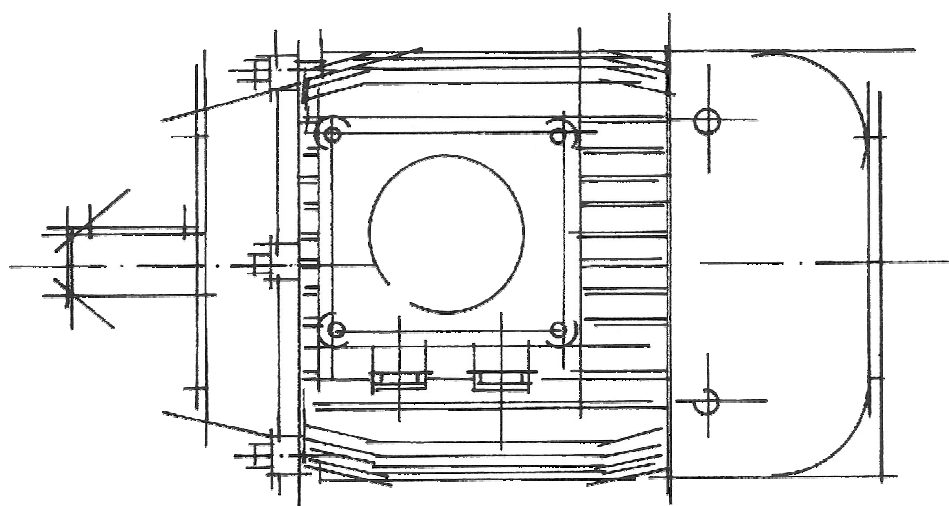




Elektromotoren
Läutemaschinen
Kirchturmuhren

Instrukcja obsługi

Silnik elektryczny
ATEX



ID dok.: 7439

**Przeczytać instrukcję obsługi przed rozpoczęciem
wszelkich czynności!**

© Herforder Elektromotoren-Werke
GmbH & Co. KG
Goebenstr. 106
D-32051 Herford

Tel.: +49 (0) 5221 5904-0
Faks: +49 (0) 5221 5904-34

E-mail: info@hew-hf.de
Internet: www.hew-hf.de

Wydanie:

Opracowanie:
Kothes!
Technische Kommunikation GmbH & Co. KG
www.kothes.de

Wraz z niniejszym wydaniem tracą ważność
wszystkie wcześniejsze wydania. Miarodajna jest
data ukazania się (⇒ Stopka).

1	Informacje ogólne	5
1.1	Informacje dotyczące niniejszej instrukcji	5
1.2	Objaśnienie symboli	6
1.3	Ograniczenie odpowiedzialności	7
1.4	Ochrona praw autorskich	8
1.5	Części zamienne	8
1.6	Warunki gwarancyjne	8
1.7	Obsługa klientów	8
2	Bezpieczeństwo	9
2.1	Odpowiedzialność użytkownika	9
2.2	Wymagania wobec personelu	10
2.2.1	Kwalifikacje	10
2.2.2	Osoby nieuprawnione	12
2.2.3	Szkolenie	12
2.3	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	12
2.4	Osobiste wyposażenie ochronne	13
2.5	Szczególne zagrożenia	14
2.6	Urządzenia zabezpieczające	17
2.7	Zabezpieczenie przed ponownym włączeniem	17
2.8	Zachowanie w razie zagrożenia i wypadków	18
2.9	Ochrona środowiska	19
3	Dane techniczne	20
3.1	Warunki eksploatacyjne	20
3.2	Tabliczka znamionowa	20
3.3	Oznaczenie Ex	20
4	Budowa i funkcjonowanie	22
4.1	Przegląd wielkości 63 do 132	22
4.2	Przegląd wielkości 160 do 315	23
4.3	Przyłącza	23
4.4	Eksploatacja z przetwornicą częstotliwości	24
5	Transport, opakowanie i przechowywanie	25
5.1	Kontrola transportu	26
5.2	Transport	27
5.3	Opakowanie	28
5.4	Przechowywanie	29

Spis treści

6	Instalacja i pierwsze uruchomienie.....	30
6.1	Bezpieczeństwo.....	30
6.2	Instalacja	32
6.2.1	Wentylacja w miejscu instalacji maszyny	32
6.2.2	Typy konstrukcji zgodnie z DIN EN 60034-7.....	32
6.2.3	Ustawienie maszyny	35
6.2.4	Montaż.....	35
6.3	Podłączanie do zasilania.....	36
6.3.1	Dławnica kablowa	36
6.3.2	Napięcie i układ połączeń.....	37
6.3.3	Kontrola rezystancji izolacji	38
6.4	Pierwsze uruchomienie	38
7	Obsługa.....	40
7.1	Informacje ogólne	40
7.2	Zatrzymanie w sytuacji awaryjnej	40
8	Usterki	41
8.1	Bezpieczeństwo.....	41
8.2	Tabela usterek.....	43
8.3	Uruchomienie po usunięciu usterki.....	45
9	Konserwacja	46
9.1	Bezpieczeństwo.....	46
9.2	Czyszczenie	48
9.3	Plan konserwacji.....	48
9.4	Momenty dokręcania śrub	50
9.4.1	Połączenia śrubowe przyłączy elektrycznych	50
9.4.2	Połączenia śrubowe klasy wytrzymałości 8.8 i A4-70	51
9.4.3	Połączenia śrubowe klasy wytrzymałości 5.6	51
9.5	Czynności po przeprowadzeniu konserwacji	52
10	Demontaż	53
10.1	Bezpieczeństwo.....	53
10.2	Demontaż	54
10.3	Utylizacja	55
11	Indeks.....	56

1 Informacje ogólne

1.1 Informacje dotyczące niniejszej instrukcji

Niniejsza instrukcja umożliwia bezpieczne i efektywne użytkowanie maszyny.

Instrukcja jest częścią składową maszyny i musi być przechowywana w jej pobliżu, aby była w każdej chwili dostępna dla personelu. Przed rozpoczęciem wykonywania wszelkich czynności personel musi dokładnie przeczytać i zrozumieć instrukcję obsługi. Podstawowym warunkiem bezpiecznej pracy jest przestrzeganie wszystkich zasad bezpieczeństwa i instrukcji postępowania podanych w niniejszej instrukcji.

Ponadto obowiązują lokalne przepisy zapobiegania wypadkom i ogólne przepisy bezpieczeństwa odnoszące się do zakresu stosowania maszyny.

Rysunki zamieszczone w niniejszej instrukcji umożliwiają lepsze zrozumienie i mogą odbiegać od rzeczywistej konstrukcji maszyny.

Informacje ogólne

1.2 Objaśnienie symboli

Zasady bezpieczeństwa

Zasady bezpieczeństwa w niniejszej instrukcji są oznaczone za pomocą symboli. Zasady bezpieczeństwa rozpoczynają hasła ostrzegawcze, które wskazują zakres zagrożenia.

Należy bezwzględnie przestrzegać zasad bezpieczeństwa i postępować z ostrożnością, aby uniknąć wypadków oraz szkód osobowych i materialnych.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

... wskazuje na bezpośrednie wystąpienie niebezpiecznej sytuacji, która prowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń w razie jej nieuniknięcia.



OSTRZEŻENIE!

... wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń w razie jej nieuniknięcia.



OSTROŻNIE!

... wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może prowadzić do niewielkich lub lekkich obrażeń w razie jej nieuniknięcia.



OSTROŻNIE!

... wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może prowadzić do szkód materialnych w razie jej nieuniknięcia.

Porady i zalecenia



UWAGA!

... wyróżnia użyteczne porady i zalecenia oraz informacje dotyczące efektywnej i bezawaryjnej eksploatacji.

Szczególne zasady bezpieczeństwa

Aby zwrócić uwagę na szczególne zagrożenia, są stosowane następujące symbole:



... oznacza niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. W przypadku nieprzestrzegania zasad bezpieczeństwa istnieje niebezpieczeństwo odniesienia poważnych lub śmiertelnych obrażeń.

**OCHRONA PRZECIWWYBUCHOWA!**

... oznacza wskazówki zawarte w niniejszej instrukcji obsługi, które obowiązują w przypadku stosowania maszyny w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie z dyrektywą ATEX. Nieprzestrzeganie tych wskazówek może prowadzić do utraty ochrony przeciwwybuchowej.

1.3 Ograniczenie odpowiedzialności

Wszystkie informacje i wskazówki podane w niniejszej instrukcji zostały skompletowane z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów, stanu techniki oraz naszego długoletniego doświadczenia i wiedzy.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające z:

- nieprzestrzegania instrukcji
- zastosowania niezgodnego z przeznaczeniem
- zaangażowania nieprzeszkolonego personelu
- samodzielnej przebudowy
- modyfikacji technicznych
- użycia części zamiennych niedopuszczonych do użytkowania

W przypadku wersji specjalnych, dodatkowych opcji zamówień lub ze względu na wprowadzenie najnowszych zmian technicznych rzeczywisty zakres dostawy może odbiegać od przedstawionych opisów i rysunków.

Obowiązują zobowiązania uzgodnione w umowie dostawy, Ogólne Warunki Handlowe, warunki dostawy producenta oraz przepisy obowiązujące w momencie zawarcia umowy.

Zastrzegamy sobie możliwość wprowadzania zmian technicznych w ramach polepszania własności użytkowych i dalszego rozwoju.

Informacje ogólne

1.4 Ochrona praw autorskich

Niniejsza instrukcja jest chroniona prawem autorskim i jest przeznaczona wyłącznie do użytku wewnętrznego.

Przekazywanie instrukcji osobom trzecim, powielanie w jakiegokolwiek formie – także częściowe – oraz wykorzystanie i/lub udostępnianie treści bez pisemnej zgody producenta, z wyjątkiem użytku wewnętrznego, jest niedozwolone.

Postępowanie naruszające powyższe zasady zobowiązuje do odszkodowania. Zastrzega się możliwość innych roszczeń.

1.5 Części zamienne

Ochrona przeciwybuchowa



OCHRONA PRZECIWWYBUCHOWA!

Stosowanie nieprawidłowych lub wadliwych części zamiennych w obszarze zagrożonym wybuchem może prowadzić do eksplozji.

Dlatego:

- Należy stosować wyłącznie oryginalne części zamienne producenta lub części zamienne dopuszczone przez producenta.
- W razie niejasności należy skontaktować się z producentem.

Nieprzestrzeganie niniejszych wskazówek prowadzi do utraty ochrony przeciwybuchowej.

Części zamienne można nabyć u przedstawiciela handlowego lub bezpośrednio u producenta. Adres, patrz strona 2.

Lista części zamiennych można znaleźć na stronach 22-23.

1.6 Warunki gwarancyjne

Warunki gwarancyjne są zawarte w Ogólnych Warunkach Handlowych producenta.

1.7 Obsługa klientów

Nasz dział obsługi klientów udziela informacji technicznych. Dane kontaktowe, patrz strona 2.

Nasi współpracownicy są zawsze zainteresowani nowymi informacjami i doświadczeniami, które wynikają z użytkowania urządzeń i mogą być cenne dla polepszania naszych produktów.

2 Bezpieczeństwo

Niniejszy rozdział przedstawia informacje dotyczące wszystkich ważnych aspektów bezpieczeństwa związanych z optymalną ochroną personelu oraz zapewnieniem bezpiecznej i bezawaryjnej eksploatacji.

Nieprzestrzeganie instrukcji postępowania i zasad bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji może prowadzić do poważnych zagrożeń.

2.1 Odpowiedzialność użytkownika

Maszyna jest przeznaczona do użytkowania w warunkach przemysłowych. Dlatego użytkownik maszyny podlega obowiązkom prawnym w zakresie bezpieczeństwa pracy.

