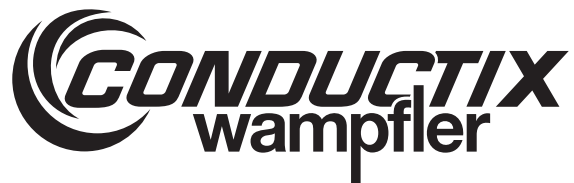


Opis sterownika

ST-83x / ST-84x Sterownik pojazdu



Conductix-Wampfler Automation GmbH
Handelshof 16 A
14478 Potsdam
Germany
Telefon: +49 331 887344-0
Faks: +49 331 887344-19
e-mail: info.potsdam@conductix.com
Internet: www.conductix.com
Tłumaczenie oryginału
STB_0006, 5, pl_PL

Spis treści

1	Informacje dotyczące opisu	7
1.1	Wykaz zmian.....	7
1.2	Przeznaczenie i przechowywanie dokumentacji.....	7
1.3	Dokumenty współobowiązujące.....	8
1.4	Ochrona praw autorskich.....	8
1.5	Ilustracje.....	8
1.6	Znaki towarowe.....	8
2	Gwarancja i odpowiedzialność	9
2.1	Gwarancja.....	9
2.2	Ograniczenie odpowiedzialności.....	9
3	Wskazówki bezpieczeństwa	11
3.1	Koncepcja wskazówek ostrzegawczych.....	11
3.1.1	Umiejscowienie wskazówek ostrzegawczych.....	11
3.1.2	Struktura wskazówek ostrzegawczych.....	11
3.1.3	Hasła ostrzegawcze.....	12
3.1.4	Symbole zagrożeń.....	13
3.1.5	Wskazówki i zalecenia.....	13
3.2	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem.....	14
3.3	Przewidywalne użycie niezgodne z przeznaczeniem.....	14
3.4	Zmiany i modyfikacje.....	15
3.5	Odpowiedzialność użytkownika.....	15
3.6	Personel i kwalifikacje pracowników.....	16
3.7	Zagrożenia szczególne.....	19
3.8	Wskazówki bezpieczeństwa dla użytkownika i wykonawcy instalacji.....	20
3.9	Elementy zabezpieczające.....	21
3.10	Bezpieczna separacja.....	22
4	Opis produktu	23
4.1	Funkcje.....	23
4.2	Budowa.....	24
4.3	Oznaczenie typu i tabliczka znamionowa.....	25
4.3.1	Oznaczenie typu.....	25
4.3.2	Tabliczka znamionowa.....	25
5	Transport i przechowywanie	27
5.1	Transport.....	27
5.2	Kontrola transportu.....	27

5.3	Przechowywanie.....	28
6	Montaż mechaniczny.....	29
6.1	Wolna przestrzeń i chłodzenie.....	32
6.2	Miejsce montażu i pozycja montażowa.....	33
6.3	Montaż.....	34
7	Montaż elektryczny.....	37
7.1	Wskazówki dotyczące instalacji elektrycznej.....	40
7.1.1	Wyłącznik różnicowoprądowy i zabezpieczenie sieciowe.....	40
7.1.2	Kompatybilność elektromagnetyczna.....	41
7.1.3	Wyjście silnikowe sterownika.....	42
7.1.4	Środki bezpieczeństwa.....	43
7.2	Podłączenie elektryczne sterownika.....	44
7.3	Przyłącza elektryczne.....	45
7.3.1	Układ przyłączy.....	45
7.3.2	X1 - Zasilanie.....	46
7.3.3	X2 - Silnik.....	48
7.3.4	X13, X14, X15 - czujniki.....	49
7.4	Uziemienie sterownika.....	50
8	Uruchomienie.....	51
8.1	Wskazówki dotyczące uruchomienia.....	55
8.2	Przebieg uruchomienia.....	56
8.3	Włączanie sterownika.....	56
8.4	Ustawianie parametrów sterownika.....	57
8.4.1	Parametry pojazdu i przełączniki konfiguracyjne.....	58
8.4.1.1	Edytowanie oraz zapisywanie parametrów i przełączników konfiguracyjnych.....	59
8.4.1.2	Transfer parametrów i przełączników konfiguracyjnych.....	60
8.4.2	Tabele pojazdu.....	60
8.4.2.1	Edytowanie i zapisywanie tabel pojazdu.....	61
8.4.2.2	Transfer tabel pojazdu.....	62
8.5	Testowanie sterownika.....	63
8.5.1	Test – funkcje silnika.....	64
8.5.2	Test – układ sensoryczny i urządzenia peryferyjne.....	66
8.5.3	Test – komunikacja.....	67
8.6	Optymalizacja ustawień.....	69
9	Eksploatacja.....	71
9.1	Tryby pracy.....	74

9.2	Włączanie i wyłączanie sterownika.....	75
9.2.1	Włączanie sterownika.....	75
9.2.2	Wyłączanie sterownika.....	75
9.3	Wskaźnik z portem podczerwieni.....	76
9.4	Wskaźniki.....	77
9.4.1	Wskazania trybów pracy.....	77
9.4.2	Tryby wyświetlacza.....	78
9.4.2.1	Ustawianie / zmienianie trybów wyświetlacza.....	78
9.4.2.2	Przeliczanie i ewaluacja wartości szesnastkowych.....	79
9.5	Zdalne sterowanie pojazdem.....	80
9.5.1	Zmiana trybu pracy.....	81
9.5.2	Kierowanie pojazdem w trybie ręcznym.....	82
10	Usterki.....	85
10.1	Wskazania błędów i komunikaty.....	85
10.2	Reset błędów.....	87
10.2.1	Błędy kwitujące się samoczynnie.....	88
10.2.2	Błędy kwitowane ręcznie.....	88
11	Serwis i konserwacja.....	91
11.1	Konserwacja i czyszczenie.....	91
11.1.1	Konserwacja.....	91
11.1.2	Czyszczenie.....	92
11.2	Demontaż / wymiana sterownika.....	93
11.2.1	Demontaż sterownika.....	94
11.2.2	Montaż sterownika.....	94
11.3	Naprawa sterownika.....	95
12	Utylizacja.....	97
12.1	Utylizacja i przepisy ochrony środowiska.....	97
13	Dane techniczne.....	99
13.1	Urządzenie.....	99
13.2	Dane wejściowe.....	101
13.3	Dane wyjściowe.....	102
13.4	Wskaźnik z portem podczerwieni.....	103
13.5	Długości i specyfikacje przewodów.....	104
13.6	Atesty i normalizacja.....	104
13.7	Rysunek urządzenia.....	105
14	Obsługa klienta i adresy.....	107
15	Skorowidz.....	109

1 Informacje dotyczące opisu

1.1 Wykaz zmian

Zastrzegamy sobie prawo do zmian informacji zawartych w niniejszej dokumentacji, które wynikają z naszego nieustannego dążenia do doskonalenia produkowanych wyrobów.

Wersja	Data	Uwagi / powód zmian
1	01.2021	Wersja podstawowa
2	09.2021	Zaktualizowano rozdział „ <i>Optymalizacja ustawień</i> ”
3	11.2021	Zaktualizowano rozdział „ <i>Długości i specyfikacje przewodów</i> ”
4	12.2022	Conductix-Wampfler Automation GmbH
5	04.2023	Dodano certyfikat TÜV

1.2 Przeznaczenie i przechowywanie dokumentacji

Niniejsza dokumentacja stanowi część produktu. Zawiera ona ważne informacje i wskazówki na temat użytkowania produktu. Dotyczą one:

- montażu mechanicznego i elektrycznego
- uruchomienia
- eksploatacji
- konserwacji i serwisowania

Warunkiem bezpiecznej pracy z produktem jest przestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa i instrukcji. Wszystkie osoby pracujące z urządzeniem muszą rozumieć informacje dla użytkowników zawarte w niniejszym opisie i dokładnie ich przestrzegać. W ramach ciążącego na użytkowniku obowiązku staranności musi on zagwarantować, że wszystkie osoby pracujące przy urządzeniu przyswoiły sobie i przestrzegają informacji dla użytkowników.

Opis ten stanowi integralną część urządzenia i musi być zawsze dostępny dla wszystkich osób z nim pracujących.

1.3 Dokumenty współobowiązujące

Jeżeli urządzenie / system jest częścią specyficznego projektu instalacji, wówczas obowiązują również dokumenty znajdujące się w dokumentacji projektowej.

Następujące dokumenty stanowią część niniejszego opisu. Znajdują się one na końcu niniejszego opisu lub wchodzą w zakres dostawy jako odrębny opis.

- schemat podłączenia ANS
- schemat urządzenia GER
- opis oprogramowania do projektu BV

W odniesieniu do podłączonych urządzeń i komponentów obowiązuje ich odrębna dokumentacja.

1.4 Ochrona praw autorskich

Przedmiotowe informacje, teksty, rysunki, zdjęcia i inne ilustracje zawarte w niniejszym opisie są chronione prawami autorskimi i podlegają przemysłowym prawom ochronnym. Jakiegokolwiek wykorzystanie sprzeczne z prawem podlega karze.

Powielanie niniejszego opisu lub jego części jest dopuszczalne wyłącznie w granicach ustawowych przepisów określonych w ustawie o ochronie praw autorskich. Zabronione są jakiegokolwiek zmiany lub skracanie opisu bez jednoznacznej, pisemnej zgody firmy Conductix-Wampfler Automation GmbH.

1.5 Ilustracje

Ilustracje w tym opisie są odpowiednio dobrane. Mają one służyć ogólnemu zrozumieniu i mogą odbiegać od rzeczywistego wykonania. Ewentualne rozbieżności nie mogą być podstawą do zgłaszania roszczeń.

1.6 Znaki towarowe

Nazwy użytkowe, nazwy handlowe, oznaczenia towarowe itp. wykorzystane w niniejszym opisie mogą być znakami towarowymi również wówczas, gdy nie są specjalnie oznaczone i jako takie podlegają ustawowym przepisom.

2 Gwarancja i odpowiedzialność

2.1 Gwarancja

Gwarancją są objęte wyłącznie wady fabryczne i usterki komponentów.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe podczas transportu lub rozpakowywania. W żadnym wypadku i w żadnych okolicznościach producent nie odpowiada z tytułu gwarancji za wady i uszkodzenia powstałe wskutek użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem, nieprawidłowego montażu, niedopuszczalnych warunków otoczenia, obecności pyłów lub substancji agresywnych.

Gwarancja nie obejmuje szkód pośrednich.

W przypadku pytań dotyczących gwarancji należy kontaktować się z dostawcą.

2.2 Ograniczenie odpowiedzialności

Wszelkie informacje i wskazówki zawarte w niniejszym opisie zostały opracowane z uwzględnieniem obowiązujących norm, przepisów, stanu wiedzy technicznej i naszego wieloletniego doświadczenia.

Spółka Conductix-Wampfler Automation GmbH nie ponosi odpowiedzialności za szkody i usterki spowodowane:

- nieprzestrzeganiem niniejszego opisu,
- użytkowaniem niezgodnym z przeznaczeniem,
- obsługą przez niewykwalifikowanych pracowników,
- samowolnymi przebudowami i modyfikacjami,
- użyciem produktu pomimo wykrytych w trakcie kontroli uszkodzeń transportowych

Ponadto w razie nieprzestrzegania niniejszego opisu wygasa obowiązek gwarancyjny ciążyący na spółce Conductix-Wampfler Automation GmbH.

3 Wskazówki bezpieczeństwa

Niniejszy rozdział zawiera informacje o aspektach bezpieczeństwa w celu zapewnienia optymalnej ochrony pracowników oraz bezpiecznej i bezawaryjnej eksploatacji.

Aby uniknąć zagrożeń, pracownicy muszą przeczytać i przestrzegać niniejszych wskazówek. Tylko w taki sposób można zapewnić bezpieczną eksploatację.

Dodatkowo należy oczywiście przestrzegać wszystkich powszechnie obowiązujących na mocy ustawy przepisów bezpieczeństwa i BHP.

Firma Conductix-Wampfler Automation GmbH nie ponosi odpowiedzialności za szkody i wypadki wynikłe wskutek nieprzestrzegania niniejszych wskazówek bezpieczeństwa.

3.1 Koncepcja wskazówek ostrzegawczych

Niniejszy opis zawiera wskazówki, których należy przestrzegać, aby zapewnić bezpieczeństwo operatorom i uniknąć szkód rzeczowych. Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa użytkowników są wyróżnione trójkątem ostrzegawczym, wskazówki dotyczące jedynie szkód rzeczowych nie są opatrzone trójkątem ostrzegawczym.

Jeżeli występuje kilku zagrożeń z różnych poziomów jednocześnie, wówczas używane jest zawsze ostrzeżenie najwyższego poziomu. Jeżeli dana wskazówka ostrzegawcza z trójkątem ostrzega przed możliwością obrażeń ciała, wówczas ta sama wskazówka ostrzegawcza może ostrzegać dodatkowo przed szkodami rzeczowymi.

3.1.1 Umieszczenie wskazówek ostrzegawczych

Jeżeli wskazówki ostrzegawcze odnoszą się do większej części, są umieszczone na początku (np. początek rozdziału).







Jeżeli wskazówki ostrzegawcze odnoszą się do jakiejś szczególnej czynności, wówczas są umieszczone przed daną instrukcją postępowania.

3.1.2 Struktura wskazówek ostrzegawczych

- **HASŁO OSTRZEGAWCZE**
- ↳ Rodzaj zagrożenia i jego źródło
- ↳ Możliwe skutki w przypadku nieprzestrzegania
- ↳ Środki zapobiegania zagrożeniom
- ↳ Środki prewencyjne

3.1.3 Hasła ostrzegawcze



Wskazówki ostrzegawcze są oznaczone hasłami odpowiadającymi poziomowi zagrożenia.

Hasło ostrzegawcze	Znaczenie
 	<p>Ta kombinacja symbolu i hasła ostrzegawczego wskazuje na sytuacje potencjalnego zagrożenia, które w przypadku niepodjęcia odpowiednich przeciwdziałań mogą prowadzić do śmierci lub odniesienia poważnych obrażeń ciała.</p>
 	<p>Ta kombinacja symbolu i hasła ostrzegawczego wskazuje na sytuacje potencjalnego zagrożenia, które w przypadku niepodjęcia odpowiednich przeciwdziałań mogą prowadzić do odniesienia niewielkich lub lekkich obrażeń ciała.</p>
 	<p>Ta kombinacja symbolu i hasła ostrzegawczego wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która, jeśli nie zostanie uniknięta, może spowodować szkody materialne.</p>

3.1.4 Symbole zagrożeń

Wskazówki ostrzegawcze z kategorii Zagrożenie i Ostrzeżenie są związane z treścią. Zawsze są przedstawiane z jednoznacznym symbolem zagrożenia.

Wskazówki ostrzegawcze z kategorii Uwaga nie mają żadnego specyficznego symbolu zagrożenia.

Znaki ostrzegawcze	Rodzaj niebezpieczeństwa
	Ostrzeżenie przed automatycznym uruchamianiem się.
	Ostrzeżenie przed zmiążdżeniem.
	Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym.
	Ostrzeżenie przed upadkiem.
	Ostrzeżenie przed spadającymi przedmiotami.
	Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią.
	Ostrzeżenie przed miejscem niebezpiecznym.

3.1.5 Wskazówki i zalecenia



Taki symbol wskazuje na ważne informacje, które ułatwiają użytkowanie produktu.

3.2 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Sterownik został zaprojektowany i skonstruowany wyłącznie do niżej opisanego zastosowania zgodnego z przeznaczeniem.

Sterowniki pojazdów typu ST-83x/ST-84x z „serii 8” są to kompaktowe, programowalne sterowniki triakowe. Sterowniki te przewidziano do eksploatacji i sterowania silnikami asynchronicznymi z przełączanymi biegunami w instalacjach przemysłowych i rzemieślniczych.

Urządzenia elektryczne lub maszyny, w których montuje się sterowniki pojazdów Conductix/LJU, muszą spełniać przepisy dyrektywy UE 2006/42/WE (dyrektywy maszynowej) lub normy DIN EN 60204-1. Rozpoczęcie zgodnej z przeznaczeniem eksploatacji jest dozwolone tylko pod warunkiem spełnienia wymogów dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej (2014/30/UE EMC).

3.3 Przewidywalne użycie niezgodne z przeznaczeniem

Wszelkie zastosowanie wykraczające poza przedstawiony tutaj opis jest zabronione.



⚠ OSTRZEŻENIE!

Zagrożenia wynikające z użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem!

Każde zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem i/lub wykorzystanie sterownika w inny sposób może prowadzić do sytuacji niebezpiecznych.

- Używać sterownika tylko zgodnie z przeznaczeniem.
- Podłączać tylko takie silniki, które są przystosowane do pracy ze sterownikiem.
- Nie podłączać żadnego innego obciążenia.
- Bezwzględnie przestrzegać wszystkich danych technicznych i dopuszczalnych warunków w miejscu użytkowania.
- Nie eksploatować sterowników w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.
- Nie używać sterownika w środowisku, gdzie występują szkodliwe oleje, kwasy, gazy, opary, pyły, promieniowanie itp.
- Sterownika nie wolno używać do transportu ludzi ani zwierząt.

3.4 Zmiany i modyfikacje

Aby uniknąć zagrożeń i zapewnić optymalną skuteczność działania, nie wolno dokonywać żadnych zmian ani modyfikacji sterownika, które nie zostały jednoznacznie zaaprobowane przez spółkę Conductix-Wampfler Automation GmbH.



⚠ OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo obrażeń ciała wskutek modyfikacji konstrukcyjnych!

Samowolne modyfikacje techniczne mogą spowodować poważne szkody osobowe i rzeczowe.

- Uszkodzone sterowniki wymieniać.
- Uszkodzony sterownik wymienić wyłącznie na urządzenie tego samego typu.

3.5 Odpowiedzialność użytkownika

Sterownik służy do użytku przemysłowego. Z tego względu na użytkownika sterownika spoczywa ustawowy obowiązek zapewnienia bezpieczeństwa pracy.

Oprócz zasad bezpieczeństwa pracy zawartych w niniejszym opisie należy przestrzegać przepisów BHP i ochrony środowiska obowiązujących w zakresie użytkowania sterownika.

W szczególności obowiązują następujące zasady:

- Użytkownik musi na bieżąco znać aktualnie obowiązujące przepisy BHP i w ramach analizy ryzyka określić dodatkowe zagrożenia związane ze szczególnymi warunkami pracy w miejscu użytkowania sterownika. Określone zagrożenia musi uwzględnić w instrukcjach zakładowych obowiązujących podczas użytkowania sterownika.
- Niniejszy opis należy przechowywać w bezpośrednim pobliżu sterownika, aby w każdej chwili był dostępny dla osób zaangażowanych w pracę przy sterowniku lub z użyciem sterownika.
- Informacji podanych w opisie należy przestrzegać w całości i bez jakichkolwiek wyjątków!

- Sterownika wolno używać wyłącznie w bezpiecznym i nienagannym stanie technicznym. Każdorazowo przed uruchomieniem sprawdzić sterownik pod kątem widocznych usterek.
- Na użytkownika instalacji spoczywa obowiązek jednoznacznego określenia kompetencji w zakresie prac wykonywanych przy instalacji oraz dopuszczania do prac przy sterowniku i z użyciem sterownika tylko odpowiednio wykwalifikowanych pracowników znających przepisy obsługi i bezpieczeństwa.

3.6 Personel i kwalifikacje pracowników

Produkt / system, do którego odnosi się niniejsza dokumentacja, może być używany wyłącznie do odpowiednich zadań przez wykwalifikowanych pracowników. Musi się to odbywać z przestrzeganiem instrukcji dokumentacji odnoszącej się do określonych zadań, a w szczególności zawartych w niej wskazówek bezpieczeństwa i ostrzeżeń.

