

1 Funktionsbeschreibung

Das digitale Eingangsmodul XI141202 ist ein Vor- und Rückwärtszähler (32 Bit) und dient zur Erfassung von binären 24-V-Steuersignalen in einer ctrlX I/O-Station.

Das Modul ist mit zwei separaten Zählern mit jeweils eigenem Steuereingang ausgeführt. Dieser Steuereingang bestimmt die Zählerrichtung oder dient als Gate-Eingang. Die beiden Ausgänge werden abhängig vom Zählerstand geschaltet und können als schnelle Steuersignale genutzt werden.

Der Signalzustand der Ein- und Ausgänge wird an der Kanal-LED auf dem abnehmbaren Peripheriestecker angezeigt.

Die Logik- und Peripherieversorgung sowie die EtherCAT-basierende Modulkommunikation werden durch das Modul weitergeleitet.



ℹ Eine Anwendungsbeschreibung zu den ctrlX I/O-Modulen finden Sie im Medienverzeichnis → www.boschrexroth.com/mediadirectory mit dem Suchwort "→ R911423457".

ℹ Stellen Sie sicher, dass Sie immer mit der aktuellen Dokumentation arbeiten. Die aktuellen Dokumentationen finden Sie unter → www.boschrexroth.com/mediadirectory, geben Sie den Typ des Moduls als Suchwort ein.

ℹ Für die Integration in das übergeordnete System stehen die entsprechenden ESI-Dateien zur Verfügung. Die ESI-Dateien finden Sie unter → <http://www.boschrexroth.com/electrics>, Suchwort "→ ESI-Files".

2 Bestelldaten

| Typ | Materialnummer | Beschreibung |
|----------|----------------|---|
| XI141202 | R911421639 | Digitales Eingangsmodul, 2-kanalig, DC 24 V, Zähler, 10 kHz |

ℹ Weitere Bestelldaten (Zubehör) finden Sie in der Anwendungsbeschreibung zu den ctrlX I/O-Modulen, siehe Medienverzeichnis → www.boschrexroth.com/mediadirectory mit dem Suchwort "→ R911423457".

3 Technische Daten

3.1 Allgemeine technische Daten

| | |
|---|---|
| Anzahl Kanäle | 2 |
| Eingänge je Kanal | 1 × Zählereingang 1 × Konfigurationseingang |
| Ausgänge je Kanal | 1 × Steuerausgang |
| Anschlussart | Push-in-Klemme |
| Nennspannung (U _L /U _P) | DC 24 V (19,2 V bis 30 V, inklusive Toleranz und Restwelligkeit) PELV/SELV (Sicherheitskleinspannung) |
| Prozessdaten-Update | Max. 53,603 µs (Typ. 46 µs) |
| Stromaufnahme U _L | 35 mA |
| Stromaufnahme U _P | 36 mA + Last U _{OUT} 24 V |
| Maximale Leistungsaufnahme des Moduls | 1,949 W |
| Bitbreite im Prozess Datenabbild (inkl. Füllbits) | 4 Byte Ausgang, 12 Byte Eingang |
| Konfiguration | Keine Adress- oder Konfigurationseinstellung erforderlich |
| Abmessungen | 12 mm × 105 mm × 99 mm (Breite × Höhe × Tiefe) |
| Gewicht | 88 g (Modul inklusive Stecker) |
| Potenzialtrennung | DC 1200 V U _P zu U _L , DC 707 V U _P /U _L zu FE, getestet für je 60 s (nicht durch UL evaluiert) |
| EMV-Festigkeit | Gemäß EN 61000-6-2 und EN 61000-6-4 |
| Einbaulage | Senkrecht, auf einer waagerechten Tragschiene |
| Kennzeichnung, Zulassungen | CE, UKCA, UL |

