BUCHER automation

Instrukcja obsługi



60887210_01

JXM-IO-EX30

Moduł rozszerzający

Niniejszy dokument został przygotowany przez firmę Bucher Automation AG z należytą starannością i w oparciu o znany jej stan techniki. Zmiany i postęp techniczny w naszych produktach nie są automatycznie udostępniane w zmienionym dokumencie.
Firma Bucher Automation AG nie ponosi odpowiedzialności za błędy merytoryczne lub formalne, brak aktualizacji, ani za wynikające z nich szkody lub niedogodności.

Bucher Automation AG
Thomas-Alva-Edison-Ring 10
71672 Marbach am Neckar, Niemcy
T +49 7141 2550-0
info@bucherautomation.com

Pomoc techniczna
T +49 7141 2550-444
support@bucherautomation.com

Dział handlowy
T +49 7141 2550-663
sales@bucherautomation.com

www.bucherautomation.com

Tłumaczenie oryginalnego niemieckiego dokumentu

Wersja dokumentu	2.31.1
Data wydania	05.11.2024

Spis treści

1 Wprowadzenie ... 6
1.1 Informacje o dokumencie ... 6
1.2 Konwencje graficzne ... 6
2 Bezpieczeństwo ... 7
2.1 Informacje ogólne ... 7
2.2 Przeznaczenie ... 7
2.2.1 Przeznaczenie ... 7
2.2.2 Użycie niezgodne z przeznaczeniem ... 7
2.3 Stosowane ostrzeżenia ... 8
2.4 Wyłączanie bezpieczne ... 9
3 Opis produktu ... 11
3.1 Budowa ... 11
3.2 Cechy ... 12
3.3 Opcje diagnostyczne za pomocą diod LED ... 12
3.4 Tabliczka znamionowa ... 15
3.5 Zakres dostawy ... 15
4 Dane techniczne ... 16
4.1 Wymiary ... 16
4.2 Właściwości mechaniczne ... 17
4.3 Właściwości elektryczne ... 17
4.4 Warunki środowiskowe ... 18
4.5 Wartości EMC ... 19
4.6 Wyjścia ... 20
4.6.1 Diagnostyka prądu na wyjściach ... 23
4.6.2 Wyłączenie prądu przetężeniowego na wyjściach ... 23
4.7 Wejścia ... 24
5 Montaż ... 26
5.1 Wymagania dotyczące miejsca montażu i powierzchni montażowej ... 27
5.2 Pozycje montażowe ... 27
5.3 Montaż modułu rozszerzającego ... 28
6 Przyłącze elektryczne ... 29
6.1 Wyprowadzenie pinów ... 31
6.1.1 4-pinowe złącza Deutsch ... 31
6.2 Podłączanie czujników 2-przewodowych ... 37
6.3 Podłączanie czujników 3-przewodowych ... 39

7 Identyfikacja i konfiguracja ... 41
7.1 Identyfikacja ... 41
7.1.1 Informacje o urządzeniu ... 41
7.1.2 Elektroniczna tabliczka znamionowa EDS ... 42
7.2 System operacyjny ... 43
7.2.1 Aktualizacja systemu operacyjnego modułu rozszerzeń ... 43
8 Parametryzacja ... 46
8.1 Koncepcja i sterowanie ... 46
8.1.1 Opcje konfiguracyjne złączy ... 46
8.1.2 Porty I/O i obraz SDO ... 47
8.1.3 Przegląd – Interfejsy I/O ... 49
8.1.4 Parametry, wartości i status ... 53
8.2 Ustawienie identyfikatora węzła ... 58
8.3 Diagnostyka urządzenia ... 59
8.4 Zapisz na stałe ustawienia i przywróć wartości domyślne ... 60
8.5 Parametry systemu ... 61
8.6 Mapowanie obiektów danych procesowych (PDO) ... 62
8.6.1 Parametry komunikacyjne RPDO ... 63
8.6.2 Parametry komunikacyjne TPDO ... 64
8.6.3 Tabele mapowania ... 64
8.6.4 Mapowanie wartości cyfrowych ... 67
8.6.5 Mapowanie wartości analogowych ... 68
8.6.6 Wysyłanie wartości wejściowych interfejsu przez TPDO ... 69
8.7 Pomiar częstotliwości na wejściach cyfrowych ... 70
8.8 Rejestrowanie sygnałów enkodera ... 71
8.9 Polecenia NMT ... 73
8.10 Obsługa błędów ... 73
8.10.1 Heartbeat ... 74
8.11 Sterowanie prądem za pomocą regulatora PID ... 76
8.11.1 Scenariusz testowy ... 76
8.11.2 Pomiar prądu na wyjściach PWMi_H3_X ... 79
8.12 Technika ditheringu do sterowania zaworami hydraulicznymi ... 79
9 Konserwacja ... 81
9.1 Naprawy ... 81
9.2 Składowanie i transport ... 81
9.3 Utylizacja ... 82
10 Serwis ... 83
10.1 Pomoc techniczna ... 83

11 Części zamienne i akcesoria 84
11.1 Akcesoria 84

1 Wprowadzenie

1.1 Informacje o dokumencie

Dokument ten jest częścią produktu i musi zostać przeczytany i zrozumiany przed użyciem urządzenia. Zawiera on ważne i istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa informacje dotyczące prawidłowej i zgodnej z przeznaczeniem eksploatacji produktu.

Grupy docelowe

Niniejszy dokument jest przeznaczony dla wykwalifikowanego personelu.
Urządzenie może być uruchamiane tylko przez wykwalifikowany i przeszkolony personel.
Bezpieczna obsługa urządzenia musi być zapewniona w każdej fazie życia produktu. Brak lub niewystarczająca wiedza techniczna i dokumentacyjna prowadzi do utraty wszelkich roszczeń z tytułu odpowiedzialności.

Dostępność informacji

Zapewnić dostępność tej informacji w pobliżu produktu przez cały okres użytkowania.
Informacji o zmianach i aktualizacji niniejszego dokumentu można zasięgnąć w obszarze pobierania na naszej stronie głównej. Dokument nie podlega automatycznemu zarządzaniu zmianami.

Start | www.bucherautomation.com

Następujące produkty informacyjne stanowią uzupełnienie tego dokumentu:

– Pomoc online oprogramowania JetSym
  Funkcje oprogramowania z przykładami zastosowań
– Podręczniki tematyczne
  Dokumentacja dotycząca różnych produktów
– Aktualizacje wersji
  Informacje o zmianach w oprogramowaniu produktów oraz w systemie operacyjnym urządzenia

ⓘ Info

Dalsze informacje

Dalsze informacje na temat odporności urządzenia na zakłócenia znajdują się w dokumencie Application Note 016 *Instalacja szafy sterowniczej zgodnie z wymaganiami EMC* na stronie www.bucherautomation.com.

1.2 Konwencje graficzne

Różnorodne formatowanie ułatwia wyszukiwanie i klasyfikowanie informacji. Poniżej znajduje się przykładowa instrukcja krok po kroku:

✓ Ten symbol oznacza warunek, który musi być spełniony przed wykonaniem kolejnej czynności.

► Ten znak lub numeracja na początku akapitu oznacza instrukcję działania, którą musi wykonać użytkownik. Postępuj krok po kroku zgodnie z instrukcjami.

⇨ Strzałka poniżej postępowania pokazuje reakcje lub wyniki działań.

ⓘ Info

Dalsze informacje i praktyczne wskazówki

W polu informacyjnym znajdziesz dalsze informacje i praktyczne wskazówki dotyczące Twojego produktu.

2 Bezpieczeństwo

2.1 Informacje ogólne

Produkt odpowiada aktualnemu stanowi nauki i techniki w momencie wprowadzenia go do obrotu.
Oprócz instrukcji obsługi w zakresie eksploatacji produktu obowiązują ustawy, rozporządzenia i dyrektywy kraju użytkowania lub UE. Użytkownik jest odpowiedzialny za przestrzeganie odpowiednich przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom oraz ogólnie uznanych zasad bezpieczeństwa.

2.2 Przeznaczenie

2.2.1 Przeznaczenie

Urządzenie rozszerza system sterowania o wielofunkcyjne wejścia i wyjścia.

Urządzenie należy eksploatować wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem i w ramach podanych danych technicznych.
Przeznaczenie obejmuje postępowanie zgodnie z niniejszą instrukcją.

SELV

Ze względu na niskie napięcie robocze urządzenie należy do kategorii Safety Extra Low Voltage, a więc nie podlega dyrektywie niskonapięciowej UE. Urządzenie może być zasilane wyłącznie ze źródła SELV.

2.2.2 Użycie niezgodne z przeznaczeniem

Nie wolno stosować urządzenia w instalacjach technicznych, w których wymagany jest wysoki stopień bezpieczeństwa.

Dyrektywa w sprawie maszyn

Urządzenie nie jest elementem bezpieczeństwa zgodnie z dyrektywą maszynową 2006/42/WE. Wykorzystanie w rozumieniu ochrony osobistej jest niezgodne z przeznaczeniem i jest niedozwolone.

2.3 Stosowane ostrzeżenia

⚠ ZAGROŻENIE



Wysokie ryzyko

Oznacza bezpośrednio niebezpieczną sytuację, która – jeśli nie zostanie uniknięta – doprowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń ciała.

⚠ OSTRZEŻENIE



Średnie ryzyko

Oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, która – jeśli nie zostanie uniknięta – może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń ciała.

⚠ UWAGA



Niskie ryzyko

Wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która – jeśli nie zostanie uniknięta – może spowodować niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała.

WSKAZÓWKA



Szkody materialne

Wskazuje na sytuację, która – jeśli nie zostanie uniknięta – może spowodować szkody materialne.

2.4 Wyłączanie bezpieczne

Samo urządzenie JXM-IO-EX30 **nie** zapewnia bezpieczeństwa funkcjonalnego.
Dzięki zewnętrznemu wyłączeniu napięcia zasilania urządzenia wykonawczego (VBAT_PWR) przez wyłącznik bezpieczeństwa możliwe jest osiągnięcie Performance Level b zgodnie z ISO 13849.

⚠ UWAGA



Bezpieczne wyłączanie nieaktywne

Bezpieczne wyłączanie może zostać dezaktywowane przez pojedynczy błąd.
Maksymalny osiągalny Performance Level wg ISO 13849 to b.

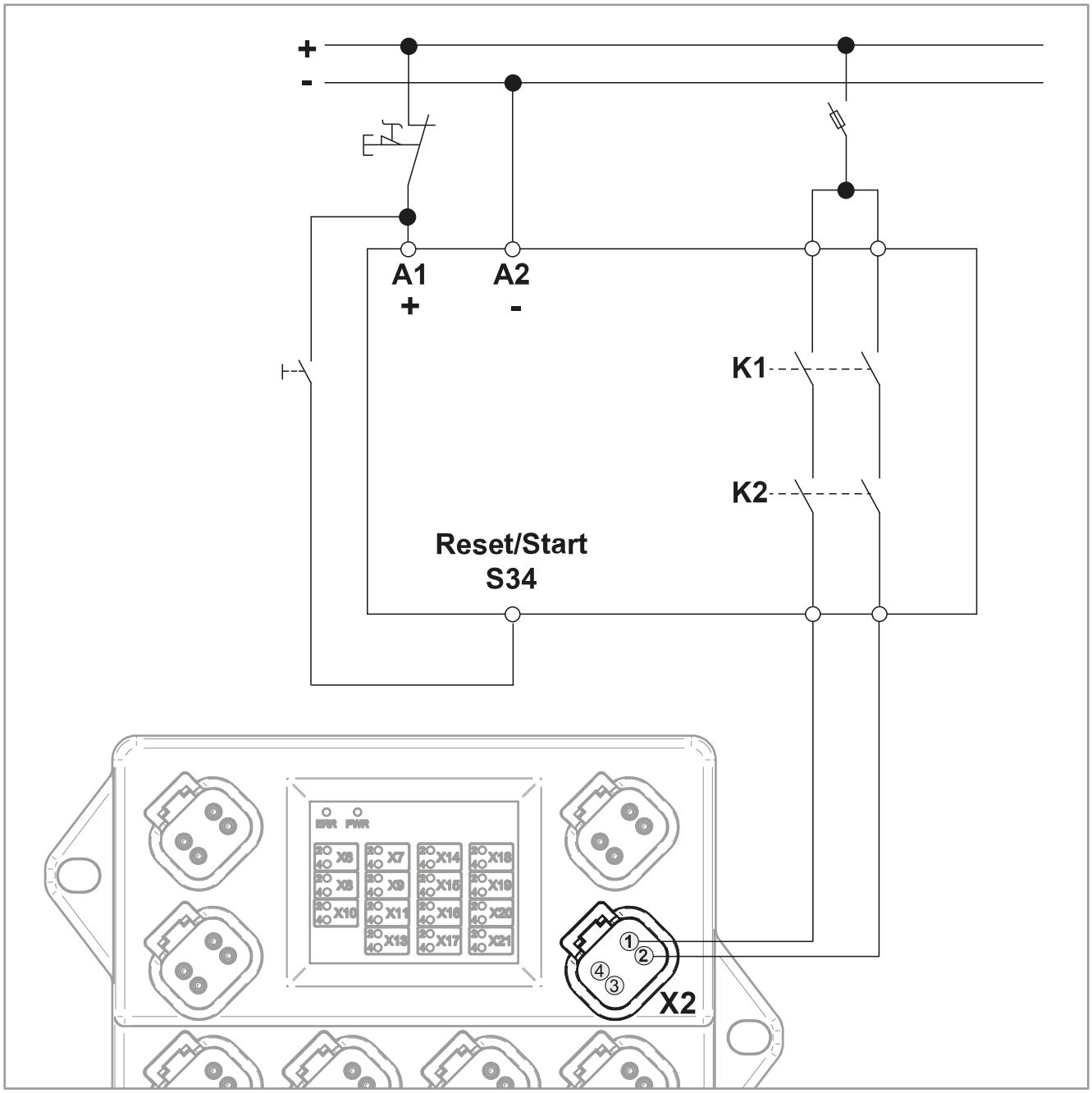
► Przestrzegać środków do osiągnięcia Performance Level b zgodnie z ISO 13849.

Środki wymagane do osiągnięcia Performance Level b zgodnie z ISO 13849

Przestrzegać następujących środków, aby osiągnąć Performance Level b:

– Należy uwzględnić wartość MTTF dla JXM-IO-EX30 (87 lat).
– Po stronie aplikacji należy określić, czy wymagane jest sterowanie jedno- czy dwukanałowe, ręczny czy automatyczny start lub aplikacja z lub bez wykrywania połączenia krzyżowego.
– Zastosować moduł przekaźnikowy bezpieczeństwa spełniający co najmniej Performance Level b.
– Zastosować moduł przekaźnikowy bezpieczeństwa, którego styki są dostosowane do obciążenia prądowego JXM-IO-EX30 .
– Okablować moduł przekaźnikowy bezpieczeństwa zgodnie ze specyfikacją w dołączonych instrukcjach.
– Zabezpieczyć maksymalną obciążalność prądową za pomocą wyłączników nadprądowych.
– W celu zewnętrznego wyłączenia napięcia zasilania napędu należy zawsze odłączać oba piny **X2:1** i **X2:2**.
– Przeprowadzić walidację funkcji bezpieczeństwa podczas pierwszego uruchomienia i udokumentować wynik.
– Cyklicznie (np. raz w roku) sprawdzać poprawność działania funkcji bezpieczeństwa i dokumentować wynik.

Przykład okablowania



Rys. 1: Przykład okablowania modułu przekaźnikowego bezpieczeństwa

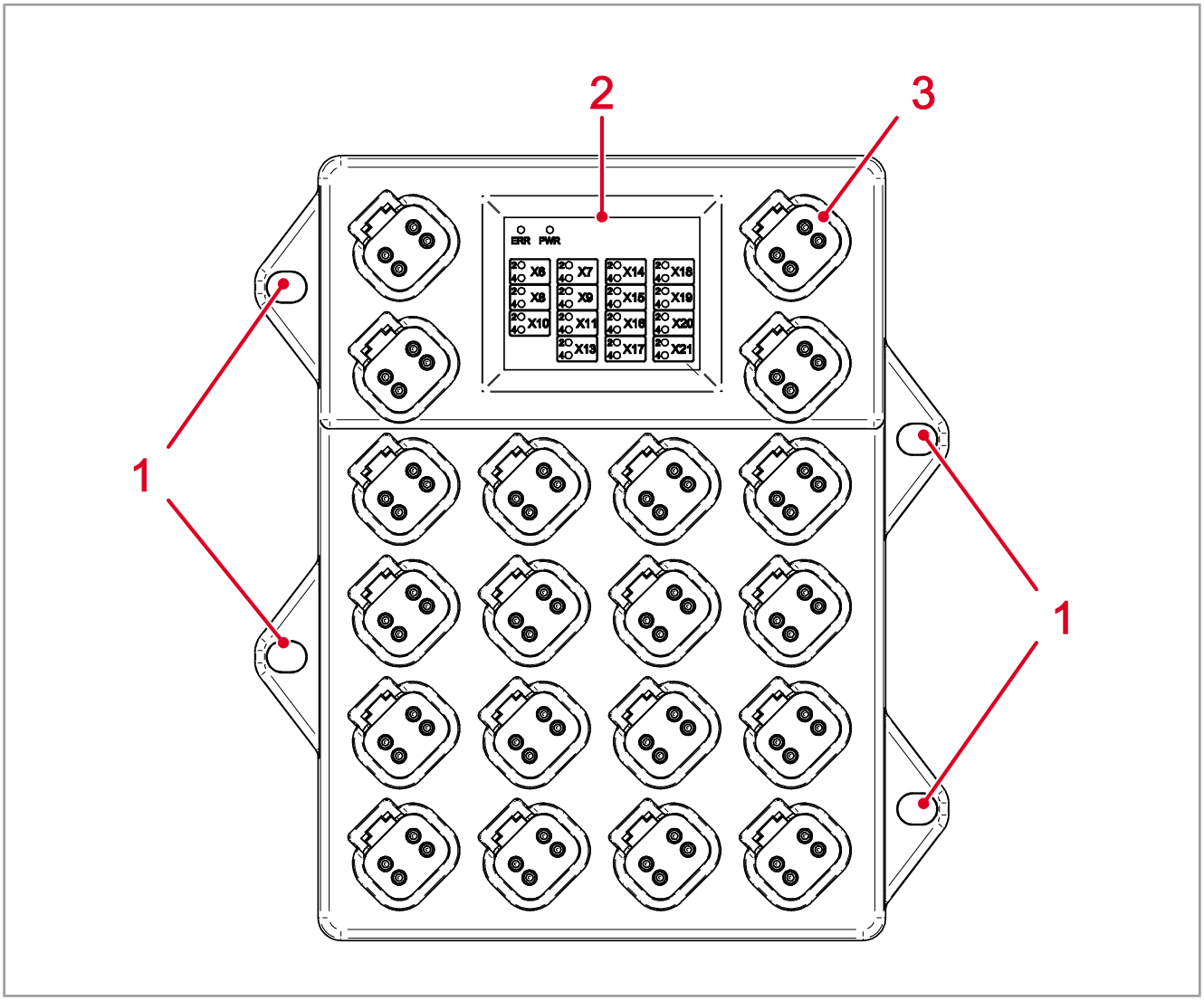
Pin	Sygnał
X2:1	**VBAT_PWR**
X2:2	**VBAT_PWR**
X2:3	GND_PWR
X2:4	GND_PWR

Tab. 1: Złącze X2 – VBAT_IN

3 Opis produktu

Moduł rozszerzający JXM-IO-EX30 to uniwersalny moduł lokalny do maszyn mobilnych. Dzięki konfiguracji I/O może realizować niemal wszystkie lokalne zadania.

3.1 Budowa



Rys. 2: Budowa

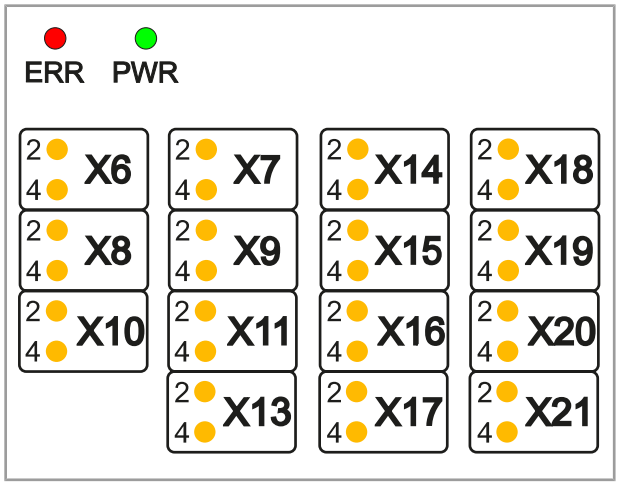
1	Uchwyty mocujące
2	Diody LED błędów i stanu [▶ 12]
3	4-pinowe złącza Deutsch [▶ 31]

3.2 Cechy

– 1 Przyłącze CAN z opcjonalnym opornikiem końcowym
– Komunikacja poprzez protokół DS401 CANopen
– 8 wejść analogowych do pomiaru prądu lub napięcia
– 4 wejścia cyfrowe do użytku jako wejścia cyfrowe, częstotliwościowe, czasowe lub licznikowe
– 4 wyjścia cyfrowe z monitorowaniem prądu. Każdy kanał może być obciążony maksymalnie 3 A. Całkowity prąd nie może przekroczyć 6 A. Alternatywnie może on być używany jako wejście cyfrowe.
– 6 wyjść PWM do 7 A z monitorowaniem prądu. Alternatywnie może on być używany jako wejście cyfrowe.
– 4 wyjścia PWM do 3 A z dokładnym pomiarem prądu i regulacją prądu PID. Alternatywnie może on być używany jako wejście cyfrowe.
– 3 wyjścia z monitorowanymi napięciami zasilania dla czujników (napięcie akumulatora)
– Oddzielne przyłącza dla zasilania sterownika logicznego i wyjściowego
– Całkowita moc wyjściowa do 26 A

3.3 Opcje diagnostyczne za pomocą diod LED

Węzeł posiada 2 diody statusu (czerwoną i zieloną) sygnalizujące różne stany i błędy oraz 30 pomarańczowych diod sygnalizujących stan poszczególnych złączy.



Rys. 3: Wyświetlacz LED

Cykl migania czerwonej i zielonej diody LED

Czerwona dioda	Zielona dioda	Opis
●	○	– Występuje napięcie robocze (VBAT_ECU). – Program rozruchowy nie jest wykonywany.
Wł.	Wył.	
✳	○	– Program rozruchowy jest wykonywany. – Urządzenie nie posiada oprogramowania sprzętowego.
Wł./wył.: 200 ms	Wył.	

