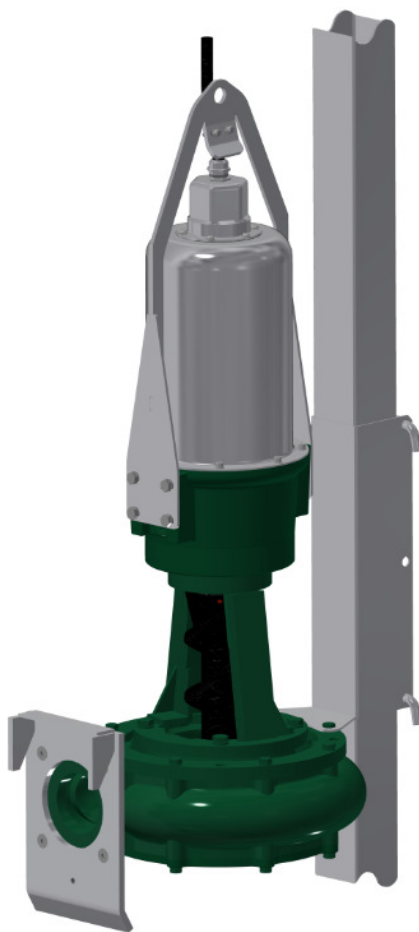


INSTRUKCJA OBSŁUGI

Pompa zatapialna wysokociśnieniowa TMHP typ 3 M1804

BG 160 11,0/ 17,0/ 22,0 kW



Nr dokumentu: 8110303 Stan: kwiecień 2018

Notatki:

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Objaśnienia

- Parametry techniczne, wymiary, ciężary podano w przybliżeniu i nie są one wiążące.
- Rysunki mają charakter poglądowy i mogą różnić się od stanu faktycznego produktu.

Data ostatniej zmiany: 2019-05-22 10:36:00

Data wydruku 2019-05-29

BA_TMHP Typ 3 M1804_polnischV1_8110303oE_PL.DOC

Instrukcja łącznie z zawartymi w niej zdjęciami jest chroniona prawem autorskim. Wykorzystywanie niezgodne z przepisami prawa autorskiego bez zgody autora jest zabronione i zagrożone karą. Szczególnie dotyczy to kopiowania, tłumaczenia na inne języki, fotografowania, zapisywania i przetwarzania w systemach elektronicznych.

© Erich Stallkamp ESTA GmbH – In der Bahler Heide 4 – Industriegebiet West – D-49413 Dinklage

Tel. +49 (0) 44 43 / 96 66-0 – Fax +49 (0) 44 43 / 96 66-60

info@stallkamp.de – www.stallkamp.de

1 SPIS TREŚCI

1	SPIS TREŚCI	3
2	UNIJNA DEKLARACJA ZGODNOŚCI DLA MASZYN 2006/42/WE (TŁUMACZENIE Z NIEMIECKIEGO ORYGINAŁU)	5
3	WSTĘP	6
3.1	Oznaczenie wskazówek w niniejszej instrukcji obsługi	6
3.2	Przebudowa i produkcja części zamiennych we własnym zakresie	6
4	BEZPIECZEŃSTWO OBSŁUGI	7
4.1	Kwalifikacje personelu	7
4.2	Zagrożenia wynikające z nieprzestrzegania wskazówek bezpieczeństwa	7
4.3	Praca z zachowaniem zasad bezpieczeństwa	8
4.4	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące obsługi, naprawy, kontroli i montażu	8
5	GWARANCJA I RĘKOJMIA	8
5.1	Ogólne warunki	8
5.2	Wyłączenie odpowiedzialności	8
6	OPIS PRODUKTU TMHP TYP 3 M1804	10
6.1	Opis ogólny	10
6.2	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	10
6.3	Dane techniczne	11
6.4	Tabliczka znamionowa TMHP typ 3 M1804	11
7	DATE TECHNICZNE I WYMIARY TMHP TYP 3 M1804	12
8	BUDOWA TMHP TYP 3 M1804	13
8.1	Podłączenie przewodów elektrycznych	13
8.2	Silnik	13
8.3	System kontroli	13
8.4	Komora olejowa	13
8.5	Wirnik pompy	13
9	ZASADY MAGAZYNOWANIA I TRANSPORTU MIESZADŁA TMHP TYP 3 M1804	13
10	MONTAŻ TMHP TYP 3 M1804	14
10.1	Przed uruchomieniem urządzenia: zasady bezpieczeństwa	14
10.2	Zasady użytkowania	14
10.3	Wskaźnik nieszczelności - wyposażenie specjalne	15
10.4	Zabezpieczenie kabla elektrycznego	15
10.5	Czyszczenie urządzenia	15
10.6	Plan podłączenia TMHP typ 3 M1804	16
11	PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE TMHP TYP 3 M1804	17
11.1	Podłączenie elektryczne silnika elektrycznego i jego zabezpieczenie	17
11.2	Kontrola kierunku obrotów	17
12	KONSERWACJA TMHP TYP 3 M1804	18

12.1	Terminy przeglądów	18
12.1.1	Zalecenia: Co 3 miesiące.....	18
12.1.2	Zalecenia: co 6 miesięcy pracy ciągłej.....	18
12.1.3	Zalecenia: Co 6 miesiące.....	18
12.1.4	Zalecenia: Co 12 miesięcy.....	19
12.1.5	Po zakończeniu żywotności	19
12.2	Wymiana sprzęgła wału w TMHP typ 3 M1804.....	19
12.3	Wymiana uszczelnienia wału w TMHP typ 3 M1804.....	20
12.4	Wymiana wirnika pompy na TMHP typ 3 M1804	20
13	WSKAZÓWKI	21
13.1	Zalecenia izb branżowych.....	21
14	LISTA CZĘŚCI ZAMIENNYCH TMHP TYP 3 M1804 BG 160	23
15	RYS. ZESTAWIENIOWY TMHP TYP 3 M1804, 11,0 – 22,0 kW, BG 160.....	23
16	LISTA PRZEPROWADZONYCH PRZEGLĄDÓW I NAPRAW	24

2 UNIJNA DEKLARACJA ZGODNOŚCI DLA MASZYN 2006/42/WE (TŁUMACZENIE Z NIEMIECKIEGO ORYGINAŁU)

Producent: Erich Stallkamp ESTA GmbH
In der Bahler Heide 4
D 49413 Dinklage
Tel.: (0049) 04443 / 9666-0
Fax.: (0049) 04443 / 9666-60

Odpowiedzialny za dokumentację techniczną:

Mgr inż. (FH) Heiko Ansorge
In der Bahler Heide 4
D 49413 Dinklage

Nazwa urządzenia: Pompa zatapialna wysokociśnieniowa TMHP typ 3 M1804

Typ: TMHP-M1304, 11 kW; 17 kW lub 22 kW

Oświadczamy, że wymienione powyżej urządzenia są zgodne z wymogami zawartymi w dyrektywie Unii Europejskiej:

dyrektywa 2006/42/WE

włącznie z późniejszymi zmianami oraz z odpowiednimi wymogami zawartymi w dyrektywie w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej:

Dyrektywa EMC 2014/30/UE

Zostały zastosowane następujące normy zharmonizowane:

EN ISO 12100: 2010, Bezpieczeństwo maszyn - Pojęcia podstawowe, ogólne zasady projektowania

EN 809:2002-06-01, Pompy i zespoły pompowe do cieczy – Wymagania ogólne

EN 60204-1:2007-06, Bezpieczeństwo maszyn - Wyposażenie elektryczne maszyn - Część 1: Wymagania ogólne

EN 61000-6-1:2016-05, Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-1: Normy ogólne - Odporność w środowiskach handlowych

EN 61000-6-2:2006-03, Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6-2: Normy ogólne - Odporność w środowiskach przemysłowych

Dinklage, dnia 29. maja 2019

Stallkamp
Erich Stallkamp ESTA GmbH
D-49413 Dinklage-Germany
In der Bahler Heide 4, Industriegeb. West

Erich Stallkamp ESTA-GmbH, mgr inż. (FH) H. Ansorge (AL-TPR, pełnomocnik zarządu)

Deklaracja ta nie stanowi zapewnienia co do właściwości produktu w rozumieniu ustawy o odpowiedzialności cywilnej za produkt. Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa zawartych w dokumentacji produktu. W przypadku przebudowy produktu lub jego modyfikacji niniejsza deklaracja traci ważność ze skutkiem natychmiastowym.