Wykwalifikowani pracownicy są w stanie na podstawie posiadanego wykształcenia i doświadczenia dostrzec ryzyko podczas obchodzenia się z produktem / systemem i zapobiec możliwym zagrożeniom.



⚠ OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo obrażeń przy braku dostatecznych kwalifikacji!
Niewłaściwe obchodzenie się może spowodować poważne szkody osobowe i rzeczowe.

Montaż i uruchomienie**⚠ OSTRZEŻENIE!****Zagrożenia związane z nieprawidłową instalacją i uruchomieniem!**

Instalacja i pierwsze uruchomienie sterownika wymaga zaangażowania przeszkolonych specjalistów z odpowiednim doświadczeniem. Błędy instalacyjne mogą być przyczyną sytuacji niebezpiecznych dla życia lub spowodować poważne szkody materialne.

- Instalację i pierwsze uruchomienie wolno powierzać wyłącznie pracownikom producenta lub osobom przeszkolonym i upoważnionym przez producenta.
- Prace przy elementach elektrycznych może wykonywać jedynie wykwalifikowany elektryk lub przeszkolone osoby pod kierownictwem i nadzorem elektryka zgodnie z zasadami elektrotechniki.
- Przed rozpoczęciem wszelkich prac przy sterowniku odłączyć sterownik od napięcia i zabezpieczyć przed włączeniem.
- Przed uruchomieniem upewnić się, że wszystkie elementy zabezpieczające są zainstalowane i działają prawidłowo.
- Przed uruchomieniem sprawdzić prawidłowe ustawienie parametrów sterownika, odpowiednio do warunków elektrycznych i mechanicznych instalacji.

Prace elektryczne**⚠ OSTRZEŻENIE!****Zagrożenie życia w przypadku porażenia prądem!**

W przypadku dotknięcia elementów przewodzących prąd istnieje bezpośrednie zagrożenie dla życia.

Dotknięcie nieosłoniętych zacisków i przewodów może spowodować utratę życia lub poważne obrażenia ciała.

- Prace przy elementach elektrycznych instalacji, urządzeniach lub wyposażeniu elektrycznym mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani elektrycy.
- Prace wolno przeprowadzać dopiero po odłączeniu elementów instalacji od napięcia.
- Odłączone od napięcia elementy instalacji sprawdzić przed rozpoczęciem prac pod kątem braku napięcia.
- Nie otwierać pokryw podczas pracy.
- Podczas prac przy elementach znajdujących się pod napięciem należy korzystać z pomocy drugiej osoby, która w sytuacji zagrożenia naciśnie wyłącznik awaryjny lub wyłącznik główny.
- Niektóre elementy instalacji mogą znajdować się pod napięciem również po wyłączeniu instalacji. Takie elementy są specjalnie oznakowane. Prace przy tych elementach wolno przeprowadzać wyłącznie po spełnieniu wskazówek umieszczonych na oznakowaniu!
- Podczas wszelkich prac przy instalacji elektrycznej wolno używać jedynie izolowanych narzędzi!

Obsługa i konserwacja

Obsługę i serwisowanie sterownika wolno powierzać wyłącznie wykwalifikowanym i przeszkolonym pracownikom. Osoby przyuczane lub szkolone mogą wykonywać czynności przy sterowniku i z użyciem sterownika wyłącznie pod ciągłym nadzorem przeszkolonego i wykwalifikowanego pracownika.

3.7 Zagrożenia szczególne



⚠ OSTRZEŻENIE!

Elementy przewodzące prąd

W przypadku dotknięcia elementów przewodzących prąd istnieje bezpośrednie zagrożenie dla życia. Uszkodzenie izolacji lub poszczególnych elementów konstrukcyjnych może stanowić zagrożenie dla życia.

- W przypadku uszkodzenia izolacji bezzwłocznie odłączyć zasilanie napięciem.
- Regularnie sprawdzać urządzenia i podłączone elementy. Natychmiast wyeliminować luźne połączenia, uszkodzone przewody i izolacje oraz wszelkie uszkodzenia mogące stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa. Niesprawne zabezpieczenia chroniące przed dotknięciem należy bezzwłocznie naprawić.
- Prace przy elementach elektrycznych może wykonywać jedynie wykwalifikowany elektryk lub przeszkolone osoby pod kierownictwem i nadzorem elektryka zgodnie z zasadami elektrotechniki.
- Przed rozpoczęciem wszelkich prac przy sterowniku odłączyć sterownik od napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Używać tylko izolowanych narzędzi.



⚠ OSTRZEŻENIE!

Zagrożenie ze strony napięcia obcego po wyłączeniu sterownika

W zależności od funkcji i instalacji do sterownika mogą być doprowadzane napięcia obce, które nie są wyłączane włącznikiem/wyłącznikiem sterownika. W przypadku dotknięcia elementów przewodzących prąd istnieje bezpośrednie zagrożenie dla życia.

Bezpiecznie rozłączyć zasilanie napięciem:

- Odłączyć instalację od napięcia.
- Odłączyć odbieraki prądu od szyn prądowych.

Zasilanie elektryczne musi mieć możliwość wyłączenia na wszystkich biegunach i zabezpieczenia przed ponownym włączeniem. Montaż wyłącznika głównego przez użytkownika lub wykonawcę instalacji.



⚠ OSTRZEŻENIE!

Napięcie elektryczne po wyłączeniu

Niektóre elementy sterownika pojazdu – w szczególności obwód pośredni zasilacza impulsowego sterownika – mogą się znajdować pod napięciem również po odłączeniu zasilania napięciem. Prace przy takich elementach wolno przeprowadzać wyłącznie po rozładowaniu obwodu pośredniego!

- Po odłączeniu napięcia odczekać co najmniej 10 minut.



⚠ OSTRZEŻENIE!

Automatyczny rozruch instalacji

Ryzyko utraty życia lub poważnych obrażeń ciała!

Jeżeli sterownik pojazdu znajduje się w trybie automatycznym lub zostanie przełączony na tryb automatyczny, w każdej chwili należy liczyć się z automatycznym rozruchem instalacji.

3.8 Wskazówki bezpieczeństwa dla użytkownika i wykonawcy instalacji



⚠ OSTRZEŻENIE!

Wyłącznik sterownika

Wyłącznik sterownika nie jest elementem zapewniającym bezpieczne wyłączanie sterownika. Wyłącznik wyłącza wszystkie bieguny sterownika, można go jednak w każdej chwili ponownie włączyć. Po ponownym włączeniu można uruchomić sterownik w trybie automatycznym. Automatyczny rozruch instalacji może doprowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń.

- Należy zastosować bezpieczne funkcje sterownicze w ramach układu sterowania całej instalacji, jeżeli koncepcja bezpieczeństwa wymaga stosowania bezpiecznych funkcji sterowniczych.
- Zapewnić, żeby sterownik włączały ponownie tylko osoby upoważnione.

**⚠ OSTRZEŻENIE!****Niebezpieczne funkcje sterownicze**

Wprawione w ruch elementy maszyny mogą spowodować zmiżdżenia kończyn, pochwycenie i wciągnięcie luźnych części garderoby.

- Należy zastosować bezpieczne funkcje sterownicze w ramach układu sterowania całej instalacji, jeżeli koncepcja bezpieczeństwa wymaga stosowania bezpiecznych funkcji sterowniczych.

**⚠ OSTRZEŻENIE!****Wskazówka bezpieczeństwa dotycząca integracji systemu
Ostrzeżenie przed spadającymi elementami**

Wyłączenie sterownika może spowodować – w zależności od sposobu sterowania przez czujniki nadrzędne – natychmiastowe zatrzymanie napędu i włączenie hamulca silnika.

- Należy uwzględnić ten aspekt podczas oceny ryzyka związanego z integracją systemu.

3.9 Elementy zabezpieczające

**⚠ OSTRZEŻENIE!****Zagrożenie dla życia wskutek niedziałania elementów zabezpieczających!**

Elementy zabezpieczające zapewniają najwyższy poziom bezpieczeństwa podczas pracy. Nawet jeżeli elementy zabezpieczające czynią proces pracy bardziej wymagającym, pod żadnym pozorem nie wolno dezaktywować ich działania. Bezpieczeństwo jest zapewnione jedynie wówczas, gdy elementy zabezpieczające są w pełni sprawne.

- Przed rozpoczęciem pracy sprawdzić, czy elementy zabezpieczające są sprawne i prawidłowo podłączone do sterownika.
- Uszkodzenie elementów zabezpieczających należy natychmiast zgłosić przełożonemu.
- Pojazdy z uszkodzonymi elementami zabezpieczającymi należy natychmiast zatrzymać.
- Bezwłocznie zlecić naprawę elementów zabezpieczających.

**Podłączone elementy zabezpieczające**

Więcej informacji, jakie elementy zabezpieczające są podłączone do sterownika, można znaleźć na schemacie połączeń sterownika.

3.10 Bezpieczna separacja

Sterownik pojazdu spełnia wszystkie wymagania określone w normie EN 61800-5-1, dotyczące bezpiecznej separacji przyłączy układów elektroniki i przyłączy mocy.

Aby zapewnić bezpieczną separację, wszystkie podłączone obwody prądu muszą spełniać wymagania bezpiecznej separacji.

4 Opis produktu

4.1 Funkcje

Sterowniki pojazdu typu ST-83x/ST-84x są to kompaktowe, programowalne sterowniki triakowe, służące do sterowania silnikami z funkcją przełączania biegunów, dla jednej osi.

Systemy poleceń

Wydawanie poleceń dla sterownika można realizować za pomocą następujących systemów poleceń:

- system PCM
- sterowanie półfalowe
- Stop Z (sterownik blokowy ze skokiem Z)

Zasada działania

Sterownik analizuje stale polecenia jazdy nadchodzące ze sterownika PLC przez szynę sterującą i określa sposób jazdy pojazdu poprzez powiązanie z aktualnymi ustawieniami parametrów. W ten sposób, za pomocą różnych sygnałów, można uzyskać w różnych obszarach instalacji odpowiedni sposób jazdy pojazdu (np. niską prędkość pozycjonowania, wysoką prędkość transportu, zwalnianie hamulca itp.).

Sterowanie oddzielnymi uzwojeniami silnika odbywa się za pomocą triaków. Hamulcem steruje IGBT.

Silnik jazdy pracuje, dopóki sterownik rozpoznaje prawidłowy sygnał i nie nastąpi polecenie zatrzymania.

Polecenia zatrzymania mogą być generowane przez podłączone czujniki (np. czujnik najechania, czujnik ultradźwiękowy) albo poprzez skok Z w układzie Stop Z. Po rozpoznaniu polecenia zatrzymania sterownik zatrzymuje pojazd. Po anulowaniu polecenia zatrzymania sterownik powoduje ruszenie z miejsca zgodnie z ustawionym czasem zwłoki.



Dzięki zmianom parametrów roboczych można uzyskać przyspieszenia i hamowania pojazdu prawie bez szarpnięć.

Czujniki

Podłączone do sterownika czujniki zewnętrzne są monitorowane i analizowane samodzielnie przez sterownik. Wymaganą konfigurację można zaprogramować.

Parametryzacja i zdalne sterowanie

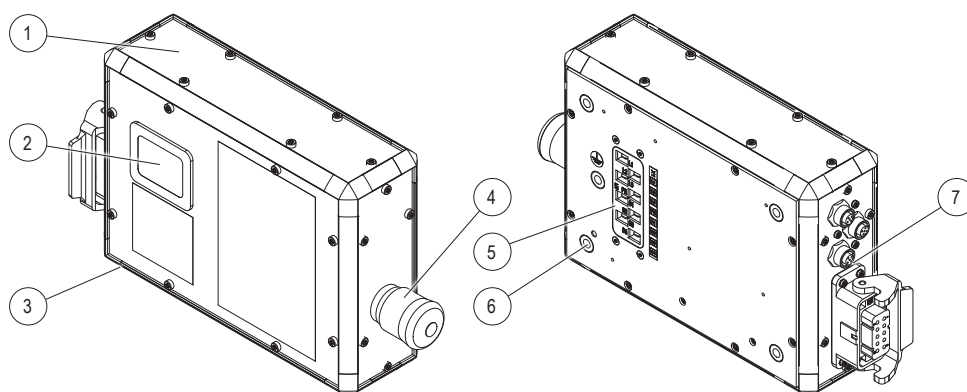
Oprogramowanie aplikacji i parametry robocze można przekazać z programatora ręcznego MU-705 przez podczerwień do sterownika.

Dla funkcji takich jak np. ręczne przemieszczanie pojazdu sterownik można obsługiwać zdalnie przez pilot do sterowania ręcznego pracujący na podczerwień.

Monitorowanie Sterownik monitoruje podstawowe źródła błędów w pojeździe i wysyła w przypadku błędu odpowiedni komunikat na 4-miejscowy wyświetlacz 7-segmentowy w sterowniku pojazdu oraz przez szynę komunikacyjną (jeżeli jest) zbiorczy komunikat o usterce do sterownika nadrzędnego instalacji (PLC).

4.2 Budowa

Sterownik pojazdu wykonano w formie urządzenia kompaktowego. Na poniższej ilustracji przedstawiono jego najważniejsze części.



Rys. 1: Budowa sterownika

- 1 Obudowa z elektroniką wewnętrzną
- 2 Wskaźnik z portem podczerwieni z przodu urządzenia
- 3 Położenie tabliczki znamionowej pod spodem urządzenia
- 4 Wyłącznik po prawej stronie urządzenia
- 5 Przyłącze Faston z tyłu urządzenia
- 6 4 otwory do mocowania z tyłu urządzenia
- 7 Przyłącza elektryczne silnika i czujników wyprowadzono ze sterownika w formie wtyku przemysłowego po stronie lewej.

4.3 Oznaczenie typu i tabliczka znamionowa

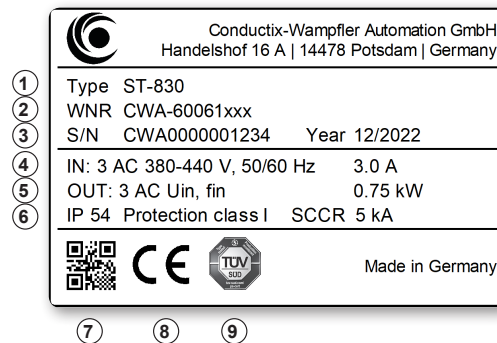
4.3.1 Oznaczenie typu

Następujące typy sterowników są dostępne jako ST-83x/ST-84x:

Typ	Opis
ST-830	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sterownik pojazdu 8. generacji ■ Sterownik triakowy z zasilaniem 3-fazowym z sieci ■ Klasa mocy 0 dla mocy znamionowych silnika do 0,75 kW
ST-832	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sterownik pojazdu 8. generacji ■ Sterownik triakowy z zasilaniem 3-fazowym z sieci ■ Klasa mocy 2 dla mocy znamionowych silnika do 2,0 kW
ST-842	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sterownik pojazdu 8. generacji ■ Sterownik triakowy z zasilaniem 3-fazowym z zewnętrznej przetwornicy częstotliwości ■ Osobne, zewnętrzne zasilanie elektryczne wewnętrznego zasilacza impulsowego i hamulca (konieczne dwie dodatkowe szyny prądowe) ■ Klasa mocy 2 dla mocy znamionowych silnika do 2,0 kW

4.3.2 Tabliczka znamionowa

Poniższa ilustracja pokazuje przykładową tabliczkę znamionową sterownika ST-830.



Rys. 2: Tabliczka znamionowa ST-830

- 1 Oznaczenie typu
- 2 Numer artykułu (WNR)
- 3 Numer seryjny, rok produkcji
- 4 Napięcie znamionowe, częstotliwość znamionowa i prąd znamionowy na wejściu
- 5 Napięcie wyjściowe, częstotliwość wyjściowa, moc znamionowa silnika
- 6 Stopień ochrony, klasa ochronności, prąd zwarciovowy

- 7 Kod QR (numer seryjny)
- 8 Znak CE
- 9 Znak probierczy TÜV Süd

5 Transport i przechowywanie

5.1 Transport



OGŁOSZENIE!

Transport

Nieprawidłowy lub niefachowy transport może spowodować uszkodzenie urządzenia.

- Transport może przeprowadzać wyłącznie przeszkolony personel.
- W razie potrzeby użyć do transportu odpowiednich środków pomocniczych.
- Podczas transportu urządzeń zachować maksymalną ostrożność.
- Przestrzegać symboli umieszczonych na opakowaniu.
- Opakowania i zabezpieczenia transportowe usunąć dopiero bezpośrednio przed montażem.

5.2 Kontrola transportu

Sprawdzić dostawę pod kątem kompletności i ewentualnych uszkodzeń transportowych.

W przypadku widocznych uszkodzeń transportowych obowiązują następujące zasady:

- Nie przyjmować dostawy lub przyjąć z zastrzeżeniem. Udokumentować zakres uszkodzeń i odnotować w dokumentacji transportowej lub w dowodzie dostawy firmy spedycyjnej.
- Wdrożyć procedurę reklamacji, zgłosić przypadek dostawcy. Jeżeli bezpośrednim dostawcą jest firma Conductix-Wampfler Automation, dane kontaktowe znajdują się w niniejszej dokumentacji.
↳ *Rozdział „Obsługa klienta i adresy” na stronie 107*



Roszczenia odszkodowawcze

Każdą wadę należy reklamować bezzwłocznie po jej stwierdzeniu.

Roszczenia odszkodowawcze można zgłaszać wyłącznie w trakcie obowiązującego okresu reklamacyjnego.

5.3 Przechowywanie



OGŁOSZENIE!

Przechowywanie

Nieprawidłowe lub niefachowe przechowywanie może spowodować uszkodzenie urządzenia.

- Na czas przechowywania założyć zaślepki ochronne na przyłącza.
- Unikać obciążeń mechanicznych i wstrząsów.
- Przechowywać w suchym i niezapyłonym miejscu.
- Regularnie sprawdzać stan przechowywanego urządzenia.
- Przestrzegać warunków otoczenia opisanych w danych technicznych.
- Przestrzegać temperatury przechowywania określonej w danych technicznych.



OGŁOSZENIE!

Przechowywanie sterowników bez zasilania napięciem

Najpóźniej po upływie 2 lat podłączyć urządzenie na 5 minut do zasilania napięciem.

6 Montaż mechaniczny

Cel	Niniejszy rozdział zawiera szczegółowe informacje dotyczące montażu mechanicznego. Po ukończeniu montażu mechanicznego możliwy jest montaż elektryczny.
Osoba odpowiedzialna	<p>Integrator systemu (np. wykonawca instalacji, użytkownik) jest odpowiedzialny za bezproblemowy i bezpieczny przebieg montażu. Jako osoba kontaktowa odpowiada monterowi na wszelkie pytania związane z możliwością bezpiecznego użytkowania urządzeń, na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none">■ ochrona przeciwpożarowa■ urządzenia elektryczne■ drabiny i rusztowania montażowe■ wymagania w stosunku do narzędzi montażowych■ podnoszenie i transport
Niezbędny personel	<p>Tylko wykwalifikowani i odpowiednio przeszkoleni pracownicy są w stanie na podstawie posiadanego wykształcenia i doświadczenia właściwie ocenić daną sytuację wyjściową, dostrzec ryzyko i zapobiec zagrożeniom.</p> <p>Pracownicy niezbędni podczas montażu:</p> <ul style="list-style-type: none">■ monter posiadający dostateczne kwalifikacje
Wymagane środki ochrony indywidualnej	<p>Osoba odpowiedzialna musi zadbać o noszenie przez podległych mu pracowników wymaganych środków ochrony indywidualnej. Wymagane środki ochrony indywidualnej spełniają kryteria związane z wykonywanymi pracami, a także wszystkie wymagania związane z zakresem planowanych prac.</p> <p>Środki ochrony indywidualnej adekwatne do wykonywanej pracy:</p> <ul style="list-style-type: none">■ chronią osobę używającą takich środków przed obrażeniami,■ mogą złagodzić stopień i konsekwencje ewentualnych obrażeń. <p>Należy nosić:</p> <ul style="list-style-type: none">■ roboczą odzież ochronną■ buty ochronne■ rękawice ochronne■ okulary ochronne
Bezpieczeństwo w przedmiotowym zakresie	<ul style="list-style-type: none">■ Przestrzegać znaków bezpieczeństwa umieszczonych w obszarze instalacji.■ Przestrzegać zasad bezpieczeństwa opisanych w dodatkowej dokumentacji współobowiązującej (dokumentacja poddostawców).

