

Modicon X80

Zeitstempelmodul BMXERT1604T/H

Benutzerhandbuch

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung

09/2020

Die Informationen in der vorliegenden Dokumentation enthalten allgemeine Beschreibungen und/oder technische Leistungsmerkmale der hier erwähnten Produkte. Diese Dokumentation dient keinesfalls als Ersatz für die Ermittlung der Eignung oder Verlässlichkeit dieser Produkte für bestimmte Verwendungsbereiche des Benutzers und darf nicht zu diesem Zweck verwendet werden. Jeder Benutzer oder Integrator ist verpflichtet, angemessene und vollständige Risikoanalysen, Bewertungen und Tests der Produkte im Hinblick auf deren jeweils spezifischen Verwendungszweck vorzunehmen. Weder Schneider Electric noch deren Tochtergesellschaften oder verbundene Unternehmen sind für einen Missbrauch der Informationen in der vorliegenden Dokumentation verantwortlich oder können diesbezüglich haftbar gemacht werden. Verbesserungs- und Änderungsvorschläge sowie Hinweise auf angetroffene Fehler werden jederzeit gern entgegengenommen.

Sie erklären, dass Sie ohne schriftliche Genehmigung von Schneider Electric dieses Dokument weder ganz noch teilweise auf beliebigen Medien reproduzieren werden, ausgenommen zur Verwendung für persönliche nichtkommerzielle Zwecke. Darüber hinaus erklären Sie, dass Sie keine Hypertext-Links zu diesem Dokument oder seinem Inhalt einrichten werden. Schneider Electric gewährt keine Berechtigung oder Lizenz für die persönliche und nichtkommerzielle Verwendung dieses Dokument oder seines Inhalts, ausgenommen die nichtexklusive Lizenz zur Nutzung als Referenz. Das Handbuch wird hierfür „wie besehen“ bereitgestellt, die Nutzung erfolgt auf eigene Gefahr. Alle weiteren Rechte sind vorbehalten.

Bei der Montage und Verwendung dieses Produkts sind alle zutreffenden staatlichen, landesspezifischen, regionalen und lokalen Sicherheitsbestimmungen zu beachten. Aus Sicherheitsgründen und um die Übereinstimmung mit dokumentierten Systemdaten besser zu gewährleisten, sollten Reparaturen an Komponenten nur vom Hersteller vorgenommen werden.

Beim Einsatz von Geräten für Anwendungen mit technischen Sicherheitsanforderungen sind die relevanten Anweisungen zu beachten.

Die Verwendung anderer Software als der Schneider Electric-eigenen bzw. einer von Schneider Electric genehmigten Software in Verbindung mit den Hardwareprodukten von Schneider Electric kann Körperverletzung, Schäden oder einen fehlerhaften Betrieb zur Folge haben.

Die Nichtbeachtung dieser Informationen kann Verletzungen oder Materialschäden zur Folge haben!

© 2020 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.



| | | |
|------------------|---|-----------|
| | Sicherheitshinweise | 5 |
| | Über dieses Buch | 9 |
| Teil I | Funktionsüberblick | 11 |
| Kapitel 1 | Einführung | 13 |
| | Modulübersicht | 13 |
| Kapitel 2 | Benutzerfunktionen | 15 |
| 2.1 | Einführung | 16 |
| | Hauptfunktionen | 16 |
| 2.2 | Digitaleingang | 18 |
| | Aktivieren und Deaktivieren von Digitaleingängen | 19 |
| | Unterfunktionen für mehrere Spannungen und Leistungsüberwachung | 20 |
| | Entprellfilter | 21 |
| 2.3 | Unterfunktionen der Zeitstempelung | 23 |
| | Flankenerkennung | 24 |
| | Entstörfilter | 25 |
| | Zeitsynchronisation | 27 |
| | Ereignisspeicherung | 31 |
| | Verhaltensmodus | 37 |
| | EFBs für das Modul BMXERT1604T/H | 41 |
| 2.4 | Zählfunktion | 42 |
| | Zählfunktion | 42 |
| Kapitel 3 | Anwendungen | 45 |
| | Anwendungsbereiche | 46 |
| | Typische Anwendungen | 47 |
| Teil II | Physische Implementierung | 53 |
| Kapitel 4 | Modulbeschreibung | 55 |
| | Übersicht | 56 |
| | Abmessungen des X80-Zeitstempelmoduls BMXERT1604T | 58 |
| | 28-polige Klemmenleisten: BMX FTB 28•0 | 59 |
| | Normen und Zertifizierungen | 63 |
| | Feldverdrahtung | 64 |
| | Diagnose | 67 |
| | Technische Daten | 68 |
| | Kompatibilität und Einschränkungen | 72 |

| | | |
|------------------|--|------------|
| Kapitel 5 | Richtlinien für die physische Installation. | 77 |
| | Installieren des BMXERT1604T/H-Zeitstempelmoduls | 78 |
| | Einbau der 28-poligen Klemmenleiste | 80 |
| | Schirmanschlusskit | 84 |
| Teil III | Implementierung der BMXERT1604T/H-Software . . | 87 |
| Kapitel 6 | Konfiguration des BMXERT1604T/H-Moduls. | 89 |
| 6.1 | Verwenden von BMXERT1604T/H in Control Expert. | 90 |
| | Einfügen des Moduls BMXERT1604T/H in ein Rack. | 90 |
| 6.2 | Benutzerfenster für das Modul BMXERT1604T/H. | 92 |
| | Überblick über das Benutzerfenster. | 93 |
| | Modulkonfiguration. | 95 |
| | Benutzerfenster im Online-Modus | 98 |
| 6.3 | Konfigurationsparameter für Kanäle | 106 |
| | Konfiguration der Hauptfunktionen. | 107 |
| | Konfiguration der Zeitstempel-Funktion für Gruppe 0 | 109 |
| | Konfiguration der Zeitstempel-Funktion für Gruppe 1, 2 und 3 | 112 |
| | Konfiguration der Digitaleingang-Funktion ohne Zeitstempelung für Gruppe 1, 2 und 3 | 114 |
| | Konfiguration der Zählfunktion für Gruppe 1, 2 und 3 | 116 |
| 6.4 | Konfiguration in den Projekteinstellungen | 118 |
| | Einstellung von Uhr und Modus | 118 |
| Kapitel 7 | IODDTs und Sprachobjekte für BMXERT1604T/H. | 121 |
| | Einführung in Sprachobjekte | 122 |
| | IODDTs | 123 |
| | Beschreibung der Sprachobjekte des IODDT vom Typ T_GEN_MOD | 126 |
| | Sprachobjekte für Kanäle. | 127 |
| Kapitel 8 | Geräte-DDT für das Modul BMXERT1604T/H | 131 |
| | BMXERT1604T/H Geräte-DDT | 132 |
| | Beschreibung des Bytes MOD_FLT. | 135 |
| Kapitel 9 | Firmwareaktualisierung | 137 |
| | Firmware-Aktualisierung mit Automation Device Maintenance | 138 |
| | Aktualisierung der Modul-Firmware mit Unity Loader | 139 |
| Index | | 141 |



Wichtige Informationen

HINWEISE

Lesen Sie sich diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb, Bedienung und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.



Wird dieses Symbol zusätzlich zu einem Sicherheitshinweis des Typs „Gefahr“ oder „Warnung“ angezeigt, bedeutet das, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung der Anweisungen unweigerlich Verletzung zur Folge hat.



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfälle zu vermeiden.

GEFAHR

GEFAHR macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge hat**.

WARNUNG

WARNUNG macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge haben kann**.

VORSICHT

VORSICHT macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, leichte Verletzungen **zur Folge haben kann**.

HINWEIS

HINWEIS gibt Auskunft über Vorgehensweisen, bei denen keine Verletzungen drohen.

BITTE BEACHTEN

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.

Als qualifiziertes Fachpersonal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und des Betriebs elektrischer Geräte und deren Installation verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

BEVOR SIE BEGINNEN

Dieses Produkt nicht mit Maschinen ohne effektive Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum verwenden. Das Fehlen effektiver Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum einer Maschine kann schwere Verletzungen des Bedienpersonals zur Folge haben.

WARNUNG

UNBEAUF SICHTIGTE GERÄTE

- Diese Software und zugehörige Automatisierungsgeräte nicht an Maschinen verwenden, die nicht über Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum verfügen.
- Greifen Sie bei laufendem Betrieb nicht in das Gerät.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Dieses Automatisierungsgerät und die zugehörige Software dienen zur Steuerung verschiedener industrieller Prozesse. Der Typ bzw. das Modell des für die jeweilige Anwendung geeigneten Automatisierungsgeräts ist von mehreren Faktoren abhängig, z. B. von der benötigten Steuerungsfunktion, der erforderlichen Schutzklasse, den Produktionsverfahren, außergewöhnlichen Bedingungen, behördlichen Vorschriften usw. Für einige Anwendungen werden möglicherweise mehrere Prozessoren benötigt, z. B. für ein Backup-/Redundanzsystem.

Nur Sie als Benutzer, Maschinenbauer oder -integrator sind mit allen Bedingungen und Faktoren vertraut, die bei der Installation, der Einrichtung, dem Betrieb und der Wartung der Maschine bzw. des Prozesses zum Tragen kommen. Demzufolge sind allein Sie in der Lage, die Automatisierungskomponenten und zugehörigen Sicherheitsvorkehrungen und Verriegelungen zu identifizieren, die einen ordnungsgemäßen Betrieb gewährleisten. Bei der Auswahl der Automatisierungs- und Steuerungsgeräte sowie der zugehörigen Software für eine bestimmte Anwendung sind die einschlägigen örtlichen und landesspezifischen Richtlinien und Vorschriften zu beachten. Das National Safety Council's Accident Prevention Manual (Handbuch zur Unfallverhütung; in den USA landesweit anerkannt) enthält ebenfalls zahlreiche nützliche Hinweise.

Für einige Anwendungen, z. B. Verpackungsmaschinen, sind zusätzliche Vorrichtungen zum Schutz des Bedienpersonals wie beispielsweise Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum erforderlich. Diese Vorrichtungen werden benötigt, wenn das Bedienpersonal mit den Händen oder anderen Körperteilen in den Quetschbereich oder andere Gefahrenbereiche gelangen kann und somit einer potenziellen schweren Verletzungsgefahr ausgesetzt ist. Software-Produkte allein können das Bedienpersonal nicht vor Verletzungen schützen. Die Software kann daher nicht als Ersatz für Sicherheitseinrichtungen im Arbeitsraum verwendet werden.

Vor Inbetriebnahme der Anlage sicherstellen, dass alle zum Schutz des Arbeitsraums vorgesehenen mechanischen/elektronischen Sicherheitseinrichtungen und Verriegelungen installiert und funktionsfähig sind. Alle zum Schutz des Arbeitsraums vorgesehenen Sicherheitseinrichtungen und Verriegelungen müssen mit dem zugehörigen Automatisierungsgerät und der Softwareprogrammierung koordiniert werden.

HINWEIS: Die Koordinierung der zum Schutz des Arbeitsraums vorgesehenen mechanischen/elektronischen Sicherheitseinrichtungen und Verriegelungen geht über den Umfang der Funktionsbaustein-Bibliothek, des System-Benutzerhandbuchs oder andere in dieser Dokumentation genannten Implementierungen hinaus.

START UND TEST

Vor der Verwendung elektrischer Steuerungs- und Automatisierungsgeräte ist das System zur Überprüfung der einwandfreien Funktionsbereitschaft einem Anlauftest zu unterziehen. Dieser Test muss von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Um einen vollständigen und erfolgreichen Test zu gewährleisten, müssen die entsprechenden Vorkehrungen getroffen und genügend Zeit eingeplant werden.

WARNUNG

GEFAHR BEIM GERÄTEBETRIEB

- Überprüfen Sie, ob alle Installations- und Einrichtungsverfahren vollständig durchgeführt wurden.
- Vor der Durchführung von Funktionstests sämtliche Blöcke oder andere vorübergehende Transportsicherungen von den Anlagekomponenten entfernen.
- Entfernen Sie Werkzeuge, Messgeräte und Verschmutzungen vom Gerät.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Führen Sie alle in der Dokumentation des Geräts empfohlenen Anlauftests durch. Die gesamte Dokumentation zur späteren Verwendung aufbewahren.

Softwaretests müssen sowohl in simulierten als auch in realen Umgebungen stattfinden.

Sicherstellen, dass in dem komplett installierten System keine Kurzschlüsse anliegen und nur solche Erdungen installiert sind, die den örtlichen Vorschriften entsprechen (z. B. gemäß dem National Electrical Code in den USA). Wenn Hochspannungsprüfungen erforderlich sind, beachten Sie die Empfehlungen in der Gerätedokumentation, um eine versehentliche Beschädigung zu verhindern.

Vor dem Einschalten der Anlage:

- Entfernen Sie Werkzeuge, Messgeräte und Verschmutzungen vom Gerät.
- Schließen Sie die Gehäusetür des Geräts.
- Alle temporären Erdungen der eingehenden Stromleitungen entfernen.
- Führen Sie alle vom Hersteller empfohlenen Anlauftests durch.

BETRIEB UND EINSTELLUNGEN

Die folgenden Sicherheitshinweise sind der NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995 entnommen (die Englische Version ist maßgebend):

- Ungeachtet der bei der Entwicklung und Fabrikation von Anlagen oder bei der Auswahl und Bemessung von Komponenten angewandten Sorgfalt, kann der unsachgemäße Betrieb solcher Anlagen Gefahren mit sich bringen.
- Gelegentlich kann es zu fehlerhaften Einstellungen kommen, die zu einem unbefriedigenden oder unsicheren Betrieb führen. Für Funktionseinstellungen stets die Herstelleranweisungen zu Rate ziehen. Das Personal, das Zugang zu diesen Einstellungen hat, muss mit den Anweisungen des Anlagenherstellers und den mit der elektrischen Anlage verwendeten Maschinen vertraut sein.
- Bediener sollten nur über Zugang zu den Einstellungen verfügen, die tatsächlich für ihre Arbeit erforderlich sind. Der Zugriff auf andere Steuerungsfunktionen sollte eingeschränkt sein, um unbefugte Änderungen der Betriebskenngrößen zu vermeiden.

Über dieses Buch



Auf einen Blick

Ziel dieses Dokuments

In diesem Dokument wird der Funktions- und Leistungsumfang des Moduls BMXERT1604T/H beschrieben.

Gültigkeitsbereich

Diese Dokumentation ist gültig ab EcoStruxure™ Control Expert 15.0.

Die technischen Merkmale der hier beschriebenen Geräte sind auch online abrufbar. So greifen Sie auf diese Informationen online zu:

| Schritt | Aktion |
|---------|---|
| 1 | Gehen Sie zur Homepage von Schneider Electric www.schneider-electric.com . |
| 2 | Geben Sie im Feld Search die Referenz eines Produkts oder den Namen einer Produktreihe ein. <ul style="list-style-type: none">Die Referenz bzw. der Name der Produktreihe darf keine Leerstellen enthalten.Wenn Sie nach Informationen zu verschiedenen vergleichbaren Modulen suchen, können Sie Sternchen (*) verwenden. |
| 3 | Wenn Sie eine Referenz eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen für technische Produktdatenblätter (Product Datasheets) und klicken Sie auf die Referenz, über die Sie mehr erfahren möchten. Wenn Sie den Namen einer Produktreihe eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen Product Ranges und klicken Sie auf die Reihe, über die Sie mehr erfahren möchten. |
| 4 | Wenn mehrere Referenzen in den Suchergebnissen unter Products angezeigt werden, klicken Sie auf die gewünschte Referenz. |
| 5 | Je nach der Größe der Anzeige müssen Sie ggf. durch die technischen Daten scrollen, um sie vollständig einzusehen. |
| 6 | Um ein Datenblatt als PDF-Datei zu speichern oder zu drucken, klicken Sie auf Download XXX product datasheet . |

Die in diesem Dokument vorgestellten Merkmale sollten denen entsprechen, die online angezeigt werden. Im Rahmen unserer Bemühungen um eine ständige Verbesserung werden Inhalte im Laufe der Zeit möglicherweise überarbeitet, um deren Verständlichkeit und Genauigkeit zu verbessern. Sollten Sie einen Unterschied zwischen den Informationen im Dokument und denen online feststellen, nutzen Sie die Online-Informationen als Referenz.

Verwandte Dokumente

| Titel der Dokumentation | Referenznummer |
|---|--|
| Modicon M580, M340 und X80 I/O-Plattformen, Normen und Zertifizierungen | EIO0000002726 (Englisch), EIO0000002727 (Französisch), EIO0000002728 (Deutsch), EIO0000002730 (Italienisch), EIO0000002729 (Spanisch), EIO0000002731 (Chinesisch) |
| EcoStruxure™ Control Expert – Anwendungsbasierte Zeitstempelung, Benutzerhandbuch | EIO0000001268 (Englisch), EIO0000001702 (Französisch), EIO0000001703 (Deutsch), EIO0000001705 (Italienisch), EIO0000001704 (Spanisch), EIO0000001706 (Chinesisch) |
| EcoStruxure™ Control Expert – System, Bausteinbibliothek | 33002539 (Englisch), 33002540 (Französisch), 33002541 (Deutsch), 33003688 (Italienisch), 33002542 (Spanisch), 33003689 (Chinesisch) |
| Modicon M580 – Hardware, Referenzhandbuch | EIO0000001578 (Englisch), EIO0000001579 (Französisch), EIO0000001580 (Deutsch), EIO0000001582 (Italienisch), EIO0000001581 (Spanisch), EIO0000001583 (Chinesisch) |

Sie können diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen von unserer Website herunterladen: www.schneider-electric.com/en/download.

Teil I

Funktionsüberblick

Überblick

Dieser Teil bietet einen Überblick über Struktur, Architektur, Funktionalität und typische Anwendungen des Moduls BMXERT1604T/H.

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

| Kapitel | Kapitelname | Seite |
|---------|--------------------|-------|
| 1 | Einführung | 13 |
| 2 | Benutzerfunktionen | 15 |
| 3 | Anwendungen | 45 |

Kapitel 1

Einführung

Modulübersicht

Kurzbeschreibung des Moduls

Das Modul BMXERT1604T/H besitzt alle Eigenschaften eines regulären digitalen 16-Kanal-Eingangsmoduls. Darüber hinaus umfasst das Modul BMXERT1604T/H eine Zeitstempelfunktion, die die Änderungen (steigende oder fallende Flanke) an jedem Eingangskanal aufzeichnet. Um die Genauigkeit von Zeitstempeln zu gewährleisten, kann das Modul Zeitcodes von einem GPS- oder DCF77-Empfänger empfangen.

Die Zeitsynchronisation des BMXERT1604T/H-Moduls mit $SV \geq 2.0$ (zugeordnet zu BMXERT1604.2 im ControlExpert-Gerätekatalog) kann auch durch die CPU oder CRA über den X-Bus erfolgen, um diese speziellen Fälle zu behandeln, wenn Folgendes zutrifft:

- Das GPS-Signal ist nicht in der Lage, ähnliche Anwendungen in unterirdischen Umgebungen zu erreichen.
- Es wird keine zusätzliche GPS-Verkabelung auf der Modulklemmenleiste bevorzugt.
- Ein nicht unterstütztes Zeitsignalformat wie moduliertes IRIG-B ist erforderlich.

Die digitalen 16-Kanal-Eingänge können ebenfalls als Zählereingänge verwendet werden, wobei die Zähler eine Aufwärtszählung mit Löschfunktion bereitstellen.

Die Eingänge des Moduls BMXERT1604T/H sind mit folgenden Nennspannungen kompatibel: 24 VDC, 48 VDC, 60 VDC, 110 VDC und 125 VDC. Die Eingänge verwenden positive Logik (Sink, d. h. spannungsaufnehmend).

Architekturen des Moduls BMXERT1604T/H

Das Modul BMXERT1604T/H unterstützt zwei Arten von Architekturen:

- Lokale Architektur – Das Modul BMXERT arbeitet mit einem BMX- oder BME-CPU-Modul in der lokalen E/A-Station.
- Dezentrale Architektur – Das Modul BMXERT arbeitet mit einem BMX- oder BME-CRA-Modul (dezentraler E/A-Adapter), das über Ethernet mit einer CPU verbunden ist. Siehe detaillierte Kompatibilitätsregel (*siehe Seite 72*).

Eine detaillierte Beschreibung finden Sie auch im Abschnitt Typische Anwendungen (*siehe Seite 47*).

Kapitel 2

Benutzerfunktionen

Überblick

Die 16 Eingänge des Moduls BMXERT1604T/H können einzeln vorverarbeitet und als Binärwerte, Zählerwerte oder Ereignisse an die SPS übertragen werden.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

| Abschnitt | Thema | Seite |
|-----------|------------------------------------|-------|
| 2.1 | Einführung | 16 |
| 2.2 | Digitaleingang | 18 |
| 2.3 | Unterfunktionen der Zeitstempelung | 23 |
| 2.4 | Zählfunktion | 42 |

Abschnitt 2.1

Einführung

Hauptfunktionen

Übersicht

Das Modul BMXERT1604T/H verfügt über 16 Digitaleingänge, die mit den folgenden 3 Hauptfunktionen konfiguriert werden können:

Zähler: Funktion zur Zählung der Impulse von den digitalen Eingangskanälen

Digitaleingang: Standard-Digitaleingang ohne Zeitstempelung

Zeitstempelung: Digitaleingang mit Aufzeichnung von Zeitstempeln zur Kennzeichnung der Eingangszustandsänderungen

Die Eingänge sind in 4 Gruppen unterteilt, wobei jede Gruppe 4 Eingangskanäle enthält. Die Eingangsfunktionen können nach Eingangsgruppe konfiguriert werden:

| Eingangsgruppe | Eingangskanäle | Auswählbare Funktionen |
|----------------|-------------------|---|
| 0 | 0, 1, 2 und 3 | Nur Zeitstempelung |
| 1 | 4, 5, 6 und 7 | Zähler Digitaleingang Zeitstempelung (Standard) |
| 2 | 8, 9, 10 und 11 | Zähler Digitaleingang Zeitstempelung (Standard) |
| 3 | 12, 13, 14 und 15 | Zähler Digitaleingang Zeitstempelung (Standard) |

Zur Sperrung der Zeitstempelung:

- Für einen Kanal in Gruppe 0: Deaktivieren Sie den Kanal.
- Für einen Kanal in einer anderen Gruppe: Wählen Sie entweder eine andere Funktion als die Zeitstempelfunktion aus oder deaktivieren Sie den Kanal.

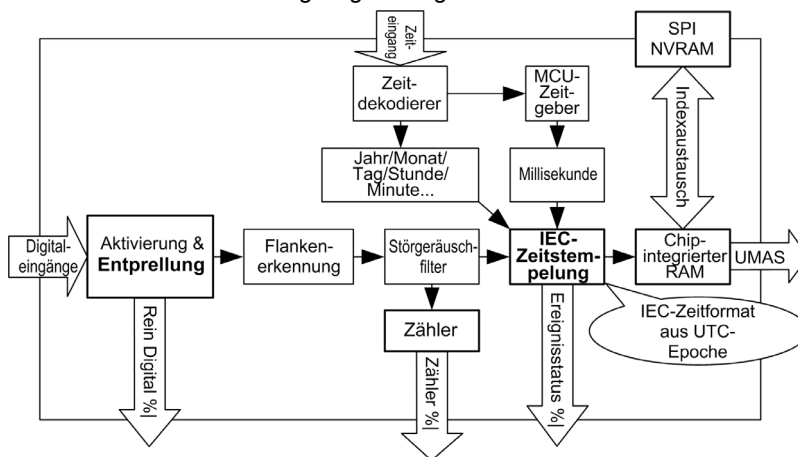
Unterfunktionen der Hauptfunktionen

Die nachstehende Tabelle enthält die Unterfunktionen jeder Hauptfunktion:

| Hauptfunktion | Unterfunktion |
|----------------|---|
| Digitaleingang | Mehrere Eingangsspannungsstufen Entprellfilter Aktivieren Leistungsüberwachung |
| Zeitstempelung | Mehrere Eingangsspannungsstufen Entprellfilter Entstörfilter Aktivieren Flankenerkennung Ereignisspeicherung Zeitsynchronisation Leistungsüberwachung |
| Zähler | Mehrere Eingangsspannungsstufen Entprellfilter Entstörfilter Aktivieren Flankenerkennung Zählfunktion Leistungsüberwachung |

Logikansicht

Die nachstehende Abbildung zeigt die logische Struktur des Moduls BMXERT1604T/H:



Abschnitt 2.2

Digitaleingang

Übersicht

In diesem Abschnitt wird die Digiteingang-Funktion des Moduls BMXERT1604T/H beschrieben. Im Digitaleingang-Modus wird der Basiswert jedes Kanals über eine implizite Variable an die CPU übertragen:

| Parametertyp | Parametername | Gültige Werte | Details |
|------------------|-------------------------------------|--|---|
| Eingang Implizit | Kanal x Wert ($x = 0 \dots 15$) | 0 = Logische Ebene 0 1 = Logische Ebene 1 | Verfügbar in: <ul style="list-style-type: none">● Geräte-DDT● IODDT● Debugfenster |

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

| Thema | Seite |
|---|-------|
| Aktivieren und Deaktivieren von Digitaleingängen | 19 |
| Unterfunktionen für mehrere Spannungen und Leistungsüberwachung | 20 |
| Entprellfilter | 21 |

Aktivieren und Deaktivieren von Digitaleingängen

Übersicht

Sie können jeden digitalen Eingangskanal aktivieren oder deaktivieren:

| Parameter | Symbol | Gültige Werte | Beschreibung | |
|---------------|---|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|
| Konfiguration | Kanal x verwendet ($x = 0 \dots 15$) | 0: Aktivieren 1: Deaktivieren | Wirkungsbereich: Zugehörigkeit: | Kanal Jede Gruppe |

HINWEIS: Der digitale Eingangswert eines deaktivierten Kanals bleibt 0.

Unterfunktionen für mehrere Spannungen und Leistungsüberwachung

Übersicht

Zur Anpassung an unterschiedliche Spannungsbereiche unterstützt das Modul 3 Spannungsstufen für 5 Nennspannungen. Diese Option ist für die Zeitstempel-, Digitaleingangs- und Zählfunktionen verfügbar.

Bei der Konfiguration der Nennspannung wird die Funktion zur Leistungsüberwachung erfasst, die im Fall einer Versorgungsunterbrechung für jede Spannungsstufe eine Alarmmeldung ausgibt.

Die Konfiguration ermöglicht die Deaktivierung der Leistungsüberwachung, da andernfalls die Fehlermeldung von der Variablen (sofern aktiviert) gekennzeichnet wird.

Parameterbeschreibung

| Parametertyp | Parametersymbol | Gültige Werte | Details | |
|---------------|------------------------|---|-----------------|----------|
| Konfiguration | Nennspannung | 0: 24 VDC (Standard) 1: 48/60 VDC 2: 110/125 VDC | Wirkungsbereich | Modul |
| | | | Zugehörigkeit | Gruppe 0 |
| Konfiguration | Versorgungsüberwachung | 0: Deaktivieren 1: Aktivieren (Standard) | Wirkungsbereich | Modul |
| | | | Zugehörigkeit | Gruppe 0 |

HINWEIS: Wenn die **Leistungsüberwachung** aktiviert wird, wird der Eingangsstatus jedes Digitalkanals auf 0 forciert, sobald ein Ausfall der Feldversorgung erfasst wird. Das Modul stoppt die Ereigniserfassung bis zur Wiederherstellung der Feldspannungsversorgung.

Wenn der letzte Eingangswert 1 ist, dann wird ein Ereignis generiert, sobald der Eingangsstatus auf 0 forciert wird, und der Parameter **TimeAccuracy** für dieses Ereignis verweist auf einen **E/A-Kanalfehler**.


Statusbeschreibung

| Statusyp | Statussymbol | Werte | Details |
|-----------------|--------------|---|---|
| Status Explizit | EXT_PWS_FLT | 0: Kein Fehler 1: Unterbrechung der Spannungsversorgung für die Leistungsüberwachung | Verfügbar in: <ul style="list-style-type: none"> ● Geräte-DDT ● IODDT ● Fehlerfenster |

Entprellfilter

Übersicht

Der Zweck der Entprellungsfunktion ist die Anpassung des Digitaleingangs für mechanische Schalter. Der programmierbare Entprellfilter kann darüber hinaus zur Reduzierung von Übergangsstörungen eingesetzt werden.

| |
|--|
|  VORSICHT |
| UNERWARTETES VERHALTEN DER ANWENDUNG – FALSCHER INTERPRETATION DER EINGANGSDATEN |
| Entprellfilter werden verwendet, um die Eingangserfassung auf eine bestimmte Art und Weise zu unterdrücken. Die Filterung sollte nur in einer geeigneten Form verwendet werden, um zu verhindern, dass zu viele oder falsche Eingangsdaten unterdrückt werden. |
| Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben. |

Die Entprellung blockiert die Verarbeitung schneller Zustandsänderungen.

Der Wertebereich für die Filterzeit liegt zwischen 0 und 255 ms; durch den Wert 0 wird der Entprellfilter deaktiviert. Der Standardwert in Control Expert ist 1.