3 WSTĘP

Nasze urządzenia skonstruowano zgodnie z najnowszym stanem techniki i wyprodukowano z należytą starannością. Podlegają one stałej kontroli jakości. Niniejsza instrukcja obsługi ma ułatwić poznanie budowy oraz możliwości zastosowania urządzenia zgodnie z jego przeznaczeniem.

Instrukcja obsługi zawiera także ważne wskazówki na temat bezpiecznej, fachowej i ekonomicznej obsługi urządzenia. Aby zapewnić niezawodną pracę i długą żywotność urządzeń oraz aby uniknąć zagrożeń, należy koniecznie przestrzegać wytycznych zawartych w instrukcji obsługi.

Instrukcja obsługi nie uwzględnia lokalnych przepisów, za których przestrzeganie - również przez monterów - odpowiada sam użytkownik.

3.1 Oznaczenie wskazówek w niniejszej instrukcji obsługi



Wskazówki bezpieczeństwa, które dotyczą zagrożenia dla ludzi, są oznaczone w instrukcji obsługi ogólnym symbolem według DIN 4844-W9.



Ostrzeżenia przed napięciem elektrycznym oznaczone są w instrukcji obsługi symbolem według DIN 4844-W8.

Inne wskazówki, których nieprzestrzeganie ogranicza funkcjonowanie urządzenia lub zagraża jego prawidłowemu funkcjonowaniu, są oznaczone słowem:

UWAGA!

Urządzenie nie może pracować przy parametrach przekraczających ustalone w dokumentacji technicznej wartości wydajności, strumienia, prędkości obrotowej, ciśnienia, gęstości medium, temperatury i mocy silnika oraz inne wartości zawarte w instrukcji obsługi lub innych dokumentach dołączonych do urządzenia. W innym przypadku należy skontaktować się z producentem.

Na tabliczce znamionowej podane są najważniejsze dane techniczne i numer urządzenia. Numer ten należy podać przy zapytaniach, zamówieniach części zamiennych lub wyposażenia dodatkowego.

Aby uzyskać dodatkowe informacje lub wskazówki oraz w przypadku wystąpienia szkody, prosimy o kontakt z naszym przedstawicielem na dany rejon lub bezpośrednio z nami.

3.2 Przebudowa i produkcja części zamiennych we własnym zakresie

Przebudowy i modyfikacje urządzeń oraz ich napędów są dozwolone wyłącznie za wyraźną zgodą producenta. Stosowanie nieoryginalnych części zamiennych powoduje utratę wszelkich gwarancji i rękojmi.

4 BEZPIECZEŃSTWO OBSŁUGI

Instrukcja obsługi zawiera zasadnicze wskazówki dotyczące montażu, obsługi, naprawy i użytkowania urządzenia.

Dlatego przed montażem i uruchomieniem przydzielona obsługa i monter zobowiązani są do przeczytania niniejszej instrukcji, która musi być stale dostępna w miejscu eksploatacji urządzenia.

Oprócz wskazówek bezpieczeństwa zawartych w instrukcji obsługi należy również przestrzegać tabliczek ostrzegawczych i przepisów branżowych.

4.1 Kwalifikacje personelu



Personel użytkujący, obsługujący, nadzorujący i montujący urządzenie musi posiadać odpowiednie kwalifikacje upoważniające do wykonywania tych czynności.

Użytkownik musi dokładnie uregulować zakres odpowiedzialności i obowiązków pracowników oraz ich kontrolę. W przypadku niewystarczających kwalifikacji pracowników należy ich przeszkolić i poinstruować.

Użytkownik jest zobowiązany sprawdzić, czy personel zrozumiał wszystkie zawarte w instrukcji obsługi informacje.

4.2 Zagrożenia wynikające z nieprzestrzegania wskazówek bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa wiąże się z zagrożeniami zarówno dla ludzi, środowiska, jak i urządzenia oraz prowadzi do utraty możliwości dochodzenia wszelkich roszczeń odszkodowawczych.

Nieprzestrzeganie tych wskazówek może prowadzić do następujących zagrożeń:

- niedziałanie podstawowych funkcji urządzenia / instalacji.
- zagrożenie dla ludzi ze strony czynników elektrycznych, mechanicznych, chemicznych i innych.
- zagrożenie dla środowiska spowodowane wyciekami substancji niebezpiecznych.

ZNAKI OSTRZEGAWCZE

Należy zwracać uwagę na znaki nakazu i znaki ostrzegawcze. Przy mieszaniu gnojowicy mogą się wydzielać niebezpieczne gazy.



NIEBEZPIECZEŃSTWO ZATRUCIA!

Jeżeli gnojowica jest składowana pod rusztami, pobyt ludzi w budynku w czasie mieszania jest dopuszczalny tylko w przypadku wystarczającej wentylacji. Dlatego należy otworzyć drzwi i okna, a wentylatory muszą pracować z maksymalną mocą.

4.3 Praca z zachowaniem zasad bezpieczeństwa

Należy zachowywać wymogi bezpieczeństwa zawarte w instrukcji obsługi, które oparte są na przepisach ogólnokrajowych, jak również na przepisach zakładowych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wskazówki bezpieczeństwa dla użytkownika i obsługi:

- ✓ Gorące lub zimne części, które stwarzają zagrożenie, należy zabezpieczyć przed dostępem (dotknięciem).
- ✓ Niedozwolone jest usuwanie podczas pracy urządzenia osłon części wirujących.
- ✓ Wycieki niebezpiecznych substancji należy odprowadzać w sposób wykluczający zagrożenie dla ludzi i środowiska. Należy przestrzegać ustawowych wymogów.

4.4 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące obsługi, naprawy, kontroli i montażu



Użytkownik jest zobowiązany dopilnować, aby wszystkie czynności związane z obsługą, naprawą i montażem przeprowadzał wyłącznie autoryzowany i wykwalifikowany personel.

Nie należy wykonywać żadnych prac w trakcie działania urządzeń.

Bezpośrednio po zakończeniu prac należy ponownie zamontować osłony i przywrócić działanie wszelkich zabezpieczeń.

5 GWARANCJA I RĘKOJMIA

Rozdział ten zawiera ogólne zasady gwarancji i rękojmi. Specjalne ustalenia dotyczące odpowiedzialności, które zostały zawarte w umowie są obowiązujące i nie mogą być uchylone poprzez poniższe zapisy. Okres gwarancji jest częścią składową Ogólnych Warunków Sprzedaży firmy Stallkamp. Wszelkie inne postanowienia wymagają zapisu w potwierdzeniu dostawy.

