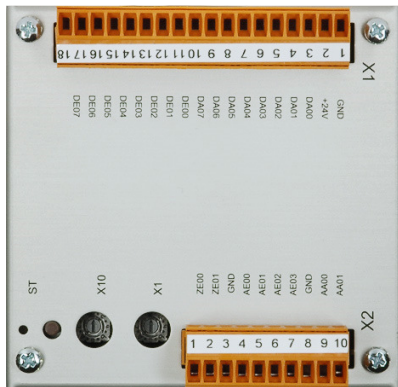


Beschreibung:



- **Erweiterungsbaugruppe für Touch-Terminals PLM 72x und PLM 73x**
- **8 Digitaleingänge 24 VDC**
- **8 Digitalausgänge 24 VDC**
- **4 Analogeingänge 0...10 VDC / 0...20 mA / Pt100 / Pt1000 / Ni1000 konfigurierbar**
- **2 Analogausgänge 0...10 VDC**
- **2 Zählgänge 24V, als Digitaleingänge verwendbar**

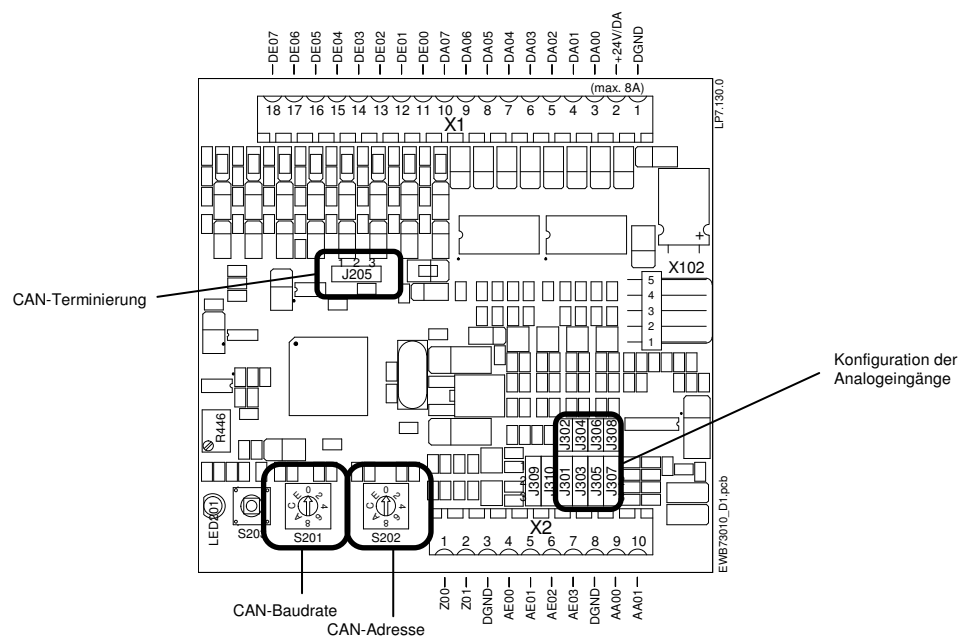
EWB.730.10 D1

Erweiterungsbaugruppe für alle PLM-Master-Terminals mit Touch-Display

- 8 Digitaleingänge 24 VDC $\pm 10\%$, 10 mA
- 8 Digitalausgänge Transistor, 24 VDC 0,5 A
- 4 Analogeingänge Auflösung 12 Bit, wahlweise 0...10 VDC, 0...20 mA, Pt 100, Pt 1000, Ni 1000
- 2 Analogausgänge 0...10 VDC, Auflösung 12 Bit
- 2 Zählgänge 24 V $\pm 10\%$, 10 mA bis ca. 5 kHz, min. Pulsweite 0,1 ms, konfigurierbar für Zählen, Periodendauer-, Pulsbreiten- oder Frequenzmessung, auch als zusätzliche Digitaleingänge verwendbar

Ausführung der Baugruppe mit Schraubsteckklemmen und Abdeckhaube zur Montage auf Terminal-Rückseite

Bestückungsplan/Anschlussplan:



Technische Daten:

Versorgungsspannung

intern über Stiftleiste

Stromaufnahme

Grundgerät ca. 50 mA

Statusanzeige

1 DUO-LED rot/grün

Digitaleingänge

8 Digitaleingänge 24 VDC, $\pm 10\%$, 10 mA

Digitalausgänge

8 Digitalausgänge Transistor, 24 VDC, 0,5 A

Analogeingänge

4 Analogeingänge, Auflösung 12 Bit (AE00...AE03), wahlweise 0...10 VDC, 0...20 mA, Pt 1000 0...+650 °C, Pt 100 -50...+150 °C, Pt 1000 -50...+150 °C, Ni 1000 -50...+150 °C

Analogausgänge

2 Analogausgänge, Auflösung 12 Bit 0...10 VDC (AA00, AA01)

Zählgänge

2 Zählgänge bis ca. 5 kHz, min. Pulsweite 0,1 ms, konfigurierbar

Mechanische Daten

Baugruppe mit Abdeckhaube zur Montage auf Terminal-Rückseite
Anschlüsse über Schraubsteckklemmen
Maße B x H x T: 87 x 84 x 19 mm
Gewicht ca. 190 g

Schutzart

IP 20 nach DIN 40050

Klimatische Bedingungen

Lagertemperatur -10...+70 °C
Umgebungstemperatur +5...+40 °C
Luftfeuchtigkeit bis 85 % ohne Betauung nach VDE 0160, EN 50178, Klasse 3K3

Allgemeine Hinweise

Das Master-Terminal darf nur mit ausreichender Erdung betrieben werden!

Installationshinweise

Es sind die gesonderten Hinweise zum EMV-gerechten Einbau der Hardware im Systemhandbuch der SABO Elektronik GmbH zu beachten!

Downloadmöglichkeit unter www.sabo.de

Bestellbezeichnung:

Erweiterungsbaugruppe für Touch-Terminals

Artikel-Nr.:

EWB.730.10

Konfiguration:

EWB.730.10 D1

Konfiguration CAN-Bus

J205 ⇒ CAN-Bus-Terminierung

Pin 1-2 ⇒ keine Terminierung

Pin 2-3 ⇒ Terminierung mit 120 Ohm

S201 ⇒ CAN-Bus Baudrate

- 0 ⇒ 10 kBaud
- 1 ⇒ 20 kBaud
- 2 ⇒ 50 kBaud
- 3 ⇒ 100 kBaud
- 4 ⇒ 125 kBaud
- 5 ⇒ 250 kBaud
- 6 ⇒ 500 kBaud
- 7 ⇒ 1000 kBaud
- 8...F ⇒ (nicht erlaubt)

S202 ⇒ CAN-Bus Adresse

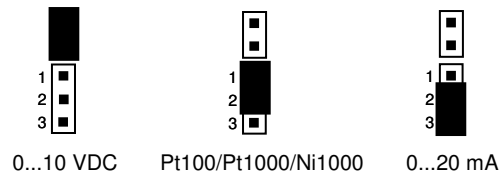
- 0...1 ⇒ (nicht erlaubt)
- 2...F ⇒ gültige CAN-ID 2...15

Konfiguration der Analogeingänge

(zusätzlich ist die Einstellung von Modulparametern in CODESYS notwendig, siehe unter *Programmierhinweisen*)

- J301 + J302 ⇒ Konfiguration AE00
- J303 + J304 ⇒ Konfiguration AE01
- J305 + J306 ⇒ Konfiguration AE02
- J307 + J308 ⇒ Konfiguration AE03

Jumperkonfiguration:

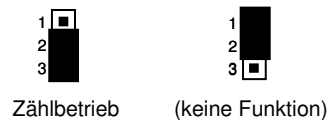


Konfiguration der Zählengänge

(zusätzlich ist die Einstellung von Modulparametern in CoDeSys notwendig, siehe unter *Programmierhinweisen*)

- J309 ⇒ Zählengang ZE00
- J310 ⇒ Zählengang ZE01

Jumperkonfiguration:



Beide Zählengänge können als Digitaleingang verwendet werden (ab Firmware v2.41)

Anzeigen / Bedienelemente:

Status LED rot

blinkend Ungültige CAN-Adresse eingestellt
dauer Firmware-Bootloader ist aktiv

Status LED gelb

blinkend Modul wartet auf Initialisierung durch PLM-Master

Status LED grün

langsam blinkend Modul betriebsbereit, aber noch nicht vom PLM-Master gestartet
schnell blinkend Modul betriebsbereit, aber Kontakt zum PLM-Master verloren oder vom PLM-Master gestoppt
dauer Modul betriebsbereit und gestartet

Servicetaster S203

Beim Einschalten gedrückt Der Firmware-Bootloader wird gestartet (nur in Verbindung mit Konfigurations-Software nutzbar)
Drücken im Betrieb Keine Funktion

Installationshinweise:

Konfiguration

Achtung! Beachten Sie vor dem Einbau des Moduls die interne Konfiguration, den Software-Stand und die Einbauhinweise.

Aufbau

Das Erweiterungsmodul darf nicht unter Spannung gesteckt werden, da sonst Schäden am Modul bzw. Datenverlust möglich sind.

CAN-Bus Terminierung

Bei Standardterminierung sollte das Mikroprozessormodul bzw. das erste Feldbusmodul und zusätzlich das letzte Feldbusmodul terminiert werden. Maximal 2 Terminierungen sind zulässig

Installationshinweise

Es sind die gesonderten Hinweise zum EMV-gerechten Einbau der Hardware im Systemhandbuch der SABO Elektronik GmbH zu beachten!

Downloadmöglichkeit unter www.sabo.de

Programmierhinweise:

EWB.730.10 D1

Gerätebeschreibungsdatei

Zur Verwendung des Moduls muss in CODESYS die aktuelle Gerätebeschreibungsdatei (EDS-Datei) *EWB.730.10_v2.EDS* verwendet werden (Downloadmöglichkeit unter www.sabo.de). Anschließend wird das Modul unter *Ressourcen* → *Steuerungskonfiguration* eingefügt. Beispiel:

```

E-----EWB.730.10_v2 (EDS) [VAR]
├── %QB1.0 Can-Output
│   ├── AT %QB1.0.0: USINT; (* Digital Out [COBId=0x202] *)
│   ├── AT %QB1.0.1: UINT; (* Analog Out AA00 [COBId=0x302] *)
│   ├── AT %QB1.0.2: UINT; (* Analog Out AA01 [COBId=0x302] *)
│   ├── AT %QB1.0.3: UINT; (* Counter 0 Set Value [COBId=0x402] *)
│   ├── AT %QB1.0.4: UINT; (* Counter 0 Control [COBId=0x402] *)
│   ├── AT %QB1.0.5: UINT; (* Counter 1 Set Value [COBId=0x402] *)
│   └── AT %QB1.0.6: UINT; (* Counter 1 Control [COBId=0x402] *)
└── %IB1.0 Can-Input
    ├── AT %IB1.0.0: USINT; (* Digital In [COBId=0x182] *)
    ├── AT %IB1.0.1: UINT; (* Analog In AE00 [COBId=0x282] *)
    ├── AT %IB1.0.2: UINT; (* Analog In AE01 [COBId=0x282] *)
    ├── AT %IB1.0.3: UINT; (* Analog In AE02 [COBId=0x282] *)
    ├── AT %IB1.0.4: UINT; (* Analog In AE03 [COBId=0x282] *)
    ├── AT %IB1.0.5: UINT; (* Counter 0 Result [COBId=0x382] *)
    └── AT %IB1.0.6: UINT; (* Counter 1 Result [COBId=0x382] *)
    
```

Format der Analog-Messwerte

Spannungs- und Strommesswerte werden als 16-Bit-Integer-Zahl vom Typ UINT übertragen. Da die Wandlergenauigkeit 12 Bit beträgt, werden die 4 nicht verwendeten Bits mit Nullen aufgefüllt (siehe Parameter *Input Data Alignment*). Temperaturmesswerte werden mit 10 multipliziert als 16-Bit-Integer-Zahl vom Typ INT übertragen, z.B. "23.7 Grad" als "237". Die Verwendung der Messwerte im Programm erfolgt zweckmäßigerweise durch Anlegen von Globalen Variablen vom Typ UINT bzw. INT, die mit einer AT-Deklaration an die Adresse des jeweilige Messwerts gebunden werden. Beispiel:

```

VAR_GLOBAL
    In1Voltage AT %IB1.0.1: UINT;
    In2Current AT %IB1.0.2: UINT;
    In3Temp    AT %IB1.0.3: INT;
END_VAR
    
```