Es kann folgende Entprellfilter geben:

- Stabiler Zustand
- Integriert

Diese Tabelle enthält die Parameter für die Entprellfilterfunktion:

| Parameter | Symbol | Gültige Werte | Einheit | Beschreibung | |
|---------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------|-----------------|-------------|
| Konfiguration | Entprellfiltertyp | 0: Stabiler Zustand 1: Integriert | – | Wirkungsbereich | Gruppe |
| | | | | Zugehörigkeit | Jede Gruppe |
| Konfiguration | Kanal x Entprellzeit (x = 0...15) | 0...255 (Standardwert: 1) | ms | Wirkungsbereich | Kanal |
| | | | | Zugehörigkeit | Jede Gruppe |

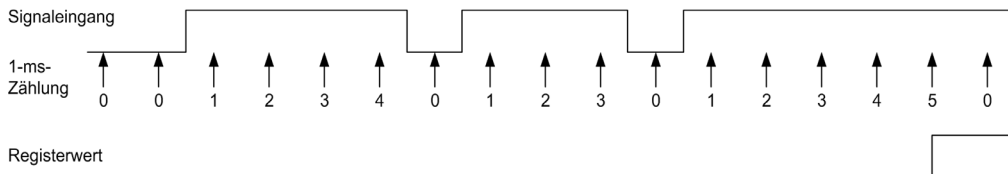
HINWEIS:

- Eine übermäßig hohe Entprellzeit kann den Verlust effektiver Ereignisse zur Folge haben.
- Es wird eine Entprellzeit ≥ 1 ms empfohlen, um eine ausreichende Immunität gegen elektromagnetische Störungen sicherzustellen.
- Die Einstellung der Entprellzeit wirkt sich auf die Genauigkeit der Zeitstempelung aus, da die Erfassung von Übergängen verzögert wird.

Filtermodus "Stabiler Zustand"

Eine Signaländerung wird nur registriert, wenn die geänderte Polarität länger als die Filterzeit stabil bleibt (durch jede neue Änderung wird die Filterzeit zurückgesetzt):

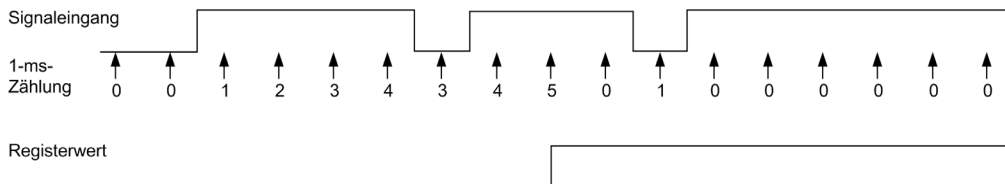
Filterzeit = 5 ms



Filtermodus "Integriert"

Eine Signaländerung wird nur registriert, wenn die Gesamtdauer des Eingangssignals die programmierte Filterzeit erreicht, wobei alle Polaritätsänderungen berücksichtigt werden:

Filterzeit = 5 ms



Abschnitt 2.3

Unterfunktionen der Zeitstempelung

Überblick

Die Zeitstempel-Funktion umfasst sämtliche Funktionen der Digitaleingang (*siehe Seite 18*)-Funktion, d. h. die normale Digitaleingang-Funktion, sowie die implizite Variable mit dem Eingangsstatus für jeden Kanal.

Die Zeitstempel-Funktion verwendet darüber hinaus folgende Unterfunktionen:

- Entstörfilter
- Zeitsynchronisation
- Ereignisspeicherung

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

| Thema | Seite |
|----------------------------------|-------|
| Flankenerkennung | 24 |
| Entstörfilter | 25 |
| Zeitsynchronisation | 27 |
| Ereignisspeicherung | 31 |
| Verhaltensmodus | 37 |
| EFBs für das Modul BMXERT1604T/H | 41 |

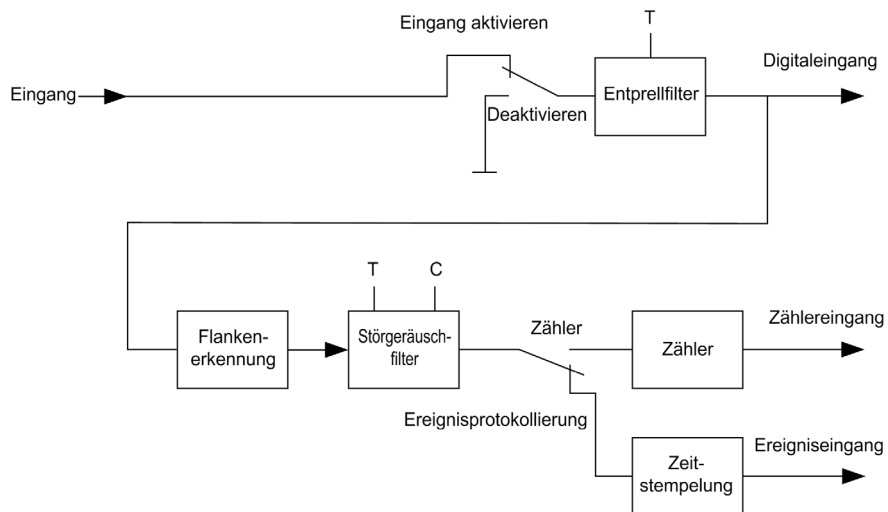
Flankenerkennung

Übersicht

Das Modul BMXERT1604T/H erkennt die Flanke einer Zustandsänderung an jedem digitalen Eingangskanal. Für die Zeitstempel-Funktion erkennt das Modul stets beide Flanken, steigend und fallend.

| Parametertyp | Parametersymbol | Gültige Werte | Beschreibung | |
|---------------|--------------------------------|--|-----------------|-------------|
| Konfiguration | Kanal x Flanke (x = 0...15) | 0: Beide (Standard) 1: Steigend (nur für Zähler) 2: Fallend (nur für Zähler) | Wirkungsbereich | Kanal |
| | | | Zugehörigkeit | Jede Gruppe |

Die folgende Abbildung zeigt die Eingangsverarbeitung:



Entstörfilter

Überblick

⚠ VORSICHT

UNERWARTETES VERHALTEN DER ANWENDUNG – FALSCHER INTERPRETATION DER EINGANGSDATEN

Entstörfilter werden verwendet, um die Eingangserfassung auf eine bestimmte Art und Weise zu unterdrücken. Die Filterung sollte nur in einer geeigneten Form verwendet werden, um zu verhindern, dass zu viele oder falsche Eingangsdaten unterdrückt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Der Entstörfilter begrenzt die Anzahl der Ereignisse während eines konfigurierbaren Zeitraums auf einen konfigurierbaren Wert. Dieser Filter reduziert die Anzahl der Ereigniseinträge für denselben Eingang, damit Ereignisse wie Eingänge mit niedriger Flankensteilheit die Aufzeichnung erwünschter Ereignisse nicht stören.

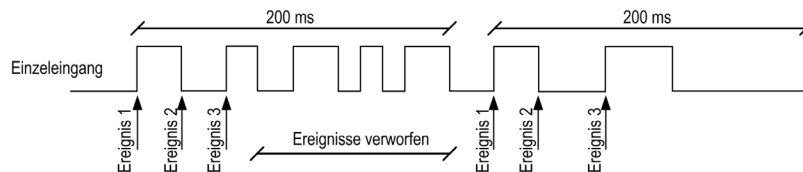
Für den Entstörfilter sind folgende 2 konfigurierbare Parameter erforderlich:

Störungsanzahl (C): Dieser Wert definiert die Anzahl (C) aufgezeichneter Flanken. Flanken, die nach dieser Anzahl (C) innerhalb einer vorgegebenen Zeit (T) erfasst werden, werden verworfen. Gültiger Wertebereich: 1 bis 255.

Störungszeit (T): Dieser Wert definiert die Dauer des Störungszeitraums. Die erste steigende oder fallende Flanke (bzw. die erste Flanke nach dem Ende der letzten (T)) bedeutet den Anfang der aktuellen Störungszeit. Innerhalb der konfigurierten (T) werden nur (C) Flanken aufgezeichnet. Gültiger Wertebereich: 1 bis 255, wobei jede Zahl einer Einheit von 100 ms entspricht (d. h. 0,1 bis 25,5 s).

Die folgende Abbildung zeigt den Entstörfilter:

Entstörung=Ja; Beide Flanken=Ja; Störungsanzahl=3; Störungszeit=2 (x100 ms)



In der nachstehenden Tabelle werden die Parameter mit dem Aktivierungsbit zur Aktivierung bzw. Deaktivierung des Entstörfilters beschrieben:

| Parametertyp | Parametersymbol | Gültige Werte | Einheit | Beschreibung | |
|---------------|------------------|---|---------|--|-------------|
| Konfiguration | Störungsanzahl | 1...255 (Standard): 1) | – | Wirkungsbereich | Kanal |
| | | | | Zugehörigkeit | Jede Gruppe |
| Konfiguration | Störungszeit | 1...255 (Standard): 1) | 100 ms | Wirkungsbereich | Kanal |
| | | | | Zugehörigkeit | Jede Gruppe |
| Konfiguration | Entstörfilter | 0: Deaktivieren 1: Aktivieren (Standard: 1) | – | Wirkungsbereich | Gruppe |
| | | | | Zugehörigkeit | Jede Gruppe |
| Implizit | Entstörung aktiv | 0: Inaktiv 1: Aktiv | – | Verfügbar in: <ul style="list-style-type: none"> ● Geräte-DDT ● IODDT ● Debugfenster | |

Das Bit „Entstörung aktiv“ beschreibt den Status des Entstörfilters.

Wenn eine Flanke vom Entstörfilter ignoriert wird, wird das Bit „Entstörung aktiv“ auf 1 gesetzt und am Ende der aktuellen Zeit (T) gelöscht.

HINWEIS: Bei aktiviertem Entstörfilter und einem bestimmten Eingangsmuster kann auf eine aufgezeichnete steigende Flanke eine andere steigende Flanke folgen (wie in vorhergehender Abbildung gezeigt) bzw. nach einer aufgezeichneten fallenden Flanke eine andere fallende Flanke aufgezeichnet werden.

Zeitsynchronisation

Übersicht

Das Modul BMXERT1604T/H empfängt Zeitcode-Rundsendungen vom IRIG- oder DCF-Port oder über den X-Bus (es ist jeweils nur 1 Format zulässig).

Die externen Zeitcodes geben Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute und Sekunde (IRIG-B-Informationen) an und stellen darüber hinaus in jeder Sekunde (IRIG-B) bzw. Minute (DCF77) die Zeitgenauigkeitsflanke bereit. Dadurch kann die interne Uhr des Moduls mit der externen Uhr synchronisiert werden.

Folgende Parameter werden zur Unterstützung der Zeitsynchronisationsfunktion zur Verfügung gestellt:

| Parametertyp | Parametername | Gültige Werte | Details | |
|---------------|-----------------|---|--|----------|
| Konfiguration | Uhr-SYNC-Quelle | 0: Freilaufende/interne Uhr 1: DCF77/Externe Uhr 2: IRIG-B/Externe Uhr (Standard) 3: CPU/CRA Head/External Clock | Wirkungsbereich | Modul |
| | | | Zugehörigkeit | Gruppe 0 |
| Implizit | TIME_VALID | 0: Ungültig 1: Gültig | Verfügbar in: Geräte-DDT IODDT Debugfenster | |
| Implizit | CLOCK_FAILURE | 0: Kein Fehler 1: Fehler | Verfügbar in: Geräte-DDT IODDT Debugfenster | |
| Implizit | CLOCK_NOT_SYNC | 0: Synchronisiert 1: Nicht synchronisiert | Verfügbar in: Gerätespezifischer DDT IODDT Debugfenster | |

Uhrsynchronisationsquelle

| Quelle | Typ | Beschreibung |
|--------------|-------------|---|
| Freilaufend | Interne Uhr | Das Modul verwendet die interne Uhr. Nach der Initialisierung des Moduls wird die Anfangszeit in 1970-01-01 00:00:00:000 gemäß der Definition in IEC61850 geändert. |
| DCF77 | Externe Uhr | Die Uhrzeit wird mit einem vom DCF-Eingangsport empfangenen Zeitgabecode synchronisiert. |
| IRIG-B | Externe Uhr | Die Uhrzeit wird mit einem vom IRIG-Eingangsport empfangenen Zeitgabecode synchronisiert. |
| CPU/CRA-Kopf | Externe Uhr | Die Uhrzeit wird über den X-Bus synchronisiert mit: <ul style="list-style-type: none"> • der CPU, wenn sich das Modul BMXERT1604T/H in der lokalen E/A-Station befindet. • dem CRA-Kopf, wenn sich das Modul BMXERT1604T/H in einer dezentralen X50-Station befindet. |

HINWEIS: Wenn eine externe Uhr ausgewählt wird, verbleibt das Modul BMXERT1604T/H im freilaufenden Modus (Beginn bei 1970-01-01 00:00:00:000 nach der Initialisierung) bis zur ersten erfolgreichen Synchronisation mit der externen Uhr.

Uhrfehler

Ein Fehlermeldungsbit wird aktiviert, wenn das Modul einen ungültigen Zeit-Frames erkennt. Wenn eine externe Uhrquelle ausgewählt wurde, wird ein Fehlermeldungsbit bestätigt und die externe Zeituhr als ungültig erkannt.

Folgende Situationen gelten als ungültige Zeit-Frames:

- Falsches Verhältnis MARK/SPACE für die 0- bzw. 1-Signalisierung
- Falsches Verhältnis MARK/SPACE für die Referenzbit-Signalisierung
- Falsches Prüfbit von DCF oder IRIG bereitgestellt
- Zeit-Frames nicht direkt aufeinanderfolgend

Das Bit wird gelöscht, sobald ein gültiger Zeit-Frame empfangen wird, der sich direkt an die aktuelle interne Zeit anschließt. Der Initialwert nach dem Start ist 1.

HINWEIS: Bei Auswahl der freilaufenden internen Uhr behält `CLOCK_FAILURE` stets den Wert 0 bei.

Uhr nicht synchronisiert

Bei Auswahl einer externen Uhr erreicht der Synchronisationsaufwand bei gescheitertem Vorgang 10 s (IRIG-B) oder 10 min (DCF-77 oder CPU/CRA-Kopf). In diesem Fall wird das Bit `CLOCK_NOT_SYNC` gesetzt, um auf eine mangelnde Synchronisation zu verweisen. Nach der erneuten Synchronisation der Uhrzeit wird das Bit wieder gelöscht. Im Anschluss an die Initialisierung behält das Bit den Wert 1 bis zur ersten erfolgreichen Synchronisation.

HINWEIS: Bei Auswahl der freilaufenden/internen Uhr behält `CLOCK_NOT_SYNC` stets den Wert 1.

Uhrzeit gültig

Der Wert des Bits `TIME_VALID` wird von der Option „Taktsynchronisationsquelle“ und dem Status der Bits `CLOCK_FAILURE` und `CLOCK_NOT_SYNC` bestimmt.

Die LED (T) auf dem Anzeigefeld, die den Synchronisationsstatus angibt, basiert auf der Kombination dieser Parameter:

| Taktsynchronisationsquelle | <code>CLOCK_FAILURE</code> | <code>CLOCK_NOT_SYNC</code> | <code>TIME_VALID</code> | LED (T) (grün) |
|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------|
| IRIG-B, DCF77 oder CPU/CRA-Kopf | 0 | 0 | 1 | EIN |
| IRIG-B oder DCF77 | 1 | 0 | 0 | FLK |
| CPU/CRA-Kopf | 0 | 1 | 0 | |
| IRIG-B, DCF77 oder CPU/CRA-Kopf | 1 | 1 | 0 | AUS |
| Interne Uhr | 0 | 1 | 0 | |

HINWEIS: Der Status der Zeitqualitätsbits (`TIME_VALID`, `CLOCK_FAILURE`, `CLOCK_NOT_SYNC`) bewirkt keinen Stopp der Ereignisaufzeichnung für das Modul BMXERT1604T/H.

HINWEIS: Mit einer externen IRIG-B-Uhr können die Bits `CLOCK_FAILURE` und `CLOCK_NOT_SYNC` bei der Umschaltung zwischen Sommer- und Standardzeit gesetzt werden, wenn der Standard IEEE1344 oder IEEE C37.118 nicht unterstützt wird.

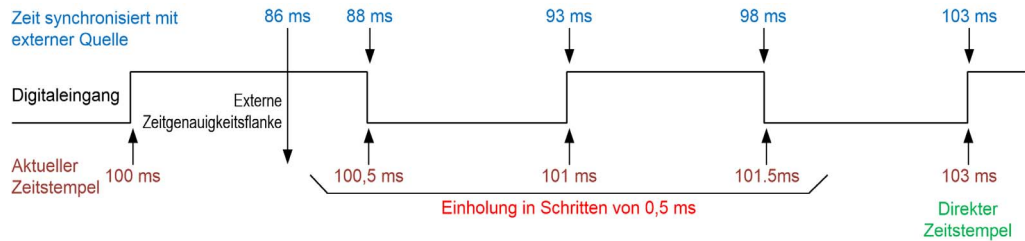
In jedem Fall wird die Stempelzeit 13 Sekunden (externe IRIG-B-Uhr) bzw. 13 Minuten (externe DCF77-Uhr oder CPU/CRA-Kopf) nach einer Umschaltung zwischen Sommer- und Standardzeit ungeachtet des Status der Fehlerbits mit der externen Uhr synchronisiert. Nach der Synchronisation werden die Bits `CLOCK_FAILURE` und `CLOCK_NOT_SYNC` zurückgesetzt.

Einholmodus

Wenn die Zeitgenauigkeitsflanke von einer externen Quelle erfasst wird, vergleicht das Modul BMXERT1604T/H die neu erfasste Zeit mit der (aktuellen) internen Laufzeit:

| Vergleich | Aktion |
|---|---|
| Die neue Zeit liegt nach der internen Laufzeit. | Die interne Zeit wird sofort aktualisiert, um die externe Zeit widerzuspiegeln. |
| Die neue Zeit liegt vor der internen Laufzeit. | Das Modul BMXERT1604T/H implementiert den Einholmodus, wie nachfolgend beschrieben. |

Im Einholmodus behält das Modul die extern synchronisierte Zeit bei, und der Zeitstempel für das nächste eingehende Ereignis ergibt sich aus der Gleichung *Letzter Ereignisstempel + 0,5 ms*:



Wenn die aktuelle extern synchronisierte Zeit nach dem Zeitstempel des letzten Ereignisses liegt, kann die synchronisierte Zeit direkt für das neue eingehende Ereignis verwendet werden, und der Einholmodus wird beendet.

HINWEIS: Während des Einholmodus wird der Wert `TimeAccuracy` für die aufgezeichneten Ereignisse auf `0xx11011` gesetzt, um den Status von `clockInSync` anzugeben.

Ereignisspeicherung

Format der Ereignisdaten

Ein dedizierter FIFO-Baustein stellt den erforderlichen Speicherplatz für die Speicherung und Übertragung der Ereignisinformationen bereit.

Zu den Ereignisdaten gehört die Angabe der Flankenpolarität (steigend oder fallend), der Ereignis-ID und der Zeitqualität.

In der nachstehenden Tabelle wird der für eine Zeitstempel-Dateneinheit bereitgestellte FIFO-Bereich beschrieben:

| | | |
|-------------|------------------|-------------|
| Reserved | | Byte 0 |
| Value | | Byte 1 |
| Event ID | | Bit 7...0 |
| | | Bit 15...8 |
| DateAndTime | SecondSinceEpoch | Bit 7...0 |
| | | Bit 15...8 |
| | | Bit 23...16 |
| | | Bit 31...24 |
| | FractionOfSecond | Bit 7...0 |
| | | Bit 15...8 |
| | | Bit 23...16 |
| TimeQuality | | Byte 11 |

In der folgenden Tabelle wird die Bedeutung der einzelnen Datenblocks beschrieben:

| Attributname | Attributtyp | Beschreibung/Wert |
|-------------------|-------------|--|
| Reserved (Byte 0) | BYTE | Für zukünftige Verwendung reserviert. Dieses Byte wird auf 0 gesetzt. |
| Value | BYTE | Wert der Variablen nach der Erkennung einer Änderung: Bit 0: Fallende Flanke (0) – Steigende Flanke (1) |
| Event ID | WORD | Die Identifikation der Variablen wird automatisch vom Konfigurationstool zugewiesen. HINWEIS: Sie muss für die systembasierte Zeitstempelung eindeutig sein. |
| DateAndTime | TIMESTAMP | Datum und Uhrzeit der Erkennung einer Variablenänderung. |

In der folgenden Tabelle wird das Format für den Datenblock `DataAndTime` beschrieben:

| Definition des Typs <code>Timestamp</code> | | |
|--|-------------|--|
| Attributname | Typ | Beschreibung/Wert |
| <code>SecondsSinceEpoch</code> | INT32U | (0...MAX.) |
| <code>FractionOfSecond</code> | INT24U | Detaillierte Informationen zu <code>FractionOfSecond</code> finden Sie in der nachstehenden Tabelle. |
| <code>TimeQuality</code> | TIMEQUALITY | - |

Das Zeitformat wird gemäß Standard *IEC 61850-7-2 Edition 2* definiert.

Für die Attribute gelten folgende Definitionen:

SecondsSinceEpoch: Anzahl der Sekunden seit 01.01.1970 Mitternacht (00:00:00) (UTC-Zeit).

FractionOfSecond:

| FractionOfSecond | |
|----------------------|---|
| SEC_1970_0...3 | UINT32-Kodierung in der Little-Endian-Reihenfolge |
| FRACT_SEC_0 (LSByte) | B7-B0 |
| FRACT_SEC_1 | B15-B8 |
| FRACT_SEC_2 (MSByte) | B23-B16 (B23 = 1 für 1/2 s) |
| TimeQuality | B7-B0 (B7 = <code>LeapsSecondsKnown</code>) |

| FRACT_SEC_2 (MSByte) | | | | | | | | FRACT_SEC_1 (2. Byte) | | | | | | | | FRACT_SEC_0 (LSByte) | | | | | | | |
|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|-----------------------|----|----|----|----|----|---|---|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

In der folgenden Tabelle wird das Format für den Datenblock `TimeQuality` beschrieben:

| Definition von <code>TimeQuality</code> | | |
|---|----------------------|---|
| Attributname | Typ | Beschreibung/Wert |
| - | PACKED LIST (8 Bits) | - |
| <code>LeapsSecondsKnown</code> | BOOLEAN (B7) | - |
| <code>ClockFailure</code> | BOOLEAN (B6) | - |
| <code>ClockNotSynchronized</code> | BOOLEAN (B5) | - |
| <code>TimeAccuracy</code> | CODED ENUM (B4...B0) | Anzahl signifikanter Bits in <code>FractionOfSecond</code> . Das minimale Zeitintervall beträgt 2^{*-n} . |

Beispiel: Kodierung von LeapSecond = 0, ClockFailure = 0, ClockNotSynchronized = 0, TimeAccuracy = 3 bits: TimeQuality = 0x03.

LeapSecondsKnown: Dieses Bit wird auf FALSE eingestellt.

ClockFailure: Dieselbe Bedeutung wie I% (implizite Variable) CLOCK_FAILURE.

ClockNotSynchronized: Dieselbe Bedeutung wie I% (implizite Variable) CLOCK_NOT_SYNC.

TimeAccuracy: Gemäß der IEC-Norm gibt TimeAccuracy die Anzahl signifikanter Bits N in FractionOfSecond an.

- Für die 1-ms-Zeitstempelauflösung des BMXERT-Moduls wird TimeAccuracy auf 0xx01010 eingestellt.
- Wenn ClockNotSynchronized = 1 oder ClockFailure = 1, dann behält das Attribut TimeAccuracy seinen üblichen Wert (als wäre die Uhr synchronisiert).

Das Attribut der Zeitgenauigkeit ermöglicht ebenfalls die Definition spezifischer Werte für TimeQuality, wie in nachstehender Tabelle gezeigt:

| Spezifische Werte von TimeAccuracy | Werte | Kommentare |
|------------------------------------|----------|---|
| Ungültig | 0xx11110 | Verwendet bei vollem Puffer |
| IOChannelError | 0xx11101 | Verwendung bei Erkennung eines E/A-Kanalfehlers |
| TSInit | 0xx11100 | Verwendet bei der Synchronisation der Werte mit dem Client (durch Speicherung eines virtuellen Ereignisses mit digitalen 16-Kanal-Werten im Puffer) |
| ClockInSync | 0xx11011 | Verwendet bei der Synchronisation mit einer externen Uhr |

Wenn mehrere Fehler erkannt werden, gilt für die spezifischen Werte von TimeAccuracy folgende Reihenfolge:

1. TimeAccuracy = IOChannelError (höchste Priorität)
2. TimeAccuracy = Ungültig oder TSInit
3. TimeAccuracy = ClockInSync
4. TimeAccuracy = Nicht spezifiziert

Ereignis-ID

Bei der systembasierten Lösungskonfiguration wird jedem Kanal vom System eine Ereignis-ID zugewiesen, damit ein Ereignis dem jeweils zugehörigen Kanal zugeordnet werden kann. Diese ID wird folglich gemeinsam mit den Ereignisdaten in ein Datenpaket integriert.

| Parametertyp | Symbol | Gültige Werte | Beschreibung | |
|---------------|---|-------------------|-----------------|-------------|
| Konfiguration | Kanal x Ereignis-ID ($x = 0 \dots 15$) | Schreibgeschützt. | Wirkungsbereich | Kanal |
| | | | Zugehörigkeit | Jede Gruppe |

Bei einer anwendungsbasierten Lösung wird die Ereignis-ID durch die topologische Adresse des Kanals ersetzt:

- 0...15 für Kanal x Ereignis-ID
- 16 für die Ereignis-ID „SOE ungewiss“

HINWEIS: Mit Ausnahme der Ereignis-ID „Puffer voll“ für Digitalkanäle werden Puffer-Ereignisse von der Ereignis-ID „SOE ungewiss“ geladen, um auf einen vollen oder verfügbaren Pufferspeicher zu verweisen. Detaillierte Informationen können Sie dem Abschnitt *Verhaltensmodus (siehe Seite 37)* entnehmen.

FIFO-Ereignisverwaltung

Der für die Ereignisspeicherung bereitgestellte Speicherplatz ist begrenzt. Sie müssen einen Überlaufpuffer in Betracht ziehen, um das potenzielle Problem einer Überschreitung der Ereignis-Erfassungsrates durch die Eingangsrate der Ereignisse zu verwalten zu können.

Sie können folgende Konfigurations- und Statusparameter zur Verwaltung von Überlaufproblemen heranziehen:

| Parametertyp | Symbol | Gültige Werte | Einheit | Beschreibung | |
|--------------------|----------------------------|--|---------|--|----------|
| Konfiguration | Pufferschwellenwert | Festgelegt auf 70% | % | Wirkungsbereich | Modul |
| | | | | Zugehörigkeit | Gruppe 0 |
| Konfiguration | Ereignis-ID „SOE ungewiss“ | Schreibgeschützt und vom System zugewiesen | – | Wirkungsbereich | Modul |
| | | | | Zugehörigkeit | Gruppe 0 |
| Status Implizit | TIME_STAMP_RECORDS | 0...Voller Wert | – | Verfügbar in: Geräte-DDT IODDT Debugfenster | |
| Status Implizit | BUFF_FULL | 0: Nicht voll 1: Voll | – | Verfügbar in: Geräte-DDT IODDT Debugfenster | |

| Parametertyp | Symbol | Gültige Werte | Einheit | Beschreibung |
|--------------------|---------------------------|--|---------|--|
| Status Implizit | TS_BUF_FILLED_PCTAGE | 0...100% | – | Verfügbar in: Geräte-DDT IODDT Debugfenster |
| Status Implizit | UMAS-Kommunikationsfehler | 0: Kein Fehler 1: Fehler | – | Verfügbar in: DDT Geräte-IODDT Debugfenster |
| Befehl Implizit | Ereignispuffer löschen | Eine steigende Flanke von 0 zu 1 löscht den gesamten Puffer. HINWEIS: Nur verfügbar für den anwendungsbasierten Zeitstempel-Modus. | – | Verfügbar in: Geräte-DDT IODDT Debugfenster |

TIME_STAMPS_RECORDS: Dieses Wort enthält die Anzahl der im lokalen Puffer verfügbaren Zeitstempel-Einträge (Ereignisanzahl).

BUFF_FULL: Das Bit BUFF_FULL wird bei Erkennung eines vollen Pufferspeichers auf 1 gesetzt. Nach Erreichen des Schwellenwerts für einen vollen Puffer, d. h. wenn der Prozentsatz der Ereignisse im Puffer \leq Pufferschwellenwert (70%), wird das Bit BUFF_FULL gelöscht. Informationen zum Verhalten des Moduls bei vollem Puffer finden Sie unter *Verhaltensmodus (siehe Seite 37)*.

Die Ereignisaufzeichnung und -erfassung wird bei vollen Puffer immer angehalten. Das bedeutet, dass die letzten Ereignisse verloren gehen, solange der Puffer voll ist.

Pufferschwellenwert: Nach einem Ereignis „Puffer voll“ stellt das BMXERT-Modul die Ereignisaufzeichnung automatisch wieder her, sobald die Puffernutzung wieder unter dem Pufferschwellenwert liegt.