5.1 Ogólne warunki

Firma Stallkamp zobowiązuje się do usuwania wszelkich braków występujących w dostarczanych przez nią produktach, pod warunkiem, że:

- ✓ jest to wada materiałowa, konstrukcyjna lub montażowa,
- ✓ usterka została zgłoszona u przedstawiciela firmy w czasie trwania gwarancji lub rękojmi,
- ✓ urządzenie eksploatowano wyłącznie w warunkach podanych w instrukcji obsługi oraz zgodnie z przeznaczeniem,
- ✓ zamontowane w urządzeniu systemy zabezpieczające jego poprawną pracę zostały podłączone zgodnie z wytycznymi (np. czujnik temperatury uzwojenia),
- ✓ stosowane były oryginalne części zamienne firmy Stallkamp.

5.2 Wyłączenie odpowiedzialności

Szkody w urządzeniu nie są objęte gwarancją ani rękojnią w przypadku wystąpienia jednego lub więcej z poniższych czynników:

- niewłaściwy dobór urządzenia przez pracownika firmy Stallkamp, dokonany na podstawie niepełnych lub błędnych danych podanych przez zleceniodawcę lub użytkownika,
- nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa, przepisów i wymogów, zawartych w niniejszej instrukcji obsługi i polskich ustawach,
- nieprzepisowy montaż, demontaż lub naprawa urządzenia,
- niewłaściwa obsługa i konserwacja,
- wpływ czynników chemicznych, elektrycznych lub elektrochemicznych,
- zużycie.

Ponieważ prawidłowa obsługa i konserwacja urządzenia mają wpływ na bezpieczeństwo i funkcjonowanie urządzenia, są one integralną częścią gwarancji. Użytkownik urządzenia zobowiązuje się zlecać producentowi lub przez niego wskazanemu serwisowi określoną przez producenta konserwację – w tym wymianę oleju oraz naprawę części eksploatacyjnych. Prowadzenie wykazu konserwacji i przeglądów należy tym samym do obowiązku użytkownika i pomaga kontrolować przeglądy i prace konserwacyjne (patrz: punkt 16 Lista przeprowadzonych przeglądów i napraw).

Należy zwrócić szczególną uwagę na fakt, że jest to urządzenie, przez które przepływa strumień medium, którego skład powoduje stałe ścieranie lakierniczej powłoki ochronnej, przez co zalicza się je do elementów zużywających się przez tarcie. Otarcia i uszkodzenia powłoki ochronnej spowodowane działaniem czynników zewnętrznych wyłączone są z zakresu obowiązywania gwarancji. Użytkownik jest zobowiązany sprawdzić zastosowanie urządzenia, jak również możliwość jego użycia i dostosowania w poszczególnych przypadkach, co nie jest objęte gwarancją.

Z odpowiedzialności cywilnej firmy Stallkamp wyklucza się wszelkie szkody osobowe, materialne oraz majątkowe.

Producent zastrzega sobie prawo do zmian parametrów technicznych, wyposażenia i jego doboru bez uprzedniego powiadomienia.

6 OPIS PRODUKTU TMHP TYP 3 M1804

6.1 Opis ogólny

Niniejsza instrukcja obsługi dotyczy wykonania standardowego wysokociśnieniowych pomp zatapialnych firmy Stallkamp.

Pompę można eksploatować w atmosferze wybuchowej wyłącznie całkowicie zanurzoną.

Pompa zatapialna wysokociśnieniowa TMHP typ 3 M1804 składająca się z:

- korpusu silnika ze stali szlachetnej,
- oleju izolacyjnego w komorze silnika,
- układu monitorowania temperatury z wyłącznikiem bimetalicznym na każdą fazę w charakterze zabezpieczenia przed przegrzaniem,
- obudowy pompy z żeliwa szarego pokrytego powłoką z dwuskładnikowego lakieru syntetycznego,
- oleju hydraulicznego w komorze olejowej,
- prędkość obrotowa wirnika 1450 obr./min.,
- kabla elektrycznego 10 m ze specjalnym podwójnym płaszczem zewnętrznym PU,
- prowadzenia ślizgowego ze stali szlachetnej wraz z ogranicznikiem głębokości dla prowadnicy 100x100 mm,
- maksymalna głębokość zanurzenia 10 m
- temperatura pompowanego medium do maks. 50°C -> pompowanie bez ograniczeń, dopóki nie nastąpi przeciążenie silnika
- temperatura pompowanego medium od 51°C do maks. 70°C -> w zależności od zawartości suchej masy i lepkości pompowanego medium, w pojedynczych przypadkach może wystąpić niewystarczające chłodzenie pompy. W takim przypadku czujnik przegrzania powoduje wyłączenie silnika. Należy wówczas zastosować wirnik pompy o mniejszej średnicy zewnętrznej.

6.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Pompa jest przeznaczona do następujących zastosowań:

- pompowanie gnojowicy w zbiornikach, studzienkach i kanałach,
- pompowanie biomasy w biogazowniach,
- pompowanie osadu ściekowego w oczyszczalniach ścieków,
- pompowanie ścieków przemysłowych w instalacjach przemysłowych.

Pompa ta przeznaczona jest do stosowania w wielu sytuacjach, gdzie wymagana jest wysoka wydajność w stosunku do pobieranego prądu.

Wydajność (strumień w m³/h) jest zależna od gęstości i lepkości pompowanego medium, rodzaju oraz zawartości suchej masy w gnojowicy (rodzaju paszy), wysokości podnoszenia, długości i średnicy rurociągu.

6.3 Dane techniczne

Pompa zatapalna wysokociśnieniowa TMHP typ 3 M1804 składająca się z:

- Typ pompy: TMHP typ 3 M1804
- Silnik trójfazowy: 400V, 50Hz, 3Ph, 1450 obr./min.
- Klasa ochrony: IP68
- Klasa izolacji: F=155°C
- Moc silnika: 11,0; 17,0 oraz 22,0 kW
- Uszczelnienie pompy: 2 odśrodkowe pierścienie uszczelniające
- Prowadzenie ślizgowe: V2A, 1.4301 dla prowadnicy 100x100 mm
- Śmigło: stal utwardzona i powlekana
- Sprzęgło z kołkiem ścinanym: Sprzęgło z kołkiem ścinanym zabezpiecza silnik elektryczny i jest zamontowane między wałem silnika a wałem pompy.