Czerwona dioda	Zielona dioda	Opis
	○	– Proces uruchamiania został zakończony bez błędów. – Urządzenie jest **zatrzymane**.
Wł./wył.: 400 ms	Wył.	
○		– Proces uruchamiania został zakończony bez błędów. – Urządzenie znajduje się w stanie **Pre-Operational**.
Wył.	Wł./wył.: 200 ms	
○		– Proces uruchamiania został zakończony bez błędów. – Urządzenie jest w stanie **Operational**.
Wył.	Włączona: 200 ms	
	Wyłączona: 600 ms	
○	3x 	– Proces uruchamiania został zakończony bez błędów. – Urządzenie znajduje się w trybie kalibracji.
Wył.	3 x włączona/ wyłączona: 200 ms	
	Przerwa: 400 ms	
		– Urządzenie jest w stanie **Magistrala wyłączona**. – Komunikacja poprzez magistralę nie jest możliwa. – Występuje błąd w okablowaniu.
Włączona: 200 ms Wyłączona: 400 ms		
3x 		Zmierzone wartości są poza określonymi zakresami. Mogą występować następujące błędy: – Temperatura płytki obwodów drukowanych jest zbyt wysoka. – Temperatura procesora jest zbyt wysoka.
3 x włączona/ wyłączona: 200 ms	Wł./wył.: 400 ms	

Cykl migania pomarańczowych diod LED

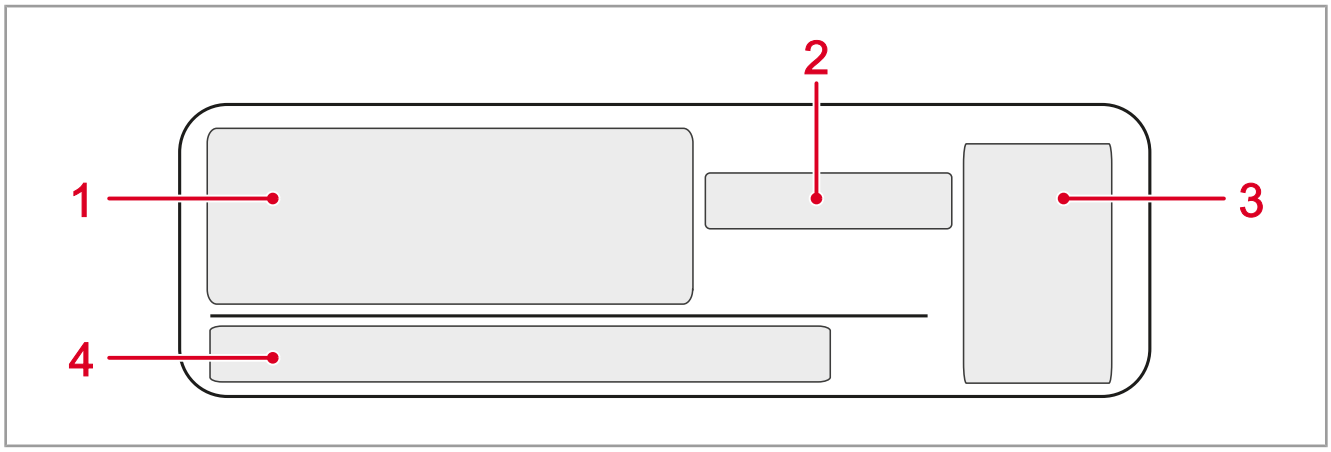
Pomarańczowa dioda	Opis
● Wł.	Sygnał I/O aktywny: – Wejście prądowe: Występuje prąd – Wejście napięciowe: Występuje napięcie – Wejście PNP: H-Level – Wejście NPN: L-Level – Wyjście PWM: Cykl pracy > 0 % – Wyjście cyfrowe: H-Level
○ Wył.	Brak aktywnego sygnału I/O: – Wejście prądowe: Brak prądu – Wejście napięciowe: Brak napięcia – Wejście PNP: L-Level – Wejście NPN: H-Level – Wyjście PWM: Cykl pracy = % – Wyjście cyfrowe: L-Level
☼ Wł./wył.: 200 ms	Błąd I/O: ERROR CONFIG OVERVOLTAGE OVERCURRENT SUPPLY_FAULT VEXT_SEN OPEN_CIRCUIT CC_UNLOCK

ⓘ Info

Wykrywanie błędu LED

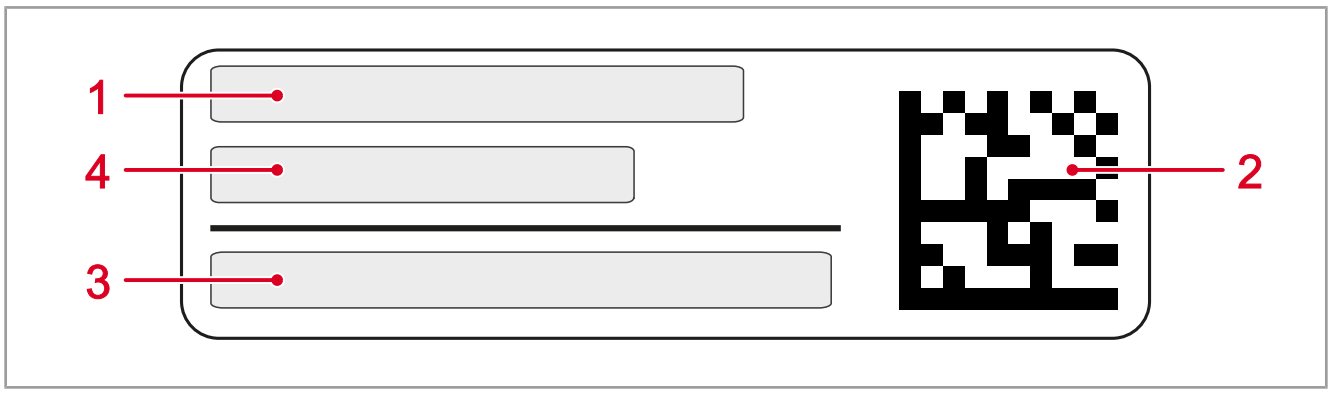
W fazie włączania (bootup) wszystkie pomarańczowe diody LED świecą przez 2 sekundy, a następnie gasną na sekundę. Dzięki temu możliwe jest wykrycie błędów funkcjonalnych poszczególnych diod.

3.4 Tabliczka znamionowa



Rys. 4: Tabliczka znamionowa 1

1	Logo firmy
2	Numer dopuszczenia
3	Znak zgodności
4	Kod typu



Rys. 5: Tabliczka znamionowa 2

1	Numer artykułu
2	Kod Datamatrix
3	Numer seryjny
4	Wersja sprzętu

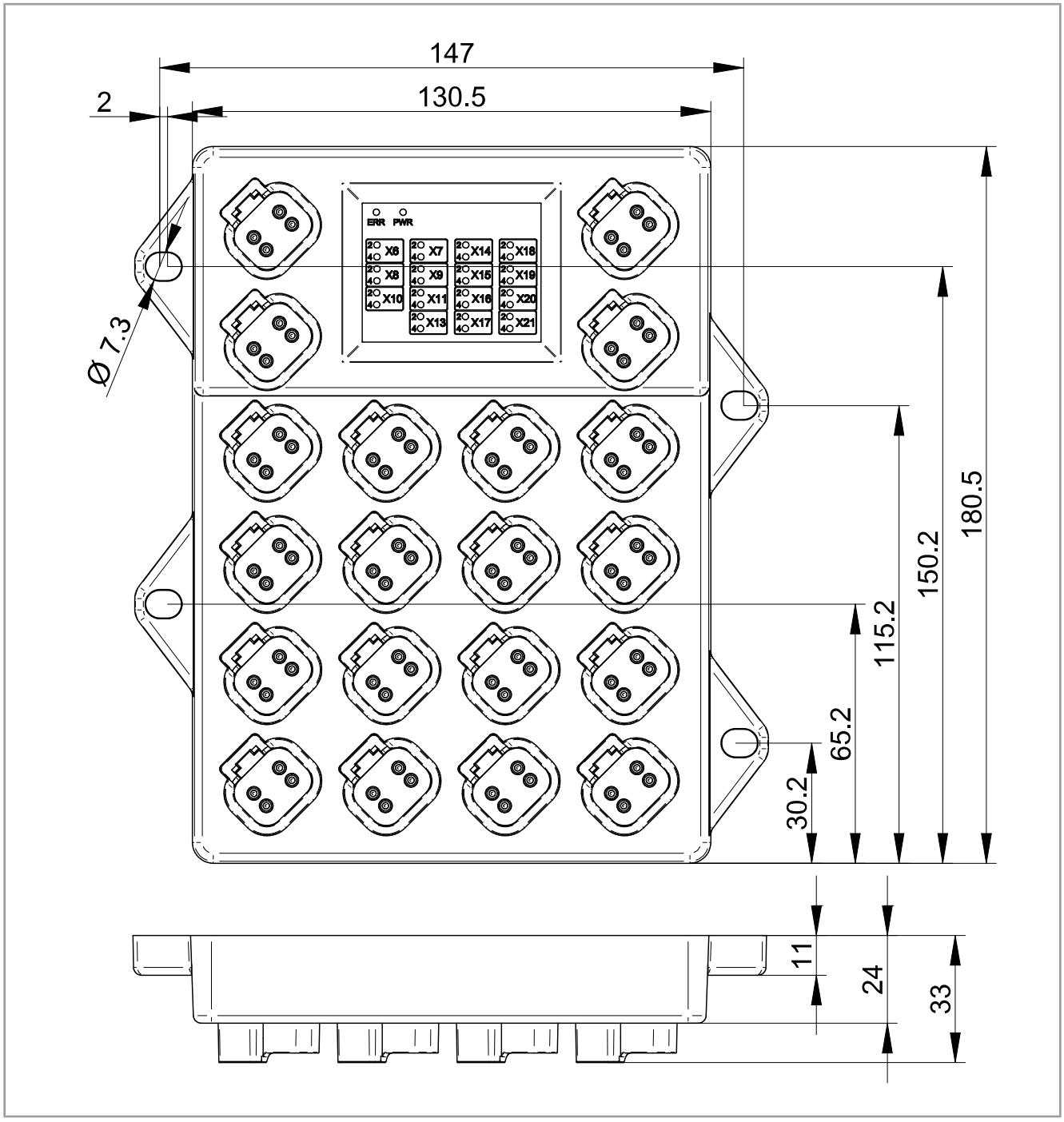
3.5 Zakres dostawy

Zakres dostawy	Numer artykułu	Ilość
JXM-IO-EX30-G23-K00	10001969	1

4 Dane techniczne

Niniejszy rozdział zawiera dane elektryczne i mechaniczne oraz dane eksploatacyjne urządzenia JXM-IO-EX30.

4.1 Wymiary



Rys. 6: Wymiary w mm

ⓘ Info

Dane CAD

Dane CAD urządzenia można znaleźć na stronie www.bucherautomation.com na *stronie produktu JXM-IO-EX30 > Materiały do pobrania*.

4.2 Właściwości mechaniczne

Parametry	Opis	Normy
Masa	800 g	
Właściwości obudowy		
Materiał	Poliamid	
Potencjał elektryczny obudowy	Izolowana	
Odporność na wibracje	10 Hz ... 150 Hz, 6 h	ISO 16750-3
Odporność na wstrząsy		
Rodzaj wstrząsu	Fala półsinusoidalna	ISO 16750-3
Siła i czas trwania	50 g przez 11 ms	
Liczba i kierunek	10 wstrząsów we wszystkich 3 kierunkach osi przestrzennych	
Swobodny upadek		
Wysokość upadku	Z 1 m wysokości na twarde podłoże	ISO 16750-3

Tab. 2: Właściwości mechaniczne

4.3 Właściwości elektryczne

Zasilanie sterowników wyjściowych

Parametry	Opis
Skrót	VBAT_PWR
Prąd łączny	Maks. 26 A
Napięcie robocze	DC 8 V … 32 V
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją	W przypadku odwrócenia polaryzacji istnieje niebezpieczeństwo zwarcia. Zabezpieczyć obwód za pomocą zewnętrznego bezpiecznika 30 A (alternatywnie 2x 15 A).
Zabezpieczenie napięciowe	+36 V przez 1 h przy Tmax -20 °C, stan funkcji C

Tab. 3: Zasilanie sterowników wyjściowych

Zasilanie ECU

Parametry	Opis	
Skrót	VBAT_ECU	
Napięcie robocze	DC 8 V…32 V	
Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją	Maks. 32 V	
	W przypadku odwrócenia polaryzacji istnieje niebezpieczeństwo zwarcia. Zabezpieczyć obwód za pomocą zewnętrznego bezpiecznika 2 A.	
Pobór mocy	Przy 12 V	ok. 49 mA + całkowity prąd w VEXT_SEN
	Przy napięciu 24 V	ok. 34 mA + prąd całkowity na VEXT_SEN

Tab. 4: Zasilanie ECU

Uziemienie

Pin	Przeznaczenie
GND_PWR	Uziemienie VBAT_PWR i VBAT_ECU
GND_SEN	Uziemienie dla VEXT_SEN

Tab. 5: Uziemienie

4.4 Warunki środowiskowe

Parametry	Opis	Normy
Temperatura pracy	-40°C ... +85°C	ISO 16750-4
Temperatura przechowywania	-40°C ... +85°C	
Wilgotność względna	5% ... 95%	
Odporność na warunki atmosferyczne	Urządzenie jest przeznaczone do stosowania w każdych warunkach pogodowych i nadaje się do użytku na zewnątrz.	
Odporność na słoną wodę	Urządzenie nie jest przeznaczone do pracy na otwartym morzu.	
Maksymalna wysokość terenu nad poziomem morza	2000 m	
	Maksymalna wysokość terenu ma znaczenie tylko w związku z bezpiecznym wyłączeniem (patrz Wyłączanie bezpieczne [▶ 9]).	
Poziom zanieczyszczenia	Poziom 2	
Stopień ochrony		
Bez złącza współpracującego	IP65	
Ze złączem współpracującym	IP69K	

Tab. 6: Warunki środowiskowe

4.5 Wartości EMC

Urządzenie posiada dopuszczenie E1 wg ECE R10 wersja 5 oraz zgodność CE wg ISO 14982 i ISO 13766-2.

Impulsy ISO 7637-2

Impuls testowy	Wartości	Klasa funkcyjna
1	-450 V	C
2a	+37 V	A
2b	+20 V	C
3a	-150 V	A
3b	+150 V	A

Tab. 7: Impulsy ISO 7637-2

Impulsy ISO 16750-2

Impuls testowy	Wartości	Klasa funkcyjna
4	Ua1: -12 V / 50 ms Ua2: -5 V / 500 ms	C (systemy 24 V, ECE R10)
4	Ua1: -6 V / 50 ms Ua2: -2,5 V / 500 ms	C (systemy 12 V, ECE R10)
5a	Zrzut obciążenia 123 V / 2 Ω / 350 ms	A

Tab. 8: Impulsy ISO 16750-2

Napromieniowanie ISO 11452

Parametr	Wartości	Klasa funkcyjna
Napromieniowanie	200 MHz ... 2 GHz 30 V/m	A

Tab. 9: Napromieniowanie ISO 11452

Zasilanie prądem zakłóceniowym ISO 11452-4

Parametr	Wartości	Klasa funkcyjna
Zasilanie prądem zakłóceniowym Test BIC	20 MHz … 400 MHz 60 mA	A

Tab. 10: Zasilanie prądem zakłóceniowym ISO 11452-4

Promieniowanie CISPR 25

Parametr	Wartości	
Emisja wąskopasmowa	30 MHz ... 1000 MHz	Min. 1 dB poniżej limitu
Emisja szerokopasmowa	30 MHz ... 1000 MHz	Min. 1 dB poniżej limitu

Tab. 11: Promieniowanie CISPR 25

ESD EN 61000-4-2

Parametr	Wartości	Klasa funkcyjna
Wyładowanie styków	±4 kV	A
Ładunek końcowy powietrza	±8 kV	A

Tab. 12: ESD EN 61000-4-2

4.6 Wyjścia

Wyjście PWMi_H3

Parametr	Opis	
Wyjście High-Side PWM z dokładną diagnostyką prądu		
Skrót	PWMi_H3	
Ilość	4	
Prąd maksymalny	3 A na kanał	
Zakres obciążeń	0,02 A ... 3 A na kanał	
Właściwości	Wykrywanie przerwania kabla	Toleruje obciążenie indukcyjne
	Wykrywanie za wysokiego prądu, dokładny pomiar prądu	
Modulacja szerokości impulsu		
Częstotliwość PWM	Maks. 1 500 Hz	
Rozdzielczość	0,1 %	
Częstotliwość ditheringu	50 Hz ... 800 Hz	
Amplituda ditheringu	0 % ... 20 %	
Regulacja prądu	Regulator PID z konfigurowalnymi parametrami regulacji	
Czas regulacji	≥ 5 ms, ustawiany	
Diagnostyka prądu		
Rozdzielczość	12 bitów	
Zakres pomiarowy	0,2 A … 4 A	
Dokładność pomiaru	±2,5 % z 3 A	
Zastosowanie jako wejście		
Wejście NPN i PNP	**Przełączenie interfejsu na NPN lub PNP dotyczy całej grupy PWMi_H3_x!**	
	Poziom L ≤ 1,6 V	Poziom H ≥ 4,6 V
Rezystancja wejściowa	PNP 94 kΩ	NPN 10 kΩ

Tab. 13: Wyjścia PWMi_H3_1 ... PWMi_H3_4

Wyjście PWM_H7

Parametr	Opis
Wyjście High-Side PWM z diagnostyką prądu	
Skrót	PWM_H7
Ilość	6
Prąd maksymalny	7 A na kanał
Zakres obciążeń	0,2 A ... 7 A na kanał
Właściwości	– Wykrywanie przerwania kabla – Toleruje obciążenie indukcyjne – Wykrywanie za wysokiego prądu

Parametr	Opis	
Diagnostyka prądu	Wartość diagnostyczna	Dokładność pomiaru
Powiązane z 7 A	< 0,2 A	±45 %
	≤ 1,5 A	±35 %
	> 1,5 A ... 7 A	±25 %
Modulacja szerokości impulsu		
Częstotliwość PWM	Min. 5 Hz	Maks. 1 500 Hz
Rozdzielczość	0,1 %	
Częstotliwość ditheringu	25 Hz ... 800 Hz	
Amplituda ditheringu	0 % ... 20 %	
Zastosowanie jako wejście		
Wejście NPN i PNP	**Przełączenie interfejsu na NPN lub PNP dotyczy całej grupy PWM_H7_x!**	
	Poziom L ≤ 1,6 V	Poziom H ≥ 4,6 V
Rezystancja wejściowa	PNP 94 kΩ	NPN 10 kΩ

Tab. 14: Wyjścia PWM_H7_1 ... PWM_H7_6

Wyjście DO_H3

Parametr	Opis	
Wyjście cyfrowe z diagnostyką prądu		
Skrót	DO_H3	
Ilość	4	
Prąd maksymalny	3 A na kanał	
Prąd ogółem	Maks. 6 A dla wszystkich 4 kanałów DO_H3 razem	
Obciążenie przełącznika	0,02 A … 3 A	
Częstotliwość włączania i wyłączania	Maks. 50 Hz	
Właściwości	– Wykrywanie przerwania kabla – Toleruje obciążenie indukcyjne – Wykrywanie za wysokiego prądu	
Diagnostyka prądu	Prąd	Dokładność pomiaru
Powiązane z 3 A	< 0,2 A	±45 %
	≤ 1,5 A	±35 %
	> 1,5 A ... 3 A	±25 %
Zastosowanie jako wejście		
Wejście NPN i PNP	**Przełączenie interfejsu na NPN lub PNP dotyczy całej grupy DO_H3_x!**	
	Poziom L ≤ 1,6 V	Poziom H ≥ 4,6 V
Rezystancja wejściowa	PNP 94 kΩ	NPN 10 kΩ

Tab. 15: Wyjścia DO_H3_1 ... DO_H3_4

Wyjście czujnika VEXT_SEN

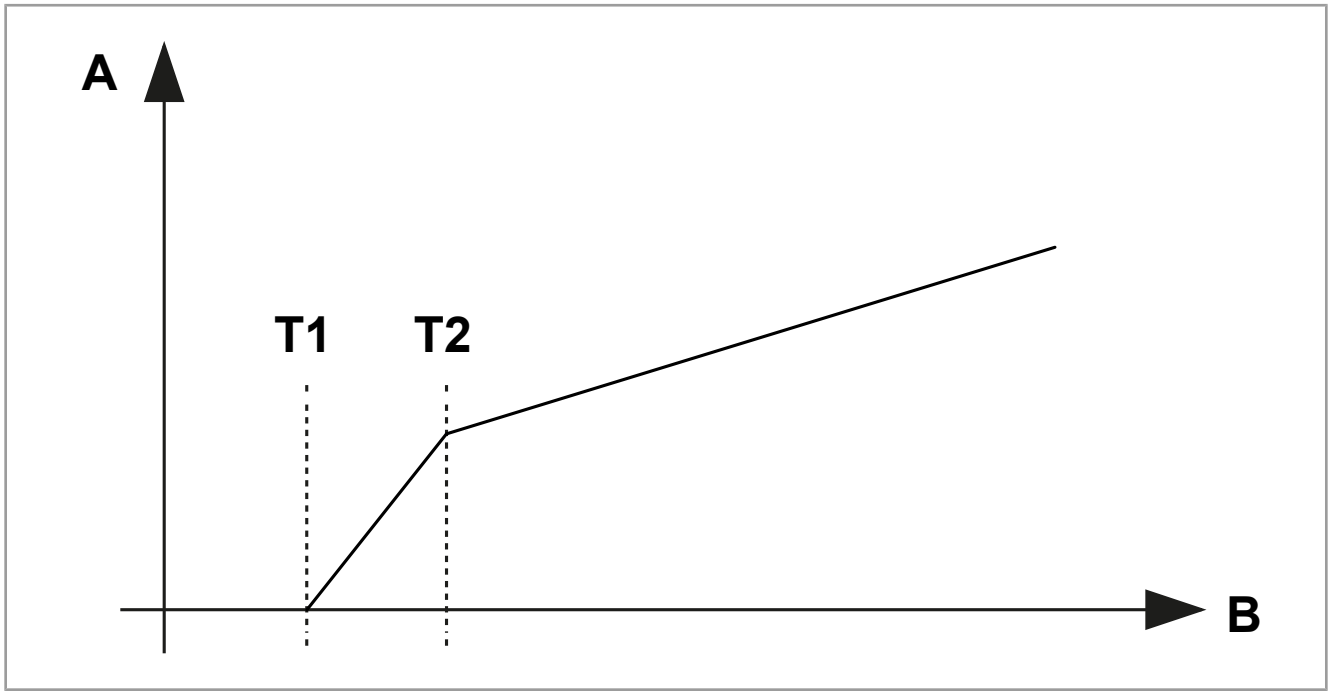
Parametr	Opis
Wyjście do zasilania czujników: VBAT_ECU jest zapętlony do VEXT_SEN przez termistor PTC. Prąd przetężeniowy lub zwarcie na zasilaniu czujnika może być zdiagnozowane. Do dyspozycji są 3 kanały (VEXT_SEN_1 ... VEXT_SEN_3) rozmieszczone na kilku złączach i pinach [▶ 31].	
Skrót	VEXT_SEN_x
Rozdział (VEXT_SEN_x jest zawsze na pinie 1 złącza).	– VEXT_SEN_1 → X6, X7, X14, X18 – VEXT_SEN_2 → X8, X9, X15, X19 – VEXT_SEN_3 → X10, X11, X16, X20
Ilość	3
Maksymalny prąd na kanał	Około 100 mA przy 85 °C
	Około 200 mA przy 70 °C
	Około 300 mA przy 55 °C
	Około 400 mA przy 40 °C
	Około 500 mA przy 25 °C

Tab. 16: Wyjście czujnika VEXT_SEN

4.6.1 Diagnostyka prądu na wyjściach

Wyjścia mają różne tolerancje (patrz Wyjścia [▶ 20]).