PERCENTAGE_OF_BUFFER_FILLED: Sowohl der Pufferschwellenwert als auch der Parameter TS_BUF_FILLED_PCTAGE verwenden Prozentangaben. Die Prozentwerte werden nach Gruppennummer und nicht nach Ereignisnummer berechnet. Die Ereignisnummer liegt in einer Gruppe zwischen 1 und 16. Die Nummer ist von der Anzahl der Kanäle abhängig, denen die innerhalb desselben 0,5-ms-Erfassungsfensters aufgetretenen Ereignisse zugeordnet werden.

Ereignis-ID „SOE ungewiss“: Ein voller Pufferspeicher wird als spezielles Ereignis von einem virtuellen Kanal gehandhabt, weshalb die eindeutige Ereignis-ID vom System zugewiesen wird. Bei Auftreten eines Ereignisses „Puffer voll“ wird diese Ereignis-ID sofort in die Ereignisdatensequenz eingefügt. Detaillierte Informationen können Sie dem Abschnitt *Verhaltensmodus (siehe Seite 37)* entnehmen.

Die Ereignis-ID „SOE ungewiss“ entspricht im anwendungsbasierten Lösungsmodus dem Wert 16. Detaillierte Informationen können Sie der Rubrik *Ereignis-ID (siehe Seite 34)* entnehmen.

Ereignispuffer löschen: Bei einer steigenden Flanke von 0 zu 1 dieses impliziten Befehls wird der gesamte Ereignispuffer gelöscht. Dieser Parameter ist nur für den anwendungsbasierten Zeitstempel-Modus (*siehe Seite 120*) verfügbar.

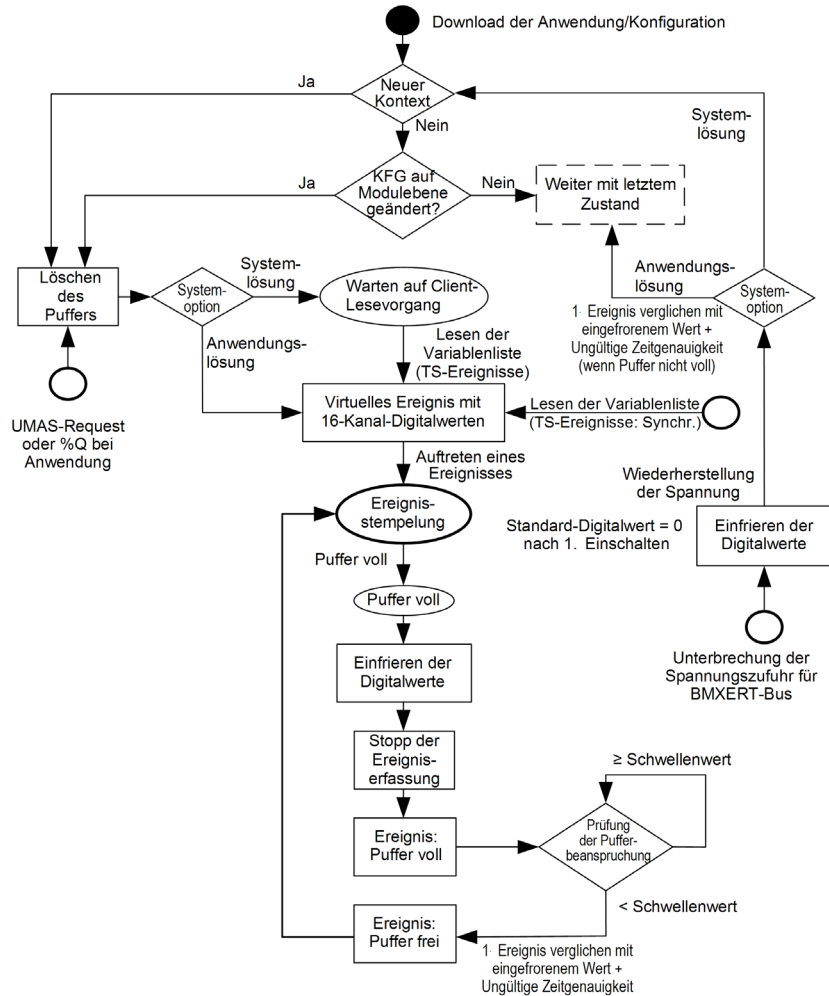
HINWEIS: Der Befehl **Ereignispuffer löschen** muss zum Löschen des Ereignispuffers verwendet werden, bevor das Modul BMXERT1604T/H einer neuen Anwendung zugewiesen werden kann. Andernfalls verbleiben die Ereignisdaten der letzten Anwendung im Pufferspeicher.

Verhaltensmodus

Übersicht

In diesem Abschnitt werden die Verhaltensmodi des Moduls für verschiedene Phasen bzw. Verwendungen beschrieben. Dazu gehört die Pufferverwaltung, die Sonderfunktionen für die systembasierte Lösung usw.

Zeitstempelung



Download der Anwendung/Konfiguration

Hierzu gehören alle Vorgänge, die einen physischen Download auslösen, d. h. Anforderung durch den Kunden, automatischer Download beim Einschalten und Hot Swapping (Austausch einer Komponente bei laufendem Betrieb).

System-/Anwendungsbasierte Lösung

| Parametertyp | Parametername | Gültige Werte | Details | |
|---------------|-------------------------|-----------------------|-----------------|----------|
| Konfiguration | Option des Lösungsmodus | System oder Anwendung | Wirkungsbereich | Modul |
| | | | Zugehörigkeit | Gruppe 0 |

HINWEIS: Im Systemmodus werden nur Kanäle mit Zeitstempelung berücksichtigt.

Neuer Kontext

Ein neuer Kontext wird als Auftreten einer neuen Konfigurationserstellungs-ID definiert. Die Konfigurationserstellung wird im Konfigurationsparameter von BMX-ERT gespeichert.

| Parametertyp | Parametername | Gültige Werte | Details | |
|---------------|------------------------------|-------------------|-----------------|----------|
| Konfiguration | Konfigurationserstellungs-ID | Schreibgeschützt. | Wirkungsbereich | Modul |
| | | | Zugehörigkeit | Gruppe 0 |

KFG auf Modulebene

Zu den Konfigurationsparametern auf Modulebene gehören folgende Parameter:

- Spannung
- Uhr-SYNC-Quelle

Client-Lesevorgang

Der Empfang eines Requests vom TS-Ereignis-Client zeigt, dass der Client verbunden ist.

Client-Request für Wertesynchronisation

Empfang eines Synchronisations-Requests vom TS-Ereignis-Client (gesendet beim Neustart des SCADA-Systems).

Virtuelles Ereignis

Das virtuelle Ereignis in der Pufferwarteschlange wird nicht für ein reales externes Ereignis generiert, sondern zur Synchronisation der Werte mit dem Client bereitgestellt. Die Werte der Digitalkanäle werden in das Ereigniswert-Byte des virtuellen Ereignisses an Stelle der Ereignispopularität (steigend oder fallend) eingefügt. Die Bits `TimeAccuracy` markieren das virtuelle Ereignis mit 11100 als das `TSInit`-Symbol zur Unterscheidung von normalen Ereignissen.

SOE_UNCERTAIN

Der Übergang 0...1 der impliziten Variablen `SOE_UNCERTAIN` gibt an, dass die Ereignisreihenfolge (**SOE** = Sequence of Events) ungewiss wird, während der Übergang 1...0 signalisiert, dass die Reihenfolge erneut OK (gewiss) ist. Das BMXERT-Modul generiert die virtuellen Ereignisse (einschließlich für vollen und verfügbaren Puffer) je nach Übergang dieses Bits wie beim Übergang der digitalen Eingangskanäle für ein reales Ereignis.

| Parametertyp | Parametername | Gültige Werte | Details |
|--------------|---------------|--------------------------|--|
| Implizit %I | SOE_UNCERTAIN | 0: Gewiss 1: Ungewiss | Verfügbar in: Geräte-DDT IODDT Debugfenster |

Der Übergang von `SOE_UNCERTAIN` wird für virtuelle Ereignisse und Pufferereignisse (voll/verfügbar) angewendet.

| Übergang von <code>SOE_UNCERTAIN</code> | Virtuelles Ereignis (Wertesynchronisation) | Pufferereignis (Puffer voll/verfügbar) |
|---|--|--|
| 0>1 (wenn nicht bereits 1) | Bei Empfang eines Synchronisations-Requests (einschließlich Initialisierung der Synchronisation) | Bei Erkennung eines vollen Puffers |
| 1>0 | Bei Wechsel in den Zeitstempel-Status | Bei Wechsel in den Zeitstempel-Status |

Stopp der Ereigniserfassung

Das bedeutet, die Erfassung externer Ereignisse wird angehalten. Virtuelle Ereignisse in Verbindung mit Zeitstempel-Kanälen werden jedoch aufgezeichnet. Nach der Wiederherstellung wird das virtuelle Ereignis im Puffer gesetzt, bevor das erste externe Ereignis aufgenommen wird.

Zusätzlich zu den 2 in der vorhergehenden Tabelle angegebenen Quellen (Puffer voll oder Client-Request zur Wertesynchronisation) hält das Modul die Ereigniserfassung auch beim Ausfall der Feldversorgung an (bei Überwachung (*siehe Seite 20*) der Feldleistung).

Falsche Zeitgenauigkeit

Nach der Wiederherstellung im Anschluss an ein Ereignis „Puffer verfügbar“ oder „Busversorgung aus“ wird das erste Ereignis mit den letzten eingefrorenen Digitalwerten verglichen, und der Parameter `TimeAccuracy` muss auf 11110 eingestellt werden, um auf eine ungültige Zeit zu verweisen. Das Ereignis „Puffer voll/verfügbar“ erhält die normalen `TimeAccuracy`-Bits (01010).

Initialisierung

Initialisierung bedeutet Einschalten, Hot Swapping, Download der Anwendung und Neustart von Modulen/Gruppen nach einer Online-Änderung der Konfiguration.

Bestätigung des Ausfalls der BMXERT-Feldversorgung

Bestätigung in diesem Kontext bedeutet, dass die Leistungsüberwachung aktiviert und ein Ausfall der BMXERT-Feldversorgung erkannt wurde.

EFBs für das Modul BMXERT1604T/H

Übersicht

Die folgenden EFBs werden verwendet, um die Zeitstempeldaten im BMXERT1604T/H-Modul abzurufen, abhängig von seiner Position:

- `GET_TS_EVT_M`, wenn das Modul in einem Modicon M340- oder Modicon M580-System konfiguriert wurde.
- `GET_TS_EVT_Q`, wenn das Modul in einem Quantum-System (Modicon X80-Station) konfiguriert wurde.

Nähere Informationen zu diesen EFBs finden Sie unter *EcoStruxure™ Control Expert – System, Bausteinbibliothek* (*siehe Seite 10*).

HINWEIS: Die 2 EFBs sind nur für eine anwendungsbasierte Zeitstempelung verfügbar (*siehe EcoStruxure™ Control Expert, Anwendungsbasierte Zeitstempelung, Benutzerhandbuch*).

Abschnitt 2.4

Zählfunktion

Zählfunktion

Überblick

Neben den grundlegenden Zählfunktionen stehen zusätzlich folgende Unterfunktionen zur Verfügung:

- Entprellfilter
- Entstörfilter
- Aktivieren
- Flankenerkennung
- Leistungsüberwachung

Zählprozess

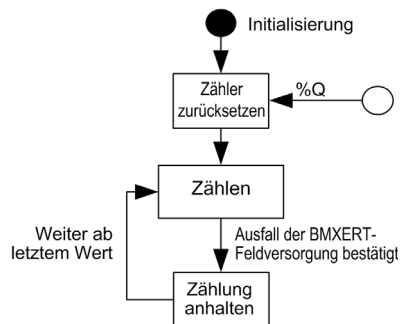
Diese Funktion stellt einen einfachen Inkrementalzähler mit Reset-Funktion bereit. Bei Auswahl der Option **Beide Flanken** werden sowohl steigende als auch fallende Flanken gezählt.

Siehe Allgemeine Kenndaten (*siehe Seite 68*) der Zählfunktion.

| Parametertyp | Symbol | Gültige Werte | Beschreibung |
|--------------|---|---|--|
| Implizit | Kanal x Zählerwert ($x = 0 \dots 15$) | 0...4294967295 | Verfügbar in: Geräte-DDT IODDT Debugfenster |
| Implizit | Kanal x Zählerwert löschen ($x = 0 \dots 15$) | Eine steigende Flanke von 0 zu 1 löscht den Zähler. | Verfügbar in: Geräte-DDT IODDT Debugfenster |

HINWEIS: Der Zählerwert ist ein flüchtiger Wert und geht beim Ausschalten des Baugruppenträgers verloren. Der jeweils letzte Zählerwert kann von der Benutzeranwendung gespeichert werden.

Zähler



Beschreibung der Zähl Schritte:

Initialisierung: Eine Initialisierung wird in folgenden Fällen durchgeführt:

- Nach dem Download der Anwendung oder Konfiguration des Moduls BMXERT1604T/H (einschließlich bei laufendem Betrieb / Hot Swapping)
- Bei der Wiederherstellung der Kommunikation nach einem Kommunikationsverlust mit der CPU oder dem Modul BMX CRA 312 10.

Zählung anhalten: Das Modul hält den Zählvorgang nur nach der Bestätigung eines Feldversorgungsausfalls an.

Kapitel 3

Anwendungen

Überblick

In diesem Kapitel werden verschiedene für das Modul BMXERT1604T/H geltende Anwendungen beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

| Thema | Seite |
|----------------------|-------|
| Anwendungsbereiche | 46 |
| Typische Anwendungen | 47 |

Anwendungsbereiche

BMXERT1604T/H – Anwendungsbereiche

Für das Modul BMXERT1604T/H sind folgende Anwendungsbereiche zulässig:

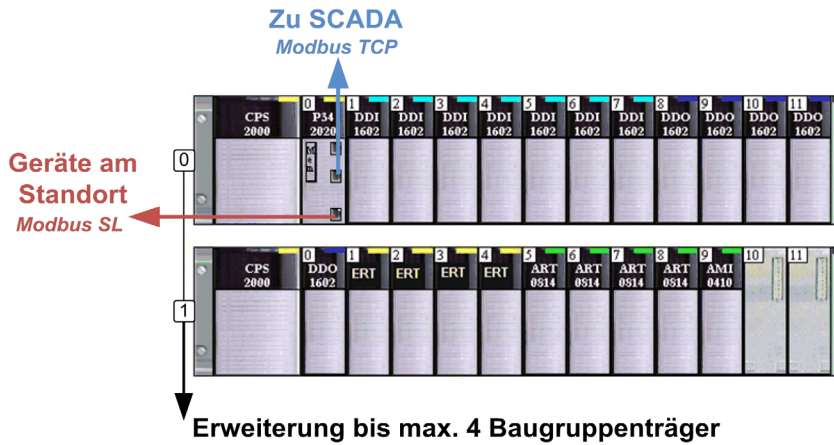
- Digitaler Verarbeitungseingang: Verwendung als Standard-Eingangsmodul mit Filterung im Bereich 24 – 125 VDC.
- Ereigniszeitstempelung: Das Ereignis für einen einzelnen Prozessstatus kann mit der entsprechenden Zeit protokolliert werden (Zeitstempel). Durch die Zeitstempelung stehen Informationen bereit, die Ihnen die Beobachtung und Bewertung der Ereignisreihenfolge in Ihrem Prozess ermöglichen.
- Zählerwert: Verwendung als E/A-Standardmodul (mit Filterung, 32-Bit-Summierung mit max. 500 Hz) mit einem Eingangsbereich von 24 – 125 VDC.
- Periodische Zeitstempelung von Prozesswerten: Speicherung von Zählerwerten in bestimmten Zeitabständen. Die kombinierte Verwendung beider Funktionsgruppen kann vorteilhaft genutzt werden.
- Zeitabhängige Schaltaktionen: Die Eingangsmodule können unabhängig von der Dauer für die Überwachung von Licht, Wärme, Ventilatoren, Temperatur (Gebäudeautomation) oder für das Öffnen/Schließen von Türen und Maschinen (Sicherheitsmaßnahmen) eingestellt werden. Der Ausgangsstatus kann mit dem ERT gespeichert werden.

Typische Anwendungen

Modicon M340-Architektur

Die Architektur hat die folgenden Funktionen:

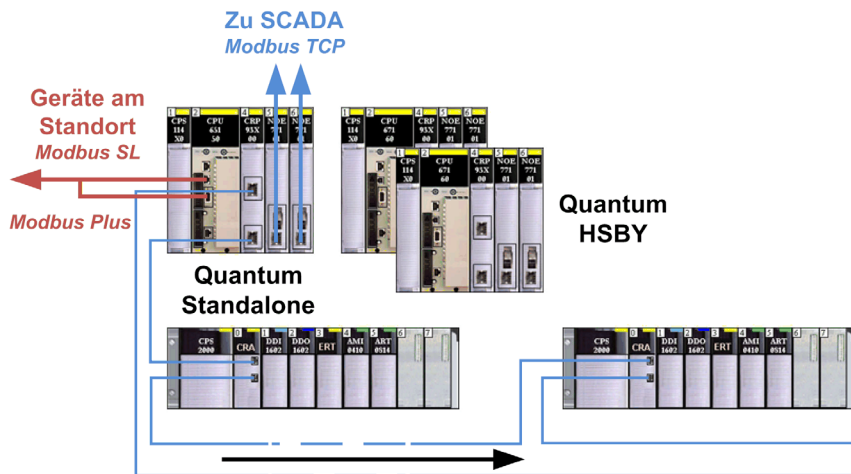
- Stromversorgung, DI und DO in 24VDC
- 8-Kanal RTD-Signalerfassungsmodul
- Zeitstempelmodul mit einer Auflösung von 1 ms
- Modbus RS-485 Kommunikation mit lokalen seriellen Geräten
- Modbus TCP Ethernet Kommunikation zwischen LCU (Local Control Unit) und SCADA



Modicon X80-Station in einer Quantum-Architektur

Die Architektur hat die folgenden Funktionen:

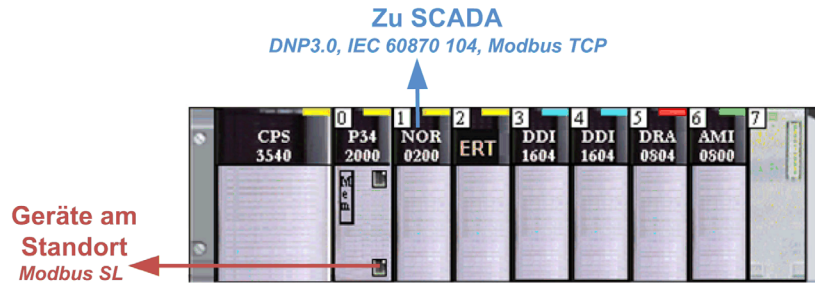
- Standalone Quantum CPU oder HSBY Quantum CPU Head
- Nahtloses Wechseln, wenn ein HSBY-System erforderlich ist, welches dieselbe Leistung hat wie ein Quantum S908 HSBY-System
- Stromversorgung, DI und DO in 24VDC
- 8-Kanal RTD-Signalerfassungsmodul
- Zeitstempelmodul mit einer Auflösung von 1 ms
- Modbus RS-485 oder Modbus Plus Kommunikation mit lokalen seriellen Geräten
- Duale Modbus TCP Ethernet Kommunikation zwischen LCU (Local Control Unit) und SCADA



Modicon Mx80 mit RTU-Modul

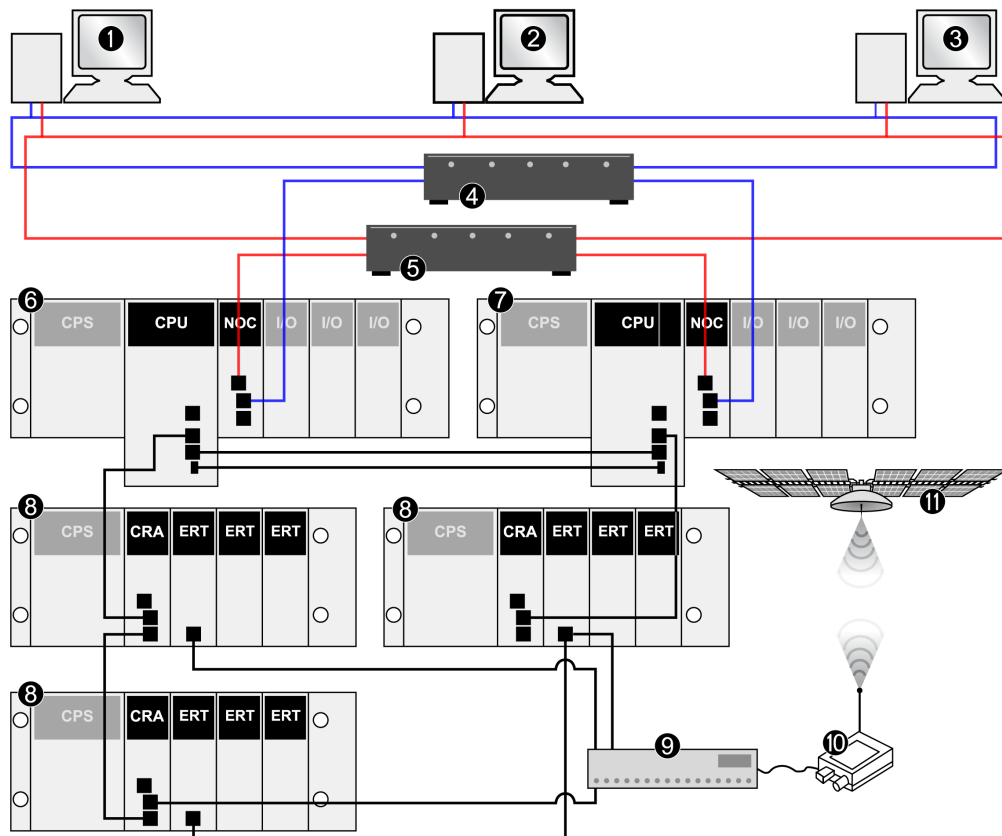
Die Architektur hat die folgenden Funktionen:

- Stromversorgung, DI- und DO-Bereich von 24 bis 125 VDC (die Module des Apollo-Projekts haben einen Spannungsbereich von 88 bis 150 VDC unterstützt)
- Zeitstempelmodul mit einer Auflösung von 1 ms
- Zertifizierungen IEC 611131-2 Zone C und IEC 61000-6-5
- Modbus RS-485 oder Modbus Kommunikation mit lokalen seriellen Geräten
- RTU-Protokoll unterstützt mit DNP 3.0, IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-104 und Modbus TCP



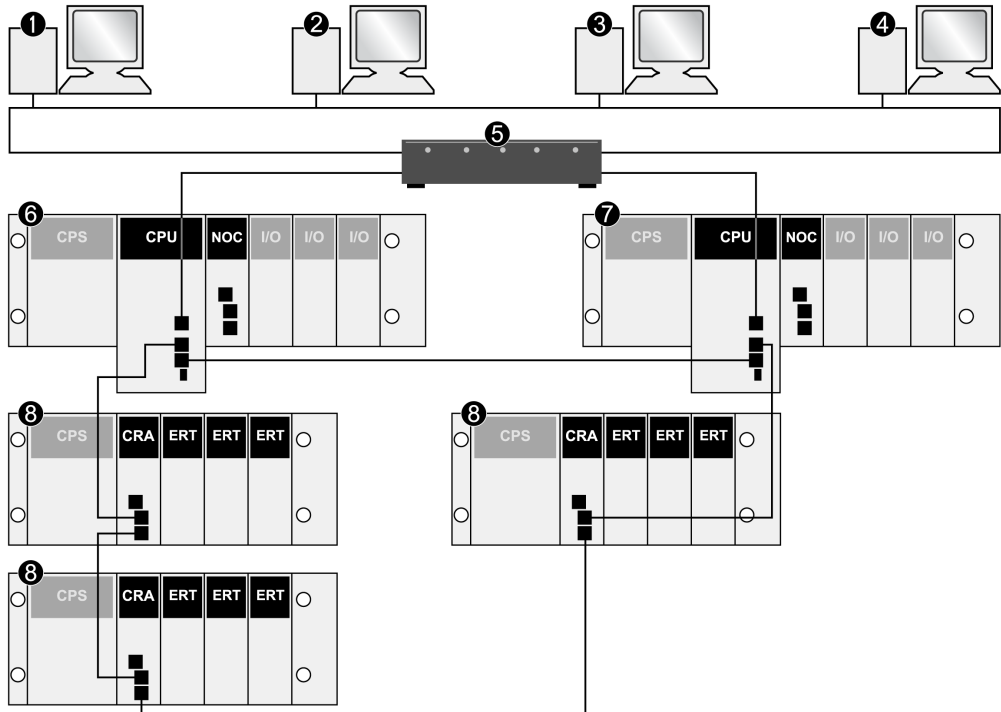
Externe Zeitsynchronisation

In dieser Beispielkonfiguration wird die synchronisierte Zeit von einer externen GPS-Quelle bereitgestellt:



- 1 Engineering-Station
- 2 Bedienstation
- 3 Wartungsstation
- 4 Blauer Netzwerk-Router
- 5 Roter Netzwerk-Router
- 6 Primäre Rackkonfiguration
- 7 Sekundäre Rackkonfiguration
- 8 Dezentrale E/A-Station
- 9 Drittanbieter-Zeitserver
- 10 GPS-Sender
- 11 Satellit

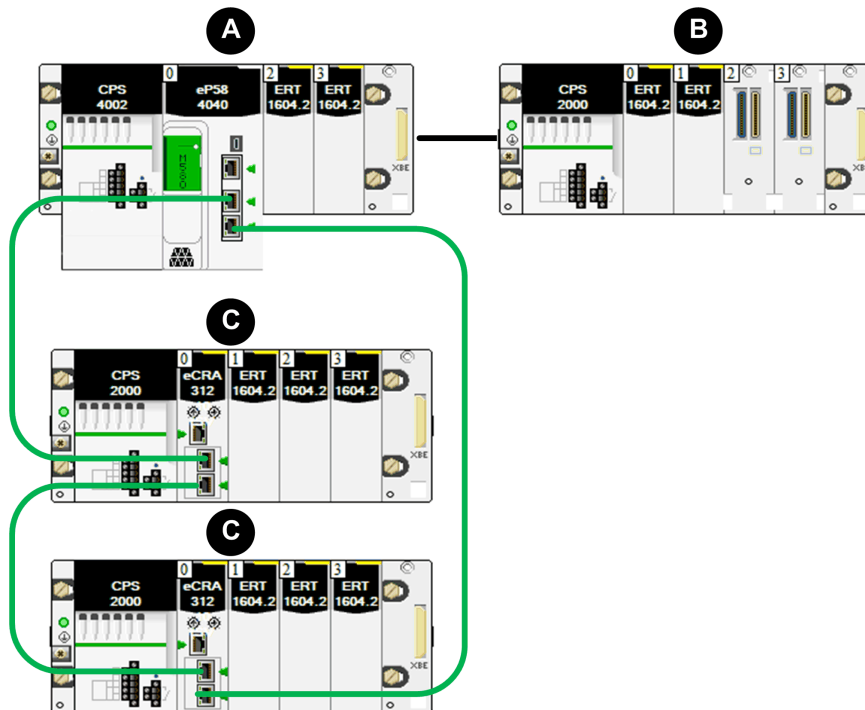
In dieser Beispielkonfiguration wird die synchronisierte Zeit für das M580 PAC-System von einem NTP-Server bereitgestellt:



- 1 Engineering-Station
- 2 Bedienstation
- 3 Wartungsstation
- 4 NTP-Server
- 5 Netzwerk-Router
- 6 Primäre Rackkonfiguration
- 7 Sekundäre Rackkonfiguration
- 8 Dezentrale E/A-Station

Typische Konfiguration mit Modul BMXERT1604.2

Eigenständige M580 CPU + lokales Hauptrack + erweitertes lokales Rack + externes Rack



- A Lokales Hauptrack
- B Erweitertes lokales Rack
- A Dezentrales Rack

| Maximale Zeitdifferenz | Wert |
|--|-------|
| Zwei Module im gleichen Rack (einschließlich eines dezentralen Racks) | 1 ms |
| Zwei Module zwischen den lokalen Rack und dem dezentralen Rack (mit einem BMECRA31210-Modul) | 12 ms |
| Zwei Module zwischen dezentralen Racks (mit BMECRA31210-Modulen) | 7 ms |
| HINWEIS: Die räumliche Entfernung des dezentralen Racks und die Anzahl der installierten BMECRA31210-Module erhöhen nicht die Differenz der Zeitstempelwerte zwischen dem lokalen und dem dezentralen Rack. | |

Teil II

Physische Implementierung

Überblick

In diesem Teil wird die physische Implementierung des Moduls BMXERT1604T/H beschrieben.