6.4 Tabliczka znamionowa TMHP typ 3 M1804

Na tabliczce znamionowej umieszczone są najważniejsze dane dotyczące mocy oraz innych parametrów:

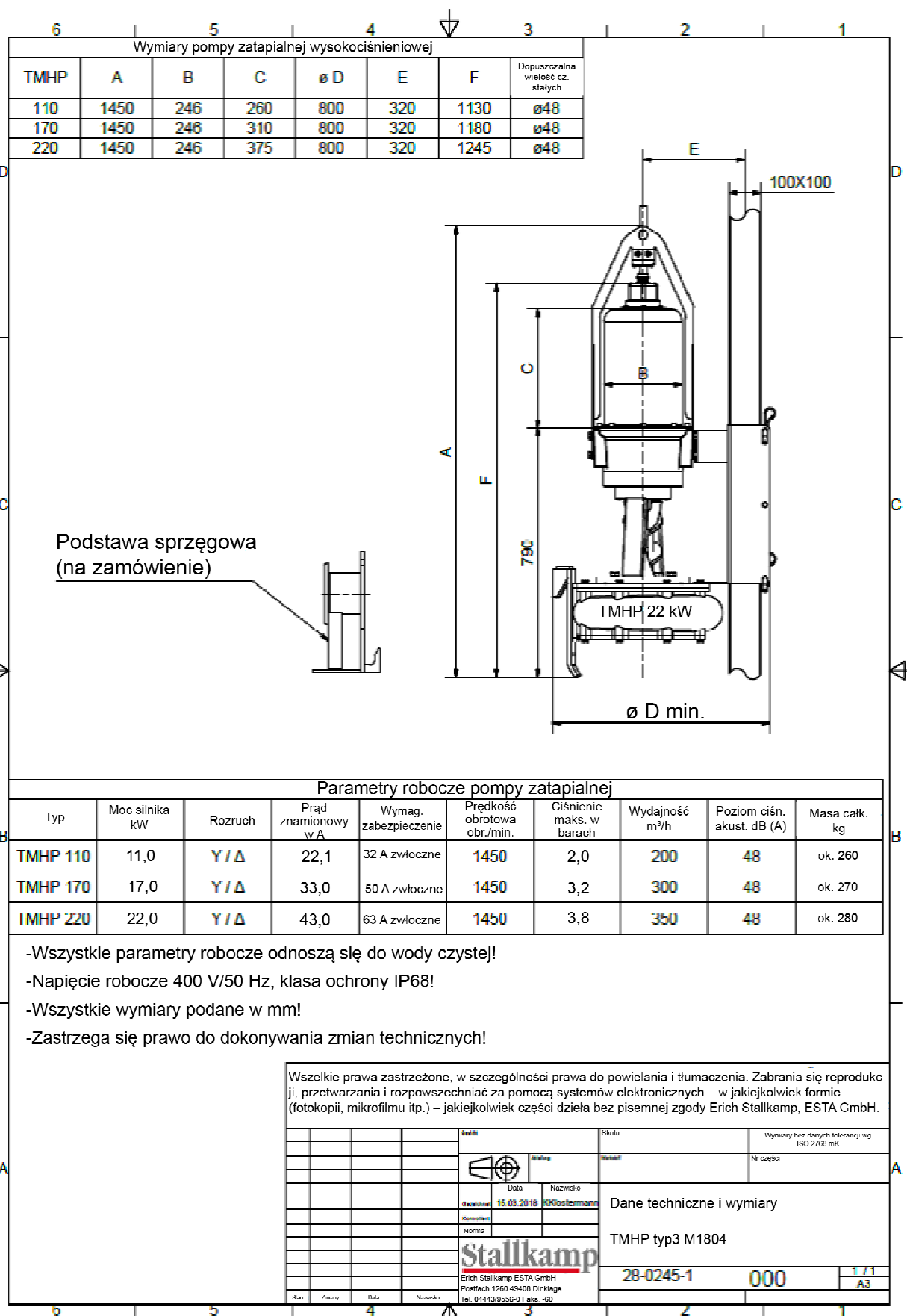


Rysunek 1

- Numer silnika: (np. 6110429)
- Oznaczenie typu i mocy: (np. TMHP typ 3 170)
- Dane techniczne: (np. 17 kW)
- Rok produkcji: (np. 2019)
- Numer serii Stallkamp: (np. 1705/000000)

W przypadku pytań technicznych dotyczących urządzenia należy podać ww. dane z tabliczki znamionowej!

7 DANE TECHNICZNE I WYMIARY TMHP TYP 3 M1804



8 BUDOWA TMHP TYP 3 M1804

8.1 Podłączenie przewodów elektrycznych

Skrzynka do podłączenia przewodów elektrycznych jest zabezpieczona przed wnikaniem otaczającej cieczy i do korpusu silnika.

8.2 Silnik

Trójfazowy zwarty silnik elektryczny asynchroniczny o częstotliwości 50 Hz.

Może pracować w cyklu ciągłym lub z maksymalnie 6 równomiernie rozłożonymi włączeniami na godzinę. Stojan jest izolowany w klasie F (155°C). Silnik jest tak dobrany, że przy skokach napięcia zasilającego znamionowego o $\pm 5\%$ posiada stałą moc wyjściową znamionową. W związku z zagrożeniem przegrzania się uzwojenia dopuszcza się wahania napięcia w granicach $\pm 10\%$, jeśli silnik nie pracuje cały czas przy pełnym obciążeniu. Różnica między poszczególnymi fazami nie może przekraczać 2%.

8.3 System kontroli

W uzwojeniu stojana zainstalowane są szeregowo trzy czujniki temperatury, które przy temperaturze 150°C wysyłają sygnał do wyłącznika.

UWAGA! Czujniki muszą być zawsze podłączone.

Urządzenie można doposażyć w detektory, tj. w czujnik nieszczelności do wykrywania wody w oleju.

8.4 Komora olejowa

Między wirnikiem pompy a silnikiem znajduje się komora olejowa. Olej w tej komorze należy sprawdzać raz w roku.

8.5 Wirnik pompy

Urządzenia wyposażone są w wirniki ze stali z napawaną warstwą z twardego metalu. Wielkość wirnika zależy od typu urządzenia i poboru prądu silników. Jeżeli pompa jest stale przeciążona, należy zastosować mniejszy wirnik.

9 ZASADY MAGAZYNOWANIA I TRANSPORTU MIESZADŁA TMHP TYP 3 M1804

Urządzenie należy transportować w pozycji leżącej, zabezpieczone przed przemieszczaniem.

Przy dłuższej przerwie w użytkowaniu należy chronić urządzenie przed wilgocią i podwyższoną temperaturą. Od czasu do czasu (co około dwa miesiące) należy obrócić wirnik, aby nie przywarły do siebie powierzchnie uszczelniające. Jest to konieczne w przypadku magazynowania urządzenia.

Po przerwie w użytkowaniu należy skontrolować urządzenie przed jego uruchomieniem. Należy przy tym zwrócić szczególną uwagę na jakość kabli i uszczelek.

Przestrzegać wskazówek zamieszczonych w p. 4 „**Bezpieczeństwo obsługi**”.

10 MONTAŻ TMHP TYP 3 M1804

10.1 Przed uruchomieniem urządzenia: zasady bezpieczeństwa

Aby zapobiegać wypadkom w czasie prac serwisowych i montażowych, należy przestrzegać następujących zasad:

- (1) Nigdy nie pracować w pojedynkę. Niebezpieczeństwo utonięcia lub uduszenia się nie może być lekceważone.
- (2) Należy sprawdzić, czy jest wystarczająca ilość tlenu i czy nie występują trujące gazy.
- (3) Przed spawaniem lub użyciem narzędzi elektrycznych należy sprawdzić, czy nie występuje zagrożenie wybuchu.
- (4) Unikać zagrożenia porażenia prądem.
- (5) Sprawdzić stan przyrządu wciągającego.
- (6) Zapewnić odpowiednie ogrodzenie miejsca pracy np. płotki ogrodzeniowe.
- (7) Nosić kask ochronny, okulary, buty i rękawice ochronne.
- (8) Apteczka pierwszej pomocy musi być stale dostępna.

Poza tym należy przestrzegać zasad BHP oraz obowiązujących przepisów.