Format der Ausgabewerte

Die Spannungsausgabewerte werden als 16-Bit-Integer-Zahl vom Typ UINT übertragen. Da die Wandlergenauigkeit 12 Bit beträgt, müssen die 4 nicht verwendeten Bits mit Nullen aufgefüllt werden (siehe Parameter *Output Data Alignment*). Die Ansteuerung der Ausgabekanäle im Programm erfolgt zweckmäßigerweise durch Anlegen von Globalen Variablen vom Typ UINT, die mit einer AT-Deklaration an die Adresse des jeweilige Ausgabewerts gebunden werden. Beispiel:

```

VAR_GLOBAL
    Out1Voltage AT %QB1.0.1: UINT;
    Out2Voltage AT %QB1.0.2: UINT;
END_VAR
    
```

Verwendung der Zählereingänge im IEC-Programm

Die Steuerung und Abfrage der Zählereingänge ZE00 und ZE01 im IEC-Programm erfolgt zweckmäßigerweise durch Anlegen von Globalen Variablen, die mit einer AT-Deklaration an die Adresse des jeweiligen Werts gebunden werden. Beispiel:

```

VAR_GLOBAL
    (* Counter Control *)
    Cnt0_SetVal AT %QB1.0.3: WORD;
    Cnt0_Control AT %QB1.0.4: WORD;
    Cnt1_SetVal AT %QB1.0.5: WORD;
    Cnt1_Control AT %QB1.0.6: WORD;
    (* Counter Result *)
    Cnt0_Result AT %IB1.0.5: WORD;
    Cnt1_Result AT %IB1.0.6: WORD;
END_VAR
    
```

Die Konfiguration der Zählereingänge ist unten beschrieben.

Einstellen der Modulparameter

In CODESYS: *Ressourcen* → *Steuerungskonfiguration* → *EWB.730.10_v2* → *Service Data Objects* (s.u.). Die in der Spalte *Wert* eingetragenen Parameter werden beim Start der Steuerung an das Modul übertragen (Initialisierung).

| Index | Name | Wert | Typ | Default |
|----------|---|------|------------|---------|
| 2100 | Periodic Datatransfer (ms, 0=off) | 2000 | Unsigned16 | 2000 |
| 2180 | Send Inhibit Time (ms) | 20 | Unsigned16 | 20 |
| 2150sub1 | Analog In AE03 Type (0=0-10V, 1=0-20mA, 2=Pt1000/0-650°C, ...) | 0 | Unsigned8 | 0 |
| 2150sub2 | Analog In AE03 Type (0=0-10V, 1=0-20mA, 2=Pt1000/0-650°C, ...) | 0 | Unsigned8 | 0 |
| 2150sub3 | Analog In AE03 Type (0=0-10V, 1=0-20mA, 2=Pt1000/0-650°C, ...) | 0 | Unsigned8 | 0 |
| 2150sub4 | Analog In AE03 Type (0=0-10V, 1=0-20mA, 2=Pt1000/0-650°C, ...) | 0 | Unsigned8 | 0 |
| 6426sub1 | Analog In AE00 Send Threshold | 1 | Unsigned16 | 1 |
| 6426sub2 | Analog In AE01 Send Threshold | 1 | Unsigned16 | 1 |
| 6426sub3 | Analog In AE02 Send Threshold | 1 | Unsigned16 | 1 |
| 6426sub4 | Analog In AE03 Send Threshold | 1 | Unsigned16 | 1 |
| 2190sub1 | Analog In AE00 Data Alignment (0=right, 1=left) | 0 | Unsigned8 | 0 |
| 2190sub2 | Analog In AE01 Data Alignment (0=right, 1=left) | 0 | Unsigned8 | 0 |
| 2190sub3 | Analog In AE02 Data Alignment (0=right, 1=left) | 0 | Unsigned8 | 0 |
| 2190sub4 | Analog In AE03 Data Alignment (0=right, 1=left) | 0 | Unsigned8 | 0 |
| 2191sub1 | Analog Out AA00 Data Alignment (0=right, 1=left) | 0 | Unsigned8 | 0 |
| 2191sub2 | Analog Out AA01 Data Alignment (0=right, 1=left) | 0 | Unsigned8 | 0 |
| 3024sub1 | Vref+ (mV) | 2063 | Float | 2063 |
| 3024sub2 | Vref- (mV) | 0 | Float | 0 |
| 3053sub1 | Counter 0 Active Level (0=Low, 1=High) | 1 | Unsigned16 | 1 |
| 3053sub2 | Counter 1 Active Level (0=Low, 1=High) | 1 | Unsigned16 | 1 |
| 3055 | Counter Reset (0=enable, 1=on) | 0 | Unsigned16 | 0 |
| 2197 | Overlay Pushbutton on DE00, DE07; (0=off, 100...107=replace...) | 0 | Unsigned16 | 0 |
| 6206sub1 | Error Mode Digital Out DA00 (0=keep state, 1=error state) | 1 | Boolean | 1 |
| 6206sub2 | Error Mode Digital Out DA01 (0=keep state, 1=error state) | 1 | Boolean | 1 |
| 6206sub3 | Error Mode Digital Out DA02 (0=keep state, 1=error state) | 1 | Boolean | 1 |