Oprócz zasad bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa, zapobiegania wypadkom i ochrony środowiska odnoszących się do zakresu stosowania maszyny. W szczególności:

- Użytkownik musi znać obowiązujące przepisy bezpieczeństwa pracy i na podstawie oceny zagrożeń określić dodatkowo te zagrożenia, które wynikają ze specjalnych warunków pracy w miejscu użytkowania maszyny. Użytkownik musi je przedstawić w formie instrukcji eksploatacji maszyny.
- Podczas całego okresu użytkowania maszyny użytkownik musi sprawdzać, czy opracowane przez niego instrukcje obsługi odpowiadają aktualnemu stanowi przepisów i w razie potrzeby dopasować je.
- Użytkownik musi jednoznacznie określić kompetencje w zakresie instalacji, obsługi, konserwacji i czyszczenia.
- Użytkownik musi zadbać, aby wszyscy pracownicy, którzy obsługują maszynę, przeczytali i zrozumieli instrukcję. Ponadto w regularnych odstępach czasu musi przeprowadzać szkolenia personelu i informować o następujących zagadnieniach:
 - Niebezpieczeństwo pożaru i wybuchu w miejscu użytkowania maszyny i w bezpośrednim jej otoczeniu.
 - Lokalne środki ochrony przeciwpożarowej i przeciwwybuchowej.
 - Położenie i działanie urządzeń ochronnych.
 - Konieczność zakazu palenia.
 - Konieczność unikania otwartego ognia.
 - Sposób postępowania podczas czyszczenia, konserwacji i napraw, włączając stosowane narzędzia, środki pomocnicze i czyszczące.
 - Konieczność używania osobistego wyposażenia ochronnego, które nadaje się do obszaru zagrożonego wybuchem.

Bezpieczeństwo

- Użytkownik musi przestrzegać obowiązków wynikających z dyrektywy 99/92/WE dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa. Należą tutaj takie działania organizacyjne jak:
 - oznaczanie obszarów zagrożonych wybuchem
 - opracowanie dokumentacji ochrony przeciwybuchowej dla każdej strefy
 - wydanie zakazu wstępu dla osób nieupoważnionych
 - wyraźne oznakowanie wszystkich zakazów
 - wprowadzenie zezwolenia na wykonanie niebezpiecznych prac
- Użytkownik musi udostępnić personelowi niezbędne wyposażenie ochronne.

Ponadto użytkownik jest odpowiedzialny za zapewnienie nienagannego stanu technicznego maszyny. W tym celu:

- Użytkownik musi zadbać, aby były przestrzegane częstotliwości konserwacji podane w niniejszej instrukcji. W przypadku ponadprzeciętnego obciążenia należy odpowiednio skrócić okresy między konserwacjami.
- Użytkownik musi regularnie sprawdzać funkcjonowanie i kompletność wszystkich urządzeń zabezpieczających.

Utrata ochrony przeciwybuchowej



OCHRONA PRZECIWWYBUCHOWA!

W przypadku maszyn, które są przeznaczone do wbudowania w urządzenia eksploatowane w obszarach zagrożonych wybuchem zgodnie z dyrektywą 94/9/WE użytkownik musi zapewnić przestrzeganie dyrektywy dla całego urządzenia. Nieprzestrzeganie tego zalecenia prowadzi do utraty ochrony przeciwybuchowej.

2.2 Wymagania wobec personelu

2.2.1 Kwalifikacje



OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń spowodowane niewystarczającymi kwalifikacjami!

Niewłaściwe postępowanie może prowadzić do poważnych szkód osobowych i materialnych.

Dlatego:

- Wszystkie czynności powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

W instrukcji obsługi są podane następujące kwalifikacje dla różnych obszarów działania.

■ **Osoba przeszkolona**

została poinstruowana podczas szkolenia przez użytkownika o zakresie powierzonych jej zadań i możliwych zagrożeniach w przypadku nieprawidłowego postępowania.

■ **Wykwalifikowany personel**

ze względu na swoje fachowe wykształcenie, wiedzę, doświadczenie i znajomość odpowiednich przepisów jest w stanie wykonywać powierzone zadania oraz samodzielnie rozpoznawać zagrożenia i ich unikać.

■ **Wykwalifikowany elektryk**

ze względu na swoje fachowe wykształcenie, wiedzę, doświadczenie oraz znajomość odpowiednich norm i przepisów jest w stanie wykonywać prace przy urządzeniach elektrycznych oraz samodzielnie rozpoznawać zagrożenia i ich unikać. Wykwalifikowany elektryk posiada wykształcenie odpowiadające swojemu miejscu pracy, w którym jest użytkowana maszyna, oraz zna odpowiednie normy i przepisy.

■ **Wykwalifikowany personel do prac w obszarach zagrożonych wybuchem**

ze względu na swoje fachowe wykształcenie, wiedzę, doświadczenie oraz znajomość odpowiednich norm i przepisów jest w stanie wykonywać prace przy urządzeniach lub komponentach w obszarze zagrożonym wybuchem oraz samodzielnie rozpoznawać zagrożenia i ich unikać.

Wykwalifikowany personel posiada wiedzę o różnych rodzajach ochrony przed zapłonem, metodach instalacji i podziale na strefy w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem oraz dysponuje świadectwami potwierdzającymi doświadczenie i wiedzę.

Dobrze zna zasady i przepisy istotne dla zakresu swoich czynności i ochrony przeciwwybuchowej, a w szczególności, ale nie wyłącznie, dyrektywę ATEX 94/9/WE oraz wszystkie części normy DIN EN 60079 (Urządzenia elektryczne dla obszarów zagrożonych wybuchem) i normy DIN EN 61241 (Urządzenia elektryczne do stosowania w obecności pyłów palnych).

Personel mogą stanowić wyłącznie osoby, od których można oczekiwać, że niezawodnie wykonają swoją pracę. Osoby, na których zdolność reagowania wpływają np. narkotyki, alkohol lub leki, nie mogą być dopuszczone do pracy.

- Przy doborze personelu należy przestrzegać przepisów zawodowych i dotyczących wieku obowiązujących w miejscu użytkowania maszyny.

Bezpieczeństwo

2.2.2 Osoby nieuprawnione



OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo dla osób nieuprawnionych!

Osoby nieuprawnione, które nie spełniają opisanych tutaj wymagań, nie znają zagrożeń występujących w obszarze roboczym.

Dlatego:

- Osoby nieuprawnione powinny przebywać z dala od obszaru roboczego.
- W razie wątpliwości poprosić je o opuszczenie obszaru roboczego.
- Przerwać pracę, gdy w obszarze roboczym przebywają osoby nieuprawnione.

2.2.3 Szkolenie

Personel musi być regularnie szkolony przez użytkownika. W celu lepszej kontroli przeprowadzenie szkolenia należy zaprotokołować.

Data	Nazwisko	Rodzaj szkolenia	Szkolenie przeprowadził	Podpis

Rys. 1

2.3 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Maszyna została zaprojektowana i skonstruowana wyłącznie do opisanego tutaj zastosowania zgodnego z przeznaczeniem.

Maszyna służy wyłącznie jako napęd w przemysłowych urządzeniach elektroenergetycznych.

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem obejmuje także przestrzeganie wszystkich zaleceń zawartych w niniejszej instrukcji.

Każde zastosowanie maszyny wykraczające poza zgodne z przeznaczeniem lub zastosowanie innego rodzaju jest uważane za nieprawidłowe użycie i może prowadzić do niebezpiecznych sytuacji.

**OSTRZEŻENIE!****Niebezpieczeństwo spowodowane przez nieprawidłowe użycie!**

Nieprawidłowe użycie maszyny może prowadzić do niebezpiecznych sytuacji.

W szczególności należy zaniechać niżej podanych zastosowań maszyny.

- Eksploatacja poza zakresem pierwotnie przewidywanego zastosowania.
- Eksploatacja maszyn w obszarach zagrożonych wybuchem, które nie posiadają oznaczenia Ex i w związku z tym nie są przeznaczone do stosowania w atmosferze zagrożonej wybuchem (⇒ Rozdział "Oznaczenie Ex").

Wszelkie roszczenia z tytułu szkód powstałych w wyniku zastosowania niezgodnego z przeznaczeniem są wykluczone.

Za wszystkie szkody powstałe w wyniku zastosowania niezgodnego z przeznaczeniem odpowiada sam użytkownik.

2.4 Osobiste wyposażenie ochronne

Podczas pracy należy używać osobistego wyposażenia ochronnego, aby zminimalizować zagrożenie dla zdrowia.

- Podczas pracy należy używać wyposażenia ochronnego koniecznego dla danego rodzaju pracy.
- Przestrzegać wskazówek znajdujących się w obszarze roboczym, dotyczących osobistego wyposażenia ochronnego.

Zawsze używać

Podczas wykonywania wszystkich czynności należy stosować następujące wyposażenie:

**Odzież ochronna robocza**

Jest to ściśle przylegająca odzież robocza o małej wytrzymałości na rozrywanie, wąskich rękawach i nieposiadająca wystających części. Służy przede wszystkim do ochrony przed pochwytnieniem przez ruchome elementy maszyny.

Nie należy nosić pierścionków, łańcuszków i innych ozdób.

**Obuwie ochronne**

Do ochrony przed ciężkimi, spadającymi częściami i poślizgnięciem się na śliskiej nawierzchni.

Bezpieczeństwo

Używać podczas wykonywania szczególnych czynności



Podczas wykonywania szczególnych czynności konieczne jest specjalne wyposażenie ochronne. Zwracamy na nie uwagę w poszczególnych rozdziałach niniejszej instrukcji. Poniżej przedstawiono szczególne wyposażenie ochronne:

Lekka ochrona dróg oddechowych

Do ochrony przed szkodliwymi pyłami.

2.5 Szczególne zagrożenia

W niniejszym rozdziale są podane zagrożenia resztkowe, które zostały określone na podstawie przeprowadzonej oceny ryzyka.

- Należy przestrzegać podanych tutaj zasad bezpieczeństwa i wskazówek ostrzegawczych zamieszczonych w następnych rozdziałach niniejszej instrukcji, aby zmniejszyć zagrożenie dla zdrowia i uniknąć niebezpiecznych sytuacji.

Ochrona przeciwwybuchowa



OCHRONA PRZECIWWYBUCHOWA!

Wprowadzanie takich źródeł zapłonu jak iskry, otwarty płomień i gorące powierzchnie do obszaru zagrożonego wybuchem może prowadzić do eksplozji. Dlatego podczas wykonywania wszelkich prac przy maszynie w obszarze zagrożonym wybuchem należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Przed rozpoczęciem prac konieczne jest pisemne zezwolenie na wykonywanie pracy.
- Prace należy wykonywać wyłącznie bez obecności atmosfery zagrożonej wybuchem.
- Należy stosować wyłącznie narzędzia, które są dopuszczone do stosowania w obszarze zagrożonym wybuchem.

Nieprzestrzeganie niniejszych wskazówek prowadzi do utraty ochrony przeciwwybuchowej.

Prąd elektryczny

NIEBEZPIECZEŃSTWO!
Zagrożenie życia przez porażenie prądem elektrycznym!

Dotknięcie części znajdujących się pod napięciem powoduje bezpośrednie zagrożenie życia. Uszkodzenie izolacji lub poszczególnych zespołów może być niebezpieczne dla życia.

Dlatego:

- W przypadku uszkodzenia izolacji natychmiast wyłączyć zasilanie i zlecić naprawę.
- Wykonywanie prac przy instalacji elektrycznej należy powierzać wyłącznie wykwalifikowanym elektrykom.
- Podczas wykonywania prac przy instalacji elektrycznej należy odłączyć napięcie i sprawdzić, czy w instalacji nie ma już napięcia.
- Przed rozpoczęciem konserwacji, czyszczenia i naprawy wyłączyć zasilanie i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Nie neutralizować działania bezpieczników i nie wyłączać ich. Do wymiany użyć bezpieczników o właściwych wartościach znamionowych.
- Chronić przed wilgocią części znajdujące się pod napięciem. Może ona spowodować zwarcie.

Ruchome elementy konstrukcyjne

OSTRZEŻENIE!
Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń spowodowane przez ruchome elementy konstrukcyjne!

Obracające się i/lub liniowo przesuwające się elementy konstrukcyjne mogą spowodować poważne obrażenia.

Dlatego:

- Podczas eksploatacji maszyny nie sięgać do ruchomych elementów konstrukcyjnych i nie manipulować nimi.
- Nie otwierać osłon podczas eksploatacji.
- Przestrzegać czasu wybiegu:
Przed otwarciem osłon upewnić się, czy elementy już nie poruszają się.
- W strefie zagrożenia używać ściśle przylegającej ochronnej odzieży roboczej.

Bezpieczeństwo

Gorące powierzchnie



OSTROŻNIE!

Niebezpieczeństwo oparzenia spowodowane przez gorące powierzchnie!

Kontakt z gorącymi elementami konstrukcyjnymi może spowodować poparzenia.

