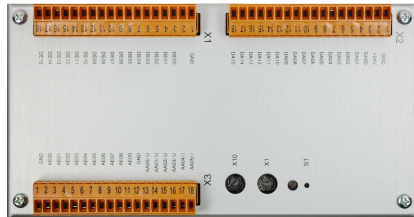


## Beschreibung:



- **Erweiterungsbaugruppe für Touch-Terminals PLM 72x und PLM 73x**
- **16 Digitaleingänge 24 VDC, davon 4 als Zählereingang**
- **16 Digitalausgänge 24 VDC**
- **10 Analogeingänge 0...10 VDC / 0...20 mA / Pt 1000 / Ni 1000 / Pt100 konfigurierbar**
- **4 Analogausgänge 0...10 VDC**
- **2 Analogausgänge 0...20 mA**

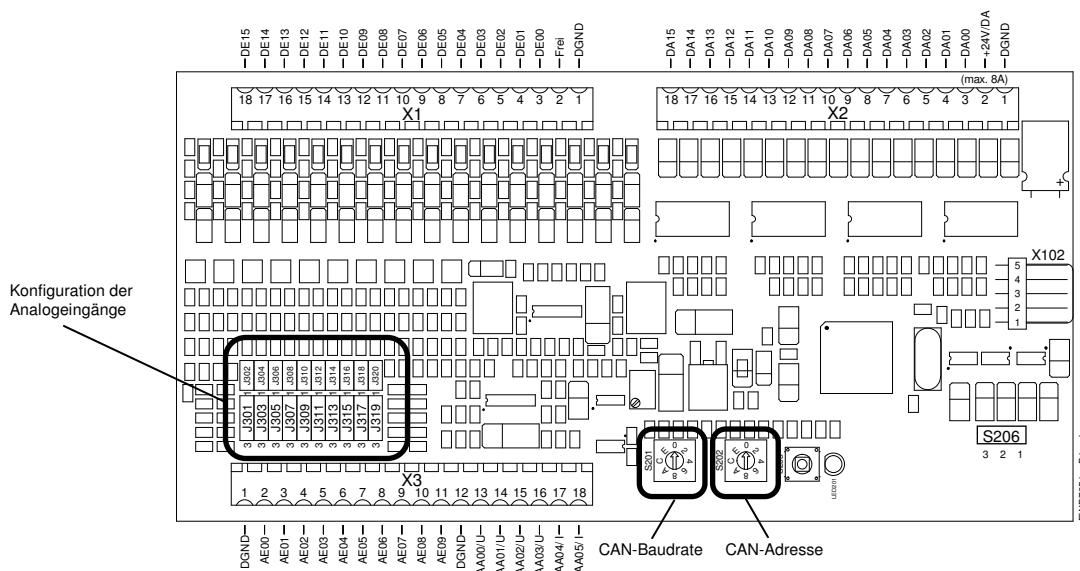
## EWB.730.20 D2

Erweiterungsbaugruppe für alle Master-Terminals mit Touch-Display

16 Digitaleingänge 24 VDC  $\pm 10\%$ , 10 mA, 4 davon konfigurierbar als Zählereingänge bis max. 2 kHz oder für Periodendauer, Frequenz- oder Pulsbreitenmessung  
 16 Digitalausgänge Transistor, 24 VDC 0,5 A  
 10 Analogeingänge Auflösung 12 Bit wahlweise 0...10 VDC, 0...20 mA, Pt 1000, Ni 1000, Pt100  
 4 Analogausgänge 0...10 VDC, Auflösung 12 Bit  
 2 Analogausgänge 0...20 mA, Auflösung 12 Bit