3.1.1 Digitale Eingänge

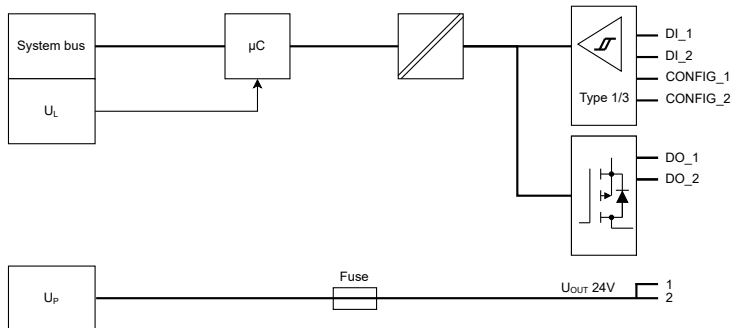
| | |
|---|---|
| Spezifikation | EN 61131-2, Typ 1/3 |
| Zählfrequenz | Maximal 10 kHz |
| Eingangsfiler | Einstellbar: 25 µs, 100 µs, 500 µs, 1 ms, 3 ms |
| Anschlussstechnik | 2-Leiter (Zählereingang), 1-Leiter (Konfigurationseingang), ungeschirmtes Kabel |
| Signalspannung "0" | -3 V bis 5 V |
| Signalspannung "1" | 11 V bis 30 V |
| Eingangsstrom | Typisch 2,4 mA |
| Max. Ausgangsstrom pro Klemmpunkt U _{OUT} 24 V | 1 A |
| Max. Summenstrom U _{OUT} 24 V | 2 A |

3.1.2 Digitale Ausgänge

| | |
|------------------------|---|
| Anschlussstechnik | 1-Leiter, ungeschirmtes Kabel |
| Ausgangsstrom maximal | 0,5 A pro Kanal |
| Summenstrom der Kanäle | 1 A |
| Nennlast | Ohmsch, maximal 12 W (48 Ω; bei Nennspannung) |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Minimale Last | 10 kΩ |
| | |
| Anstiegszeit (T _{Rise}) | Ohne Last: Auf digitalem Eingang 27,3 μs 25,1 μs bei 240 Ω, 100 mA Ohmsche Nennlast: 28,9 μs bei 48 Ω, 500 mA |
| Abfallzeit (T _{FALL}) | Ohne Last: Auf digitalem Eingang 1,18 ms 17,9 μs bei 240 Ω, 100 mA Ohmsche Nennlast: 18,6 μs bei 48 Ω, 500 mA |
| Induktive Abschaltenergie | Maximal 150 mJ pro Kanal |
| Verhalten bei Überlast | Kanalgranulares Abschalten mit automatischem Restart |
| Rückspeisefestigkeit | Nicht rückspeisefest, externe Vorkehrungen notwendig |

3.2 Internes Prinzipschaltbild



3.3 Umgebungsbedingungen

| | |
|--|---------------------------------|
| Umgebungstemperatur | |
| ≤ 2000 m | -25 bis +55 °C |
| 2000 m bis 3000 m | -25 bis +50 °C |
| 3000 m bis 4000 m | -25 bis +45 °C |
| 4000 m bis 5000 m | -25 bis +40 °C |
| Maximal Einsatzhöhe nach DIN 60204 | 5000 m |
| Umgebungstemperatur (Lagerung und Transport) | -40 bis +70 °C |
| Zulässige Luftfeuchtigkeit nach DIN EN 61131-2 | |
| (Betrieb, Lagerung, Transport) | 10 bis 95 % |
| Schutzart nach DIN EN 60 529 | IP20 (nicht durch UL evaluiert) |
| Schutzklasse nach DIN EN 61010-2-201 | III |
| Überspannungskategorie nach IEC 60664-1 | 2 |
| Verschmutzungsgrad nach EN 61010-1 | 2, keine Kondensation |

ACHTUNG

Defektes Gerät durch verunreinigte Luft!

- Die Umgebungsluft muss von höheren Konzentrationen an Säuren, Laugen, Korrosionsmitteln, Salz, Metaldämpfen und anderen elektrisch leitenden Verunreinigungen frei sein.
- Die Geräte müssen in Gehäuse oder Einbauräume eingebaut werden, die mindestens der Schutzart IP 54 nach DIN EN 60529 genügen.
- Die Geräte müssen in Gehäuse oder Einbauräume eingebaut werden, die brandsicher sind.

ACHTUNG

Defektes Gerät durch funktionsgefährdende Gase

Vermeiden Sie wegen Korrosionsgefahr schwefelhaltige Gase (z. B. Schwefeldioxid (SO₂) und Schwefelwasserstoff (H₂S)). Das Gerät ist nicht beständig gegen diese Gase.