10.2 Zasady użytkowania

- (1) Urządzenie może pracować tylko odpowiednio zamocowane (patrz: przyrząd wciągający firmy Erich Stallkamp). Urządzenie należy zagłębić w gnojowicy tak, aby lina wciągnika była zawsze napięta oraz aby kabel elektryczny nie dostał się w pobliże wirnika.
 - (2) Szczelnie zamontować rurociąg tłoczny do przyłącza tłoczego pompy.
 - (3) Włączyć urządzenie za pomocą przełącznika gwiazda-trójkąt. Uwaga: Przełączyć na "trójkąt"!
- Kierunek obrotów wirnika obserwowany od strony wlotu pompy (od góry) powinien być przeciwny do ruchu wskazówek zegara (**patrz 11.2 Kontrola kierunku obrotów**).
- (4) Urządzenie jest wyposażone seryjnie w następujące zabezpieczenia:
 - a) przeciążeniowe w skrzynce przyłączeniowej
 - b) przeciwko przegrzaniu się silnika.

Przy przeciążeniu lub przegrzaniu urządzenie zostaje wyłączone poprzez wyłącznik ochrony silnika. Jeśli praca urządzenia zostanie przerwana z powodu przegrzania, w żadnym przypadku nie należy go powtórnie włączać poprzez kilkakrotne przełączanie wyłącznika.

Aby uniknąć uszkodzenia uzwojenia silnika, należy zachować co najmniej półgodzinną przerwę przed ponowną próbą uruchomienia. Może się zdarzyć, że będzie możliwe uruchomienie urządzenia po ok. 5 minutach, chociaż uzwojenie będzie jeszcze częściowo przegrzane. Również wtedy należy zachować co najmniej półgodzinną przerwę.

UWAGA: Silnik urządzenia musi być zawsze całkowicie zanurzony w cieczy, aby stale zapewnione było dostateczne chłodzenie.

- (5) Sprawdzać wszystkie śruby i połączenia pod kątem stabilnego zamocowania.

10.3 Wskaźnik nieszczelności - wyposażenie specjalne

W przypadku nieszczelności, tzn. jeżeli do urządzenia przedostaje się gnojowica lub inne ciecze, na skrzynce przyłączeniowej zapala się lampka kontrolna. Po ok. 1/2 godziny urządzenie wyłącza się. W tym przypadku należy wyjąć urządzenie z cieczy i znaleźć przyczynę usterki.

10.4 Zabezpieczenie kabla elektrycznego

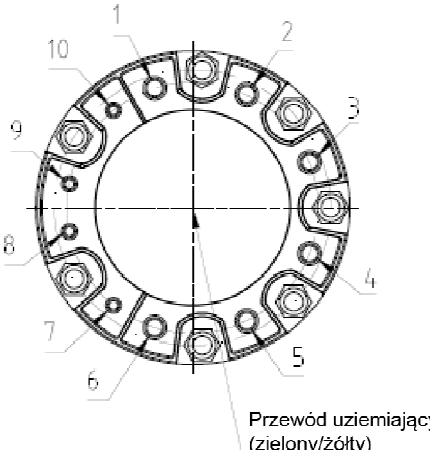
Kabel elektryczny należy połączyć z linką za pomocą zacisków kablowych w taki sposób, aby był zabezpieczony przed uszkodzeniami ze strony wirnika.

Ważne: Podczas podnoszenia i opuszczania urządzenia zawsze uważać na prawidłowe ułożenie kabla elektrycznego – w przeciwnym razie może dojść do jego uszkodzenia przez wirnik lub uszkodzenia dławnicy kablowej.

10.5 Czyszczenie urządzenia

- (1) Do mycia urządzenia nie wolno używać myjki wysokociśnieniowej.
- (2) Zamocować przełącznik gwiazda-trójkąt w taki sposób, aby był osłonięty przed wilgocią.

10.6 Plan podłączenia TMHP typ 3 M1804

		4	3	2	1																																																	
C	Kolejność podłączania do pierścienia zaciskowego	W zależności od oznaczenia czarny z numerem lub kolorem		 Przewód uziemiający (zielony/żółty)																																																		
		Oznaczenie kabla na kablu zasilającym	Oznaczenia przyłączy w silniku																																																			
		1	brązowy			U1																																																
		2	czarny			V1																																																
		3	szary			W1																																																
		4	zielony			W2																																																
5	różowy	U2																																																				
6	biały	V2																																																				
E	7 8	1 } Żyłka 0,75 mm ² 2 } (niebieski)	Czujnik temperatury termistor PTC 15°C (wymagany analizator elektron.)	TMR typ 3, 3i, 3M oraz 3D TMP / TMHP typ 3																																																		
		3 } Żyłka 0,75 mm ² 4 } ekranowana (czerwony)	Czujnik ze wskaźnikiem nieszczelności, jeżeli jest (konieczny analizator elektron.)	TMR typ 3i																																																		
A	9 10	3 } Żyłka 0,75 mm ² 4 } ekranowana (czerwony)	Czujnik temperatury Bimetaliczny termowłazcznik Klixer 150°C	TMR typ 3, 3M oraz 3D TMP / TMHP typ 3																																																		
Wszelkie prawa zastrzeżone, w szczególności prawa do powielania i tłumaczenia. Zabrania się reprodukcji, przetwarzania i rozpowszechniania za pomocą systemów elektronicznych – w jakiegokolwiek formie (fotokopii, mikrofilmu itp.) – jakiegokolwiek części dzieła bez pisemnej zgody Erich Stallkamp, ESTA GmbH.																																																						
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Numer programu</td> <td>Skala</td> <td colspan="2">Wymiary bez danych tolerancji wg DIN ISO 2768 m średnie</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Numer zam.</td> <td>Materiał</td> <td colspan="2">Nr części</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Data</td> <td>Nazwisko</td> <td colspan="2">Nazwa</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Oprac.</td> <td>02.03.2009</td> <td colspan="2">K. Seibau</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Spraw.</td> <td>13.03.2019</td> <td colspan="2">A. Dörge</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Norma</td> <td></td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="5"> Stallkamp Erich Stallkamp ES I A GmbH Postfach 1200 49408 Dinklage Tel. 04443/9668-0 Faks. -80 </td> </tr> <tr> <td colspan="2">Zespół</td> <td colspan="2">Typ</td> <td>Indeks</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Nr rysunku</td> <td colspan="2">25-0106</td> <td>003</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Arkusz</td> <td colspan="3">Ark.</td> </tr> </table>					Numer programu		Skala	Wymiary bez danych tolerancji wg DIN ISO 2768 m średnie		Numer zam.		Materiał	Nr części		Data		Nazwisko	Nazwa		Oprac.		02.03.2009	K. Seibau		Spraw.		13.03.2019	A. Dörge		Norma					Stallkamp Erich Stallkamp ES I A GmbH Postfach 1200 49408 Dinklage Tel. 04443/9668-0 Faks. -80					Zespół		Typ		Indeks	Nr rysunku		25-0106		003	Arkusz		Ark.		
Numer programu		Skala	Wymiary bez danych tolerancji wg DIN ISO 2768 m średnie																																																			
Numer zam.		Materiał	Nr części																																																			
Data		Nazwisko	Nazwa																																																			
Oprac.		02.03.2009	K. Seibau																																																			
Spraw.		13.03.2019	A. Dörge																																																			
Norma																																																						
Stallkamp Erich Stallkamp ES I A GmbH Postfach 1200 49408 Dinklage Tel. 04443/9668-0 Faks. -80																																																						
Zespół		Typ		Indeks																																																		
Nr rysunku		25-0106		003																																																		
Arkusz		Ark.																																																				

11 PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE TMHP TYP 3 M1804

11.1 Podłączenie elektryczne silnika elektrycznego i jego zabezpieczenie

Podłączenia może dokonać wyłącznie instalator urządzeń elektrycznych. Należy stosować obowiązujące przepisy i zalecenia. Należy porównać napięcie w sieci z parametrami podanymi na tabliczce znamionowej silnika i dobrać odpowiedni przełącznik.