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

16 Digitaleingänge 24 VDC,  $\pm 10\%$ , 10 mA, davon 4 konfigurierbar als Zählereingänge, max. 2 kHz

### Digitalausgänge

16 Digitalausgänge Transistor, 24 VDC, 0,5 A

### Analogeingänge

10 Analogeingänge, Auflösung 12 Bit (AE00...AE09), wahlweise 0...10 VDC, 0...20 mA, Pt 1000 0...650 °C, Pt 1000 -50...150 °C, Ni 1000 -50...150 °C, Pt 100 -50...150 °C

### Analogausgänge

4 Analogausgänge, Auflösung 12 Bit 0...10 VDC (AA00...AA03)

2 Analogausgänge, Auflösung 12 Bit 0...20 mA (AA04...AA05)

### Mechanische Daten

Baugruppe mit Abdeckhaube zur Montage auf Terminal-Rückseite  
 Anschlüsse über Schraubsteckklemmen  
 Maße B x H x T: 163 x 84 x 19 mm  
 Gewicht ca. 190 g

### Klimatische Bedingungen

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

### Schutzart

IP 20 nach IEC 529

### 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](http://www.sabo.de)

## Bestellbezeichnung:

Erweiterungsbaugruppe für Touch-Terminals PLM 72x und PLM 73x

## Artikel-Nr.:

EWB.730.20

## Konfiguration:

**EWB.730.20 D2**

### Konfiguration CAN-Bus

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	⇒	CAN-ID aus int. EEPROM
1	⇒	nicht erlaubt
2...F	⇒	gültige CAN-ID 2...15

### Terminierung CAN-Bus

S206	Pin 1-2	⇒	Terminierung mit 120 Ohm
	Pin 2-3	⇒	keine Terminierung

### Konfiguration der Digitaleingänge und -ausgänge

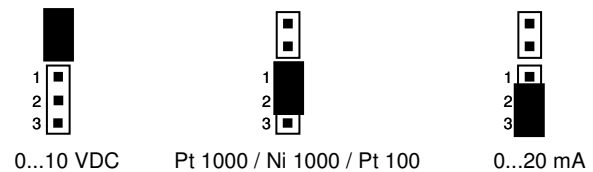
Achtung: Aus Kompatibilitätsgründen zu älteren Firmware-Versionen sind das Low- und das High-Byte der Digitaleingänge und -ausgänge in der Grundkonfiguration vertauscht. Wir empfehlen, bei neuen Projekten die Vertauschung abzuschalten. Dies geschieht mit den Parametern *Digital In Swap Low/High Byte* und *Digital Out Swap Low/High Byte* (s.u.).

### Konfiguration der Analogeingänge

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

J301 + J302	⇒	Konfiguration AE00
J303 + J304	⇒	Konfiguration AE01
J305 + J306	⇒	Konfiguration AE02
J307 + J308	⇒	Konfiguration AE03
J309 + J310	⇒	Konfiguration AE04
J311 + J312	⇒	Konfiguration AE05
J313 + J314	⇒	Konfiguration AE06
J315 + J316	⇒	Konfiguration AE07
J317 + J318	⇒	Konfiguration AE08
J319 + J320	⇒	Konfiguration AE09

Jumperkonfiguration:



## 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 S101

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 Mikrozessormodul bzw. das erste Feldbusmodul und zusätzlich das letzte Feldbusmodul terminiert werden. Maximal 2 Terminierungen sind zulässig. Die Erweiterungsbaugruppe braucht nicht extra terminiert zu 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](http://www.sabo.de)