ACHTUNG

Defektes Gerät durch Überhitzen

Um eine Überhitzung und einen störungsfreien Betrieb des Geräts zu gewährleisten, ist eine Zirkulation der Umluft erforderlich, siehe auch den Abschnitt "Einbauhinweise".

3.4 Mechanische Prüfungen

| | |
|--|--|
| Vibrationsfestigkeit nach DIN EN 60068-2-6 | Schwingungen, sinusförmig in allen 3 Achsen 5 Hz - 8,4 Hz mit 3,5 mm Amplitude 8,4 Hz -150 Hz mit 1 g Spitze Beschleunigung |
| Schockprüfung nach DIN EN 60068-2-27 | Schockbeanspruchung: Stoßfestigkeit in allen 3 Achsen 11 ms halbsinusförmig 15 g |
| Breitbandrauschen nach DIN EN 60068-2-64 | 20-500 Hz mit 1,22 g RMS (Root-Mean-Square), 30 min in allen 3 Achsen |

Die aktuellen Zulassungen finden Sie unter www.boschrexroth.com/electrics.

4 Zu Ihrer Sicherheit

4.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Verwenden Sie das Modul ausschließlich entsprechend den Angaben im vorliegenden Datenblatt.

4.2 Qualifikation der Benutzer

Der in diesem Datenblatt beschriebene Produktgebrauch richtet sich ausschließlich an Elektrofachkräfte oder von Elektrofachkräften unterwiesene Personen. Die Anwender müssen vertraut sein mit den einschlägigen Sicherheitskonzepten zur Automatisierungstechnik sowie den geltenden Normen und sonstigen Vorschriften.

4.3 Elektrische Sicherheit

ACHTUNG

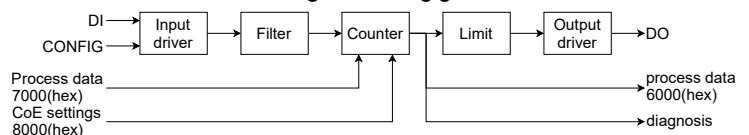
Verlust der elektrischen Sicherheit

Bei unsachgemäßer Handhabung kann die Gerätesicherheit beeinträchtigt werden! Beachten Sie bei der Installation, Inbetriebnahme und im Betrieb die Hinweise im vorliegenden Datenblatt.

5 Signalverarbeitung

5.1 Allgemeines zur Signalverarbeitung

Das Modul dient zum genauen, vorzeichenbehafteten Zählen von Ereignissen oder Impulsen an den Zählereingängen. Es besitzt zwei voneinander vollständig unabhängige Zählerkanäle.



Jeder Zähler ist mit 32-Bit-Datenbreite ausgelegt. Über die Prozessdaten wird der Zählerwert sowie Statusinformationen an das übergeordnete Automatisierungsgerät übertragen.

Die Funktion des Konfigurationspins lässt sich über das Objekt 80x0:06(hex) "Config pin mode" einstellen. Über dieses lässt sich entweder die Zählrichtung oder die Gate-Funktion auswählen. Beides ist auch über die Prozessdaten auswählbar: Die Zählrichtung mit Objekt 70x0:03(hex) "Up/Down" und die Gate Funktion mit 70x0:02(hex) "Gate".

Wird über den Konfigurationspin die Zählrichtung ausgewählt, ist das Prozessdatenbit "Up/Down" ohne Funktion. Wird über den Kon-

figurationen das Gate gesetzt, bleibt die Möglichkeit bestehen, das Gate auch über die Prozessdaten einzustellen. Ist das Gate gesetzt, wird der Zähler eingefroren.

Definierte Filterzeiten des Zählereingangs zwischen 25 µs und 3 ms sind über das Objekt 80x0:08(hex) "Filter settings" einstellbar.

5.2 Markante Werte

Folgende Grenzwerte können nicht über- oder unterschritten werden:

Maximalwert: 2.147.483.647

Minimalwert: -2.147.483.648

Beim Überschreiten dieser Grenzen wird der Zähler angehalten, das entsprechende Status-Bit in den Prozessdaten gesetzt sowie eine Diagnose gesendet. Diagnosen sind "8910(hex) Overrange at channel x" sowie "8920(hex) Underrange at channel x".