Wszystkie wyjścia są fabrycznie skalibrowane w celu osiągnięcia najwyższej możliwej dokładności. Dla małych wartości prądu pomiar prądu nie jest liniowy. W związku z tym pomiar jest linearyzowany przez oprogramowanie sprzętowe:



Rys. 7: Wykres: Zasada linearyzacji

A	Wartość prądu
B	Wartość ADC

– Wartość T1 wynosi 200 mA, poniżej tej wartości prąd jest wyświetlany jako 0.
– Wartość T2 wynosi 500 mA. Od poziomu 200 mA do 500 mA mierzona wartość prądu jest liniowana.

4.6.2 Wyłączenie prądu przetężeniowego na wyjściach

Jeżeli prąd przetężeniowy przepływa przez wyjście przez 500 ms (wartość domyślna), następuje wyłączenie prądu przetężeniowego. Wartość tę można zmienić za pomocą parametru OVERCURRENT_TIME. W przypadku wystąpienia zdarzenia prądu przetężeniowego, wyjście wyłącza się i na 10 s ustawiany jest bit prądu przetężeniowego. W tym czasie port nie może być ponownie włączony.

Ponowne włączenie portu

✓ JXM-IO-EX30 znajduje się w stanie **Operational**.
✓ Od wyłączenia wyjścia upłynęło 10 s.
► Ustaw ponownie wartość wyjściową (cyfrową lub PWM) dla danego portu.

4.7 Wejścia

W zakresie napięcia roboczego wszystkie wejścia są odporne na napięcie i przetężenie.

Wejścia analogowe

Parametry	Opis	
Wejścia analogowe		
Skrót	Skrót AI	
Ilość	8	
Rozdzielczość	12 bitów	
Pomiar napięcia		
Nominalny zakres pomiarowy	0 V ... 10 V	
Pomiar przepięcia	10 V ... 12 V	
Rezystancja wejściowa	≥ 35 kΩ	
Napięcie maksymalne	+32 V	
Dokładność pomiaru	±2 % w odniesieniu do nominalnego zakresu pomiarowego	
Ruchomy filtr średniej		
Zakres głębokości filtra	1… 32	Przy 1 filtrowanie nie jest aktywne.
Cykl pomiarowy	1 ms	
Pomiar prądu		
Zakres pomiarowy	0 mA … 20 mA	
Zakres prądu przetężeniowego	21 mA … 24 mA	
Obciążenie	120 Ω	
Dokładność pomiaru	±1,5% z 20 mA	
Zachowanie w przypadku wykrycia prądu przetężeniowego	W przypadku wykrycia prądu przetężeniowego, pomiar zostaje przerwany. Po zakończeniu zdarzenia prądu przetężeniowego, pomiar jest automatycznie przywracany.	
Jako DI_PNP		
Poziom H	≥ 4,6 V	
Poziom L	≤ 1,6 V	
Częstotliwość wejściowa	Maks. 10 Hz	
Rezystancja wejściowa	≥ 35 kΩ	

Tab. 17: Wejścia analogowe

Wejścia cyfrowe

Wszystkie wejścia cyfrowe są wejściami PNP. Wejście cyfrowe DI_P_1 może być również skonfigurowane jako wejście NPN. Wszystkie wyjścia mogą być również używane z ograniczeniami jako proste cyfrowe wejścia NPN lub PNP.

Parametry	Opis
Opis	Wejścia cyfrowe z pomiarem częstotliwości
Skrót	DI_P
Ilość	4
Rezystor pull-down	5,6 kΩ
Poziom H	≥ 4,6 V
Poziom L	≤ 1,6 V
Częstotliwość wejściowa	0,1 Hz … 10 kHz
Wytrzymałość dielektryczna	Maks. +32 V

Tab. 18: Wejścia cyfrowe DI_P_1 ... DI_P_4

Wejścia konfiguracyjne

Wejścia konfiguracyjne są wejściami Tristate i służą do ustawiania identyfikatora węzła. Adres bazowy jest regulowany i ma domyślną wartość 0x30. Identyfikator węzła może zostać przesunięty przez podłączenie wejść konfiguracyjnych do VBAT_ECU lub GND za pomocą offsetu.

Parametry	Opis	
Opis	Wejścia konfiguracyjne do konfiguracji identyfikatora węzła	
Skrót	CFG1	CFG2
Ilość	2	

Tab. 19: Wejścia konfiguracyjne CFG1 ... CFG2

Więcej informacji można znaleźć w rozdziale Ustawienie identyfikatora węzła [▶ 58].

5 Montaż

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo oparzenia

Gorące powierzchnie mogą powodować oparzenia.

- ► Podjąć środki ochronne przed przypadkowym kontaktem z urządzeniem.
- ► Przed wykonaniem jakichkolwiek prac przy urządzeniu należy pozostawić je na jakiś czas do ostygnięcia.

WSKAZÓWKA



Uszkodzenie materiału lub pogorszenie działania w wyniku prac spawalniczych

Prace spawalnicze na podwoziu mogą spowodować szkody materialne lub pogorszenie działania.

- ► Przed przystąpieniem do prac spawalniczych odłączyć wszystkie styki urządzenia od instalacji elektrycznej pojazdu.
- ► Chronić urządzenie przed iskrami i potem.
- ► Nie należy dotykać urządzenia elektrodą spawalniczą ani zaciskiem uziemiającym.

WSKAZÓWKA



Brud i wilgoć mogą osłabić połączenia elektryczne.

- ► Niewykorzystane piny zabezpieczyć zaślepkami.
- ► Zabezpieczyć wszystkie połączenia elektryczne odpowiednimi uszczelkami jednoprzewodowymi.
- ► Oczyścić obszar wokół wtyczek przed odłączeniem wtyczki współpracującej.

WSKAZÓWKA



Pogorszenie działania spowodowane przez magnesy lub silniki z cewką

Magnesy lub silniki z cewką w pobliżu JXM-IO-EX30 mogą wpływać na pomiar prądu na wejściach i wyjściach.

- ► Należy zapewnić wystarczającą odległość lub osłonę JXM-IO-EX30.

5.1 Wymagania dotyczące miejsca montażu i powierzchni montażowej

Wymagania dotyczące powierzchni montażowej

Parametry	Opis
Odpowiednie materiały	Brak specjalnych wymagań dot. materiału
Forma / właściwości	Powierzchnia montażowa musi być płaska.
Uchwyty mocujące	Wszystkie istniejące uchwyty mocujące muszą być przykręcone. Urządzenie może być montowane bezpośrednio na pojeździe lub na płycie montażowej.

Tab. 20: Wymagania dotyczące powierzchni montażowej

Wymagania dotyczące przestrzeni montażowej

– Wystarczająca cyrkulacja powietrza
– Wystarczający odstęp od nagrzewających się elementów
– Urządzenie musi być przez cały czas dostępne do prac serwisowych.

5.2 Pozycje montażowe

JXM-IO-EX30 może być zainstalowany w dowolnej pozycji.

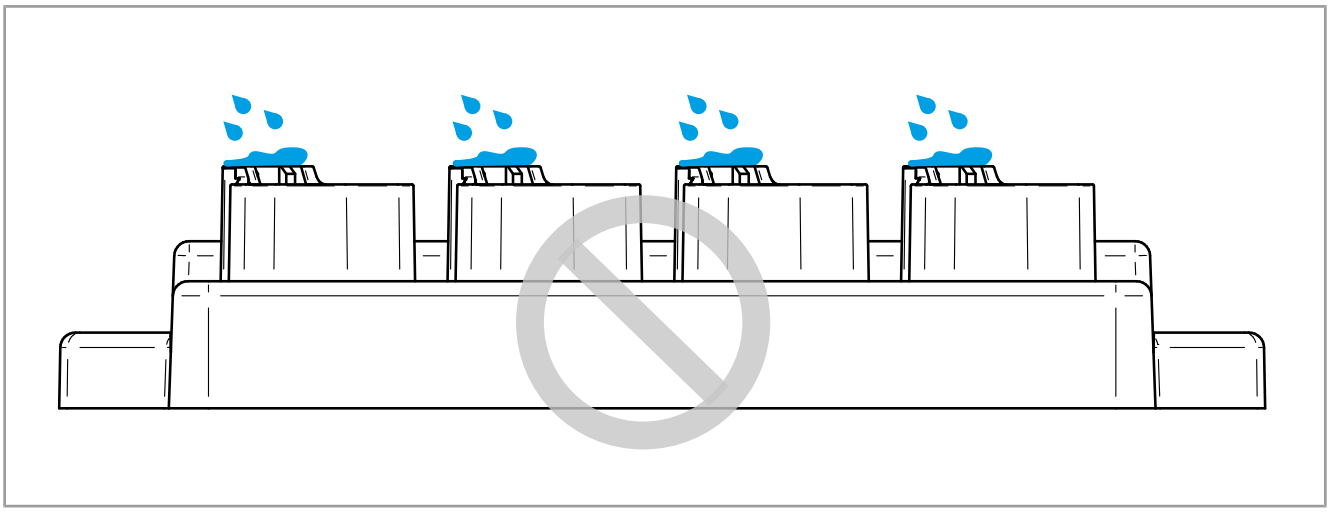
Pozioma pozycja montażowa

WSKAZÓWKA

Przenikanie wilgoci przy poziomej pozycji montażu

Jeśli urządzenie jest zainstalowane poziomo, wilgoć może wnikać przez gniazda.

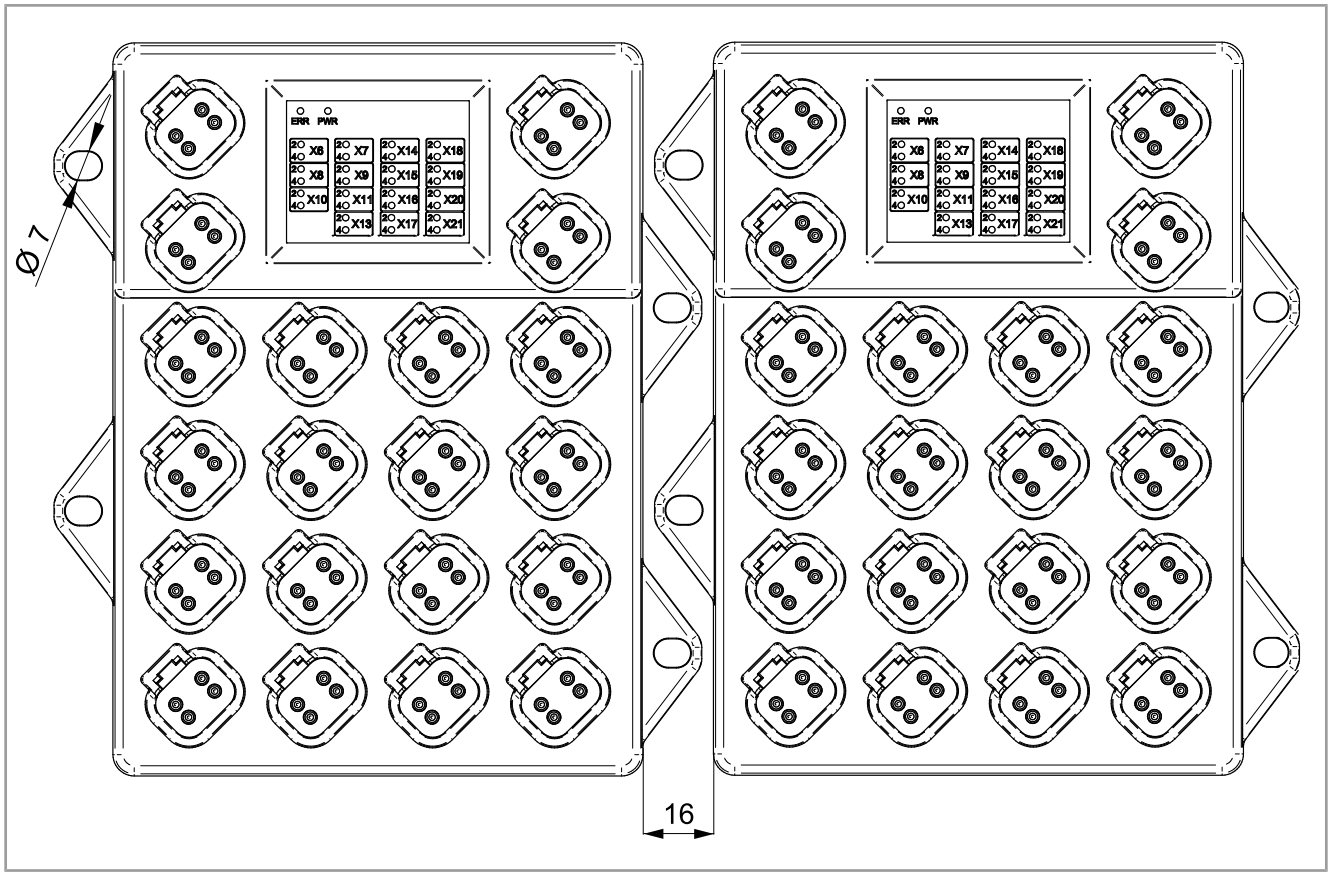
► W poziomej pozycji montażowej wszystkie wtyczki Bucher Automation muszą być podłączone.



Rys. 8: Pozioma pozycja montażowa

Kilka JXM-IO-EX30

Jeżeli kilka JXM-IO-EX30 jest zainstalowanych obok siebie, należy zachować minimalny odstęp 16 mm pomiędzy poszczególnymi urządzeniami.



Rys. 9: Pozycje montażowe, dane w mm

5.3 Montaż modułu rozszerzającego

Materiał montażowy

Materiał montażowy nie wchodzi w zakres dostawy. Serwis Bucher Automation AG zaleca następujące materiały montażowe:

Materiał	Właściwości
Śruby	M6
Podkładki zabezpieczające	Zaleca się stosowanie podkładek zabezpieczających, aby zapobiec poluzowaniu śrub pod wpływem wibracji.
Mocowanie i odciążanie kabli	Mechaniczne umocowanie i odciążenie jest konieczne, aby uniknąć spowodowanego wibracjami zerwania kabla lub przeciążenia złączy.

Tab. 21: Materiał montażowy

Montaż

- ► Przymocować JXM-IO-EX30 za wszystkie uchwyty mocujące. Moment dokręcenia wynosi maksymalnie 4 Nm.

6 Przyłącze elektryczne

⚠ OSTRZEŻENIE



Zakłócenia sygnału z powodu wadliwego okablowania CAN

Nieekranowane lub nieskręcone kable CAN mogą powodować problemy z komunikacją. W skrajnych przypadkach nieprawidłowe działanie urządzenia może prowadzić do szkód osobowych.

- ► Podłączyć terminatory 120 Ω na obu końcach magistrali CAN.

WSKAZÓWKA



Wpływ na kompatybilność elektromagnetyczną

Nieodpowiednia konstrukcja wiązki kablowej może mieć wpływ na kompatybilność elektromagnetyczną.

- ► Kable powinny być możliwie jak najkrótsze.
- ► Przewody sygnałowe należy układać oddzielnie od przewodów zasilających.

WSKAZÓWKA



Zakłócenia na niepodłączonych wejściach analogowych

W standardowej konfiguracji w JXM-IO-EX30 wszystkie PDO są zajęte. Może to powodować zakłócenia na wejściach analogowych, które nie są podłączone.

- ► Połączyć nieużywane wejścia analogowe z masą, aby zmniejszyć obciążenie magistrali.
- ► Jeśli to konieczne, zwiększyć parametr MIN_DEVIATION.

WSKAZÓWKA



Szkody materialne lub pogorszenie działania

Nieodpowiednia konstrukcja wiązki kablowej może prowadzić do przeciążeń mechanicznych.

- ► Zabezpieczyć kable przed zaginaniem, skręceniem i przetarciem.
- ► Zamontować odciążniki do kabli przyłączeniowych.

WSKAZÓWKA



Przepięcie z powodu braku zewnętrznych bezpieczników

Wysokie wartości napięcia mogą powodować zakłócenia działania i uszkodzenie produktu.

- ► Zabezpieczyć wejścia napięciowe zgodnie z wymaganiami.
- ► Upewnij się, że urządzenie jest obsługiwane zgodnie z przepisami ESD.

WSKAZÓWKA



Zakłócenia wynikające z różnic potencjałów

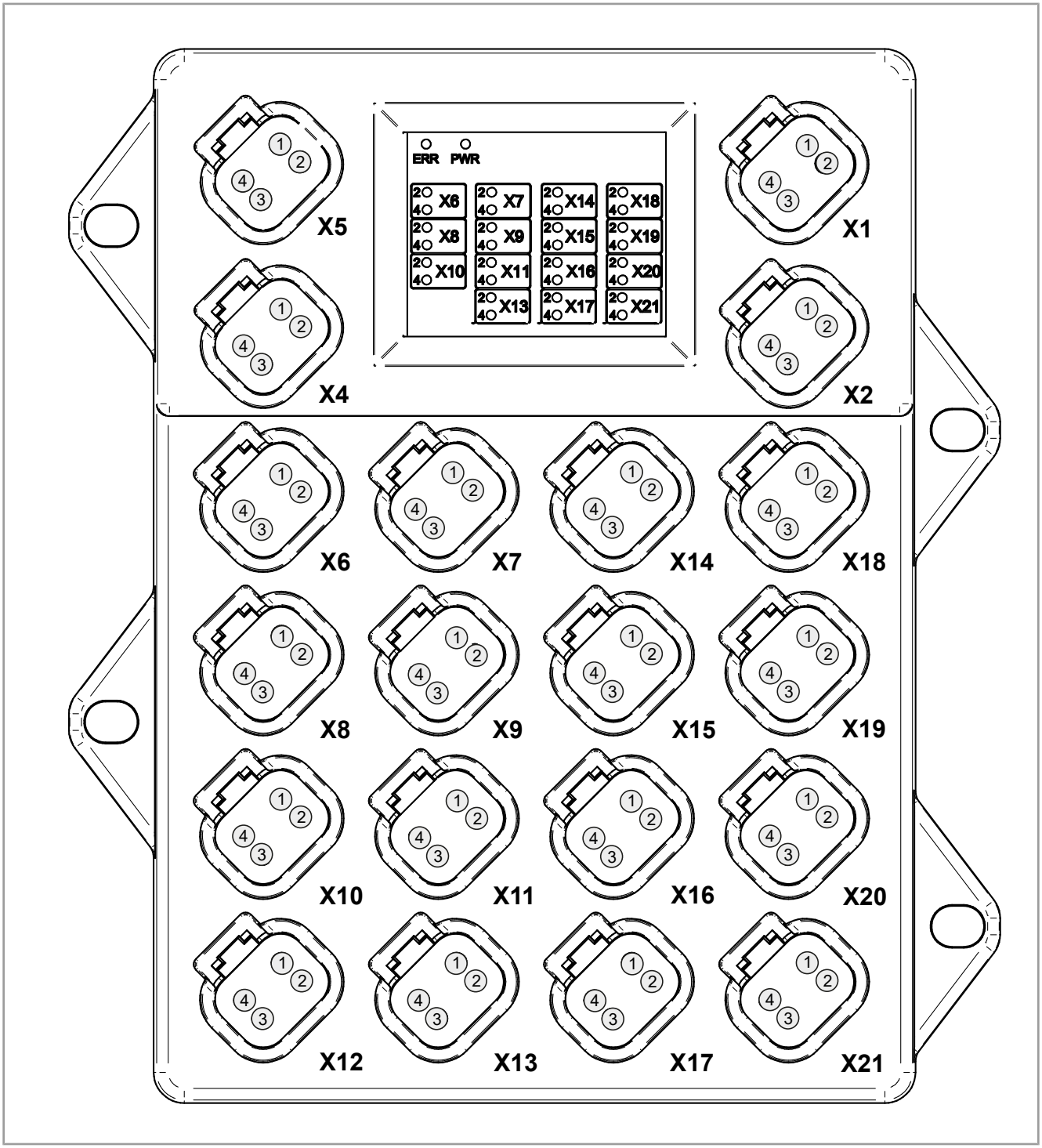
Różnice potencjałów mogą prowadzić do nieprawidłowego działania.

► Czujniki i siłowniki wraz z przewodami zasilającymi należy podłączyć w układzie gwiazdowym, aby uniknąć różnic potencjałów.

6.1 Wyprowadzenie pinów

6.1.1 4-pinowe złącza Deutsch

JXM-IO-EX30 posiada 20 4-pinowych złączy Deutsch.