## Programmierhinweise:

## EWB.730.20 D2

### Gerätebeschreibungsdatei

Zur Verwendung des Moduls muss in CoDeSys die aktuelle Gerätebeschreibungsdatei (EDS-Datei) *EWB.730.20\_v2.EDS* verwendet werden (Downloadmöglichkeit unter [www.sabo.de](http://www.sabo.de)). Anschließend wird das Modul unter *Ressourcen* → *Steuerungskonfiguration* eingefügt. Beispiel:

```

EWB.730.20_v2 (EDS) [VAR]
├── %QB1.0 Can-Output
│   ├── AT %QB1.0.0: UINT; (* Digital Out DA00...DA15 [COBId=0x202] *)
│   ├── AT %QB1.0.1: UINT; (* Analog Out AA00 (U) [COBId=0x302] *)
│   ├── AT %QB1.0.2: UINT; (* Analog Out AA01 (U) [COBId=0x302] *)
│   ├── AT %QB1.0.3: UINT; (* Analog Out AA02 (U) [COBId=0x302] *)
│   ├── AT %QB1.0.4: UINT; (* Analog Out AA03 (U) [COBId=0x302] *)
│   ├── AT %QB1.0.5: UINT; (* Analog Out AA04 (I) [COBId=0x402] *)
│   ├── AT %QB1.0.6: UINT; (* Analog Out AA05 (I) [COBId=0x402] *)
│   ├── AT %QB1.0.7: UINT; (* Counter 0 Set Value [COBId=0x502] *)
│   ├── AT %QB1.0.8: UINT; (* Counter 0 Control [COBId=0x502] *)
│   ├── AT %QB1.0.9: UINT; (* Counter 1 Set Value [COBId=0x502] *)
│   ├── AT %QB1.0.10: UINT; (* Counter 1 Control [COBId=0x502] *)
│   ├── AT %QB1.0.11: UINT; (* Counter 2 Set Value [COBId=0x102] *)
│   ├── AT %QB1.0.12: UINT; (* Counter 2 Control [COBId=0x102] *)
│   ├── AT %QB1.0.13: UINT; (* Counter 3 Set Value [COBId=0x102] *)
│   └── AT %QB1.0.14: UINT; (* Counter 3 Control [COBId=0x102] *)
├── %IB1.0 Can-Input
│   ├── AT %IB1.0.0: UINT; (* Digital In DE00...DE15 [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; (* Analog In AE04 [COBId=0x382] *)
│   ├── AT %IB1.0.6: UINT; (* Analog In AE05 [COBId=0x382] *)
│   ├── AT %IB1.0.7: UINT; (* Analog In AE06 [COBId=0x382] *)
│   ├── AT %IB1.0.8: UINT; (* Analog In AE07 [COBId=0x382] *)
│   ├── AT %IB1.0.9: UINT; (* Analog In AE08 [COBId=0x482] *)
│   ├── AT %IB1.0.10: UINT; (* Analog In AE09 [COBId=0x482] *)
│   ├── AT %IB1.0.11: UINT; (* Counter 0 Result [COBId=0x782] *)
│   ├── AT %IB1.0.12: UINT; (* Counter 1 Result [COBId=0x782] *)
│   ├── AT %IB1.0.13: UINT; (* Counter 2 Result [COBId=0x782] *)
│   └── AT %IB1.0.14: UINT; (* Counter 3 Result [COBId=0x782] *)

```

### Belegung der Digitaleingänge und -ausgänge

Die Digitaleingänge und -ausgänge werden mit den Bits des entsprechenden Digitaleingangs- bzw. -ausgangswortes geschaltet. Der Parameter *Swap Low/High Byte* erlaubt eine Vertauschung der Bits 0...7 und 8...15. Die Belegung entspricht in Abhängigkeit des Swap-Parameters folgender Tabelle:

DE/DA	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Swap Low/High Byte = 0:																
Bit	8	9	10	11	12	13	14	15	0	1	2	3	4	5	6	7
Swap Low/High Byte = 1:																
Bit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Beispiel:

Digital Out Swap Low/High Byte = 0  
 ⇒ DA00 = %QX1.0.0.8

Digital Out Swap Low/High Byte = 1  
 ⇒ DA00 = %QX1.0.0.0

### 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 jeweiligen Messwerts gebunden werden. Beispiel:

```

VAR_GLOBAL
    Input1Voltage AT %IB1.0.1 :UINT;
    Input2Current AT %IB1.0.2 :UINT;
    Input3Temp AT %IB1.0.3 :INT;
END_VAR