Um die Zählerfunktion wieder zu reaktivieren, muss der Zähler über das Bit "Reset counter" in den Prozessdaten auf den im Objekt 80x0:01(hex) "Reset value" definierten Wert zurückgesetzt werden.

5.3 Synchronisation der Applikation

Die Synchronisation der Applikation erfolgt im Modus „SM synchronous“.

Neue Prozessdatenwerte werden mit jedem EtherCAT-Zyklus im Modul übernommen.

5.4 Grenzwertprüfung

Die Grenzwertprüfung (Limit) mit einstellbarer Hysterese prüft den Wert des Zählers. Die Prüfung erfolgt für jeden Zählerkanal individuell.

Über das Objekt 80x0:04(hex) "Enable Limit" lässt sich die optionale Grenzwertprüfung aktivieren und über 80x0:02(hex) "Limit upper threshold" und 80x0:03(hex) "Limit lower threshold" konfigurieren. Ist der Zählerwert größer als das "Limit upper threshold", wird das Limit-Status-Bit gesetzt. Erst wenn der Zählerwert das "Limit lower threshold" unterschreitet, wird das Limit-Status-Bit wieder zurückgesetzt.

Der digitale Ausgang gibt den Wert der Grenzwertprüfung aus. Er ist über das Objekt 80x0:05(hex) "Output pin mode" als low- oder high-aktiv konfigurierbar. Ist der Ausgang aktiviert, schaltet er entsprechend des Limit Status. Der Ausgang gibt diesen Status sofort aus, unabhängig vom EtherCAT-Zyklus oder einer Anwenderapplikation auf der Steuerung.

6 Objektverzeichnis

6.1 CoE-Standardobjekte

Das Objektverzeichnis des Moduls enthält Objekte, die über SDO-Services angesprochen werden können. Diese sind in ETG-Standards definiert:

| Index (hex) | Name |
|-------------|---------------------------|
| 1000 | Device type |
| 1001 | Error register |
| 1008 | Device name |
| 1009 | Hardware version |
| 100A | Software version |
| 1018 | Identify |
| 10F1 | Error settings |
| 10F3 | Diagnosis history |
| 10F8 | Timestamp object |
| 16nn | PDO mapping RxPDO |
| 1Ann | PDO mapping TxPDO |
| 1C00 | Sync manager type |
| 1C12 | Sync manager 2 assignment |
| 1C13 | Sync manager 3 assignment |
| 1C32 | SM output parameter |
| 1C33 | SM input parameter |
| F000 | Modular device profile |
| F100 | Device state |

6.2 Modulspezifische CoE-Objekte

Objekte, deren Aufbau modulspezifisch ist, sind in der nachfolgenden Tabelle beschrieben.

| Index (hex) | Objektname | Datentyp | Zugriff | Beschreibung |
|--|----------------------|------------|---------|---|
| A000 Modul-Identifikation | | | | |
| A000:0 | Material number | String(20) | RO | Materialnummer des Moduls |
| A010:0 | Full serial number | String(20) | RO | Vollständige Seriennummer des Moduls |
| F100 Moduldiagnose und -information | | | | |
| F100:01 | Periphery voltage OK | BIT1 | RO | Zeigt den Zustand der Peripheriespannung an, 1 = OK; 0 = Nicht OK |
| F100:02 | Error | BIT1 | RO | Allgemeiner Modulfehler |

6.3 COE-Objekte zur Parametrierung

Mit diesen Objekten parametrieren Sie das Modul. Sie können jeden Kanal frei parametrieren. Dies erfolgt über die Startparameter und wird vom Engineering anwenderfreundlich unterstützt.

Die Werte der Parameter werden vom Modul nicht remanent gespeichert. Damit benötigte Einstellungen bei jedem Bus-Start automatisch übertragen werden, sind die gewünschten Werte in den Startparametern des Engineerings einzustellen.