Dlatego:

- Podczas wykonywania wszystkich prac w pobliżu gorących elementów konstrukcyjnych używać ochronnej odzieży roboczej i rękawic ochronnych.
- Przed rozpoczęciem pracy upewnić się, czy wszystkie elementy konstrukcyjne ostygły do temperatury otoczenia.

Zanieczyszczenia i pozostawione przedmioty



OSTROŻNIE!

Niebezpieczeństwo potknięcia się o zanieczyszczenia i pozostawione przedmioty!

Zanieczyszczenia i pozostawione przedmioty stanowią ryzyko poślizgnięcia się i potknięcia i mogą spowodować poważne obrażenia.

Dlatego:

- Utrzymywać w czystości obszar roboczy.
- Usuwać niepotrzebne przedmioty.
- Oznaczyć żółto-czarną taśmą miejsca, w których istnieje niebezpieczeństwo potknięcia się.

Ostre krawędzie i narożniki



OSTROŻNIE!

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń spowodowane przez krawędzie i narożniki!

Ostre krawędzie i narożniki mogą spowodować zadrapania i przecięcie skóry.

Dlatego:

- Postępować ostrożnie podczas wykonywania prac w pobliżu ostrych krawędzi i narożników.
- W razie wątpliwości używać rękawic ochronnych.

2.6 Urządzenia zabezpieczające

Konieczna integracja z koncepcją zatrzymania awaryjnego

Maszyna jest przewidziana do zastosowania w urządzeniu. Nie posiada własnego sterowania i autonomicznej funkcji zatrzymania awaryjnego.

Przed uruchomieniem maszyny należy zainstalować urządzenia awaryjne i zintegrować z łańcuchem zabezpieczeń sterowania urządzenia.

Urządzenia awaryjne należy podłączyć w taki sposób, aby w przypadku przerwania zasilania lub włączenia zasilania po okresie przerwania wykluczyć zagrożenia ludzi i wartości materialnych.

Urządzenia awaryjne muszą być zawsze dostępne.

2.7 Zabezpieczenie przed ponownym włączeniem



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Zagrożenie życia spowodowane przez nieprzewidziane ponowne włączenie!

Podczas wykonywania prac w strefie zagrożenia istnieje niebezpieczeństwo nieprzewidzianego włączenia zasilania. Stwarza to zagrożenie życia osób znajdujących się w strefie zagrożenia.

Dlatego:

- Przestrzegać wskazówek dotyczących zabezpieczenia przed ponownym włączeniem zawartych w poszczególnych rozdziałach niniejszej instrukcji.
- Przestrzegać opisanego niżej przebiegu zabezpieczania przed ponownym włączeniem.

Bezpieczeństwo

Wyłącznik zabezpieczony zamkiem
dnia: o godz.
NIE WŁĄCZAĆ
Zamek może usunąć tylko:
.....
po upewnieniu się, że nikt nie przebywa
w strefie zagrożenia.

Rys. 2

Wyłączony
dnia: o godz.
NIE WŁĄCZAĆ
Włączenia może dokonać tylko
.....
po upewnieniu się, że nikt nie przebywa
w strefie zagrożenia.

Rys. 3

Zabezpieczenie przed ponownym włączeniem:

1. Odłączyć zasilanie.
2. Jeżeli jest to możliwe, zabezpieczyć wyłącznik zamkiem, a na wyłączniku umieścić dobrze widoczną tabliczkę zgodnie z Rys. 2.
3. Klucz powinien znajdować się u osoby podanej na tabliczce.
4. Jeżeli zabezpieczenie wyłącznika zamkiem nie jest możliwe, umieścić tabliczkę zgodnie z Rys. 3.
5. Po wykonaniu wszystkich prac upewnić się, że nikt nie przebywa w strefie zagrożenia.
6. Zapewnić, aby wszystkie urządzenia zabezpieczające były zainstalowane i były sprawne.
7. Dopiero wtedy usunąć tabliczkę.

2.8 Zachowanie w razie zagrożenia i wypadków

Działania zapobiegawcze

- Należy być zawsze przygotowanym na wypadki i pożar!
- Przechowywać w zasięgu ręki sprzęt pierwszej pomocy (apteczka, przykrycie itd.) i gaśnicę.
- Zapoznać personel z urządzeniami do zgłaszania wypadków, pierwszej pomocy i ratowniczymi.
- Drogi dojazdu dla karetek powinny być wolne.

Działania w razie wypadków

- Natychmiast uruchomić wyłącznik awaryjny.
- Udzielić pierwszej pomocy.
- Wyprowadzić ludzi ze strefy zagrożenia w bezpieczne miejsce.
- Poinformować osoby odpowiedzialne w miejscu użytkowania.
- Wezwać pogotowie ratunkowe.
- Oswobodzić drogi dojazdu dla karetek.

2.9 Ochrona środowiska



OSTROŻNIE!

Zagrożenie dla środowiska w wyniku niewłaściwego postępowania!

W przypadku niewłaściwego postępowania z substancjami niebezpiecznymi dla środowiska, a w szczególności w razie nieprawidłowej utylizacji, mogą powstać poważne szkody w środowisku.

Dlatego:

- Przestrzegać podanych niżej wskazówek.
- Gdy substancje niebezpieczne dostaną się przypadkowo do środowiska, należy natychmiast podjąć odpowiednie działania. W razie wątpliwości poinformować o szkodach właściwy urząd komunalny.

Stosowane są następujące substancje niebezpieczne dla środowiska:

Środki smarne

Środki smarne takie jak smary i oleje zawierają substancje toksyczne. Nie mogą one dostać się do środowiska. Utylizację musi przeprowadzić specjalistyczny zakład utylizacji odpadów.



UWAGA!

Silniki odpowiadają dyrektywie WE 2002/95/WE w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.

Dane techniczne

3 Dane techniczne



UWAGA!

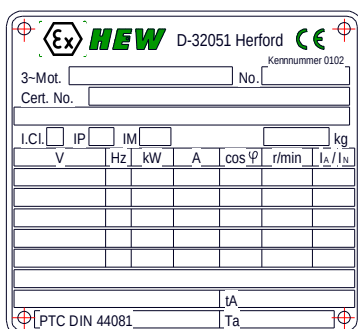
Dane techniczne znajdują się na tabliczkach znamionowych. Dane te są obowiązujące. Inne dane techniczne znajdują się w katalogu.

3.1 Warunki eksploatacyjne

Otoczenie

Dane	Wartość	Jednostka
Zakres temperatury	-20...+40	°C
Zakres temperatury (opcjonalny)	-50...+60	°C
Względna wilgotność powietrza, maksymalna	60	%
Maksymalna wysokość instalacji npm	1000	m

3.2 Tabliczka znamionowa



Rys. 4 Przykład tabliczki znamionowej

Tabliczka znamionowa znajduje się na obudowie silnika i zawiera następujące dane:

- Symbol Ex
- Producent
- Symbol CE
- Identyfikacja silnika
- Ciężar
- Parametry eksploatacyjne



UWAGA!

Dane na tabliczce znamionowej mogą być różne w zależności od typu silnika.

3.3 Oznaczenie Ex



OCHRONA PRZECIWWYBUCHOWA!

W silnikach, które spełniają dyrektywę 94/9/WE, tabliczka znamionowa zawiera dodatkowe informacje.

W zależności od oznaczenia silniki mogą być stosowane w następujących obszarach:

Dane techniczne

Możliwe oznaczenia

 II 2 G Ex d IIC T4 – T6 lub Ex de IIC T4 – T6

 II 3 G Ex nA II T3 – T4

 II 2 D Ex tD A21 IP 6X T 135 °C

 II 3 D Ex tD A21 IP 6X T 135 °C

Oznaczenie	Nazwa	Znaczenie
	Symbol Ex	Symbol zapobiegania wybuchom
II	Grupa urządzenia	Grupa urządzenia II. Silnik może być stosowany w obszarach zagrożonych wybuchem, oprócz górnictwa.
2	Kategoria	Do stosowania w strefie 1 i strefie 21
3		Do stosowania w strefie 2 i strefie 22
G	Atmosfera Ex	... spowodowana przez gaz.
D		... spowodowana przez pył.
Ex	Norma	Norma dotycząca ochrony przeciwwybuchowej
d e nA tD	Rodzaj ochrony przed zapłonem	Obudowa odporna na ciśnienie. Zwiększone bezpieczeństwo. Urządzenie nieiskrzące Ochrona przez obudowę
IIC	Grupa wybuchowości	Graniczny prześwit szczeliny ognioszczelnej (MESG)
T4 – T6	Klasa temperaturowa	Maksymalna temperatura powierzchni T4 (135°C) – T6 (85°C)
IP 5X IP 6X	Stopień ochrony	Zgodnie z DIN EN 60034 część 05



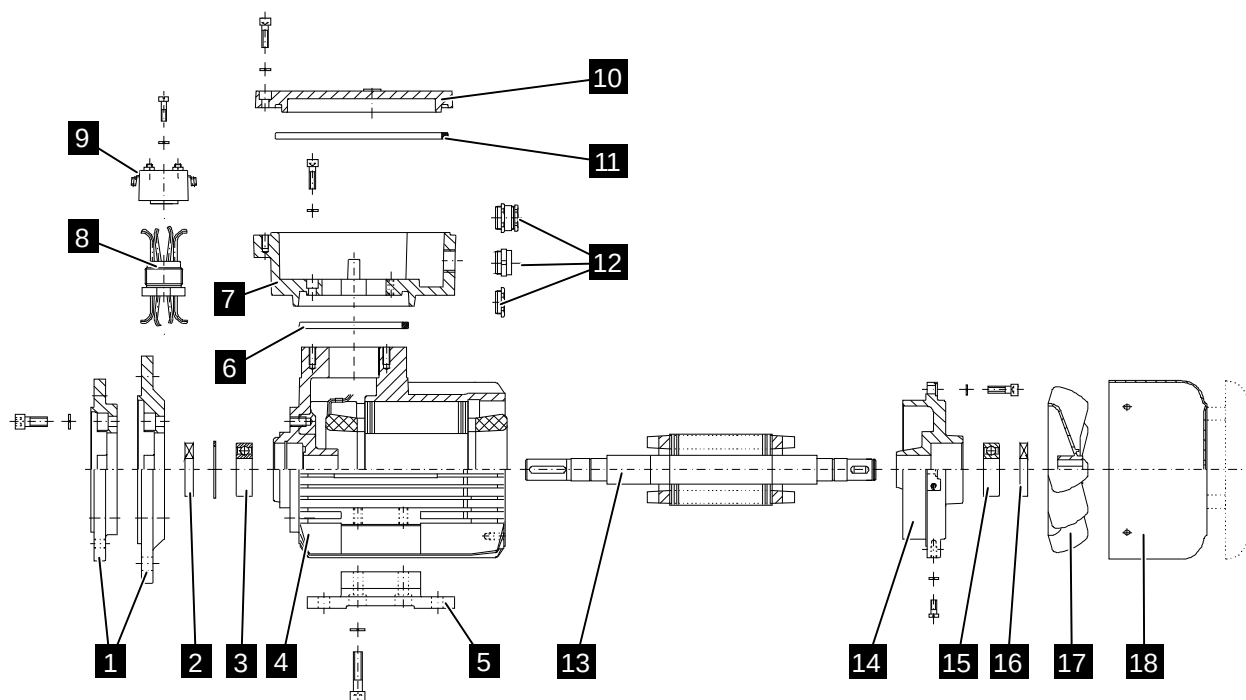
UWAGA!

Na maszynie mogą być umieszczone dodatkowe tabliczki z różnymi danymi.