**Bezpieczeństwo pracy**

Przestrzegać wewnętrzzakładowych i specyficznych dla wykonywanych prac przepisów BHP, a także obowiązujących w danym kraju i miejscu montażu przepisów prawa i przepisów bezpieczeństwa.

**Noszenie dodatkowych środków ochrony**

Pracownicy są zobowiązani nosić środki ochrony udostępnione przez kierownika danego odcinka. W przypadku zadań powierzonych jedynie chwilowo należy nosić również dodatkowo niezbędne środki ochrony.

Zagrożenia szczególne**⚠ OSTRZEŻENIE!****Elementy przewodzące prąd**

W przypadku dotknięcia elementów przewodzących prąd istnieje bezpośrednie zagrożenie dla życia.

- Przed rozpoczęciem montażu mechanicznego i podłączenia elektrycznego sterownika odłączyć instalację od napięcia.

**⚠ OSTRZEŻENIE!****Ryzyko upadku z wysokości**

W przypadku zamontowania sterownika w miejscu typowym dla przenośnika podwieszonoego istnieje ryzyko upadku z wysokości.

- Podczas wszelkich czynności wykonywanych przy sterowniku zadbać o bezpieczną możliwość wejścia na wysokość.
- Używać tylko certyfikowanych urządzeń pomocniczych do wchodzenia na wysokość.



⚠ OSTRZEŻENIE!

Spadające ładunki

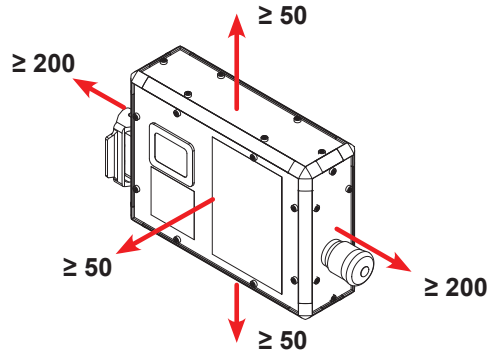
Zagrożenie dla życia wskutek upadku podniesionych przedmiotów!

- Zakaz przebywania pod zawieszonymi ładunkami.
- Zabezpieczyć strefy montażu mechanicznego.
- Odgrodzić strefę niebezpieczną.

6.1 Wolna przestrzeń i chłodzenie

Wolna przestrzeń

Podczas pracy pod obciążeniem sterowniki typu 83x / 84x osiągają temperaturę roboczą ok. 70°C. Aby zapewnić cyrkulację powietrza niezbędną do chłodzenia sterownika, należy zadbać o dostateczną ilość wolnego miejsca wokół sterownika.



Rys. 3: Wolna przestrzeń wokół sterownika (mm)



Wolna przestrzeń

Zachowując tę wolną przestrzeń zapewnia się również miejsce potrzebne do instalacji i obsługi wyłącznika.

Chłodzenie

Podczas montażu sterowników należy zadbać o możliwość nieutrudnionego oddawania ciepła z tyłu obudowy. Zapewnić odpowiednią konwekcję poprzez połączenie na płasko z nośnikiem odprowadzającym ciepło lub poprzez odpowiednią cyrkulację powietrza.



Unikanie źródeł ciepła

Unikać źródeł ciepła w bezpośrednim otoczeniu sterownika.



Szczegółowy rysunek urządzenia

↪ Rozdział „Rysunek urządzenia” na stronie 105

6.2 Miejsce montażu i pozycja montażowa



OGŁOSZENIE!

Kolizje

Ryzyko uszkodzenia elementów instalacji

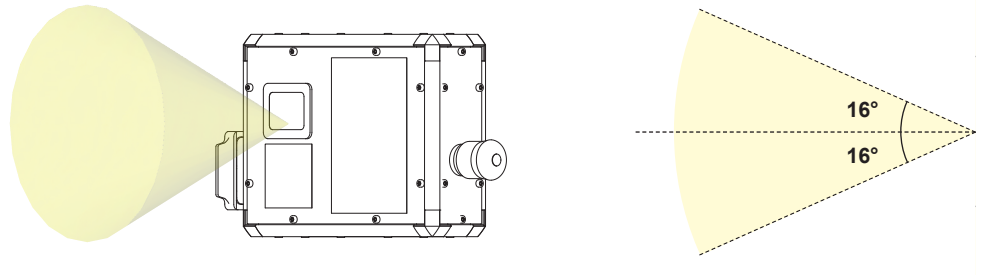
- Wybrać dla sterownika taką pozycję, aby wykluczyć możliwość kolizji z elementami instalacji.

Miejsce montażu

Sterownik pojazdu jest przewidziany do montażu bezpośrednio na pojeździe transportowym.

Wybierając miejsce montażu przestrzegać następujących punktów:

- Zachować wolne przestrzenie do celów chłodzenia.
- Sterownik montować w taki sposób, żeby przyłącza i wyłączniki były w każdej chwili dostępne.
- Nie zasłaniać wskaźników z portami podczerwieni.
- Przestrzegać kąta padania promieni na odbiornik podczerwieni.

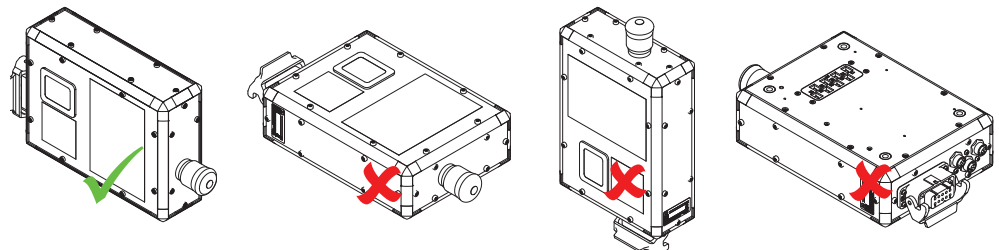


Rys. 4: Kąt padania sygnału na odbiornik podczerwieni (optyczne pole widzenia)

Pozycja montażowa

Prawidłowa pozycja montażowa sterownika:

- pionowa
- Tabliczka znamionowa u dołu



Rys. 5: Pozycja montażowa

6.3 Montaż

OGŁOSZENIE!**Amortyzacja uderzeń i drgań**

W przypadku narażenia urządzenia na niedopuszczalnie silne uderzenia lub drgania należy zapewnić tłumienie ich amplitudy lub przyspieszeń za pomocą odpowiednich środków.

- Stosować systemy przeciwdrganiowe lub tłumiące drgania.

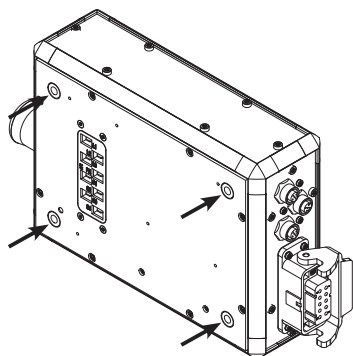
Montaż**Sterownik należy montować w następujący sposób:**

Do mocowania sterownika do pojazdu transportowego używać wyłącznie otworów do mocowania w sterowniku!

1. ► Do mocowania sterownika używać odpowiednich uchwytów w pojeździe transportowym.
2. ► Sterownik mocować do uchwytów pewnymi, nieluzującymi się połączeniami śrubowymi.

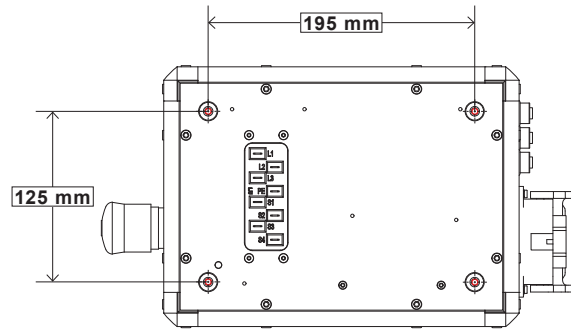
Punkty mocowania

Sterownik posiada z tyłu cztery otwory do mocowania.



Rys. 6: Otwór do mocowania

Liczba otworów do mocowania	4
Gwint	M6
Maks. głębokość wkręcania	15 mm
Moment dokręcenia	6 Nm

**Mocowanie –
rysunek
wymiarowy**

Rys. 7: Mocowanie – rysunek wymiarowy

**Alternatywne punkty mocowania**

Jeżeli punkty mocowania sterownika nie odpowiadają punktom elementu nośnego, na zamówienie są dostępne różne adaptory do mocowania.

**Szczegółowy rysunek urządzenia**

↪ Rozdział „Rysunek urządzenia” na stronie 105

7 Montaż elektryczny

Cel	Niniejszy rozdział zawiera szczegółowe informacje dotyczące montażu elektrycznego. Po ukończeniu montażu elektrycznego możliwe jest uruchomienie.
Osoba odpowiedzialna	<p>Integrator systemu (np. wykonawca instalacji, użytkownik) jest odpowiedzialny za bezproblemowy i bezpieczny przebieg montażu elektrycznego. Jako osoba kontaktowa odpowiada monterowi na wszelkie pytania związane z możliwością bezpiecznego użytkowania urządzeń, na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none">■ ochrona przeciwpożarowa■ urządzenia elektryczne■ drabiny i rusztowania montażowe■ wymagania w stosunku do narzędzi montażowych
Niezbędny personel	<p>Tylko wykwalifikowani i odpowiednio przeszkoleni pracownicy są w stanie na podstawie posiadanego wykształcenia i doświadczenia właściwie ocenić daną sytuację wyjściową, dostrzec ryzyko i zapobiec zagrożeniom.</p> <p>Pracownicy niezbędni podczas montażu elektrycznego:</p> <ul style="list-style-type: none">■ wykwalifikowany specjalista elektryk■ monter posiadający dostateczne kwalifikacje i wykonujący prace pod kierownictwem i nadzorem elektryka
Wymagane środki ochrony indywidualnej	<p>Osoba odpowiedzialna musi zadbać o noszenie przez podległych mu pracowników wymaganych środków ochrony indywidualnej. Wymagane środki ochrony indywidualnej spełniają kryteria związane z wykonywanymi pracami, a także wszystkie wymagania związane z zakresem planowanych prac.</p> <p>Środki ochrony indywidualnej adekwatne do wykonywanej pracy:</p> <ul style="list-style-type: none">■ chronią osobę używającą takich środków przed obrażeniami,■ mogą złagodzić stopień i konsekwencje ewentualnych obrażeń. <p>Należy nosić:</p> <ul style="list-style-type: none">■ roboczą odzież ochronną■ buty ochronne■ rękawice ochronne■ okulary ochronne
Bezpieczeństwo w przedmiotowym zakresie	<ul style="list-style-type: none">■ Przestrzegać znaków bezpieczeństwa umieszczonych w obszarze instalacji.■ Przestrzegać zasad bezpieczeństwa opisanych w dodatkowej dokumentacji współobowiązującej (dokumentacja poddostawców).



Bezpieczeństwo pracy

Przestrzegać wewnątrzzakładowych i specyficznych dla wykonywanych prac przepisów BHP, a także obowiązujących w danym kraju i miejscu montażu przepisów prawa i przepisów bezpieczeństwa.



Noszenie dodatkowych środków ochrony

Pracownicy są zobowiązani nosić środki ochrony udostępnione przez kierownika danego odcinka. W przypadku zadań powierzonych jedynie chwilowo należy nosić również dodatkowo niezbędne środki ochrony.

Zagrożenia szczególne



⚠ OSTRZEŻENIE!

Elementy przewodzące prąd

W przypadku dotknięcia elementów przewodzących prąd istnieje bezpośrednie zagrożenie dla życia.

- Przed rozpoczęciem montażu mechanicznego i podłączenia elektrycznego sterownika odłączyć instalację od napięcia.



⚠ OSTRZEŻENIE!

Porażenie prądem w przypadku uszkodzenia przyłącza ochronnego PE lub połączenia wyrównawczego

Zagrożenie dla życia wskutek porażenia prądem!

Sterownik pojazdu musi być uziemiony.

- Przyłącze ochronne PE z tyłu urządzenia należy połączyć z przewodem ochronnym PE instalacji zgodnie z normą EN 60204-1.



⚠ OSTRZEŻENIE!

Ryzyko upadku z wysokości

W przypadku zamontowania sterownika w miejscu typowym dla przenośnika podwieszono istnieje ryzyko upadku z wysokości.

- Podczas wszelkich czynności wykonywanych przy sterowniku zadbać o bezpieczną możliwość wejścia na wysokość.
- Używać tylko certyfikowanych urządzeń pomocniczych do wchodzenia na wysokość.

7.1 Wskazówki dotyczące instalacji elektrycznej

7.1.1 Wyłącznik różnicowoprądowy i zabezpieczenie sieciowe



Wyłączniki różnicowoprądowe reagują bardzo szybko, co może powodować częste zatrzymywanie sterownika. Firma Conductix-Wampfler Automation GmbH zaleca rezygnację z ich stosowania.



⚠ OSTRZEŻENIE!

Ryzyko porażenia prądem spowodowanego niewłaściwym wyłącznikiem różnicowoprądowym

Sterownik może spowodować przepływ prądu stałego w przewodzie ochronnym.

Zagrożenie dla życia wskutek porażenia prądem!

- Zainstalować zabezpieczenia na początku przewodu doprowadzającego zasilanie sieciowe.
- Zainstalować zabezpieczenia za rozgałęzieniem szyn zbiorczych.

Wyłącznik różnicowoprądowy

Jeżeli przepisy nakazują stosowanie wyłącznika różnicowoprądowego (FI) jako zabezpieczenia przed dotykiem, po stronie zasilania wolno stosować wyłączniki następujące typy:

- wyłącznik różnicowoprądowy (FI) typu B
- wyłącznik różnicowoprądowy czuły na każdy rodzaj prądu

Zabezpieczenie po stronie sieci

Dla zapewnienie bezawaryjnego działania należy zabezpieczyć system po stronie zasilania sieciowego. Do zabezpieczenia po stronie zasilania sieciowego używać wyłączników bezpieczników następującego typu:

- **Wkładki bezpiecznikowe do ochrony kabli i przewodów**
 - Klasy: gL, gG
 - Napięcie znamionowe sieci \leq napięcie znamionowe bezpiecznika
 - Zaplanować prąd znamionowy zabezpieczenia odpowiednio do obciążenia na 100% prądu.
- **Wyłącznik instalacyjny nadmiarowy**
 - Typ C
 - Napięcie znamionowe sieci \leq napięcie znamionowe wyłącznika ochronnego mocowego
 - Prąd znamionowy wyłącznika ochronnego mocowego min. 10% ponad prąd znamionowy silnika
 - Zabezpieczenie odcinka szyn maks. 32 A

7.1.2 Kompatybilność elektromagnetyczna



Sterowniki triakowe włączają albo wyłączają 3-fazowe napięcie sieciowe tylko w momencie przejścia napięcia przez zero. Dzięki temu powstają tylko niewielkie zakłócenia.

W przeciwieństwie do sterowników z przetwornicami częstotliwości nie są więc potrzebne jakiegokolwiek specjalne środki z zakresu EMC.

Wymagania w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej

Aby spełnić wymagania dyrektywy EMC 2014/30/UE, przestrzegać normy DIN EN IEC 61000-6-2 (podstawowe normy specjalistyczne - odporność na zakłócenia dla obszarów przemysłowych) i DIN EN IEC 61000-6-4 (podstawowe normy specjalistyczne - emisja zakłóceń dla obszarów przemysłowych).

Sterowniki przewidziane są do stosowania w sieciach przemysłowych. Stosowanie w środowisku mieszkalnym może wymagać dodatkowych środków przeciwzakłóceńowych chroniących przed zakłóceniami wysokiej częstotliwości.

Przewody i przyłącza

Komponenty zewnętrzne ze złączami cyfrowymi (czytniki pozycji, mierniki odległości itp.) podłączać do sterownika tylko za pomocą ekranowanych przewodów.

Unikać zwartego, równoległego układania przewodów zasilających i wrażliwych, nieekranowanych przewodów sygnałowych, zwłaszcza na dłuższych odcinkach. Przewody energetyczne oraz transmisji danych układać osobno.

OGŁOSZENIE!



Przyłącza wykonywane konfekcjonowanymi przewodami M12

W przypadku konfekcjonowanych przewodów ekranowanych M12 ekran jest podłączony obustronnie, komponenty zewnętrzne są z reguły instalowane w sposób izolujący od obudowy.

Jeżeli wtyczka komponentu zewnętrznego jest połączona z obudową w sposób umożliwiający przepływ prądu, należy zamontować komponent w sposób izolowany.

Uziemienie

Nieużywane przewody uziemiać po obu końcach.

Uziemić sterownik i silnik pojazdu. Wszystkie ruchome części pojazdu połączyć ze sobą elektrycznie, aby przewodziły prąd.

W przypadku wszystkich połączeń uziemiających i ekranowych zadbać o dobre przewodzenie i połączenie dużą powierzchnią.

Części lakierowane wymagają dodatkowych środków na nielakierowanych powierzchniach styku. Np. do przykręcania używać otworów gwintowanych, specjalnych podkładek (przebijających warstwę lakieru) albo usuwać warstwę lakieru.

7.1.3 Wyjście silnikowe sterownika

Sterowniki są przeznaczone wyłącznie do eksploatacji silników (obciążenie omowo-indukcyjne).

Nie wolno obciążać wyjścia silnikowego sterownika obciążeniem pojemnościowym. Wolno podłączać wyłącznie obciążenia omowe lub indukcyjne.

**OGŁOSZENIE!****Obciążenia pojemnościowe**

Obciążenia pojemnościowe mogą zniszczyć tranzystory w sterowniku i doprowadzić do jego zniszczenia.

- Przestrzegać dozwolonych wielkości silników.
- Nie podłączać obciążeń pojemnościowych.

7.1.4 Środki bezpieczeństwa



⚠ OSTRZEŻENIE!