| Index (hex) | Objektname | Datentyp | Zugriff | Beschreibung | Default (hex) |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------|---------|--|---------------|
| 8000 Channel 1, 2 settings | | | | | |
| 8010 | | | | | |
| 80x0:01* | Reset value | Int32 | RW | Rücksetzwert Mittels Objekt 70x0:01(hex) "Reset" wird der Rücksetzwert übernommen | 0 |
| 80x0:02* | Limit upper threshold | Int32 | RW | Oberer Grenzwert Mittels Objekt 70x0:04(hex) "Limit" werden die Grenzwerte für die Prüfung übernommen | 0 |
| 80x0:03* | Limit lower threshold | Int32 | RW | Unterer Grenzwert Mittels Objekt 70x0:04(hex) "Limit" werden die Grenzwerte für die Prüfung übernommen | 0 |
| 80x0:04 | Enable limit | Bit1 | RW | Aktiviert die Grenzwertprüfung des Kanals 0: deaktiviert 1: aktiviert | 0 |
| 80x0:05 | Output pin mode | BIT2 ENUM | RW | Legt des Modus des Ausgangs-Pins fest 0: deaktiviert 1: high active – das Ergebnis der Grenzwertprüfung wird direkt ausgegeben 2: low active – das Ergebnis der Grenzwertprüfung wird invertiert ausgegeben | 0 |
| 80x0:06 | Config pin mode | BIT3 ENUM | RW | Legt die Funktion des Config-Pins fest 0: deaktiviert 1: up/down counter 2: down/up counter 3: gate high active 4: gate low active | 0 |
| 80x0:07 | – | BIT2 | – | Füllbits | |
| 80x0:08 | Filter settings | BIT3 ENUM | RW | Legt die Filterzeit des Zählereingangs fest | 1: 25 µs |

| Index (hex) | Objekt-name | Datentyp | Zugriff | Beschreibung | Default (hex) |
|-------------|-------------|----------|---------|--|---------------|
| | | | | 1: 25 µs 2: reserviert 3: 100 µs 4: reserviert 5: 500 µs 6: 1 ms 7: 3 ms | |
| 80x0:09 | - | BIT5 | - | Füllbits | |

* = Diese Objekte sind auch in den Zuständen "SafeOP" und "OP" beschreibbar.

Alle Objekte zur Parametrierung sind im Zustand "PreOP" schreibbar. "Reset Value", "Limit upper threshold" und "Limit lower threshold" sind auch in den Zuständen "SafeOp" und "Op" schreibbar. Zur Aktivierung in diesen beiden Zuständen muss eine steigende Flanke der Prozessdaten "Reset Counter" oder "Limit" erfolgen.

7 Prozessdaten

7.1 Allgemeine Prozessdaten

7.1.1 Eingangsprozessdaten

| Index (hex) | Objekt-name | Datentyp | Ziff | Beschreibung | Default (hex) |
|-------------|-----------------------------|----------|------|--|---------------|
| 6000 | Channel 1, 2 counter | | | | |
| 6020 | | | | | |
| 60x0:01 | Value | INT32 | RO | Zählerwert des Kanals | 0 |
| 6010 | Channel 1, 2 state | | | | |
| 6030 | | | | | |
| 60x0:01 | Input pin value | BOOL | RO | Zustand des Frequenzeingangs | 0 |
| 60x0:02 | Limit | BOOL | RO | Ergebnis der Grenzwertprüfung 0: Grenzwert nicht erreicht 1: Grenzwert erreicht | 0 |
| 60x0:03 | Gate | BOOL | RO | Status der Gate-Funktion 0: Zähler aktiviert 1: Zähler deaktiviert | 0 |
| 60x0:04 | Up/down | BOOL | RO | Zählrichtung des Zählers 0: aufwärts 1: anwärts | 0 |
| 60x0:05 | Overflow | BOOL | RO | Überschreitung der oberen Bereichsgrenze 1: Zähler hat Zählbereich an oberer Grenze verlassen | 0 |
| 60x0:06 | Underflow | BOOL | RO | Überschreitung der unteren Bereichsgrenze 1: Zähler hat Zählbereich an unterer Grenze verlassen | 0 |
| 60x0:07 | - | BIT10 | - | Füllbits | - |