Budowa i funkcjonowanie

4 Budowa i funkcjonowanie

4.1 Przegląd wielkości 63 do 132



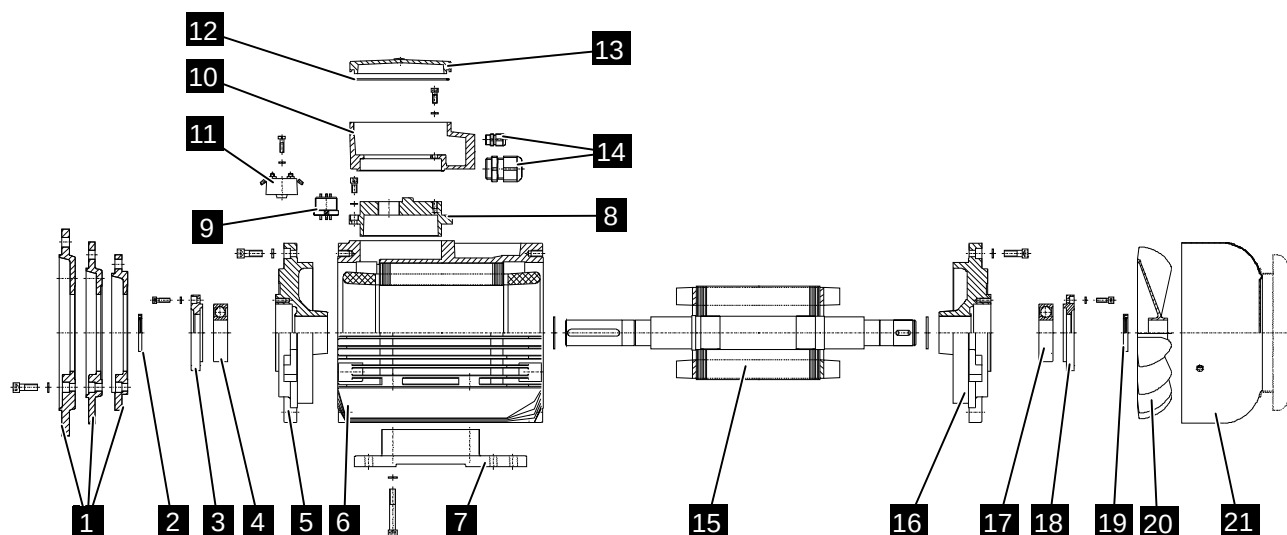
Rys. 5 Przegląd wielkości 63 do 132

- | | |
|--|--|
| 1 Pierścienie kołnierzowe | 10 Pokrywa skrzynki zaciskowej |
| 2 Pierścienie uszczelniające AS (DS)* ¹ | 11 Uszczelka pokrywy skrzynki zaciskowej |
| 3 Łożysko toczne AS (DS)* ¹ | 12 Dławnica kablowa |
| 4 Kompletna obudowa stojana | 13 Kompletny wał wirnika |
| 5 Łapa silnika | 14 Pokrywa łożyskowa BS (NS)* ² |
| 6 Uszczelka skrzynki zaciskowej | 15 Łożysko toczne BS (NS)* ² |
| 7 Dolna część skrzynki zaciskowej | 16 Pierścień uszczelniający BS (NS)* ² |
| 8 Przepust kabla | 17 Łopatkę wentylatora |
| 9 Panel z zaciskami | 18 Kołpak wentylatora (opcjonalnie z daszkiem ochronnym) |

*¹ AS (DS) = Strona napędu (Drive side)

*² BS (NS) = Strona wentylacji (Nondrive side)

4.2 Przegląd wielkości 160 do 315



Rys. 6 Przegląd wielkości 160 do 315

- | | |
|--|--|
| 1 Pierścienie kołnierzowe | 12 Uszczelka pokrywy skrzynki zaciskowej |
| 2 Pierścienie uszczelniające AS (DS)* ¹ | 13 Pokrywa skrzynki zaciskowej |
| 3 Tarcza osłaniająca AS (DS)* ¹ | 14 Dławnice kablowe |
| 4 Łożysko toczne AS (DS)* ¹ | 15 Kompletny wał wirnika |
| 5 Kołnierz podstawowy | 16 Pokrywa łożyskowa BS (NS)* ² |
| 6 Kompletna obudowa stojana | 17 Łożysko toczne BS (NS)* ² |
| 7 Łapa silnika | 18 Tarcza osłaniająca BS (NS)* ² |
| 8 Adapter skrzynki zaciskowej | 19 Pierścień uszczelniający BS (NS)* ² |
| 9 Przepust kabla | 20 Łopátka wentylatora |
| 10 Dolna część skrzynki zaciskowej | 21 Kołpak wentylatora (opcjonalnie z daszkiem ochronnym) |
| 11 Panel z zaciskami | |

*¹ AS (DS) = Strona napędu (Drive side)

*² BS (NS) = Strona wentylacji (Nondrive side)

4.3 Przyłącza

Podłączanie elektryczne odbywa się za pomocą skrzynki zaciskowej. W skrzynce zaciskowej znajduje się schemat połączeń.

Opcjonalnie silniki mogą zostać dostarczone z kablem silnikowym zamiast ze skrzynką zaciskową (⇒ Katalog).

4.4 Eksploatacja z przetwornicą częstotliwości

Silniki wersji Ex:

- obudowa odporna na ciśnienie Ex d(e)
- wykonanie przeciwpyłowe Ex tD

są dopuszczone do eksploatacji z przetwornicą częstotliwości.

Silników wersji II 3G Ex nA II T... nie wolno eksploatować z przetwornicą częstotliwości.

W przypadku wersji dopuszczonych do eksploatacji z przetwornicą częstotliwości zakres częstotliwości jest podany w świadectwach badania typu WE. Podczas eksploatacji z przetwornicą należy uwzględnić zmniejszone chłodzenie poniżej 50 Hz (z wyjątkiem wentylacji obcej) i wpływ ustawionej charakterystyki w połączeniu z napięciem silnika powyżej 50 Hz. Zalecenia projektowe i dane techniczne dotyczące pracy z przetwornicą znajdują się w katalogu „Silniki elektryczne zabezpieczone przed wybuchem” firmy HEW. Inne informacje mogą być w każdej chwili zamówione w firmie HEW Herford.

W przypadku pracy z przetwornicą ochrona silników tylko za pomocą wyłącznika samoczynnego nie jest wystarczająca. Niezawodną ochronę zapewnia tylko kontrola temperatury za pomocą czujników termicznych (termistor, PT100 lub wyłącznik termiczny) w uzwojeniu.

Jako wyłączne urządzenia nadzorujące zaleca się stosowanie urządzeń wyzwalających, które zgodnie z dyrektywą 94/9/WE zostały sprawdzone przez jednostkę notyfikowaną i zostały odpowiednio oznaczone.

W przypadku stosowania niedopuszczonych urządzeń nadzorujących należy oddzielnie udowodnić i udokumentować przeprowadzoną kontrolę działania.

Urządzenia należy włączyć do regularnej kontroli wykonywanej przez użytkownika.

W przypadku zasilania przez przetwornicę częstotliwości prądu i napięcia harmoniczne wysokiej częstotliwości w przewodach silnikowych mogą prowadzić do emisji zakłóceń elektromagnetycznych. Dlatego należy stosować ekranowane przewody doprowadzające.

Ponadto w przypadku określonych silników może dojść do wystąpienia prądów łożyskowych, przy których zaleca się stosowanie izolowanych łożysk.

5 Transport, opakowanie i przechowywanie

Zawieszone ładunki



OSTRZEŻENIE!

Zagrożenie życia spowodowane przez zawieszone ładunki!

Podczas podnoszenia ładunków istnieje zagrożenie życia spowodowane przez spadające lub w sposób niekontrolowany zawieszone części.

Dlatego:

- Nigdy nie wolno wchodzić pod zawieszone ładunki.
- Przestrzegać informacji dotyczących przewidzianych punktów mocowania.
- Nie mocować do wystających części maszyny i do zaczepów zamontowanych elementów konstrukcyjnych. Zwrócić uwagę na bezpieczne osadzenie zawiesi.
- Używać wyłącznie dozwolonych dźwignic i zawiesi o wystarczającej nośności.
- Nie używać naderwanych lub przetartych lin i pasów.
- Nie zakładać lin i pasów na ostre krawędzie i narożniki, nie robić węzłów i nie skręcać.

Środek ciężkości nie znajdujący się w środku geometrycznym



OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo upadku spowodowane przez środek ciężkości nie znajdujący się w środku geometrycznym!

Ładunki mogą mieć środek ciężkości nie znajdujący się w środku geometrycznym. W przypadku nieprawidłowego zamocowania ładunek może przechylić się i spowodować obrażenia zagrażające życiu.

Dlatego:

- Zwracać uwagę na oznaczenia znajdujące się na ładunkach.
- Hak dźwigu zamocować w taki sposób, aby znajdował się powyżej środka ciężkości.
- Zachować ostrożność przy podnoszeniu i obserwować, czy ładunek nie przechylił się. W razie potrzeby zmienić zamocowanie.

Transport, opakowanie i przechowywanie

Nieprawidłowy transport



OSTROŻNIE!

Uszkodzenia spowodowane przez nieprawidłowy transport!

W przypadku nieprawidłowego transportu mogą powstać znaczne szkody materialne.

Dlatego:

- W czasie rozładowywania ładunków podczas dostawy i transportu wewnątrzzakładowego należy postępować ostrożnie oraz przestrzegać symboli i wskazówek znajdujących się na opakowaniu.
- Wykorzystywać tylko przewidziane punkty mocowania.
- Opakowania usuwać tuż przed montażem.

5.1 Kontrola transportu

W momencie otrzymania dostawy należy ją niezwłocznie sprawdzić pod kątem kompletności i uszkodzeń transportowych.

W przypadku zewnętrznie widocznych uszkodzeń transportowych należy postępować w następujący sposób:

- Nie przyjąć dostawy lub przyjąć ją z zastrzeżeniem.
- Odnotować rozmiary uszkodzenia w dokumentacji transportowej lub w dokumencie dostawy przewoźnika.
- Złożyć reklamację.



UWAGA!

Reklamować każdą usterkę, gdy zostanie wykryta. Roszczenia o odszkodowanie można zgłaszać tylko w ciągu obowiązującego okresu reklamacji.

Ochrona przeciwwybuchowa



OCHRONA PRZECIWWYBUCHOWA!

Uszkodzenia transportowe mogą prowadzić do utraty ochrony przeciwwybuchowej.

- W przypadku stwierdzenia uszkodzeń transportowych nie wolno uruchamiać maszyny. Skontaktować się z producentem.

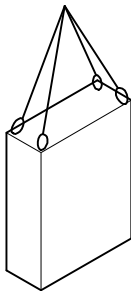
Nieprzestrzeganie niniejszych wskazówek prowadzi do utraty ochrony przeciwwybuchowej.

5.2 Transport

Punkty mocowania

- Stosować odpowiednie dźwignice.
- Używać istniejących uchwytów do podnoszenia na silniku.
- Do transportu zespołów maszyn (np. elementów przekładni, dmuchawy itd.) używać wyłącznie przeznaczonych do tego celu uchwytów lub czopów do podnoszenia. Nie wolno podnosić zespołów maszyn przez podwieszenie do pojedynczych maszyn.
- Przed uruchomieniem usunąć ewentualne zabezpieczenia transportowe chroniące łożyska przed uszkodzeniem.

Transport ładunków za pomocą dźwigu



Rys. 7

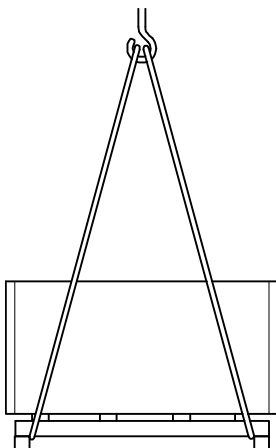
Ładunki, które mają zaczepy do podwieszania, można transportować za pomocą dźwigu po spełnieniu następujących warunków:

- Dźwig i dźwignice muszą być odpowiednie do ciężaru ładunków.
- Operator musi być uprawniony do obsługi dźwigu.

Mocowanie:

1. Zamocować liny, pasy i zawiesia wielopunktowe zgodnie z Rys. 7.
2. Upewnić się, czy ładunek jest zawieszony prosto, w razie potrzeby uwzględnić środek ciężkości nie znajdujący się w środku geometrycznym.
3. Rozpocząć transport.

Transport palet za pomocą dźwigu



Rys. 8

Ładunki, które są zamocowane na paletach, można transportować za pomocą dźwigu po spełnieniu następujących warunków:

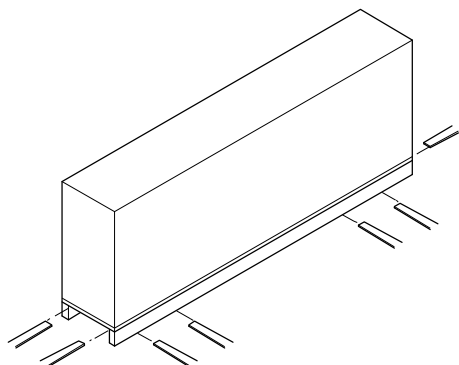
- Dźwig i dźwignice muszą być odpowiednie do ciężaru ładunków.
- Operator musi być uprawniony do obsługi dźwigu.