Uziemienie ochronne w systemach mobilnych

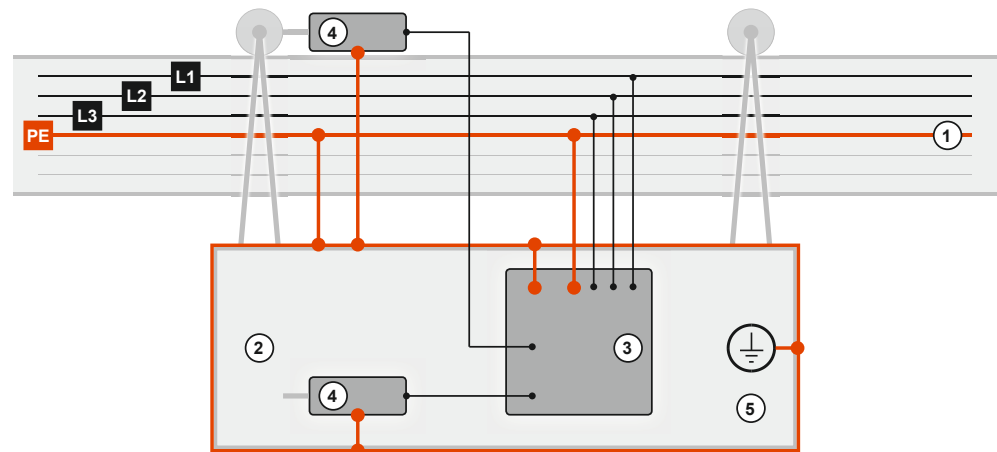
Zagrożenie dla życia wskutek porażenia prądem!

W systemach mobilnych z bezpośrednim zasilaniem sieciowym wszystkie elementy elektryczne muszą być wyposażone w prawidłowo podłączone przyłącze ochronne PE do uziemienia ochronnego przez zasilanie sieciowe.

Bezpośrednie zasilanie sieciowe EHB

Uziemienie ochronne (przyłącze ochronne PE) w zastosowaniach EHB realizuje się poprzez 2 niezależne od siebie odbiorniki na przewodzie ślizgowym.

- Przyłącze ochronne PE przewód ślizgowy - sterownik
- Przyłącze ochronne PE przewód ślizgowy - rama pojazdu



Rys. 8: Bezpośrednie zasilanie sieciowe (schematyczne)

- 1 Szyna EHB z przewodem ochronnym PE
- 2 Pojazd EHB
- 3 Sterownik pojazdu
- 4 Silniki
- 5 Masa pojazdu

7.2 Podłączenie elektryczne sterownika



OGŁOSZENIE!

Usterki spowodowane niewłaściwym podłączeniem urządzenia

Nieprawidłowe podłączenie urządzenia może powodować zakłócenia w jego pracy.

Przestrzegać poniższych instrukcji podłączenia!

Połączenia z szynoprzewodami i komponentami zewnętrznymi wykonać w następujący sposób:

1. ▶ Przed podłączeniem zapewnić brak napięcia.
 - Wyłączyć sterownik pojazdu.
 - Odłączyć szynoprzewody od napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
2. ▶ Podłączyć odbiorniki prądu i komponenty zewnętrzne.
 - Odbiorniki prądu i komponenty zewnętrzne podłączać do sterownika pojazdu tylko zgodnie ze schematem podłączenia [ANS].
 - W celu zapewnienia stopnia ochrony stosować wyłącznie dostarczone wtyczki i śrubowe złącza wtykowe M12.
 - Za pomocą odpowiednich zabezpieczeń (pałak, zamknięcie gwintowane) zabezpieczyć złącza wtykowe przed przypadkowym rozłączeniem.
 - Przewody podłączane do sterownika pojazdu nie mogą być naprężone. Używać odciążań przewodów.

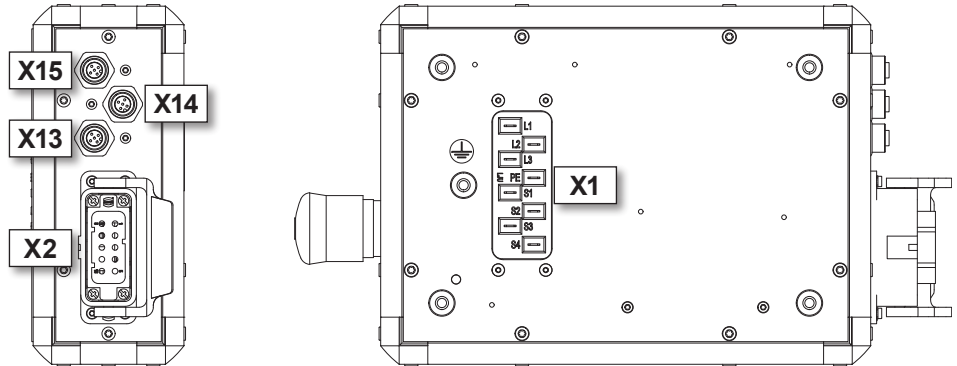


Schemat podłączenia

Przestrzegać dołączonego do sterownika schematu podłączenia [ANS].

7.3 Przyłącza elektryczne

7.3.1 Układ przyłączy



Rys. 9: Przyłącza ST-83x/ST-84x

Przyłącze	Oznaczenie	Połączone z
X1	Zasilanie	odbierakami prądu do zasilania elektrycznego i z systemem poleceń <ul style="list-style-type: none"> ■ zasilanie elektryczne sterownika ■ system poleceń * <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> System PCM (PCM) <input type="checkbox"/> Sterowanie półfalowe (HW) <input type="checkbox"/> Układ Stop Z ■ Osobne zasilanie elektryczne wewnętrznego zasilacza impulsowego (tylko ST-84x)
X2	Silnik	Silnik <ul style="list-style-type: none"> ■ Zasilanie elektryczne ■ Hamulec ■ Czujnik temperatury
X13, X14, X15	Czujniki	Czujniki i akulatory
⊕	PE	PE pojazdu

* Zależnie od projektu i zastosowania
Przestrzegać schematu podłączenia [ANS] do sterownika!

7.3.2 X1 - Zasilanie



⚠ OSTRZEŻENIE!

Przylączy przewodzące prąd

Zagrożenie dla życia wskutek porażenia prądem!

Przylączy FASTON

- Używać bezpiecznych, izolowanych konektorów płaskich.
- Używać konektorów płaskich zgodnych z normą DIN 46 245 część 3 lub DIN 46 247 część 3 lub DIN 46 346 część 3.
- Używać obudowy izolacyjnej zalecanej przez producenta.
- Sprawdzić dokładne osadzenie i zazębienie.
- Wymienić konektory płaskie, które się nie zazębiają.
- Styki nieużywane zaizolować.

Typ przylączy

Funkcja	Typ	Schemat przylączy
Zasilanie i polecenia	FASTON	
	6,3 mm	
	8-biegunowe	

ST-83x - przyporządkowanie pinów X1 *

Pin	Sygnal	Opis
L1	L1	Zasilanie sieciowe
L2	L2	Zasilanie sieciowe
L3	L3	Zasilanie sieciowe
PE	PE	PE
S1	PCM, HW	Polecenia PCM, HW
S2	M	Komunikaty PCM, HW
S3	Z1	Stop Z
S4	Z2	Stop Z

* Obciążenie standardowe. Obciążenie może być różne, zależnie od projektu.
Przestrzegać schematu podłączenia [ANS] do sterownika!

ST-84x - przyporządkowanie pinów X1 *

Pin	Sygnal	Opis
L1	L1 (FU)	Zasilanie z zewnętrznej przetwor- nicy częstotliwości
L2	L2 (FU)	Zasilanie z zewnętrznej przetwor- nicy częstotliwości
L3	L3 (FU)	Zasilanie z zewnętrznej przetwor- nicy częstotliwości
PE	PE	PE
S1	PCM, HW	Polecenia PCM, HW
S2	M	Komunikaty PCM, HW
S3	L2 (sieć)	Zewnętrzne zasilanie elektryczne wewnętrznego zasilacza impulso- wego i hamulca
S4	L3 (sieć)	Zewnętrzne zasilanie elektryczne wewnętrznego zasilacza impulso- wego i hamulca

* Obłożenie standardowe. Obłożenie może być różne, zależnie od projektu.
Przestrzegać schematu podłączenia [ANS] do sterownika!

7.3.3 X2 - Silnik



OGŁOSZENIE!

Silniki z zamontowanym prostownikiem hamulcowym

Podłączenie silników z zamontowanym prostownikiem hamulcowym może spowodować uszkodzenie lub nieprawidłowe działanie jednostki napędowej.

- Używać silników bez prostownika hamulcowego.
- Usunąć zamontowany prostownik hamulcowy.

Typ przylącza

Funkcja	Typ	Schemat przylącza
Silnik	Harting	
	HAN10A	
	Wkład HAN10A-F	

Przyporządkowanie pinów X2 *

Pin	Sygnat	Opis
1	U1	Uzwojenie silnika 1
2	V1	Uzwojenie silnika 1
3	W1/W2	Uzwojenie silnika 1/2
4	V2	Uzwojenie silnika 2
5	U2	Uzwojenie silnika 2
6	BR+	Hamulec
7	BR-	Hamulec
8	<i>Niewykorzystane</i>	
9	T1	Czujnik temperatury silnika
10	T2	Czujnik temperatury silnika

* Obłożenie standardowe. Obłożenie może być różne, zależnie od projektu.
Przestrzegać schematu podłączenia [ANS] do sterownika!

7.3.4 X13, X14, X15 - czujniki



OGŁOSZENIE!

Zbyt duży prąd całkowity odbiorników zewnętrznych

Maksymalny prąd wyjściowy na jednym wyjściu [OUT] nie może przekraczać 0,25 A

Prąd całkowity na wszystkich wyjściach [OUT] nie może przekraczać 0,5 A

Typ przyłącza

Funkcja	Typ	Schemat przyłącza
Czujniki	Gniazdo M12	
	5-biegunowe	
	Kodowanie A	

Przyporządkowanie pinów X13

Pin	Sygnal	Opis
1	L+	+ 24 V DC zasilanie OUT
2	IN1	+ 24 V DC Digital IN*
3	L-	GND
4	IN1	+ 24 V DC Digital IN*
5	IN1	+ 24 V DC Digital IN*

* Pin 2, 4 i 5 połączone wewnętrznie

Przyporządkowanie pinów X14

Pin	Sygnal	Opis
1	L+	+ 24 V DC zasilanie OUT
2	IN2	+ 24 V DC Digital IN
3	L-	GND
4	IN3	+ 24 V DC Digital IN
5	OUT1	+ 24 V DC Digital OUT

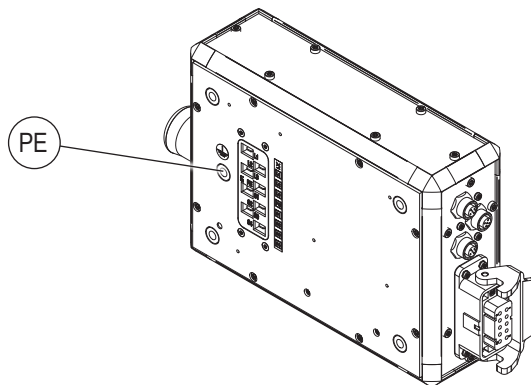
Przyporządkowanie pinów X15

Pin	Sygnal	Opis
1	L+	+ 24 V DC zasilanie OUT
2	IN4	+ 24 V DC Digital IN
3	L-	GND
4	IN5	+ 24 V DC Digital IN
5	OUT2	+ 24 V DC Digital OUT

7.4 Uziemienie sterownika

Dla zapewnienia nienagannego działania sterownik pojazdu musi być uziemiony. W tym celu należy połączyć przyłącze ochronne PE z tyłu urządzenia z przewodem ochronnym PE instalacji/pojazdu zgodnie z normą EN 60204-1.

Przyłącze ochronne PE jest oznaczone symbolem uziemienia ochronnego.



Rys. 10: Przyłącze PE ST-83x/84x

Gwint	M6
Maks. głębokość wkręcania	15 mm
Moment dokręcenia	6 Nm
Rodzaj przewodu	przewód uziemiający lub taśma z opłotem miedzianym
Przekrój przewodu	≥ 2,5 mm ² (AWG 14) co najmniej jak przekrój przewodu L1, L2, L3!

8 Uruchomienie

Cel	Niniejszy rozdział zawiera szczegółowe informacje dotyczące właściwego uruchomienia. Po skutecznym przeprowadzeniu uruchomienia jest możliwe rozpoczęcie codziennej eksploatacji.
Osoba odpowiedzialna	<p>Integrator systemu (np. wykonawca instalacji, użytkownik) jest odpowiedzialny za bezproblemowy i bezpieczny przebieg uruchomienia. Jako osoba kontaktowa odpowiada osobie przeprowadzającej uruchomienie na wszelkie pytania związane z możliwością bezpiecznego użytkowania urządzeń, na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none">■ ochrona przeciwpożarowa■ urządzenia elektryczne■ drabiny i rusztowania montażowe
Niezbędny personel	<p>Tylko wykwalifikowani i odpowiednio przeszkoleni pracownicy są w stanie na podstawie posiadanego wykształcenia i doświadczenia właściwie ocenić daną sytuację wyjściową, dostrzec ryzyko i zapobiec zagrożeniom.</p> <p>Pracownicy niezbędni podczas uruchomienia:</p> <ul style="list-style-type: none">■ pracownik firmy Conductix-Wampfler Automation GmbH■ dostatecznie przeszkoleni specjaliści
Wymagane środki ochrony indywidualnej	<p>Osoba odpowiedzialna musi zadbać o noszenie przez podległych mu pracowników wymaganych środków ochrony indywidualnej. Wymagane środki ochrony indywidualnej spełniają kryteria związane z wykonywanymi pracami, a także wszystkie wymagania związane z zakresem planowanych prac.</p> <p>Środki ochrony indywidualnej adekwatne do wykonywanej pracy:</p> <ul style="list-style-type: none">■ chronią osobę używającą takich środków przed obrażeniami,■ mogą złagodzić stopień i konsekwencje ewentualnych obrażeń. <p>Należy nosić:</p> <ul style="list-style-type: none">■ roboczą odzież ochronną■ buty ochronne■ rękawice ochronne■ okulary ochronne
Bezpieczeństwo w przedmiotowym zakresie	<ul style="list-style-type: none">■ Przestrzegać znaków bezpieczeństwa umieszczonych w obszarze instalacji.■ Przestrzegać zasad bezpieczeństwa opisanych w dodatkowej dokumentacji współobowiązującej (dokumentacja poddostawców).

**Bezpieczeństwo pracy**

Przestrzegać wewnętrzzakładowych i specyficznych dla wykonywanych prac przepisów BHP, a także obowiązujących w danym kraju i miejscu montażu przepisów prawa i przepisów bezpieczeństwa.

**Noszenie dodatkowych środków ochrony**

Pracownicy są zobowiązani nosić środki ochrony udostępnione przez kierownika danego odcinka. W przypadku zadań powierzonych jedynie chwilowo należy nosić również dodatkowo niezbędne środki ochrony.

Zagrożenia szczególne**⚠ OSTRZEŻENIE!****Nieosłonięte przyłącza**

W przypadku dotknięcia elementów przewodzących prąd istnieje bezpośrednie zagrożenie dla życia.

- Prace przy nieosłoniętych przyłączach wolno wykonywać jedynie przeszkolonym pracownikom!
- Nie uruchamiać sterownika z nieosłoniętymi przyłączami!
- Przedsięwziąć środki bezpieczeństwa zapobiegające przypadkowemu dotknięciu nieosłoniętych przyłączy!

**⚠ OSTRZEŻENIE!****Brak osłon zabezpieczających**

Zagrożenie dla życia wskutek porażenia prądem!

- Zamontować przepisowo brakujące osłony zabezpieczające.
- Wymienić uszkodzone osłony zabezpieczające.
- Nie uruchamiać sterownika bez osłon zabezpieczających.



⚠ OSTRZEŻENIE!

Brak działania wyłącznika awaryjnego

Ryzyko wynikające z niekontrolowanej reakcji urządzenia w przypadku nieskutecznej funkcji wyłącznika awaryjnego.

- Instalację i uruchomienie powierzać wyłącznie przeszkolonym pracownikom.
- Uruchomienie jest dozwolone wyłącznie przy sprawnie działającym wyłączniku awaryjnym.



⚠ OSTRZEŻENIE!

Nieprawidłowe ustawienia urządzenia

Błędne ustawienia mogą spowodować nieprawidłowe działanie urządzenia.

Skutkiem tego może być utrata życia lub poważne obrażenia ciała.

- Instalację i uruchomienie powierzać wyłącznie przeszkolonym pracownikom!
- Sprawdzić ustawienia urządzenia!



⚠ OSTRZEŻENIE!

Ryzyko uderzenia i zmiżdżenia wskutek (nagłego) uruchomienia silnika

Wprawione w ruch elementy maszyny mogą spowodować zmiżdżenia kończyn, pochwycenie i wciągnięcie luźnych części garderoby!

- Przed włączeniem sterownika upewnić się, że w obszarze roboczym napędzanych elementów nie znajdują się ludzie.
- Przestrzegać zaleceń dotyczących pierwszego uruchomienia, testowania podłączonego układu sensorycznego oraz podanych parametrów i kwalifikacji pracowników.
- Nie zbliżać się do ruchomych elementów urządzenia.
- Nie sięgać do znajdującej się w ruchu maszyny.
- Nosić ściśle przylegającą odzież roboczą.
- Przestrzegać sygnalizacji optycznej i akustycznej elementów ostrzegawczych.



⚠ OSTRZEŻENIE!

Ryzyko upadku z wysokości

W przypadku zamontowania sterownika w miejscu typowym dla przenośnika podwieszono istnieje ryzyko upadku z wysokości.

- Podczas wszelkich czynności wykonywanych przy sterowniku zadbać o bezpieczną możliwość wejścia na wysokość.
- Używać tylko certyfikowanych urządzeń pomocniczych do wchodzenia na wysokość.



OGŁOSZENIE!

Zagrożenia związane ze spawaniem łukiem elektrycznym

Ryzyko uszkodzenia elementów elektrycznych.

- Nie rozłączać złączy zasilania pod napięciem.
- Podłączać złącza zasilania wyłącznie po odłączeniu napięcia.

8.1 Wskazówki dotyczące uruchomienia

Warunki

Warunki konieczne do uruchomienia sterownika:

- Zakończony przepisowy montaż mechaniczny
- Zakończony przepisowy montaż elektryczny
- Instalacja i napędy odpowiadają ustalonym wytycznym projektowym
- Zostały zastosowane środki bezpieczeństwa, dzięki czemu nie występują jakiegokolwiek zagrożenia dla ludzi lub maszyn.
- Jednostki napędowe są zabezpieczone za pomocą odpowiednich środków przed niezamierzonym uruchomieniem.

Do uruchomienia będą potrzebne:

- Programator ręczny MU-705 (instrukcja obsługi)
- Pilot zdalnego sterowania (instrukcja obsługi)
- Specyficzny dla projektu opis oprogramowania sterownika (BV)
- Specyficzny dla projektu plik konfiguracyjny do programatora ręcznego (plik mtp)

Predefiniowane wartości parametrów

Sterownik pojazdu jest dostarczany bez docelowych parametrów. Taki status sygnalizuje komunikat **[PAR]** na wyświetlaczu sterownika pojazdu (po włączeniu).

Prawidłowe działanie sterownika umożliwia dopiero wprowadzenie parametrów roboczych odpowiadających warunkom mechanicznym i elektrycznym urządzenia.



OGŁOSZENIE!

Predefiniowane wartości parametrów

Przed wysyłką sterowniki są poddawane kontroli w firmie Conductix-Wampfler Automation GmbH. W jej trakcie wgrywane jest oprogramowanie i definiowane są parametry kontrolne.

Predefiniowane wartości parametrów **nie są specyficzne dla klienta** i mogą znacząco odbiegać od wartości parametrów specyficznych dla danej instalacji.

OGŁOSZENIE!**Predefiniowane wartości parametrów w programatorze ręcznym MU-705**

Wszystkie parametry w dostarczonym programatorze ręcznym MU-705 są ustawione wstępnie z zastosowaniem prawidłowych wartości, które nie muszą być adekwatne do wymagań systemowych.