Parameter *Periodic Datatransfer*

Veranlasst das regelmäßige Übertragen der aktuellen Prozessdaten an die Steuerung, auch wenn keine Änderung der Digitaleingänge stattgefunden hat und bei Analogeingängen die bei *Input Send Threshold* eingestellte Schwelle nicht überschritten wurde. Angabe in ms, 0 ⇒ Abschalten der Funktion.

Parameter *Send Inhibit Time*

Verhindert das Übertragen von neuen Prozessdaten an die Steuerung vor Ablauf der angegebenen Zeit. Angabe in ms, 0 ⇒ Abschalten der Funktion.

Parameter *Analog In Type*

Legt die Konfiguration der Analogeingänge fest. Zusätzlich sind entsprechende Jumper zu setzen (siehe oben unter *Konfiguration der Analogeingänge*). Folgende Eingangskonfigurationen sind möglich:

- 0 ⇒ Spannungsmessung, 0...10 V
- 1 ⇒ Strommessung, 0...20 mA
- 2 ⇒ Temperaturmessung mit Pt 1000, 0...+650 °C
- 3 ⇒ Temperaturmessung mit Pt 1000, -50...+150 °C
- 4 ⇒ Temperaturmessung mit Ni 1000, -50...+150 °C
- 5 ⇒ Temperaturmessung mit Pt 100, -50...+250 °C
- 6 ⇒ Spannungsmessung mit Referenz Vref+/Vref-

Parameter *Analog In Send Threshold*

Unterdrückt das Übertragen neuer Messwerte, bis der angegebene Schwellwert überschritten wird. Dadurch wird die Belastung des CAN-Busses verringert. Angabe bei Spannung und Strom in Digits, bei Temperaturmesswerten in 1/10 °C, 0 ⇒ Abschalten der Funktion.

Parameter *Analog In Data Alignment*

Legt fest, ob die 12-Bit-Messwerte von Spannung und Strom linksbündig oder rechtsbündig im 16-Bit-Integer übertragen werden.

- 0 ⇒ rechts, 0000 dddd dddd dddd (0...4095)
- 1 ⇒ links, dddd dddd dddd 0000 (0...65520)

Diese Einstellung hat keine Bedeutung für Temperaturmesswerte (siehe *Format der Messwerte*).

Parameter *Analog Out Data Alignment*

Legt fest, ob die 12-Bit-Ausgabewerte linksbündig oder rechtsbündig aus dem übertragenen 16-Bit-Integer gelesen werden.

- 0 ⇒ rechts, 0000 dddd dddd dddd (0...4095)
- 1 ⇒ links, dddd dddd dddd 0000 (0...65520)

Programmierhinweise:

EWB.730.10 D1

Parameter *Vref+* / *Vref-*

Nur wirksam für Analogeingänge in Konfiguration 6 (Spannungsmessung mit Referenz *Vref+*/*Vref-*, siehe Parameter *Analog In Type*). Legt die positive bzw. negative Referenzspannung für den A/D-Wandler fest. Die gemessene Eingangsspannung der entsprechenden Analogeingänge wird auf diese beiden Potentiale bezogen. Die Angabe erfolgt in Millivolt und muss im Bereich 0...2500 liegen.