Rys. 10: Złącza

Złącze X1 - VBAT_OUT

Pin	Sygnał
1	NC
2	VBAT_PWR
3	GND_PWR
4	GND_PWR

Tab. 22: Złącze X1 - VBAT_OUT

Złącze X2 – VBAT_IN

Pin	Sygnał
1	VBAT_PWR
2	VBAT_PWR
3	GND_PWR
4	GND_PWR

Tab. 23: Złącze X2 – VBAT_IN

Złącze X4 – CAN

Pin	Sygnał
1	VBAT_ECU
2	CAN_L
3	NC
4	CAN_H

Tab. 24: Złącze X4 – CAN

Złącze X5 – CAN

Pin	Sygnał
1	VBAT_ECU
2	CAN_L
3	GND_PWR
4	CAN_H

Tab. 25: Złącze X5 – CAN

Złącze X6 – AI_1 … AI_2

Pin	Sygnał
1	VEXT_SEN_1
2	AI_1
3	GND_SEN
4	AI_2

Tab. 26: Złącze X6 – AI_1 … AI_2

Złącze X7 – AI_3 … AI_4

Pin	Sygnał
1	VEXT_SEN_1
2	AI_3
3	GND_SEN
4	AI_4

Tab. 27: Złącze X7 – AI_3 … AI_4

Złącze X8 – AI_5 … AI_6

Pin	Sygnał
1	VEXT_SEN_2
2	AI_5
3	GND_SEN
4	AI_6

Tab. 28: Złącze X8 – AI_5 … AI_6

Złącze X9 – AI_7 … AI_8

Pin	Sygnał
1	VEXT_SEN_2
2	AI_7
3	GND_SEN
4	AI_8

Tab. 29: Złącze X9 – AI_7 … AI_8

Złącze X10 – DI_P_1 … DI_P_2

Pin	Sygnał
1	VEXT_SEN_3
2	DI_P_1
3	GND_SEN
4	DI_P_2

Tab. 30: Złącze X10 – DI_P_1 … DI_P_2

Złącze X11 – DI_P_3 … DI_P_4

Pin	Sygnał
1	VEXT_SEN_3
2	DI_P_3
3	GND_SEN
4	DI_P_4

Tab. 31: Złącze X11 – DI_P_3 … DI_P_4

Złącze X12 - CFG

Pin	Sygnał
1	VBAT_ECU
2	CFG_1
3	GND_PWR
4	CFG_2

Tab. 32: Złącze X12 - CFG

Złącze X13 – PWM_H7_5

Pin	Sygnał
1	VBAT_ECU
2	PWM_H7_5
3	GND_PWR
4	PWM_H7_5

Tab. 33: Złącze X13 – PWM_H7_5

Złącze X14 – PWMi_H3_1 … PWMi_H3_2

Pin	Sygnał
1	VEXT_SEN_1
2	PWMi_H3_1
3	GND_PWR
4	PWMi_H3_2

Tab. 34: Złącze X14 – PWMi_H3_1 … PWMi_H3_2

Złącze X15 – DO_H3_1 … DO_H3_2

Pin	Sygnał
1	VEXT_SEN_2
2	DO_H3_1
3	GND_PWR
4	DO_H3_2

Tab. 35: Złącze X15 – DO_H3_1 … DO_H3_2

Złącze X16 – PWM_H7_3

Pin	Sygnał
1	VEXT_SEN_3
2	PWM_H7_3
3	GND_PWR
4	PWM_H7_3

Tab. 36: Złącze X16 – PWM_H7_3

Złącze X17 – PWM_H7_6

Pin	Sygnał
1	VBAT_ECU
2	PWM_H7_6
3	GND_PWR
4	PWM_H7_6

Tab. 37: Złącze X17 – PWM_H7_6

Złącze X18 – PWMi_H3_3 … PWMi_H3_4

Pin	Sygnał
1	VEXT_SEN_1
2	PWMi_H3_3
3	GND_PWR
4	PWMi_H3_4

Tab. 38: Złącze X18 – PWMi_H3_3 … PWMi_H3_4

Złącze X19 – DO_H3_3 … DO_H3_4

Pin	Sygnał
1	VEXT_SEN_2
2	DO_H3_3
3	GND_PWR
4	DO_H3_4

Tab. 39: Złącze X19 – DO_H3_3 … DO_H3_4

Złącze X20 – PWM_H7_4

Pin	Sygnał
1	VEXT_SEN_3
2	PWM_H7_4
3	GND_PWR
4	PWM_H7_4

Tab. 40: Złącze X20 – PWM_H7_4

Złącze X21 – PWM_H7_1 … PWM_H7_2

Pin	Sygnał
1	VBAT_ECU
2	PWM_H7_1
3	GND_PWR
4	PWM_H7_2

Tab. 41: Złącze X21 – PWM_H7_1 … PWM_H7_2

Użyte skróty

Skrót	Znaczenie
AI	Wejście analogowe dla prądu i napięcia
CFG	Pin konfiguracyjny do ustawiania CAN ID
DI_P	Wejście cyfrowe i częstotliwościowe
DO_H3	Wyjście cyfrowe High-Side
GND_PWR	Masa do wyjść zasilających
GND_SEN	Masa do zasilania czujników
NC	Pin zarezerwowany, który nie może być podłączony. Niewykorzystane piny uszczelnić za pomocą zaślepki do pinów.
PWMi_H3	Wyjście High-side PWM do 3 A z dokładnym pomiarem prądu
PWM_H7	Wyjście High-side PWM do 7 A
VBAT_ECU	Zasilanie układów logicznych i czujników
VBAT_PWR	Zasilanie sterownika wyjściowego
VEXT_SEN_x	Zasilanie czujników zabezpieczone poprzez termistory PTC

Tab. 42: Użyte skróty

6.2 Podłączanie czujników 2-przewodowych

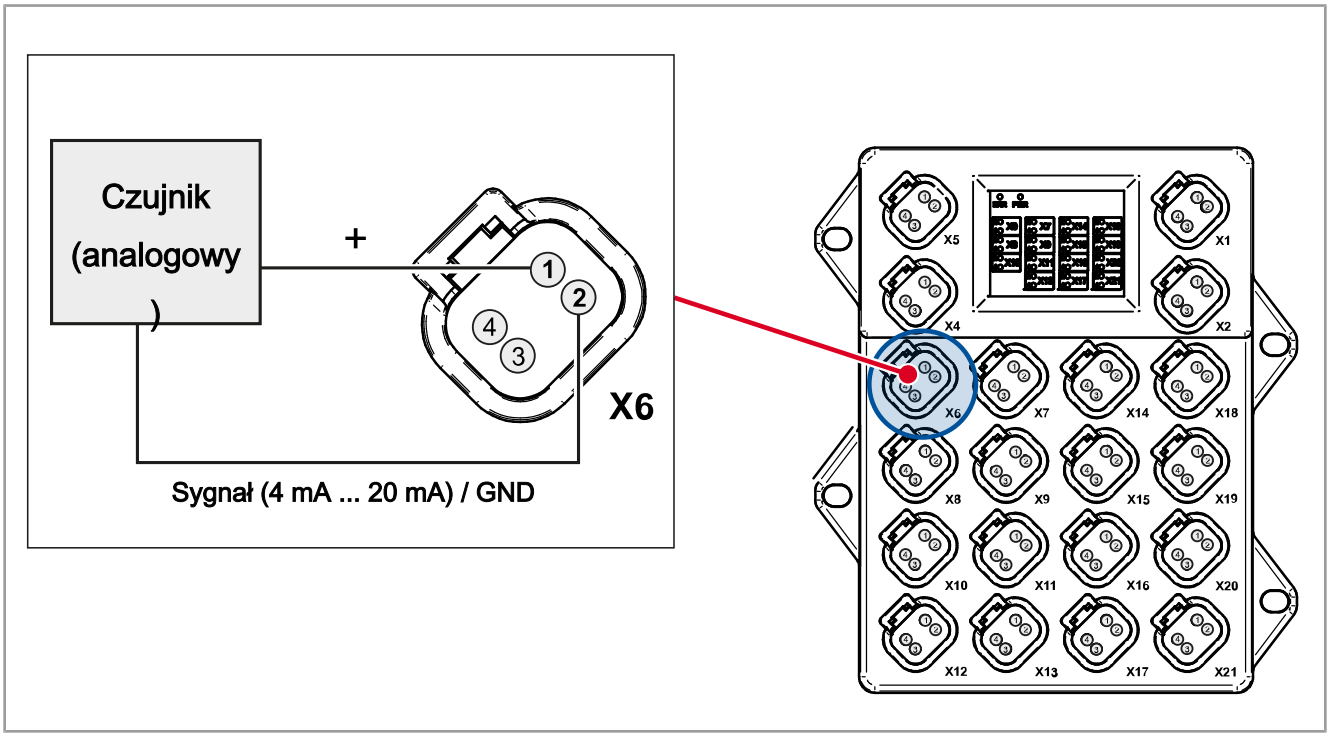
Poniższe przykłady podłączenia przedstawiają okablowanie czujnika 2-przewodowego w JXM-IO-EX30.

WSKAZÓWKA

Kompatybilność czujnika

► Przestrzegać danych technicznych czujnika i sprawdzić kompatybilność z JXM-IO-EX30.

Przykład podłączenia, czujnik analogowy w X6



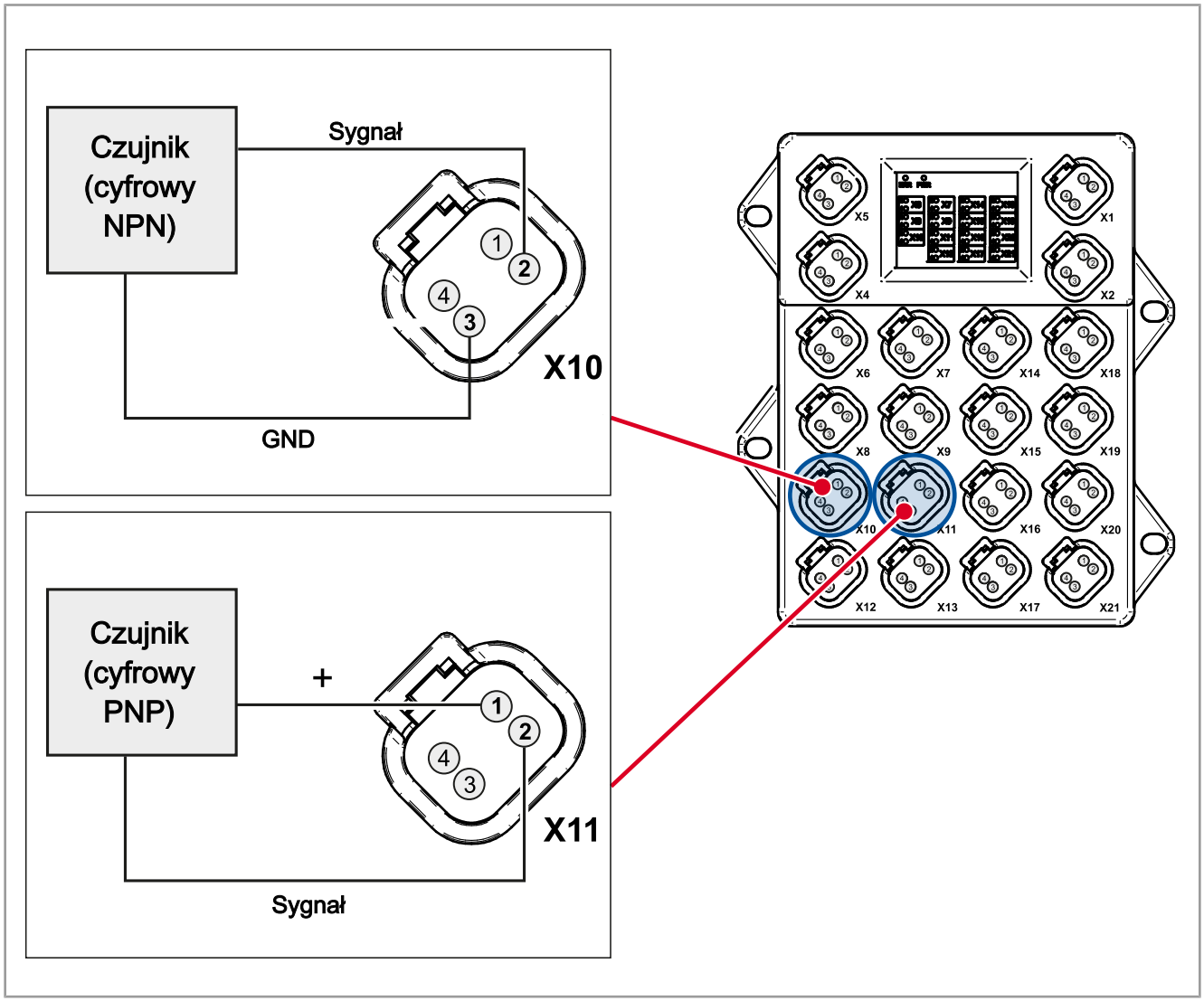
Rys. 11: Podłączenie czujników 2-przewodowych (analogowych)

Złącze X6 – AI_1 … AI_2

Pin	Sygnał
1	VEXT_SEN_1
2	AI_1
3	GND_SEN
4	AI_2

Tab. 43: Złącze X6 – AI_1 … AI_2

Przykład podłączenia, czujniki cyfrowe w X10 i X11



Rys. 12: Podłączenie czujników 2-przewodowych (cyfrowych)

Złącze X10 – DI_P_1 … DI_P_2

Pin	Sygnał
1	VEXT_SEN_3
2	DI_P_1
3	GND_SEN
4	DI_P_2

Tab. 44: Złącze X10 – DI_P_1 … DI_P_2

Złącze X11 – DI_P_3 … DI_P_4

Pin	Sygnał
1	VEXT_SEN_3
2	DI_P_3
3	GND_SEN
4	DI_P_4

Tab. 45: Złącze X11 – DI_P_3 … DI_P_4

6.3 Podłączanie czujników 3-przewodowych

Poniższy przykład podłączenia przedstawia okablowanie czujnika 3-przewodowego w JXM-IO-EX30.

WSKAZÓWKA

Kompatybilność czujnika

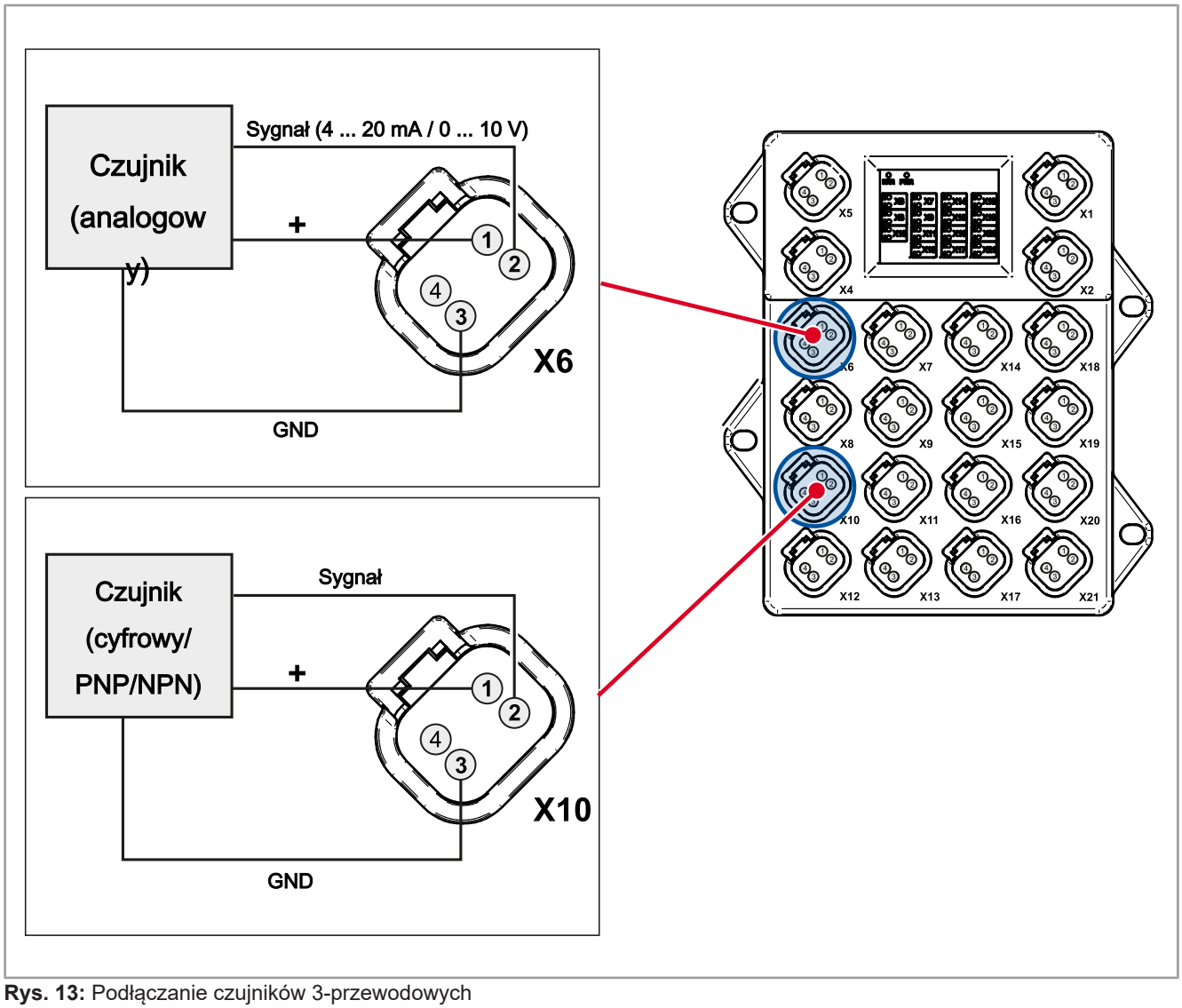
► Przestrzegać danych technicznych czujnika i sprawdzić kompatybilność z JXM-IO-EX30.

ⓘ Info

DI_P_1 jako NPN

Wejście cyfrowe DI_P_1 może być również skonfigurowane jako wejście NPN. Okablowanie pozostaje bez zmian.

Przykład podłączenia



Rys. 13: Podłączanie czujników 3-przewodowych

Złącze X6 – AI_1 … AI_2

Pin	Sygnał
1	VEXT_SEN_1
2	AI_1
3	GND_SEN
4	AI_2

Tab. 46: Złącze X6 – AI_1 … AI_2

Złącze X10 – DI_P_1 … DI_P_2

Pin	Sygnał
1	VEXT_SEN_3
2	DI_P_1
3	GND_SEN
4	DI_P_2

Tab. 47: Złącze X10 – DI_P_1 … DI_P_2

7 Identyfikacja i konfiguracja

7.1 Identyfikacja

W tym rozdziale opisano sposób identyfikacji urządzenia JXM-IO-EX30:

– Określenie wersji sprzętowej
– Odczyt elektronicznej tabliczki znamionowej EDS. Na EDS zapisane są różne specyficzne dane produkcji.
– Określenie wersji systemu operacyjnego urządzenia i komponentów oprogramowania

7.1.1 Informacje o urządzeniu

Informacje o urządzeniu

Indeks	Sub-indeks	Opis	Typ	Dostęp	Wartość domyślna
0x1018	0	Liczba obsługiwanych wpisów	U8	R	
	1	Identyfikator producenta	U32	R	0x000000B3
	2	Kod produktu	U32	R	
	3	Numer wersji	U32	R	
	4	Numer seryjny	U32	R	
0x1000	0	Typ urządzenia	U32	R	
0x1008	0	Nazwa urządzenia	String	R	
0x1009	0	Wersja sprzętu	String	R	
0x100A	0	Wersja oprogramowania	String	R	

Tab. 48: Informacje o urządzeniu

7.1.2 Elektroniczna tabliczka znamionowa EDS

Każdy JXM-IO-EX30 posiada elektroniczną tabliczkę znamionową EDS. Specyficzne dane produkcji zapisywane są w indeksach obiektów CANopen 0x4555 i 0x4565.

Informacje EDS

Indeks	Sub-indeks	Opis	Typ	Dostęp
0x4555	0	Liczba obsługiwanych wpisów	U8	R
	1	zarezerwowany		
	2	zarezerwowany		
	3	zarezerwowany		
	4	Kod modułu	U16	R
	5	Nazwa produktu	String	R
	6	Numer wersji PCB	I16	R
	7	Opcje PCB	I16	R
	8	zarezerwowany		
	9	Numer seryjny produktu	String	R
	10	Znacznik czasu produkcji: Dzień	U8	R
	11	Znacznik czasu produkcji: Miesiąc	U8	R
	12	Znacznik czasu produkcji: Rok	U16	R
	13	zarezerwowany		
	14	zarezerwowany		
	15	Minimalna wersja systemu operacyjnego	U32	R
	16	Minimalna wersja bootloadera	U32	R

Tab. 49: Informacje EDS

Elektroniczna tabliczka znamionowa

Indeks	Sub-indeks	Opis	Typ	Domyślnie
0x4565	0	Liczba obsługiwanych wpisów	U32	5
	1	Numer wersji elektronicznej tabliczki znamionowej	U32	0
	2	Polecenie	U32	0
	3	Numer seryjny urządzenia	String	0
	4	Numer artykułu	String	0
	5	Wersja urządzenia	String	0

Tab. 50: Elektroniczna tabliczka znamionowa

7.2 System operacyjny

Systemy operacyjne naszych produktów są stale udoskonalane. Dodawane są nowe funkcje, istniejące funkcje są rozbudowywane i ulepszane. Aktualne pliki systemu operacyjnego można pobrać na naszej stronie internetowej na stronie danego produktu.

ⓘ Info

Dalsze informacje

Więcej informacji na ten temat można znaleźć na naszej stronie internetowej.

Start | www.bucherautomation.com

7.2.1 Aktualizacja systemu operacyjnego modułu rozszerzeń

W tym rozdziale opisano sposób aktualizacji systemu operacyjnego modułu rozszerzeń JXM-IO-EX30. istnieje kilka możliwości przesłania pliku systemu operacyjnego do modułu rozszerzeń:

– Przez sterownik
– Poprzez narzędzie wiersza poleceń JetEasyDownload (od wersji 1.00.0.15) Bucher Automation

Aktualizacja systemu operacyjnego przez JetEasyDownload

Plik systemu operacyjnego urządzenia można zaktualizować za pomocą klucza sprzętowego CAN firmy PEAK oraz narzędzia wiersza poleceń JetEasyDownload (od wersji 1.00.0.15) Bucher Automation .

ⓘ Info

Wymagana wersja systemu operacyjnego

Do JXM-IO-EX30 nie można zaimportować pliku OS w wersji < 2.16.0.00. Przy próbie importu pliku OS o wersji < 2.16.0.00:

– Nastąpi przerwanie działania JetEasyDownload z błędem przekroczenia czasu.
– Poprzedni system operacyjny zostaje usunięty.
– Urządzenie czeka w bootloaderze na prawidłowy plik OS.

Po nieudanym imporcie systemu operacyjnego należy zresetować JXM-IO-EX30. Następnie można powtórzyć aktualizację z wersją OS ≥ 2.16.0.00.

Parametry JetEasyDownload

Do otwarcia JetEasyDownload potrzebne są specjalne parametry.

Parametr	Opis	Wartości	
-H<Num>.	Sprzęt	0 =	PCAN_ISA1CH
		1 =	PCAN_ISA2CH
		2 =	PCAN_PCI_1CH
		3 =	PCAN_PCI_2CH
		4 =	PCAN_PCC_1CH
		5 =	PCAN_PCC_2CH
		6 =	PCAN_USB_1CH
		7 =	PCAN_USB_2CH
		8 =	PCAN_Dongle Pro
		9 =	PCAN_Dongle
		10 =	PCAN_NET Bucher Automation
		11 =	PCAN_DEV urządzenie domyślne
		20 =	IXXAT V2.18
		22 =	IXXAT V3
		100 =	Sprzęt CAN wykryty jako pierwszy
-T<nodeID>	Identyfikator węzła docelowego	Identyfikator węzła podawany jest jako liczba dziesiętna.	
-B<Num>	Szybkość transmisji **Przestrzegać dopuszczalnej szybkości transmisji urządzenia!**	0 =	10 kB
		1 =	20 kB
		2 =	50 kB
		3 =	100 kB
		4 =	125 kB
		5 =	250 kB
		6 =	500 kB
		7 =	1 MB
-S<Num>	SDO timeout	Domyślnie	300 ms
-L<name>.	Nazwa pliku OS	np. JXM-IO-EX30_Vx.xx.x.xx.os	

Tab. 51: Parametry JetEasyDownload

Przeprowadzenie aktualizacji

```
JetEasyDownload -H100 -T48 -B5 -S8000 -LJXM-IO-E30_Vx.xx.x.xx.os
```

ⓘ Info

Wybór klucza sprzętowego CAN

Parametr -H100 wybiera pierwszy wykryty sprzęt CAN podłączony do komputera. Do komputera może być podłączony wyłącznie klucz sprzętowy CAN PEAK. W przeciwnym razie może zostać wybrany niewłaściwy klucz sprzętowy CAN.

- ✓ Połączenie między JXM-IO-EX30 a sterownikiem jest rozłączone.
- ✓ JetEasyDownload i klucz sprzętowy CAN PEAK są gotowe do pracy.
- ✓ Pomiędzy kluczem sprzętowym CAN PEAK a JXM-IO-EX30 istnieje połączenie CAN.

1. Uruchomić JetEasyDownload z parametrami podanymi powyżej i ważnym plikiem OS.
   - ⇨ Urządzenie resetuje się.
   - ⇨ Urządzenie uruchamia się w trybie programu rozruchowego z pojedynczym Heartbeatem w trybie inicjowania (dane = 0x00).
2. Odczekaj około 7 sekund, podczas gdy urządzenie formatuje pamięć flash.
   - ⇨ Urządzenie rozpoczyna pobieranie.