- Należy sprawdzić wartości wszystkich parametrów!

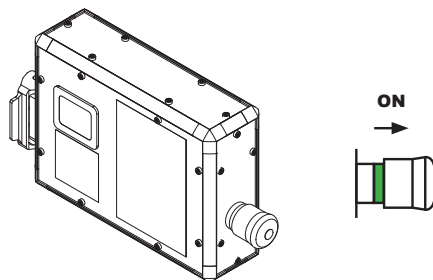
8.2 Przebieg uruchomienia

1. ➤ **Włączyć sterownik**
↳ Rozdział „Włączanie sterownika” na stronie 56
 2. ➤ **Ustawić parametry sterownika**
↳ Rozdział „Ustawianie parametrów sterownika” na stronie 57
 3. ➤ **Przeprowadzić testy sterownika**
↳ Rozdział „Testowanie sterownika” na stronie 63
 4. ➤ **Zoptymalizować ustawienia**
↳ Rozdział „Optymalizacja ustawień” na stronie 69
- ⇒ **Sterownik jest gotowy do pracy.**

8.3 Włączanie sterownika

Sterownik należy włączać w następujący sposób:

- Odblokować wyłącznik sterownika, obracając go w kierunku ruchu wskazówek zegara i wyciągając, aż do ukazania się zielonego pierścienia.



- ⇒ Sterownik uruchamia się. Po zakończeniu procesu uruchamiania na wyświetlaczu sterownika ukaże się migający komunikat **[PAr]**.

8.4 Ustawianie parametrów sterownika



Przeniesienie ryzyka

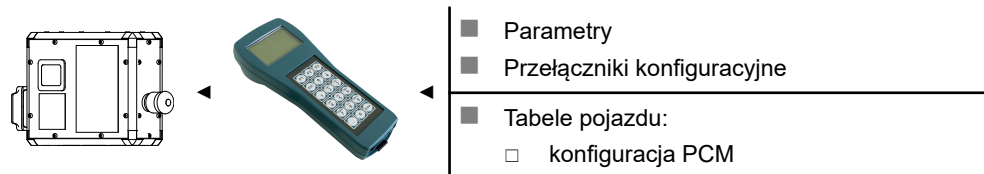
Po wprowadzeniu parametrów roboczych i przesłaniu parametrów roboczych do sterownika pojazdu następuje przeniesienie ryzyka!

Niniejszy rozdział zawiera opis procedury ustawiania parametrów sterownika pojazdu.

Za pomocą programatora ręcznego MU-705 lub oprogramowania MU-705 Utility edytuje się definiowane rekordy danych, które następnie można przesłać do sterownika pojazdu za pomocą programatora ręcznego MU-705. Jeżeli transmisja przebiegnie pomyślnie, parametry sterownika pojazdu są ustawione.

Rekordy danych składają się z:

- parametrów i przełączników konfiguracyjnych
- tabel pojazdu



Odsyłacz

Informacje na temat programatora ręcznego znajdują się w przynależnej instrukcji obsługi:

- *BDA_0005_MU-705.pdf*

Instrukcja obsługi jest częścią dokumentacji projektowej i ew. można ją pobrać na stronie www.conductix.com.



Odsyłacz

Informacje na temat oprogramowania MU-705 Utility znajdują się w przynależnym opisie:

- *SWB_0015_MU-705 Utility v2.x.pdf*

Opis jest częścią dokumentacji projektowej i ew. można ją pobrać na stronie www.conductix.com.

8.4.1 Parametry pojazdu i przełączniki konfiguracyjne

Rekordy danych umożliwiające parametryzację pojazdu, w których definiuje się wartości określonych funkcji pojazdu, składają się z parametrów pojazdu i przełączników konfiguracyjnych.

Za pomocą parametrów pojazdu i przełączników konfiguracyjnych określa się reakcje i zachowanie pojazdu. Poza tym można aktywować, dezaktywować i modyfikować różne funkcje sterownika. Parametry ustawia się odpowiednio do wymagań systemowych.



Odsyłacz

Informacje dotyczące zastosowanych parametrów pojazdu i przełączników konfiguracyjnych są podane w dostarczonym w komplecie, specyficznym dla projektu opisie oprogramowania BV!

Wartości parametrów

Jako wartości parametrów można ustawiać liczby dodatnie od 0 do maks. 65535. W przypadku niektórych parametrów zakres wartości jest bardziej ograniczony.



Wartości parametrów

Programator ręczny MU-705 pozwala zachować wartości parametrów w odpowiednich granicach.

Używając programatora ręcznego MU-705 nie ma możliwości ustawienia wartości, która leżałaby poza zdefiniowanym zakresem. W przypadku przesyłania parametrów do sterownika w sposób inny niż za pomocą programatora ręcznego MU-705 należy przestrzegać podanego zakresu wartości. Jeżeli wartość parametru będzie leżeć poza podanym zakresem, może dojść do niewłaściwego działania sterownika pojazdu lub do generowania komunikatu o błędzie.

Przełączniki konfiguracyjne

Przełączniki konfiguracyjne są częścią parametrów pojazdu. Ich zadanie polega na aktywowaniu lub dezaktywowaniu poszczególnych funkcji sterownika.

Każdy przełącznik konfiguracyjny może przyjmować tylko jeden z dwóch stanów:

- włączony
- wyłączony

8.4.1.1 Edytowanie oraz zapisywanie parametrów i przełączników konfiguracyjnych

Parametry i przełączniki konfiguracyjne edytuje się oraz zapisuje w programatorze ręcznym MU-705 lub w oprogramowaniu MU-705 Utility.

W celu ułatwienia edycji parametry są uporządkowane w logicznej kolejności etapów parametryzacji.

Jeżeli wraz ze sterownikiem zostanie dostarczony programator ręczny MU-705, wszystkie parametry i przełączniki konfiguracyjne specyficzne dla sterownika są wstępnie ustawione z zastosowaniem prawidłowych wartości, które jednak nie muszą być adekwatne do wymagań systemowych. Wyjątek stanowi parametr *[PAR]* (klucz zezwolenia).

Edytowanie oraz zapisywanie parametrów i przełączników konfiguracyjnych przy użyciu programatora ręcznego MU-705:

1. Otworzyć pozycję menu „Parametry” → „Zmień dane”.
2. Ustawić parametry i przełączniki konfiguracyjne.
3. Naciskając ESC opuścić pozycję menu.

⇒ Zmiany parametrów i przełączników konfiguracyjnych zostają zapisane w programatorze ręcznym MU-705.



Edytowanie poszczególnych parametrów

Jeżeli w ramach optymalizacji systemu zachodzi potrzeba dostosowania jedynie pojedynczych parametrów skonfigurowanego już sterownika pojazdu, zaleca się przed dokonaniem zmian odczytać ze sterownika i zarchiwizować parametry oraz ustawienia przełączników konfiguracyjnych. Jest to gwarancją, że wartości w programatorze ręcznym MU-705 będą się zgadzać z wartościami sterownika pojazdu.



OGŁOSZENIE!

Regularne tworzenie kopii danych

Utrata danych może spowodować szkody rzeczowe.

- Należy regularnie wykonywać kopie danych na innym komputerze.
- Do tworzenia kopii zapasowych na komputerze PC zaleca się program MU-705 Utility.

8.4.1.2 Transfer parametrów i przełączników konfiguracyjnych

W celu transmisji parametrów i ustawień przełączników konfiguracyjnych do sterownika pojazdu używa się programatora ręcznego MU-705.

Transfer parametrów i przełączników konfiguracyjnych przy użyciu programatora ręcznego MU-705:

1. ▶ Otworzyć pozycję menu „Parametry” → „Zapisz dane”.
2. ▶ Pytanie 'Wyślij' potwierdzić przyciskiem F1 [tak].
3. ▶ Nawiązać komunikację przy użyciu podczerwieni.
 - ⇒ Parametry i ustawienia przełączników konfiguracyjnych są przesyłane z programatora ręcznego MU-705 do sterownika pojazdu.



Parametry i przełączniki konfiguracyjne

Parametry i ustawienia przełączników konfiguracyjnych zawsze są przesyłane równocześnie!

8.4.2 Tabele pojazdu

Tabele pojazdu zawierają dane, z których korzystają określone funkcje sterownika. Dane są przyporządkowane do instalacji, w której jest używany sterownik pojazdu.

W tabelach pojazdu ustawia się wartości, które odnoszą się do funkcji jazdy i pozycjonowania.

ST-83x/ST-84x – Tabele pojazdu:

- tabele konfiguracyjne PCM



Odsyłacz

Informacje dotyczące używanych tabel są podane w dostarczonym w komplecie, specyficznym dla projektu opisie oprogramowania BV!

Tabele konfiguracyjne

W systemie poleceń PCM, przy użyciu sprzętu systemowego PCM są przesyłane do sterownika pojazdu różne wzorce półokresowe. Sterownik pojazdu potrafi takie polecenia interpretować i dostosowuje do nich swoje reakcje. W tabeli konfiguracyjnej PCM definiuje się, jak ma się zachowywać sterownik pojazdu w reakcji na polecenie PCM.



OGŁOSZENIE!

Wartości tabel adekwatne do zweryfikowanej dokumentacji urządzenia

Aby zapewnić bezawaryjne działanie pojazdów, należy zweryfikować wartości tabel na podstawie dokumentacji urządzenia.

8.4.2.1 Edytowanie i zapisywanie tabel pojazdu

Tabele pojazdu edytuje się i zapisuje w programatorze ręcznym MU-705 lub w oprogramowaniu MU-705 Utility.

Edytowanie i zapisywanie tabel przy użyciu programatora ręcznego MU-705:

1. ▶ Otworzyć pozycję menu „Tabele” → „Tabela...” → „Zmień tabelę”.
2. ▶ Dokonać ustawień tabeli.
3. ▶ Naciskając ESC opuścić pozycję menu.

⇒ Zmiany tabeli zostają zapisane w programatorze ręcznym MU-705.



Edytowanie poszczególnych wpisów tabel

Jeżeli w ramach optymalizacji systemu zachodzi potrzeba dostosowania jedynie pojedynczych wpisów w tabelach skonfigurowanego już sterownika pojazdu, zaleca się przed dokonaniem zmian odczytać ze sterownika i zarchiwizować tabele. Jest to gwarancją, że wartości w programatorze ręcznym MU-705 będą się zgadzały z wartościami sterownika pojazdu.



OGŁOSZENIE!

Regularne tworzenie kopii danych

Utrata danych może spowodować szkody rzeczowe.

- Należy regularnie wykonywać kopie danych na innym komputerze.
- Do tworzenia kopii zapasowych na komputerze PC zaleca się program MU-705 Utility.

8.4.2.2 Transfer tabel pojazdu

Tabele przesyła się do sterownika pojazdu przy użyciu programatora ręcznego MU-705.



Tabele pojazdu

Tabele pojazdu można przysyłać do sterownika pojedynczo lub grupowo!

Transfer pojedynczych tabel przy użyciu programatora ręcznego MU-705:

1. ▶ Otworzyć pozycję menu „Tabele” → „Tabela...” → „Zapisz tabelę”.
2. ▶ Pytanie 'Wyślij' potwierdzić przyciskiem F1 [tak].
3. ▶ Nawiązać komunikację przy użyciu podświetlenia.
 - ⇒ Wybrana tabela zostaje przesłana z programatora ręcznego MU-705 do sterownika pojazdu.

Transfer wszystkich tabel przy użyciu programatora ręcznego MU-705:

1. ▶ Otworzyć pozycję menu „Tabele” → „Wszystkie tabele” → „Zapisz”.
2. ▶ Pytanie 'Wyślij' potwierdzić przyciskiem F1 [tak].
3. ▶ Nawiązać komunikację przy użyciu podświetlenia.
 - ⇒ Wszystkie tabele zostają przesłane z programatora ręcznego MU-705 do sterownika pojazdu.

8.5 Testowanie sterownika

Po ustawieniu parametrów można przeprowadzić testy następujących funkcji:

- ↻ *Rozdział „Test – funkcje silnika” na stronie 64*
- ↻ *Rozdział „Test – układ sensoryczny i urządzenia peryferyjne” na stronie 66*
- ↻ *Rozdział „Test – komunikacja” na stronie 67*



⚠ OSTRZEŻENIE!

Niesprawdzone wartości parametrów

Niesprawdzone wartości parametrów mogą spowodować niekontrolowane reakcje napędu.

- Przed pierwszym testem rozłączyć przekładnię.



⚠ OSTRZEŻENIE!

Odmienne przyporządkowanie przycisków na pilocie

Odmienne przyporządkowanie przycisków na pilocie może spowodować niezamierzone reakcje napędu.

- Zapoznać się z poleceniami wydawanymi przy użyciu pilota, opisanymi w dostarczonym w komplecie, specyficznym dla projektu opisie oprogramowania BV!



Bezwzględnie przestrzegać!

W niniejszym rozdziale opisano przyporządkowanie przycisków na pilocie sterowania ręcznego oraz określenia dotyczące trybów wyświetlacza, kodów błędów, parametrów itp. Chodzi tutaj o standardowe przyporządkowanie/określenia.

Przyporządkowanie przycisków na pilocie ręcznego sterowania oraz określenia dotyczące trybów wyświetlacza, kodów błędów, parametrów itp. mogą się różnić w przypadku konkretnych projektów.

Do przeprowadzenia testu sterownika jest niezbędny:

- *dostarczony w komplecie, specyficzny dla projektu opis oprogramowania BV*

8.5.1 Test – funkcje silnika

Podczas testowania funkcji silnika weryfikowane są funkcje mechaniczne i elektryczne podłączonego silnika napędowego.





Do wydawania krótkich poleceń dla sterownika zaleca się użyć pilota do zdalnego sterowania ręcznego.

Test obrotów silnika

Podczas testu zwrócić uwagę, czy:

- silnik obraca się we właściwym kierunku,
- silnik obraca się z właściwą prędkością obrotową.




Silnik należy testować następująco:

1. ➤ Skierować pilota zdalnego sterowania na wskaźnik sterownika.
2. ➤ Nacisnąć przycisk z gwiazdką  na pilocie, aby uaktywnić tryb ręczny sterownika.
 - ⇒ Sterownik znajduje się w trybie ręcznym.
 - Tryb „ręczny” sygnalizowany jest migającą literą „H” na wyświetlaczu sterownika.
3. ➤ Nacisnąć przycisk kierunku w prawo  na pilocie zdalnego sterowania.
 - ⇒ Hamulec mechaniczny otworzy się (jeżeli jest) i silnik zacznie się powoli obracać.
4. ➤ Nacisnąć jednocześnie przycisk z gwiazdką  i przycisk kierunku w prawo  na pilocie.
 - ⇒ Hamulec mechaniczny otworzy się (jeżeli jest) i silnik zacznie się powoli obracać.

Test hamulca

Jeżeli silnik jest wyposażony w hamulec mechaniczny, możliwe jest jego zwolnienie niezależnie od obrotów wału silnika. W celu sprawdzenia hamulca przesłać do sterownika przy użyciu pilota polecenie „Zwolnij hamulec”.

Hamulec należy testować następująco:

1. ➤ Skierować pilota zdalnego sterowania na wskaźnik sterownika.
2. ➤ Nacisnąć przycisk z gwiazdką  na pilocie, aby uaktywnić tryb ręczny sterownika.
 - ⇒ Sterownik znajduje się w trybie ręcznym.
 - Tryb „ręczny” sygnalizowany jest migającą literą „H” na wyświetlaczu sterownika.
3. ➤ Nacisnąć jednocześnie przycisk z gwiazdką  i przycisk kierunku w górę  na pilocie.
 - ⇒ Hamulec otworzy się. Rozlegnie się słyszalne kliknięcie.

Test czujnika temperatury silnika

Jeżeli podłączony silnik jest wyposażony w czujnik temperatury, można przeprowadzić test jego działania. W trybie wyświetlacza dla temperatury silnika można sprawdzić, czy sterownik odczytuje prawidłową temperaturę.

Czujnik temperatury silnika należy testować następująco:

1. ▶ Ustawić **tryb wyświetlacza 14** (temperatura silnika) na sterowniku.
 - Wywołać w programatorze ręcznym MU-705 pozycję menu „Cel/numer → Wyświetlacz”.
 - Wprowadzić „14”.
 - Przesłać zmianę do sterownika.
2. ▶ Sprawdzić wartość wyświetlaną na wyświetlaczu sterownika.

Wskazanie	Znaczenie
0	<p>Sterownik może odczytać prawidłową wartość.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Czujnik temperatury OK.
1	<p>Sterownik nie może odczytać prawidłowej wartości.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Czujnik temperatury NOK. Możliwe przyczyny: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Uszkodzony czujnik temperatury. <input type="checkbox"/> Błąd okablowania. <input type="checkbox"/> Czujnik temperatury nie jest podłączony.

8.5.2 Test – układ sensoryczny i urządzenia peryferyjne

Test wejść cyfrowych

Korzystając z trybu wyświetlacza wejść karty we/wy można wyświetlić i zweryfikować stany przełączania podłączonych komponentów. Każde aktywne wejście karty we/wy ustawia zdefiniowany bit w wartości wskazania.

Wejścia cyfrowe należy testować następująco:

1. ➤ Ustawić **tryb wyświetlacza 40** (wejścia karty we/wy) na sterowniku.
 - Wywołać w programatorze ręcznym MU-705 pozycję menu „Cel/numer ➔ Wyświetlacz”.
 - Wprowadzić „40”.
 - Przesłać zmianę do sterownika.
2. ➤ Ustawić albo usunąć bity wejścia i sprawdzić wyświetlane wartości na wyświetlaczu sterownika.



Odsyłacz

Informacje na temat poszczególnych bitów – patrz dostarczony, specyficzny dla projektu opis oprogramowania BV.

Test wyjść cyfrowych

Korzystając z trybu wyświetlacza wyjść karty we/wy) można zweryfikować stany przełączania wyjść karty we/wy. Ustawienie wyjść pod kątem testu wykonuje się przy użyciu parametru „Test wyjść” [CTsO]



Aby uaktywnić i zdezaktywować wyjścia pod kątem testu, sterownik musi się znajdować w bezwarunkowym trybie ręcznym.

Wyjścia cyfrowe należy testować następująco:

1. ➤ Ustawić **tryb wyświetlacza 41** (wyjścia karty we/wy) na sterowniku.
 - Wywołać w programatorze ręcznym MU-705 pozycję menu „Cel/numer ➔ Wyświetlacz”.
 - Wprowadzić „41”.
 - Przesłać zmianę do sterownika.
2. ➤ Do testu wyjścia ustawić odpowiedni bit w parametrze "Wyjścia testowe" [CTsO] i sprawdzić wyświetlaną wartość na wyświetlaczu sterownika oraz stan przełączenia odpowiedniego komponentu wyjściowego.

**Odsyłacz**

Informacje na temat poszczególnych bitów – patrz dostarczony, specyficzny dla projektu opis oprogramowania BV.

8.5.3 Test – komunikacja**Test poleceń PCM**

Warunkiem działania pojazdu w trybie automatycznym jest rozpoznawanie i przetwarzanie poleceń na szynie poleceń. Prawidłowość ich odbioru przez sterownik można sprawdzać za pomocą trybu wyświetlacza do poleceń PCM.

Rozpoznawanie poleceń PCM sprawdza się następująco:

1. ➤ Ustawić **tryb wyświetlacza 50** (polecenie PCM) na sterowniku.
 - Wywołać w programatorze ręcznym MU-705 pozycję menu „Cel/numer ➔ Wyświetlacz”.
 - Wprowadzić „50”.
 - Przesłać zmianę do sterownika.
2. ➤ Sprawdzić odebrane polecenie PCM. Wyświetlane jest na wyświetlaczu sterownika w postaci dziesiętnej.