Urządzenie jest szczelne w stopniu IP68. Włącznik ręczny jest szczelny w stopniu IP40. Obudowa z tworzywa sztucznego automatycznego włącznika gwiazda-trójkąt jest szczelna w stopniu IP65.

Przy podłączeniu należy przestrzegać warunków technicznych określonych przez miejscowego dostawcę energii elektrycznej.

Wymagane jest stosowanie wyłącznika przeciążeniowego silnika.

Urządzenie należy prawidłowo podłączyć do sieci elektrycznej (należy zwrócić uwagę na podłączenie przewodu uziemiającego) i sprawdzić czy przewód jest odpowiednio zabezpieczony. Pobór mocy silnika podany jest w amperach na tabliczce znamionowej. Patrz punkt „**7. Dane techniczne i wymiary TMHP typ 3 M1804**”

UWAGA!

Skrzynka przyłączeniowa musi być koniecznie chroniona przed wilgocią!

11.2 Kontrola kierunku obrotów

Kierunek obrotów wirnika obserwowany od strony wlotu pompy (od góry) powinien być przeciwny do ruchu wskazówek zegara.

Kierunek obrotów należy sprawdzić poprzez następujące po sobie włączenie i wyłączenie.



Przy niewłaściwym kierunku obrotów należy zamienić miejsce podłączenia dwóch dowolnych faz L1, L2 lub L3 kabli w skrzynce przyłączeniowej!

Podłączenia może dokonać wyłącznie wykwalifikowany elektryk.

(Według przepisów SEP lub odpowiednich krajowych.)

WAŻNE!!

Pod żadnym pozorem kabel elektryczny nie może być zbyt mocno rozciągnięty, ponieważ może doprowadzić to do uszkodzenia lub nieszczelności urządzenia.

Podczas pracy zawsze uważać, aby kabel elektryczny był naprężony i nie zwisał.

Podczas podnoszenia urządzenia należy również dociągnąć kabel elektryczny – w przeciwnym razie może dojść do jego uszkodzenia.

12 KONSERWACJA TMHP TYP 3 M1804

Należy regularnie przeprowadzać określone w instrukcji przeglądy i prace konserwacyjne urządzenia. Prace te mogą przeprowadzać wyłącznie osoby przeszkolone, wykwalifikowane i autoryzowane. Użytkownik urządzenia zobowiązuje się zlecać producentowi lub przez niego wskazanemu serwisowi określoną przez producenta konserwację – w tym wymianę oleju oraz naprawę części eksploatacyjnych. Użytkownik jest zobowiązany do prowadzenia listy konserwacji i przeglądów urządzenia, co umożliwia kontrolę określonych w instrukcji prac (**patrz punkt 16. Lista przeprowadzonych przeglądów i napraw**).

12.1 Terminy przeglądów

Przed każdym uruchomieniem należy sprawdzić urządzenie pod kątem ewentualnych uszkodzeń. Zwłaszcza wirnik pompy i kabel nie mogą wykazywać uszkodzeń. Ponadto należy sprawdzić wszystkie śruby i inne połączenia.

12.1.1 Zalecenia: Co 3 miesiące

12.1.1.1 Kontrola poboru mocy za pomocą amperomierza

Przy normalnej pracy pobór mocy jest stały. Chwilowe wahanía poboru prądu mogą powstawać z powodu zmiennej gęstości mieszanego lub pompowanego medium. Jeśli w trakcie pomiarów występuje stale podwyższony pobór mocy, to należy zamontować w pompie mniejszy wirnik (patrz punkt 8.5. Wirnik pompy) albo zwrócić się do przedstawiciela producenta.

12.1.2 Zalecenia: co 6 miesięcy pracy ciągłej

12.1.2.1 Kontrola uszczelnienia wału

Uszczelnienie wału jest częścią, która w czasie eksploatacji ulega ścieraniu, dlatego przy pracy ciągłej należy ją wymieniać co 4 500 motogodzin. Kompletnie uszczelnienie wału jest dostępne jako część zamienna. W celu zamówienia prosimy zwrócić się do nas lub przedstawiciela producenta.

12.1.3 Zalecenia: Co 6 miesięcy

12.1.3.1 Kontrola rezystancji izolacji

Zaleca się, aby co 4 500 motogodzin, wzgl. co najmniej raz w roku, przeprowadzać w ramach konserwacji pomiar rezystancji izolacji uzwojenia silnika. Nieosiągnięcie wymaganej wartości rezystancji izolacji może oznaczać, że do silnika przedostała się wilgoć. Nie wolno ponownie uruchamiać urządzenia. Należy skontaktować się z przedstawicielem producenta.

12.1.3.2 Sprawdzenie działania systemów zabezpieczenia urządzenia

Co 4 500 motogodzin lub co najmniej raz w roku należy sprawdzić zabezpieczenie temperaturowe. W tym celu urządzenie musi osiągnąć temperaturę otoczenia. Elektryczne podłączenie w skrzynce musi być rozłączone. Należy sprawdzić, czy w obwodzie zabezpieczenia nie ma zwarcia. Ewentualne wskaźniki nieszczelności sprawdzać za pomocą omomierza. Jeśli zostanie stwierdzona usterka, prosimy zwrócić się do przedstawiciela producenta.

12.1.4 Zalecenia: Co 12 miesięcy

12.1.4.1 Kontrola poziomu oleju w komorze olejowej

Poziom oleju w komorze olejowej należy sprawdzać raz w roku. Przy braku oleju lub obecności w nim wody lub innych mediów płynnych należy natychmiast wyłączyć urządzenie i wymienić olej oraz przednie uszczelnienia wału (**patrz punkt 12.3 Wymiana uszczelnienia wału w TMHP typ 3 M1804**)

12.1.4.2 Sprawdzenie momentu dokręcenia wszystkich połączeń gwintowych

Co 9 000 motogodzin lub co najmniej raz w roku należy sprawdzić wszystkie połączenia gwintowe. Momenty dokręcenia w Nm dla śrub z VA dla następujących wielkości gwintów są następujące:

(M8 = 18 Nm, M10 = 33 Nm, M12 = 57 Nm, M16 = 135 Nm, M20 = 150 Nm)

12.1.4.3 Kontrola wzrokowa i czyszczenie kabla elektrycznego i wciągników

Zaleca się, aby co 9 000 motogodzin, wzgl. raz w roku, sprawdzać w ramach konserwacji kabel przyłączeniowy, szkle i wciągniki pod kątem uszkodzeń i zanieczyszczeń. Wszelkie zabrudzenia należy usunąć. Dodatkowo należy sprawdzić, czy nie jest uszkodzony kabel, a jego izolacja nie posiada rys, zgnieceń i pęcherzy. Uszkodzone części należy wymienić. Należy skontaktować się z przedstawicielem producenta.