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

| Kapitel | Kapitelname | Seite |
|---------|--|-------|
| 4 | Modulbeschreibung | 55 |
| 5 | Richtlinien für die physische Installation | 77 |

Kapitel 4

Modulbeschreibung

Überblick

Dieses Kapitel enthält eine allgemeine Informationen – Beschreibung, Montagehinweise, technische Daten und Verdrahtung – für das Modul BMXERT1604T/H.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

| Thema | Seite |
|---|-------|
| Übersicht | 56 |
| Abmessungen des X80-Zeitstempelmoduls BMXERT1604T | 58 |
| 28-polige Klemmenleisten: BMX FTB 28•0 | 59 |
| Normen und Zertifizierungen | 63 |
| Feldverdrahtung | 64 |
| Diagnose | 67 |
| Technische Daten | 68 |
| Kompatibilität und Einschränkungen | 72 |

Übersicht

Einführung

Das Modul BMXERT1604T/H ist ein Multifunktions-Expertenmodul mit 16-Kanal-Digitaleingang. Das Modul eignet sich für die Erfassung digitaler Eingänge, Zählerimpulse und Ereignisse.

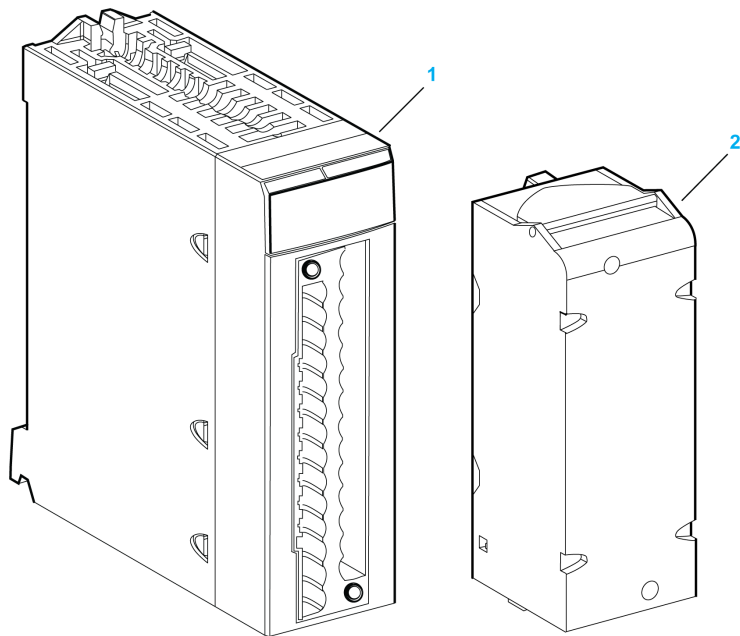
Verstärkte Version

Das BMXERT1604H-Gerät (Hardened) ist die verstärkte Version des BMXERT1604T-Geräts. Es kann unter chemisch aggressiven Umgebungsbedingungen eingesetzt werden.

Das BMXERT1604T- und das BMXERT1604H-Gerät können beide unter extremen Temperaturen eingesetzt werden.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel *Installation in besonders rauen Umgebungen* (siehe *Modicon M580-, M340- und X80 I/O-Plattformen, Normen und Zertifizierungen*).

Vorderansicht des Moduls



- 1 Modul
- 2 Abnehmbare Klemmenleiste mit 28 Anschlusspunkten (separat erhältlich)

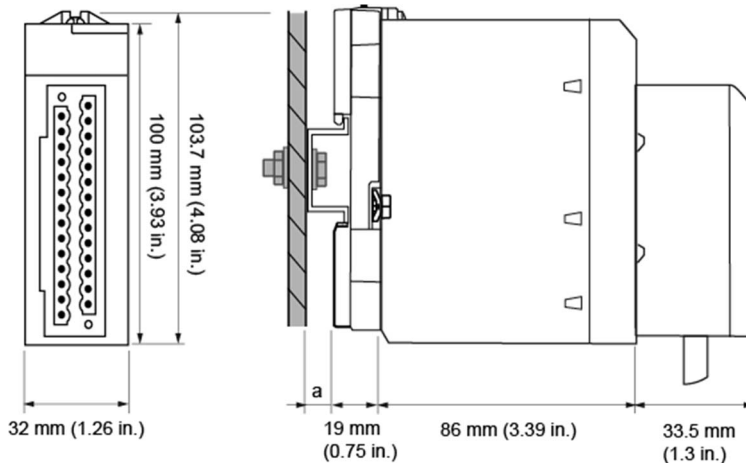
Zubehör

Die folgende Tabelle beschreibt das Zubehör für das Modul BMXERT1604T/H:

| Bestellreferenz | Beschreibung |
|-----------------|---|
| BMXXSP**** | Schirmanschlusskit (<i>siehe Seite 84</i>) |
| BMXFTB2820 | Abnehmbare Federzugklemmenleiste mit 28 Anschlusspunkten |
| BMXFTB2800 | Abnehmbare Sicherheitsklemmenleiste mit 28 Anschlusspunkten |

Abmessungen des X80-Zeitstempelmoduls BMXERT1604T

Allgemeine Beschreibung des X80-Zeitstempelmoduls BMXERT1604T



a Tiefe der DIN-Schiene: Der Wert ist von dem in Ihrer Plattform verwendeten DIN-Schientyp abhängig.

Abmessungen des X80-Zeitstempelmoduls BMXERT1604T

| Modulreferenz | Modulabmessungen | | | Installationstiefe ⁽¹⁾ |
|---------------|------------------|---------------------|------------------|------------------------------------|
| | Breite | Höhe | Tiefe | |
| BMXERT1604T | 32 mm (1.26 in.) | 103,7 mm (4.08 in.) | 86 mm (3.39 in.) | 119,5 mm (4.69 in.) ⁽¹⁾ |

(1) Tiefe der DIN-Schiene (a) nicht inbegriffen.

HINWEIS: Die mit den BMXERT1604T-Modulen (28-polige abnehmbare Klemmenleisten) gelieferten Steckanschlüsse und die entsprechenden vorkonfektionierten Kabelsätze (BMXFTW*08S) weisen dieselben Abmessungen auf.

HINWEIS: Sehen Sie ausreichende Abstände für die Kabelinstallation und rund um die Racks vor.

28-polige Klemmenleisten: BMX FTB 28•0



Einführung

Es stehen 2 Typen 28-poliger Klemmenleisten zur Auswahl:

- Käfigzugklemmenleisten BMX FTB 2800
- Federzugklemmenleisten BMX FTB 2820

Drahtenden und Kontakte

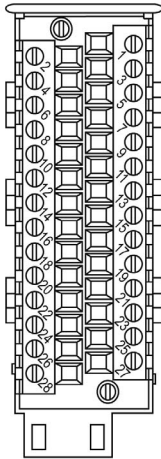
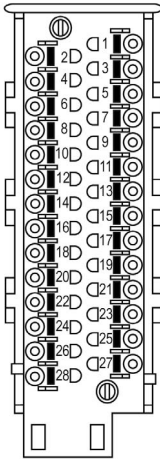






Jede Klemmenleiste kann Folgendes aufnehmen:


- Ungeschützte Drähte:
 - Massivleiter
 - Litzenkabel
- Drähte mit Aderendhülsen:
 - Einfache Drahtenden vom Typ DZ5CE ••••: 
 - Doppelte Drahtenden vom Typ AZ5DE ••••: 

HINWEIS: Bei Verwendung eines Litzenkabels empfiehlt Schneider Electric nachdrücklich die Verwendung von Aderendhülsen, die mithilfe eines geeigneten Crimpwerkzeugs anzubringen sind.

Beschreibung der 28-poligen Klemmenleiste

In der nachfolgenden Tabelle werden die für jede Klemmenleiste geeigneten Drahttypen mit Drahtstärke, Verdrahtungsbeschränkungen und Anzugsmoment angegeben:

| | Sicherheitsklemmenleisten BMX FTB 2800 | Federspannklemmenleisten BMX FTB 2820 |
|--|--|--|
| Beschreibung |  |  |
| 1 Massivleiter  | <ul style="list-style-type: none"> ● AWG: 22...18 ● mm²: 0,34...1 | <ul style="list-style-type: none"> ● AWG: 22...18 ● mm²: 0,34...1 |
| 2 Massivleiter  | Nur möglich mit Zwillings-Aderendhülsen: <ul style="list-style-type: none"> ● AWG: 2 x 24...20 ● mm²: 2 x 0,24...0,75 | Nur möglich mit Zwillings-Aderendhülsen: <ul style="list-style-type: none"> ● AWG: 2 x 24...20 ● mm²: 2 x 0,24...0,75 |
| 1 Litzenkabel  | <ul style="list-style-type: none"> ● AWG: 22...18 ● mm²: 0,34...1 | <ul style="list-style-type: none"> ● AWG: 22...18 ● mm²: 0,34...1 |
| 2 Litzenkabel  | Nur möglich mit Zwillings-Aderendhülsen: <ul style="list-style-type: none"> ● AWG: 2 x 24...20 ● mm²: 2 x 0,24...0,75 | Nur möglich mit Zwillings-Aderendhülsen: <ul style="list-style-type: none"> ● AWG: 2 x 24...20 ● mm²: 2 x 0,24...0,75 |
| 1 Litzenkabel mit Aderendhülsen  | <ul style="list-style-type: none"> ● AWG: 22...18 ● mm²: 0,34...1 | <ul style="list-style-type: none"> ● AWG: 22...18 ● mm²: 0,34...1 |
| 2 Litzenkabel mit Aderendhülsen  | <ul style="list-style-type: none"> ● AWG: 2 x 24...20 ● mm²: 2 x 0,24...0,75 | <ul style="list-style-type: none"> ● AWG: 2 x 24...20 ● mm²: 2 x 0,24...0,75 |

| | Sicherheitsklemmenleisten BMX FTB 2800 | Federspannklemmenleisten BMX FTB 2820 |
|--|--|---|
| Minimale individuelle Drahtstärke für Litzenkabel ohne Aderendhülsen  | <ul style="list-style-type: none"> ● AWG: 30 ● mm²: 0,0507 | <ul style="list-style-type: none"> ● AWG: 30 ● mm²: 0,0507 |
| Beschränkungen hinsichtlich der Verdrahtung | Sicherheitsklemmenleisten verfügen über Schlitze zur Aufnahme von: <ul style="list-style-type: none"> ● Flachkopfschraubendreher mit 3-mm- Durchmesser Sicherheitsklemmenleisten verfügen über unverlierbare Schrauben. Im Auslieferungszustand sind die Schrauben nicht angezogen. | Zum Anschließen der Drähte drücken Sie jeweils auf die Taste neben dem Anschlusspunkt. Um auf die Taste zu drücken, verwenden Sie einen Flachkopfschraubendreher mit einem maximalen Durchmesser von 3 mm. |
| Anzugsmoment der Schrauben | 0,4 N•m (0,30 lbf-ft) | Entfällt |

Anschluss der 28-poligen Klemmenleiste

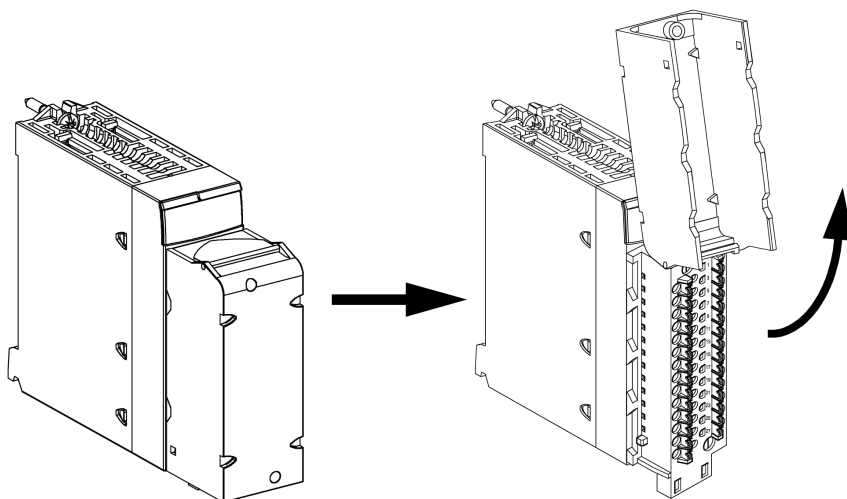
⚡ ⚠ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS

Schalten Sie die gesamte Spannungszufuhr der Sensoren und Vor-Aktuatoren ab, bevor Sie eine Klemmenleiste anschließen beziehungsweise abnehmen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Die folgende Abbildung zeigt, wie die Abdeckung einer Klemmenleiste geöffnet wird, damit diese verdrahtet werden kann:



HINWEIS: Das Verbindungskabel wird durch eine Kabelklemme unterhalb der 28-poligen Klemmenleiste befestigt und gesichert.

Markierung der Klemmenleisten

Die Markierungen für Klemmenleisten werden zusammen mit dem Modul ausgeliefert. Sie müssen vom Kunden in die Klemmenleistenabdeckung eingefügt werden.

Jede Beschriftung hat zwei Seiten:

- Eine Seite ist von außen bei geschlossener Abdeckung sichtbar. Auf dieser Seite befinden sich die Handelsproduktreferenznummern, eine verkürzte Modulbeschreibung sowie ein Leerbereich für Eintragungen des Kunden.
- Eine Seite ist von innen bei geöffneter Abdeckung sichtbar. Diese Seite enthält das Anschlussdiagramm für die Klemmenleiste.

Normen und Zertifizierungen

Download

Klicken Sie auf die Verknüpfung für Ihre bevorzugte Sprache, um die Normen und Zertifizierungen für die Module dieser Produktfamilie (im PDF-Format) herunterzuladen:

| Titel | Sprachen |
|---|--|
| Modicon M580, M340 und X80 I/O-Plattformen, Normen und Zertifizierungen | <ul style="list-style-type: none">● Englisch: EIO0000002726● Französisch: EIO0000002727● Deutsch: EIO0000002728● Italienisch: EIO0000002730● Spanisch: EIO0000002729● Chinesisch: EIO0000002731 |

Feldverdrahtung

Übersicht

Das Modul BMXERT1604T/H verwendet eine 28-polige Klemmenleiste (BMXFTB2820 oder BMXFTB2800). In diesem Abschnitt wird die Pinbelegung und Verdrahtung der Klemmenleiste beschrieben.

Feldsensoren

Der digitale 16-Kanal-Eingang unterstützt die Sensorsignale von mechanischen (unter normalen Umgebungsbedingungen betriebenen) Schaltgeräten, wie z. B. Relaiskontakte, Endschalter, Drucktasten, 3- und 2-drahtige Näherungsschalter.

Die Sensorschnittstelle des Moduls BMXERT1604T/H wurde auf der Grundlage folgender Regeln konzipiert:

| Rang | Eingangstyp |
|---------|--|
| 24 VDC | IEC-Typ 2 |
| 48 VDC | IEC-Typ 3 |
| 60 VDC | |
| 110 VDC | $U_{OFF(max)} = 22 \text{ V}$; $U_{ON(min)} = 79 \text{ V}$; $U_{ON(max)} = 138 \text{ V}$ $I_{OFF(max)} = I_{ON(min)} = I_{ON(max)} \approx 1,2 \text{ mA}$ |
| 125 VDC | $U_{OFF(max)} = 25 \text{ V}$; $U_{ON(min)} = 91 \text{ V}$; $U_{ON(max)} = 156 \text{ V}$ $I_{OFF(max)} = I_{ON(min)} = I_{ON(max)} \approx 1,25 \text{ mA}$ |

Zeitcode-Quellen

IRIG-B 004/5/6/7: Das Modul empfängt über die Klemmenleiste externe Zeitcodes im IRIG-B 004/5/6/7-Format.

Eine detaillierte Beschreibung des Formats IRIG-B 004/5/6/7 finden Sie unter *IRIG-Standard 200-04*.

Das physische Signal des Zeitempänger-Ausgangs muss vom Typ Differential 5 VDC sein.

Für den externen Sender gelten folgende Spezifikationen:

- 1 externe Quelle kann für den Antrieb von bis zu 32 Modulen BMXERT1604T/H verwendet werden.
- Zur Aktivierung des Moduls BMXERT1604T/H ist ein Mindestpegel von 200 mV erforderlich.
- Die erweiterte Definition der Sommerzeitinformationen des Standards IEEE1344 bzw. IEEE C37.118 muss unterstützt werden, damit bei der Umschaltung zwischen Sommer- und Standardzeit eine genaue Zeitangabe gewährleistet werden kann.

DCF77: Das Modul empfängt über die Klemmenleiste externe Zeitcodes im DCF77-Format.

Eine detaillierte Beschreibung des Formats DCF77 finden Sie im *DCF77-Standard*.

Bei einer externen DCF77-Quelle ist ein Ausgangspegel von 24 VDC erforderlich, darüber hinaus gelten folgende Regeln:

- Der Übergang zwischen MARK und SPACE erfolgt bei etwa 13 VDC.
- Die Stromaufnahme für den DCF77-Eingangsport jedes Moduls beträgt 3,6 mA (bei 24 VDC).
- 1 externe Quelle kann mit mehreren Modulen verdrahtet werden (die Obergrenze ist von der Stromkapazität der Quelle abhängig).

Anschlussbelegung

In der folgenden Tabelle wird die Pinbelegung für die 28-polige Klemmenleiste beschrieben:

| Definition | Kontaktstifnummer | | Definition |
|------------|-------------------|----|------------|
| DCF_IN | 2 | 1 | IRIG+ |
| DCF_COM | 4 | 3 | IRIG- |
| NK | 6 | 5 | NK |
| I1 | 8 | 7 | I0 |
| I3 | 10 | 9 | I2 |
| I5 | 12 | 11 | I4 |
| I7 | 14 | 13 | I6 |
| I9 | 16 | 15 | I8 |
| I11 | 18 | 17 | I10 |
| I13 | 20 | 19 | I12 |
| I15 | 22 | 21 | I14 |
| NK | 24 | 23 | NA |
| UB+ | 26 | 25 | 0 VDC |
| UB+ | 28 | 27 | 0 VDC |

WARNUNG

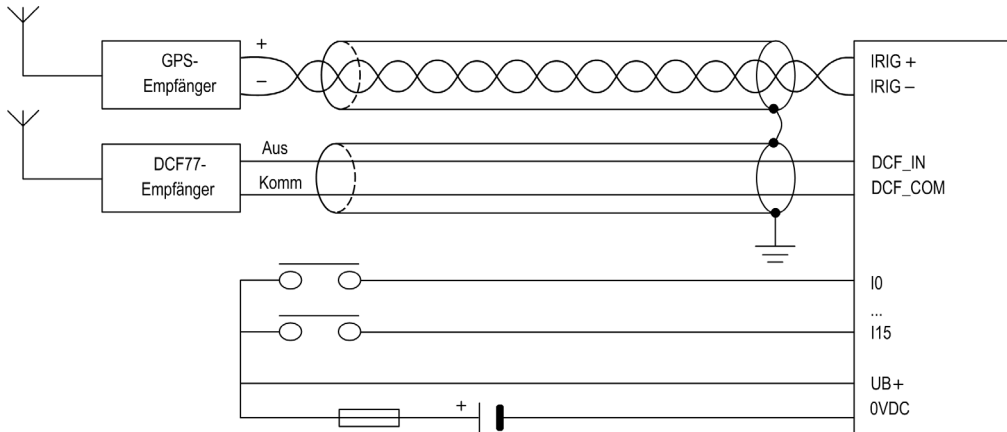
UNERWARTETES VERHALTEN DER ANWENDUNG

Eine falsche Verdrahtung kann Tod, schwere Körperverletzungen oder Geräteschäden zur Folge haben.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Verdrahtungsschema

Die nachstehende Abbildung zeigt das Verdrahtungsschema des Moduls BMXERT1604T/H:



HINWEIS: Die Feldspannungsversorgung (*siehe Seite 70*), die an die Pins UB+ und 0 VDC angeschlossen ist, ist eine Hilfsspannungsversorgung (nicht mit der Hauptspannungsversorgung identisch).

⚠ VORSICHT

VERLUST DER EINGANGSFUNKTION

Die Spannungsversorgung der Sensoren für I0 bis I15 **muss mit den UB+- und 0VDC-Pins** verdrahtet werden, auch wenn die Versorgungsüberwachung nicht benötigt wird.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Sicherungen

| | |
|--------|------------------------|
| Intern | Ohne |
| Extern | Flinke 0,5-A-Sicherung |

⚠ VORSICHT

VERLUST DER EINGANGSFUNKTION

Installieren Sie eine Sicherung des richtigen Typs und mit der richtigen Nennleistung.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Diagnose

Überblick

Das LED-Anzeigefeld dient der Anzeige des grundlegenden Modulstatus, des Status des 16-Kanal-Digitaleingangs und des Status der Zeitcode-Synchronisation.

Die 4 LEDs **RUN**, **ERR**, **I/O** und **T** befinden sich am oberen Rand des Anzeigefelds.

LED-Anzeigen

Die folgende Abbildung zeigt die LEDs des Moduls BMXERT1604T/H:



Die LEDs 00 bis 15 verweisen auf die Eingangszustände des 16-Kanal-Digitaleingangs. Die LED **T** gibt den Status des Zeitcode-Eingangs an. Die LEDs **T** und **RUN** verweisen auf den Download-Status während eines Firmware-Downloadvorgangs.

Beschreibung der Anzeigemuster

In der nachstehenden Tabelle werden die LED-Anzeigen beschrieben:

| RUN | ERR | IO | T | 00...15 | Bedeutung |
|---|-----|-----|--------|---------|--|
| AUS | | | | | Modul nicht mit Spannung versorgt oder nicht funktionsfähig |
| AUS | EIN | AUS | | | Modul nicht funktionsfähig |
| AUS | BLK | AUS | AUS | | Modul nicht konfiguriert oder Kanalkonfiguration aktiv |
| EIN | BLK | AUS | X | | Kommunikationsverlust des Moduls mit der CPU |
| EIN | AUS | EIN | X | BLK | Unterbrechung der Feldspannungsversorgung |
| BLK | AUS | AUS | BLK | X | Download der Firmware läuft |
| EIN | X | X | AUS | X | Kein externen Zeitcode-Eingang |
| EIN | X | X | Blinkt | X | Externer Zeitcode vorübergehend instabil, interne Zeitqualität jedoch akzeptabel |
| EIN | X | X | EIN | X | Moduluhr mit externem Zeitcode synchronisiert |
| EIN | AUS | AUS | X | EIN | Logikeingang 1 auf entsprechendem Kanal vorhanden |
| EIN: Die LED ist eingeschaltet. AUS: Die LED LED ist ausgeschaltet. FLK: Die LED blinkt schnell (Flackern). BLK: Die LED blinkt langsam (Blinken). x: Ohne Bedeutung. | | | | | |

Technische Daten

Betriebsbedingungen für Höhenlagen

Die Kenndaten in der folgenden Tabelle gelten für die Nutzung des BMXERT1604T/H-Moduls auf einer Höhe von bis zu 2000 m (6560 ft). Wenn das Modul über diesen Höhen eingesetzt wird, führen ein zusätzliches Derating durch.

Nähere Informationen finden Sie im Kapitel *Betriebs- und Lagerungsbedingungen (siehe Modicon M580-, M340- und X80 I/O-Plattformen, Normen und Zertifizierungen)*.

Allgemeine technische Daten

| | | |
|---|--|-------------------------------|
| Betriebstemperatur | | - 25 bis 70°C (-13 bis 158°F) |
| Unterstützung von Hot Swapping (Austausch bei laufendem System) | | Ja |
| Ereigniserfassungsrate | | 0,5 ms |
| Zeitstempelauflösung | Innerhalb des Moduls | 1 ms |
| | Zwischen Modulen (geliefert von der gleichen GPS-Zeitquelle) | 1,5 ms bis 2 ms |
| | Zwischen Modulen im gleichen Rack mit CPU/CRA-Header-Zeitquelle (nur BMXERT1604.2) | 1 ms |
| Absolute Genauigkeit des Zeitstempels (ohne Entprellfilter) | | <1 ms (siehe Hinweis 1) |
| Synchronisationsdauer des Zeiteingangs | IRIG-B | < 3 s |
| | DCF77 | < 3 min. |
| | CPU/CRA-Kopf | <10 min. |
| Max. Kapazität des Ereignispuffers | | 255 Gruppen (siehe Hinweis 2) |
| Schutz der Ereignisdaten (Spannungsausfall) | | Ja (Nicht flüchtig) |
| Max. Kapazität des Ereignispuffers | Pro UMAS-Request | 20 Ereignisse |
| | Pro EFB-Requests | 20 Ereignisse |
| Min. Timeout-Einstellung zwischen Leserequests | Zwischen UMAS-Requests | 5 ms |
| | Zwischen EFB-Requests | 5 ms |
| <p>Hinweis 1: Um diese Genauigkeit zu erreichen, muss eine Kalibrierung durchgeführt werden. Die Kalibrierung benötigt für den Aufwärmprozess die zweifache Dauer einer erfolgreichen externen Synchronisation. (Das normale Intervall zwischen jeder Synchronisation beträgt 1 Sekunde für IRIG-B und 1 Minute für DCF77 oder CPU/CRA-Kopf).</p> <p>Hinweis 2: Die in einer Gruppe enthaltene Ereignisnummer liegt im Bereich 1 bis 16. Sie ist davon abhängig, wie viele Kanäle die innerhalb desselben Erfassungsfensters (d. h. 0,5 ms) aufgetretenen Ereignisse abrufen.</p> | | |

| | | |
|---|---|--|
| Max. Ereigniserfassung in 1 Sekunde ohne Pufferfüllung | Lokal (mit einem Intervall von 5 ms zwischen den Requests) | 4.000 Ereignisse/s |
| | RIO-Netzwerk (mit max. BMX ERT-Modulen) (max. 16 Leserequests/SPS-Zyklus) | 500 Ereignisse/s (SPS-Zyklus = 100 ms) |
| Zählfunktion | Zählbits | 32 Bit |
| | Maximale Frequenz | 500 Hz |
| Stromaufnahme des Baugruppenträgers | + 3,3 VDC | 130 mA |
| | + 24 VDC | 30 mA |
| Isolierung | Bus - Digitaleingang | 2.500 VDC bei 1 Min. |
| | Bus - IRIG/DCF | 1.400 VDC bei 1 Min. |
| | Digitaleingang - IRIG/DCF | 2.500 VDC bei 1 Min. |
| <p>Hinweis 1: Um diese Genauigkeit zu erreichen, muss eine Kalibrierung durchgeführt werden. Die Kalibrierung benötigt für den Aufwärmprozess die zweifache Dauer einer erfolgreichen externen Synchronisation. (Das normale Intervall zwischen jeder Synchronisation beträgt 1 Sekunde für IRIG-B und 1 Minute für DCF77 oder CPU/CRA-Kopf).</p> <p>Hinweis 2: Die in einer Gruppe enthaltene Ereignisnummer liegt im Bereich 1 bis 16. Sie ist davon abhängig, wie viele Kanäle die innerhalb desselben Erfassungsfensters (d. h. 0,5 ms) aufgetretenen Ereignisse abrufen.</p> | | |

Digitaleingang

Daten der Prozesseingänge:

| | | | |
|------------------------------------|---|----------|-----------|
| Kanalnummer | 16 | | |
| Aufbau der Gruppen | 4 logische Gruppen (ohne Potenzialtrennung) | | |
| Verfügbare Spannungsstufen | 24 VDC, 48 VDC, 60 VDC, 110 VDC und 125 VDC | | |
| Eingangstyp nach IEC61131-2 | 24 VDC | | Typ 2 |
| | 48 VDC und 60 VDC | | Typ 3 |
| | 110 VDC und 125 VDC | | Entfällt |
| 24 VDC | Im Status 1 | Spannung | 11...30 V |
| | | Strom | ≈ 6,7 mA |
| | Im Status 0 | Spannung | < 5 V |
| | | Strom | < 2,9 mA |
| 48 VDC | Im Status 1 | Spannung | 30...60 V |
| | | Strom | ≈ 2,5 mA |
| | Im Status 0 | Spannung | < 10 V |
| | | Strom | < 2,5 mA |

| | | | |
|--|-------------|----------|-----------------------------|
| 60 VDC | Im Status 1 | Spannung | 39...75 V |
| | | Strom | ≈ 2,5 mA |
| | Im Status 0 | Spannung | < 12 V |
| | | Strom | < 2,5 mA |
| 110 VDC | Im Status 1 | Spannung | 79...138 V |
| | | Strom | ≈ 1,3 mA |
| | Im Status 0 | Spannung | < 22 V |
| | | Strom | < 1,3 mA |
| 125 VDC | Im Status 1 | Spannung | 91...156 V |
| | | Strom | ≈ 1,3 mA |
| | Im Status 0 | Spannung | < 25 V |
| | | Strom | < 1,3 mA |
| Max. Eingangsspannung | | | 156 VDC |
| Verpolungsschutz | | | Ja (max. -156 VDC) |
| Max. Aktualisierungsrate | | | 0,5 ms |
| Antwortzeit des Eingangsfilters | | | 0...255 ms (konfigurierbar) |

Feldspannungsversorgung

Daten der Feldspannungsversorgung:

| | | |
|---|----------------------|--|
| Zulässiger Versorgungsbereich | 24 VDC | 19...30 V |
| | 48 VDC und 60 VDC | 38...75 V |
| | 110 VDC und 125 VDC | 88...156 V |
| Schwellenwert für Spannungsausfall | 24 VDC | ≈ 17 V |
| | 48 VDC und 60 VDC | ≈ 34 V |
| | 110 VDC und 125 VDC | ≈ 82 V |
| | Leistung | Die Schwellenwerte für einen Spannungsausfall liegen stets über den 0/1-Schwellenwerten der Digitaleingänge. |
| Versorgungsstrom | Alle Spannungsstufen | < 1 mA |

HINWEIS: Die Spannungsstufe der Feldversorgung muss mit der Auswahl in der Konfigurationsoberfläche kohärent sein.