**Odsyłacz**

Informacje na temat poleceń PCM – patrz dostarczony, specyficzny dla projektu opis oprogramowania BV.

Test Stop Z

W przypadku używania układu Stop Z jako systemu poleceń należy przetestować rozpoznawanie sygnału przez sterownik. Pojazd obecny w następnym segmencie generuje sygnał stop Z na odpowiedniej szynie. Wejście sygnału można sprawdzić w trybie wyświetlacza dla Stop Z.

Rozpoznawanie sygnałów sprawdza się następująco:

1. ➤ Upewnić się, że pojazd znajduje się w następnym segmencie.
2. ➤ Ustawić **tryb wyświetlacza 53** (Stop Z) na sterowniku.
 - Wywołać w programatorze ręcznym MU-705 pozycję menu „Cel/numer ➔ Wyświetlacz”.
 - Wprowadzić „53”.
 - Przesłać zmianę do sterownika.
3. ➤ Sprawdzić występujący sygnał.
 - ⇒ Sygnał Stop Z jest to pełna fala. Na wyświetlaczu sterownika musi widnieć „202”.

**Komunikaty
testu**

Ważne jako sprzężenie zwrotne dla sterownika całej instalacji jest wysyłanie komunikatów na szynę komunikacyjną. Występujące komunikaty można wyświetlać w trybie wyświetlacza dla komunikatów na sterowniku oraz na sterowniku PLC instalacji albo też sprawdzać na podstawie stanów diod na module wejściowym PCM.

Komunikaty należy testować następująco:

1. ▶ Ustawić **tryb wyświetlacza 55** (komunikaty) na sterowniku.
 - Wywołać w programatorze ręcznym MU-705 pozycję menu „*Cel/numer* → *Wyświetlacz*”.
 - Wprowadzić „55”.
 - Przesłać zmianę do sterownika.
2. ▶ Wytworzyć odpowiedni stan sterownika, zależnie od konfiguracji (błąd, tryb ręczny, na pozycji, ...)
3. ▶ Sprawdzić komunikat na wyświetlaczu sterownika, w sterowniku PLC instalacji i na module wejściowym PCM.

**Odsyłacz**

Informacje na temat komunikatów – patrz dostarczony, specyficzny dla projektu opis oprogramowania BV.

8.6 Optymalizacja ustawień

Hamowanie regeneracyjne

Aby powoli wyhamować pojazd, zatrzymać się w określonym punkcie oraz oszczędzać hamulec, sterownik umożliwi hamowanie regeneracyjne (również hamowanie impulsowe).

W przypadku hamowania regeneracyjnego możliwe jest powolne wyhamowanie pojazdu momentem obrotowym silnika, podobnie jak z wykorzystaniem rampy hamowania przetwornicy częstotliwości.

W tym celu podczas przełączenia z uzwojenia dwubiegunowego na wolniejsze (najczęściej 8-biegunowe) uzwojenie silnika z przełączanymi biegunami wpływa się poprzez impulsowanie faz na charakterystykę generatorową 8-biegunowego uzwojenia silnika w taki sposób, że hamowanie regeneracyjne osiąga się do punktu pracy uzwojenia 8-biegunowego, a dopiero od tego punktu następuje hamowanie resztkowe hamulcem mechanicznym.

Zachowanie podczas hamowania można konfigurować.

Ustawienia dokonuje się za pomocą parametrów:

- *[CTri]* do ustawienia hamowania – łagodnego bądź ostrego
- *[TPO]*, *[TCO]* do ustawiania czasów otwierania i zamykania hamulca mechanicznego
- *[TP2P]*, *[T13P]* do przełączania faz
- *[TBL]*, *[TBS]*, *[TBS2]* do dostosowania czasów hamowania
- *[BP]* do dostosowania impulsów hamowania



Odsyłacz

Szczegółowy opis hamowania regeneracyjnego oraz dalsze informacje na temat parametrów – patrz dostarczony, specyficzny dla projektu opis oprogramowania BV.

Zwłoki czasowe PCM

W przypadku zastąpienia starego sterownika modelem ST-83x/ST-84x może się zdarzyć, że sterowniki reagują różnie na sygnały wejściowe poleceń PCM. Aby skompensować przesunięcie czasowe, można ustawić czasy zwłoki dla poleceń za pomocą parametrów „Czas opóźnienia PCM” *[TPc0]* oraz *[TPc]*.



Odsyłacz

Informacje na temat parametrów – patrz dostarczony, specyficzny dla projektu opis oprogramowania BV.

9 Eksploatacja

Cel	Niniejszy rozdział informuje o czynnościach, które wykonuje operator.
W trakcie codziennej eksploatacji	<p>Podczas codziennej eksploatacji instalacja jest używana w sposób zautomatyzowany; w tym celu:</p> <ul style="list-style-type: none">■ zapewnione jest bezpieczeństwo ludzi,■ procedury i funkcje są monitorowane przez sterownik,■ przeszkolony operator z regularnie kontroluje realizowany proces.
Osoba odpowiedzialna	<p>Użytkownik lub wyznaczony przez niego pracownik nadzoru jest odpowiedzialny za sprawny i bezpieczny przebieg pracy. Jako osoba kontaktowa jest zobowiązany udzielać odpowiedzi na wszelkie pytania pracowników dotyczące na przykład:</p> <ul style="list-style-type: none">■ ochrony przeciwpożarowej■ urządzeń elektrycznych
Niezbędny personel	<p>Tylko wykwalifikowani i odpowiednio przeszkoleni pracownicy są w stanie na podstawie posiadanego wykształcenia i doświadczenia właściwie ocenić daną sytuację wyjściową, dostrzec ryzyko i zapobiec zagrożeniom.</p> <p>Pracownicy niezbędni podczas codziennej eksploatacji:</p> <ul style="list-style-type: none">■ wykwalifikowany i odpowiednio przeszkolony personel obsługowy,■ wykwalifikowany i odpowiednio przeszkolony personel przeprowadzający konserwację.
Wymagane środki ochrony indywidualnej	<p>Osoba odpowiedzialna musi zadbać o noszenie przez podległych mu pracowników wymaganych środków ochrony indywidualnej. Wymagane środki ochrony indywidualnej spełniają kryteria związane z wykonywanymi pracami, a także wszystkie wymagania związane z zakresem planowanych prac.</p> <p>Środki ochrony indywidualnej adekwatne do wykonywanej pracy:</p> <ul style="list-style-type: none">■ chronią osobę używającą takich środków przed obrażeniami,■ mogą złagodzić stopień i konsekwencje ewentualnych obrażeń. <p>Należy nosić:</p> <ul style="list-style-type: none">■ roboczą odzież ochronną■ buty ochronne■ rękawice ochronne■ okulary ochronne

Bezpieczeństwo w przedmiotowym zakresie

- Praca jest dozwolona wyłącznie przy aktywnych elementach zabezpieczających i monitorujących.
- Przestrzegać znaków bezpieczeństwa na stanowisku pracy i w jego bezpośrednim otoczeniu.
- Maszyny podnoszące ładunki wolno obciążać tylko w dopuszczalnych granicach.
- Zabezpieczyć transportowane ładunki przed spadnięciem.



Bezpieczeństwo pracy

Przestrzegać wewnątrzzakładowych i specyficznych dla wykonywanych prac przepisów BHP, a także obowiązujących w danym kraju i miejscu montażu przepisów prawa i przepisów bezpieczeństwa.



Noszenie dodatkowych środków ochrony

Pracownicy są zobowiązani nosić środki ochrony udostępnione przez kierownika danego odcinka. W przypadku zadań powierzonych jedynie chwilowo należy nosić również dodatkowo niezbędne środki ochrony.

Zagrożenia szczególne



⚠ OSTRZEŻENIE!

Rozruch automatyczny

Niebezpieczeństwo związane z niezamierzonym włączeniem sterownika i uruchomieniem silników oraz jednostek napędowych.

Wprawione w ruch elementy maszyny mogą spowodować zmiżdżenia kończyn, pochwycenie i wciągnięcie luźnych części garderoby

- Zakaz przebywania w strefie niebezpiecznej ruchomych elementów urządzenia!
- Wyłączyć rozruch automatyczny!
- Włączać sterownik tylko pod nadzorem!
- W razie potrzeby rozłączyć sprzęg napędu.
- W razie potrzeby odłączyć pojazd od napięcia.
- Nie zbliżać się do ruchomych elementów urządzenia.
- Nie sięgać do znajdującej się w ruchu maszyny.
- Nosić ściśle przylegającą odzież roboczą.
- Przestrzegać sygnalizacji optycznej i akustycznej elementów ostrzegawczych.

**⚠ OSTRZEŻENIE!****Niebezpieczne napięcie na przyłączach i przewodach**

Nieosłonięte elementy elektryczne!

- Nie rozłączać wtyczek pod napięciem.
- Nie dotykać nieosłoniętych przewodów.

**⚠ OSTRZEŻENIE!****Ryzyko powstania pożaru od gorących powierzchni**

W przypadku bezpośredniego lub pośredniego kontaktu z gorącą powierzchnią urządzenia może dojść do zapłonu łatwopalnych materiałów.

- Zapewnić ciągłą cyrkulację powietrza wokół urządzenia.
- Nie odkładać na urządzeniu żadnych materiałów palnych.
- Nie zbliżać materiałów palnych do powierzchni obudowy i radiatora.

**⚠ UWAGA!****Gorące powierzchnie**

Ryzyko oparzenia przez gorące powierzchnie sterownika lub podłączonych elementów.

- Zamontować elementy zabezpieczające i regularnie sprawdzać.
- Przed rozpoczęciem prac przy sterowniku lub podłączonych elementach odczekać do ostygnięcia.

9.1 Tryby pracy

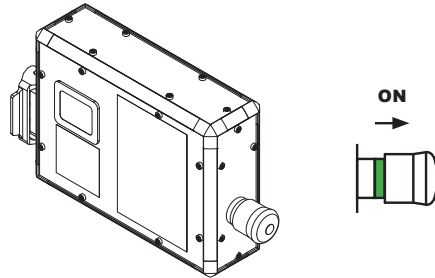
Tryby pracy	Sterownik może być użytkowany w następujących trybach pracy: <ul style="list-style-type: none">■ tryb automatyczny■ tryb ręczny■ bezwarunkowy tryb ręczny
Tryb automa- tyczny	W trybie automatycznym sterownik reaguje na polecenia PCM lub polecenia półfalowe z nadrzędnego układu sterowania całej instalacji albo sterownik realizuje zdefiniowany wewnętrznie program jazdy. W przypadku błędu sterownik zatrzymuje się.
Tryb ręczny	W trybie ręcznym możliwa jest obsługa sterownika za pomocą pilota zdalnego sterowania. W trybie ręcznym błędy są analizowane jedynie w sposób ograniczony. W chwili przełączenia na tryb ręczny lub z powrotem na tryb automatyczny następuje anulowanie sygnalizowanych błędów. Jeżeli jednak przyczyna błędu nie zostanie usunięta, na wyświetlaczu ponownie pojawi się odpowiedni komunikat.
Bezwarunkowy tryb ręczny	W bezwarunkowym trybie ręcznym możliwa jest obsługa sterownika mimo aktywnych błędów. Sterownik reaguje wyłącznie na błędy komunikacji. Ograniczenia programowe ustawione za pomocą parametrów nie są w tym trybie pracy aktywne. Ograniczenia uwarunkowane sprzętowo są nadal aktywne.

9.2 Włączanie i wyłączanie sterownika

9.2.1 Włączanie sterownika

Sterownik należy włączać w następujący sposób:

- Odblokować wyłącznik sterownika, obracając go w kierunku ruchu wskazówek zegara i wyciągając, aż do ukazania się zielonego pierścienia.



- ⇒ Sterownik uruchamia się. Po zakończeniu procesu uruchamiania na wyświetlaczu ukazuje się aktualny stan sterownika.

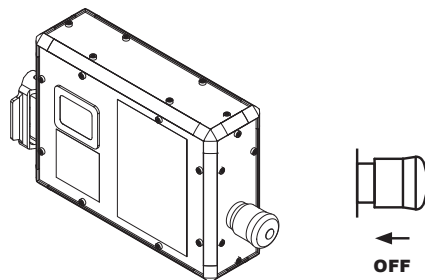


- *Sterownik uruchamia się w trybie pracy aktywnym przed wyłączeniem.*
- *Wyświetlacz uruchamia się w ustawionym ostatnio trybie wyświetlacza.*

9.2.2 Wyłączanie sterownika

Sterownik wyłącza się w następujący sposób:

- Nacisnąć wyłącznik sterownika w kierunku sterownika, aż do zatrzaśnięcia się i zniknięcia zielonego pierścienia.



- ⇒ Sterownik jest wyłączony.

9.3 Wskaźnik z portem podczerwieni

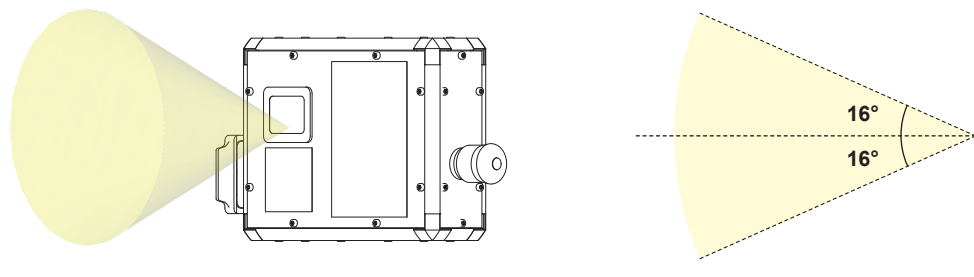
Z przodu sterownika zamontowany jest wskaźnik z portem podczerwieni, informujący operatora o stanie sterownika i obsługiwany zdalnie, parametryzowany oraz programowany przez sterownik.



- 1 Wskaźnik z portem podczerwieni składający się z:
- 2 czteromiejscowego wyświetlacza 7-segmentowego
- 3 portu podczerwieni

Stosując port podczerwieni należy zwracać uwagę na to,

- żeby nadajnik / odbiornik urządzenia wejściowego IR znajdowały się w zasięgu komunikacji sterownika.
- żeby zachować zasięgi urządzeń wejściowych.



Rys. 11: ST-83x/ST-84x - kąt padania

Urządzenie wejściowe	Zasięg minimalny	Zasięg typowy
Pilot zdalnego sterowania	6 m	10 m
Programator ręczny	0,5 m	1 m

9.4 Wskaźniki

9.4.1 Wskazania trybów pracy

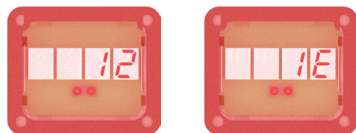
Wskazanie	Opis												
	<p>Pojazd w trybie automatycznym bez błędów</p> <p>Standardowe wskazanie w trybie wyświetlacza to 0 „Status pojazdu”¹ ustawiony, oddający aktualny stan roboczy.</p> <table border="1"> <tr><td>1</td><td>Jazda powolna</td></tr> <tr><td>2</td><td>Jazda szybka</td></tr> <tr><td>8</td><td>Hamulec zwolniony</td></tr> <tr><td>-</td><td>Stop (brak polecenia jazdy)</td></tr> <tr><td>-</td><td>Aktywowano przycisk zatrzymania</td></tr> <tr><td>-</td><td>Stop Z lub czujnik najechania</td></tr> </table>	1	Jazda powolna	2	Jazda szybka	8	Hamulec zwolniony	-	Stop (brak polecenia jazdy)	-	Aktywowano przycisk zatrzymania	-	Stop Z lub czujnik najechania
1	Jazda powolna												
2	Jazda szybka												
8	Hamulec zwolniony												
-	Stop (brak polecenia jazdy)												
-	Aktywowano przycisk zatrzymania												
-	Stop Z lub czujnik najechania												
	<p>Pojazd w trybie ręcznym</p> <p>Jeżeli pojazd jest w trybie ręcznym, miga litera „H” na wyświetlaczu sterownika.</p>												
	<p>Pojazd w bezwarunkowym trybie ręcznym</p> <p>Jeżeli pojazd jest w bezwarunkowym trybie ręcznym, migają litery „HU” na wyświetlaczu sterownika.</p>												
	<p>Pojazd na pozycji</p> <p>Jeżeli sterownik jest skonfigurowany w taki sposób, że pojazd ma być pozycjonowany, miga litera „P” na wyświetlaczu sterownika, gdy pojazd wykonał prawidłowe pozycjonowanie.</p>												
	<p>Wystąpił błąd</p> <p>W przypadku błędu pojazdu zaczyna migać numer błędu z poprzedzającym znakiem „-” na wyświetlaczu sterownika.</p>												
	<p>Zapis parametrów do BIOS aktywny</p> <p>Jeżeli parametry zostały zmienione i przesłane programatorem ręcznym do sterownika, zostają następnie automatycznie zapisane w BIOSie sterownika. Podczas zapisywania miga „545” na wyświetlaczu sterownika.</p>												
	<p>Pozostałe wskazania (punkty na wskazaniach)</p> <table border="1"> <tr><td>.</td><td>1. miejsce od lewej: Aktywne jest polecenie jazdy</td></tr> <tr><td>.</td><td>2. miejsce od lewej: Komunikacja IR</td></tr> <tr><td>.</td><td>3. miejsce od lewej: Błąd</td></tr> <tr><td>.</td><td>4. miejsce od lewej: Tabele wczytane</td></tr> </table>	.	1. miejsce od lewej: Aktywne jest polecenie jazdy	.	2. miejsce od lewej: Komunikacja IR	.	3. miejsce od lewej: Błąd	.	4. miejsce od lewej: Tabele wczytane				
.	1. miejsce od lewej: Aktywne jest polecenie jazdy												
.	2. miejsce od lewej: Komunikacja IR												
.	3. miejsce od lewej: Błąd												
.	4. miejsce od lewej: Tabele wczytane												

¹ Tryb wyświetlacza można zmienić programatorem ręcznym. Informacje na temat zmiany trybu wyświetlacza – patrz [Rozdział „Tryby wyświetlacza” na stronie 78](#)

9.4.2 Tryby wyświetlacza

Za pomocą ustawienia trybu wyświetlacza można skonfigurować wyświetlacz. Zależnie od ustawienia, na wyświetlaczu przedstawiane są alfanumerycznie różne informacje o stanie.

Wartości są pokazywane **dziesiętnie** albo **szesnastkowo**.



Rys. 12: Wyświetlanie dziesiętne/szesnastkowe

- Wartości dziesiętne można odczytać bezpośrednio.
- Wartości szesnastkowe należy w razie potrzeby przeliczyć w celu dokonania analizy. ↪ *Rozdział „Przeliczanie i ewaluacja wartości szesnastkowych” na stronie 79*

9.4.2.1 Ustawianie / zmienianie trybów wyświetlacza

Tryby wyświetlacza ustawia się programatorem ręcznym MU-705.

1. ▶ Wywołać w programatorze ręcznym MU-705 pozycję menu „Cel/numer → Wyświetlacz”.
2. ▶ Wybrać numer trybu wyświetlacza do wyświetlania.
3. ▶ Przesłać zmianę do sterownika.
 - ⇒ Na wyświetlaczu wyświetlą się nowe informacje o stanie.



Odsyłacz

Informacje na temat trybów wyświetlacza – patrz dostarczony, specyficzny dla projektu opis oprogramowania BV.



Odsyłacz

Informacje na temat programatora ręcznego znajdują się w przynależnej instrukcji obsługi:

- *BDA_0005_MU-705.pdf*

Instrukcja obsługi jest częścią dokumentacji projektowej i ew. można ją pobrać na stronie www.conductix.com.