12.1.5 Po zakończeniu żywotności

Po zakończeniu żywotności pompę należy zezłomować zgodnie z przepisami. Przed złomowaniem zlać starannie oleje i przekazać je do utylizacji. Pompa wykonana jest z różnego rodzaju metali, takich jak stal, aluminium, miedź i stal szlachetna. Rozmontowanie i posortowanie wg rodzajów materiałów zwiększa znacznie uzysk.

12.2 Wymiana sprzęgła wału w TMHP typ 3 M1804

W przypadku wystąpienia podczas pracy pompy zakłóceń spowodowanych przez ciała obce, mogło nastąpić pęknięcie sprzęgła wału. W takim przypadku konieczna jest wymiana sprzęgła wału SW60, patrz lista części zamiennych „Zestaw sprzęgieł TMHP M1304”.

Demontaż: patrz 12.3: Demontaż, punkty 2 do 6 oraz 8 do 9

Montaż: patrz 12.3: Montaż, punkty 3 do 4 oraz 6 do 10

Po wymianie sprawdzić działanie pompy!

12.3 Wymiana uszczelnienia wału w TMHP typ 3 M1804

Wskazówki montażowe odnoszą się do rys. nr: 28-0226

Przed rozpoczęciem prac montażowych przy pompie wyłączyć zasilanie elektryczne wzgl. napięcie w przewodzie zasilającym prowadzącym do skrzynki rozdzielczej pompy. Wyjąć pompę ze zbiornika i oczyścić.

Demontaż:

1. Usunąć zatyczkę VA 1/2" poz. 26 i pierścień miedziany 1/2" poz. 27 (zlać olej).
2. Zdemontować pokrywę dolną poz. 141 z 8 śrubami poz. 142, wymontować łożysko ślizgowe poz. 140 z pokrywą.
3. Złuzować nakrętkę poz. 138 w wirniku (zaleca się podłożenie kawałka drewna między wirnik a łącznik, aby zablokować wirnik podczas odkręcania nakrętki), ściąga się przy tym łożysko ślizgowe poz. 139 z czopa wału.
4. Ściągnąć do dołu wirnik poz. 134.
5. Sprawdzić bicie wału pompy, w przypadku odchylenia > 0,5 mm wymienić sprzęgło z kołkiem ścinanym i w razie potrzeby również wał pompy.
6. Usunąć podkładki dystansowe poz. 133 do regulacji szczeliny.
7. Zdemontować z silnika pierścień pośredni poz. 122 wraz z łącznikiem oraz obudową pompy jako całość ze śrubami poz. 123.
8. Wyjąć śrubę dwustronną poz. 121, wykręcić wał pompy poz. 120 z gwintem lewoskrętnym ze sprzęgła z kołkiem ścinanym SW60 poz. 29.
9. Zdemontować sprzęgło wału SW60 poz. 29 ze śrubą poz. 30 i usunąć wpust poz. 28.
10. Poluzować za pomocą klucza hakowego tuleję uszczelniającą poz. 20 wraz z pierścieniami uszczelniającymi wał i zdjąć je.
11. Zdjąć tuleję ochronną wału poz. 18.

Montaż:

1. Nasmarować masą Curil tuleję uszczelniającą poz. 20 wraz z pierścieniami uszczelniającymi wał oraz tuleję ochronną wału z o-ringiem na gwincie i zamontować.
2. Włożyć wpust poz. 28.
3. Nasunąć sprzęgło wału SW60 poz. 29 i założyć śrubę poz. 30 z pastą Loctite 243.
4. Zamontować wał pompy poz. 120 z niewielką ilością Omnifit 230M na gwincie lewoskrętnym i sprawdzić ruch obrotowy, następnie nawiercić wał pompy i zabezpieczyć śrubą dwustronną poz. 121.
5. Zamontować na silniku pierścień pośredni poz. 122 wraz z łącznikiem oraz obudową pompy jako całość ze śrubami poz. 123.
6. Nasunąć podkładki dystansowe poz. 133 do regulacji szczeliny przy wirniku.
7. Nasunąć wirnik poz. 134 i sprawdzić wymaganą wielkość szczeliny (1-2 mm), w razie potrzeby dodatkowo zamontować lub usunąć podkładki dystansowe poz. 133.
8. Dokręcić wirnik za pomocą nakrętki poz. 138.
9. Zamontować pokrywę dolną poz. 141 z nowym łożyskiem ślizgowym poz. 140 i śrubami poz. 142.
10. Wlać 0,3 litra oleju gatunku Wibohyd EHF 46.
11. Zamontować zatyczkę VA 1/2" poz. 26 z nowym pierścieniem miedzianym 1/2" poz. 27.
12. Przeprowadzić próbę działania pompy.

12.4 Wymiana wirnika pompy na TMHP typ 3 M1804

Jeśli w trakcie działania pompy występuje za duży pobór prądu, należy zamontować mniejszy wirnik.

Demontaż: patrz 12.3: Demontaż, punkt 2 do 6

Montaż: patrz 12.3: Montaż, punkt 6 do 10

Po wymianie sprawdzić działanie pompy!

13 WSKAZÓWKI

13.1 Zalecenia izb branżowych

Branżowe przepisy dotyczące zapobiegania wypadkom w ustępie 2.8 „Szczególne wymagania dla zbiorników i kanałów” określają, co następuje:

Ustęp 2.8

§ 1 Zabezpieczenie przed wypadnięciem

- (1) Zbiorniki, laguny, kanały, studnie i inne podobne zagłębienia w ziemi na obszarze zabudowań należy zabezpieczyć barierkami lub pokrywami przed wypadnięciem ludzi. Jeśli ich głębokość nie przekracza 100 cm, wystarczą inne środki zabezpieczające.

§ 2 Otwory

- (1) Jeżeli otwory do pobierania, włączowe itp. są otwarte, należy zabezpieczyć je przed wypadnięciem ludzi lub przedmiotów.
- (2) Zbiorniki i kanały, do których istnieje potrzeba wchodzenia, muszą posiadać urządzenia umożliwiające bezpieczne schodzenie do nich. Otwory tych zbiorników i kanałów muszą posiadać wymiary umożliwiające ratowanie poszkodowanego.

§ 3 Wchodzenie do zbiornika, kanału lub studzienki

- (1) Przed wejściem do zbiornika i kanału i w czasie przebywania w nich należy sprawdzić, czy zapewniona jest odpowiednia ilość powietrza do oddychania i czy urządzenia są pewnie zabezpieczone przeciw niekontrolowanemu włączaniu się. Używanie otwartego ognia jest zabronione.
- (2) W celu ratowania poszkodowanego wolno wchodzić do zbiornika lub kanału wyłącznie pod warunkiem, że osobę wchodzącą asekurują, za pomocą liny przytwierdzonej na zewnątrz zbiornika, dwie kolejne osoby.