Verlustleistung

| Element | Beschreibung | |
|-----------------------------------|--|-----|
| Verlustleistung des Moduls | Alle Kanäle mit Eingängen einer höheren Ebene (alle Spannungsstufen) | 4 W |

Zeitcode-Eingänge

Daten der Zeitcode-Eingänge:

| | | |
|---------------|-------------------------------|--|
| IRIG-B | IRIG-Format | IRIG-B 004/5/6/7 |
| | Bitrate | 100 pps |
| | Index-Zählintervall | 10 ms |
| | Modulation | Impulsbreitenmodulation |
| | Datenträger | Nein |
| | Kodierter Ausdruck | BCD _{TOY} , BCD _{YEAR} , CF, und CBS |
| | Physikalisches Signal | 5 VDC Differential (Typ RS-485) |
| | Setzbedingung (MARK) | $V_A - V_B > 200 \text{ mV}$ |
| | Abstandsbedingung (SPACE) | $V_B - V_A > 200 \text{ mV}$ |
| | Höchstspannung | $\pm 10 \text{ V}$ |
| | Transmitter gemeinsam nutzbar | Bis zu 32 Module |
| DCF77 | Bitrate | 1 pps |
| | Index-Zählintervall | 1.000 ms |
| | Modulation | Impulsbreitenmodulation |
| | Datenträger | Nein |
| | Kodierter Ausdruck | BCD |
| | Physikalisches Signal | 24 VDC asymmetrisch |
| | Schwellenwert MARK/SPACE | $\approx 13 \text{ V}$ |
| | Eingangsstrom | $\approx 3,6 \text{ mA}$ |
| | Höchstspannung | $\pm 30 \text{ V}$ |
| | Transmitter gemeinsam nutzbar | Anzahl der Teilnehmer = Quellkapazität/3,6 mA |

VORSICHT

UNERWARTETES VERHALTEN DER ANWENDUNG

Die falsche Verdrahtung einer DCF77-Quelle mit einem IRIG-B-Port hat eine Beschädigung des Moduls BMXERT1604T/H zur Folge.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Kompatibilität und Einschränkungen

Übersicht

Die Anzahl der BMXERT1604T/H-Module in einer Hardwarekonfiguration ist verbunden mit dem Folgenden:

- Plattform (M340, M580 und Quantum)
- Modulinstallation (lokales Rack oder dezentrale Station)
- Anzahl an konfigurierten Expertenkanälen
HINWEIS: Jedes konfigurierte BMXERT1604T/H-Modul nutzt 4 Expertenkanäle.
- Der in den **Projekteinstellungen** konfigurierte **Zeitstempel-Modus** (nur für M580).

Beim Zählen der Anzahl der Expertenkanäle in der Konfiguration ist außerdem zu berücksichtigen, dass der Modbus-Port der CPU (falls vorhanden) ein Expertenkanal ist.

Wenn die Anwendung generiert wird, prüft Control Expert, dass die entsprechenden Grenzen nicht überschritten werden.

Modicon M340

Für die Verwendung des BMXERT1604T/H-Moduls ist mindestens die M340-SPS-Betriebssystemversion V2.50 erforderlich.

Die Funktion zur *Zeitsynchronisierung mit CPU- oder CRA-Kopfmodulen über den X-Bus* ist nicht mit der M340-SPS kompatibel. Sie können kein BMXERT1604.2-Gerät in einer M340-Anwendung konfigurieren.

VORSICHT

UNERWARTETES VERHALTEN DER ANWENDUNG

Vergewissern Sie sich vor dem Verwenden des BMXERT1604T/H-Moduls in einer M340-Konfiguration, dass die Betriebssystemversion der SPS 2.50 oder höher entspricht.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Die maximale Anzahl der BMXERT1604T/H-Module, die in einer M340-SPS-Station konfiguriert werden können, ist verbunden mit Folgendem:

- Funktionen der Modicon M340-SPS
- Anzahl der bereits konfigurierten Expertenkanäle

| Architektur | CPU-Referenz | Max. Anzahl Expertenkanäle/CPU | Max. Anzahl an BMXERT1604T/H-Modulen/CPU |
|--------------------|---------------|--------------------------------|--|
| Lokale Architektur | BMX P34 1000 | 20 | 4 |
| | BMX P34 2000 | 36 | 8 |
| | BMX P34 2010 | 36 | 8 |
| | BMX P34 20102 | 36 | 8 |
| | BMX P34 2020 | 36 | 8 |
| | BMX P34 2030 | 36 | 9 |
| | BMX P34 20302 | 36 | 9 |

Modicon M580

Die *Zeitsynchronisierung mit CPU- oder CRA-Kopfmodulen per X-Bus* ist für BMXERT1604T/H-Module mit einer Firmware ab V2.00 verfügbar. In diesem Fall ist das zu konfigurierende **Hardware-Katalog-Gerät** BMXERT1604.2 (SV \geq 2.00).

HINWEIS: Wenn Sie ein Gerät BMXERT1604.2 (SV \geq 2.00) konfigurieren und in ein Modul mit einer Firmware bis V1.30 herunterladen, bleibt die Funktion zur *Zeitsynchronisierung mit CPU- oder CRA-Kopfmodulen per X-Bus* ohne Wirkung und das Modul wird im *freilaufenden* Modus ausgeführt.

Die folgende Tabelle zeigt die Verfügbarkeit und Einschränkungen der Funktionen des BMXERT1604T/H-Moduls in lokalen M580-Racks. Die Tabelle enthält ebenfalls die zu konfigurierenden Hardware-Katalog-Geräte von Control Expert:

| Modulfunktionen und -anforderungen | | Lokale M580-Racks (Haupt- und Erweiterungs racks) | | |
|---------------------------------------|---|---|--------------|------------------|
| BMXERT1604T/H Zeitsynchronisierung | <ul style="list-style-type: none"> • Freilaufend/Interne Uhr oder • DCF77/Externe Uhr oder • IRIG-B/Externe Uhr | Ja | Ja | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • CPU/CRA-Kopf/Externe Uhr | Nein | Ja | |
| Anforderungen | M580-CPU | Firmware-Version | Alle | Mindestens V2.10 |
| | BMXERT1604T/H | Firmware-Version | Alle | Mindestens V2.00 |
| | | Hardware-Katalog-Gerät von Control Expert | BMX ERT 1604 | BMX ERT 1604.2 |

Die nachstehende Tabelle zeigt die Verfügbarkeit und Einschränkungen der Funktionen des BMXERT1604T/H-Moduls in X80-Stationen über M580-PACs (Standalone und Hot Standby). Die Tabelle enthält ebenfalls die zu konfigurierenden Hardware-Katalog-Geräte von Control Expert:

| Modulfunktionen und -anforderungen | | | X80-Station über M580-PAC (dezentrale Haupt- und Erweiterungs racks) | |
|--|--|---|--|------------------------|
| BMXERT1604T/H Zeitsynchronisierung | <ul style="list-style-type: none"> ● Freilaufend/Interne Uhr oder ● DCF77/Externe Uhr oder ● IRIG-B/Externe Uhr | | Ja | Ja |
| | ● CPU/CRA-Kopf - Externe Uhr | | Nein | Ja |
| Anforderungen | M580-CPU | Firmware-Version | Mindestens V2.00 ⁽¹⁾ | Mindestens V2.10 |
| | BMXERT1604T/H | Firmware-Version | Alle | Mindestens V2.00 |
| | | Hardware-Katalog-Gerät von Control Expert | BMX ERT 1604 | BMX ERT 1604.2 |
| | BMXCRA31210 Drop-end-Kommunikator | Firmware-Version | Mindestens V2.00 | Mindestens V2.14 |
| | | Hardware-Katalog-Gerät von Control Expert | BMXCRA31210 (SV>=2.00) | BMXCRA31210 (SV>=2.14) |
| | Oder | | | |
| BMECRA31210 Drop-end-Kommunikator | Firmware-Version | Mindestens V2.00 | Mindestens V2.14 | |
| | Hardware-Katalog-Gerät von Control Expert | BMECRA31210 (SV>=2.00) | BMECRA31210 (SV>=2.10) | |
| (1) Für eine M580-Hot Standby ist die Mindest-Firmware V2.10. | | | | |

In einem M580-System folgt die maximale Anzahl der BMXERT1604T/H-Module, die konfiguriert werden können, den durch die Hardwarekonfiguration (lokale Racks, X80-Stationen) und global durch die Anwendung festgelegten entsprechenden Einschränkungen.

Lokale Racks: Die maximale Anzahl der BMXERT1604T/H-Module, die in lokalen M580-Racks konfiguriert werden können (d. h. lokale und lokale erweiterte Racks), ist verbunden mit Folgendem:

- der maximal zulässigen Anzahl an Expertenkanälen in einer lokalen Konfiguration (*siehe Modicon M580, Hardware, Referenzhandbuch*)
- der Anzahl der bereits konfigurierten Expertenkanäle

X80-Stationen: Die maximale Anzahl der BMXERT1604T/H-Module, die in jeder X80-Station (mit einem BM•CRA31210 X80-Performance-EIO-Adaptermodul) richtet sich nach den folgenden Regeln:

- maximal 36 Expertenkanäle
- maximal 9 konfigurierte BMXERT1604T/H-Module

Anwendung Die maximale Anzahl an BMXERT1604T/H-Modulen, die in der Anwendung konfiguriert werden kann, ist abhängig vom Zeitstempel-Modus, der unter **Projekteinstellungen** → **Allgemein** → **Zeit** → **Zeitstempel-Modus** ausgewählt wurde:

System: maximal 25 von der Anwendung unterstützte BMXERT1604T/H-Module.

Anwendung: die von der Anwendung unterstützte maximale Anzahl an BMXERT1604T/H-Modulen ist nicht begrenzt.

HINWEIS: Für M580-CPU's mit einer Betriebssystemversion ab V2.40 ist die Anzahl der BMXERT1604T/H-Module pro Anwendung auf 25 begrenzt, unabhängig vom Zeitstempel-Modus.

Modicon Quantum

Die Funktion zur *Zeitsynchronisierung mit CPU- oder CRA-Kopfmodulen über den X-Bus* ist nicht mit der Quantum-SPS kompatibel. Sie können kein BMXERT1604.2-Gerät in einer Quantum-Anwendung konfigurieren.

Die folgende Tabelle zeigt die Verfügbarkeit und Einschränkungen der BMXERT1604T-Modulfunktionen. Die Tabelle enthält ebenfalls die zu konfigurierenden Hardware-Katalog-Geräte von Control Expert:

| Modulfunktionen und -anforderungen | | X80-Station über M580-SPS (dezentrale Haupt- oder Erweiterungsracks) | |
|--|--|---|------------------------|
| BMXERT1604T/H Zeitsynchronisierung | <ul style="list-style-type: none"> ● Freilaufend/Interne Uhr oder ● DCF77/Externe Uhr oder ● IRIG-B/Externe Uhr | | Ja |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● CPU/CRA-Kopf - Externe Uhr | | Nein |
| Anforderungen | BMXERT1604T/H | Firmware-Version | Alle |
| | | Hardware-Katalog-Gerät von Control Expert | BMX ERT 1604 |
| | BMXCRA31210 ⁽¹⁾ Drop-end-Kommunikator | Firmware-Version | Mindestens V1.00 |
| | | Hardware-Katalog-Gerät von Control Expert | BMXCRA31210 (SV>=1.00) |
| | Oder | | |
| | BMECRA31210 ⁽²⁾ Drop-end-Kommunikator | Firmware-Version | Mindestens V2.00 |
| Hardware-Katalog-Gerät von Control Expert | | BMECRA31210 (SV>=2.00) | |
| (1) Benötigt wird eine Quantum-CPU mit einer Firmware ab V3.10. | | | |
| (2) Benötigt wird eine Quantum-CPU mit einer Firmware ab V3.20. | | | |

Die maximale Anzahl an in der Anwendung konfigurierbaren BMXERT1604T/H-Modulen:

| Architektur | CRA-Referenz | Max. Anzahl Kanäle/CRA | Max. Anzahl Module/Station (CRA) | Max. Anzahl Module/EIO-Netzwerk |
|----------------------------|-------------------------------------|------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| Dezentrale E/A-Architektur | BMXCRA31210 Oder: BMECRA31210 | 36 | 9 | 25 |

HINWEIS: 1 Expertenkanal = 1 logische ERT-Gruppe

Kapitel 5

Richtlinien für die physische Installation

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

| Thema | Seite |
|--|-------|
| Installieren des BMXERT1604T/H-Zeitstempelmoduls | 78 |
| Einbau der 28-poligen Klemmenleiste | 80 |
| Schirmanschlusskit | 84 |

Installieren des BMXERT1604T/H-Zeitstempelmoduls

Übersicht

Das BMXERT1604T/H -Zeitstempelmodul wird über den Bus des Baugruppenträgers gespeist. Die Module können ohne Ausschalten der Spannungsversorgung des Racks gehandhabt werden, ohne dass dadurch Gefahr oder das Risiko einer Beschädigung bzw. Störung der Steuerung entsteht.

Weiter unten werden die Implementierungsschritte (Installation, Montage und Demontage) beschrieben.

Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

Das Modul BMXERT1604T/H kann in jeder beliebigen Position im Rack installiert werden außer:

- die Positionen, die für die Stromversorgungsmodule des Racks reserviert sind (mit „PS“, „PS1“ und „PS2“ gekennzeichnet)
- die Positionen, die für erweiterte Module (mit XBE gekennzeichnet) reserviert sind
- die Positionen, die für die CPU im lokalen Haupttrack (gekennzeichnet mit 00 oder 00 und 01, abhängig von der CPU) reserviert sind
- die Positionen, die für das (e)X80-Adaptermodul in der dezentralen Hauptstation (gekennzeichnet mit 00) reserviert sind

Vor der Installation des Moduls müssen Sie die Schutzkappe des Modulsteckverbinders am Baugruppenträger abnehmen.

GEFAHR

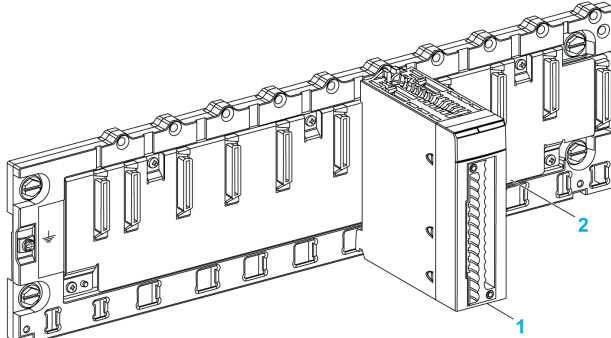
STROMSCHLAG

- Wenn die Klemmenleiste beim Einbau/Ausbau mit einer Abschirmungsleiste verbunden ist, müssen Sie sicherstellen, dass die Verbindung zwischen Klemmenleiste und Abschirmungsleiste auch nach dem Vorgang gewährleistet ist.
- Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung der Sensoren und Voraktoren.
- Trennen Sie die Verbindung der Klemmenleisten.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Installation

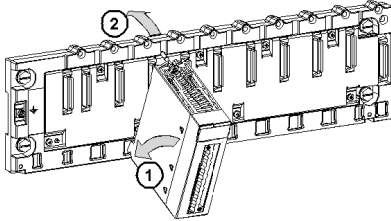
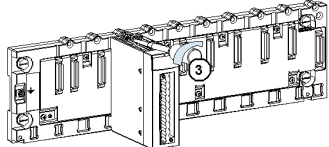
Die nachstehende Abbildung zeigt das im Rack montierte Modul BMXERT1604T/H.



- 1 BMXERT1604T/H-Modul
- 2 Standardrack

Installieren des Moduls im Rack

Montieren Sie das Zeitstempelmodul im Rack:

| Schritt | Aktion | Beschreibung |
|---------|--|---|
| 1 | Positionieren Sie die Pins auf der Rückseite des Moduls (am unteren Teil) in den entsprechenden Steckplätzen am Rack. | Schritte 1 und 2  |
| 2 | Schieben Sie das Modul gegen die obere Seite des Racks, sodass das Modul mit der Rückseite des Racks bündig ist. Es befindet sich jetzt an der richtigen Position. | |
| 3 | Ziehen Sie die Montageschraube fest, um sicherzustellen, dass das Modul fest im Rack sitzt. Anzugsmoment: 0,4 bis 1,5 N•m (0,30 bis 1,10 lbf-ft). | Schritt 3  |

Einbau der 28-poligen Klemmenleiste

Übersicht

Bei einem BMXERT1604T/H-Modul mit Steckverbindung für eine 28-polige Klemmenleiste muss eine Klemmenleiste mit dem Modul verbunden werden. Diese Befestigungsvorgänge (Montage und Demontage) werden unten beschrieben.

GEFAHR

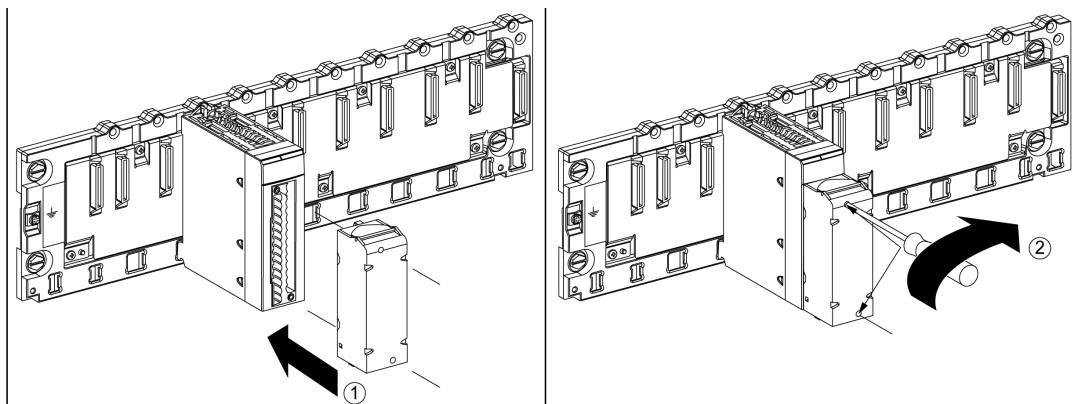
STROMSCHLAG

Beim Anschließen bzw. Trennen der Klemmenleiste muss die Stromversorgung der Sensoren und Stellglieder ausgeschaltet sein.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.

Installation der 28-poligen Klemmenleiste

Die nachstehende Abbildung zeigt die Vorgehensweise zur Montage einer 28-poligen Klemmenleiste in einem BMXERT1604T/H-Modul.





In der nachstehenden Tabelle wird die Vorgehensweise zur Montage einer 28-poligen Klemmenleiste in einem BMXERT1604T/H-Modul beschrieben:

| Schritt | Aktion |
|---------|--|
| 1 | Sobald das Modul auf dem Rack positioniert wurde, installieren Sie die Klemmenleiste, indem Sie den Wertgeber der Klemmenleiste (der hintere untere Bereich der Klemme) in den Wertgeber des Moduls einfügen (der vordere untere Bereich des Moduls, wie unten dargestellt). |
| 2 | Befestigen Sie die Klemmenleiste am Modul, indem Sie die beiden Befestigungsschrauben oben und unten an der Klemmenleiste anziehen. Anzugsmoment: 0,4 N•m (0,30 lb-ft). |

HINWEIS: Wenn die Schrauben nicht angezogen werden, besteht das Risiko, dass die Klemmenleiste nicht richtig am Modul befestigt ist.

Codierung der 28-poligen Klemmenleiste

| |
|---|
|  WARNUNG |
| <p>UNERWARTETES VERHALTEN DER ANWENDUNG</p> <p>Codieren Sie die Klemmenleiste wie oben beschrieben, um zu verhindern, dass die Klemmenleiste auf einem anderen Modul befestigt wird.</p> <p>Das Einstecken des falschen Steckers kann ein unerwartetes Verhalten der Anwendung zur Folge haben.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p> |

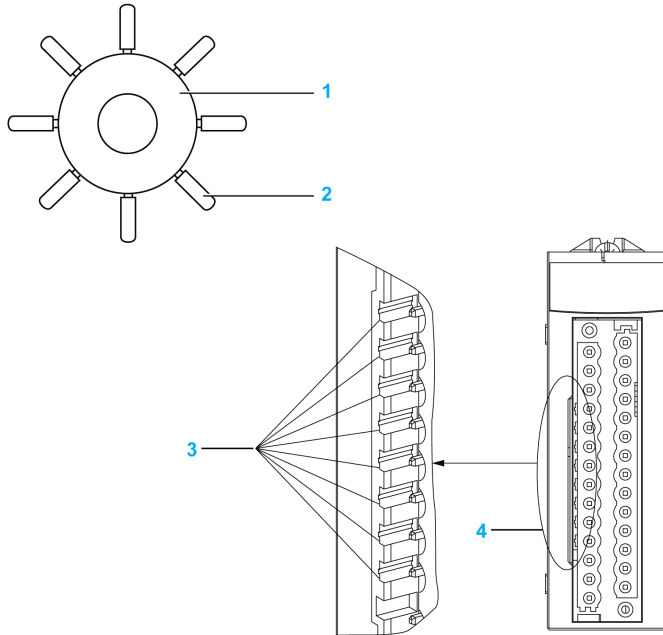
| |
|---|
|  VORSICHT |
| <p>ZERSTÖRUNG DES MODULS</p> <p>Codieren Sie die Klemmenleiste wie oben beschrieben, um zu verhindern, dass die Klemmenleiste auf einem anderen Modul befestigt wird.</p> <p>Das Einstecken des falschen Anschlusses kann zur Unbrauchbarkeit des Moduls führen.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p> |

Wenn eine 28-polige Klemmenleiste in einem für diese Klemmenleiste vorgesehenen Modul installiert wird, können Sie die Klemmenleiste codieren und das Modul mit Kontaktbolzen verwenden. Die Kontaktbolzen sollen verhindern, dass die Klemmenleiste an einem anderen Modul befestigt wird. Beim Auswechseln eines Moduls kann dadurch ein falscher Einbau vermieden werden.

Die Codierung wird vom Benutzer mithilfe der Bolzen des Leittrads STB XMP 7800 vorgenommen. Auf der Klemmenleiste können nur die 6 Steckplätze in der Mitte der linken Seite (von der Verdrahtungsseite aus gesehen), und auf dem Modul können die 6 Führungssteckplätze auf der linken Seite mit Bolzen versehen werden.

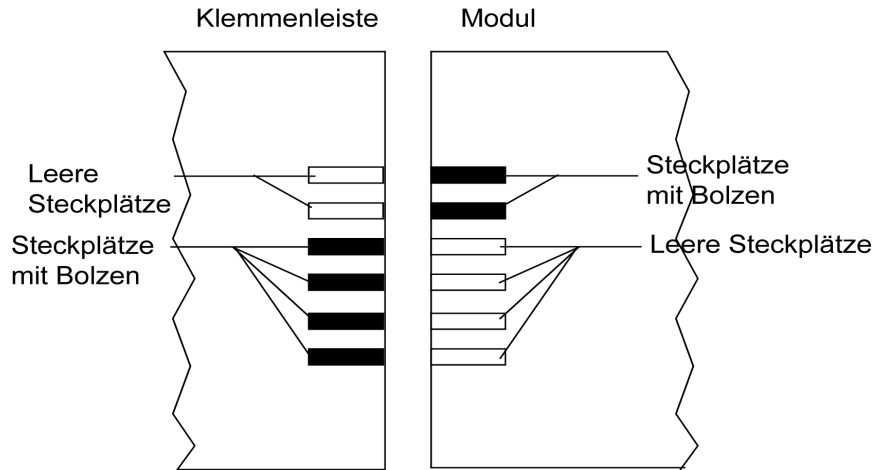
Um die Klemmenleiste am Modul zu montieren, muss ein Modulschlitz mit einem Kontaktbolzen einem leeren Steckplatz in der Klemmenleiste entsprechen, oder eine Klemmenleiste mit einem Kontaktbolzen muss einem leeren Steckplatz im Modul entsprechen. Sie können die 6 verfügbaren Steckplätze nach Bedarf mit Bolzen versehen.

Die nachstehende Abbildung zeigt ein Leitrad und die am Modul zur Codierung der 28-poligen Klemmenleiste verwendeten Steckplätze:

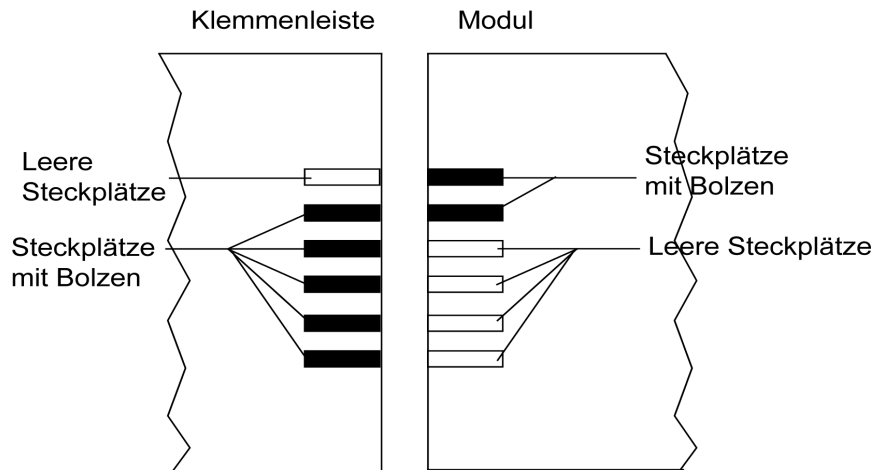


- 1 Leitrad
- 2 Abnehmbarer Bolzen
- 3 Führungssteckplätze
- 4 Modulsteckplätze

Die nachstehende Abbildung zeigt ein Beispiel für eine Codierungskonfiguration, die den Einbau der Klemmenleiste in das Modul ermöglicht:



Die nachstehende Abbildung zeigt ein Beispiel für eine Codierungskonfiguration, die keinen Einbau der Klemmenleiste in das Modul zulässt:



HINWEIS: Der Modulstecker verfügt über Kennzeichnungen, die die ordnungsgemäße Ausrichtung für die Installation der Klemmenleiste angeben.

Schirmanschlusskit

Einführung

Das Anschlusskit für die Kabelschirmung BMXXSP••••ermöglicht die direkte Verbindung der Kabelschirmung mit der Erde und nicht mit der Modulschirmung, um den Schutz des Systems vor elektromagnetischen Störungen zu gewährleisten.

Schließen Sie die Schirmung an die Verbindungsleitungen für folgende Komponenten an:

- Analogmodule
- Zählmodule
- Geberschnittstellenmodule
- Bewegungssteuerungsmodule
- XBT-Konsole zum Prozessor (über ein USB-Kabel)

Satz-Referenzen

Jedes Schirmanschlusskit umfasst folgende Komponenten:

- Metallschiene
- Zwei Tragschichten

Die Referenz des Schirmverbindingssatzes ist von der Größe des Modicon X80-Racks abhängig:

| X-Bus-Racks / Dual-Ethernet- und -X-Bus-Racks | Anzahl der Steckplätze | Schirmanschlusskit |
|---|------------------------|--------------------|
| BMXXBP0400(H) | 4 | BMXXSP0400 |
| BMEXBP0400(H) | | |
| BMXXBP0600(H) | 6 | BMXXSP0600 |
| BMXXBP0800(H) | 8 | BMXXSP0800 |
| BMEXBP0800(H) | | |
| BMXXBP1200(H) | 12 | BMXXSP1200 |
| BMEXBP1200(H) | | |

| Racks mit redundanter Spannungsversorgung | Anzahl der Steckplätze | Schirmanschlusskit |
|---|------------------------|--------------------|
| BMEXBP0602(H) | 6 | BMXXSP0800 |
| BMEXBP1002(H) | 10 | BMXXSP1200 |

Klemmringe

Verwenden Sie die Klemmringe, um die Schirmung der Verbindungsleitungen mit der Metallschiene des Kits zu verbinden.

HINWEIS: Die Klemmringe sind nicht im Lieferumfang des Schirmanschlusskits enthalten.