7.1.2 Ausgangsprozessdaten

| Index (hex) | Objekt-name | Datentyp | Zugriff | Beschreibung | Default (hex) |
|-------------|-----------------------------|----------|---------|---|---------------|
| 7000 | Channel 1, 2 control | | | | |
| 7010 | | | | | |
| 70x0:01 | Reset counter | BOOL | RW | Ein Wechsel von 0 auf 1 setzt den Zähler auf den "Reset Value" zurück | 0 |
| 70x0:02 | Gate | BOOL | RW | Ansteuerung der Gate-Funktion durch die Applikation 0: deaktiviert 1: aktiviert, Zähler angehalten | 0 |
| 70x0:03 | Up/down | BOOL | RW | Vorgabe der Zählrichtung. Dieser Wert wird nicht ausgewertet, wenn die Zählrichtung vom Config-Pin vorge- | 0 |

| Index (hex) | Objekt-name | Datentyp | Zugriff | Beschreibung | Default (hex) |
|-------------|-------------|----------|---------|---|---------------|
| | | | | geben wird, siehe Objekt 80x0:06(hex) „Config pin mode“. 0: up counter 1: down counter | |
| 70x0:04 | Limit | BOOL | RW | Bei einem Wechsel von 0 nach 1 werden die neuen Werte aus dem CoE-Objekt 80x0:02(hex) sowie 80x0:03(hex) für die Grenzwertprüfung übernommen. | 0 |
| 70x0:05 | - | BIT12 | - | Füllbits | - |

7.2 Kanäle deaktivieren

Die einzelnen Objekte der Prozessdaten lassen sich individuell deaktivieren. Wenn die Zählerwerte eines Kanals, also Objekt 6000(hex) oder 6020(hex) beziehungsweise PDO Assignment 1A00(hex) oder 1A02(hex) deaktiviert sind, wird der Kanal nicht mehr aktualisiert. Damit sind dann auch die anderen Daten des Kanals in den Prozessdaten und in den CoE-Objekten nicht mehr aktuell.

8 Diagnosestrategie

8.1 Mechanismen

Für die Diagnose des Moduls werden verschiedene Mechanismen genutzt.

| Mechanismus | Diagnose |
|--|---|
| EtherCAT state machine | EtherCAT-Systemdiagnose |
| EtherCAT hardware watchdog | |
| Diagnose-Objekte im CoE-Objektverzeichnis 10F1(hex) | Erweiterte Diagnose, z. B. von Peripheriefehlern Error settings |
| Diagnosis history object 10F3(hex) | 20 Diagnose-Nachrichten können abgelegt werden Diagnosis history |
| Modul-Status-LED | Zeigt den allgemeinen Modul-Status an |
| Kanal-Status-LED | Signalisiert den Kanal-Status oder die Fehlerzustände |

8.2 Diagnosis history

Das Objekt 10F3(hex) ist als Ringspeicher im „Overwrite Mode“ implementiert. Es werden immer die letzten 20 Diagnosenachrichten abgelegt, die älteren Nachrichten werden gelöscht.

Die folgende Tabelle zeigt den Aufbau des Diagnosis History Objekts.

| Index (hex) | Sub-index | Objektname | Datentyp | Rechte | Bedeutung |
|-------------|-----------|-----------------------------|----------|--------|--|
| 10F3 | | Diagnosis history | | | Diagnosestatistik |
| | 01 | Maximum messages | UINT8 | R | Maximale Anzahl an Meldungen |
| | 02 | Newest message | UINT8 | R | Neueste Meldung |
| | 03 | Newest acknowledged message | UINT8 | R/W | Neueste bestätigte Meldung. Durch Schreiben einer „0“ werden die Nachrichten im Ringspeicher gelöscht. |
| | 04 | New messages available | Boolean | R | Neue Meldung vorhanden |
| | 05 | Flags | UINT16 | R/W | Einstellung des Verhaltens des Objekts. Siehe ETG.1020 |
| | 06 - 26 | Diagnosis message | String | R | Diagnose-Nachricht nach ETG.1020 |

8.3 Status Codes

| Text-ID (hex) | Typ | Beschreibung |
|---------------|---------|---|
| 1000 | Error | Modulfehler <opt. info> |
| 1020 | Warning | Fehler während des Updates, Daten korrupt, bitte erneut durchführen |
| 3400 | Error | Peripherie-Versorgungsspannung (U _P) fehlt <opt. info> |
| 6820 | Warning | Complete Access auf Subindex <index>:<subindex> nicht zulässig |
| 8910 | Warning | Bereichsüberschreitung an Kanal <channel nb> |
| 8920 | Warning | Bereichsunterschreitung an Kanal <channel nb> |