Mocowanie:

1. Zamocować do palety liny, pasy i zawiesia wielopunktowe zgodnie z Rys. 8.
2. Sprawdzić, czy ładunki nie mogą zostać uszkodzone przez zawiesia. W razie potrzeby użyć innych zawiesi.
3. Rozpocząć transport.

Transport, opakowanie i przechowywanie

Transport palet za pomocą wózka widłowego



Rys. 9

Ładunki, które są zamocowane na paletach, można transportować za pomocą wózka widłowego po spełnieniu następujących warunków:

- Wózek widłowy musi być odpowiedni do ciężaru jednostek transportowych.
- Operator musi być uprawniony do obsługi wózka widłowego.

Mocowanie:

1. Wjechać widłami wózka widłowego między lub pod podłużnice palety.
2. Wjechać widłami w taki sposób, aby wystawały po przeciwnej stronie.
3. Upewnić się, czy paleta nie może przechylić się, gdy środek ciężkości nie znajduje się w środku geometrycznym.
4. Podnieść ładunek i rozpocząć transport.

5.3 Opakowanie

Opakowanie

Poszczególne ładunki powinny być zapakowane odpowiednio do oczekiwanych warunków transportu. Do zapakowania zostały użyte wyłącznie materiały przyjazne dla środowiska.

Opakowanie powinno chronić poszczególne elementy przed uszkodzeniami transportowymi, korozją i innymi uszkodzeniami aż do momentu montażu. Dlatego nie wolno niszczyć opakowania i można je usunąć dopiero tuż przed montażem.

Postępowanie z materiałami opakowaniowymi

Materiał opakowaniowy należy poddać utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi i przepisami lokalnymi.



OSTROŻNIE!

Szkody wyrządzone środowisku spowodowane przez nieprawidłową utylizację!

Materiały opakowaniowe są cennymi surowcami i w wielu przypadkach można je użyć ponownie lub odpowiednio przetworzyć.

Dlatego:

- Materiały opakowaniowe należy poddać utylizacji zgodnie z przepisami ochrony środowiska.
- Przestrzegać lokalnych przepisów w zakresie utylizacji. W razie potrzeby powierzyć przeprowadzenie utylizacji firmie specjalistycznej.

5.4 Przechowywanie

Przechowywanie ładunków

Przechowywać ładunki w następujących warunkach:

- Nie przechowywać na otwartym powietrzu.
- Przechowywać w suchym miejscu, wolnym od pyłu.
- Nie narażać na działanie agresywnych mediów.
- Chronić przed promieniowaniem słonecznym.
- Otoczenie powinno charakteryzować się małymi drganiami ($v_{\text{eff}} \leq 0,2 \text{ mm/s}$)
- Unikać dużych wahań temperatury przechowywania.
- Względna wilgotność powietrza: maks. 60%.
- W razie potrzeby sprawdzić rezystancję izolacji (⇒ Rozdział „Kontrola rezystancji izolacji”).
- W razie potrzeby nasmarować lub wymienić łożyska toczne (⇒ Rozdział „Konserwacja”).
- W przypadku przechowywania przez okres dłuższy od 3 miesięcy regularnie sprawdzać stan wszystkich części i opakowania. W razie potrzeby odnowić lub wymienić środek konserwacyjny.



UWAGA!

Na ładunkach mogą znajdować się informacje dotyczące przechowywania, które wykraczają poza podane wymagania. Należy ich przestrzegać.

6 Instalacja i pierwsze uruchomienie

**UWAGA!**

Podczas instalacji i uruchamiania należy przestrzegać aktualnych norm i dyrektyw dotyczących urządzeń elektrycznych dla obszarów zagrożonych wybuchem gazu.

6.1 Bezpieczeństwo

Personel

- Instalację i pierwsze uruchomienie może przeprowadzić wyłącznie specjalnie przeszkolony personel.
- Prace przy instalacji elektrycznej mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani elektrycy.

Osobiste wyposażenie ochronne

Podczas wykonywania wszelkich prac w ramach instalacji i pierwszego uruchomienia należy używać następującego wyposażenia ochronnego:

- Odzież ochronna robocza
- Obuwie ochronne

Ochrona przeciwwybuchowa**OCHRONA PRZECIWWYBUCHOWA!**

Wprowadzanie takich źródeł zapłonu jak iskry, otwarty płomień i gorące powierzchnie do obszaru zagrożonego wybuchem może prowadzić do eksplozji. Dlatego podczas wszystkich prac montażowych na maszynie w obszarze zagrożonym wybuchem należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Przed rozpoczęciem montażu konieczne jest pisemne zezwolenie na wykonywanie pracy.
- Montaż należy wykonywać wyłącznie bez obecności atmosfery zagrożonej wybuchem.
- Należy stosować wyłącznie narzędzia, które są dopuszczone do stosowania w obszarze zagrożonym wybuchem.

Nieprzestrzeganie niniejszych wskazówek prowadzi do utraty ochrony przeciwwybuchowej.

Instalacja i pierwsze uruchomienie

Instalacja elektryczna



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Zagrożenie życia przez porażenie prądem elektrycznym!

Dotknięcie części znajdujących się pod napięciem powoduje zagrożenie życia. Włączone zespoły elektryczne mogą wykonywać niekontrolowane ruchy, co może spowodować bardzo poważne obrażenia.

Dlatego:

- Przed rozpoczęciem prac należy wyłączyć zasilanie elektryczne i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.

Zabezpieczenie przed ponownym włączeniem



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Zagrożenie życia spowodowane przez nieprzewidziane ponowne włączenie!

Podczas instalacji istnieje niebezpieczeństwo nieprzewidzianego włączenia zasilania. Stwarza to zagrożenie życia osób znajdujących się w strefie zagrożenia.

Dlatego:

- Przed rozpoczęciem prac należy wyłączyć zasilanie w energię i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.

Nieprawidłowa instalacja i pierwsze uruchomienie



OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń spowodowane przez nieprawidłową instalację i pierwsze uruchomienie!

Nieprawidłowa instalacja i pierwsze uruchomienie może prowadzić do poważnych szkód osobowych lub materialnych.

Dlatego:

- Przed rozpoczęciem pracy zapewnić wystarczającą swobodę montażową.
- Postępować ostrożnie z otwartymi elementami konstrukcyjnymi o ostrych krawędziach.
- Przestrzegać porządku i czystości w miejscu montażu! Luźno leżące elementy konstrukcyjne i narzędzia są przyczyną wypadków.
- Profesjonalnie zamontować elementy konstrukcyjne. Przestrzegać zalecanych momentów dokręcania śrub.
- Zabezpieczyć elementy konstrukcyjne, aby nie spadły i nie przewróciły się.

Instalacja i pierwsze uruchomienie

6.2 Instalacja

6.2.1 Wentylacja w miejscu instalacji maszyny

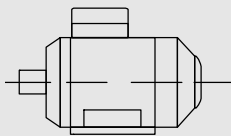
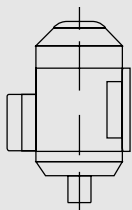
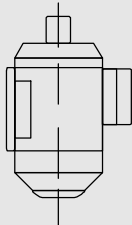
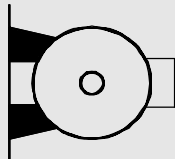
Nie wolno utrudniać wentylacji silnika.

Dlatego należy przestrzegać następujących zaleceń:

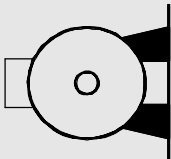
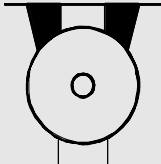
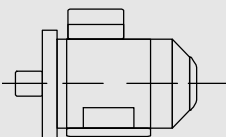
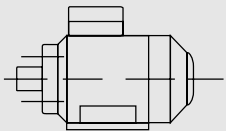
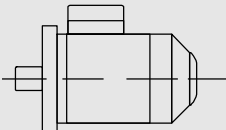
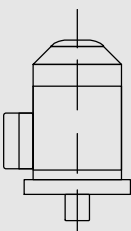
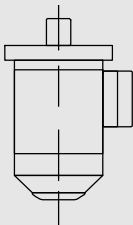
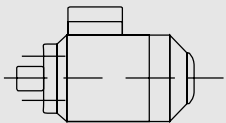
- Zachować wystarczającą odległość wentylatora silnika od ścian lub podobnych przeszkód.
- Odległość od przeszkód musi wynosić co najmniej $d/4$ (d = średnica silnika).
- Upewnić się, czy odprowadzane powietrze nie jest zasysane ponownie.
- W przypadku silnego zanieczyszczenia regularnie czyścić kanały powietrzne.

6.2.2 Typy konstrukcji zgodnie z DIN EN 60034-7

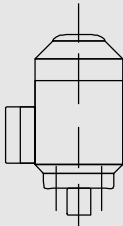
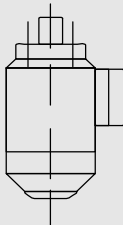
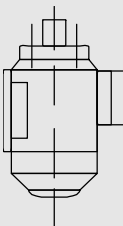
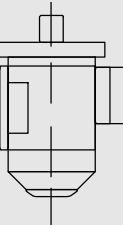
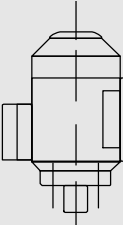
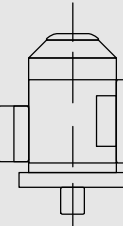
Typ konstrukcji i kod IM (International Mounting) najczęściej stosowanych wersji.

Typ konstrukcji	Symbol	Objaśnienie
IM B3 IM 1001		■ 2 pokrywy łożyskowe ■ Na łapach
IM V5 IM 1011		■ 2 pokrywy łożyskowe ■ Na łapach ■ Czop końcowy wału do dołu ■ Mocowanie do ściany
IM V6 IM 1031		■ 2 pokrywy łożyskowe ■ Na łapach ■ Czop końcowy wału do góry ■ Mocowanie do ściany
IM B6 IM 1051		■ 2 pokrywy łożyskowe ■ Na łapach ■ Typ konstrukcji IM B3 ■ Mocowanie do ściany ■ Łapy po stronie napędu, patrząc od lewej strony

Instalacja i pierwsze uruchomienie

Typ konstrukcji	Symbol	Objaśnienie
IM B7 IM 1061		2 pokrywy łożyskowe - Na łapach - Typ konstrukcji IM B3 - Mocowanie do ściany - Łapy po stronie napędu, patrząc od prawej strony
IM B8 IM 1071		2 pokrywy łożyskowe - Na łapach - Typ konstrukcji IM B3 - Mocowanie do sufitu
IM B3 IM 2001		2 pokrywy łożyskowe - Na łapach - Kołnierz mocujący, kształt A
IM B3 IM 2101		2 pokrywy łożyskowe - Na łapach - Kołnierz mocujący, kształt C
IM B5 IM 3001		2 pokrywy łożyskowe - Brak łap - Kołnierz mocujący, kształt A
IM V1 IM 3011		2 pokrywy łożyskowe - Brak łap - Czop końcowy wału do dołu - Kołnierz mocujący, kształt A
IM V3 IM 3031		2 pokrywy łożyskowe - Brak łap - Czop końcowy wału do góry - Kołnierz mocujący, kształt A
IM B14 IM 3601		2 pokrywy łożyskowe - Brak łap - Kołnierz mocujący, kształt C

Instalacja i pierwsze uruchomienie

Typ konstrukcji	Symbol	Objaśnienie
IM V18 IM 3611		■ 2 pokrywy łożyskowe ■ Brak łap ■ Czop końcowy wału do dołu ■ Kołnierz mocujący, kształt C
IM V19 IM 3631		■ 2 pokrywy łożyskowe ■ Brak łap ■ Czop końcowy wału do góry ■ Kołnierz mocujący, kształt C
IM V6/IM V19		■ 2 pokrywy łożyskowe ■ Na łapach ■ Czop końcowy wału do góry ■ Kołnierz mocujący, kształt C
IM V36 IM 2031		■ 2 pokrywy łożyskowe ■ Na łapach ■ Czop końcowy wału do góry ■ Kołnierz mocujący, kształt A
IM V5/IM V18		■ 2 pokrywy łożyskowe ■ Na łapach ■ Czop końcowy wału do dołu ■ Kołnierz mocujący, kształt C
IM V15 IM 2011		■ 2 pokrywy łożyskowe ■ Na łapach ■ Czop końcowy wału do dołu ■ Kołnierz mocujący, kształt A

6.2.3 Ustawienie maszyny

**NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

Zagrożenie życia spowodowane przez niewystarczający stopień ochrony!