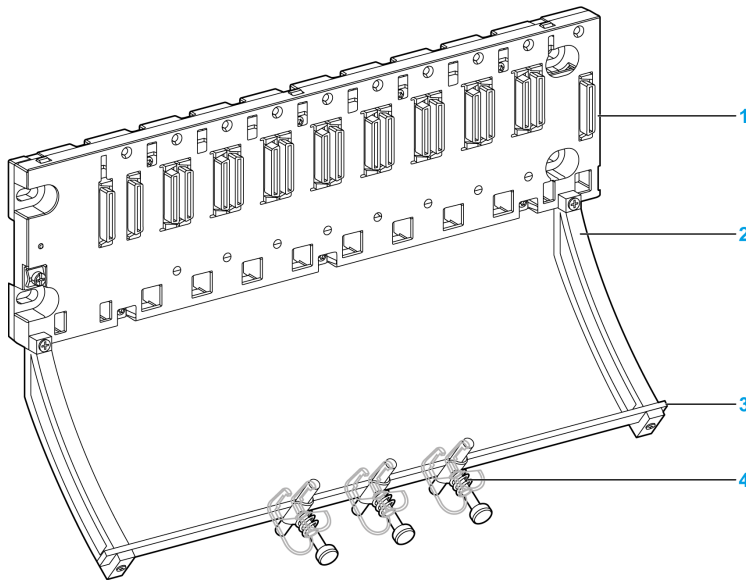
Je nach Kabeldurchmesser sind die Klemmringe mit folgenden Referenzen verfügbar:

- STBXSP3010: Schmale Ringe für Kabel mit einem Querschnitt im Bereich 1.5...6 mm² (AWG16...10)
- STBXSP3020: Breite Ringe für Kabel mit einem Querschnitt im Bereich 5...11 mm² (AWG10...7)

Installation des Kits

Das Schirmanschlusskit kann im Rack an einem bereits installierten Modul angebracht werden, mit Ausnahme des Rack-Erweiterungsmoduls BMXXBE0100.

Befestigen Sie die Tragschichten des Kits an beiden Enden des Racks, um eine Verbindung zwischen Kabel und Erdungsschraube des Racks herzustellen:



- 1 Rack
- 2 Tragschicht
- 3 Metallschiene
- 4 Klemmring

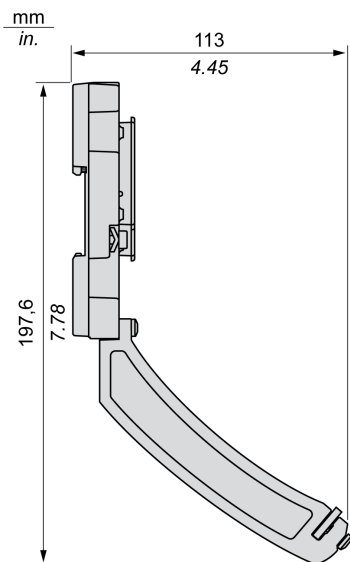
Anzugsmomente für die Installation des Schirmanschlusskits:

- Für die Schrauben zur Befestigung der Tragschicht am Modicon X80-Rack: Max. 0,5 N•m (0,37 lbf-ft)
- Für die Schrauben zur Befestigung der Metallschiene an den Tragschichten: Max. 0,75 N•m (0,55 lbf-ft)

HINWEIS: Durch ein Schirmanschlusskit ändert sich der Platzbedarf beim Ein- und Ausbau der Module nicht.

Abmessungen des Anschlusskits

Der nachstehenden Abbildung können Sie die Abmessungen (Höhe und Tiefe) eines Modicon X80-Racks mit dem zugehörigen Schirmanschlusskit entnehmen:



HINWEIS: Die Gesamtbreite entspricht der Breite des Modicon X80-Racks.

Teil III

Implementierung der BMXERT1604T/H-Software

Übersicht

In diesem Teil werden die Softwareimplementierung und die Funktionen des Moduls BMXERT1604T/H beschrieben.

Inhalt dieses Teils

Dieser Teil enthält die folgenden Kapitel:

| Kapitel | Kapitelname | Seite |
|---------|--|-------|
| 6 | Konfiguration des BMXERT1604T/H-Moduls | 89 |
| 7 | IODDTs und Sprachobjekte für BMXERT1604T/H | 121 |
| 8 | Geräte-DDT für das Modul BMXERT1604T/H | 131 |
| 9 | Firmwareaktualisierung | 137 |

Kapitel 6

Konfiguration des BMXERT1604T/H-Moduls

Übersicht

In diesem Kapitel wird die Konfiguration des Moduls BMXERT1604T/H beschrieben.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Abschnitte:

| Abschnitt | Thema | Seite |
|-----------|---|-------|
| 6.1 | Verwenden von BMXERT1604T/H in Control Expert | 90 |
| 6.2 | Benutzerfenster für das Modul BMXERT1604T/H | 92 |
| 6.3 | Konfigurationsparameter für Kanäle | 106 |
| 6.4 | Konfiguration in den Projekteinstellungen | 118 |

Abschnitt 6.1

Verwenden von BMXERT1604T/H in Control Expert

Einfügen des Moduls BMXERT1604T/H in ein Rack

Versionsanforderungen

| Element | Version |
|--------------------------|---------------------------------|
| Unity Pro/Control Expert | V 7.0 ⁽¹⁾ oder höher |
| Modicon M340-Prozessor | Betriebssystem ab OSV2.5 |
| Modicon M580-Prozessor | Betriebssystem ab V2.0 |

⁽¹⁾ BMXERT1604.2 erfordert Control Expert 14.1 oder höher.

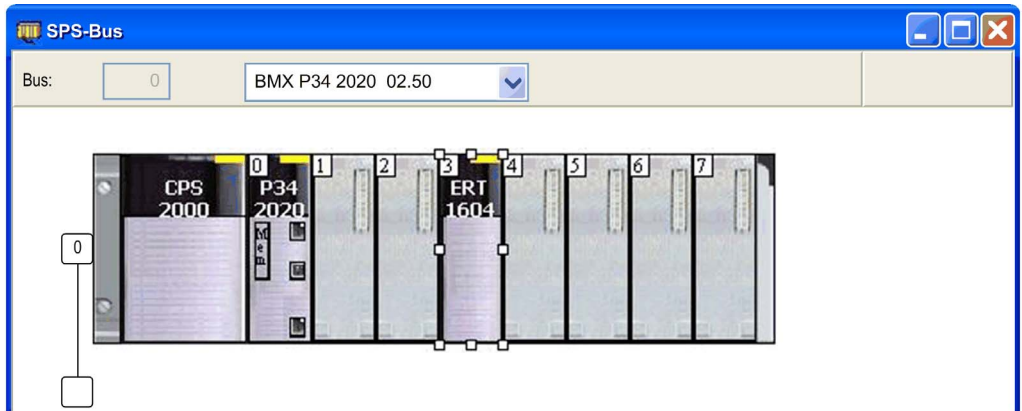
HINWEIS: Unity Pro ist die vorherige Bezeichnung von Control Expert bis Version 13.1.

Vorgehensweise

Fügen Sie das BMXERT1604T/H-Zeitstempelmodul in die Konfiguration ein:

| Schritt | Aktion |
|---------|---|
| 1 | Doppelklicken Sie auf den Steckplatz im Rack, in das Sie das Modul BMXERT1604T/H einfügen möchten, um das Dialogfeld Neues Modul zu öffnen. |
| 2 | Erweitern Sie die Option Digital in der Spalte Produktreferenz , um eine Liste der Digitalmodule anzuzeigen. |
| 3 | Doppelklicken Sie auf das Modul BMXERT1604 oder BMXERT1604.2 je nach Firmwareversion des Moduls. HINWEIS: Durch die Auswahl des Gerätemoduls BMXERT1604.2 wird die Zeitsynchronisation mit CPU- oder CRA-Kopfmodulen über den X-Bus ermöglicht. Legen Sie bei Bedarf das Datenmodell (Geräte-DDT oder Topologisch) fest, je nach Position des Moduls (<i>siehe Seite 94</i>). |

Beispiel:



Abschnitt 6.2

Benutzerfenster für das Modul BMXERT1604T/H

Überblick

In diesem Abschnitt wird das Konfigurationsfenster für das Modul BMXERT1604T/H beschrieben.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

| Thema | Seite |
|------------------------------------|-------|
| Überblick über das Benutzerfenster | 93 |
| Modulkonfiguration | 95 |
| Benutzerfenster im Online-Modus | 98 |

Überblick über das Benutzerfenster

Übersicht

Um auf das Modulfenster zuzugreifen, doppelklicken Sie auf die Gerätedarstellung in einem Steckplatz und klicken Sie dann auf BMXERT1604T/H. Dadurch wird ein Modulbereich mit einem allgemeinen Parameterbereich und den verfügbaren Registerkarten eingeblendet.

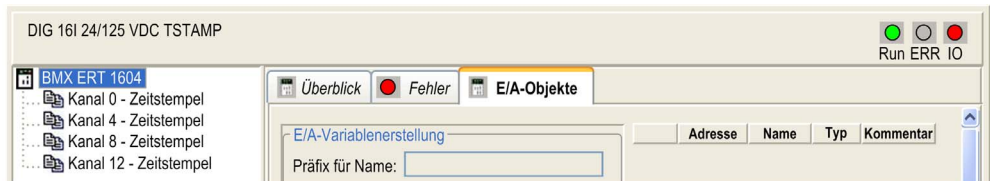
Im allgemeinen Parameterbereich wird der Modulname BMXERT1604T/H in der linken Ecke des Modulfensters angezeigt.

Der allgemeine Parameterbereich enthält 4 Unteroptionen, die die Auswahl der zu konfigurierenden Eingangsgruppe ermöglicht:

- Die Kanäle 0 bis 3 werden als Kanal 0 angezeigt.
- Die Kanäle 4 bis 7 werden als Kanal 4 angezeigt.
- Die Kanäle 8 bis 11 werden als Kanal 8 angezeigt.
- Die Kanäle 12 bis 15 werden als Kanal 12 angezeigt.

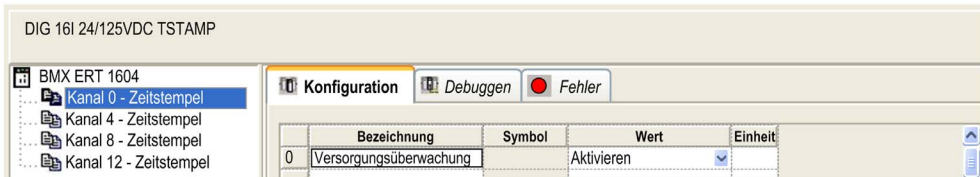
Für das Modul sind folgende 3 Registerkarten verfügbar:

- **Überblick**
- **E/A-Objekte** oder **Geräte-DDT**, abhängig vom Datenmodell.
- **Fehler** (Fault – wird nur angezeigt, wenn ein Online-Modulfehler erkannt wurde)



Für die Kanäle (nach Gruppe) sind folgende 3 Registerkarten verfügbar:

- **Konfiguration**
- **Debuggen** (Debug – nur online / lokales Rack)
- **Fehler** (Fault – wird nur angezeigt, wenn ein Online-Kanalfehler erkannt wurde)



Unterschiedliche Modulpositionen

Wenn das Modul sich in einer X80-Station befindet, werden die Online-Registerkarten unterdrückt. Darüber hinaus wird die Registerkarte **E/A-Objekte** durch die Registerkarte **Geräte-DDT** ersetzt.

Die folgende Tabelle zeigt die verschiedenen verfügbaren Registerkarten für die Modulkonfiguration entsprechend der Position.

| Element | | Lokal | X80-Station |
|---------------------------|-------------------|---|----------------------|
| Offline und Online | | Überblick | Überblick |
| | | Konfiguration | Konfiguration |
| Online | | Debuggen | – |
| | | Fehler | – |
| Objektverwaltung | Quantum-Plattform | – | Geräte-DDT |
| | M340-Plattform | E/A-Objekte (IODDT) | – |
| | M580-Plattform | E/A-Objekte (IODDT) oder Geräte-DDT | Geräte-DDT |

Modulkonfiguration

Registerkarte „Überblick“

Überblick

Zeitstempelmodul, 16 Eingänge (Sink), 24-125 VDC

TECHNISCHE DATEN

| | |
|---------------------------|--|
| Spannung | 24 VDC, 48 VDC, 60 VDC, 110 VDC, 125 VDC |
| Modularität | 16 Kanäle |
| IEC 60131-2 Konformität | Typ 2 für 24 VDC Typ 3 für 48/60 VDC Keine für 110/125 VDC |
| Zeitstempel-Auflösung | 1 ms |
| Ereignisspeicherkapazität | 255 Gruppen |

VISUELLE ANZEIGEN

| LED | Leuchtet ständig | Leuchtet auf | Blinkt | AUS |
|-----------------------|---|--|---|-----------------------|
| RUN (grün) | Modul funktioniert normal | | | Modul defekt oder AUS |
| ERR (rot) | Interner Fehler: Modulfehler | Kommunikationsfehler (wenn RUN-LED an ist) oder Modul nicht konfiguriert (wenn RUN-LED aus ist) | | Kein interner Fehler |
| I/O (rot) | Externer Fehler: Sensorspannungsfehler | | | Kein externer Fehler |
| T (grün) | Externe Zeit synchronisiert | Vorübergehender Verlust der externen Zeit | Download läuft Firmware | Externe Zeit ungültig |
| Kanal 0..15 (grün) | Kanal im Status 1 | | Externer Fehler: Sensorspannungsfehler | Kanal an 0 |

IODDT
T_ERT_TS_MOD
T_ERT_TS
T_ERT_CNT
T_DIS_IN_GEN

DDDT
T_M_DIS_ERT

DDT
T_M_DIS_ERT_CH_STS

Registerkarte „E/A-Objekte“

Auf der Registerkarte der **E/A-Objekte** werden Objekte, Name und ein Kommentarbereich angezeigt.

Er ermöglicht Ihnen die Verwaltung der E/A-Objekte des Moduls anhand folgender Funktionen:

- Anzeige der E/A-Objekte mit topologischer Adressierung
- Filterung der E/A-Objekte
- Sortierung der E/A-Objekte
- Erstellung einer IODDT-Instanz für das Modul
- Vorsymbolisierung einer Gruppe von IODDT-Variablen

DIG 16I 24/125 VDC TSTAMP

BMX ERT 1604

- Kanal 0 - Zeitstempel
- Kanal 4 - Zeitstempel
- Kanal 8 - Zeitstempel
- Kanal 12 - Zeitstempel

Überblick | **E/A-Objekte**

E/A-Variablenerstellung

Präfix für Name:

Typ:

Kommentar:

E/A-Objekte

Kanal: %CH

Konfiguration: %KW %KD %KF

System: %MW

Status: %MW

Parameter: %MW %MD %MF

Befehl: %MW %MD %MF

Impliziert: %I %IW %ID %IF %IERR
 %Q %QW %QD %QF

Aktualisieren

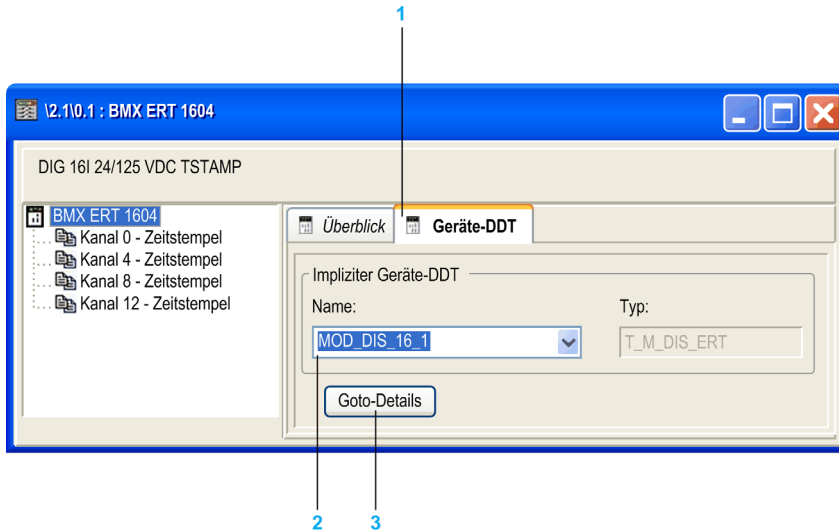
| | Adresse | Name | Typ | Kommentar |
|----|---------------|------|-------|-----------|
| 1 | %CH0.5.MOD | | | |
| 2 | %IO.5.MOD.ERR | | BOOL | |
| 3 | %MW0.5.MOD | | INT | |
| 4 | %MW0.5.MOD.1 | | INT | |
| 5 | %MW0.5.MOD.2 | | INT | |
| 6 | %CH0.5.0 | | | |
| 7 | %KW0.5.0 | | INT | |
| 8 | %KW0.5.0.1 | | INT | |
| 9 | %KW0.5.0.2 | | INT | |
| 10 | %KW0.5.0.3 | | INT | |
| 11 | %KD0.5.0.4 | | DINT | |
| 12 | %KW0.5.0.6 | | INT | |
| 13 | %KW0.5.0.7 | | INT | |
| 14 | %KW0.5.0.8 | | INT | |
| 15 | %IO.5.0.ERR | | BOOL | |
| 16 | %IO.5.0 | | EBOOL | |
| 17 | %Q0.5.0 | | EBOOL | |
| 18 | %ID0.5.0 | | DINT | |
| 19 | %IW0.5.0.2 | | INT | |
| 20 | %QW0.5.0 | | INT | |
| 21 | %QW0.5.0.1 | | INT | |
| 22 | %QW0.5.0.2 | | INT | |
| 23 | %QW0.5.0.3 | | INT | |
| 24 | %MW0.5.0 | | INT | |
| 25 | %MW0.5.0.1 | | INT | |
| 26 | %MW0.5.0.2 | | INT | |

SPS-Bus | 0.5: BMX E...

HINWEIS: Sie können auf dieser Seite Variablen erstellen und Objekten zuordnen, jedoch nicht löschen.

Registerkarte der Geräte-DDTs

Die folgende Abbildung zeigt die Registerkarte **Geräte-DDT** für das Modul BMXERT1604T/H:



- 1 Registerkarte der Geräte-DDTs
- 2 Automatisch zugewiesener Gerätename
- 3 Befehlsschaltfläche für die Anzeige von Detailinformationen zum Geräte-DDT

Benutzerfenster im Online-Modus

Fehler-Registerkarte

Auf den Fehlerseite **Fault** wird der Fehlerstatus des Moduls sowie aller Kanäle angezeigt.

Registerkarte der Modulfehler

Diese Registerkarte wird angezeigt, wenn am Modul ein Fehler erkannt wurde. In diesem Fall wird neben dem Namen der Registerkarte ein roter Punkt dargestellt.



Modulfehler-Parameter:

| Objekt | Typ | Symbol | Beschreibung |
|----------------|------|-----------|--|
| %I.r.m.MOD.ERR | BOOL | MOD_ERROR | Modulfehlerbit |
| %MW.r.m.MOD.2 | INT | MOD_FLT | Interner Fehler INT des Moduls |
| x0 | BIT | MOD_FAIL | Interner Fehler, Modul defekt |
| x1 | BIT | CH_FLT | Nicht betriebsfähige Kanäle |
| x2 | BIT | – | Nicht verwendet |
| x 3 | BIT | – | Selbsttest des Moduls |
| x5 | BIT | CONF_FLT | Hardware- oder Software-Konfigurationsfehler |
| x 6 | BIT | NO_MOD | Modul fehlt oder ausgeschaltet |

Registerkarte der Kanalfehler

Diese Registerkarte wird angezeigt, wenn an einem Kanal ein Fehler erkannt wurde. In diesem Fall wird neben dem Namen des betroffenen Kanals ein roter Punkt dargestellt.



Kanalfehler-Parameter:

| Typ | Symbol | Beschreibung |
|----------|--------------|--|
| EXTERNAL | CH_ERROR | Externer Fehler an Eingängen |
| INTERNAL | INTERNAL_FLT | Nicht betriebsfähiger Kanal |
| INTERNAL | CONF_FLT | Hardware- oder Software-Konfigurationsfehler |
| INTERNAL | COM_FLT | Modul fehlt oder außer Betrieb (Kommunikationsfehler mit der SPS) |
| EXTERNAL | EXT_PWS_FLT | Fehler in der Spannungsversorgung für die Leistungsüberwachung |

Registerkarte Debuggen für Gruppe 0

Registerkarte Debuggen:

| Referenz | Bezeichnung | Symbol | Wert | Einheit |
|----------|---------------|--------------------------------|------|---------|
| 0 | %IW0.3.0.3.0 | ZEIT GÜLTIG | Nein | |
| 1 | %IW0.3.0.3.1 | Uhr Fehler | 1 | |
| 2 | %IW0.3.0.3.2 | Uhr keine SYNC | 1 | |
| 3 | %IW0.3.0.3.3 | Puffer voll | Nein | |
| 4 | %IW0.3.0.3.7 | SOE ungewiss | 0 | |
| 5 | %IW0.3.0.3.9 | UMAS-Kommunikationsfehler | Nein | |
| 6 | %IW0.3.0.3.15 | Entstörung aktiv | Nein | |
| 7 | %IW0.3.0.2 | Zeitstempel Einträge | 16 | |
| 8 | %IW0.3.0.4 | Pufferbeanspruchung in Prozent | 0 | % |
| 9 | %IW0.3.0.5 | Zeitstempel-Ereignisse Status | 48 | |
| 10 | %I0.3.0.0 | Kanal 0 Wert | 0 | |
| 11 | %Q0.3.0.0 | Kanal 0 Zählerwert löschen | 0 | |
| 13 | %I0.3.1.0 | Kanal 1 Wert | 0 | |
| 15 | %I0.3.2.0 | Kanal 2 Wert | 0 | |
| 17 | %I0.3.3.0 | Kanal 3 Wert | 0 | |

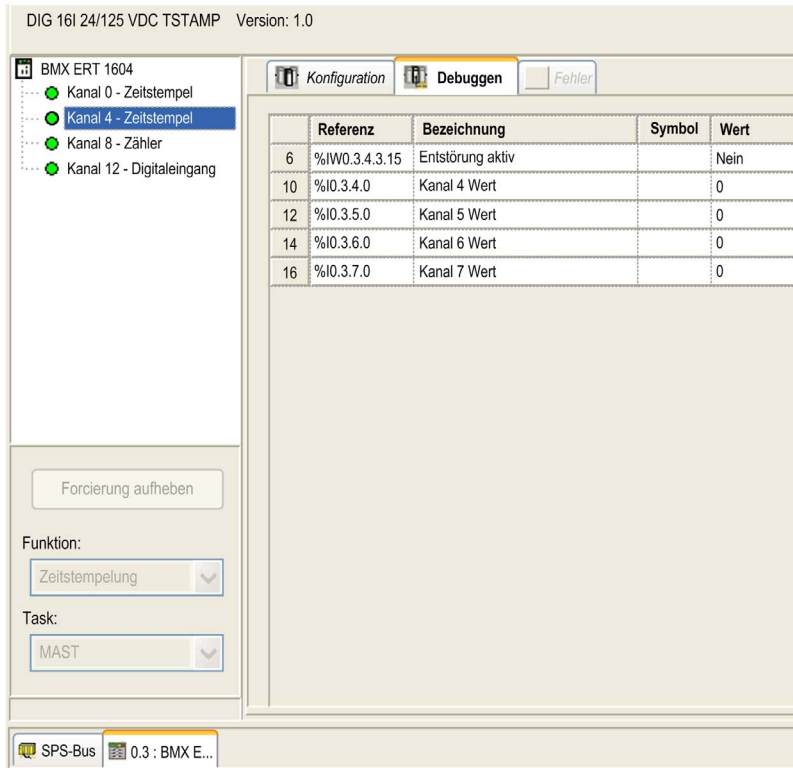
In der nachstehenden Tabelle werden die Parameter der Debuggen-Seite für Gruppe 0 (Kanäle 0 bis 3) aufgeführt. Bei den Eingängen der Gruppe 0 handelt es sich um dedizierte Zeitstempel-Eingänge, die nicht zu Zählereingängen oder digitalen Standard-Eingangskanälen umkonfiguriert werden können.

| Objekt | Typ | Markierung | Details |
|--------------|------|----------------|---|
| %IWm.m.0.3 | INT | - | TS_DIAGNOSTIC_FLAGS |
| %IWm.m.0.3.0 | BOOL | TIME_VALID | Zeit OK und synchronisiert |
| %IWm.m.0.3.1 | BOOL | Uhrfehler | Identisch mit ClockFailure. Angabe in TimeQuality |
| %IWm.m.0.3.2 | BOOL | UHR KEINE SYNC | Identisch mit ClockNotSynchronized. Angabe in TimeQuality |

| Objekt | Typ | Markierung | Details |
|----------------|-------|---------------------------------------|---|
| %IW.r.m.0.3.3 | BOOL | Puffer voll | Puffer voll |
| %IW.r.m.0.3.7 | BOOL | SOE UNGEWISS | Variable für die Zuweisung der Ereignis-ID „SOE ungewiss“ |
| %IW.r.m.0.3.9 | BOOL | UMAS-Kommunikationsfehler | <Modulparameter> UMAS-Kommunikationsfehler |
| %IW.r.m.0.3.15 | BOOL | Entstörung aktiv | <Gruppenparameter> Wenn Flanken vom Entstörfilter für Kanäle in dieser Gruppe nicht berücksichtigt wurden. |
| %IW.r.m.0.2 | INT | ZEITSTEMPEL EINTRÄGE | <Modulparameter> Dieses Wort enthält die Anzahl der im lokalen Modulpuffer verfügbaren Zeitstempel-Aufzeichnungen. |
| %IW.r.m.0.4 | INT | Prozentuale Beanspruchung des Puffers | Pufferbeanspruchung in Prozent [0..100] |
| %IW.r.m.0.5 | INT | ZEITSTEMPEL-EREIGNISSE STATUS | Hauptstatus des Zeitstempel-Ereignisdienstes (reserviert) |
| %I.r.m.0.0 | EBOOL | Kanal 0 Wert | Eingangswert von Kanal 0 |
| %I.r.m.1.0 | EBOOL | Kanal 1 Wert | Eingangswert von Kanal 1 |
| %I.r.m.2.0 | EBOOL | Kanal 2 Wert | Eingangswert von Kanal 2 |
| %I.r.m.3.0 | EBOOL | Kanal 3 Wert | Eingangswert von Kanal 3 |
| %Qr.m.0.0 | EBOOL | Kanal 0 Zählerwert löschen | <Modulparameter> Zählerwert löschen |

Debuggen-Registerkarte der Zeitstempel-Funktion für Gruppe 1, 2 und 3

Abbildung der Debuggen-Registerkarte der Zeitstempel-Funktion für Gruppe 1, 2 und 3:



In der nachstehenden Tabelle werden die Parameter der Debuggen-Seite für die Gruppen 1, 2 und 3 aufgeführt:

| Objekt | Typ | Markierung | Beschreibung |
|----------------------------|-------|------------------|--|
| %I _r .m.x.0 | EBOOL | Kanal x Wert | Kanal x Eingangswert x = 4, 5, 6, 7 (Gruppe 1) oder 8, 9, 10, 11 (Gruppe 2) oder 12, 13, 14, 15 (Gruppe 3) |
| %IW _r .m.x.3 | INT | – | TS_DIAGNOSTIC_FLAGS x = 4, 8, 12 |
| %IW _r .m.x.3.15 | BOOL | Entstörung aktiv | <Gruppenparameter> Wenn Flanken vom Entstörfilter für Kanäle in dieser Gruppe nicht berücksichtigt wurden. |

HINWEIS: x = Kanal 4, 5, 6 oder 7 (Gruppe 1); Kanal 8, 9, 10 oder 11 (Gruppe 2); Kanal 12, 13, 14 oder 15 (Gruppe 3)

Debuggen-Registerkarte der Digitaleingang-Funktion für Gruppe 1, 2 und 3

Abbildung der Debuggen-Registerkarte der Digitaleingang-Funktion für Gruppe 1, 2 und 3:

DIG 16I 24/125 VDC TSTAMP Version: 1.0

BMX ERT 1604

- Kanal 0 - Zeitstempel
- Kanal 4 - Zähler
- Kanal 8 - Zähler
- Kanal 12 - Digitaleingang**

| | Referenz | Bezeichnung | Symbol | Wert |
|----|------------|---------------|--------|------|
| 10 | %I0.3.12.0 | Kanal 12 Wert | | 0 |
| 12 | %I0.3.13.0 | Kanal 13 Wert | | 0 |
| 14 | %I0.3.14.0 | Kanal 14 Wert | | 0 |
| 16 | %I0.3.15.0 | Kanal 15 Wert | | 0 |

Forcierung aufheben

Funktion:

Task:

SPS-Bus 0.3 : BMX E...

In der nachstehenden Tabelle werden die Parameter der Debuggen-Seite der Digitaleingangs-Standardfunktion (ohne Zeitstempelung) für die Gruppen 1, 2 und 3 aufgeführt:

| Objekt | Typ | Markierung | Beschreibung |
|-----------------------|-------|----------------|------------------------|
| %I r . m . x .0 | EBOOL | Kanal x Wert | Kanal x Eingangswert |

HINWEIS: x = Kanal 4, 5, 6 oder 7 (Gruppe 1); Kanal 8, 9, 10 oder 11 (Gruppe 2); Kanal 12, 13, 14 oder 15 (Gruppe 3)

Debuggen-Registerkarte der Zählerfunktion für Gruppe 1, 2 und 3

Abbildung der Debuggen-Registerkarte der Zählerfunktion für Gruppe 1, 2 und 3:

DIG 16I 24/125VDC TSTAMP

BMX ERT 1604

- Kanal 0 - Zeitstempel
- Kanal 4 - Zähler
- Kanal 8 - Zähler
- Kanal 12 - Digitaleingang

Forcen aufheben

Funktion:

Zähler ▼

Task:

MAST ▼

Konfiguration
Debuggen
Fehler

| | Referenz | Bezeichnung | Symbol | Wert |
|----|---------------|----------------------------|---------------|------|
| 6 | %IW0.3.4.3.15 | Entstörung aktiv | %IW0.3.4.3.15 | Nein |
| 10 | %Q0.3.4.0 | Kanal 4 Zählerwert löschen | %Q0.3.4.0 | 0 |
| 11 | %ID0.3.4.0 | Kanal 4 Zählerwert | %ID0.3.4.0 | 0 |
| 12 | %Q0.3.5.0 | Kanal 5 Zählerwert löschen | %Q0.3.5.0 | 0 |
| 13 | %ID0.3.5.0 | Kanal 5 Zählerwert | %ID0.3.5.0 | 0 |
| 14 | %Q0.3.6.0 | Kanal 6 Zählerwert löschen | %Q0.3.6.0 | 0 |
| 15 | %ID0.3.6.0 | Kanal 6 Zählerwert | %ID0.3.6.0 | 0 |
| 16 | %Q0.3.7.0 | Kanal 7 Zählerwert löschen | %Q0.3.7.0 | 0 |
| 17 | %ID0.3.7.0 | Kanal 7 Zählerwert | %ID0.3.7.0 | 0 |

SPS-Bus
0.3 : BMX E...