8.4 Modul-Status-LED

| Gerätezustand | LED-Blinkmuster |
|---|------------------------------------|
| Bootvorgang | BU BU BU BU BU -- -- -- -- -- ↷ |
| Initialisierung | BU BU BU BU BU BU BU BU BU BU BU ↷ |
| Konfiguration wird durchgeführt. Modul noch nicht betriebsbereit. | GN GN GN GN GN -- -- -- -- -- ↷ |
| Prozessdatenübertragung, Ausgänge inaktiv. | GN GN GN GN GN GN GN GN GN GN -- ↷ |
| Modul im Zustand "Run" | GN GN GN GN GN GN GN GN GN GN GN ↷ |
| Fehler- und Warnungszustände | |
| Logik- oder Peripheriespannungsfehler | RD RD RD RD RD RD RD RD RD RD RD ↷ |
| Kommunikations- oder Konfigurationsfehler | RD RD RD RD RD -- -- -- -- -- ↷ |

Ein Quadrat entspricht einer Zeitdauer von 200 ms. Der Pfeil kennzeichnet das Ende eines Zyklus.

LED leuchtet nicht.

BU LED leuchtet blau.

GN LED leuchtet grün.

RD LED leuchtet rot.

Ein neuer Status wird erst angezeigt, wenn der vorherige Blinkzyklus abgelaufen ist. Eine Statusänderung kann deshalb bis zu zwei Sekunden verzögert angezeigt werden.

8.5 Kanal-Status-LED

Jeder Ein- und Ausgang des Moduls verfügt über eine Kanal-Status-LED am jeweiligen Signal-Pin des Steckers. Siehe ↗ Kapitel 9.1 „Klemmpunktbelegung“ auf Seite 5.

| LED | Logischer Signalzustand |
|------|-------------------------|
| Aus | 0 |
| Grün | 1 |

9 Installation

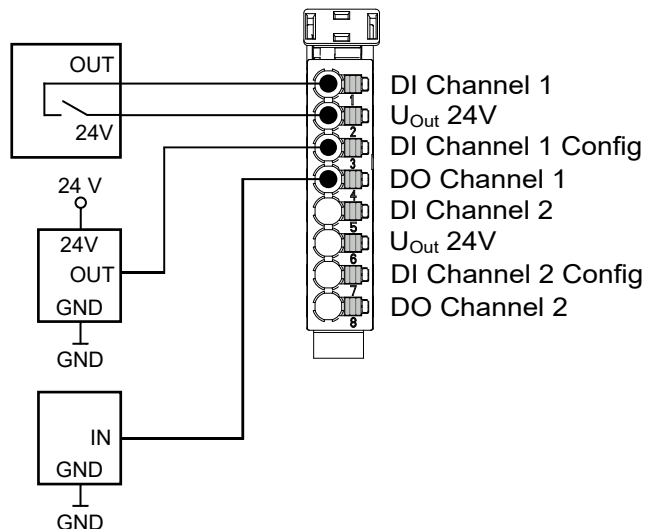
9.1 Klemmpunktbelegung

| Klemmpunkt | Signal | LED | Pusher |
|------------|-----------------------|-------|--------|
| 1 | DI-Kanal 1 | grün | grau |
| 2 | U _{OUT} 24 V | keine | grau |
| 3 | DI-Kanal 1 Config | grün | grau |
| 4 | DO-Kanal 1 | grün | grau |
| 5 | DI-Kanal 2 | grün | grau |
| 6 | U _{OUT} 24 V | keine | grau |
| 7 | DI-Kanal 2 Config | grün | grau |
| 8 | DO-Kanal 2 | grün | grau |

ⓘ Anschlusshinweise:

- Die U_P-24-V-Ausgänge sind nur als Schaltpotential zum jeweiligen Eingang zu verwenden.
- Die Verwendung dieser Ausgänge als Peripherie-Spannungsversorgung ist nicht zulässig.
- Für die Versorgung der angeschlossenen Aktoren sind die Potentialverteilungsklemmen zu verwenden, z.B. XI822116.

9.2 Anschlussbeispiel



9.3 Montage und Installation

In der Anwendungsbeschreibung zu den ctrlX-I/O-Modulen finden Sie die Hinweise zur Installation, Montage und Demontage. Die Anwendungsbeschreibungen finden Sie hier:

- ↗ www.boschrexroth.com/MediaDirectory, Suchwort: ↗ "R911423457" oder
- ↗ <https://docs.automation.boschrexroth.com/doc/4126711705/ctrlx-i-o-anwendungsbeschreibung/latest/de/>.