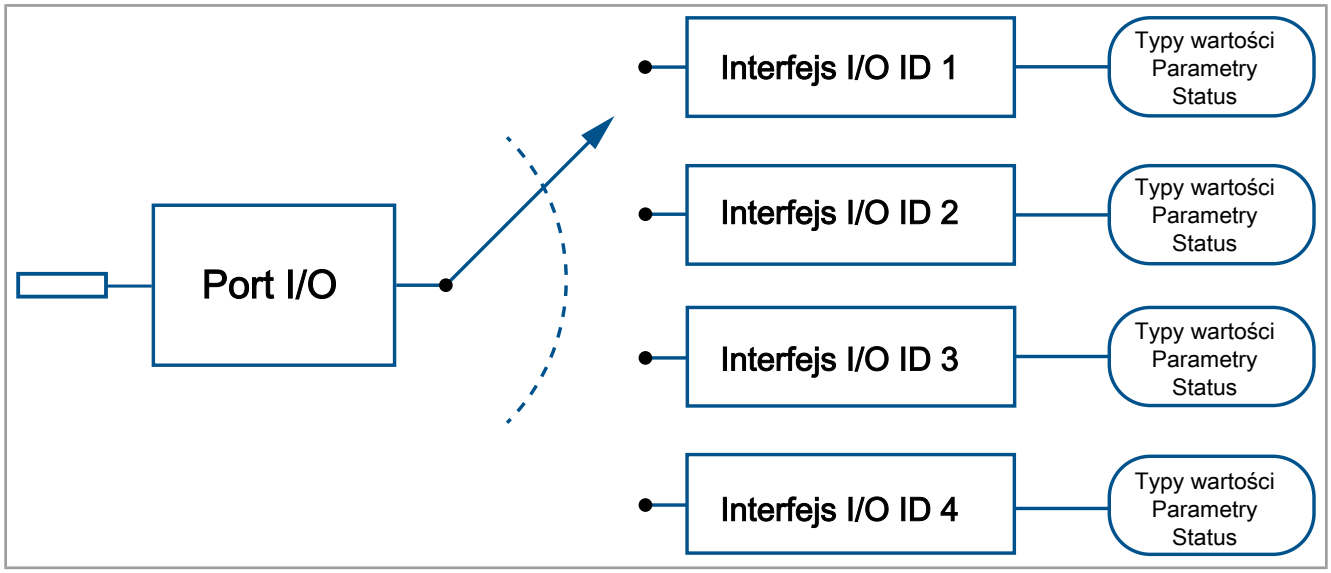
⇨ Urządzenie uruchamia się automatycznie z nowym oprogramowaniem sprzętowym.

8 Parametryzacja

8.1 Koncepcja i sterowanie

Koncepcja urządzenia JXM-IO-EX30 opiera się na przypisaniu interfejsów do wejść i wyjść urządzenia. Każde wejście i wyjście urządzenia jest nazywane portem i może być konfigurowane. Funkcja portu jest określana poprzez przypisanie mu interfejsu. Każdy interfejs zawiera parametry, typy wartości i status:

– Parametry mogą być przypisane do każdego interfejsu.
– Informacje mogą być przekazywane do każdego interfejsu i ustawiane za pomocą wartości.
– Status dostarcza informacji o stanie interfejsu.



Rys. 14: Koncepcja i sterowanie

8.1.1 Opcje konfiguracyjne złączy

Poniższa tabela przedstawia przegląd portów i dozwolonych interfejsów:

Porty	Opis	Dozwolone interfejsy
AI_1 … AI_8	Wejścia analogowe	AI_VOLTAGE AI_CURRENT DI_PNP
DI_P_1 … DI_P_4	Wejścia cyfrowe	DI_PNP (DI_NPN tylko dla DI_P_1) FI_PNP (FI_NPN tylko dla DI_P_1) ENCI_PNP (odpowiednio dla DI_P_1 i DI_P_2 oraz dla DI_P_3 i DI_P_4)
PWMi_H3_1 … PWMi_H3_4	Wyjścia PWM	PWMO_HS3, CPWMO_HS3, DO_HS3 DI_NPN, DI_PNP
PWM_H7_1 … PWM_H7_6	Wyjścia PWM	PWMO_HS7, PWMO_HS3, DO_HS3, DO_HS7 DI_NPN, DI_PNP

Porty	Opis	Dozwolone interfejsy
DO_H3_1 … DO_H3_4	Wyjścia cyfrowe	DO_HS3 DI_NPN, DI_PNP

Tab. 52: Przegląd portów i dozwolonych interfejsów

Podczas konfigurowania wyjść należy przestrzegać informacji zawartych w rozdziale Wyjścia [▶ 20].

8.1.2 Porty I/O i obraz SDO

Każdy port I/O jest mapowany za pomocą indeksu SDO:

Porty I/O	Indeks SDO
AI_1 … AI_8	0x2100 … 0x2107
DI_P_1 … DI_P_4	0x2108 … 0x210B
PWMi_H3_1 … PWMi_H3_4	0x210C … 0x210F
PWM_H7_1 … PWM_H7_6	0x2110 ... 0x2115
DO_H3_1 … DO_H3_4	0x2116 … 0x2119

Tab. 53: Obrazy SDO portów I/O

Za pomocą subindeksu 1 można przypisać konkretny interfejs do portu (Przegląd – Interfejsy I/O [▶ 49]). Dostęp do parametrów, wartości i statusu można uzyskać poprzez inne subindeksy.

ⓘ Info

Przypisywanie interfejsów

Interfejs można przypisać tylko podczas uruchamiania w stanie **Pre-Operational** . W stanie **Pre-Operational** parametry nie są sprawdzane.

Indeks	Subindeks	Opis	Typ	Dostęp	Wartość domyślna
0x2100 … 0x2119	0	Liczba obsługiwanych wpisów	U8	R	
	1	ID interfejsu	U32	R/W	Patrz wykaz poniżej tabeli
	2	Status I/O	U32	R	(Nieaktywny) Ustawiony bit
	10 … 29	Wartości wejściowe		R	
	30 … 49	Wartości wyjściowe Przy przejściu na stan **Operational** wartości zadane są ustawiane na 0. Przy przejściu ze stanu **Operational** na **Pre-Operational** nie jest zachowywana ustawiona poprzednio wartość. Możliwe tylko w stanie **Operational**, w przeciwnym razie wystąpi błąd (przerwanie SDO).		R/W	0
	50 … 199	Parametry		R/W	

Tab. 54: Subindeksy do dostępu do parametrów, wartości i statusu

Domyślne wartości ID interfejsu różnią się w zależności od indeksu:

– 0x2100 … 0x2107 = 1 (AI_VOLTAGE)
– 0x2108 … 0x210B = 3 (DI_PNP)
– 0x210C … 0x210F = 6 (PWMO_HS3)
– 0x2110 … 0x2115 = 11 (PWMO_HS7)
– 0x2116 … 0x2119 = 7 (DO_HS3)

8.1.3 Przegląd – Interfejsy I/O

Poniższa tabela zawiera przegląd interfejsów I/O oraz ich dostępnych parametrów, wartości i statusu [▶ 53].

ⓘ Info

Ograniczenia

W różnych stanach **Operational** i **Pre-Operational** należy przestrzegać następujących ograniczeń:

– Interfejs można przypisać tylko podczas uruchamiania w stanie **Pre-Operational**.

– Wartości wyjściowe można konfigurować tylko w stanie **Operational**.
Parametry można konfigurować w obu stanach.

– W przypadku wyjścia ze stanu **Pre-Operational** wszystkie wartości są ustawiane na 0.

– W stanie **Pre-Operational** wszystkie wyjścia są nieaktywne.
W stanie **Pre-Operational** wejścia pozostają aktywne.

ID Dez/Hex	Interfejs	Parametr	Wartości	Status
0	**INACTIVE IO**			jest wyłączony
1	**AI_VOLTAGE** Analogowe wejście napięciowe	SENSOR_SUPPLY FILTER_DEEP MIN_DEVIATION	I_VOLTAGE I_RATIO	INACTIVE ERROR OVERVOLTAGE SUPPLY_FAULT
2	**AI_CURRENT** Analogowe wejście prądowe (0 mA ... 24 mA)	SENSOR_SUPPLY FILTER_DEEP MIN_DEVIATION	I_CURRENT	INACTIVE ERROR OVERCURRENT SUPPLY_FAULT
3	**DI_PNP** Wejście cyfrowe (Active-High z pull-down)	SENSOR_SUPPLY	I_DIGITAL I_COUNTER	INACTIVE ERROR SUPPLY_FAULT

ID Dez/Hex	Interfejs	Parametr	Wartości	Status
4	**FI_PNP** Wejście częstotliwościowe (Active-High z pull-down)	SENSOR_SUPPLY TIMEOUT_TIME GATE_TIME	I_FREQUENCY I_DUTY_CYCLE I_DIGITAL I_COUNTER I_PERIODIC_TIME I_H_PULSE_TIME I_L_PULSE_TIME	INACTIVE ERROR SUPPLY_FAULT TIMEOUT
5	**DI_NPN** Wejście cyfrowe (Active-Low z pull-up)	SENSOR_SUPPLY	I_DIGITAL I_COUNTER	INACTIVE ERROR SUPPLY_FAULT
6	**PWMO_HS3** Wyjście High-side PWM (do 3 A, z dokładnym pomiarem prądu)	PWM_FRQ DITHER_FRQ DITHER_AMP MAX_CURRENT OVERCURRENT_TIME FILTER_DEEP MIN_DEVIATION MIN_CURRENT OPENCIRCUIT_DETECTION	I_HCURRENT O_DUTY_CYCLE	INACTIVE ERROR OVERCURRENT OPEN_CIRCUIT
7	**DO_HS3** Wyjście cyfrowe High side (do 3 A)	MAX_CURRENT OVERCURRENT_TIME FILTER_DEEP MIN_DEVIATION MIN_CURRENT OPENCIRCUIT_DETECTION	I_HCURRENT O_DIGITAL	INACTIVE ERROR OVERCURRENT OPEN_CIRCUIT

ID Dez/Hex	Interfejs	Parametr	Wartości	Status
8	**zarezerwowany**			
9	**zarezerwowany**			
10/a	**CPWMO_HS3** Wyjście High-Side (do 3 A, z regulacją prądu)	PWM_FRQ DITHER_FRQ DITHER_AMP CURRENT_CONTROL_P CURRENT_CONTROL_I CURRENT_CONTROL_D MAX_CURRENT OVERCURRENT_TIME CURRENT_CONTROL_TIME FILTER_DEEP MIN_DEVIATION MIN_CURRENT OPENCIRCUIT_DETECTION	I_HCURRENT O_HCURRENT	INACTIVE ERROR OVERCURRENT OPEN_CIRCUIT CC_UNLOCK
11/b	**PWMO_HS7** Wyjście High-side PWM (do 7 A)	PWM_FRQ DITHER_FRQ DITHER_AMP MAX_CURRENT OVERCURRENT_TIME FILTER_DEEP MIN_DEVIATION MIN_CURRENT OPENCIRCUIT_DETECTION	I_HCURRENT O_DUTY_CYCLE	INACTIVE ERROR OVERCURRENT OPEN_CIRCUIT

ID Dez/Hex	Interfejs	Parametr	Wartości	Status
12/c	**DO_HS7** Wyjście cyfrowe High side (do 7 A)	MAX_CURRENT OVERCURRENT_TIME FILTER_DEEP MIN_DEVIATION MIN_CURRENT OPENCIRCUIT_DETECTION	I_HCURRENT O_DIGITAL	INACTIVE ERROR OVERCURRENT OPEN_CIRCUIT
13/d	**FI_NPN** Wejście częstotliwościowe (Active-Low z pull-up)	SENSOR_SUPPLY TIMEOUT_TIME GATE_TIME	I_FREQUENCY I_DUTY_CYCLE I_DIGITAL I_COUNTER I_PERIODIC_TIME I_H_PULSE_TIME I_L_PULSE_TIME	INACTIVE ERROR SUPPLY_FAULT TIMEOUT
26/1a	**ENCI_PNP** Wejście enkodera inkrementalnego	SENSOR_SUPPLY TIMEOUT_TIME RESOLUTION	I_COUNTER I_DIRECTION	INACTIVE ERROR SUPPLY_FAULT

Tab. 55: Przegląd – Interfejsy I/O

8.1.4 Parametry, wartości i status

Wartości wejściowe

Subindeks		Opis	Typ	Dostęp	Jednostka/ zakres wartości
10	I_VOLTAGE	Wartość napięcia	U16	R	1 mV
11	I_RATIO	Stosunek do VBAT_ECU	U16	R	1 ‰
12	I_CURRENT	Wartość prądu (mały zakres pomiarowy)	U16	R	1 µA
13	I_HCURRENT	Wartość prądu (duży zakres pomiarowy)	U16	R	1 mA
14	I_FREQUENCY	Wartość częstotliwości	U32	R	0,1 Hz
15	I_DUTY_CYCLE	Cykl pracy	U16	R	1 ‰
16	I_DIGITAL	Wartość cyfrowa	BOOL	R	0 … 1
17	I_COUNTER	Wartość licznika (licznik wolnobieżny)	U32	R	0 … 4294967295
18	I_PERIODIC_TIME	Czas okresu, mierzony jest czas trwania okresu	U32	R	1 µs
19	I_HPULS_TIME	Czas impulsu High, mierzony jest czas trwania impulsu High	U32	R	1 µs
20	I_LPULS_TIME	Czas impulsu Low, mierzony jest czas trwania impulsu Low	U32	R	1 µs
22	I_DIRECTION	Aktualny kierunek ruchu	U8	R	0 … 2 0 = brak ruchu 1 = do przodu 2 = do tyłu

Tab. 56: Wartości wejściowe

Wartości wyjściowe

Subindeks		Opis	Typ	Jednostka/ zakres wartości
30	O_DIGITAL	Wartość cyfrowa	BOOL	0 … 1
31	O_DUTY_CYCLE	Cykl pracy	U16	1 ‰
32	O_HCURRENT	Ustawiona wartość prądu (duży zakres pomiarowy)	U16	1 mA

Tab. 57: Wartości wyjściowe

Parametr

Typ subindeksu		Opis	Typ	Dostęp	Jednostka/ zakres wartości
50	SENSOR_SUPPLY	Powiązane zasilanie czujników, które również jest monitorowane.	U16	R/W	0 = wyłączone 1 = VEXT_SEN_1 2 = VEXT_SEN_2 3 = VEXT_SEN_3 Domyślnie: 0
51	PWM_FRQ	Częstotliwość PWM	U32	R/W	0,1 Hz Domyślnie: 1 kHz
52	DITHER_FRQ	Częstotliwość ditheringu	U32	R/W	0,1 Hz Domyślnie: 1000
53	DITHER_AMP	Amplituda ditheringu	U16	R/W	0,1 % Domyślnie: 0
54	CURRENT_CONTROL_P	Sterowanie prądem człon P x1000000	U32	R/W	0 … 4294967295 Domyślnie: 100000
55	CURRENT_CONTROL_I	Sterowanie prądem człon I x1000000	U32	R/W	0 … 4294967295 Domyślnie: 10000

Typ subindeksu		Opis	Typ	Dostęp	Jednostka/ zakres wartości
56	CURRENT_CONTROL_D	Regulacja prądu człon D x1000000	U32	R/W	0 … 4294967295 Domyślnie: 400
57	MAX_CURRENT	Prąd maksymalny, który nie może przekroczyć określonej wartości w typie interfejsu.	U16	R/W	1 mA Domyślnie: – 3 A dla PWMi_H3 – 7 A dla PWM_H7
58	OVERCURRENT_TIME	W przypadku prądu przetężeniowego urządzenie wyłączy się po upływie określonego czasu.	U32	R/W	1 ms Domyślnie: 500 ms
59	TIMEOUT_TIME	Ustawia bit TIMEOUT w statusie podczas pomiaru częstotliwości, jeśli nie występuje zmiana sygnału. Określa od kiedy I_DIRECTION sygnalizuje brak ruchu.	U32	R/W	0 ... 4294967295 Domyślnie: 1 000 ms
60	CURRENT_ CONTROL_TIME	Czas cyklu sterowania prądem	U32	R/W	1 ms Domyślnie: 5 ms
61	FILTER_DEEP	Głębokość obliczania średniej ruchomej	U32	R/W	1 ... 32 Domyślnie: 1
62	GATE_TIME	Czas pomiaru częstotliwości	U32	R/W	1 ms Domyślnie: 1000
63	MIN_DEVIATION	Minimalne odchylenie dla wartości wejściowych (od OS 2.04.0.00)	U16	R/W	µA lub mV Domyślnie dla AI: 10

Typ subindeksu		Opis	Typ	Dostęp	Jednostka/ zakres wartości
64	MIN_CURRENT	Jeśli na wyjściu płynie mniejszy prąd niż ustawiony próg, jest to rozpoznawane jako przerwanie przewodu i ustawiany jest stan OPEN_LOAD (od OS 2.05.0.00).	U16	R/W	1 mA Domyślnie jest to minimalna możliwa wartość: – Wyjścia H3 PWMi: min. 200 mA – Inne wyjścia: min. 500 mA
65	OPENCIRCUIT_DETECTION	Włącza/wyłącza wykrywanie przerwania przewodu portu. **Tryb 1** sprawdza raz podczas startu, czy wyjście jest podciągnięte do GND przez obciążenie (bez ustawienia w stan niski). **Tryb 2** sprawdza dodatkowo w stanie załączenia, czy wartość spadła poniżej MIN_CURRENT (z ustawieniem w stanie niskim). **Tryb 3** sprawdza tylko w stanie załączenia, czy wartość przekroczyła MIN_CURRENT (z ustawieniem w stan niski). **WSKAZÓWKA! Do wyjść PWM i wyjść z regulowanym prądem nie należy stosować trybu 2 i 3. Może to prowadzić do wykrycia przerwania przewodu, mimo że w rzeczywistości do tego nie doszło.**	U16	R/W	0 = bez wykrywania przerwania przewodu 1 = wykrywanie przerwania przewodu tylko w stanie **Pre-Operational** 2 = wykrywanie przerwania przewodu w stanie **Pre-Operational** i **Operational** 3 = wykrywanie przerwania przewodu tylko w stanie **Operational** Domyślnie: 0

Typ subindeksu		Opis	Typ	Dostęp	Jednostka/ zakres wartości
68	RESOLUTION	Rozdzielczość np. na wejściu enkodera	U8	R/W	0 … 2 0 = 1/4 rozdzielczości 1 = 1/2 rozdzielczości 2 = pełna rozdzielczość Domyślnie: 0

Tab. 58: Parametr

Status

Bit	Status	Opis
0x00000001	INACTIVE	Port jest wyłączony.
0x00000002	ERROR	Wystąpił niezdefiniowany błąd.
0x00000008	OVERVOLTAGE	Na wejściu występuje przepięcie.
0x00000010	OVERCURRENT	Prąd przetężeniowy jest obecny na wejściu/wyjściu.
0x00000020	SUPPLY_FAULT	Napięcie zasilania VEXT_SEN jest uszkodzone.
0x00000080	OPEN_CIRCUIT	Na wyjściu nie występuje obciążenie, np. w przypadku przerwania przewodu. Ten wpis stanu jest sprawdzany tylko podczas uruchamiania urządzenia!
0x00000100	TIMEOUT	Podczas pomiaru częstotliwości czas został przekroczony.
0x00000200	CC_UNLOCK	Sterowanie prądem nie znajduje się w zakresie sterowania.

Tab. 59: Status

8.2 Ustawienie identyfikatora węzła

Identyfikator węzła bazowego można ustawić za pomocą Parametry systemu [▶ 61] . Wartość domyślna to 0x30.

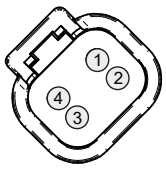
Wejścia konfiguracyjne (CFG1 i CFG2) generują offset względem ustawionego ID węzła bazowego. CFG1 i CFG2 mogą mieć jeden z 3 następujących stanów:

– Mostek do GND → Low L
– Mostek VBAT → High H
– Otwarte → O

Offset odpowiada specyfikacji podanej w poniższej tabeli:

CFG1	CFG2	Offset identyfikatora modułu
O	O	0
L	O	1
H	O	2
O	L	3
L	L	4
H	L	5
O	H	6
L	H	7
H	H	8

Aby zrealizować stany, piny złącza CFG (X12) są łączone za pomocą wtyczek ID węzła [▶ 84] w następujący sposób:



X12:1	VBAT_ECU
X12:2	CFG1
X12:3	GND_PWR
X12:4	CFG2

Tab. 60: Złącze CFG (X12) wyprowadzenie pinów

Pin CFG mostki	Offset ID węzła
-	0
2 – 3	1
1 – 2	2
3 – 4	3
2 – 3 – 4	4
1 – 2 i 3 – 4	5
1 – 4	6

Pin CFG mostki	Offset ID węzła
2 – 3 i 1 – 4	7
1 – 2 i 1 – 4	8

Tab. 61: Piny CFG mostki

Info

Uszczelnić nieużywane wtyczki

Nieużywane wtyczki uszczelnić za pomocą zaślepki [▶ 84] . Służy to również do ustawienia identyfikatora węzła 00.

8.3 Diagnostyka urządzenia

Diagnostyka urządzenia

Indeks	Subindeks	Opis	Typ	Dostęp	Jednostka
0x2000	0	Liczba obsługiwanych wpisów	U8	R	
	2	VBAT_PWR	U16	R	mV
	3	7V IO	U16	R	mV
	4	3V3	U16	R	mV
	6	Temperatura PCB	I16	R	0,1 °C
	7	Temperatura CPU	I16	R	0,1 °C
	9	CPU-VRef	U16	R	mV
	10	SPWR1	U16	R	mV
	11	SPWR2	U16	R	mV
	12	SPWR3	U16	R	mV
	13	VBAT_ECU	U16	R	mV
	14	CFG1	U16	R	mV
	15	CFG2	U16	R	mV
	20	Prąd całkowity ±50 %	U32	R	mA

Tab. 62: Diagnostyka urządzenia

Informacje o statusie

Indeks	Subindeks	Opis	Typ	Dostęp
0x1001	0	Rejestr błędów	U8	R
	Bit 0	Błąd ogólny		R
	Bit 1	Łączny prąd przetężeniowy		R
	Bit 3	Temperatura		R
	Bit 4	Błąd komunikacji		R
	Bit 7	Błąd CI (nieprawidłowe wprowadzone dane)		R

Tab. 63: Informacje o statusie

8.4 Zapisz na stałe ustawienia i przywróć wartości domyślne

Następujące parametry są trwale zapisane w pamięci EEPROM:

– Mapowanie PDO
– Wszystkie przypisania interfejsów I/O i parametry
– Producer Heartbeat Time

Zapisanie ustawień

Indeks	Subindeks	Opis	Typ	Dostęp	Wartość domyślna
0x1010	0	Liczba obsługiwanych wpisów	U8	R	1
	1	Zapisanie wszystkich parametrów	U32	R/W	
		Jeżeli jest zapisywana specyficzna sygnatura 0x65766173 („save”), nastąpi zapisanie. **WSKAZÓWKA! W przypadku używania CodeSys należy zapisać sygnaturę w odwrotnej kolejności: 0x73617665 („evas“).**			

Tab. 64: Zapisz ustawienia w pamięci EEPROM

Przywrócenie ustawień do wartości domyślnych

Indeks	Subindeks	Opis	Typ	Dostęp	Wartość domyślna
0x1011	0	Liczba obsługiwanych wpisów	U8	R	1
	1	Rejestr poleceń	U32	R/W	1
		Jeżeli jest zapisywana specyficzna sygnatura 0x64616F6C („load”), wszystkie ustawienia zostaną przywrócone do wartości domyślnych. **WSKAZÓWKA! W przypadku używania CodeSys należy zapisać sygnaturę w odwrotnej kolejności: 0x6C6F6164 („daol“).**			

Tab. 65: Przywrócenie ustawień do wartości domyślnych

ⓘ Info

Ładuj ustawienia z pamięci EEPROM

Podczas uruchamiania automatycznie ładowane są ostatnio zapisane ustawienia. Podczas aktualizacji oprogramowania sprzętowego ustawienia mogą zostać przywrócone do wartości domyślnych.