In der nachstehenden Tabelle werden die Parameter der Zählerfunktion für die Gruppen 1, 2 und 3 aufgeführt:

| Objekt | Typ | Markierung | Beschreibung |
|---------------|-------|------------------------------------|---|
| %IDr.m.x.0 | DINT | Kanal x Zählerwert | Kanal x Zählerwert $x = 4, 5, 6, 7$ (Gruppe 1) oder 8, 9, 10, 11 (Gruppe 2) oder 12, 13, 14, 15 (Gruppe 3) |
| %Qr.m.x.0 | EBOOL | Kanal x Zählerwert löschen | Kanal x Zählerwert löschen |
| %IWr.m.x.3 | INT | – | TS_DIAGNOSTIC_FLAGS $x = 4, 8, 12$ |
| %IWr.m.x.3.15 | BOOL | Entstörung aktiv | <Gruppenparameter> Wenn Flanken vom Entstörfilter für Kanäle in dieser Gruppe nicht berücksichtigt wurden. |

HINWEIS: $x =$ Kanal 4, 5, 6 oder 7 (Gruppe 1); Kanal 8, 9, 10 oder 11 (Gruppe 2); Kanal 12, 13, 14 oder 15 (Gruppe 3)

Abschnitt 6.3

Konfigurationsparameter für Kanäle

Überblick

In diesem Abschnitt werden die Konfigurationsparameter für das Modul, dessen Kanalgruppen sowie die Kanäle in den verschiedenen Gruppen beschrieben.

Inhalt dieses Abschnitts

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

| Thema | Seite |
|---|-------|
| Konfiguration der Hauptfunktionen | 107 |
| Konfiguration der Zeitstempel-Funktion für Gruppe 0 | 109 |
| Konfiguration der Zeitstempel-Funktion für Gruppe 1, 2 und 3 | 112 |
| Konfiguration der Digitaleingang-Funktion ohne Zeitstempelung für Gruppe 1, 2 und 3 | 114 |
| Konfiguration der Zählfunktion für Gruppe 1, 2 und 3 | 116 |

Konfiguration der Hauptfunktionen

Konfiguration

Die folgende Abbildung zeigt die Konfiguration der Hauptfunktionen:

DIG 16I 24/125VDC TSTAMP

Kurzbeschreibung

Modulname

BMX ERT 1604

- Kanal 0 - Zeitstempel
- Kanal 4 - Digitaleingang
- Kanal 8 - Zähler
- Kanal 12 - Zeitstempel

Konfiguration

| | Bezeichnung | Symbol |
|----|------------------------|--------|
| | Gruppe 0: Kanal 0-3 | |
| | Gruppe 1: Kanal 4-7 | |
| | Gruppe 2: Kanal 8-11 | |
| | Gruppe 3: Kanal 12-15 | |
| 8 | Kanal 0 Störungsanzahl | |
| 9 | Kanal 0 Störungszeit | |
| 10 | Kanal 1 verwendet | |
| 11 | Kanal 1 Flanke | |
| 12 | Kanal 1 Entprellzeit | |
| 13 | Kanal 1 Störungsanzahl | |
| 14 | Kanal 1 Störungszeit | |
| 15 | Kanal 2 verwendet | |
| 16 | Kanal 2 Flanke | |
| 17 | Kanal 2 Entprellzeit | |
| 18 | | |
| 19 | | |
| 20 | Kanal 3 verwendet | |
| 21 | Kanal 3 Flanke | |
| 22 | Kanal 3 Störungszeit | |
| 23 | Kanal 3 Störungsanzahl | |

Funktion:

- Zeitstempel
- Zähler
- Digitaleingang
- Zeitstempel**

Hauptfunktionen

Wählen Sie eine Funktion für die Gruppen 1, 2 und 3 aus:

- Zähler
- Digitaleingang (ohne Zeitstempelung)
- Zeitstempelung: Digitaleingang mit Zeitstempelung

Die Eingangsgruppe 0 kann nicht neu konfiguriert werden. Diese Eingänge fungieren stets als Digitaleingänge mit Zeitstempelung.

Für alle Funktionen stellt das Modul BMXERT1604T/H nur die MAST-**Task** zur Auswahl.

The image shows a configuration window with a light beige background. It contains two dropdown menus. The first is labeled 'Funktion:' and has 'Zeitstempel' selected. The second is labeled 'Task:' and has 'MAST' selected. Both dropdowns have a small blue arrow icon on the right side.

Konfiguration der Zeitstempel-Funktion für Gruppe 0

Parameterbeschreibung

Parameter der Gruppe 0:

DIG 16I 24/125VDC TSTAMP

BMX ERT 1604

- Kanal 0 - Zeitstempel
- Kanal 4 - Zeitstempel
- Kanal 8 - Zeitstempel
- Kanal 12 - Zeitstempel

Konfiguration

| | Bezeichnung | Symbol | Wert | Einheit |
|----|----------------------------|--------|--------------------|---------|
| 0 | Versorgungsüberwachung | | Aktivieren | |
| 1 | Nennspannung | | 24 VDC | |
| 2 | Taktsynchronisationsquelle | | IRIG-B/Externe Uhr | |
| 3 | Entprellungstyp | | Stabiler Zustand | |
| 4 | Entstörfilter | | Deaktivieren | |
| 5 | Kanal 0 verwendet | | Aktivieren | |
| 6 | Kanal 0 Flanke | | Beide Flanken | |
| 7 | Kanal 0 Entprellzeit | | 1 | ms |
| 8 | Kanal 0 Störungsanzahl | | 255 | |
| 9 | Kanal 0 Störungszeit | | 255 | 100 ms |
| 10 | Kanal 1 verwendet | | Aktivieren | |
| 11 | Kanal 1 Flanke | | Beide Flanken | |
| 12 | Kanal 1 Entprellzeit | | 1 | ms |
| 13 | Kanal 1 Störungsanzahl | | 255 | |
| 14 | Kanal 1 Störungszeit | | 255 | 100 ms |
| 15 | Kanal 2 verwendet | | Aktivieren | |
| 16 | Kanal 2 Flanke | | Beide Flanken | |
| 17 | Kanal 2 Entprellzeit | | 1 | ms |
| 18 | Kanal 2 Störungsanzahl | | 255 | |
| 19 | Kanal 2 Störungszeit | | 255 | 100 ms |
| 20 | Kanal 3 verwendet | | Aktivieren | |
| 21 | Kanal 3 Flanke | | Beide Flanken | |
| 22 | Kanal 3 Entprellzeit | | 1 | ms |
| 23 | Kanal 3 Störungsanzahl | | 255 | |
| 24 | Kanal 3 Störungszeit | | 255 | 100 ms |

Funktion:

Task:

SPS-Bus 0.3 : BMX E...

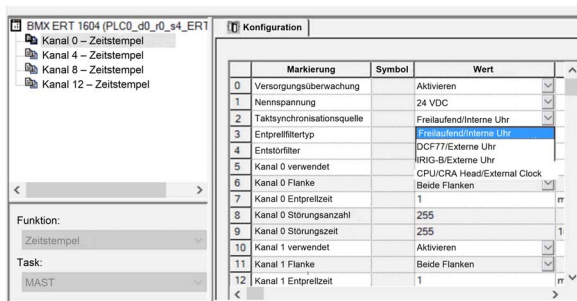
Parameterbeschreibung:

| Markierung | | Eingangstyp | Wert |
|-----------------------|----------------------------|----------------|--|
| Funktion für Gruppe 0 | | Unveränderlich | Wert 2: Zeitstempel |
| Modulparameter | Versorgungsüberwachung | Option | Wert 0: Deaktivieren, Versorgungsüberwachung Wert 1: Aktivieren, Versorgungsüberwachung (Standard) |
| | Nennspannung | Option | Wert 0: 24 VDC (Standard) Wert 1: 48/60 VDC Wert 2: 110/125 VDC |
| | Taktsynchronisationsquelle | Option | Wert 1: Freilaufende/interne Uhr Wert 2: DCF77/Externe Uhr Wert 3: IRIG-B/Externe Uhr (Standard) Wert 4: CPU/CRA Head External Clock (nur für BMXERT1604.2-Gerät im Hardwarekatalog) |
| Gruppenparameter | Entprellfiltertyp | Option | Entprellfilter (<i>siehe Seite 21</i>) Wert 0: Stabiler Zustand – Eine Signaländerung wird nur registriert, wenn die geänderte Polarität länger als die Filterzeit stabil bleibt (durch jede neue Änderung wird die Filterzeit zurückgesetzt). Wert 1: Integriert – Eine Signaländerung wird nur registriert, wenn die Dauer des Eingangssignals die programmierte Filterzeit erreicht, wobei alle Polaritätsänderungen berücksichtigt werden. |
| | Entstörfilter | Option | Entstörfilter (<i>siehe Seite 25</i>) Wert 0: Deaktivieren, Störungszeit und Störungsanzahl sind deaktiviert (Standard) Wert 1: Aktivieren, Störgeräuschfilter für Ereignis- und Zählengang |

| Markierung | Eingangstyp | Wert |
|---|--------------------------|--|
| Parameter für Kanal x ($x = 0$ bis 3) | Kanal x verwendet | Option Wert 0: Aktivieren (Standard) Wert 1: Deaktivieren, Verarbeitung der Eingangsdaten für den Eingang verhindert. Wenn deaktiviert, bleibt immer auf 0. |
| | Kanal x Flanke | Option Wert 0: Beide Flanken (Standard) Wert 1: Steigende Flanke Wert 2: Fallende Flanke |
| | Kanal x Entprellzeit | Eingang Entprellzeit 0...255 ms (Standard = 1) 0 = Ohne interne Softwareverzögerung Einheit: ms |
| | Kanal x Störungsanzahl | Eingang Störungsanzahl 1 bis 255 für Ereignis-/Zähleingang (Standard = 1) |
| | Kanal x Störungszeit | Eingang Dauer der Entstörung 1 bis 255 x 100 ms (Standard = 1) Einheit: 100 ms |

Das Modul BMXERT1604.2 ist wie zuvor beschrieben für die Zeitstempelung der Gruppe 0 konfiguriert, mit der zusätzlichen neuen Funktion **CPU/CRA Head/External Clock** Der Wert dieser Uhrquelle ist 3.

Das Modul BMXERT1604.2 kann mit Control Expert 14.1 oder höher konfiguriert werden.



Konfiguration der Zeitstempel-Funktion für Gruppe 1, 2 und 3

Parameterbeschreibung

Parameter der Zeitstempel-Funktion für die Gruppen 1, 2 und 3:

DIG 16I 24/125VDC TSTAMP

BMX ERT 1604

- Kanal 0 - Zeitstempel
- Kanal 4 - Zeitstempel
- Kanal 8 - Zähler
- Kanal 12 - Digitaleingang

Konfiguration

| | Bezeichnung | Symbol | Wert | Einheit |
|----|------------------------|--------|------------------|---------|
| 0 | Entprellungfiltertyp | | Stabiler Zustand | |
| 1 | Entstörfilter | | Deaktivieren | |
| 2 | Kanal 4 verwendet | | Aktivieren | |
| 3 | Kanal 4 Flanke | | Beide Flanken | |
| 4 | Kanal 4 Entprellzeit | | 1 | ms |
| 5 | Kanal 4 Störungsanzahl | | 255 | |
| 6 | Kanal 4 Störungszeit | | 255 | 100 ms |
| 7 | Kanal 5 verwendet | | Aktivieren | |
| 8 | Kanal 5 Flanke | | Beide Flanken | |
| 9 | Kanal 5 Entprellzeit | | 1 | ms |
| 10 | Kanal 5 Störungsanzahl | | 255 | |
| 11 | Kanal 5 Störungszeit | | 255 | 100 ms |
| 12 | Kanal 6 verwendet | | Aktivieren | |
| 13 | Kanal 6 Flanke | | Beide Flanken | |
| 14 | Kanal 6 Entprellzeit | | 1 | ms |
| 15 | Kanal 6 Störungsanzahl | | 255 | |
| 16 | Kanal 6 Störungszeit | | 255 | 100 ms |
| 17 | Kanal 7 verwendet | | Aktivieren | |
| 18 | Kanal 7 Flanke | | Beide Flanken | |
| 19 | Kanal 7 Entprellzeit | | 1 | ms |
| 20 | Kanal 7 Störungsanzahl | | 255 | |
| 21 | Kanal 7 Störungszeit | | 255 | 100 ms |

Funktion: Zeitstempel

Task: MAST

SPS-Bus

0.3 : BMX E...

Parameterbeschreibung:

| Bezeichnung | | Eingangstyp | Wert |
|---|-----------------------------|-------------|---|
| Funktion für Gruppe x ($x = 4, 8, 12$) | | Option | Wert 0: Digitaleingang Wert 1: Zähler Wert 2: Zeitstempelung (Standard) |
| Gruppe x Parameter ($x = 4, 8, 12$) | Entprellfiltertyp | Option | Entprellfilter (<i>siehe Seite 21</i>) Wert 0: Stabiler Zustand: Eine Signaländerung wird nur registriert, wenn die geänderte Polarität länger als die Filterzeit stabil bleibt (durch jede neue Änderung wird die Filterzeit zurückgesetzt). Wert 1: Integriert – Eine Signaländerung wird nur registriert, wenn die Dauer des Eingangssignals die programmierte Filterzeit erreicht, wobei alle Polaritätsänderungen berücksichtigt werden. |
| | Entstörfilter | Option | Entstörfilter (<i>siehe Seite 25</i>) Wert 0: Deaktivieren, Störungszeit und Störungsanzahl sind deaktiviert (Standard) Wert 1: Aktivieren, Entstörung für Ereignis- und Zähleringang |
| Kanal x Parameter ($x = 4...15$) | Kanal x verwendet | Option | Wert 0: Aktivieren (Standard) Wert 1: Deaktivieren, Verarbeitung der Eingangsdaten für den Eingang verhindert. Wenn deaktiviert, bleibt immer auf 0. |
| | Kanal x Flanke | Option | Wert 0: Beide Flanken (Standard) Wert 1: Steigende Flanke Wert 2: Fallende Flanke |
| | Kanal x Entprellzeit | Eingang | Entprellzeit 0...255 ms (Standard = 1) Wert 0: Ohne interne Softwareverzögerung Einheiten: ms |
| | Kanal x Störungsanzahl | Eingang | Störungsanzahl 1...255 für Ereignis-/Zähleringang (Standard = 1) |
| | Kanal x Störungszeit | Eingang | Dauer der Entstörfilterung 1...255 x 100 ms (Standard = 1) Einheiten: 100 ms |

Konfiguration der Digitaleingang-Funktion ohne Zeitstempelung für Gruppe 1, 2 und 3

Parameterbeschreibung

Parameter der Digitaleingang-Funktion für die Gruppen 1, 2 und 3:

DIG 16I 24/125VDC TSTAMP

BMX ERT 1604

- 📁 Kanal 0 - Zeitstempel
- 📁 Kanal 4 - Zeitstempel
- 📁 Kanal 8 - Zähler
- 📁 Kanal 12 - Digitaleingang

⚙️ **Konfiguration**

| | Bezeichnung | Symbol | Wert | Einheit |
|---|-----------------------|--------|------------------|---------|
| 0 | Entprellungfiltertyp | | Stabiler Zustand | |
| 1 | Kanal 12 verwendet | | Aktivieren | |
| 2 | Kanal 12 Entprellzeit | | 1 | ms |
| 3 | Kanal 13 verwendet | | Aktivieren | |
| 4 | Kanal 13 Entprellzeit | | 1 | ms |
| 5 | Kanal 14 verwendet | | Aktivieren | |
| 6 | Kanal 14 Entprellzeit | | 1 | ms |
| 7 | Kanal 15 verwendet | | Aktivieren | |
| 8 | Kanal 15 Entprellzeit | | 1 | ms |

Funktion: Digitaleingang

Task: MAST

SPS-Bus
0.3 : BMX E...

Parameterbeschreibung:

| Bezeichnung | | Eingangstyp | Wert |
|---|------------------------|-------------|---|
| Funktion für Gruppe x ($x = 4, 8, 12$) | | Option | Wert 0: Digitaleingang (ausgewählt) Wert 1: Zähler Wert 2: Zeitstempelung |
| Gruppe x Parameter ($x = 4, 8, 12$) | Entprellfiltertyp | Option | Entprellfilter (<i>siehe Seite 21</i>) Wert 0: Stabiler Zustand: Eine Signaländerung wird nur registriert, wenn die geänderte Polarität länger als die Filterzeit stabil bleibt (durch jede neue Änderung wird die Filterzeit zurückgesetzt). Wert 1: Integriert – Eine Signaländerung wird nur registriert, wenn die Dauer des Eingangssignals die programmierte Filterzeit erreicht, wobei alle Polaritätsänderungen berücksichtigt werden. |
| Kanal x Parameter ($x = 4...15$) | Kanal x verwendet | Option | Wert 0: Aktivieren (Standard) Wert 1: Deaktivieren, Verarbeitung der Eingangsdaten für den Eingang verhindert. Wenn deaktiviert, bleibt immer auf 0. |
| | Kanal x Entprellzeit | Eingang | Entprellzeit 0...255 ms (Standard = 1) Wert 0: Ohne interne Softwareverzögerung Einheiten: ms |

Konfiguration der Zählfunktion für Gruppe 1, 2 und 3

Parameterbeschreibung

Parameter der Zählfunktion für die Gruppen 1, 2 und 3:

DIG 16I 24/125 VDC TSTAMP

BMX ERT 1604

- Kanal 0 - Zeitstempel
- Kanal 4 - Zeitstempel
- Kanal 8 - Zähler
- Kanal 12 - Digitaleingang

Konfiguration

| # | Bezeichnung | Symbol | Wert | Einheit |
|----|-------------------------|--------|------------------|---------|
| 0 | Entprellungfiltertyp | | Stabiler Zustand | |
| 1 | Entstörfilter | | Deaktivieren | |
| 2 | Kanal 8 verwendet | | Aktivieren | |
| 3 | Kanal 8 Flanke | | Beide Flanken | |
| 4 | Kanal 8 Entprellzeit | | 1 | ms |
| 5 | Kanal 8 Störungsanzahl | | 255 | |
| 6 | Kanal 8 Störungszeit | | 255 | 100 ms |
| 7 | Kanal 9 verwendet | | Aktivieren | |
| 8 | Kanal 9 Flanke | | Beide Flanken | |
| 9 | Kanal 9 Entprellzeit | | 1 | ms |
| 10 | Kanal 9 Störungsanzahl | | 255 | |
| 11 | Kanal 9 Störungszeit | | 255 | 100 ms |
| 12 | Kanal 10 verwendet | | Aktivieren | |
| 13 | Kanal 10 Flanke | | Beide Flanken | |
| 14 | Kanal 10 Entprellzeit | | 1 | ms |
| 15 | Kanal 10 Störungsanzahl | | 255 | |
| 16 | Kanal 10 Störungszeit | | 255 | 100 ms |
| 17 | Kanal 11 verwendet | | Aktivieren | |
| 18 | Kanal 11 Flanke | | Beide Flanken | |
| 19 | Kanal 11 Entprellzeit | | 1 | ms |
| 20 | Kanal 11 Störungsanzahl | | 255 | |
| 21 | Kanal 11 Störungszeit | | 255 | 100 ms |

Funktion:

Zähler

Task:

MAST

SPS-Bus 0.3 : BMX E...

Parameterbeschreibung:

| Bezeichnung | | Eingangstyp | Wert |
|---|-----------------------------|-------------|---|
| Funktion für Gruppe x ($x = 4, 8, 12$) | | Option | Wert 0: Digitaleingang Wert 1: Zähler (ausgewählt) Wert 2: Zeitstempelung |
| Gruppe x Parameter ($x = 4, 8, 12$) | Entprellfiltertyp | Option | Entprellfilter (<i>siehe Seite 21</i>) Wert 0: Stabiler Zustand: Eine Signaländerung wird nur registriert, wenn die geänderte Polarität länger als die Filterzeit stabil bleibt (durch jede neue Änderung wird die Filterzeit zurückgesetzt). Wert 1: Integriert – Eine Signaländerung wird nur registriert, wenn die Dauer des Eingangssignals die programmierte Filterzeit erreicht, wobei alle Polaritätsänderungen berücksichtigt werden. |
| | Entstörfilter | Option | Entstörfilter (<i>siehe Seite 25</i>) Wert 0: Deaktivieren, Störungszeit und Störungsanzahl sind deaktiviert (Standard) Wert 1: Aktivieren, Entstörung für Ereignis- und Zähleringang |
| Kanal x Parameter ($x = 4...15$) | Kanal x verwendet | Option | Wert 0: Aktivieren (Standard) Wert 1: Deaktivieren, Verarbeitung der Eingangsdaten für den Eingang verhindert. Wenn deaktiviert, bleibt immer auf 0. |
| | Kanal x Flanke | Option | Wert 0: Beide Flanken (Standard) Wert 1: Steigende Flanke Wert 2: Fallende Flanke |
| | Kanal x Entprellzeit | Eingang | Entprellzeit 0...255 ms (Standard = 1) Wert 0: Ohne interne Softwareverzögerung Einheit: ms |
| | Kanal x Störungsanzahl | Eingang | Störungsanzahl 1...255 für Ereignis-/Zähleringang (Standard = 1) |
| | Kanal x Störungszeit | Eingang | Dauer der Entstörfilterung 1...255 x 100 ms (Standard = 1) Einheit: 100 ms |

Abschnitt 6.4

Konfiguration in den Projekteinstellungen

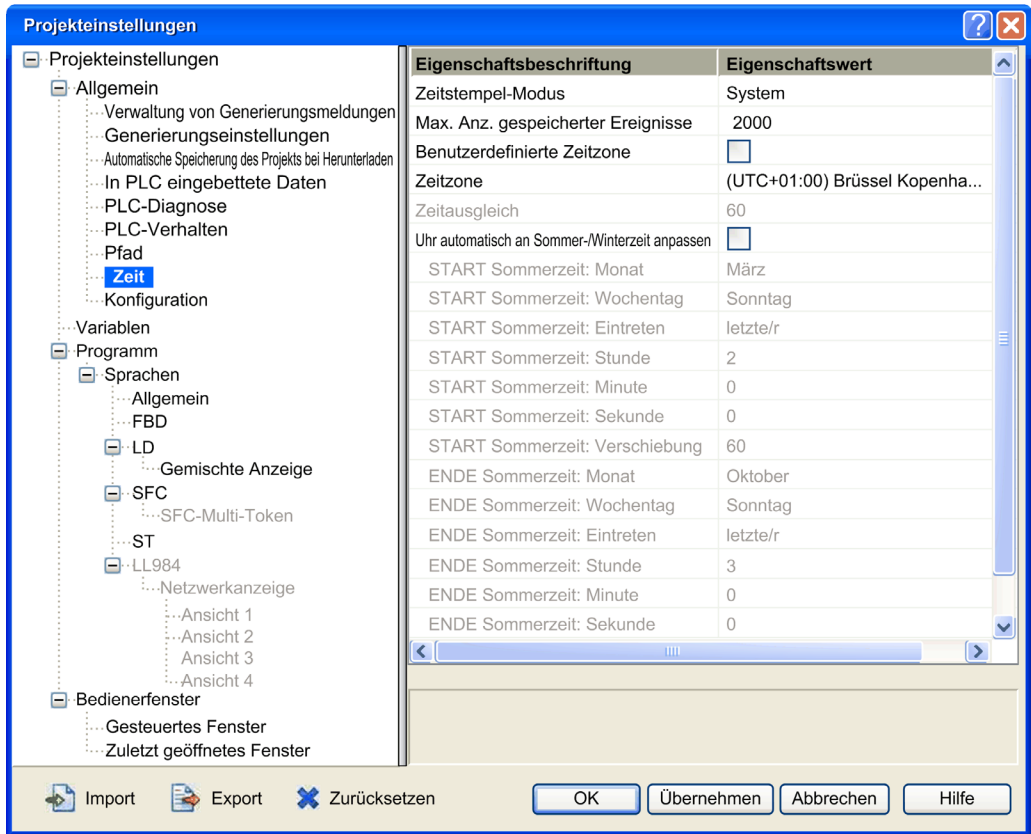
Einstellung von Uhr und Modus

Einstellung der Zeitzone und Sommerzeit

Die externen Zeitempänger geben die Zeit im lokalen Format (Jahr/Monat/Tag/Minute/Sekunde) entsprechend dem Land wider. Die Veränderungen durch die Sommerzeit sind in verschiedenen Ländern oder Zeitzonen unterschiedlich.

Das Modul BMXERT1604T/H wandelt die lokale Zeit in ein Standardzeitformat um, das in IEC 61850 (ms gemäß dem UTC-“Urknall“ von 1970-01-01 00:00:00:000) festgelegt ist. Sie müssen die korrekte Zeitzone und Sommerzeitinformationen in der Control Expert-Oberfläche einstellen.

Nach der Erstellung der Anwendung in Control Expert klicken Sie auf **Tools Projekteinstellungen**, um die Registerkarte **Zeit** anzuzeigen, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.



Sie können die entsprechende Zeitzone in dieser Oberfläche auswählen.

Wenn die aufgelisteten Zeitzonen nicht Ihren Anforderungen entsprechen, können Sie die **Zeit-Offset** verwenden, um die Abweichung von UTC in Minuten einzustellen. Zum Aktivieren dieser Funktion, klicken Sie das Kontrollkästchen **Benutzerdefinierte Zeitzone**.

HINWEIS: Die Sommerzeit-Konfiguration im Fenster **Projekteinstellungen** ist für das Modul BMXERT1604T/H nicht zutreffend. Das Modul BMXERT1604T/H erhält die Sommerzeit immer von der standardmäßigen Zeitschaltinformation der externen Uhr (IRIG-B oder DCF77), unabhängig von den Sommerzeiteinstellungen im Fenster **Projekteinstellungen**.

Die erweiterte Definition der Sommerzeiteinformationen des Standards IEEE1344 bzw. IEEE C37.118 muss durch eine externe Uhr IRIG-B unterstützt werden, damit bei der Umschaltung zwischen Sommer- und Standardzeit eine genaue Zeitangabe gewährleistet werden kann.

Einstellungen des Lösungsmodus (Solution Mode)

Die Modulkonfiguration der Option Lösungsmodus für BMXERT1604T/H wird durch die Option **Zeitstempelmodus** in der vorherigen Oberfläche vorgenommen. Die verfügbaren Optionen sind „System“ und „Geeignet“.

Die Option Lösungsmodus (Zeitstempelmodus) muss entsprechend dem Verwendungszweck ausgewählt werden.

System: Wenn OPC (beispielsweise OFS von Schneider) zur Kommunikation mit SCADA verwendet wird.

Geeignet (Standard): Wenn Modbus TCP zur Kommunikation mit SCADA verwendet wird.

Kapitel 7

IODDTs und Sprachobjekte für BMXERT1604T/H

Übersicht

Dieses Kapitel beschreibt die Sprachobjekte für das Modul BMXERT1604T/H.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

| Thema | Seite |
|--|-------|
| Einführung in Sprachobjekte | 122 |
| IODDTs | 123 |
| Beschreibung der Sprachobjekte des IODDT vom Typ T_GEN_MOD | 126 |
| Sprachobjekte für Kanäle | 127 |

Einführung in Sprachobjekte

Sprachobjekttypen

Jeder IODDT enthält einen Satz von Sprachobjekten, mit denen sein Betrieb gesteuert und überprüft werden kann.

Es gibt zwei Arten von Sprachobjekten:

- **Implizite Austauschobjekte:** Diese Objekte werden automatisch bei jedem Zyklusdurchlauf der dem Modul zugeordneten Task ausgetauscht. Sie betreffen die Eingänge/Ausgänge des Moduls (Messergebnisse, Informationen und Befehle).
- **Explizite Austauschobjekte:** Diese Objekte werden unter Verwendung expliziter Austauschweisungen auf Anforderung der Anwendung ausgetauscht.

IODDTs

Übersicht

Die IODDT sind vordefiniert und enthalten Sprachobjekte der dem Kanal des Moduls zugehörigen Ein-/Ausgänge.