ACHTUNG

Zerstörung des Geräts durch Nichtbeachten der Anwendungsbeschreibung

Beachten Sie die Montagehinweise in der Anwendungsbeschreibung, um die korrekte Montage und Installation sicherzustellen und Schäden am Gerät zu verhindern.

10 Firmware-Update über FoE

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unsichere Zustände der Maschine

Die Maschine muss sich vor einem Update in einen sicheren Zustand befinden.

Die Firmware des Moduls kann über FoE aktualisiert werden. Neue Firmware-Dateien finden Sie unter ↗ www.boschrexroth.com/mediadirectory, indem Sie dort nach dem Typenschlüssel des Moduls suchen.

Ein Firmware-Update des Moduls kann mit allen EtherCAT Mastern durchgeführt werden, die den Dateidownload über FoE unterstützen. Das Modul muss sich dabei im Zustand BOOTSTRAP befinden. Die Eingabe eines Passwortes oder eines Dateinamens sind nicht erforderlich.

Nach erfolgreichem Update wird ein Neustart des Moduls initiiert, sobald Sie den Zustand des Moduls von BOOTSTRAP zu einem anderen Zustand wechseln. Dabei wird die neu geladene Firmware gestartet.

ⓘ Schalten Sie die Spannungsversorgung des Moduls während der Dateiübertragung nicht aus.

Beachten Sie, dass beim Abschluss des Firmware-Updates des Buskopplers und nachfolgenden Neustarts die Logik-Spannungsversorgung für die nachfolgenden Module kurz unterbrochen wird.

ⓘ Funktioniert das Umschalten nach INIT nicht, schalten Sie das ctrlX I/O spannungslos und wieder ein.

☞ Möglicherweise setzt der neue Firmware-Stand eine aktualisierte Beschreibungsdatei im Engineering voraus, um neue Funktionen verwenden zu können. Details dazu können Sie den Release-Notes entnehmen.

Prüfen Sie, ob sie die aktuellste Version der Beschreibungsdatei installiert haben.

10.1 ctrlX I/O Engineering

Innerhalb des ctrlX I/O Engineering erscheint die benötigte Benutzeroberfläche nur für Module, die ein Firmware-Update unterstützen.

1. Schalten Sie den EtherCAT Master der ctrlX CORE in den Zustand "INIT".
2. Wechseln Sie im ctrlX I/O Engineering zunächst in den aktiven Zustand, indem Sie „Onlinedaten anzeigen“ aktivieren.
 - ➔ Das ist die Voraussetzung für das Firmware-Update und die entsprechende Registerkarte der Benutzeroberfläche wird nur dann angezeigt.
3. Öffnen Sie den Geräteeditor durch Doppelklick auf das Modul im ctrlX I/O Engineering Gerätebaum und wählen Sie die Registerkarte „FoE“.
4. Wählen Sie im Abschnitt „Download“ unter „Lokaler Dateiname“ die Firmware-Datei (*.EFW) aus. Stellen Sie sicher, dass es sich um die richtige Datei für das zu aktualisierende Modul handelt.
5. Prüfen Sie, dass im Bereich „Details“ die Option „Notwendiger Zustand“ aktiv ist und dass "BOOTSTRAP" ausgewählt ist.
6. Den Firmware-Update-Vorgang starten Sie mit der Schaltfläche „Download“.

11 Lizenzinformationen

11.1 EtherCAT®

EtherCAT®

Die ctrlX I/O-Module verwenden die EtherCAT®-Technologie. "EtherCAT®" ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland. EtherCAT ist ein offener Standard, der international genormt ist und von der "EtherCAT Technology Group" (ETG) weiterentwickelt wird.

11.2 Libhydrogen

ISC License

Copyright (c) 2017-2019, Frank Denis

Permission to use, copy, modify, and/or distribute this software for any purpose with or without fee is hereby granted, provided that the above copyright notice and this permission notice appear in all copies.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS" AND THE AUTHOR DISCLAIMS ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, DIRECT, INDIRECT, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

11.3 Ring-buffer

The MIT License (MIT)

Copyright (c) 2014, Anders Kalør

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute,

sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