Parameter *Counter Active Level*

Legt fest, ob ein Zählereingang auf eine steigende oder fallende Flanke reagiert. Bei Periodendauermessung wird festgelegt, ob die Dauer des High- oder des Low-Pegels gemessen wird.

- 0 ⇒ Fallende Flanke bzw. Low-Pegel
- 1 ⇒ Steigende Flanke bzw. High-Pegel

Parameter *Overlay Pushbutton*

Ermöglicht die Abfrage des Servicetasters S203. Der Servicetaster kann nicht über ein eigenes Bit abgefragt werden, sondern modifiziert bei eingeschalteter Abfragefunktion einen der vorhandenen Digitaleingänge DE00...DE07.

- 0 ⇒ Keine Abfrage des Servicetasters, DE00...DE07 nicht beeinflusst
- 100...107 ⇒ Servicetaster ersetzt Digitaleingang DE00...DE07
- 200...207 ⇒ Servicetaster invertiert Pegel von Digitaleingang DE00...DE07

Parameter *Error Mode Digital Out*

Legt das Verhalten der Digitalausgänge bei Stop oder Fehler wie folgt fest:

- 0 ⇒ Ausgang behält letzten Zustand bei
- 1 ⇒ Ausgang nimmt Zustand gemäß *Error State* an

Parameter *Error State Digital Out*

Nur wirksam, wenn *Error Mode Digital Out* 1 ist. Legt den Zustand der Digitalausgänge bei Stop oder Fehler fest. Mögliche Werte sind 0 und 1.

Parameter *Error Mode Analog Out*

Legt das Verhalten der Analog-Ausgabewerte bei Stop oder Fehler fest:

- 0 ⇒ Ausgabewert behält letzten Wert bei
- 1 ⇒ Ausgabewert wird auf *Error Value* gesetzt

Parameter *Error Value Analog Out*

Nur wirksam, wenn *Error Mode Analog Out* 1 ist. Legt den Wert fest, der bei Stop oder Fehler ausgegeben wird.

Konfiguration der Zählereingänge:

Das Modul verfügt über zwei Steuerworte (*Cnt0_Control* und *Cnt1_Control*), mit denen die Betriebsarten der Zählereingänge ZE00 und ZE01 konfiguriert werden.

Für die beiden Zählereingänge existiert jeweils ein zusätzlicher Parameter *Cnt0_SetVal* und *Cnt1_SetVal*, der je nach Betriebsart unterschiedlich ausgewertet wird. Die Ergebniswerte der Zähler erscheinen in *Cnt0_Result* und *Cnt1_Result*.

Die Variablen *CntX_Control*, *CntX_SetVal* und *CntX_Result* (X=0 oder 1) sind vom Typ WORD (16 Bit ohne Vorzeichen).

Die Steuerworte *Cnt0_Control* und *Cnt1_Control* sind wie folgt belegt:

| Wert | Bit | Funktion |
|-------|-----|--|
| 0 | - | Disable Counter |
| 1 | 8 | Enable Counter Mode |
| 2 | 9 | Preset Counter (<i>CntX_SetVal</i>) |
| 4 | 10 | Reset Counter |
| 32 | 13 | Enable Period Mode |
| 128 | 15 | Direct Pin Level Mode |
| 1024 | 2 | Preset Counter Target (<i>CntX_SetVal</i>) |
| 4096 | 4 | Enable Frequency Counter Mode |
| 8192 | 5 | Enable Pulse Width Mode |
| 16384 | 6 | Enable Start Stop Period Mode |
| 32768 | 7 | Enable Incremental Encoder Mode |

Die Vertauschung der Bits gegenüber ihrer Wertigkeit ist eine CoDeSys-Eigenschaft und kann in der Steuerungskonfiguration beobachtet werden.

Die Werte in *Cnt0_Control* und *Cnt1_Control* ergeben sich als Summe der gewünschten Werte aus obiger Tabelle, z.B. "Enable Counter Mode + Reset Counter" ⇒ *CntX_Control* = 1 + 4 = 5.