Niewystarczający stopień ochrony może prowadzić do szkód materialnych lub poważnych szkód osobowych, a nawet do śmierci.

Dlatego:

- Na otwartym powietrzu nie można ustawiać maszyn o stopniu ochrony $\leq$ IP23.

Aby zagwarantować spokojną pracę i małe drgania, podczas ustawiania maszyny należy zapewnić:

- stabilny fundament
- dostateczne oddalenie częstotliwości drgań własnych fundamentu z maszyną od częstotliwości obrotów i podwójnej częstotliwości sieciowej
- dokładne ustawienie silników
- dobrze wyważone maszyny napędzane

6.2.4 Montaż

Sposób montażu zależy od typu konstrukcji. W przypadku niejasności skontaktować się z serwisem ($\Rightarrow$ Strona 2).

Podczas montażu należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- Wszystkie elementy przyłączeniowe (ściany, sufity itd.) muszą mieć odpowiednie wymiary.
- Wirnik jest wyważony dynamicznie z połową wpustu pasowanego. Należy to uwzględnić podczas wyważania elementu napędzanego.
- Unikać niedopuszczalnego napięcia pasa ($\Rightarrow$ Katalog). Zabezpieczyć sprzęgła i koła pasowe za pomocą osłony chroniącej przed dotykaniem.
- Elementy napędzane (sprzęgła, koła pasowe, koła zębate itd.) należy zakładać i zdejmować za pomocą odpowiednich przyrządów.
- Przykręcić wszystkie połączenia śrubowe za pomocą odpowiednich momentów dokręcania ($\Rightarrow$ Rozdział „Momenty dokręcania śrub”).
- Konstrukcje z czopami końcowymi wału skierowanymi do dołu należy wyposażyć w osłonę, która zapobiega wpadaniu ciała obcych do wentylatora silnika.

Instalacja i pierwsze uruchomienie

- W razie potrzeby po zakończeniu montażu ustawić istniejące otwory odprowadzania wody kondensacyjnej w najniższym miejscu silnika i osłonić przed zanieczyszczeniami.
- Przestrzegać ogólnych działań koniecznych do zapewnienia ochrony przed dotykaniem elementów napędzanych.

6.3 Podłączanie do zasilania

Prąd elektryczny



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Zagrożenie życia przez porażenie prądem elektrycznym!

Dotknięcie części znajdujących się pod napięciem powoduje bezpośrednie zagrożenie życia. Uszkodzenie izolacji lub poszczególnych zespołów może być niebezpieczne dla życia.

Dlatego:

- W przypadku uszkodzenia izolacji natychmiast wyłączyć zasilanie i zlecić naprawę.
- Wykonywanie prac przy instalacji elektrycznej należy powierzać wyłącznie wykwalifikowanym elektrykom.
- Podczas wykonywania prac przy instalacji elektrycznej należy odłączyć napięcie i sprawdzić, czy w instalacji nie ma już napięcia.
- Przed rozpoczęciem konserwacji, czyszczenia i naprawy wyłączyć zasilanie i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Nie neutralizować działania bezpieczników i nie wyłączać ich. Do wymiany użyć bezpieczników o właściwych wartościach znamionowych.
- Chronić przed wilgocią części znajdujące się pod napięciem. Może ona spowodować zwarcie.

6.3.1 Dławnica kablowa



UWAGA!

Skrzynki zaciskowe typu Ex de są wyposażone w dławnice kablowe Ex e. W przypadku skrzynek zaciskowych typu Ex d dławnice kablowe nie są zawarte w zakresie dostawy; należy je dopasować na miejscu do średnicy kabla.

**UWAGA!**

Nie używane otwory przepustów kabli należy uszczelnić za pomocą certyfikowanych korków, które odpowiadają stopniowi ochrony IP podanemu na tabliczce znamionowej.

Silniki Ex d

1. W przypadku tych silników podłączenie w skrzynce zaciskowej jest realizowane w formie standardowego połączenia.
2. Dobór połączenia kablowego wymaga szczególnej uwagi. Konieczne jest, aby połączenie kablowe było dopuszczone do użytkowania i odpowiadało co najmniej stopniowi ochrony silnika.
3. Typ i wymiary połączeń kablowych muszą odpowiadać typowi i przekrojowi kabli.

Silniki Ex de

1. W przypadku tych silników należy dokładnie przestrzegać dyrektyw i norm dotyczących przyłączy skrzynki zaciskowej. Połączenie kablowe musi być dopuszczone do użytkowania.
2. Upewnić się, czy przewód doprowadzający jest podłączony zgodnie ze schematem połączeń znajdującym się w skrzynce zaciskowej.
3. Uszczelki skrzynki zaciskowej należy prawidłowo włożyć do przewidzianych do tego celu rowków.
4. Odstępy izolacyjne powietrzne i powierzchniowe muszą odpowiadać normie DIN EN 60079-7.

6.3.2 Napięcie i układ połączeń

- Przestrzegać zaleceń dotyczących układu połączeń na tabliczce znamionowej i schematu połączeń w skrzynce zaciskowej.
- Porównać napięcia robocze z napięciami zasilającymi.
- Napięcie znamionowe silnika i napięcie zasilające mogą różnić się od siebie o $\pm 5\%$; w przypadku częstotliwości znamionowej dopuszczalne jest $\pm 2\%$.

Instalacja i pierwsze uruchomienie

6.3.3 Kontrola rezystancji izolacji

- Kontrolę powinien przeprowadzać wyłącznie wykwalifikowany elektryk.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO!****Zagrożenie życia spowodowane niekontrolowanymi prądami różnicowymi!**

Na skutek uszkodzenia izolacji mogą powstać prądy różnicowe zagrażające życiu.

Dlatego:

- Wartość rezystancji izolacji musi być większa od krytycznej wartości 0,5 MΩ.
- Gdy krytyczna rezystancja izolacji jest mniejsza od podanej wartości, nie uruchamiać silnika lub natychmiast go zatrzymać.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO!****Zagrożenie życia przez porażenie prądem elektrycznym!**

Podczas pomiaru i bezpośrednio po nim na zaciskach występuje niebezpieczne napięcie.

Dlatego:

- Nie dotykać zacisków.
- Rozładować po zakończeniu pomiaru.

Przed pierwszym uruchomieniem silnika, po dłuższym przechowywaniu lub po dłuższym postoju należy określić rezystancję izolacji uzwojeń. Należy przestrzegać odpowiednich norm i dyrektyw.

6.4 Pierwsze uruchomienie

**NIEBEZPIECZEŃSTWO!****Zagrożenie życia przez porażenie prądem elektrycznym!**

Dotknięcie części znajdujących się pod napięciem powoduje bezpośrednie zagrożenie życia.

Dlatego:

- Wszystkie prace należy wykonywać wyłącznie po odłączeniu urządzenia od zasilania.
- Zabezpieczyć urządzenie przed ponownym włączeniem.

Instalacja i pierwsze uruchomienie



OSTROŻNIE!

Szkody osobowe i/lub szkody materialne spowodowane przez wyrzucany wpust pasowany!

Podczas uruchamiania silnika bez elementów napędzanych może zostać wyrzucony wpust pasowany.

Dlatego:

- W przypadku silników bez elementu napędzanego przed uruchomieniem wyjąć wpust pasowany lub zabezpieczyć go przed wyrzuceniem.

Przed pierwszym uruchomieniem upewnić się, czy:

- zachowana jest minimalna rezystancja izolacji (⇒ Rozdział „Kontrola rezystancji izolacji”)
- prawidłowo wykonane jest połączenie przewodu ochronnego i, w razie potrzeby, dokonane jest wyrównanie potencjałów (patrz DIN EN 60079-14, rozdział 6.3)
- można obracać wirnik bez ocierania
- silnik jest prawidłowo zamontowany i wyrównany
- elementy napędzane są prawidłowo nastawione (np. napięcie pasa w napędzie pasowym itd.)
- elementy napędzane nadają się do warunków użytkowania.
- wszystkie przyłącza elektryczne oraz śruby mocujące i elementy łączące są przykręcone i wykonane zgodnie z przepisami
- ruchome i znajdujące się pod napięciem części są zabezpieczone przed dotykiem.



UWAGA!

Pierwsze uruchomienie jest realizowane za pomocą układu sterowania całego urządzenia (⇒ Instrukcja obsługi całego urządzenia).

7 Obsługa

7.1 Informacje ogólne

Podczas eksploatacji obecność personelu obsługowego w obszarze maszyny i w jej pobliżu nie jest konieczna.

Obsługa odbywa się za pomocą układu sterowania całego urządzenia (⇒ Instrukcja obsługi całego urządzenia).

7.2 Zatrzymanie w sytuacji awaryjnej

W przypadku zagrożenia należy możliwie szybko zatrzymać ruchy maszyny i odłączyć doprowadzenie energii.

Zatrzymanie w sytuacji awaryjnej

W przypadku zagrożenia należy postępować w następujący sposób:

1. Natychmiast uruchomić zatrzymanie awaryjne.
2. Wyprowadzić ludzi ze strefy zagrożenia w bezpieczne miejsce, udzielić pierwszej pomocy.
3. Wezwać lekarza i straż pożarną.
4. Poinformować osoby odpowiedzialne w miejscu użytkowania.
5. Wyłączyć wyłącznik główny i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
6. Drogi dojazdu dla karetek powinny być wolne.
7. Jeżeli sytuacja tego wymaga, poinformować właściwą jednostkę.
8. Powierzyć usunięcie usterek wykwalifikowanemu personelowi.

Po przeprowadzeniu czynności ratunkowych



OSTRZEŻENIE!

Zagrożenie życia spowodowane przez przedwczesne ponowne włączenie!

Ponowne włączenie stwarza zagrożenie życia wszystkich osób znajdujących się w strefie zagrożenia.

Dlatego:

- Przed ponownym włączeniem upewnić się, czy nikt nie przebywa w strefie zagrożenia.

9. Sprawdzić urządzenie przed ponownym włączeniem i zapewnić, aby wszystkie urządzenia zabezpieczające były zainstalowane i były sprawne.

8 Usterki

Poniższy rozdział opisuje możliwe usterki i czynności podejmowane w celu ich usunięcia.

W przypadku zwiększenia liczby pojawiających się usterek należy zwiększyć częstotliwość konserwacji odpowiednio do rzeczywistego obciążenia.

W przypadku usterek, których nie można usunąć korzystając z poniższych wskazówek, należy skontaktować się z producentem, patrz adresy serwisu na stronie 2.

8.1 Bezpieczeństwo

Personel

- Niektóre czynności mogą być wykonywane wyłącznie przez specjalnie przeszkolony personel lub tylko przez producenta. Zwracamy na to uwagę w opisie poszczególnych usterek.
- Prace przy instalacji elektrycznej mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani elektrycy.

Osobiste wyposażenie ochronne

Podczas wszystkich prac przy usuwaniu usterek należy używać następującego wyposażenia ochronnego:

- Odzież ochronna robocza
- Obuwie ochronne

Ochrona przeciwwybuchowa



OCHRONA PRZECIWWYBUCHOWA!

Wprowadzanie takich źródeł zapłonu jak iskry, otwarty płomień i gorące powierzchnie do obszaru zagrożonego wybuchem może prowadzić do eksplozji. Dlatego podczas wykonywania prac, które mają na celu usunięcie usterek w maszynie w obszarze zagrożonym wybuchem, należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Przed rozpoczęciem prac konieczne jest pisemne zezwolenie na wykonywanie pracy.
- Prace przy usuwaniu usterek należy wykonywać wyłącznie bez obecności atmosfery zagrożonej wybuchem.
- Należy stosować wyłącznie narzędzia, które są dopuszczone do stosowania w obszarze zagrożonym wybuchem.

Nieprzestrzeganie niniejszych wskazówek prowadzi do utraty ochrony przeciwwybuchowej.

Usterki

Instalacja elektryczna



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Zagrożenie życia przez porażenie prądem elektrycznym!

Dotknięcie części znajdujących się pod napięciem powoduje zagrożenie życia. Włączone zespoły elektryczne mogą wykonywać niekontrolowane ruchy, co może spowodować bardzo poważne obrażenia.