§ 4 Zbiorniki i kanały na płynne odchody zwierzęce

- (1) W przypadku zbiorników i kanałów znajdujących się na zewnątrz budynku należy zapewnić za pomocą stosownych środków, że szkodliwe gazy nie wnikną do budynku.
- (2) Zamknięte zbiorniki usytuowane na zewnątrz budynków muszą posiadać po przeciwległej stronie otwór wentylacyjny.
- (3) Jeśli zbiorniki i kanały usytuowane są wewnątrz budynku – również pod rusztami – należy zapewnić odprowadzenie gazów na zewnątrz budynku.
- (4) Jeżeli zbiorniki i kanały usytuowane w budynkach są wyposażone w mieszadła, pompy lub urządzenia spłukujące, należy zastosować w budynkach urządzenia odprowadzające gazy, które włączają się automatycznie wraz z uruchomieniem mieszadeł, pomp lub urządzeń spłukujących. Urządzenia te mogą się wyłączać dopiero po zakończeniu pracy poprzednio wymienionych urządzeń. Odprowadzane gazy nie mogą zagrażać ludziom.
- (5) Kanały powinny być tak rozmieszczone, aby nie powodowały samoczynnego mieszania się odchodów płynnych i tworzenia się zatorów.
- (6) Stanowiska obsługowe mieszadeł, pomp i urządzeń spłukujących muszą znajdować się nad podłogą.
- (7) Zamknięte pomieszczenia obsługi mieszadeł, pomp i urządzeń spłukujących nie mogą mieć bezpośredniego połączenia ze zbiornikami lub kanałami.
- (8) W miejscach obsługi mieszadeł, pomp i urządzeń spłukujących musi na stałe znajdować się instrukcja obsługi.

§ 5 Wybieranie zwierzęcych odchodów płynnych ze zbiorników i kanałów

- (1) W bezpośredniej bliskości otworów do wybierania zabronione jest stosowanie otwartego ognia i palenie tytoniu w czasie mieszania i pompowania.
- (2) W budynkach, w których są otwarte zbiorniki i kanały, przebywanie ludzi i zwierząt w czasie mieszania i pompowania jest dozwolone wyłącznie przy odpowiedniej wentylacji.

§ 6 Tablice ostrzegawcze

- (1) Przy otworach zbiorników i kanałów muszą być zamocowane w dobrze widocznym miejscu tablice ostrzegawcze informujące o niebezpieczeństwach ze strony gazów.

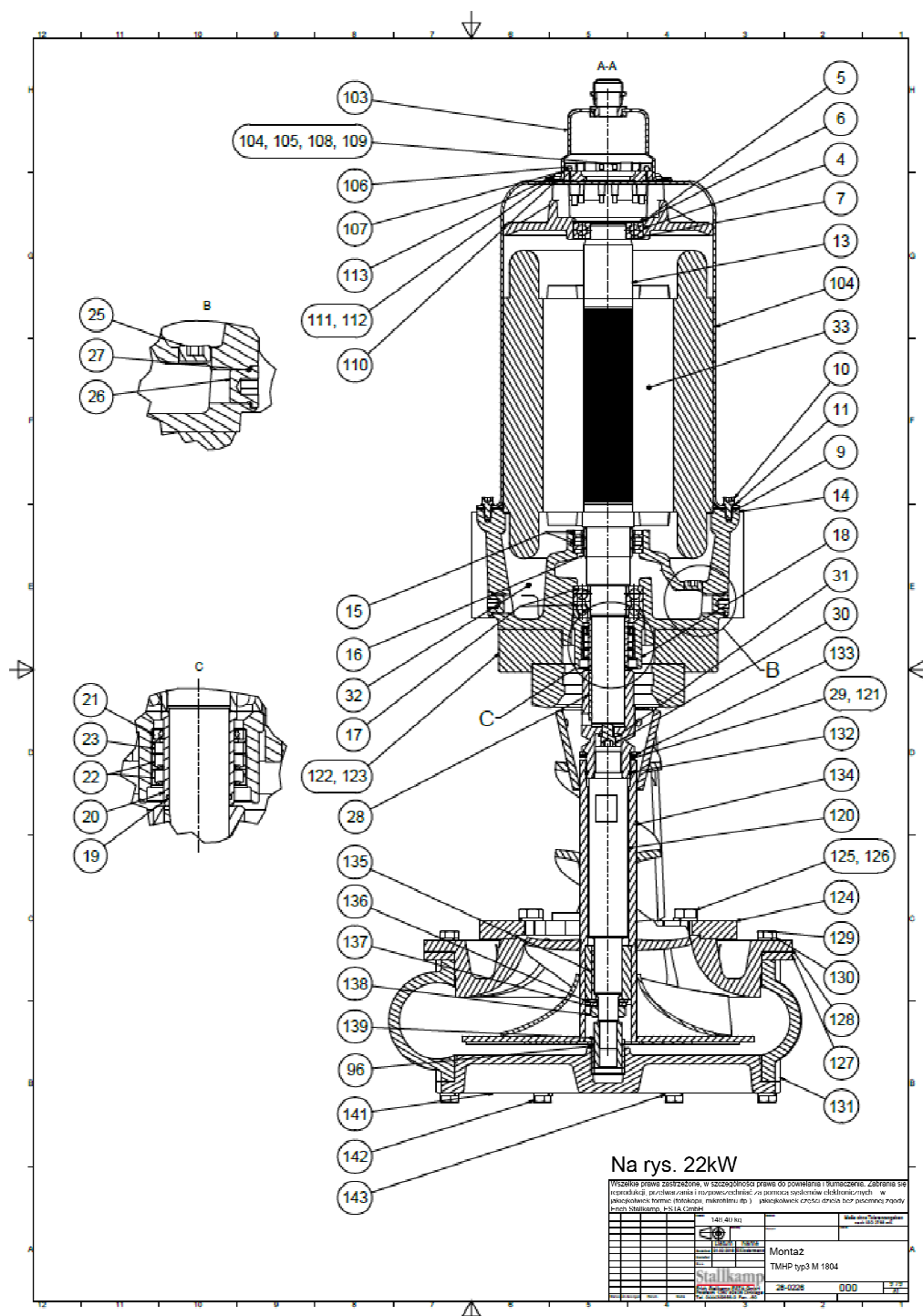
- (2) Należy stosować się do instrukcji dotyczącej znaków ostrzegawczych i informacyjnych stowarzyszenia izb rolniczych.

14 LISTA CZĘŚCI ZAMIENNYCH TMHP TYP 3 M1804 BG 160



Urządzenia Stallkamp mogą naprawiać wyłącznie specjaliści przeszkoleni przez producenta (firmę Erich Stallkamp ESTA-GmbH). W sprawie cenników części zamiennych prosimy o kontakt z właściwym przedstawicielem.

15 RYS. ZESTAWIENIOWY TMHP TYP 3 M1804, 11,0 – 22,0 kW, BG 160



16 LISTA PRZEPROWADZONYCH PRZEGLĄDÓW I NAPRAW

Każda osoba przeprowadzająca prace obsługowe, konserwacyjne lub przegląd zobowiązana jest zanotować je na liście i potwierdzić podpisem własnym i osoby odpowiedzialnej.

Poniższą listę należy przedłożyć na żądanie przedstawiciela UDT lub producenta.

[illegible]

[illegible]

Tu nas znajdziesz



Stallkamp

...przewaga dzięki innowacyjnej technice

Dinklage leży w sercu regionu Oldenburger Münsterland.

Zjazd z autostrady A1 na drogę 65 Lohne - Dinklage, kierunek Dinklage, w Dinklage kierunek Vechta, następnie Industriegebiet West (strefa przemysłowa Zachód).

- pompy,
- mieszadła i separatory,
- zbiorniki ze stali szlachetnej,



Erich Stallkamp ESTA GmbH

In der Bahler Heide 4 – Industriegebiet West – D-49413 Dinklage
Tel. +49 (0) 44 43 / 96 66-0 – Fax +49 (0) 44 43 / 96 66-60
info@stallkamp.de – <http://www.stallkamp.de>

Stallkamp – kompleksowe rozwiązania na miarę potrzeb