Es kann immer nur eine Zählerbetriebsart gleichzeitig aktiviert werden.

Direct Pin Level Mode (*CntX_Control* = 128):

(ab Firmware v2.41) Der Zählerwert *CntX_Result* entspricht dem Digitalpegel am entsprechenden Zählereingang (0/1).

Counter Mode (*CntX_Control* = 1):

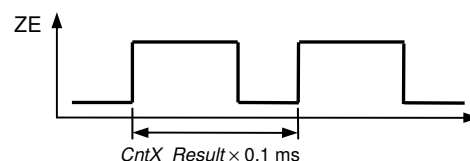
Der Zähler wird bei jeder steigenden bzw. fallenden Flanke am Eingang um eins erhöht. Die Pulsbreite am Eingang muss mind. 0,1 ms High- und mind. 0,1 ms Low-Pegel sein.

- Bei *Preset Counter* (*CntX_Control* += 2) wird der Zähler einmalig auf den Wert von *CntX_SetVal* gesetzt.
- Bei *Reset Counter* (*CntX_Control* += 4) wird der Zähler einmalig auf Null zurückgesetzt.
- Bei Zählerstand 65535 erfolgt ein Überlauf nach 0.
- Die Art der Zählflanke (steigend/fallend) wird mit dem Parameter *Counter Active Level* eingestellt.

Period Mode (*CntX_Control* = 32):

Der Zähler misst die Periodendauer des Eingangssignals mit einer internen Auflösung von 0,1 ms. Als *CntX_Result* erscheint die gemessene Periodendauer in 0,1 ms-Einheiten.

- *CntX_SetVal* enthält die gewünschte Anzahl Messperioden (mind. 1). Die Messung wird über die angegebene Anzahl Perioden aufsummiert.
- Bei *Reset Counter* (*CntX_Control* += 4) wird der Zähler einmalig auf Null zurückgesetzt.
- Der maximale Zählerstand beträgt 65535 (6,5535 Sekunden). Es erfolgt kein Überlauf nach 0.
- Ein neuer Messwert steht erst nach Ablauf der angegebenen Anzahl Messperioden zur Verfügung, oder wenn der max. Zählerstand erreicht ist.



Beispiel: siehe nächste Seite

Konfiguration der Zählereingänge:

EWB.730.10 D1

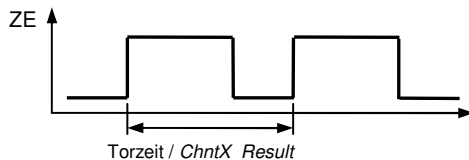
Beispiel Period Mode ($CntX_Control = 32$):

$CntX_Control = 32$,
 $CntX_SetVal = 1$, (Messung über 1 Periode)
 Eingangssignal an ZE mit Periodendauer 1 Sekunde
 $\Rightarrow CntX_Result = 10000$.

Frequency Counter Mode ($CntX_Control = 4096$):

Der Zähler misst die Frequenz des Eingangssignals mit einer internen Auflösung von 0,1 ms. Das Signal am Eingang muss mind. 0,2 ms High und mind. 0,2 ms Low sein. Als $CntX_Result$ erscheint die gemessene Frequenz; die Einheit hängt von der angegebenen Torzeit ab.

- $CntX_SetVal$ enthält die gewünschte Torzeit in ms. Torzeiten von 10 ms bis 6553 ms (6,553 Sekunden) sind möglich. Bei einer Torzeit von 1000 ms ist das Messergebnis in Hertz.
- Bei *Reset Counter* ($CntX_Control \pm 4$) wird die Messung einmalig auf Null zurückgesetzt.
- Ein neuer Messwert steht erst nach Ablauf der angegebenen Torzeit zur Verfügung.



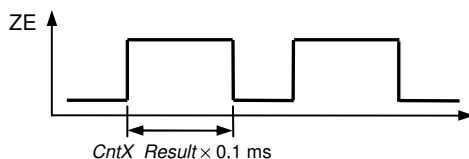
Beispiel:

$CntX_Control = 4096$,
 $CntX_SetVal = 1000$, (Torzeit 1 Sekunde)
 Periodisches Eingangssignal an ZE mit Frequenz 200 Hz
 $\Rightarrow CntX_Result = 200$.