Dlatego:

- Przed rozpoczęciem prac należy wyłączyć zasilanie elektryczne i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.

Zabezpieczenie przed ponownym włączeniem



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Zagrożenie życia spowodowane przez nieprzewidziane ponowne włączenie!

Podczas wykonywania prac, które mają na celu usunięcie usterek, istnieje niebezpieczeństwo nieprzewidzianego włączenia zasilania. Stwarza to zagrożenie życia osób znajdujących się w strefie zagrożenia.

Dlatego:

- Przed rozpoczęciem prac należy wyłączyć zasilanie w energię i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.

Nieprawidłowe usunięcie usterki



OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń spowodowane nieprawidłowym usunięciem usterki!

Nieprawidłowe usunięcie usterki może prowadzić do poważnych szkód osobowych lub materialnych.

Dlatego:

- Przed rozpoczęciem pracy zapewnić wystarczającą swobodę montażową.
- Przestrzegać porządku i czystości w miejscu montażu! Luźno leżące elementy konstrukcyjne i narzędzia są przyczyną wypadków.
- Jeżeli zostały usunięte elementy konstrukcyjne, należy zwrócić uwagę na prawidłowy montaż, ponownie zamontować wszystkie elementy mocujące i przestrzegać momentów dokręcania śrub.

Postępowanie w przypadku usterek

Obowiązują następujące zalecenia:

1. W przypadku usterek, które bezpośrednio zagrażają ludziom lub wartościom materialnym, należy natychmiast uruchomić funkcję zatrzymania awaryjnego.
2. Określić przyczynę usterki.
3. Jeżeli usunięcie usterki wymaga przeprowadzenia prac w strefie zagrożenia, wyłączyć urządzenie i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
4. Natychmiast poinformować o usterce osoby odpowiedzialne w miejscu użytkowania.
5. W zależności od rodzaju usterki zlecić jej usunięcie autoryzowanemu wykwalifikowanemu personelowi lub usunąć samodzielnie.


UWAGA!

Przedstawiona poniżej tabela usterek informuje o tym, kto jest uprawniony do usunięcia usterki.

8.2 Tabela usterek

Usterka	Możliwa przyczyna	Usunięcie usterki	Usuwać usterkę
■ Zbyt gorące łożysko	Zbyt duża ilość smaru w łożysku	Usunąć nadmiar smaru	Wykwalifikowany pracownik
	Łożysko jest zanieczyszczone	Wymienić łożysko	Producent
	Zbyt duże napięcie pasa	Zmniejszyć napięcie pasa	Wykwalifikowany pracownik
	Smar łożyskowy zabarwiony na ciemno	Sprawdzić prądy łożyskowe	Wykwalifikowany pracownik
■ Zbyt gorące łożysko ■ Niespokojna praca silnika	Siły w sprzęgle powodują ciągnięcie lub nacisk	Dokładnie ustawić silnik, skorygować sprzęgło	Wykwalifikowany pracownik
■ Zbyt gorące łożysko ■ Hałasy pochodzące z łożysk	Zbyt mała ilość smaru w łożysku	Nasmarować zgodnie z przepisami	Wykwalifikowany pracownik
■ Zbyt gorące łożysko ■ Hałasy pochodzące z łożysk ■ Niespokojna praca silnika	Nieprawidłowa instalacja silnika	Sprawdzić typ konstrukcji silnika	Wykwalifikowany pracownik

Usterki

Usterka	Możliwa przyczyna	Usunięcie usterki	Usuujący usterkę
■ Hałasy pochodzące z łożysk	Rowki na pierścieniu wewnętrznym łożyska, np. w wyniku rozruchu silnika z zablokowanym łożyskowaniem	Wymienić łożysko, unikać wstrząsów przy zatrzymanym silniku	Producent
■ Niespokojna praca silnika	Niewyważenie spowodowane przez koło pasowe lub sprzęgło	Dokładnie wyważyć	Producent
	Niewystarczające zamocowanie maszyny	Sprawdzić mocowanie maszyny	Wykwalifikowany pracownik
■ Brak rozruchu silnika ■ Duży spadek prędkości obrotowej	Zbyt duży moment oporowy	Sprawdzić moment silnika i moment obciążenia	Wykwalifikowany elektryk
	Zbyt niskie napięcie zasilania	Sprawdzić parametry sieci zasilającej	Wykwalifikowany elektryk
■ Brak rozruchu silnika ■ Duży spadek prędkości obrotowej ■ Zadziałanie urządzenia ochronnego	Przerwanie fazy	Sprawdzić sieć przyłączeniową	Wykwalifikowany elektryk
■ Brak rozruchu silnika ■ Zbyt gorący silnik ■ Duży spadek prędkości obrotowej ■ Zadziałanie urządzenia ochronnego	Nieprawidłowe połączenie	Przestrzegać schematu połączeń i tabliczki znamionowej	Wykwalifikowany elektryk
■ Zbyt gorący silnik ■ Duży spadek prędkości obrotowej ■ Zadziałanie urządzenia ochronnego	Przeciążenie	Przestrzegać danych na tabliczce znamionowej	Wykwalifikowany elektryk
■ Zbyt gorący silnik ■ Zadziałanie urządzenia ochronnego	Zbyt duża częstotliwość przełączania	Przestrzegać znamionowego trybu pracy	Wykwalifikowany elektryk
■ Zbyt gorący silnik	Niewystarczająca wentylacja	Sprawdzić kanały przepływu powietrza chłodzącego, sprawdzić kierunek obrotów	Wykwalifikowany elektryk
	Zanieczyszczone kanały wentylacyjne	Oczyszczyć kanały wentylacyjne	Wykwalifikowany pracownik
■ Zadziałanie urządzenia ochronnego	Zwarcie w uzwojeniu lub w zaciskach	Zmierzyć rezystancję izolacji	Wykwalifikowany elektryk
	Przekroczony czas rozruchu	Sprawdzić warunki rozruchu	Wykwalifikowany elektryk

8.3 Uruchomienie po usunięciu usterki

Po usunięciu usterki należy przeprowadzić poniższe czynności w celu ponownego uruchomienia:

1. Zresetować urządzenia awaryjne.
2. Potwierdzić usterkę w układzie sterowania.
3. Upewnić się, czy nikt nie przebywa w strefie zagrożenia.
4. Uruchomić maszynę zgodnie ze wskazówkami podanymi w rozdziale „Obsługa”.

Ochrona przeciwwybuchowa



OCHRONA PRZECIWWYBUCHOWA!

Wprowadzanie takich źródeł zapłonu jak iskry do obszaru zagrożonego wybuchem może prowadzić do eksplozji. Dlatego po usunięciu usterek w maszynie w obszarze zagrożonym wybuchem należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Upewnić się, czy wszystkie agregaty o wystarczającym wyrównaniu potencjałów są ze sobą wzajemnie połączone. Czynność tę powinien przeprowadzić wyłącznie wykwalifikowany elektryk.
- Upewnić się, czy silnik jest uziemiony w celu uniknięcia naładowania statycznego. Czynność tę powinien przeprowadzić wyłącznie wykwalifikowany elektryk.

Nieprzestrzeganie niniejszych wskazówek prowadzi do utraty ochrony przeciwwybuchowej.

9 Konserwacja

9.1 Bezpieczeństwo

Personel

- Opisane tutaj czynności konserwacyjne mogą być przeprowadzone przez operatora, o ile nie podano inaczej.
- Niektóre czynności konserwacyjne mogą być wykonywane wyłącznie przez specjalnie przeszkolony personel lub tylko przez producenta. Zwracamy na to uwagę w opisie poszczególnych czynności konserwacyjnych.
- Prace przy instalacji elektrycznej mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani elektrycy.

Osobiste wyposażenie ochronne

Podczas wszystkich czynności konserwacyjnych należy używać następującego wyposażenia ochronnego:

- Odzież ochronna robocza
- Obuwie ochronne

Ochrona przeciwwybuchowa



OCHRONA PRZECIWWYBUCHOWA!

Wprowadzanie takich źródeł zapłonu jak iskry, otwarty płomień i gorące powierzchnie do obszaru zagrożonego wybuchem może prowadzić do eksplozji. Dlatego podczas wykonywania wszelkich czynności konserwacyjnych w obszarze zagrożonym wybuchem należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Przed rozpoczęciem czynności konserwacyjnych konieczne jest pisemne zezwolenie na wykonywanie pracy.
- Czynności konserwacyjne należy wykonywać wyłącznie bez obecności atmosfery zagrożonej wybuchem.
- Należy stosować wyłącznie narzędzia, które są dopuszczone do stosowania w obszarze zagrożonym wybuchem.

Nieprzestrzeganie niniejszych wskazówek prowadzi do utraty ochrony przeciwwybuchowej.

Instalacja elektryczna

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Zagrożenie życia przez porażenie prądem elektrycznym!

Dotknięcie części znajdujących się pod napięciem powoduje zagrożenie życia. Włączone zespoły elektryczne mogą wykonywać niekontrolowane ruchy, co może spowodować bardzo poważne obrażenia.

Dlatego:

- Przed rozpoczęciem prac należy wyłączyć zasilanie elektryczne i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.

Zabezpieczenie przed ponownym włączeniem

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Zagrożenie życia spowodowane przez nieprzewidziane ponowne włączenie!

Podczas wykonywania czynności konserwacyjnych istnieje niebezpieczeństwo nieprzewidzianego włączenia zasilania. Stwarza to zagrożenie życia osób znajdujących się w strefie zagrożenia.

Dlatego:

- Przed rozpoczęciem prac należy wyłączyć zasilanie w energię i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.

Nieprawidłowo wykonane czynności konserwacyjne

OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń spowodowane nieprawidłowo wykonanymi czynnościami konserwacyjnymi!

Nieprawidłowa konserwacja może prowadzić do poważnych szkód osobowych lub materialnych.

Dlatego:

- Przed rozpoczęciem pracy zapewnić wystarczającą swobodę montażową.
- Przestrzegać porządku i czystości w miejscu montażu! Luźno leżące elementy konstrukcyjne i narzędzia są przyczyną wypadków.
- Jeżeli zostały usunięte elementy konstrukcyjne, należy zwrócić uwagę na prawidłowy montaż, ponownie zamontować wszystkie elementy mocujące i przestrzegać momentów dokręcania śrub.

Ochrona środowiska

Podczas wykonywania czynności konserwacyjnych należy przestrzegać następujących wskazówek:

Konserwacja

- We wszystkich punktach smarowania, które są smarowane ręcznie, usunąć wydostający się i zużyty smar lub jego nadmiar i poddać go utylizacji zgodnie z obowiązującymi lokalnymi przepisami.
- Wymieniony olej zebrać do odpowiednich pojemników i poddać utylizacji zgodnie z obowiązującymi lokalnymi przepisami.

9.2 Czyszczenie

- Dodatkowo potrzebne wyposażenie ochronne:
 - Lekka ochrona dróg oddechowych

Ochrona przeciwwybuchowa



OCHRONA PRZECIWWYBUCHOWA!

Zawirowany pył może tworzyć wybuchową mieszaninę pyłu i powietrza, a wprowadzenie takich źródeł zapłonu jak iskry, otwarty płomień i gorące powierzchnie do obszaru zagrożonego wybuchem może prowadzić do eksplozji.

Dlatego:

- Przez regularne czyszczenie usuwać warstwy pyłu o grubości przekraczającej 5 mm w miejscu użytkowania maszyny.
- Czyszczenie należy wykonywać wyłącznie bez obecności atmosfery zagrożonej wybuchem.
- Należy stosować urządzenia czyszczące, które są dopuszczone do stosowania w obszarze zagrożonym wybuchem.
- Używać osobistego wyposażenia ochronnego.

Nieprzestrzeganie niniejszych wskazówek prowadzi do utraty ochrony przeciwwybuchowej.

- Nie wolno spryskiwać maszyn elektrycznych wodą lub innymi cieczami.
- Co najmniej raz w roku należy sprawdzać, czy kanały przepływu powietrza chłodzącego nie są zanieczyszczone.

9.3 Plan konserwacji

W poniższych punktach są opisane czynności konserwacyjne, które są konieczne do zapewnienia optymalnej i bezawaryjnej eksploatacji.

Jeżeli podczas regularnej kontroli zostanie stwierdzone zwiększone zużycie, należy zwiększyć częstotliwość konserwacji odpowiednio do rzeczywistego zużycia.