Ustawianie parametrów

Ustawienie parametrów odbywa się w następujący sposób:

1. Układ sterowania pojazdem konfiguruje parametry urządzenia JXM-IO-EX30.
2. Sterownik pojazdu zapisuje ustawienia w pamięci EEPROM poprzez indeks 0x1010.
3. Sterownik pojazdu odczytuje CRC za pomocą indeksu 0x4556 subindeks 1 i zapisuje lokalnie wartość.
4. Po ponownym uruchomieniu JXM-IO-EX30 sterownik pojazdu porównuje przechowywaną lokalnie wartość CRC z wartością w indeksie 0x4556 subindeks 1. Jeśli nie są one zgodne, należy ponownie uruchomić parametryzację.

ⓘ Info

Aktywacja zmian

Zmiany indeksów 0x1010 i 0x1011 stają się aktywne dopiero po ponownym uruchomieniu.

8.5 Parametry systemu

Indeks	Sub-indeks	Opis		Typ	Dostęp	Wartość domyślna
0x4556	0	Liczba obsługiwanych wpisów		U8	R	4
	1	CRC aktualnych ustawień parametrów* Za pomocą CRC można sprawdzić, czy ustawienia muszą być ponownie przesłane do urządzenia.		U32	R	
	3	Szybkość transmisji CAN		U8	R/W	1
		0:	125 kBd			
		1:	250 kBd (domyślnie)			
		2:	500 kBd			
		3:	1 MBd			
	4	Identyfikator węzła CANopen, który ma być używany w przyszłości (bez pinów konfiguracyjnych)		U8	R/W	0x30
	5	Identyfikator węzła CANopen, który jest używany aktualnie (bez pinów konfiguracyjnych)		U8	R	0x30
	6	Offset do BaseID (piny konfiguracyjne)		U8	R	0

Tab. 66: Parametry systemu

*CRC jest obliczane przy użyciu aktualnych wartości parametrów opisanych w rozdziale Zapisz na stałe ustawienia i przywróć wartości domyślne [▶ 60].

Info

Aktywacja ustawionych parametrów systemu

Ustawione parametry systemowe mogą być wykorzystane dopiero po ponownym uruchomieniu systemu.

8.6 Mapowanie obiektów danych procesowych (PDO)

Nadawcze PDO (TPDO 1…4) i odbiorcze PDO (RPDO 1…4) są ustawiane za pomocą następujących parametrów.

ⓘ Info

Dalsze informacje

Dalsze informacje znajdują się w podręczniku tematycznym *CANopen-STX-API*.

Podręczniki tematyczne znajdują się na stronie www.bucherautomation.com na *stronie produktu JXM-IO-EX30 > Dokumentacja dotycząca różnych produktów*.

Ważność PDO

Ważność PDO określa się poprzez MSB (most mignificant bit) COB-ID. Aby zmapować PDO, należy najpierw ustawić PDO na invalid (bit 31 = 1), a następnie na valid (bit 31 = 0).

Bit	Wartość	Znaczenie
31 (MSB)	0	PDO istnieje/jest prawidłowe
	1	PDO nie istnieje/jest nieprawidłowe
30	0	RTR (Remote Transmission Request) dozwolone dla tego PDO
	1	Brak RTR dozwolonego dla tego PDO
29	0	11-Bit-ID (CAN 2.0A)
	1	29-Bit-ID (CAN 2.0B)
28 … 11	0	Jeśli bit 29 = 0
	X	Jeśli bit 29 = 1: Bity 28 ... 11 29-bitowego identyfikatora COB
10 … 0 (LSB)	X	Bity 10 ... 0 COB-ID

Tab. 67: Ważność PDO

8.6.1 Parametry komunikacyjne RPDO

Indeks	Subin-deks	Opis	Typ	Dostęp	Jednost-ka	Wartość domyślna	
0x1400 … 0x1403	0	Liczba obsługiwa-nych wpisów	U8	R		0	
	1	COB-ID (dowolnie konfigurowalna wartość dla PDO)	U32	R/W		RPDO 1: Indeks 0x1400	0x200 + identyfikator węzła
						RPDO 2: Indeks 0x1401	0x300 + identyfikator węzła
						RPDO 3: Indeks 0x1402	0x400 + identyfikator węzła
						RPDO 4: Indeks 0x1403	0x500 + identyfikator węzła
	2	Transmission Type	U8	R		Typ acykliczny = 0	
	3	Blokada czasu	U16	R/W	0,1 ms	100 (10 ms)	
	5	Czas zdarzenia	U16	R/W	1 ms	500 (500 ms)	

Tab. 68: Parametry komunikacyjne RPDO

Info

Opisywanie parametrów komunikacyjnych

Parametry komunikacyjne można opisywać tylko wtedy, gdy urządzenie JXM-IO-EX30 jest w stanie **Pre-Operational**.

8.6.2 Parametry komunikacyjne TPDO

Indeks	Subin-deks	Opis	Typ	Dostęp	Jed-nostka	Wartość domyślna	
0x1800 … 0x1803	0	Liczba obsługiwa-nych wpisów	U8	R		0	
	1	COB-ID (dowolnie konfigurowalna wartość dla PDO)	U32	R/W		TPDO 1: Indeks 0x1800	0x180 + identyfikator węzła
						TPDO 2: Indeks 0x1801	0x280 + identyfikator węzła
						TPDO 3: Indeks 0x1802	0x380 + identyfikator węzła
						TPDO 4: Indeks 0x1803	0x480 + identyfikator węzła
	2	Transmission Type	U8	R		Typ acykliczny = 0	
	3	Blokada czasu	U16	R/W	0,1 ms	100 (10 ms)	
	5	Czas zdarzenia	U16	R/W	1 ms	500 (500 ms)	

Tab. 69: Parametry komunikacyjne TPDO

Info

Opisywanie parametrów komunikacyjnych

Parametry komunikacyjne można opisywać tylko wtedy, gdy urządzenie JXM-IO-EX30 jest w stanie **Pre-Operational**.

Przykładową konfigurację można znaleźć w rozdziale Wysyłanie wartości wejściowych interfejsu przez TPDO [▶ 69].

8.6.3 Tabele mapowania

Tabela mapowania TPDO/RPDO (uproszczona)

PDO	Bajty	Porty	Wartość	Długość w bitach
TPDO 1	1 … 2	AI_1 … AI_8 DI_P_1 … DI_P_4 PWMi_H3_1 … PWMI_H3_4	I_DIGITAL	1
TPDO 2	1 … 8	AI_1 … AI_4	I_VOLTAGE	16
TPDO 3	1 … 8	AI_5 … AI_8	I_VOLTAGE	16
TPDO 4	1 … 8	DI_P_1 … DI_P_4	I_COUNTER	16
RPDO 1	1 … 2	PWMi_H3_1 … PWMi_H3_4 PWM_H7_ 1 … PWM_H7_6 DO_H3_1 … DO_H3_4	O_DIGITAL	1
RPDO 2	1 … 8	PWMi_H3_1 … PWMi_H3_4	O_DUTY_CYLE	16

PDO	Bajty	Porty	Wartość	Długość w bitach
RPDO 3	1 … 8	PWM_H7_1 … PWM_H7_4	O_DUTY_CYLE	16
RPDO 4	1 … 4	PWM_H7_5 … PWM_H7_6	O_DUTY_CYLE	16

Tab. 70: Tabela mapowania TPDO/RPDO (uproszczona)

Tabela mapowania RPDO

Nr PDO	Indeks	Sub-indeks	Opis	Typ	Dostęp	Wartość domyślna
1	0x1600	0	Liczba obsługiwanych wpisów	U8	R/W	2
		1	Pierwszy mapowany obiekt	U32	R/W	6200 01 08h
		2	Drugi mapowany obiekt	U32	R/W	6200 02 08h
		…		U32	R/W	
		64	64. Mapowany obiekt	U32	R/W	
2	0x1601	0	Liczba obsługiwanych wpisów	U8	R/W	4
		1	Pierwszy mapowany obiekt	U32	R/W	6411 01 10h
		2	Drugi mapowany obiekt	U32	R/W	6411 02 10h
		3	Trzeci obiekt do mapowania	U32	R/W	6411 03 10h
		4	Czwarty obiekt do mapowania	U32	R/W	6411 04 10h
		…		U32	R/W	
		64	64. Mapowany obiekt	U32	R/W	
3	0x1602	0	Liczba obsługiwanych wpisów	U8	R/W	4
		1	Pierwszy mapowany obiekt	U32	R/W	6411 05 10h
		2	Drugi mapowany obiekt	U32	R/W	6411 06 10h
		3	Trzeci obiekt do mapowania	U32	R/W	6411 07 10h
		4	Czwarty obiekt do mapowania	U32	R/W	6411 08 10h
		…		U32	R/W	
		64	64. Mapowany obiekt	U32	R/W	
4	0x1603	0	Liczba obsługiwanych wpisów	U8	R/W	2
		1	Pierwszy mapowany obiekt	U32	R/W	6411 09 10h
		2	Drugi mapowany obiekt	U32	R/W	6411 0A 10h
		…		U32	R/W	
		64	64. Mapowany obiekt	U32	R/W	

Tab. 71: Tabela mapowania RPDO

Tabela mapowania TPDO

Nr PDO	Indeks	Sub-indeks	Opis	Typ	Dostęp	Wartość domyślna
1	0x1A00	0	Liczba obsługiwanych wpisów	U8	R/W	4
		1	Pierwszy mapowany obiekt	U32	R/W	6000 01 08h
		2	Drugi mapowany obiekt	U32	R/W	6000 02 08h
		3	Trzeci obiekt do mapowania	U32	R/W	6000 03 08h
		4	Czwarty obiekt do mapowania	U32	R/W	6000 04 08h
		…		U32	R/W	
		64	64. Mapowany obiekt	U32	R/W	
2	0x1A01	0	Liczba obsługiwanych wpisów	U8	R/W	4
		1	Pierwszy mapowany obiekt	U32	R/W	6401 01 10h
		2	Drugi mapowany obiekt	U32	R/W	6401 02 10h
		3	Trzeci obiekt do mapowania	U32	R/W	6401 03 10h
		4	Czwarty obiekt do mapowania	U32	R/W	6401 04 10h
		…		U32	R/W	
		64	64. Mapowany obiekt	U32	R/W	
3	0x1A02	0	Liczba obsługiwanych wpisów	U8	R/W	4
		1	Pierwszy mapowany obiekt	U32	R/W	6401 05 10h
		2	Drugi mapowany obiekt	U32	R/W	6401 06 10h
		3	Trzeci obiekt do mapowania	U32	R/W	6401 07 10h
		4	Czwarty obiekt do mapowania	U32	R/W	6401 08 10h
		…		U32	R/W	
		64	64. Mapowany obiekt	U32	R/W	
4	0x1A03	0	Liczba obsługiwanych wpisów	U8	R/W	4
		1	Pierwszy mapowany obiekt	U32	R/W	6401 09 10h
		2	Drugi mapowany obiekt	U32	R/W	6401 0A 10h
		3	Trzeci obiekt do mapowania	U32	R/W	6401 0B 10h
		4	Czwarty obiekt do mapowania	U32	R/W	6401 0C 10h
		…		U32	R/W	
		64	64. Mapowany obiekt	U32	R/W	

Tab. 72: Tabela mapowania TPDO

Wpis mapowania U32

Bajt	0	1	2 i 3
Zawartość	Długość bitu	Subindeks	Indeks

Tab. 73: Wpis mapowania U32

8.6.4 Mapowanie wartości cyfrowych

Jako alternatywę do mapowania wartości cyfrowych do PDO bit po bicie można również wykorzystać obiekty 0x6000 i 0x6200 do mapowania wartości cyfrowych.

Wejścia cyfrowe

Następujące typy wartości są domyślnie przypisane do odpowiedniego typu interfejsu:

Typ interfejsu	Typ wartości
DI_PNP	I_DIGITAL
DI_NPN	I_DIGITAL

Indeks	Subindeks	Opis	Typ	Dostęp	Wartość domyślna
0x6000	0	Liczba obsługiwanych wpisów	U8	R	4
	1	Bit 0 … bit 7: AI_1 … AI_8	U8	R	
	2	Bit 0 … bit 3: DI_P_1 … DI_P_4 Bit 4 … bit 7: PWMi_H3_1 … PWMi_H3_4	U8	R	
	3	Bit 0 … bit 5: PWM_H7_1 … PWM_H7_6 Bit 6 … bit 7: DO_H3_1 … DO_H3_2	U8	R	
	4	Bit 0 … bit 1: DO_H3_3 … DO_H3_4 Bit 2 … bit 7: nieużywany	U8	R	

Tab. 74: Obiekt 0x6000 – Wejścia cyfrowe

Wyświetlanie wartości cyfrowej

SDO wyświetla wartość I_DIGITAL dla wybranych wartości. Jeśli nie skonfigurowano wcześniej odpowiedniego portu dla wartości cyfrowych, wówczas nie jest wydawany żaden komunikat o błędzie i wartość w tym bicie nie jest zdefiniowana.

Wyjścia cyfrowe

Następujące typy wartości są domyślnie przypisane do odpowiedniego typu interfejsu:

Typ interfejsu	Typ wartości
DO_HS3	O_DIGITAL
DO_HS7	O_DIGITAL

Indeks	Subindeks	Opis	Typ	Dostęp	Wartość domyślna
0x6200	0	Liczba obsługiwanych wpisów	U8	R	2
	1	Bit 0 … bit 3: PWMi_H3_1 … PWMi_H3_4 Bit 4 … bit 7: PWM_H7_1 … PWM_H7_4	U8	R/W	
	2	Bit 0 … bit 1: PWMi_H7_5 … PWMi_H7_6 Bit 2 … bit 5: DO_H3_1 … DO_H3_4 Bit 6 … bit 7: nieużywany	U8	R/W	

Tab. 75: Obiekt 0x6200 – Wyjścia cyfrowe

8.6.5 Mapowanie wartości analogowych

Można użyć obiektów 0x6401, 0x6402, 0x6411 i 0x6412 do mapowania wartości analogowych.

Wejścia analogowe

Następujące typy wartości są domyślnie przypisane do odpowiedniego typu interfejsu:

Typ interfejsu	Typ wartości	Możliwe typy danych
AI_VOLTAGE	I_VOLTAGE	U16, U32
AI_CURRENT	I_CURRENT	U16, U32
DI_PNP	I_COUNTER	U16, U32
DI_NPN	I_COUNTER	U16, U32
FI_PNP	I_FREQUENCY	U32
FI_NPN	I_FREQUENCY	U32
ENCI_PNP	I_COUNTER	U16, U32
PWMO_HS3	I_HCURRENT	U16, U32
DO_HS3	I_HCURRENT	U16, U32
CPWMO_HS3	I_HCURRENT	U16, U32
PWMO_HS7	I_HCURRENT	U16, U32
DO_HS7	I_HCURRENT	U16, U32

Tab. 76: Wejścia analogowe – typy interfejsów, typy wartości, typy danych

Indeks	Subindeks	Opis	Typ	Dostęp	Wartość domyślna
0x6401 0x6402	0	Liczba obsługiwanych wpisów	U8	R	26
	1 … 8	AI_1 … AI_8	U16, U32	R	
	9 … 12	DI_P_1 … DI_P_4	U16, U32	R	
	13 … 16	PWMi_H3_1 … PWMi_H3_4	U16, U32	R	
	17 … 22	PWM_H7_1 … PWM_H7_6	U16, U32	R	
	23 … 26	DO_H3_1 … DO_H3_4	U16, U32	R	

Tab. 77: Obiekty 0x6401 i 0x6402 – wejścia analogowe

– Obiekt 0x6401 = dostęp 16-bitowy
– Obiekt 0x6402 = dostęp 32-bitowy

Przy 16-bitowym dostępie (U16) do wartości o wielkości 0xfffe (dziesiętnie 254) zwracana jest wartość 0xfff (dziesiętnie 255) (przepełnienie). W przypadku dostępu U16 do typów wartości I_COUNTER należy zamaskować górne bity bez zachowania przepełnienia.

Wyjścia analogowe

Następujące typy wartości są domyślnie przypisane do odpowiedniego typu interfejsu:

Typ interfejsu	Typ wartości	Możliwe typy danych
PWMO_HS3	O_DUTY_CYCLE	U16, U32
CPWMO_HS3	O_HCURRENT	U16, U32
PWMO_HS7	O_DUTY_CYCLE	U16, U32

Indeks	Sub-indeks	Opis	Typ	Dostęp	Wartość domyślna
0x6411	0	Liczba obsługiwanych wpisów	U8	R	10
0x6412	1 … 4	PWMi_H3_1 … PWMi_H3_4	U16, U32	R/W	
	5 … 10	PWM_H7_1 … PWM_H7_6	U16, U32	R/W	

Tab. 78: Obiekty 0x6411 i 0x6412 – wyjścia analogowe

– Obiekt 0x6411 = dostęp 16-bitowy
– Obiekt 0x6412 = dostęp 32-bitowy

8.6.6 Wysyłanie wartości wejściowych interfejsu przez TPDO

Aby wysłać wartości wejściowe interfejsu przez TPDO, należy wykonać poniższe kroki:

1. Przełączyć JXM-IO-EX30 w stan **Pre-Operational**.
2. Przypisać odpowiedni interfejs.
3. Ustawić obiekt TxPDO jako nieprawidłowy.
4. Dezaktywować mapowanie.
5. Wprowadzić wartość mapowania.
6. Aktywować mapowanie.
7. Ustawić obiekt TxPDO jako prawidłowy.
8. Przełączyć JXM-IO-EX30 do stanu **Operational**.

Przykład STX

Poniższy przykład STX pokazuje we fragmentach jak wyprowadzić wartość AI1 Voltage na TPDO1.

```
//Przełącz JXM-IO-EX30 do stanu Pre-Operational
CanOpenSetCommand(
cCanChannel,CAN_CMD_NMT,CAN_CMD_NMT_Value(
cJXMNodeId,CAN_NMT_PREOPERATIONAL));

//AI_1 Typ portu na AI_VOLTAGE (=1)
iTemp := 1;
CanOpenDownloadSDO(
cCanChannel, cJXMNodeId, 0x2100, 1, CANOPEN_DWORD, 4, iTemp, iBusy);
when SDOACCESS_FINISHED(iBusy) continue;
```

```
//Unieważnić obiekt TxPDO, ustawić górny bit na 1
dTemp := 0x80000000+0x180+0x30;
CanOpenDownloadSDO(
cCanChannel, cJXMNodeId, 0x1800, 1, CANOPEN_DWORD, 4, dTemp, iBusy);
when SDOACCESS_FINISHED(iBusy) continue;

//Dezaktywacja mapowania
dTemp := 0;
CanOpenDownloadSDO(
cCanChannel, cJXMNodeId, 0x1a00, 0, CANOPEN_BYTE, 1, dTemp, iBusy);
when SDOACCESS_FINISHED(iBusy) continue;

//Wprowadzenie wartości dla AI1 Voltage
dTemp := 0x21000a10; // Indeks: 0x2100, subindeks 0x0a = 10, długość 0x10 =
16 bitów
CanOpenDownloadSDO(
cCanChannel, cJXMNodeId, 0x1a00, 1, CANOPEN_DWORD, 4, dTemp, iBusy);
when SDOACCESS_FINISHED(iBusy) continue;

//Aktywacja mapowania
dTemp := 1; // Liczba wpisów mapowania
CanOpenDownloadSDO(
cCanChannel, cJXMNodeId, 0x1a00, 0, CANOPEN_BYTE, 1, dTemp, iBusy);
when SDOACCESS_FINISHED(iBusy) continue;

//Aktywować obiekt, ustawić dolny bit na 0, wprowadzić PDO-COB
dTemp := 0x180+0x30;
CanOpenDownloadSDO(
cCanChannel, cJXMNodeId, 0x1800, 1, CANOPEN_DWORD, 4, dTemp, iBusy);
when SDOACCESS_FINISHED(iBusy) continue;

//Przełącz JXM-IO-EX30 na stan Operational
CanOpenSetCommand(
cCanChannel,CAN_CMD_NMT,CAN_CMD_NMT_Value(
cJXMNodeId,CAN_NMT_OPERATIONAL));
```

8.7 Pomiar częstotliwości na wejściach cyfrowych

Do pomiaru częstotliwości na wejściach cyfrowych dostępne są 2 metody pomiaru:

– Pomiar czasu bramki
– Pomiar długości impulsu

Pomiar czasu bramki

Czas bramki (GATE_TIME) to okres, w którym zliczane są impulsy. Pozwala to na rejestrowanie pomiarów sygnałów o wysokiej częstotliwości. Wartości I_FREQUENCY i I_PERIODIC_TIME są określane za pomocą tej procedury.

Aby osiągnąć rozdzielczość 0,1 Hz dla sygnałów o niskiej częstotliwości, należy odpowiednio dostosować czas bramki. Maksymalny czas bramki to 10 sekund.

ⓘ Info

Czas bramki i częstotliwość aktualizacji

Czas bramki wynoszący 10 s oznacza, że częstotliwość aktualizacji wynosi również 10 s.

Pomiar długości impulsu

Metoda ta nadaje się do rozdzielczości niskich częstotliwości. Opiera się ona na czasie pomiędzy zmianami zbocza. W tym celu konieczne jest zewnętrzne obliczenie wartości I_HPULSE_TIME i I_LPULSE_TIME:

f [mHz] = 10^9 / (I_HPULSE_TIME + I_LPULSE_TIME)

ⓘ Info

Pogorszenie rozdzielczości

Przy pomiarze długości impulsu rozdzielczość pogarsza się ze wzrostem częstotliwości.

8.8 Rejestrowanie sygnałów enkodera

Za pomocą interfejsu ENCI_PNP można rejestrować sygnały enkodera. Wejścia enkodera nie posiadają debouncingu.