9.4.2.2 Przeliczanie i ewaluacja wartości szesnastkowych


Niektóre wartości są pokazywane na wyświetlaczu w formie liczby szesnastkowej. W celu analizy znaczenia wyświetlanej liczby konieczne jest jej przeliczenie na binarny format liczbowy.

Szesnastkowo	0	1	2	3	4	5	6	7
Binarnie	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111

Szesnastkowo	8	9	A	B	C	D	E	F
Binarnie	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111

Przykład:

- tryb wyświetlacza 40 „Wejścia na karcie we/wy”
- wskazanie w układzie szesnastkowym 1E

	Hex	1				E			
	Binarnie	0	0	0	1	1	1	1	0
	Bit	0080	0040	0020	0010	0008	0004	0002	0001

Znaczenie w trybie wyświetlacza 40 „Wejścia na karcie we/wy”

0001	Wejście X13_2/4/5 nieustawione (low)
0002	Wejście X14_2 ustawione (high)
0004	Wejście X14_4 ustawione (high)
0008	Wejście X15_2 ustawione (high)
0010	Wejście X15_4 ustawione (high)
0020	<i>nie stosuje się</i>
0040	<i>nie stosuje się</i>
0080	<i>nie stosuje się</i>



Znaczenie ustawionych bitów

Znaczenie ustawionych albo nieustawionych bitów – patrz opis odpowiedniego trybu wyświetlacza w dostarczonym, specyficznym dla projektu opisie oprogramowania BV.

9.5 Zdalne sterowanie pojazdem

W trybie automatycznym sterownik odbiera odpowiednie polecenia przejazdu pojazdem z nadrzędnego układu sterowania całej instalacji lub wykonuje wewnętrzny program jazdy.

W trybie ręcznym lub bezwarunkowym trybie ręcznym pojazdem można sterować ręcznie za pomocą opcjonalnych pilotów sterowania ręcznego (FB) lub programatora ręcznego (MU).



Odsyłacz

Informacje na temat pilotów sterowania ręcznego można znaleźć w odpowiednich instrukcjach obsługi:

- *BDA_0002_FB-606.pdf*
- *BDA_0003_FB-706.pdf*
- *BDA_0018_FB-8.pdf*

Instrukcje obsługi są częścią dokumentacji projektowej i ew. można je pobrać na stronie www.conductix.com.



Odsyłacz

Informacje na temat programatora ręcznego znajdują się w przynależnej instrukcji obsługi:

- *BDA_0005_MU-705.pdf*

Instrukcja obsługi jest częścią dokumentacji projektowej i ew. można ją pobrać na stronie www.conductix.com.

9.5.1 Zmiana trybu pracy



⚠ OSTRZEŻENIE!


Rozruch automatyczny

Zagrożenie życia ze strony wprawionych w ruch elementów maszyny!


Jeżeli sterownik znajduje się w trybie automatycznym lub zostanie przełączony na tryb automatyczny, w każdej chwili należy liczyć się z automatycznym rozruchem instalacji.

- Zakaz przebywania w strefie niebezpiecznej ruchomych elementów urządzenia!
- Sterownik wolno aktywować tylko pod nadzorem!


Aktywacja trybu ręcznego

1. Skierować pilota zdalnego sterowania na wskaźnik sterownika.
2. Nacisnąć przycisk z gwiazdką  na pilocie, aby uaktywnić tryb ręczny sterownika.
 - ⇒ Sterownik znajduje się w trybie ręcznym.
 - Tryb „ręczny” sygnalizowany jest migającą literą „H” na wskaźniku sterownika.

Aktywacja trybu automatycznego

1. Skierować pilota zdalnego sterowania na wskaźnik sterownika.
2. Nacisnąć przycisk z krzyżykiem  na pilocie, aby uaktywnić tryb ręczny sterownika.
 - ⇒ Sterownik znajduje się w trybie automatycznym.

Aktywacja bezwarunkowego trybu ręcznego

1. Uaktywnić przełącznik konfiguracyjny [SW12] na programatorze ręcznym i przenieść nową konfigurację do sterownika.
2. Skierować pilota zdalnego sterowania na wskaźnik sterownika.
3. Nacisnąć przycisk z gwiazdką  na pilocie, aby uaktywnić bezwarunkowy tryb ręczny sterownika.
 - ⇒ Sterownik znajduje się w bezwarunkowym trybie ręcznym
 - Tryb „bezwarunkowy ręczny” sygnalizowany jest migającymi literami „HU” na wskaźniku sterownika.

9.5.2 Kierowanie pojazdem w trybie ręcznym



⚠ OSTRZEŻENIE!

Ryzyko przygniecenia

Podczas przemieszczania pojazdów w trybie pracy **Tryb ręczny** lub **Bezwarunkowy tryb ręczny** elementy zabezpieczające lub funkcje bezpieczeństwa mogą być wyłączone.

Skutkiem tego może być utrata życia lub poważne obrażenia ciała.

- Przemieszczanie pojazdów w trybie pracy **Tryb ręczny** lub **Bezwarunkowy tryb ręczny** jest dozwolone wyłącznie przeszkolonym pracownikom.
- Podczas przemieszczania pojazdów w trybie **Tryb ręczny** lub **Bezwarunkowy tryb ręczny** w obszarze aktywności pojazdu nie mogą znajdować się ludzie.
- Za pomocą pilota wolno sterować pojazdem tylko wówczas, gdy pojazd znajduje się w polu widzenia.



⚠ OSTRZEŻENIE!

Odmienne przyporządkowanie przycisków na pilocie

Odmienne przyporządkowanie przycisków na pilocie może spowodować niezamierzone reakcje napędu.

- Zapoznać się z poleceniami wydawanymi przy użyciu pilota, opisanymi w dostarczonym w komplecie, specyficznym dla projektu opisie oprogramowania BV!



Zdalne sterowanie za pomocą programatora ręcznego

Ze względu na mały zasięg programatora ręcznego zdalne sterowanie programatorem powinno mieć miejsce tylko w wyjątkowych przypadkach. Zalecamy używanie do zdalnego sterowania tylko pilota.

Zasięgi:






- *Pilot ręczny zdalnego sterowania: min. 6 m*
- *Programator ręczny: maks. 1 m*

**Jazda z pilotem
zdalnego sterowania**

W trybie ręcznym i bezwarunkowym trybie ręcznym można sterować pojazdem za pomocą pilota zdalnego sterowania.

1. ▶ Przełączyć się na tryb ręczny albo bezwarunkowy tryb ręczny.
2. ▶ Obsługiwać pojazd ręcznie przyciskami pilota zdalnego sterowania. Patrz poniższa tabela.

Standardowe przeznaczenie przycisków pilota zdalnego sterowania do ST-83x/ST-84x






Przycisk	Funkcja
	Przełączanie na tryb ręczny
	Przełączanie na tryb automatyczny
	Jazda do przodu powoli
	Jazda do przodu szybko
	Zwalnianie hamulca

**Kierowanie
pojazdem za
pomocą pro-
gramatora
ręcznego**

W trybie ręcznym i bezwarunkowym trybie ręcznym można sterować pojazdem za pomocą programatora ręcznego.

1. ▶ Przełączyć się na tryb ręczny albo bezwarunkowy tryb ręczny.
2. ▶ Obsługiwać pojazd ręcznie przyciskami programatora. Patrz poniższa tabela.

Standardowe przeznaczenie przycisków programatora ręcznego do ST-83x/ST-84x

Przycisk	Funkcja
	Przełączanie na tryb ręczny
	Przełączanie między trybem ręcznym wolnym i szybkim
	Przełączanie na tryb automatyczny
 albo 	Jazda do przodu (powoli lub szybko)
	Zwalnianie hamulca

10 Usterki



Wskazówka

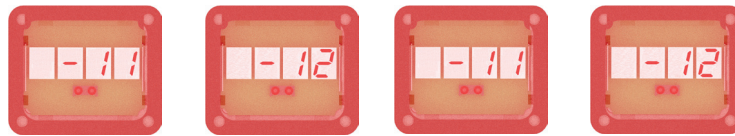
Każda wykryta usterka prowadzi automatycznie do niezwłocznego zatrzymania pojazdu!

10.1 Wskazania błędów i komunikaty

Wskazania błędów

Jeśli pojazd znajduje się w trybie błędu,

- na wskaźniku sterownika miga numer błędu z poprzedzającym „-”.
- w przypadku więcej niż jednego aktywnego błędu różne numery wyświetlane są kolejno po sobie.



Rys. 13: Przykładowe wskazanie „błąd 11 i 12”



Wskazówka

Wskazanie błędu można dezaktywować przy użyciu aktywnego przełącznika konfiguracyjnego [SW13].



Odsyłacz

Informacje na temat komunikatów – patrz dostarczony, specyficzny dla projektu opis oprogramowania BV.

Komunikaty

Błędy lub pojedyncze stany pojazdu mogą być zgłaszane przez sterownik poprzez szynę komunikacyjną do sterownika instalacji.

Sterownik może generować na szynie komunikacyjnej maks. trzy wzorce półfali i udostępniać je sterownikowi instalacji do analizy.

- pełna fala
- półfala ujemna
- półfala dodatnia

Przyporządkowanie komunikatów można konfigurować, np.

- pełna fala = zbiorczy komunikat o błędzie
- półfala ujemna = hamulec zwolniony
- półfala dodatnia = obecność

**Odsyłacz**

Informacje na temat komunikatów – patrz dostarczony, specyficzny dla projektu opis oprogramowania BV.

10.2 Reset błędów

Zależnie od przyczyny lub skutków, występujące błędy resetują się samoczynnie po usunięciu ich przyczyny albo należy je skwitować ręcznie.

- Błędy kwitujące się samoczynnie
- Błędy kwitowane ręcznie



⚠ OSTRZEŻENIE!

Rozruch automatyczny

Niebezpieczeństwo związane z niezamierzonym włączeniem sterownika i uruchomieniem silników oraz jednostek napędowych.

Wprawione w ruch elementy maszyny mogą spowodować zmiżdżenia kończyn, pochwycenie i wciągnięcie luźnych części garderoby

- Zakaz przebywania w strefie niebezpiecznej ruchomych elementów urządzenia!
- Wyłączyć rozruch automatyczny!
- Włączać sterownik tylko pod nadzorem!
- W razie potrzeby rozłączyć sprzęg napędu.
- W razie potrzeby odłączyć pojazd od napięcia.
- Nie zbliżać się do ruchomych elementów urządzenia.
- Nie sięgać do znajdującej się w ruchu maszyny.
- Nosić ściśle przylegającą odzież roboczą.
- Przestrzegać sygnalizacji optycznej i akustycznej elementów ostrzegawczych.

10.2.1 Błędy kwitujące się samoczynnie

Błędy, których przyczyna lub skutek nie powoduje obrażeń ciała lub uszkodzenia instalacji, kwitują się samoczynnie, po usunięciu przyczyny powodującej błąd.

Reset komunikatu o błędzie odbywa się automatycznie **Reset samoczynny (SR)** sterownika.

Błędy kwitujące się samoczynnie są zapisywane w protokole błędów.



OGŁOSZENIE!

Obserwacja protokołu błędów

Uszkodzenie sterownika wskutek wielokrotnie powtarzających się błędów

- Sprawdzać protokoły błędów pod kątem nietypowych zapisów, aby uniknąć trwałych uszkodzeń.

10.2.2 Błędy kwitowane ręcznie

Błędy, których przyczyna lub skutek może spowodować obrażenia ciała, uszkodzenia lub przestój instalacji, wymagają skwitowania ręcznego po usunięciu przyczyny.

Reset komunikatu o błędzie odbywa się poprzez:

- **reset ręczny (MR)** albo
- **power on reset (POR)**

Kwitowane błędy są zapisywane w protokole błędów.



OGŁOSZENIE!

Obserwacja protokołu błędów



Uszkodzenie sterownika wskutek wielokrotnie powtarzających się błędów

- Sprawdzać protokoły błędów pod kątem nietypowych zapisów, aby uniknąć trwałych uszkodzeń.



Reset ręczny (MR)

Wykonać reset ręczny poprzez zmianę albo potwierdzenie trybu pracy.

Reset ręczny poprzez zmianę trybu pracy:

1. ➤ Skierować pilota zdalnego sterowania na wskaźnik sterownika.
2. ➤ Włączyć sterownik przyciskiem z gwiazdką  na pilocie w trybie ręcznym.
 - ⇒ Błąd zostanie skwitowany.
3. ➤ Przełączyć sterownik przyciskiem z krzyżykiem  na pilocie z powrotem na tryb automatyczny.

Reset ręczny poprzez potwierdzenie trybu pracy:

1. ➤ Skierować pilota zdalnego sterowania na wskaźnik sterownika.
2. ➤ Nacisnąć
 - przycisk z gwiazdką  na pilocie w trybie ręcznym i bezwarunkowym trybie ręcznym.
 - przycisk z krzyżykiem  na pilocie w trybie automatycznym.
 - ⇒ Błąd zostanie skwitowany.

Power On Reset (POR)

Wykonać Power On Reset poprzez wyłączenie i ponowne włączenie sterownika.

Power On Reset:

1. ➤ Wyłączyć sterownik wyłącznikiem sterownika.
2. ➤ Włączyć ponownie sterownik wyłącznikiem sterownika.
 - ⇒ Błąd jest skwitowany.

11 Serwis i konserwacja

11.1 Konserwacja i czyszczenie

Obsługa i konserwacja

Obsługę i serwisowanie sterownika wolno powierzać wyłącznie wykwalifikowanym i przeszkolonym pracownikom. Osoby przyuczane lub szkolone mogą wykonywać czynności przy sterowniku i z użyciem sterownika wyłącznie pod ciągłym nadzorem przeszkolonego i wykwalifikowanego pracownika.



⚠ OSTRZEŻENIE!

Zagrożenie życia w przypadku porażenia prądem!

W przypadku dotknięcia elementów przewodzących prąd istnieje bezpośrednie zagrożenie dla życia.

- Przed rozpoczęciem konserwacji i czyszczenia sterownika odłączyć instalację od napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.

11.1.1 Konserwacja



OGŁOSZENIE!

Obciążenia mechaniczne mogą spowodować awarię urządzenia

- Sprawdzać regularnie urządzenie pod kątem uszkodzeń.
- Nie przewidziano otwierania urządzenia w celach kontroli.

Konserwację urządzenia przeprowadzić w następujący sposób:

- **Mocowania**
 - Sprawdzić pod kątem poluzowanych połączeń.
- **Przyłącza**
 - Sprawdzić pod kątem poluzowanych połączeń.
 - Sprawdzić izolację przewodów.
 - Zakryć wszystkie nieużywane przyłącza.
- **Wskaźniki**
 - Usunąć zanieczyszczenia.
- **Zalecana częstotliwość konserwacji**
 - co 6 miesięcy

11.1.2 Czyszczenie



OGŁOSZENIE!

Uszkodzenie urządzenia na skutek niewłaściwego czyszczenia

- Nie używać żadnych środków czyszczących, jak np. spiritus lub inne środki czyszczące!
- Nie używać ostrych przedmiotów!

Czyścić urządzenie w następujący sposób:

- **Urządzenie**
 - Do czyszczenia używać wyłącznie suchych ścierek.
- **Zalecana częstotliwość czyszczenia**
 - co 6 miesięcy

11.2 Demontaż / wymiana sterownika



⚠ OSTRZEŻENIE!

Wymiana sterownika

Zagrożenia związane z nieprawidłową instalacją

Błędy instalacyjne mogą prowadzić do sytuacji niebezpiecznych dla życia lub spowodować poważne szkody materialne.

- Instalację wolno powierzać wyłącznie pracownikom producenta lub osobom przeszkolonym i upoważnionym przez producenta.
- Prace przy elementach elektrycznych może wykonywać jedynie wykwalifikowany elektryk lub przeszkolone osoby pod kierownictwem i nadzorem elektryka zgodnie z zasadami elektrotechniki.
- Złącza wtykowe komponentów zewnętrznych wolno rozłączać tylko po wcześniejszym odłączeniu napięcia.
- Przed rozpoczęciem prac przy sterowniku odłączyć sterownik od napięcia i zabezpieczyć przed włączeniem.
- Przed uruchomieniem upewnić się, że wszystkie elementy zabezpieczające są zainstalowane i działają prawidłowo.
- Przed uruchomieniem sprawdzić prawidłowe ustawienie parametrów urządzenia, odpowiednio do warunków elektrycznych i mechanicznych instalacji.



⚠ OSTRZEŻENIE!

Zagrożenie ze strony napięcia obcego po wyłączeniu sterownika

W zależności od funkcji i instalacji do sterownika mogą być doprowadzane napięcia obce, które nie są wyłączane włącznikiem/wyłącznikiem sterownika. W przypadku dotknięcia elementów przewodzących prąd istnieje bezpośrednie zagrożenie dla życia.

Bezpiecznie rozłączyć zasilanie napięciem:

- Odłączyć instalację od napięcia.
- Odłączyć odbieraki prądu od szyn prądowych.

Zasilanie elektryczne musi mieć możliwość wyłączenia na wszystkich biegunach i zabezpieczenia przed ponownym włączeniem. Montaż wyłącznika głównego przez użytkownika lub wykonawcę instalacji.

11.2.1 Demontaż sterownika



Kopiowanie parametrów i tabel

Jeżeli jest to możliwe, należy używając programatora ręcznego MU-705 odczytać ze sterownika i zapisać aktualne parametry i tabele.

1. ➤ Wyłączyć sterownik.



⚠ OSTRZEŻENIE!

Napięcie elektryczne po wyłączeniu

Niektóre elementy sterownika pojazdu – w szczególności obwód pośredni zasilacza impulsowego sterownika – mogą się znajdować pod napięciem również po odłączeniu zasilania napięciem. Prace przy takich elementach wolno przeprowadzać wyłącznie po rozładowaniu obwodu pośredniego!

- **Po odłączeniu napięcia odczekać** co najmniej 10 minut.

2. ➤ Wyłączyć zewnętrzne zasilanie elektryczne i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
3. ➤ Poluzować wszystkie przyłącza elektryczne.
4. ➤ Poluzować połączenia mechaniczne.

11.2.2 Montaż sterownika

1. ➤ Sprawdzić nowy sterownik pod kątem uszkodzeń transportowych.
2. ➤ Zainstalować sterownik mechanicznie.
↪ *Rozdział „Montaż mechaniczny” na stronie 29*
3. ➤ Podłączyć sterownik elektrycznie.
↪ *Rozdział „Montaż elektryczny” na stronie 37*
Przestrzegać planu podłączenia [ANS] sterownika!
4. ➤ Uruchomić sterownik.
↪ *Rozdział „Uruchomienie” na stronie 51*



Wczytanie parametrów i tabel

Używając programatora ręcznego MU-705 przesłać do sterownika parametry i tabele zapisane w „starym” sterowniku.

11.3 Naprawa sterownika

Jeżeli okaże się konieczna naprawa sterownika, należy zwrócić się do najbliższego partnerskiego punktu serwisowego lub bezpośrednio do firmy Conductix-Wampfler Automation GmbH.

↳ *Rozdział „Obsługa klienta i adresy” na stronie 107*



Naprawy

Naprawy uszkodzonego sterownika wolno przeprowadzać wyłącznie pracownikom firmy Conductix-Wampfler lub specjalistom przeszkolonym przez firmę Conductix-Wampfler.

W przypadku napraw przez osoby nieupoważnione wygasają prawa z tytułu rękojmi i gwarancji wobec firmy Conductix-Wampfler Automation GmbH.