W przypadku pytań dotyczących czynności konserwacyjnych i częstotliwości konserwacji należy skontaktować się z producentem, patrz adres serwisu na stronie 2.

W wersji standardowej łożyska silników są wyposażone w smarowanie trwałe.

Silniki o wielkości 160 mogą być wyposażone w układ dosmarowywania. Częstotliwości dosmarowywania zależą od wielu czynników. W normalnych warunkach eksploatacyjnych obowiązują poniższe tabele.


UWAGA!

*W przypadku pytań dotyczących smarowania skontaktować się z producentem.
Dane kontaktowe, patrz strona 2.*

Smarowanie łożysk kulkowych – Częstotliwości w godzinach eksploatacji

Wielkość	Ilość smaru [g]	Prędkość obrotowa [obr/min]					
		3600	3000	1800	1500	1000	500
160	25	7000	9500	14000	17000	21000	24000
180	30	6000	8000	13500	16000	20000	23000
200	40	4000	6000	11000	13000	17000	21000
225	50	3000	5000	10000	12500	16500	20000
250	60	2500	4000	9000	11500	15000	18000
280	70	2000	3500	8000	10500	14000	17000
315	90	2000	3500	6500	8500	12500	16000

Smarowanie łożysk wałeczkowych – Częstotliwości w godzinach eksploatacji

Wielkość	Ilość smaru [g]	Prędkość obrotowa [obr/min]					
		3600	3000	1800	1500	1000	500
315	45	1000	1700	3000	4300	6000	8000

Konserwacja

9.4 Momenty dokręcania śrub

Ochrona przeciwwybuchowa



OCHRONA PRZECIWWYBUCHOWA!

Wprowadzanie takich źródeł zapłonu jak iskry, otwarty płomień i gorące powierzchnie do obszaru zagrożonego wybuchem może prowadzić do eksplozji. Dlatego podczas wykonywania wszelkich czynności konserwacyjnych w obszarze zagrożonym wybuchem należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Przed rozpoczęciem czynności konserwacyjnych konieczne jest pisemne zezwolenie na wykonywanie pracy.
- Czynności konserwacyjne należy wykonywać wyłącznie bez obecności atmosfery zagrożonej wybuchem.
- Należy stosować wyłącznie narzędzia, które są dopuszczone do stosowania w obszarze zagrożonym wybuchem.

Nieprzestrzeganie niniejszych wskazówek prowadzi do utraty ochrony przeciwwybuchowej.



UWAGA!

W przypadku wszystkich połączeń śrubowych, które służą do zamykania hermetycznych przestrzeni, należy stosować śruby klasy wytrzymałości 8.8.

Wszystkie śruby, które przestały być użyteczne, należy zastąpić nowymi śrubami tej samej klasy wytrzymałości i wykonania.

O ile nie podano inaczej, obowiązują poniższe momenty dokręcania śrub.

9.4.1 Połączenia śrubowe przyłączy elektrycznych

Gwint	Moment dokręcania [Nm]	Gwint	Moment dokręcania [Nm]
M 4	1,2	M 12	15,5
M 5	2	M 16	30
M 6	3	M 20	52
M 8	6	M 24	80
M 10	10	M 30	150

9.4.2 Połączenia śrubowe klasy wytrzymałości 8.8 i A4-70


UWAGA!

Momenty dokręcania śrub klasy wytrzymałości 8.8 i A4-70 (A4-80) należy stosować wyłącznie w elementach konstrukcyjnych o wyższej wytrzymałości (np. żeliwo szare, stal).

Gwint	Moment dokręcania [Nm]	Gwint	Moment dokręcania [Nm]
M 4	2,3	M 14	105
M 5	4,6	M 16	160
M 6	7,9	M 20	330
M 8	19	M 24	560
M 10	38	M 30	1100
M 12	66	M 36	1900

9.4.3 Połączenia śrubowe klasy wytrzymałości 5.6


UWAGA!

Momenty dokręcania śrub klasy wytrzymałości 5.6, 4.6 A2 lub śrub w elementach konstrukcyjnych o mniejszej wytrzymałości (np. aluminium).

Gwint	Moment dokręcania [Nm]	Gwint	Moment dokręcania [Nm]
M 4	1,1	M 14	49
M 5	2,1	M 16	75
M 6	3,7	M 20	150
M 8	8,9	M 24	260
M 10	18	M 30	520
M 12	30	M 36	920

9.5 Czynności po przeprowadzeniu konserwacji

Ochrona przeciwwybuchowa



OCHRONA PRZECIWWYBUCHOWA!

Wprowadzanie takich źródeł zapłonu jak iskry do obszaru zagrożonego wybuchem może prowadzić do eksplozji. Dlatego po wykonaniu wszelkich czynności konserwacyjnych w obszarze zagrożonym wybuchem należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Upewnić się, czy wszystkie agregaty o wystarczającym wyrównaniu potencjałów są ze sobą wzajemnie połączone. Czynność tę powinien przeprowadzić wyłącznie wykwalifikowany elektryk.
- Upewnić się, czy silnik jest uziemiony w celu uniknięcia naładowania statycznego. Czynność tę powinien przeprowadzić wyłącznie wykwalifikowany elektryk.

Nieprzestrzeganie niniejszych wskazówek prowadzi do utraty ochrony przeciwwybuchowej.

Po zakończeniu konserwacji przed włączeniem urządzenia należy wykonać następujące czynności:

1. Sprawdzić, czy wszystkie odkręcane wcześniej połączenia śrubowe są dobrze dokręcone.
2. Sprawdzić, czy wszystkie zdejmowane wcześniej urządzenia ochronne i osłony są ponownie prawidłowo zamontowane.
3. Zapewnić, aby wszystkie używane narzędzia, materiały i inne wyposażenie zostały usunięte z obszaru roboczego.
4. Oczyszczyć obszar roboczy i usunąć znajdujące się tam substancje, np. płyny, przetwarzany materiał itp.
5. Zapewnić, aby wszystkie urządzenia zabezpieczające funkcjonowały prawidłowo.

10 Demontaż

Po osiągnięciu końca okresu użytkowania należy zdemontować maszynę i poddać ją utylizacji zgodnie z przepisami ochrony środowiska.

10.1 Bezpieczeństwo

Personel

- Demontaż może przeprowadzić wyłącznie specjalnie przeszkolony personel.
- Prace przy instalacji elektrycznej mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani elektrycy.

Ochrona przeciwwybuchowa



OCHRONA PRZECIWWYBUCHOWA!

Wprowadzanie takich źródeł zapłonu jak iskry, otwarty płomień i gorące powierzchnie do obszaru zagrożonego wybuchem może prowadzić do eksplozji. Dlatego podczas wykonywania demontażu w obszarze zagrożonym wybuchem należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Przed rozpoczęciem demontażu konieczne jest pisemne zezwolenie na wykonywanie pracy.
- Demontaż należy wykonywać wyłącznie bez obecności atmosfery zagrożonej wybuchem.
- Należy stosować wyłącznie narzędzia, które są dopuszczone do stosowania w obszarze zagrożonym wybuchem.

Nieprzestrzeganie niniejszych wskazówek prowadzi do utraty ochrony przeciwwybuchowej.

Instalacja elektryczna



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Zagrożenie życia przez porażenie prądem elektrycznym!

Dotknięcie części znajdujących się pod napięciem powoduje zagrożenie życia. Włączone zespoły elektryczne mogą wykonywać niekontrolowane ruchy, co może spowodować bardzo poważne obrażenia.

Dlatego:

- Przed rozpoczęciem demontażu wyłączyć zasilanie elektryczne i ostatecznie odłączyć urządzenie.

Demontaż

Nieprawidłowy demontaż



OSTRZEŻENIE!

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń spowodowane nieprawidłowym demontażem!

Zmagazynowana energia resztkowa, elementy konstrukcyjne o ostrych krawędziach, ostre końce i narożniki na/w urządzeniu lub na używanych narzędziach mogą spowodować obrażenia.

Dlatego:

- Przed rozpoczęciem pracy zapewnić wystarczającą ilość miejsca.
- Postępować ostrożnie z elementami konstrukcyjnymi o ostrych krawędziach.
- Przestrzegać porządku i czystości na stanowisku roboczym! Luźno leżące elementy konstrukcyjne i narzędzia są przyczyną wypadków.
- Profesjonalnie wymontować elementy konstrukcyjne. Uwzględnić duży ciężar własny niektórych elementów konstrukcyjnych. W razie potrzeby użyć dźwignic.
- Zabezpieczyć elementy konstrukcyjne, aby nie spadły i nie przewróciły się.
- W razie niejasności skorzystać z pomocy producenta.

10.2 Demontaż

Przed rozpoczęciem demontażu:

- Wyłączyć maszynę i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Odłączyć fizycznie zasilanie maszyny, rozładować zmagazynowaną energię resztkową.
- Usunąć materiały eksploatacyjne i pomocnicze oraz pozostałości przetwarzanych materiałów i poddać je utylizacji zgodnie z przepisami ochrony środowiska.

Następnie profesjonalnie oczyścić zespoły i elementy konstrukcyjne oraz rozłożyć z uwzględnieniem obowiązujących przepisów bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska.

10.3 Utylizacja

Jeżeli nie została zawarta umowa odbioru wyeksploatowanego urządzenia lub umowa o usuwanie odpadów, rozłożone części składowe należy przekazać do ponownego przetworzenia:

- Złomować metale.
- Elementy z tworzyw sztucznych przekazać do recyklingu.
- Pozostałe komponenty poddać utylizacji po posortowaniu wg rodzaju materiału.

**OSTROŻNIE!**

Szkody wyrządzone środowisku spowodowane nieprawidłową utylizacją!

Złom elektroniczny, zespoły elektroniczne, środki smarne i inne materiały pomocnicze podlegają przetwarzaniu jako odpady specjalne i mogą być utylizowane wyłącznie przez specjalistyczne zakłady utylizacji odpadów!

Lokalne urzędy komunalne i specjalistyczne zakłady utylizacji odpadów informują o utylizacji zgodnej z przepisami ochrony środowiska.

Indeks

11 Indeks

B		
Bezpieczeństwo		
Informacje ogólne	9	
Budowa	22	
C		
Części zamienne	8	
Czyszczenie	48	
D		
Dane techniczne	20	
Demontaż	53, 54	
G		
Gwarancja	8	
I		
Instalacja	32	
K		
Konserwacja		
Plan konserwacji	48	
Kontrola transportu	26	
M		
Momenty dokręcania śrub	50	
N		
Nieprawidłowe użycie	12	
O		
Obsługa	40	
Obsługa klientów	8	
Ochrona praw autorskich	8	
Ochrona przeciwybuchowa	8, 10, 14, 26, 30, 41, 45, 46, 48, 50, 52, 53	
Ochrona środowiska	19	
Odpowiedzialność	7	
Opakowanie	25, 28	
Osoba kontaktowa	8	
Oznaczenie		
Ochrona przeciwybuchowa	20	
Oznaczenie Ex	20	
P		
Personel		
Demontaż	53	
Instalacja	30	
Konserwacja	46	
Pierwsze uruchomienie	30	
Usterki	41	
Wymagania	10	
Pierwsza pomoc	18	
Pierwsze uruchomienie	38	
Podłączanie	36	
Powierzchnie, gorące	16	
Pożar	18	
Prąd elektryczny	15, 36	
Przechowywanie	25, 29	
Przylączy	23	
S		
Serwis	8	
Środki smarne	19	
Strefa zagrożenia	18	
Symbole		
W instrukcji	6	
Szkolenie	11	
T		
Tabela usterek	43	
Tabliczka znamionowa	20	
Transport	25, 27	
Dźwig	27	
Wózek widłowy	28	
U		
Urządzenia zabezpieczające	17	
Usterki	41	
Utylizacja	55	
Użytkownik	9	

W

Warunki eksploatacyjne.....	20
Wykwalifikowany elektryk	11
Wykwalifikowany personel.....	11
Wykwalifikowany personel do prac w obszarach zagrożonych wybuchem	11
Wyłączenie awaryjne.....	40
Wypadek.....	18
Wyposażenie ochronne.....	13
Instalacja	30
Konserwacja.....	46
Obuwie ochronne	13
Ochrona dróg oddechowych, lekka	14
Usterki	41

Z

Zabezpieczenie przed ponownym włączeniem .	17
Zaczepy do podwieszania	27
Zagrożenia	14
Zanieczyszczenia.....	16
Zastosowanie	12
Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem.....	12