```

### Format der Analog-Ausgabewerte

Spannungs- und Stromausgabewerte 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 jeweiligen Ausgabewerts gebunden werden. Beispiel:

```

VAR_GLOBAL
    Output1Voltage AT %QB1.0.1 :UINT;
    Output5Current AT %QB1.0.5 :UINT;
END_VAR

```

### Verwendung der Zählereingänge im IEC-Programm

Die Verwendung der Zähler im 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 %QB1.0.7 :WORD;
    Cnt0_Control AT %QB1.0.8 :WORD;
    Cnt1_SetVal AT %QB1.0.9 :WORD;
    Cnt1_Control AT %QB1.0.10 :WORD;
    Cnt2_SetVal AT %QB1.0.11 :WORD;
    Cnt2_Control AT %QB1.0.12 :WORD;
    Cnt3_SetVal AT %QB1.0.13 :WORD;
    Cnt3_Control AT %QB1.0.14 :WORD;
    (* Counter Result *)
    Cnt0_Result AT %IB1.0.11 :WORD;
    Cnt1_Result AT %IB1.0.12 :WORD;
    Cnt2_Result AT %IB1.0.13 :WORD;
    Cnt3_Result AT %IB1.0.14 :WORD;
END_VAR

```

Die Konfiguration der Zählereingänge ist unten beschrieben.

### Einstellen der Modulparameter

In CoDeSys: *Ressourcen* → *Steuerungskonfiguration* → *EWB.730.20\_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
2150sub1	Analog In AE00 Type (0=0-10V, 1=0-20mA, 2=Pt1 000/0-650°C, ...)	0	Unsigned8	0
2150sub2	Analog In AE01 Type (0=0-10V, 1=0-20mA, 2=Pt1 000/0-650°C, ...)	0	Unsigned8	0
2150sub3	Analog In AE02 Type (0=0-10V, 1=0-20mA, 2=Pt1 000/0-650°C, ...)	0	Unsigned8	0
2150sub4	Analog In AE03 Type (0=0-10V, 1=0-20mA, 2=Pt1 000/0-650°C, ...)	0	Unsigned8	0
2150sub5	Analog In AE04 Type (0=0-10V, 1=0-20mA, 2=Pt1 000/0-650°C, ...)	0	Unsigned8	0
2150sub6	Analog In AE05 Type (0=0-10V, 1=0-20mA, 2=Pt1 000/0-650°C, ...)	0	Unsigned8	0
2150sub7	Analog In AE06 Type (0=0-10V, 1=0-20mA, 2=Pt1 000/0-650°C, ...)	0	Unsigned8	0
2150sub8	Analog In AE07 Type (0=0-10V, 1=0-20mA, 2=Pt1 000/0-650°C, ...)	0	Unsigned8	0
2150sub9	Analog In AE08 Type (0=0-10V, 1=0-20mA, 2=Pt1 000/0-650°C, ...)	0	Unsigned8	0
2150suba	Analog In AE09 Type (0=0-10V, 1=0-20mA, 2=Pt1 000/0-650°C, ...)	0	Unsigned8	0
2180	Send Inhibit Time (ms)	20	Unsigned16	20
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
2190sub5	Analog In AE04 Data Alignment (0=right, 1=left)	0	Unsigned8	0
2190sub6	Analog In AE05 Data Alignment (0=right, 1=left)	0	Unsigned8	0
2190sub7	Analog In AE06 Data Alignment (0=right, 1=left)	0	Unsigned8	0

### 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 *Digital In Swap Low/High Byte*

Legt fest, ob die Bits 0...7 und 8...15 des Digitaleingangswortes vertauscht werden sollen oder nicht. Siehe *Belegung der Digitaleingänge und -ausgänge*.

## Programmierhinweise (Fortsetzung):

EWB.730.20 D2

### Parameter *Digital Out Swap Low/High Byte*

Legt fest, ob die Bits 0...7 und 8...15 des Digitalausgangswortes vertauscht werden sollen oder nicht. Siehe *Belegung der Digitaleingänge und -ausgänge*.