12 Utylizacja

12.1 Utylizacja i przepisy ochrony środowiska

Jeżeli nie uzgodniono zasad zwrotu lub zaopatrzenia, poszczególne elementy należy w odpowiedni sposób zdemontować, posortować i poddać utylizacji zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami lub przekazać do ponownego wykorzystania.

W urządzeniu znajdują się elementy elektryczne i elektroniczne. Również te elementy należy zdemontować i poddać utylizacji zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami.

Przestrzegać rozporządzenia o substancjach niebezpiecznych, w szczególności przepisów dotyczących obchodzenia się z substancjami niebezpiecznymi.

 Materiały oznaczone znakiem recyklingu przekazać do wykorzystania w odpowiedniej metodzie recyklingu.

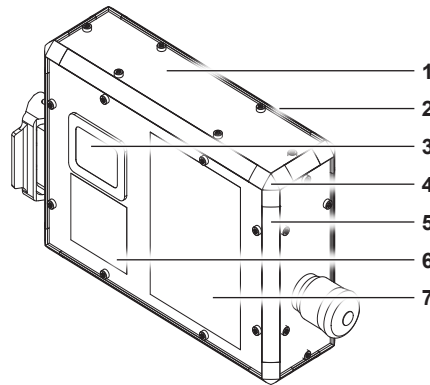
13 Dane techniczne

13.1 Urządzenie

Typy

Typ	Opis
ST-830	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sterownik triakowy z zasilaniem 3-fazowym z sieci ■ Klasa mocy 0 dla mocy znamionowych silnika do 0,75 kW
ST-832	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sterownik triakowy z zasilaniem 3-fazowym z sieci ■ Klasa mocy 2 dla mocy znamionowych silnika do 2,0 kW
ST-842	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sterownik triakowy z zasilaniem 3-fazowym z zewnętrznej przetwornicy częstotliwości ■ Osobne, zewnętrzne zasilanie elektryczne wewnętrznego zasilacza impulsowego i hamulca ■ Klasa mocy 2 dla mocy znamionowych silnika do 2,0 kW

Materiały



Rys. 14: ST-83x/ST-84x - materiał

Nr	Oznaczenie	Materiały
1	Panel przedni i panele boczne	Aluminium
2	Płyta montażowa (z tyłu urządzenia)	Aluminium
3	Okno wskaźnikowe	Tworzywo sztuczne
4	Narożnik profilowy	Tworzywo sztuczne ABS
5	Profil krawędziowy	Aluminium z osłoną ABS
6	Folia frontowa	Polietylen
7	Nalepka błędu	Poliester

Wymiary i masy

	ST-830	ST-832	ST-842
Wymiary szer. × wys. × gł.	260 mm × 190 mm × 81 mm		
Masa	3,0 kg		

Warunki otoczenia

	ST-830	ST-832	ST-842
Klimatyczne warunki otoczenia wg normy DIN IEC 60721-3-3	Klasa: 3K3 (użytkowanie stacjonarne*, zabezpieczenie przed wpływem czynników atmosferycznych)		
Mechaniczne warunki otoczenia wg normy DIN IEC 60721-3-3	Klasa: 3M4 (użytkowanie stacjonarne*, zabezpieczenie przed wpływem czynników atmosferycznych)		
Wibracje wg normy IEC 60068-2-6	10 ... 58 Hz: ±0,075 mm 58 ... 150 Hz: 9,81 m/s ²		
Uderzenie wg normy IEC 60068-2-27	150 m/s ²		
Spadek swobodny w opakowaniu transportowym	≤ 1,0 m		
Temperatura otoczenia bez obniżenia mocy bez kondensacji, bez obroszenia	+10 ... +45 °C Pod względem termicznym sterownik jest samoistnie bezpieczny. W przypadku zbyt wysokiej temperatury następuje wyłączenie i generowany jest komunikat o błędzie.		
Temperatura otoczenia z obniżeniem mocy	+45 ... +60 °C 5%/K		
Maksymalna wysokość ustawienia bez obniżenia mocy	1000 m nad zerem normalnym (n.p.m.)		
Względna wilgotność powietrza	<80% bez kondensacji		
Temperatura przechowywania	-10 ... +50 °C		
Klasa ochronności	I		
Stopień ochrony	IP54 Oprócz przyłącza X1 (Faston z tyłu urządzenia)		
Zgodność EMC (odporność na zakłócenia)	Spełnia normę EN 61000-6-2		

* Jako **użytkowanie stacjonarne** traktuje się stosowanie w połączeniu z systemem szynowym. System szynowy musi być zbudowany w sposób uniemożliwiający przenoszenie na sterownik niedopuszczalnych uderzeń.

13.2 Dane wejściowe

Zasilanie elektryczne

	ST-830	ST-832	ST-842
Rodzaj zasilania	Przyłącze prądu 3-fazowego, sieć TT lub TN z bezpośrednio uziemionym punktem neutralnym		Prąd 3-fazowy z zewnętrznej przetwornicy częstotliwości z filtrem sinusoidalnym
Napięcie znamionowe na wejściu	3 x AC 380 ... 440 V (± 10%)		3 x AC 0 ... 440 V (± 10%)
Częstotliwość znamionowa na wejściu	50 / 60 Hz (±5%)		<i>nie podano</i>
Prąd zwarciový (SCCR)	5 kA	5 kA	5 kA
Pobór mocy w trybie gotowości	maks. 2 W	maks. 2 W	maks. 2 W
Strata mocy typowa, samonagrzewanie przy spokojnym powietrzu o 35 K	ok. 5 W	ok. 12 W	ok. 12 W

Osobne zasilanie elektryczne – zasilacz impulsowy

	ST-830	ST-832	ST-842
Zakres napięć wejściowych	<i>nie stosuje się</i>		AC 220 ... 440 V (± 10%)
Pobór prądu typowy	<i>nie stosuje się</i>		maks. 15 W
Częstotliwość wejściowa	<i>nie stosuje się</i>		50 / 60 Hz (±5%)

Wejście półfalowe / PCM

	ST-830	ST-832	ST-842
Zakres napięć wejściowych* zależnie od konfiguracji sprzętu	AC 220 ... 277 V (± 10%) AC 380 ... 440 V (± 10%)		
Pobór prądu typowy	3 mA		
Częstotliwość wejściowa synchroniczna z siecią	50 / 60 Hz (±5%)		

*Zmierzone w stosunku do fazy odniesienia wejść.

Wejście układu
Stop Z

	ST-830	ST-832	ST-842
Zakres napięć wejściowych*	AC 380 ... 440 V ($\pm 10\%$)		nie stosuje się
Pobór prądu typowy	3 mA		nie stosuje się
Częstotliwość wejściowa synchroniczna z siecią	50 / 60 Hz ($\pm 5\%$)		nie stosuje się

*Zmierzone w stosunku do fazy odniesienia wejść.

Wejścia
cyfrowe

	ST-830	ST-832	ST-842
Pobór prądu przy 24 V	1,2 mA $\pm 10\%$		
Poziom wysoki	DC +20 ... +30 V		
Poziom niski	DC 0 ... +8 V		

13.3 Dane wyjściowe

Dane osi

	ST-830	ST-832	ST-842
Klasa mocy	0	2	2
Moc znamionowa silnika	0,75 kW	2,0 kW	2,0 kW
Prąd znamionowy na wyjściu	3,0 A	5,0 A	5,0 A
Maksymalne prądy urządzenia (5s)	16 A	16 A	16 A
Rodzaj pracy wg normy IEC 60034-1	S9		
Napięcie wyjściowe	3X AC U_{In}		
Częstotliwość wyjściowa	f_{In}		
Wyłącznik silnikowy	PTC / bimetaliczny		
Maksymalny prąd zatrzymania hamulca	DC 0,44 A		
Napięcie wyjściowe sterowania hamulca	DC $0,45 \times U_{In}$		DC $0,45 \times U_{In}^*$

* Zależnie od napięcia wejściowego osobnego zasilania elektrycznego zasilacza impulsowego

**Wyjście sygna-
lizacyjne**

	ST-830	ST-832	ST-842
Styk przekaźnika	Dopuszczalne napięcie maks. 277 V Dopuszczalny prąd obciążenia maks. 25 mA przy 85°C (ograniczony przez PTC)		
Zintegrowane zabezpie- czenie przeciwzwarciowe	tak		
Maks. obciążenie omowe	10 kΩ		

**Wyjścia
cyfrowe**

	ST-830	ST-832	ST-842
Wersja	odporna na zwarcie		
Prąd znamionowy na wyj- ściu	Na każde wyjście maks. DC 0,25 A Łącznie maks. DC 0,5 A		
Obciążenia indukcyjne	tak		
Poziom wysoki	DC 24 V (±5%) RON = 200 mΩ		
Poziom niski	< DC 1 V		

13.4 Wskaźnik z portem podczerwieni

Wskazanie	7-segmentowy LED, 4-miejscowy
Kąt padania podczerwieni	± 16°
Zasięg nadajnika podczerwieni	1 m
Podczerwień	standard IRDA
Prędkość transmisji podczer- wieni	62,5 kBit/s
Sposób transmisji podczerwieni	Dwukierunkowa, półdupleks

13.5 Długości i specyfikacje przewodów

Połączenie między:		Długość przewodu ^A	Specyfikacja ^A
Sterownik pojazdu	Szyna EHB, L1, L2, L3, PE	≤ 3 m	1,5 ... 2,5 mm ² elastyczna
	Szyna EHB, S1, S2, S3, S4		
	Silnik	≤ 3 m	1,5 ... 2,5 mm ² elastyczna
	Czujniki	≤ 5 m	≥ 0,35 mm ² elastyczna, ekrano- wana
	PE pojazdu		≥ 2,5 mm ² elastyczna

^A zalecana


13.6 Atesty i normalizacja

Zgodność

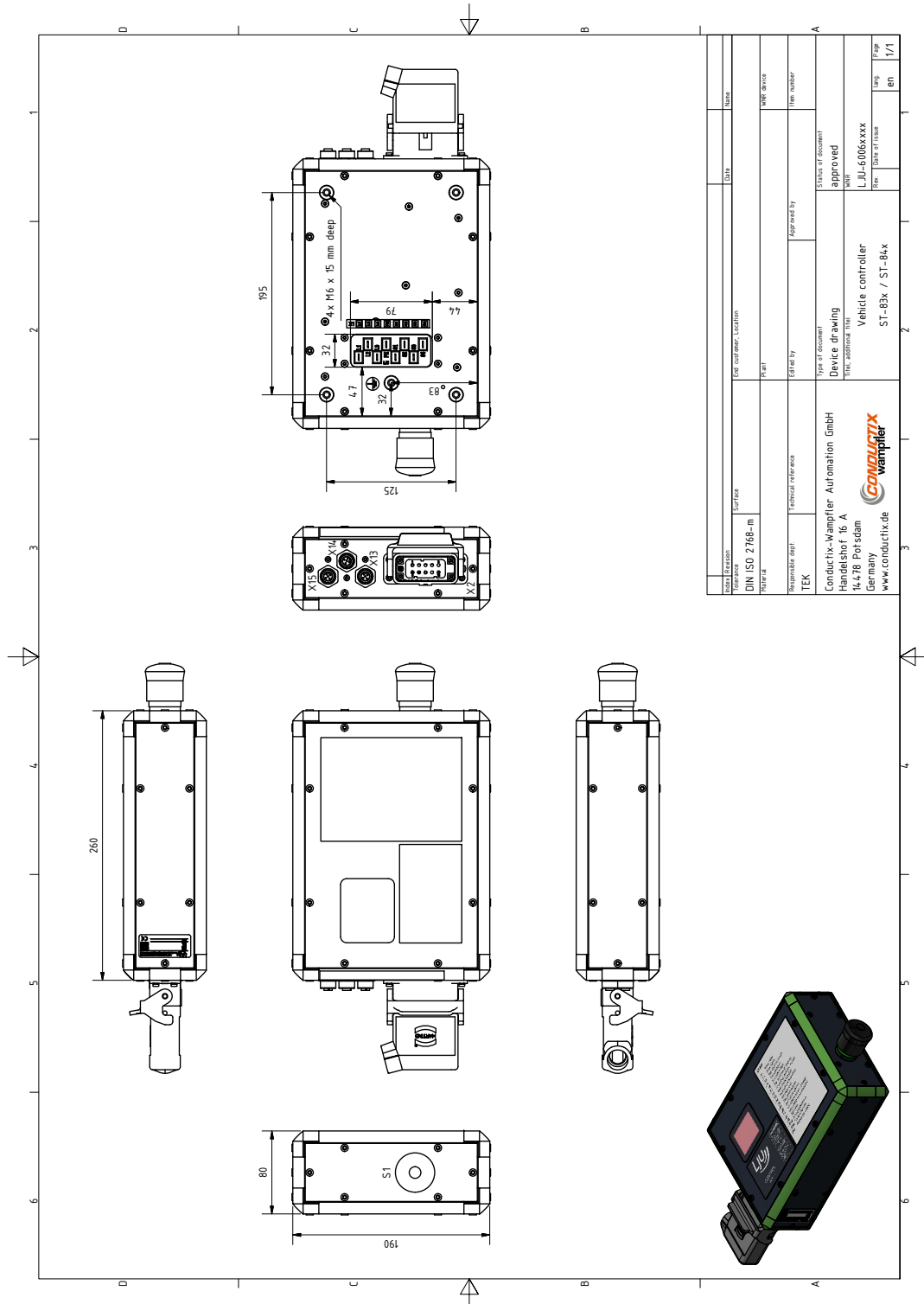
Urządzenia firmy Conductix-Wampfler Automation GmbH zostały zaprojektowane zgodnie z dyrektywami UE. W każdej chwili można zwrócić się do spółki Conductix-Wampfler Automation GmbH o udostępnienie kopii deklaracji zgodności UE.

Certyfikaty

Sterowniki typu ST-83x / ST-84x są testowane i certyfikowane w następujący sposób:

testowane na zgodność z	EN 61800-5-1:2007/A1:2017
numer certyfikatu	B 063502 0032
jednostka certyfikująca	TÜV Süd Product Service GmbH
oznaczenie kontrolne	

13.7 Rysunek urządzenia



Rys. 15: Rysunek urządzenia ST-83x/ST-84x

STB_0006, 5, pl_PL

14 Obsługa klienta i adresy

Obsługa klienta W kwestiach technicznych do dyspozycji klientów jest nasz dział serwisowy.

■ **Conductix-Wampfler Automation - Serwis**

Telefon: +49 331 887344-15 | Faks: +49 331 887344-19

E-mail: service.potsdam@conductix.com



Formularze serwisowe

Formularze serwisowe można pobrać na stronie www.conductix.com.

Prosimy o przesłanie wypełnionych formularzy serwisowych na adres service.potsdam@conductix.com.

Dalsze kontakty

Conductix-Wampfler Automation GmbH

Handelshof 16 A | 14478 Potsdam | Niemcy

Telefon: +49 331 887344-0 | Faks: +49 331 887344-19

E-mail: info.potsdam@conductix.com | Internet: www.conductix.com

■ **Conductix-Wampfler Automation - Sprzedaż**

Telefon: +49 331 887344-02 / -04 | Faks: +49 331 887344-19

E-mail: sales.potsdam@conductix.com

■ **Conductix-Wampfler Automation - Serwis**

Telefon: +49 331 887344-15 | Faks: +49 331 887344-19

E-mail: service.potsdam@conductix.com

■ **Conductix-Wampfler Automation - Naprawy**

Telefon: +49 331 887344-615 | Fax: +49 331 887344-19

E-mail: repair.potsdam@conductix.com

Conductix-Wampfler GmbH

Rheinstrasse 27 + 33 | 79576 Weil am Rhein | Niemcy

Telefon: +49 7621 662-0 | Faks: +49 7621 662-144

E-mail: info.de@conductix.com | Internet: www.conductix.com

Więcej adresów firm zajmujących się dystrybucją i serwisowaniem można znaleźć pod adresem:

- www.conductix.com

15 Skorowidz

A

Adresy..... 107

B

Bezpieczeństwo

 Obsługa..... 72

Bezpieczna separacja..... 22

Bezwarunkowy tryb ręczny..... 74, 81

Błędy kwitowane..... 88

Błędy kwitujące się samoczynnie..... 88

Budowa..... 24

C

Certyfikaty..... 104

Chłodzenie..... 32

Czyszczenie..... 92

D

Dane techniczne

 Dane wejściowe..... 101, 102

 Dane wyjściowe..... 102, 103

 Materiały..... 99

 Typy..... 99

 Warunki otoczenia..... 100

 Wskaźnik z portem podczerwieni..... 103

 Wymiary i masy..... 100

Długości i specyfikacje przewodów..... 104

Dokumenty związane..... 8

E

EN 61800-5-1..... 22

G

Gwarancja..... 9

H

Hamowanie impulsowe..... 69

Hamowanie regeneracyjne..... 69

K

Kompatybilność elektromagnetyczna..... 41

Komunikaty..... 85

Konserwacja..... 18, 91

Kwalifikacje pracowników..... 16

M

Miejsce montażu..... 33

Montaż..... 34

O

Obciążenie pojemnościowe..... 42

Obsługa..... 18, 91

Obsługa klienta..... 107

Odpowiedzialność użytkownika..... 15

Odszkodowanie..... 27

Osoba odpowiedzialna

 Montaż..... 29

 Montaż elektryczny..... 37

 Obsługa..... 71

 Uruchomienie..... 51

P

Parametry..... 59

Parametry pojazdu..... 60

Personel..... 16

port podczerwieni..... 76

Power on reset..... 89

Pozycja montażowa..... 33

Przechowywanie..... 28

Przełączniki konfiguracyjne..... 58, 59, 60

Przeniesienie ryzyka..... 57

Przyłącze elektryczne

 Przegląd przyłączy..... 45

 Przyłącze X1..... 46

 Przyłącze X13, X14, X15..... 49

 Przyłącze X2..... 48

Przyłącze ochronne PE..... 43, 50

Punkty mocowania..... 34

R

Reset błędów..... 87

Reset ręczny..... 88

Rodzaje błędów..... 87

Rysunek urządzenia..... 105

T		Z	
Tabele konfiguracyjne.....	60	Zabezpieczenie.....	40
Tabele pojazdu.....	60, 61, 62	Zasilanie sieciowe.....	43
Tabliczka znamionowa.....	25	Zdalne sterowanie.....	80
Test		Jazda z pilotem zdalnego sterowania....	83
czujnik temperatury silnika.....	65	Kierowanie pojazdem za pomocą	
funkcji silnika.....	64	programatora ręcznego.....	83
Hhamulec.....	64	Zgodność.....	104
komunikaty.....	68	Zwłoki czasowe PCM.....	69
obroty silnika.....	64		
polecenia PCM.....	67		
Stop Z.....	67		
wejścia cyfrowe.....	66		
wyjścia cyfrowe.....	66		
Transport.....	27		
Tryb automatyczny.....	74, 81		
Tryb ręczny.....	74, 81		
Tryby wyświetlacza.....	78		
Typy.....	25		
U			
Uszkodzenia transportowe.....	27		
Uziemienie.....	42		
Uziemienie ochronne.....	43		
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem....	14		
W			
Wartości parametrów.....	55, 58		
Włączanie sterownika.....	75		
Wolna przestrzeń.....	32		
Wskazania			
Wskazania błędów.....	85		
Wskazania trybów pracy.....	77		
Wskazówki bezpieczeństwa.....	11		
Wskaźnik z portem podczerwieni.....	76		
Wyłączanie sterownika.....	75		
Wyłącznik różnicowoprądowy.....	40		
Wymagania w zakresie kompatybilności			
elektromagnetycznej.....	41		