ⓘ Info

Automatyczna konfiguracja wejść jako ENCI_PNP

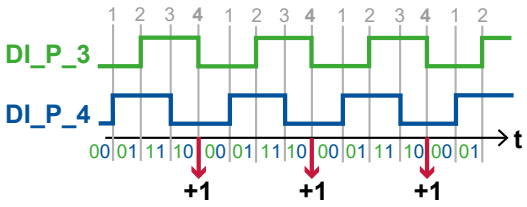
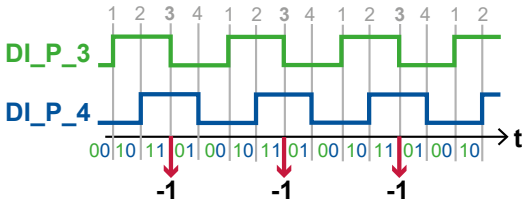
Do rejestrowania sygnałów enkodera potrzebne są zawsze 2 wejścia.

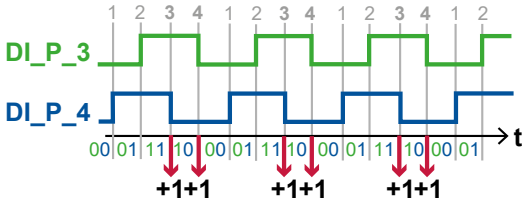
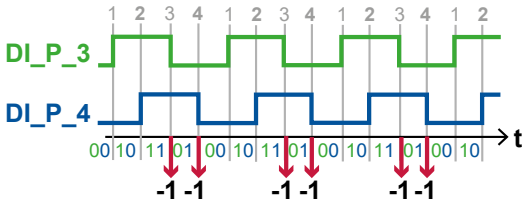
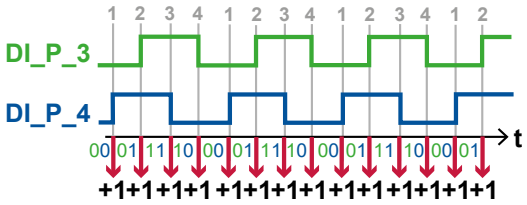
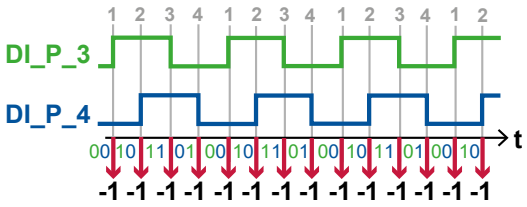
Jeśli np. wejście DI_P_3 zostanie skonfigurowane jako ENCI_PNP, to sąsiednie wejście DI_P_4 zostanie również automatycznie skonfigurowane jako ENCI_PNP.

Jeśli teraz jedno z dwóch wejść zostanie skonfigurowane odwrotnie, to sąsiednie wejście stanie się automatycznie INACTIVE – nie będą już rejestrowane żadne sygnały enkodera.

Rozdzielczość

Rozdzielczość ustawia się za pomocą parametru RESOLUTION.

RESOLUTION	Kierunek ruchu	Rozdzielczość
0 (domyślnie)	Do przodu	
	Do tyłu	

RESOLUTION	Kierunek ruchu	Rozdzielczość
1	Do przodu	
	Do tyłu	
2	Do przodu	
	Do tyłu	

Tab. 79: Rozdzielczość sygnałów enkodera

Wartości wejściowe dla ENCI_PNP

Można odczytywać następujące wartości wejściowe:

Wartość wejściowa	Opis	Warunek wysyłania PDO
I_COUNTER	Licznik 32-bitowy do przodu i do tyłu	Czas zdarzenia
I_DIRECTION	Aktualny kierunek ruchu	Przy zmianie

Tab. 80: Wartości wejściowe dla ENCI_PNP

Sygnaliacja postoju

Za pomocą parametru TIMEOUT_TIME określa się, po jakim czasie ma być sygnalizowany postój. Domyślną wartością jest 1000 ms, czyli jeśli przez 1000 ms nie pojawią się impulsy, to I_DIRECTION = 0.

8.9 Polecenia NMT

JXM-IO-EX30 obsługuje następujące polecenia NMT:

Polecenia NMT	Opis
RESET	Resetuje JXM-IO-EX30
PREOPERATIONAL	Przełączenie na stan **Pre-Operational**
OPERATIONAL	Przełączenie na stan **Operational**
START	Uruchamia JXM-IO-EX30
STOP	Zatrzymuje JXM-IO-EX30, ale JXM-IO-EX30 nadal wysyła heartbeat i przyjmuje polecenia NMT.

Tab. 81: Obsługiwane polecenia NMT

8.10 Obsługa błędów

Telegramy Emergency Object (telegramy EMCY)

Telegramy EMCY wysyłane są z czasem blokady 50 ms przy uruchamianiu lub po zmianach.

Bajt	Zawartość	
0…1 =	Kod Emergency Error	
2 =	Rejestr błędów	Obiekt 0x1001
3 =	Offset I/O 0x21nn, gdzie nn jest offsetem	
4…7 =	„Error Field” producenta	
	Zawsze wysyłane jest 0.	

Tab. 82: Wartości bajtowe obiektów Emergency

Pamięć błędów (Error History)

Błędy EMCY są przechowywane w pamięci wsadowej. Dostęp do najnowszego błędu można uzyskać po-przez subindeks 1.

Bajt	Zawartość	
0…1 =	Kod Emergency Error	
2 =	Rejestr błędów	Obiekt 0x1001
3 =	Offset I/O 0x21nn, gdzie nn jest offsetem	

Tab. 83: Wartości bajtów pamięci błędów

Pamięć błędów jest dostępna poprzez indeks 0x1003.

Indeks	Subindeks	Opis	Typ	Dostęp	Wartość domyślna
0x1003	0	Liczba błędów	U8	R/W	0
		Wpisanie 0 oczyszcza całą pamięć. Wartości > 0 nie są dozwolone.			
	1	Najnowszy wpis „Error Field”	U32	R	
	2 … 254	Dalsze aktualne wpisy „Error Field”	U32	R	

Tab. 84: Subindeksy pamięci błędów

Kody Emergency Error

Kod	Opis
0x0000	Brak błędu lub resetowanie błędów
0x1000	Błąd ogólny
0x2300	Łączny prąd jest zbyt wysoki
0x3100	Napięcie poza wymaganym zakresem tolerancji
0x4200	Zbyt wysoka temperatura urządzenia
0x8110	CAN Data Overrun (utracone obiekty)
0x8130	Life Guard Error lub Heartbeat Error
0x8140	Przywrócony ze stanu **Bus Off**
0x8210	Błąd przetwarzania wynikający z nieprawidłowej długości PDO
0x8220	Przekroczona długość PDO
0xff00	Błąd konfiguracji w urządzeniu
0xff01	I/O-Port OVERVOLTAGE
0xff02	I/O-Port OVERCURRENT
0xff03	I/O-Port SUPPLYFAULT
0xff05	I/O-Port OPEN_CIRCUIT
0xff06	I/O-Port TIMEOUT
0xff07	I/O-Port CC_UNLOCK

Tab. 85: Kody Emergency Error

8.10.1 Heartbeat

Urządzenie cyklicznie wysyła wiadomość Heartbeat, gdy tylko znajdzie się w stanie **Pre-Operational**.

Indeks	Subindeks	Opis	Typ	Dostęp	Wartość domyślna
0x1017	0	Producer Heartbeat Time w ms	U16	R/W	1000

Tab. 86: Indeks wiadomości Heartbeat

Monitorowanie heartbeat

Liczbę monitorowanych heartbeat można ustawić za pomocą odpowiedniego ID węzła nadrzędnego i timeoutu przez jednostkę sterującą. Jeśli w określonym czasie urządzenie nie wykryje heartbeat (np. w przypadku przerwania komunikacji), urządzenie przechodzi w stan **Stopped**, a wyjścia przełączane są na stan bez energii.

Indeks	Sub-indeks	Opis				Typ	Dostęp	Wartość domyślna
0x1016	0	Liczba monitorowanych heartbeat				U8	R/W	0
	1 … 4	ID węzła, który ma być monitorowany i timeout				U32	R/W	
			MSB		**LSB**			
		Bits	31 … 24	23 … 16	15 … 0			
		Wartość	Zarezerwowany (wartość: 00h)	Identyfikator węzła	Limit czasu heartbeat			
		Typ	-	U8	U16			

Tab. 87: Monitorowanie heartbeat

Zakresy wartości

– ID węzła: 0 … 127
– Heartbeat Timeout: 0 … 65535 (in ms)

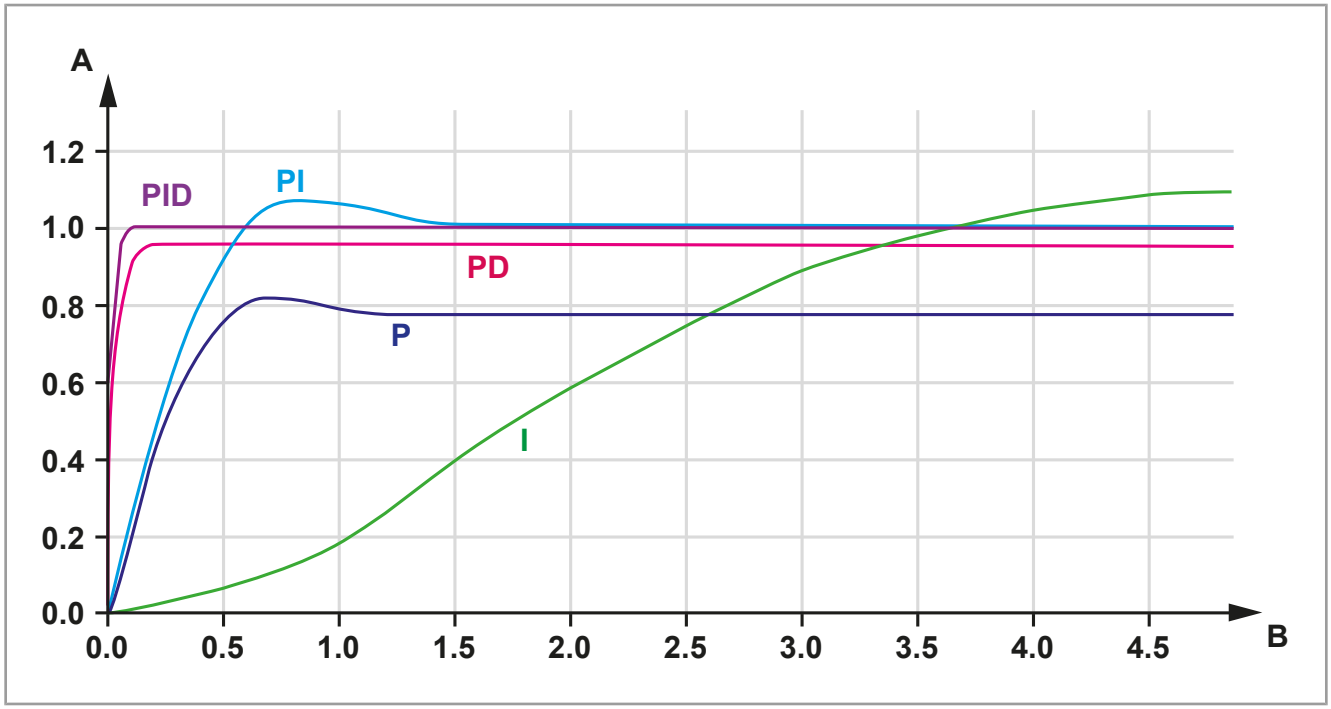
Przykład

Polecenie	Opis
`r 0x1016 0`	Odczyt liczby możliwych do monitorowania identyfikatorów węzłów.
`w 0x1016 1 4 0x007F03e8` – `1` = pierwszy wpis – `4` = 4 bajty (U32) – `00` = zarezerwowany – `7F` = 127 (ID węzła) – `3e8` = 1000 (timeout w ms)	Ustaw pierwszy identyfikator węzła, który ma być monitorowany, na 127 z limitem czasu 1000 ms.
`r 0x1016 1`	Odczytaj pierwszą konfigurację w pierwszym wpisie.

Tab. 88: Przykładowe monitorowanie heartbeat

8.11 Sterowanie prądem za pomocą regulatora PID

Poszczególne regulatory P, I i D mają zwykle następujące cechy:



Rys. 15: Porównanie typów regulatorów w pętli regulacyjnej

A	Charakterystyka skokowa
B	Czas

8.11.1 Scenariusz testowy

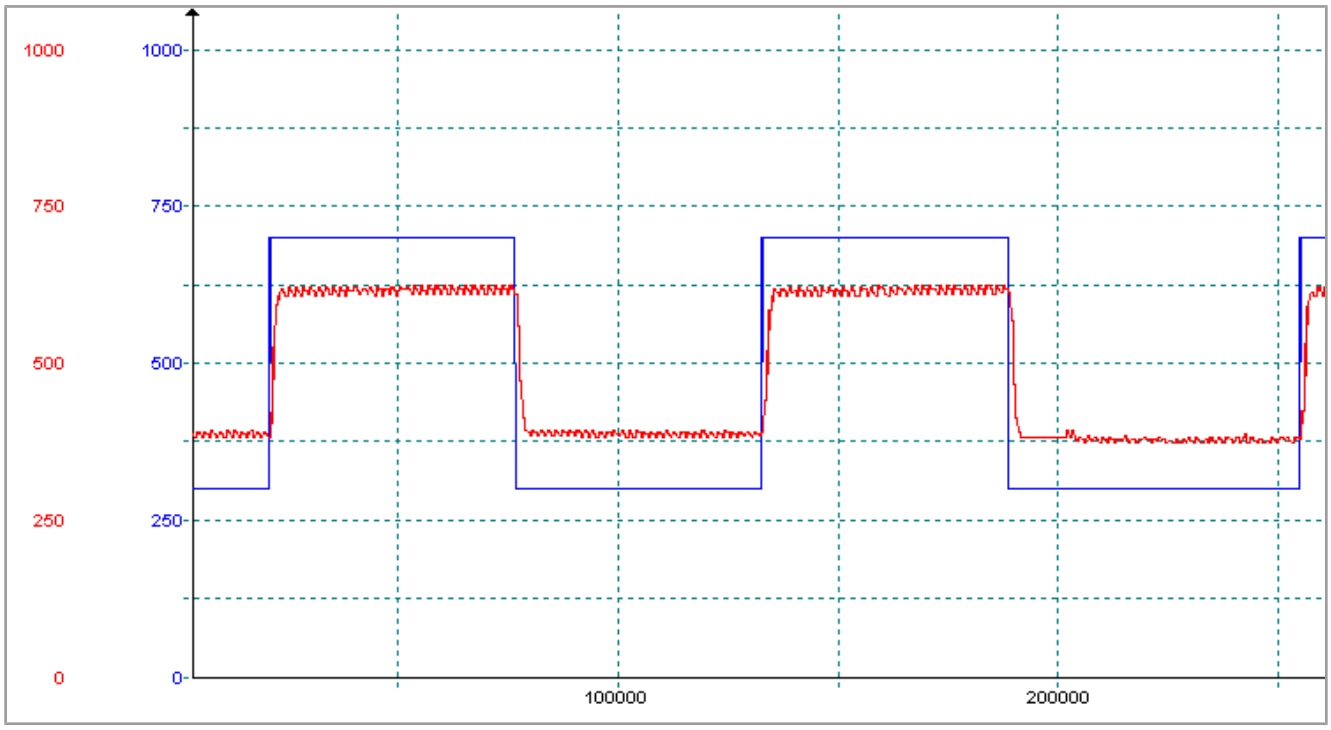
Regulacja została przetestowana w JXM-IO-EX30 w następujących warunkach:

Warunek	Opis	
Wyjście	PWM z 1 kHz	
Czas regulacji	10 ms	
Obciążenie	indukcyjne	cewka zaworu, nieokreślona bliżej
VBAT	24 V	Cewk`a wytwarza 4,8 A → ~5 Ω w przypadku zwarcia

Tab. 89: Warunki ramowe scenariusza testowego

Przy pomocy JetSym stworzono scenariusz testowy, w którym wartość zadana przełącza się cyklicznie pomiędzy 0,3 A a 0,7 A.

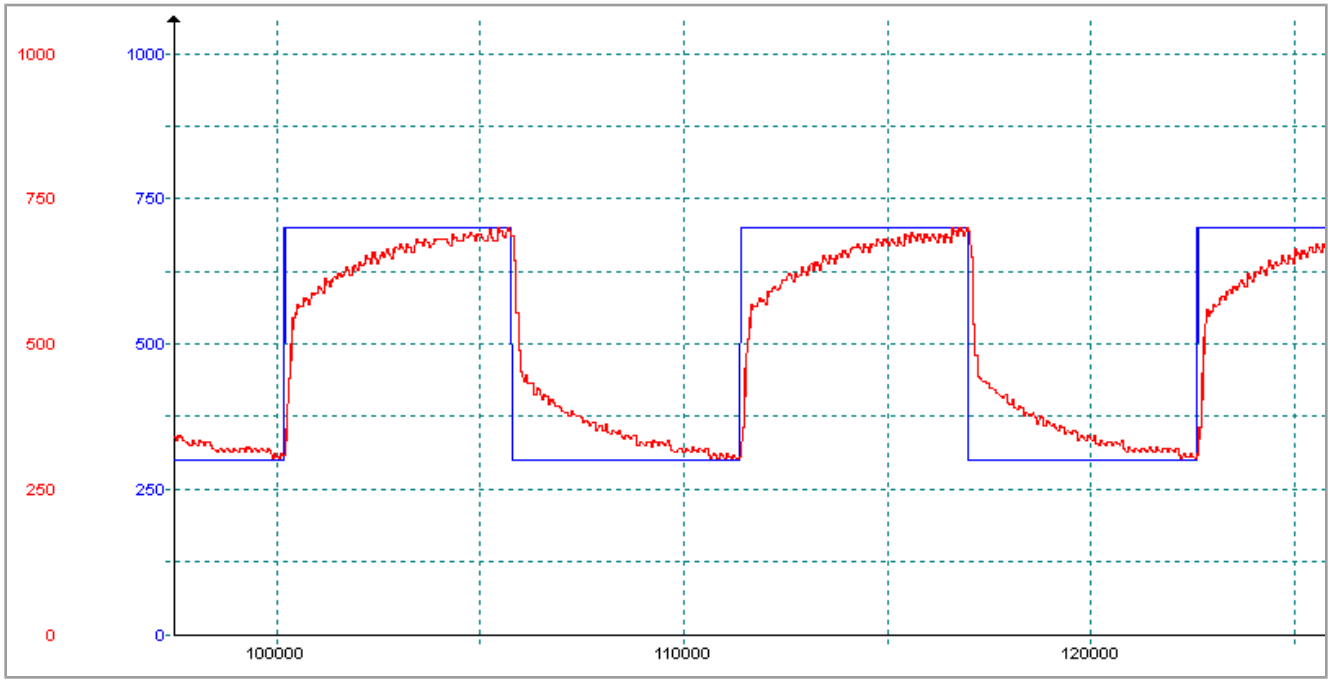
Parametry regulacji: P = 100.000, I = 0, D = 0 Zmierzono: Niebieski = wartość zadana, czerwony = wartość rzeczywista



Rys. 16: Scenariusz testowy z parametrami regulacji P = 100.000, I = 0, D = 0

Regulator P pracuje dobrze z tą wartością. Wartość zadana nie jest jednak osiągana, co odpowiada typowemu zachowaniu regulatora P (patrz Sterowanie prądem za pomocą regulatora PID [▶ 76]).

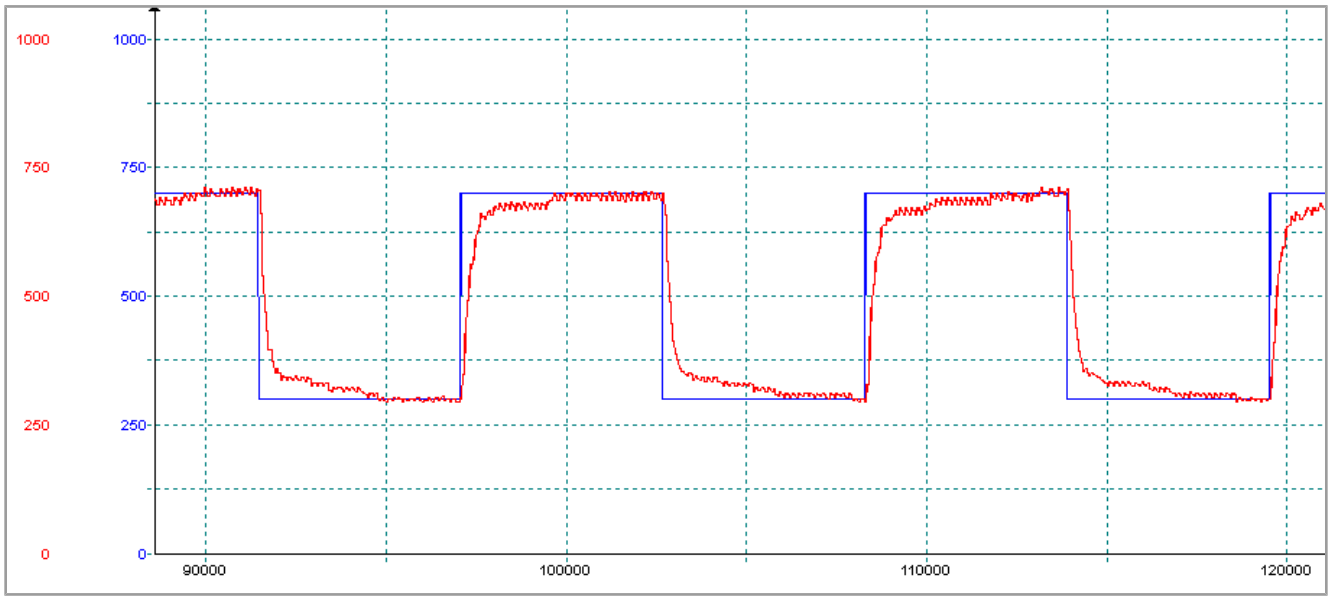
Parametry regulacji: P = 100.000, I = 5.000, D = 0 Zmierzono: Niebieski = wartość zadana, czerwony = wartość rzeczywista



Rys. 17: Scenariusz testowy z parametrami regulacji P = 100.000, I = 5.000, D = 0

Regulator I działa również prawidłowo, wartość zadana jest osiągana przy tym ustawieniu.