Pulse Width Mode ($CntX_Control = 8192$):

Der Zähler misst die Pulsbreite des Eingangssignals mit einer internen Auflösung von 0,1 ms. Das Signal am Eingang muss mind. 0,2 ms High und mind. 0,2 ms Low sein. Als $CntX_Result$ erscheint die gemessene Pulsbreite in 0,1 ms-Einheiten.

- Der zu messende Pulspegel (High/Low) wird mit dem Parameter *Counter Active Level* eingestellt.
- Bei *Reset Counter* ($CntX_Control \pm 4$) wird die Messung einmalig auf Null zurückgesetzt.
- $CntX_SetVal$ wird nicht ausgewertet
- Der maximale Zählerstand beträgt 65535 (6,5535 Sekunden). Es erfolgt kein Überlauf nach 0.
- Ein neuer Messwert steht erst nach Ablauf der zu messenden Pulsbreite zur Verfügung, oder wenn der max. Zählerstand erreicht ist.



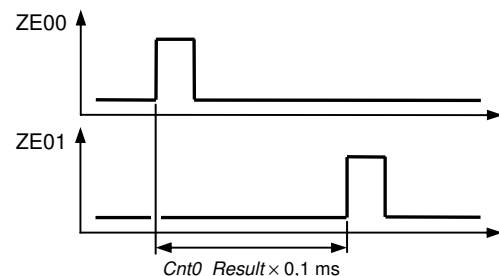
Beispiel:

$CntX_Control = 8192$,
 Periodisches Eingangssignal an ZE mit 40 ms High, 20 ms Low
 $Counter\ Active\ Level = 1$ (High) \Rightarrow
 $CntX_Result = 400$,
 $Counter\ Active\ Level = 0$ (Low) $\Rightarrow CntX_Result = 200$.

Start Stop Period Mode ($CntX_Control = 16384$):

Der Zähler misst die Zeit zwischen einem Startsignal an ZE00 und einem Stoppsignal an ZE01 mit einer internen Auflösung von 0,1 ms. Die Signale an den Eingängen müssen mind. 0,2 ms High und mind. 0,2 ms Low sein. Als $Cnt0_Result$ erscheint die gemessene Zeitdifferenz in 0,1 ms-Einheiten.

- Die Art der auslösenden Flanke (steigend/fallend) wird mit dem Parameter *Counter Active Level* eingestellt.
- Bei *Reset Counter* ($Cnt0_Control \pm 4$) wird die Messung einmalig auf Null zurückgesetzt.
- $Cnt0_SetVal$ wird nicht ausgewertet
- Der maximale Zählerstand beträgt 65535 (6,5535 Sekunden). Es erfolgt kein Überlauf nach 0.
- Ein neuer Messwert steht erst nach Ablauf der zu messenden Zeitdifferenz zur Verfügung, oder wenn der max. Zählerstand erreicht ist.



Beispiel:

$Cnt0_Control = 16384$,
 Startpuls an ZE00, Stoppsuls an ZE01, Zeitdifferenz 230 ms
 $\Rightarrow Cnt0_Result = 2300$,

Incremental Encoder Mode ($CntX_Control = 32768$):

Der Zähler wertet die Eingänge ZE00 und ZE01 als Quadratursignal eines Inkremental-Encoders (Drehgebers) aus mit einer internen Auflösung von 0,1 ms. Die Signale an den Eingängen müssen mind. 0,4 ms High und mind. 0,4 ms Low sein, die zeitliche Überlappung der Signale an ZE00 und ZE01 muss mind. 0,2 ms betragen. Wenn das Signal an ZE00 dem an ZE01 voreilt, wird der Zählerstand erhöht, andernfalls verringert. Als $Cnt0_Result$ erscheint der aktuelle Zählerstand.

- Bei *Preset Counter* ($Cnt0_Control \pm 2$) wird der Zähler einmalig auf den Wert von $Cnt0_SetVal$ gesetzt.
- Bei *Reset Counter* ($Cnt0_Control \pm 4$) wird der Zähler einmalig auf Null zurückgesetzt.
- Es erfolgt ein Vorwärtsüberlauf von 65535 nach 0 und ein Rückwärtsüberlauf von 0 nach 65535.