### Parameter *Analog In Type*

Legt die Konfiguration der Eingänge 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...150 °C
- 6 ⇒ Spannungsmessung mit Referenz Vref+/Vref-

### 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 *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 Analog-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)

### 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 *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.

### 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.

## Konfiguration der Zählereingänge:

### Konfiguration der Zählereingänge

Das Modul verfügt über vier Steuerworte (*Cnt0\_Control*, *Cnt1\_Control*, *Cnt2\_Control* und *Cnt3\_Control*), mit denen die Betriebsarten der Zählereingänge DE00, DE01, DE02 und DE03 konfiguriert werden.

Für jeden Zählereingang existiert jeweils ein zusätzlicher Parameter *CntX\_SetVal*, *Cnt1\_SetVal*, *Cnt2\_SetVal* und *Cnt3\_SetVal*, der je nach Betriebsart unterschiedlich ausgewertet wird. Die Ergebniswerte der Zähler erscheinen in *Cnt0\_Result*, *Cnt1\_Result*, *Cnt2\_Result* und *Cnt3\_Result*.

Die Variablen *CntX\_Control*, *CntX\_SetVal* und *CntX\_Result* (X=0, 1, 2 oder 3) sind vom Typ WORD (16 Bit ohne Vorzeichen).

Die Werte in *CntX\_Control* ergeben sich als Summe der gewünschten Werte aus der folgenden Tabelle, z.B. "Enable Counter Mode + Reset Counter" ⇒ *CntX\_Control* = 1 + 4 = 5.

Es kann immer nur eine Zählerbetriebsart gleichzeitig aktiviert werden.

Die Steuerworte *CntX\_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
8	11	(n.v.)
16	12	(n.v.)
32	13	Enable Period Mode
64	14	(n.v.)
128	15	(n.v.)
256	0	(n.v.)
512	1	(n.v.)
1024	2	(n.v.)
2048	3	(n.v.)
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.

## Konfiguration der Zählereingänge (Fortsetzung):

EWB.730.20 D2

### Counter Mode ( $CntX\_Control = 1$ ):

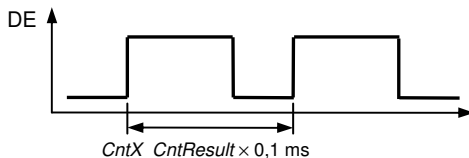
Der Zähler wird bei jeder steigenden bzw. fallenden Flanke am Eingang um eins erhöht. Die Pulsbreite am Eingang muss mind. 0,1 ms High- und mind. 0,1 ms Low-Pegel sein.

- 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.
- Der Parameter *Allow Counter A/B Overflow* legt fest, ob bei Zählerstand 65535 ein Überlauf nach 0 erfolgt oder nicht.
- 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  $CntX\_CntResult$  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.



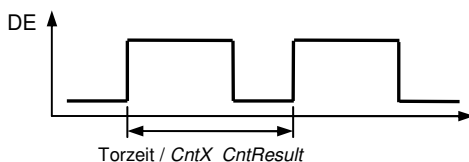
Beispiel:

$CntX\_Control = 32$ ,  
 $CntX\_SetVal = 1$ , (Messung über 1 Periode)  
 Eingangssignal an DE mit Periodendauer 1 Sekunde  
 $\Rightarrow CntX\_CntResult = 10000$ .