Das Modul BMXERT1604T/H verfügt über folgende zugeordnete IODDTs:

- T_ERT_CNT: Für als Zähler konfigurierte Kanäle
- T_ERT_TS_MOD: Für Kanal 0 mit der Zeitstempel-Funktion (Modulstatusbits inbegriffen)
- T_ERT_TS: Für die zur Zeitstempelung konfigurierten Kanäle 1 bis 15
- T_DIS_IN_GEN: Für als Digitaleingang konfigurierte Kanäle oder die zur Zeitstempelung konfigurierten Kanäle 1 bis 15

Wie jedem anderen Modicon X80-Modul ist auch dem Modul BMXERT1604T/H ein IODDT T_GEN_MOD (*siehe Seite 126*) zugeordnet.

T_ERT_CNT, T_ERT_TS_MOD und T_ERT_TS sind spezifische IODDTs für das Modul BMXERT1604T/H, während es sich bei T_DIS_IN_GEN um einen generischen IODDT für alle Digitaleingänge handelt.

T_ERT_CNT

Die nachstehende Tabelle zeigt die Bedeutung des IODDT T_ERT_CNT:

| Standardsymbol | Typ | Zugriff | Bedeutung | Sprachobjekt |
|-----------------|-------|---------|--|----------------|
| CH_ERROR | BOOL | R | Kanalfehler | %I.r.m.c.ERR |
| CNT_CURRENT_VAL | UDINT | R | Aktueller Zählerwert (nicht verwendbar für Kanal [0..3]) | %IDr.m.c.0 |
| CLR_CNT | EBOOL | R/W | Zähler löschen (Nicht verwendbar für Kanal [0..3]) | %Qr.m.c.0 |
| DECHATTER_ACT | BOOL | R | Entstörung aktiv (Angabe auf jedem CNT-Kanal einer Gruppe mit demselben Wert sichtbar) | %IW.r.m.c.3.15 |

T_ERT_TS_MOD

Die nachstehende Tabelle zeigt die Bedeutung des IODDT T_ERT_TS_MOD:

| Standardsymbol | Typ | Zugriff | Bedeutung | Sprachobjekt |
|--------------------|-------|---------|--|--------------|
| CH_ERROR | BOOL | R | Kanalfehler | %I.r.m.c.ERR |
| VALUE | EBOOL | R | Kanaleingangswert | %I.r.m.c.0 |
| TIME_STAMP_RECORDS | INT | R | Anzahl der Zeitstempelinträge im Modulpuffer | %IW.r.m.c.2 |

| Standardsymbol | Typ | Zugriff | Bedeutung | Sprachobjekt |
|----------------------|-------|---------|---|----------------|
| TS_DIAGNOSTIC_FLAGS | INT | R | Diagnoseinformationen zum Zeitstempel-Ereignisdienst | %IW.r.m.c.3 |
| TIME_VALID | BOOL | R | Zeit OK und synchronisiert | %IW.r.m.c.3.0 |
| CLOCK_FAILURE | BOOL | R | Identisch mit der Angabe ClockFailure in TimeQuality | %IW.r.m.c.3.1 |
| CLOCK_NOT_SYNC | BOOL | R | Identisch mit der Angabe ClockNotSynchronized in TimeQuality | %IW.r.m.c.3.2 |
| BUFF_FULL | BOOL | R | Puffer voll | %IW.r.m.c.3.3 |
| SOE_UNCERTAIN | BOOL | R | Variable für die Zuweisung der Ereignis-ID „SOE ungewiss“ | %IW.r.m.c.3.7 |
| UMAS_COM_ERR | BOOL | R | UMAS-Kommunikationsfehler | %IW.r.m.c.3.9 |
| DECHATTER_ACT | INT | R | Entstörung aktiv | %IW.r.m.c.3.15 |
| TS_BUF_FILLED_PCTAGE | INT | R | Pufferbeanspruchung in Prozent [0..100] | %IW.r.m.c.4 |
| TS_EVENTS_STATE | INT | R | Hauptstatus des Zeitstempel-Ereignisdienstes (zu Debugging-Zwecken) | %IW.r.m.c.5 |
| CLR_EVENT_BUF | EBOOL | R/W | Gesamten Ereignispuffer löschen (gilt nur für Zeitstempelung) | %Qr.m.c.0 |
| EXCH_STS | INT | R | Austauschstatus | %MWr.m.c.0 |
| EXCH_IN_PROGR | BOOL | R | Lesen der Statusparameter wird durchgeführt | %MWr.m.c.0.0 |
| RECONF_IN_PROGR | BOOL | R | Rekonfiguration wird durchgeführt | %MWr.m.c.0.15 |
| EXCH_RPT | INT | R | Kanalrückmeldung | %MWr.m.c.1 |
| STS_ERR | BOOL | R | Fehler beim Lesen des Kanalstatus identifiziert | %MWr.m.c.1.0 |
| RECONF_ERR | BOOL | R | Fehler bei der Neukonfigurieren des Kanals identifiziert | %MWr.m.c.1.15 |
| CH_FLT | INT | R | Standard-Kanalfehler | %MWr.m.c.2 |
| EXT_PWS_FLT | BOOL | R | Fehler: Externe Spannungsversorgung nicht funktionsfähig | %MWr.m.c.2.0 |
| INTERNAL_FLT | BOOL | R | Nicht betriebsfähiger Kanal oder Modul fehlt | %MWr.m.c.2.4 |
| CONF_FLT | BOOL | R | Betriebsausfall: Hardware- oder Softwarekonfigurationsfehler | %MWr.m.c.2.5 |
| COM_FLT | BOOL | R | Kommunikationsfehler mit der SPS | %MWr.m.c.2.6 |

T_ERT_TS

Die nachstehende Tabelle zeigt die Bedeutung des IODDT T_ERT_TS:

| Standardsymbol | Typ | Zugriff | Bedeutung | Sprachobjekt |
|----------------|-------|---------|--|---------------|
| CH_ERROR | BOOL | R | Kanalfehler | %lr.m.c.ERR |
| VALUE | EBOOL | R | Kanaleingangswert | %lr.m.c.0 |
| DECHATTER_ACT | BOOL | R | Entstörung aktiv (Angabe auf jedem TS-Kanal einer Gruppe mit demselben Wert sichtbar) | %lWr.m.c.3.15 |

T_DIS_IN_GEN

Die nachstehende Tabelle zeigt die Bedeutung des IODDT T_DIS_IN_GEN:

| Standardsymbol | Typ | Zugriff | Bedeutung | Sprachobjekt |
|----------------|-------|---------|--------------------|--------------|
| CH_ERROR | BOOL | R | Kanalfehler | %lr.m.c.ERR |
| VALUE | EBOOL | R | Zählereingangswert | %lr.m.c.0 |

Beschreibung der Sprachobjekte des IODDT vom Typ T_GEN_MOD

Einführung

Die Modicon X80-Module verfügen über einen zugeordneten IODDT vom Typ T_GEN_MOD.

Bemerkungen

Prinzipiell wird die Bedeutung der Bits für den Bitstatus 1 angegeben. In speziellen Fällen wird jeder Status des Bits erläutert.

Einige Bits werden nicht verwendet.

Liste der Objekte

In der folgenden Tabelle werden die Objekte des IODDT aufgeführt.

| Standardsymbol | Typ | Zugriff | Bedeutung | Adresse |
|----------------|------|---------|--|-----------------|
| MOD_ERROR | BOOL | R | Modulfehlerbit | %I.r.m.MOD.ERR |
| EXCH_STS | INT | R | Steuerwort für den Modulaustausch | %MWr.m.MOD.0 |
| STS_IN_PROGR | BOOL | R | Lesen von Statuswörtern des Moduls | %MWr.m.MOD.0.0 |
| EXCH_RPT | INT | R | Wort für Austauschrückmeldung | %MWr.m.MOD.1 |
| STS_ERR | BOOL | R | Ereignis beim Lesen von Modulstatuswörtern | %MWr.m.MOD.1.0 |
| MOD_FLT | INT | R | Internes Fehlerwort des Moduls | %MWr.m.MOD.2 |
| MOD_FAIL | BOOL | R | Modul funktionsunfähig | %MWr.m.MOD.2.0 |
| CH_FLT | BOOL | R | Funktionsunfähige Kanäle | %MWr.m.MOD.2.1 |
| BLK | BOOL | R | Klemmenleiste falsch verdrahtet | %MWr.m.MOD.2.2 |
| CONF_FLT | BOOL | R | Hardware- oder Software-Konfigurationsunregelmäßigkeit | %MWr.m.MOD.2.5 |
| NO_MOD | BOOL | R | Modul fehlt oder nicht betriebsbereit | %MWr.m.MOD.2.6 |
| EXT_MOD_FLT | BOOL | R | Internes Fehlerwort des Moduls (nur Fipio-Erweiterung) | %MWr.m.MOD.2.7 |
| MOD_FAIL_EXT | BOOL | R | Interner Modulfehler, Modul nicht betriebsbereit (nur Fipio-Erweiterung) | %MWr.m.MOD.2.8 |
| CH_FLT_EXT | BOOL | R | Funktionsunfähige Kanäle (nur Fipio-Erweiterung) | %MWr.m.MOD.2.9 |
| BLK_EXT | BOOL | R | Klemmenleiste falsch verdrahtet (nur Fipio-Erweiterung) | %MWr.m.MOD.2.10 |
| CONF_FLT_EXT | BOOL | R | Hardware- oder Software-Konfigurationsunregelmäßigkeit (nur Fipio-Erweiterung) | %MWr.m.MOD.2.13 |
| NO_MOD_EXT | BOOL | R | Modul fehlt oder nicht betriebsbereit (nur Fipio-Erweiterung) | %MWr.m.MOD.2.14 |

Sprachobjekte für Kanäle

Überblick

Dieser Abschnitt enthält eine detaillierte Liste der Kanalobjekte sowie impliziten und expliziten Variablen für das Modul BMXERT1604T/H.

Kanalobjekte

Die nachstehende Tabelle zeigt die Bedeutung der Kanalobjekte:

| Standardsymbol | Typ | Bedeutung | Sprachobjekt |
|----------------|------|---|--------------|
| – | – | Für den expliziten Austausch READ_STS verwendetes kanalspezifisches Sprachelement | %CHr.m.c |
| CH_ERROR | BOOL | Kanalfehlerbit, wenn Bit auf 1 | %lr.m.c.ERR |

Austauschstatus: EXCH_STS

Die folgende Tabelle zeigt die Bedeutung der kanalspezifischen Austauschstatusbits von EXCH_STS (%MWr.m.c.0):

| Standardsymbol | Typ | Bedeutung | Sprachobjekt |
|-----------------|-----|---|---------------|
| STS_IN_PROGR | BIT | Wenn 1, dann Austausch läuft für READ_STS | %MWr.m.c.0.0 |
| RECONF_IN_PROGR | BIT | Wenn auf 1, dann Neukonfiguration auf Kanal c des Moduls über die Konsole (Änderung der Konfigurationsparameter + Kaltstart des Kanals) | %MWr.m.c.0.15 |

Austauschrückmeldung: EXCH_RPT

Die folgende Tabelle zeigt die Bedeutung der kanalspezifischen Rückmeldebites von EXCH_RPT (%MWr.m.c.1):

| Standardsymbol | Typ | Bedeutung | Sprachobjekt |
|----------------|-----|--|---------------|
| STS_ERR | BIT | Rückmeldewert: <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Austausch OK ● 1: Fehler beim Lesen des Kanalstatus | %MWr.m.c.1.0 |
| RECONF_ERR | BIT | Rückmeldewert: <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Austausch OK ● 1: Fehler bei der Neukonfiguration des Kanals | %MWr.m.c.1.15 |

Kanalfehler: CH_FLT

Die folgende Tabelle zeigt die Bedeutung der kanalspezifischen Rückmeldebits von CH_FLT (%MWr.m.c.2):

| Standardsymbol | Typ | Bedeutung | Adresse |
|----------------|-----|--|--------------|
| EXT_PWS_FLT | BIT | Unterbrechung der externen Spannungsversorgung | %MWr.m.c.2.0 |
| INTERNAL_FLT | BIT | Anwendungsfehler | %MWr.m.c.2.4 |
| CONF_FLT | BIT | Hardware- oder Software-Konfigurationsfehler | %MWr.m.c.2.5 |
| COM_FLT | BIT | Kommunikationsfehler mit der SPS | %MWr.m.c.2.6 |

Implizite Eingänge %I

Die nachstehende Tabelle zeigt die Bedeutung der impliziten Eingänge (%I):

| Standardsymbol | Typ | Bedeutung | Adresse |
|---------------------|-------|--|---------------------------|
| Kanal x Wert | EBOOL | Die Parameter mit den digitalen Eingangskanalwerten sind jeweils kanalspezifisch. (c = 0...3, 4...7, 8...11, 12...15 in jedem FB) | %I _r .m.c.0 |
| Kanal x Zählerwert | DINT | Zählerwert (Standard: 0, wenn Zählfunktion nicht ausgewählt) Die Parameter sind jeweils kanalspezifisch. (c = 0...3, 4...7, 8...11, 12...15 in jedem FB) | %ID _r .m.c.0 |
| TIME_STAMP_RECORDS | INT | Anzahl der Zeitstampeinträge im Modulpuffer | %IW _r .m.0.2 |
| TS_DIAGNOSTIC_FLAGS | INT | Indikatoren mit Diagnoseinformationen zum Zeitstempel-Ereignisdienst | %IW _r .m.0.3 |
| TIME_VALID | BIT | Zeit OK und synchronisiert | %IW _r .m.0.3.0 |
| CLOCK_FAILURE | BIT | Identisch mit <code>ClockFailure</code> Angabe in <code>TimeQuality</code> | %IW _r .m.0.3.1 |
| CLOCK_NOT_SYNC | BIT | Identisch mit <code>ClockNotSynchronized</code> Angabe in <code>TimeQuality</code> | %IW _r .m.0.3.2 |
| BUFF_FULL | BIT | Puffer voll | %IW _r .m.0.3.3 |
| SOE_UNCERTAIN | BIT | Variable für die Zuweisung der Ereignis-ID „SOE ungewiss“ | %IW _r .m.0.3.7 |

| Standardsymbol | Typ | Bedeutung | Adresse |
|---------------------------|-----|---|---------------|
| UMAS-Kommunikationsfehler | BIT | UMAS-Kommunikationsfehler erkannt | %IWm.m.0.3.9 |
| – | – | (c = 0, 4, 8, 12 in jedem FB) | %IWm.m.c.3 |
| Entstörung aktiv | BIT | Wenn Flanken vom Entstörfilter für Kanäle in dieser Gruppe nicht berücksichtigt wurden. | %IWm.m.c.3.15 |
| TS_BUF_FILLED_PCTAGE | INT | Pufferbeanspruchung in Prozent [0..100] | %IWm.m.0.4 |
| TS_EVENTS_STATE | INT | Hauptstatus des Zeitstempel-Ereignisdienstes (reserviert) | %IWm.m.0.5 |

Implizite Befehlsobjekte %Q

Die nachstehende Tabelle zeigt die Bedeutung der impliziten Befehlsobjekte (%Q):

| Standardsymbol | Typ | Zugriff | Bedeutung | Adresse |
|----------------------------|-------|-----------------|---|-----------|
| Ereignispuffer löschen | EBOOL | Lesen/Schreiben | Ereignispuffer löschen | %Qr.m.0.0 |
| Kanal x Zählerwert löschen | EBOOL | Lesen/Schreiben | Zählerwert von Kanal c löschen Die Parameter sind jeweils kanalspezifisch. (c = 4...15 in jedem FB) | %Qr.m.c.0 |

Kapitel 8

Geräte-DDT für das Modul BMXERT1604T/H

Übersicht

Dieses Kapitel enthält den Geräte-DDT für das Modul BMXERT1604T/H.

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

| Thema | Seite |
|--------------------------------|-------|
| BMXERT1604T/H Geräte-DDT | 132 |
| Beschreibung des Bytes MOD_FLT | 135 |

BMXERT1604T/H Geräte-DDT

Übersicht

Der Geräte-DDT ist ein vordefinierter DDT, der die E/A-Sprachelemente des E/A-Moduls beschreibt. Dieser Datentyp wird in einer Struktur dargestellt, die eine Bit- und Registeransicht bereitstellt.

Dieser Abschnitt enthält eine Beschreibung der Struktur der impliziten und expliziten Strukturen für das BMXERT1604T/H-Modul.

Implizite Geräte-DDTs

Die folgende Tabelle enthält die Struktur des impliziten Geräte-DDT T_M_DIS_ERT:

| Standardsymbol | Typ | Zugriff | Bedeutung |
|----------------|-------------------------------------|---------|--|
| MOD_HEALTH | BOOL | R | Funktionstyp <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Modul mit erkanntem Fehler ● 1: Modulbetrieb OK |
| MOD_FLT | BYTE | R | Modulinternes Fehlerbyte (siehe Seite 135) |
| ERT_SYNC | T_M_TIME_SYNC_ERT | | Die ausführliche Struktur finden Sie in der nachfolgenden Tabelle. |
| ERT_CH | ARRAY [0...15] of T_M_DIS_ERT_CH | | Die ausführliche Struktur finden Sie in der nachfolgenden Tabelle |

Die folgende Tabelle zeigt die Struktur von T_M_TIME_SYNC_ERT:

| Standardsymbol | Typ | Zugriff | Bedeutung |
|-----------------------|------|---------|--|
| TS_TIME_STAMP_RECORDS | UINT | R | Aktuelle Ereignisanzahl in Puffer |
| TS_DIAGNOSTIC_FLAGS | WORD | R | Ereignispuffer-Flags |
| TIME_VALID | BOOL | R | Zeit OK und synchronisiert |
| CLOCK_FAILURE | BOOL | R | Identisch mit der Angabe ClockFailure in TimeQuality |
| CLOCK_NOT_SYNC | BOOL | R | Identisch mit der Angabe ClockNotSynchronized in TimeQuality |
| BUFF_FULL | BOOL | R | Puffer voll |
| UMAS_COM_ERR | BOOL | R | UMAS-Kommunikator |
| DECHATTER_ACT_0 | BOOL | R | Entstörung aktiv für Kanäle 0..3 |
| DECHATTER_ACT_1 | BOOL | R | Entstörung aktiv für Kanäle 4..7 |
| DECHATTER_ACT_2 | BOOL | R | Entstörung aktiv für Kanäle 8..11 |
| DECHATTER_ACT_3 | BOOL | R | Entstörung aktiv für Kanäle 12...15 |

| Standardsymbol | Typ | Zugriff | Bedeutung |
|----------------------|-------|---------|--|
| TS_BUF_FILLED_PCTAGE | BYTE | R | Pufferbeanspruchung in Prozent [0..100] |
| TS_EVENTS_STATE | BYTE | R | Hauptstatus des Zeitstempel-Ereignisdienstes (zu Debugging-Zwecken) |
| SOE_UNCERTAIN | BOOL | R | Variable SOE_UNCERTAIN (SOE ungewiss) |
| CLR_EVT_BUF | EBOOL | R/W | Ereignispuffer löschen HINWEIS: Nur verfügbar für den anwendungsbasierten Zeitstempel-Modus. |

Die folgende Tabelle zeigt die Struktur von T_M_DIS_ERT_CH:

| Standardsymbol | Typ | Zugriff | Bedeutung |
|----------------|-------|---------|---|
| FCT_TYPE | WORD | R | Funktionsstyp <ul style="list-style-type: none"> ● 0: Digitaleingang ● 1: Zähler ● 2: Zeitstempelung |
| CH_HEALTH | BOOL | R | Kanalfunktionsfähigkeit |
| DIS_VALUE | EBOOL | R | Digitalwert |
| CNT_VALUE | UDINT | R | Zählerwert für Kanal [4..15] (nicht verwendbar für Kanal [0..3]) |
| CLR_CNT | EBOOL | R/W | Zählerwert für Kanal [4..15] löschen (nicht verwendbar für Kanal [0..3]) |

DDT für den expliziten Austausch.

Optionale explizite DDT-Typen werden im Dateneditor zur Unterstützung von Status- oder Befehlsdaten bereitgestellt, die für den expliziten Nachrichtenaustausch über einen Kanal eines E/A-Moduls in einem Geräte-DDT-Datenmodell verwendet werden. Explizite DDT-Instanzen werden vom Benutzer manuell im Dateneditor erstellt und als Ausgangsparameter mit dem den expliziten Austausch verwaltenden Funktionsbaustein verwendet (`READ_STS_QX`).

Die nachstehende Tabelle zeigt die Bedeutung des expliziten DDT T_M_DIS_ERT_CH_STS:

| Expliziter DDT-Typ | Standardsymbol | Typ | Zugriff | Bedeutung |
|--------------------|----------------|------|---------|---|
| T_M_DIS_ERT_CH_STS | CH_FLT | INT | R | Standard-Kanalfehler |
| | EXT_PWS_FLT | BOOL | R | Fehler in Bezug auf die externe Spannungsversorgung |
| | INTERNAL_FLT | BOOL | R | Nicht betriebsfähiger Kanal oder Modul fehlt |
| | CONF_FLT | BOOL | R | Hardware- oder Software-Konfigurationsfehler |
| | COM_FLT | BOOL | R | Kommunikationsfehler mit der SPS |

Beschreibung des Bytes MOD_FLT

Byte MOD_FLT in Geräte-DDT

Struktur des Bytes MOD_FLT:

| Bit | Symbol | Beschreibung |
|-----|----------|---|
| 0 | MOD_FAIL | <ul style="list-style-type: none"> ● 1: Interner erkannter Fehler oder erkannter Modulausfall. ● 0: Kein Fehler erkannt. |
| 1 | CH_FLT | <ul style="list-style-type: none"> ● 1: Nicht betriebsfähige Kanäle. ● 0: Kanäle sind betriebsfähig. |
| 2 | BLK | <ul style="list-style-type: none"> ● 1: Fehler in Klemmenleiste erkannt. ● 0: Kein Fehler erkannt. <p>HINWEIS: Dieses Bit kann möglicherweise nicht verwaltet werden.</p> |
| 3 | – | <ul style="list-style-type: none"> ● 1: Modul führt Selbsttest aus. ● 0: Modul führt keinen Selbsttest aus. <p>HINWEIS: Dieses Bit kann möglicherweise nicht verwaltet werden.</p> |
| 4 | – | Nicht verwendet |
| 5 | CONF_FLT | <ul style="list-style-type: none"> ● 1: Hardware- oder Software-Konfigurationsfehler erkannt. ● 0: Kein Fehler erkannt. |
| 6 | NO_MOD | <ul style="list-style-type: none"> ● 1: Modul fehlt oder nicht betriebsbereit. ● 0: Modul ist in Betrieb. <p>HINWEIS: Dieses Bit wird nur von Modulen verwaltet, die sich in einem dezentralen Rack befinden und ein BME CRA 312 10-Adaptermodul haben. Module in einem dezentralen Rack verwalten dieses Bit nicht, das auf 0 bleibt.</p> |
| 7 | – | Nicht verwendet |

Kapitel 9

Firmwareaktualisierung

Inhalt dieses Kapitels

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

| Thema | Seite |
|---|-------|
| Firmware-Aktualisierung mit Automation Device Maintenance | 138 |
| Aktualisierung der Modul-Firmware mit Unity Loader | 139 |

Firmware-Aktualisierung mit Automation Device Maintenance

Übersicht

EcoStruxure™ Automation Device Maintenance ist ein Standalone-Tool, das die Aktualisierung der Firmware von (einzelnen oder zahlreichen) Geräten in einem Werk vereinfacht.

Das Tool unterstützt folgende Funktionen:

- Automatische Geräteerkennung
- Manuelle Geräteidentifikation
- Zertifikatsverwaltung
- Gleichzeitige Firmware-Aktualisierung für zahlreiche Geräte

HINWEIS: Eine Beschreibung des Download-Vorgangs finden Sie in folgendem Handbuch:
EcoStruxure™ Automation Device Maintenance, Benutzerhandbuch.

Aktualisierung der Modul-Firmware mit Unity Loader

Einführung

Sie können die Firmware des BMXERT1604T/H-Moduls durch den Download einer neuen Firmware-Version mithilfe von Unity Loader aktualisieren.

Verbinden Sie zum Download der Firmware einer der folgenden im Rack installierten Module:

- M580-CPU
- (e)X80-Adaptermodul BM•CRA31210

Vorbereitung

Vor der Aktualisierung:

- Stellen Sie sicher, dass der **FTP-Dienst** oder der **Service-Port** aktiviert ist.
- Beenden Sie die SPS-Anwendung.
- Starten Sie Unity Loader auf Ihrem PC: **Start** → **Programme** → **Schneider Electric** → **Unity Loader**.

WARNUNG

UNBEKANNTER BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Beurteilen Sie den Betriebszustand der Geräte, bevor Sie die SPS-Anwendung beenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS: Wenn Sie die SPS-Anwendung nicht beenden, bevor Sie versuchen, die Firmware zu übertragen, werden Sie von Unity Loader informiert, dass die SPS gestoppt werden muss. Nach Bestätigung dieser Nachricht, beendet Unity Loader die SPS automatisch.

Firmware

Die Firmware-Datei ist in eine Datei **.dx* integriert.

Fehlersuche und -behebung

Wenn die Spannungsversorgung des Racks bei laufender Aktualisierung ausgeschaltet wird, wird die vor dem Aktualisierungsprozess vorhandene Version der Modul-Firmware beibehalten.



Symbols

- Benutzerfunktionen
 - Digitaleingang, *15*
 - Zählfunktion, *15*
 - Zeitstempelung, *15*

A

- Aktualisierung
 - Firmware, *138, 138, 139*
- Anwendungsbereiche, *46*

B

- Benutzerfenster
 - Online-Modus, *92*
 - Überblick, *92*
- Benutzerfunktionen
 - Einführung, *15*
- BMXERT1604T
 - IODDT, *121*
 - Konfiguration, *87*
- BMXFTB2800, *59*
- BMXFTB2820, *59*
- BMXXSP0400, *84*
- BMXXSP0600, *84*
- BMXXSP0800, *84*
- BMXXSP1200, *84*

D

- Deaktivieren von Digitaleingängen, *19*
- Digitaleingang
 - Aktivieren, *18*
 - Entprellfilter, *18*
 - Unterfunktionen Mehrere Spannungen und Leistungsüberwachung, *18*
- Digitaleingänge
 - Deaktivieren, *19*

E

- Eingänge, digital
 - Deaktivieren, *19*
- Einstellung der Zeitzone und der Sommerzeit, *118*
- Entprellfilter, *21*
- Erdungszubehör, *84*
 - BMXXSP0400, *84*
 - BMXXSP0600, *84*
 - BMXXSP0800, *84*
 - BMXXSP1200, *84*
 - STBXSP3010, *84*
 - STBXSP3020, *84*

F

- Filtermodus "Integriert", *22*
- Filtermodus "Stabiler Zustand", *22*
- Filtern
 - Integration, *22*
 - Stabil, *22*
- Firmware
 - Aktualisierung, *138, 138, 139*
- Funktionsüberblick
 - Benutzerfunktionen, *11*
 - Einführung, *11*
 - Typische Anwendungsbereiche, *11*

G

- Geräte-DDT, *131*
 - T_M_DIS_ERT, *131*

H

- Hauptfunktionen, *16*

I

IODDT, *123*
BMXERT1604T, *121*

K

Kanaldatenstruktur für alle Module
T_GEN_MOD, *126*
Klemmenleisten, *59*
Konfiguration
Ausgeblendete Konfigurationsparameter, *89*
Benutzerfenster, *89*
BMXERT1604 T, *89*
BMXERT1604T, *87*
Parameter für Kanäle, *89*
Projekteinstellungen, *89*
Konfigurationsparameter für Kanäle
Konfiguration der Digitaleingang-Funktion ohne Zeitstempelung für Gruppe 1, 2 und 3, *106*
Konfiguration der Hauptfunktionen, *106*
Konfiguration der Zählfunktion für Gruppe 1, 2 und 3, *106*
Konfiguration der Zeitstempel-Funktion für Gruppe 0, *106*
Konfiguration der Zeitstempel-Funktion für Gruppe 1, 2 und 3, *106*

M

MOD_FLT, *135*
Modulbeschreibung
Diagnose, *55*
Feldverdrahtung, *55*
Technische Daten, *55*
Überblick, *55*
Modulkonfiguration, *92*
Modulübersicht, *13*

N

Normen, *63*

P

Physische Installation
28-polige Klemmenleiste, *77*
Einbau der 28-poligen Klemmenleiste, *77*
Modul BMX ERT 1604 T, *77*
Zubehör, *77*

R

Richtlinien für die physische Installation
Installieren des BM-
XERT1604T/HBM•ERT-Moduls, *78*

S

STBXSP3010, *84*
STBXSP3020, *84*

T

T_DIS_IN_GEN, *123*
T_ERT_CNT, *123*
T_ERT_TS, *123*
T_ERT_TS_MOD, *123*
T_GEN_MOD, *126*
T_M_DIS_ERT, *132*
T_M_DIS_ERT_CH, *132*
T_M_TIME_SYNC_ERT, *132*
typische Anwendungen, *47*

Z

Zählfunktion, *42*
Zeitstempelung
EFB, *23*
Entstörfilter, *23*
Ereignisspeicherung, *23*
Flankenerkennung, *23*
Verhaltensmodus, *23*
Zeitsynchronisation, *23*
Zertifizierungen, *63*