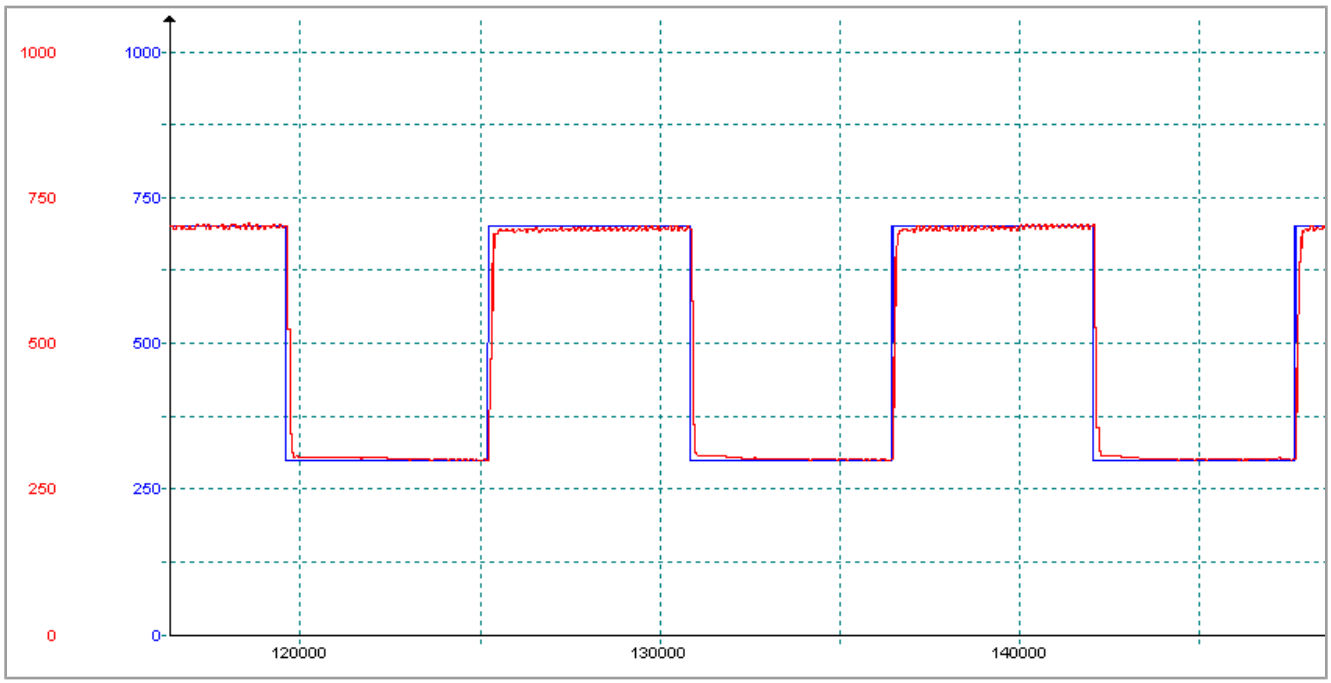
Parametry regulacji: P = 100.000, I = 5.000, D = 400 Zmierzono: Niebieski = wartość zadana, czerwony = wartość rzeczywista



Rys. 18: Scenariusz testowy z parametrami regulacji P = 100.000, I = 5.000, D = 400

Regulator D powoduje, że wartość rzeczywista szybciej zbliża się do wartości zadanej.

Parametry regulacji: P = 100.000, I = 10.000, D = 400 Zmierzono: Niebieski = wartość zadana, czerwony = wartość rzeczywista



Rys. 19: Scenariusz testowy z parametrami regulacji P = 100.000, I = 10.000, D = 400

W tym przykładzie dla celów ilustracyjnych okres sygnału docelowego został wybrany na ok. 10 ms. Dla szybkiej regulacji należy zwiększyć zwłaszcza wartość P i zmniejszyć czas próbkowania do 5 ms. Można osiągnąć czasy regulacji < 50 ms.

8.11.2 Pomiar prądu na wyjściach PWMi_H3_X

Pomiar prądu na wyjściach PWMi_H3_X jest realizowany za pomocą rezystora bocznikowego. Na wzmacniaczu pomiarowym znajduje się filtr dolnoprzepustowy R * C = 1 ms. Ten filtr dolnoprzepustowy zapewnia człon integralny.

Mierzona jest średnia arytmetyczna. CPU mierzy prąd wyłącznie w środku czasu załączenia sygnału PWM. Nie jest obliczany stosunek czasu załączenia do czasu wyłączenia, dlatego do najbardziej poprawnego pomiaru niezbędny jest człon integralny.

Zazwyczaj zawory dobrze uśredniają prąd obciążenia ze względu na swoją samoindukcyjność. Obciążenia czysto rezystancyjne mogą być obsługiwane przy regulatorze, jeśli częstotliwość PWM jest ustawiona na 1 kHz. Do tego celu przewidziany jest powyższy filtr dolnoprzepustowy. Dla mniejszych częstotliwości (np. 100 Hz) pomiar prądu na obciążeniach czysto rezystancyjnych jest zbyt niedokładny.

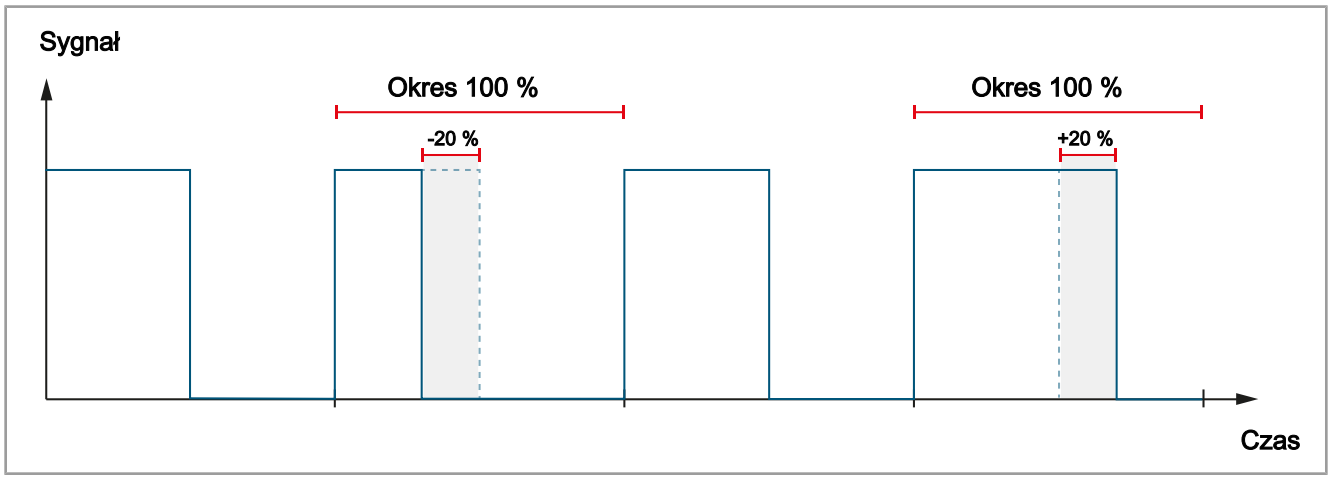
8.12 Technika ditheringu do sterowania zaworami hydraulicznymi

Proporcjonalne zawory hydrauliczne są zazwyczaj sterowane sygnałami PWM o częstotliwości 100 Hz ... 200 Hz. Niska częstotliwość sprawia, że igła zaworu nie zatrzymuje się całkowicie, a sterowanie działa bez większych efektów histerezy.

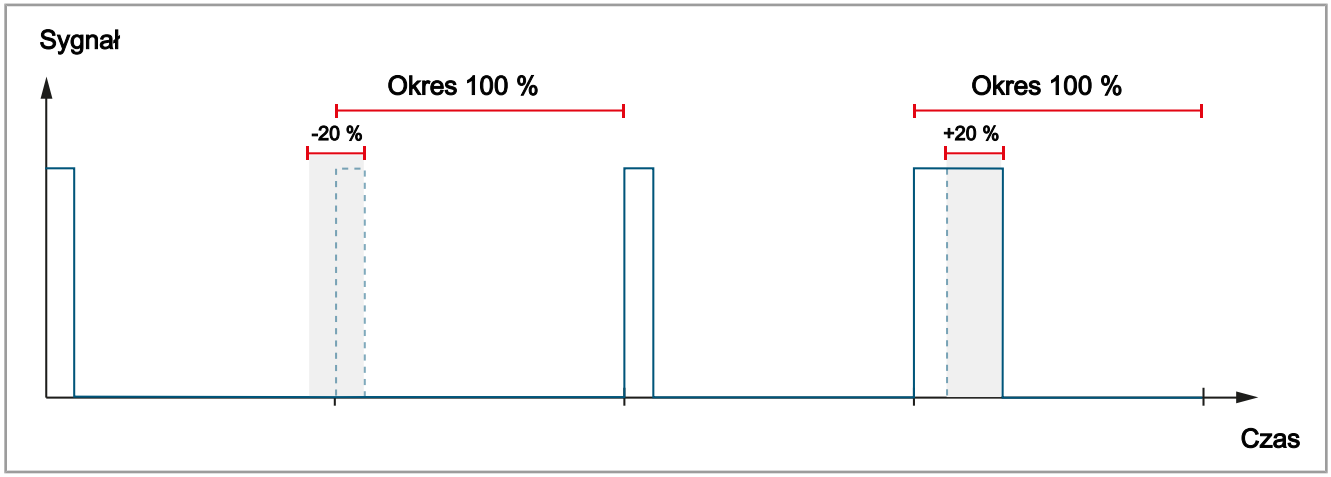
Jeśli sterowanie zaworem jest dozwolone tylko przy wyższych częstotliwościach (1 kHz), sygnał PWM może być modulowany. To sterowanie, nazywane techniką dither, powoduje również, że igła nie osiąga pozycji spoczynkowej. W opcji JXM-IO-EX30 można regulować częstotliwość i amplitudę sygnału dither:

– Za pomocą amplitudy ditheringu określa się zmianę długości impulsu sygnału wyjściowego (maks. 20 % długości okresu).
– Za pomocą częstotliwości dither ustawia się częstotliwość zmiany (100 Hz ... 200 Hz).

Przykłady



Rys. 20: Przykład Dithering przy 50 % O_DUTY_CYCLE i 20 % DITHER_AMP



Rys. 21: Przykład Dithering przy 10 % O_DUTY_CYCLE i 20 % DITHER_AMP

Automatyczne dopasowanie amplitudy Dither

W obszarach granicznych wartości wyjściowych O_DUTY_CYCLE i O_HCURRENT parametr DITHER_AMP jest dopasowywany automatycznie.

Obszary graniczne to:

– Dla O_DUTY_CYCLE: 0 ‰ ≤ x ≤ 200 ‰ i 801 ‰ ≤ x ≤ 1000 ‰
– Dla O_HCURRENT: 0 mA ≤ x ≤ 200 mA i 2801 mA ≤ x ≤ 3000 mA

Wynika z tego zakres dystansu 0 % ... 20 %.

Jeśli wartość DITHER_AMP jest większa niż dystans do odpowiedniej wartości granicznej, wartość DITHER_AMP zostanie ograniczona do odpowiedniego dystansu.

ⓘ Info

Aby zastosować technikę dither w połączeniu z regulatorem PID, należy wcześniej dokładnie przetestować zachowanie regulacji. Modulacja w sposób ciągły zmienia rzeczywistą wartość regulatora. Jeśli regulacja nie działa w sposób zadowalający, można spróbować następujących rozwiązań:

– Zmniejszyć amplitudę sygnału dither.
– Użyj filtra średniej wartości przy aktualnym odczycie na wyjściu.
– Zmień parametry PID.

9 Konserwacja

Urządzenie jest bezobsługowe. Podczas eksploatacji nie są wymagane żadne prace kontrolne i konserwacyjne.

9.1 Naprawy

Uszkodzone elementy mogą prowadzić do niebezpiecznych awarii i wpływać na bezpieczeństwo.
Naprawy urządzenia mogą być wykonywane wyłącznie przez producenta.
Zabrania się otwierania urządzenia.

Modyfikacje urządzenia

Przebudowy i zmiany w urządzeniu i jego funkcji są niedozwolone. Przebudowy urządzenia prowadzą do utraty wszelkich roszczeń z tytułu odpowiedzialności.

Części oryginalne są zaprojektowane specjalnie dla tego urządzenia. Używanie części i wyposażenia innych producentów jest niedozwolone.

Za szkody powstałe w wyniku użycia nieoryginalnych części i wyposażenia wyklucza się wszelką odpowiedzialność.

9.2 Składowanie i transport

Przechowywanie

Podczas przechowywania urządzenia należy przestrzegać warunków środowiskowych zawartych w rozdziale „Dane techniczne”.

Transport i opakowanie

Produkt zawiera elementy wrażliwe elektrostatycznie, które mogą zostać uszkodzone w wyniku niewłaściwej obsługi. Uszkodzenie urządzenia może wpłynąć na jego niezawodność.

W celu ochrony przed skutkami uderzeń i wstrząsów transport musi odbywać się w oryginalnym opakowaniu lub w odpowiednim opakowaniu chroniącym przed elektrostatyką.
Jeśli opakowanie jest uszkodzone, należy sprawdzić urządzenie pod kątem widocznych uszkodzeń i niezwłocznie poinformować przewoźnika i Bucher Automation AG o uszkodzeniach transportowych. W przypadku uszkodzenia lub po upadku korzystanie z urządzenia jest zabronione.

9.3 Utylizacja

Możliwość utylizacji

Odesłać produkt firmy Bucher Automation AG do nas do utylizacji. Więcej informacji oraz niezbędny do tego dokument przesyłki zwrotnej można znaleźć na naszej stronie internetowej.

Znaczenie symbolu



Rys. 22: Symbol przekreślonego kosza na śmieci

Produkt musi zostać zutylizowany jako zużyty sprzęt elektroniczny przez certyfikowaną firmę. Nie wolno wyrzucać go do zwykłego pojemnika na śmieci. Należy przestrzegać wytycznych i przepisów dotyczących ochrony środowiska obowiązujących w kraju eksploatacji.

Baterie i akumulatory

Przed utylizacją zużytych urządzeń należy wyjąć z nich wszystkie baterie i akumulatory, o ile można to zrobić bezpiecznie i bez ich uszkodzenia. Przekazać je do punktu zbiórki zużytych baterii.

Dane osobowe

Klient jest odpowiedzialny za usunięcie danych osobowych ze zużytego sprzętu przeznaczonego do utylizacji.

10 Serwis

10.1 Pomoc techniczna

W razie jakichkolwiek pytań, sugestii lub problemów nasz dział pomocy technicznej służy radą i pomocą. Można się z nim kontaktować telefonicznie lub poprzez formularz kontaktowy na naszej stronie internetowej:

Wsparcie techniczne | www.bucherautomation.com

Można również wysłać do nas wiadomość e-mail:

support@bucherautomation.com

Dział wsparcia technicznego potrzebuje następujących informacji:

– Wersja sprzętowa i numer seryjny
  Numer seryjny i wersję sprzętową produktu można znaleźć na tabliczce znamionowej.
– Wersja systemu operacyjnego
  Wersja systemu operacyjnego znajduje się pod indeksem 0x100A.

11 Części zamienne i akcesoria

WSKAZÓWKA



Nieodpowiednie akcesoria mogą spowodować uszkodzenie produktu

Części i wyposażenie pochodzące od innych producentów mogą powodować zakłócenia w działaniu i uszkodzenia produktu.

► Używaj tylko akcesoriów zalecanych przez Bucher Automation AG.

11.1 Akcesoria

ⓘ Info

Zamawianie akcesoriów

Akcesoria nie są objęte zakresem dostawy.

Odpowiednie akcesoria są dostępne w ofercie Bucher Automation AG.

Komponent	Numer artykułu
Terminator magistrali 120R DT4S	60885125_00
Złącze ID węzła N01	60885131_00
Złącze ID węzła N02	60885134_00
Złącze ID węzła N03	60885135_00
Złącze ID węzła N04	60885136_00
Złącze ID węzła N05	60885137_00
Złącze ID węzła N06	60885138_00
Złącze ID węzła N07	60885139_00
Złącze ID węzła N08	60885140_00
Wtyczka zaślepiająca DT4 (szara)	60885126_00

Tab. 90: Akcesoria

Spis rysunków

Rys. 1 Przykład okablowania modułu przekaźnikowego bezpieczeństwa ... 10
Rys. 2 Budowa ... 11
Rys. 3 Wyświetlacz LED ... 12
Rys. 4 Tabliczka znamionowa 1 ... 15
Rys. 5 Tabliczka znamionowa 2 ... 15
Rys. 6 Wymiary w mm ... 16
Rys. 7 Wykres: Zasada linearyzacji ... 23
Rys. 8 Pozioma pozycja montażowa ... 27
Rys. 9 Pozycje montażowe, dane w mm ... 28
Rys. 10 Złącza ... 31
Rys. 11 Podłączenie czujników 2-przewodowych (analogowych) ... 37
Rys. 12 Podłączenie czujników 2-przewodowych (cyfrowych) ... 38
Rys. 13 Podłączanie czujników 3-przewodowych ... 39
Rys. 14 Koncepcja i sterowanie ... 46
Rys. 15 Porównanie typów regulatorów w pętli regulacyjnej ... 76
Rys. 16 Scenariusz testowy z parametrami regulacji P = 100.000, I = 0, D = 0 ... 77
Rys. 17 Scenariusz testowy z parametrami regulacji P = 100.000, I = 5.000, D = 0 ... 77
Rys. 18 Scenariusz testowy z parametrami regulacji P = 100.000, I = 5.000, D = 400 ... 78
Rys. 19 Scenariusz testowy z parametrami regulacji P = 100.000, I = 10.000, D = 400 ... 78
Rys. 20 Przykład Dithering przy 50 % O_DUTY_CYCLE i 20 % DITHER_AMP ... 79
Rys. 21 Przykład Dithering przy 10 % O_DUTY_CYCLE i 20 % DITHER_AMP ... 80
Rys. 22 Symbol przekreślonego kosza na śmieci ... 82

Wykaz tabel

Tab. 1 Złącze X2 – VBAT_IN ... 10
Tab. 2 Właściwości mechaniczne ... 17
Tab. 3 Zasilanie sterowników wyjściowych ... 17
Tab. 4 Zasilanie ECU ... 18
Tab. 5 Uziemienie ... 18
Tab. 6 Warunki środowiskowe ... 18
Tab. 7 Impulsy ISO 7637-2 ... 19
Tab. 8 Impulsy ISO 16750-2 ... 19
Tab. 9 Napromieniowanie ISO 11452 ... 19
Tab. 10 Zasilanie prądem zakłóceniowym ISO 11452-4 ... 19
Tab. 11 Promieniowanie CISPR 25 ... 19
Tab. 12 ESD EN 61000-4-2 ... 19
Tab. 13 Wyjścia PWMi_H3_1 ... PWMi_H3_4 ... 20
Tab. 14 Wyjścia PWM_H7_1 ... PWM_H7_6 ... 20
Tab. 15 Wyjścia DO_H3_1 ... DO_H3_4 ... 21
Tab. 16 Wyjście czujnika VEXT_SEN ... 22
Tab. 17 Wejścia analogowe ... 24
Tab. 18 Wejścia cyfrowe DI_P_1 ... DI_P_4 ... 25
Tab. 19 Wejścia konfiguracyjne CFG1 ... CFG2 ... 25
Tab. 20 Wymagania dotyczące powierzchni montażowej ... 27
Tab. 21 Materiał montażowy ... 28
Tab. 22 Złącze X1 - VBAT_OUT ... 32
Tab. 23 Złącze X2 – VBAT_IN ... 32
Tab. 24 Złącze X4 – CAN ... 32
Tab. 25 Złącze X5 – CAN ... 32
Tab. 26 Złącze X6 – AI_1 … AI_2 ... 32
Tab. 27 Złącze X7 – AI_3 … AI_4 ... 33
Tab. 28 Złącze X8 – AI_5 … AI_6 ... 33
Tab. 29 Złącze X9 – AI_7 … AI_8 ... 33
Tab. 30 Złącze X10 – DI_P_1 … DI_P_2 ... 33
Tab. 31 Złącze X11 – DI_P_3 … DI_P_4 ... 33
Tab. 32 Złącze X12 - CFG ... 34
Tab. 33 Złącze X13 – PWM_H7_5 ... 34
Tab. 34 Złącze X14 – PWMi_H3_1 … PWMi_H3_2 ... 34
Tab. 35 Złącze X15 – DO_H3_1 … DO_H3_2 ... 34
Tab. 36 Złącze X16 – PWM_H7_3 ... 34
Tab. 37 Złącze X17 – PWM_H7_6 ... 35
Tab. 38 Złącze X18 – PWMi_H3_3 … PWMi_H3_4 ... 35
Tab. 39 Złącze X19 – DO_H3_3 … DO_H3_4 ... 35

Tab. 40 Złącze X20 – PWM_H7_4 35
Tab. 41 Złącze X21 – PWM_H7_1 … PWM_H7_2 35
Tab. 42 Użyte skróty 36
Tab. 43 Złącze X6 – AI_1 … AI_2 37
Tab. 44 Złącze X10 – DI_P_1 … DI_P_2 38
Tab. 45 Złącze X11 – DI_P_3 … DI_P_4 38
Tab. 46 Złącze X6 – AI_1 … AI_2 40
Tab. 47 Złącze X10 – DI_P_1 … DI_P_2 40
Tab. 48 Informacje o urządzeniu 41
Tab. 49 Informacje EDS 42
Tab. 50 Elektroniczna tabliczka znamionowa 42
Tab. 51 Parametry JetEasyDownload 44
Tab. 52 Przegląd portów i dozwolonych interfejsów 46
Tab. 53 Obrazy SDO portów I/O 47
Tab. 54 Subindeksy do dostępu do parametrów, wartości i statusu 47
Tab. 55 Przegląd – Interfejsy I/O 49
Tab. 56 Wartości wejściowe 53
Tab. 57 Wartości wyjściowe 54
Tab. 58 Parametr 54
Tab. 59 Status 57
Tab. 60 Złącze CFG (X12) wyprowadzenie pinów 58
Tab. 61 Piny CFG mostki 58
Tab. 62 Diagnostyka urządzenia 59
Tab. 63 Informacje o statusie 59
Tab. 64 Zapisz ustawienia w pamięci EEPROM 60
Tab. 65 Przywrócenie ustawień do wartości domyślnych 60
Tab. 66 Parametry systemu 61
Tab. 67 Ważność PDO 62
Tab. 68 Parametry komunikacyjne RPDO 63
Tab. 69 Parametry komunikacyjne TPDO 64
Tab. 70 Tabela mapowania TPDO/RPDO (uproszczona) 64
Tab. 71 Tabela mapowania RPDO 65
Tab. 72 Tabela mapowania TPDO 66
Tab. 73 Wpis mapowania U32 66
Tab. 74 Obiekt 0x6000 – Wejścia cyfrowe 67
Tab. 75 Obiekt 0x6200 – Wyjścia cyfrowe 67
Tab. 76 Wejścia analogowe – typy interfejsów, typy wartości, typy danych 68
Tab. 77 Obiekty 0x6401 i 0x6402 – wejścia analogowe 68
Tab. 78 Obiekty 0x6411 i 0x6412 – wyjścia analogowe 69
Tab. 79 Rozdzielczość sygnałów enkodera 71
Tab. 80 Wartości wejściowe dla ENCI_PNP 72

Tab. 81 Obsługiwane polecenia NMT 73
Tab. 82 Wartości bajtowe obiektów Emergency 73
Tab. 83 Wartości bajtów pamięci błędów 73
Tab. 84 Subindeksy pamięci błędów 73
Tab. 85 Kody Emergency Error 74
Tab. 86 Indeks wiadomości Heartbeat 74
Tab. 87 Monitorowanie heartbeat 75
Tab. 88 Przykładowe monitorowanie heartbeat 75
Tab. 89 Warunki ramowe scenariusza testowego 76
Tab. 90 Akcesoria 84

Bucher Automation AG
Thomas-Alva-Edison-Ring 10
71672 Marbach/Neckar, Niemcy
T +49 7141 2550-0
info@bucherautomation.com

www.bucherautomation.com