### 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. 0,1 ms High und mind. 0,1 ms Low sein. Als  $CntX\_CntResult$  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* ( $CntX\_Control += 4$ ) wird die Messung einmalig auf Null zurückgesetzt.
- Ein neuer Messwert steht erst nach Ablauf der angegebenen Torzeit zur Verfügung.



Beispiel:

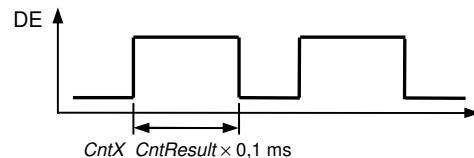
$CntX\_Control = 4096$ ,  
 $CntX\_SetVal = 1000$ , (Torzeit 1 Sekunde)  
 Periodisches Eingangssignal an DE mit Frequenz 200 Hz  
 $\Rightarrow CntX\_CntResult = 200$ .

Hinweis: Bei niedrigen Frequenzen ist evtl. die Messung der Periodendauer (*Period Mode*,  $CntX\_Control = 32$ ) vorteilhafter, um eine höhere Auflösung zu erzielen.

### 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. 0,1 ms High und mind. 0,1 ms Low sein. Als  $CntX\_CntResult$  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* ( $CntX\_Control += 4$ ) 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 DE mit 40 ms High, 20 ms Low  
 $Counter Active Level = 1$  (High)  $\Rightarrow CntX\_CntResult = 400$ ,  
 $Counter Active Level = 0$  (Low)  $\Rightarrow CntX\_CntResult = 200$ .

### Start Stop Period Mode ( $CntX\_Control = 16384$ ):

Der Zähler misst die Zeit zwischen einem Startsignal an DE00/DE02 und einem Stoppsignal an DE01/DE03 mit einer internen Auflösung von 0,1 ms. Die Signale an den Eingängen müssen mind. 0,1 ms High und mind. 0,1 ms Low sein. Als  $Cnt0\_Result/Cnt2\_Result$  erscheint die gemessene Zeitdifferenz in 0,1 ms-Einheiten.

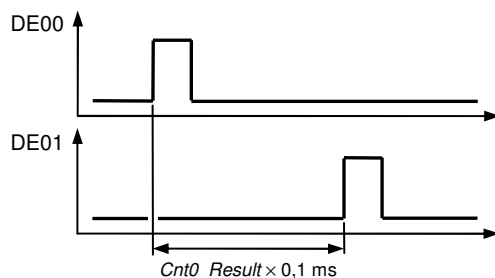
- Die Art der auslösenden Flanke (steigend/fallend) wird mit dem Parameter *Counter Active Level* eingestellt.
- Bei *Reset Counter* ( $CntX\_Control += 4$ ) wird die Messung einmalig auf Null zurückgesetzt.
- $CntX\_SetVal$  wird nicht ausgewertet
- Der maximale Zählerstand beträgt 65535 (6,5535 Sekunden).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

(Fortsetzung: siehe nächste Seite)

## Konfiguration der Zählereingänge (Fortsetzung):

EWB.730.20 D2

### Fortsetzung Start Stop Period Mode:



#### Beispiel:

$Cnt0\_Control = 16384$ ,  
Startpuls an DE00, Stoppuls an DE01, Zeitdifferenz 230 ms  
⇒  $Cnt0\_Result = 2300$

### Incremental Encoder Mode ( $CntX\_Control = 32768$ ):

Der Zähler wertet die Eingänge DE00/DE01 bzw. DE02/DE03 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 DE00 und DE01 bzw. DE02 und DE03 muss mind. 0,2 ms betragen. Wenn das Signal an DE00/DE02 dem an DE01/DE03 voreilt, wird der Zählerstand erhöht, andernfalls verringert. Als  $CntX\_Result$  erscheint der aktuelle Zählerstand.

- Bei *Preset Counter* ( $Cnt0\_Control += 2$ ) wird der Zähler einmalig auf den Wert von  $Cnt0\_SetVal$  gesetzt.
- Bei *Reset Counter* ( $Cnt0\_Control += 4$ ) wird der Zähler einmalig auf Null zurückgesetzt.
- Es erfolgt ein Vorwärtsüberlauf von 65535 nach 0 und ein Rückwärtsüberlauf von 0 nach 65535.

