



METALCHEM-WARSZAWA
SPÓŁKA AKCYJNA

INSTRUKCJA
OBSŁUGI



POMPA DO OLEJU
TRANSFORMATOROWEGO CTR

METALCHEM-WARSZAWA
SPÓŁKA AKCYJNA
ul.Studzienna 7a; 01-259 Warszawa
www.metalchemsa.pl

Centrala: **(022)837-12-70**
Sekretariat: **(022)836-07-61**
Dz. Handlowy: **(022)836-49-22**
Fax: **(022)836-89-50**



ZACHOWAĆ DO PRZYSZŁEGO UŻYTKU !

1. Wstęp

Niniejsza instrukcja dotyczy pomp do oleju transformatorowego typu:
- CTR

Producentem pomp jest: **Metalchem Warszawa Spółka Akcyjna**
01-259 Warszawa, ul. Studzienna 7A
tel. (48 22) 837 12 70,
fax (48 22) 836 89 50

Instrukcja zawiera informacje i zalecenia dotyczące przeznaczenia, zakresu zastosowania, podstawowych wymagań dotyczących bezpieczeństwa, poprawnej eksploatacji oraz opis parametrów technicznych pompy.

- Zapoznanie się i stosowanie do instrukcji zapewni bezpieczną i ekonomiczną eksploatację.
- Przed uruchomieniem urządzenia należy spełnić wszystkie zalecenia zawarte w tej instrukcji.
- Personel obsługujący i konserwujący pompy powinien być zapoznany z treścią instrukcji oraz odpowiednio przeszkolony.
- Nieprawidłowa obsługa, błędnie przeprowadzone prace konserwacyjne lub całkowite ich zaniechanie spowoduje utratę gwarancji.
- W przypadku wątpliwości, co do treści niniejszej instrukcji lub kłopotów przy eksploatacji pompy prosimy skontaktować się z producentem.

2. Podstawowe wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W celu zagwarantowania bezpieczeństwa użytkownika niniejsza instrukcja zawiera szereg uwag dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, które muszą być bezwzględnie przestrzegane.

2.1. Symbole ostrzegawcze

Symbole i polecenia, które zostały niżej przedstawione, oznaczają istotne informacje dotyczące zagrożeń i użytkowania.



Symbol Zagrożenie umieszczony przy uwagach, których nieprzestrzeganie może stanowić zagrożenie dla życia lub zdrowia personelu.



Symbol Zagrożenie Elektryczne umieszczony przy uwagach, których nieprzestrzeganie może stanowić zagrożenie dla życia lub zdrowia personelu ze strony instalacji elektrycznej.

UWAGA Słowo **UWAGA** umieszczono przy informacjach, których nieprzestrzeganie może spowodować zagrożenie dla pompy i jej funkcjonowania oraz środowiska.



2.2. Przepisy bezpieczeństwa



Przed montażem i uruchomieniem pompy należy bezwzględnie zapoznać się z niniejszą instrukcją.

Niedopuszczalna jest obsługa pompy przez osoby nieupoważnione, które nie zapoznały się z niniejszą instrukcją.

Pompę nie należy użytkować niezgodnie z podanym w dalszej części instrukcji przeznaczeniem i zakresem stosowania.



Zawsze pompę odłączyć od instalacji elektrycznej w sposób uniemożliwiający przypadkowe załączenie, w czasie przeglądu, naprawy, konserwacji, regulacji czy przemieszczania itp.

Wymagana jest bezwzględna czystość oleju. W przypadku możliwości wystąpienia jakichkolwiek zanieczyszczeń należy przed pompą zamontować odpowiednie urządzenie filtrujące.

W przypadku zauważenia uszkodzenia elementów obudowy pompy należy wycofać z eksploatacji i przekazać do remontu.

Obudowa silnika elektrycznego może być gorąca. Nie dotykać bez rękawic ochronnych.

Przed pracą pompy zaleca się krótkotrwałe włączenie pompy w celu sprawdzenia kierunku obrotów. Ewentualną zmianę w przyłączeniu może wykonać jedynie uprawniony elektryk.

3. Zasady ogólne

Podczas eksploatacji agregatu pompowego należy przestrzegać zaleceń podanych w niniejszej Instrukcji Obsługi oraz odnośnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Parametry pracy oraz rodzaj i własności pompowanej cieczy, winny odpowiadać wartościom określonym dla danej wielkości pompy.

Wszelkie zmiany i naprawy w okresie gwarancyjnym mogą być wykonywane jedynie przez producenta pompy lub osoby upoważnione na podstawie pisemnego zezwolenia.

Nieprzestrzeganie tych zasad zwalnia producenta od wszelkiej odpowiedzialności za wadliwą pracę lub ewentualne uszkodzenia agregatu pompowego.

Wszelkie zapytania w sprawie eksploatowanych pomp należy opatrzyć danymi podanymi na tabliczce znamionowej pompy tj.:

- typ pompy,
- numer fabryczny,
- rok produkcji.

Przy zamawianiu części zamiennych należy podać dodatkowo nazwę i numer części zgodnie z załączonym rysunkiem zestawieniowym pompy oraz wykazem części.

4. Opis techniczny

4.1. Przeznaczenie

Hermetyczne pompy wirowe typu CTR 125-5,5 oraz CTR 100-3 są przeznaczone do przetłaczania oleju transformatorowego przez chłodnicę oleju dużych transformatorów energetycznych.



4.2. Nominalne parametry pracy

Wielkość charakterystyczna	Oznaczenie	Jedn. miary	Typowielkość		
			CTR125-5,5	CTR125-5,5A	CTR100-3
1	2	3	4	5	6
Wydajność	Q	m ³ /h	100	100	45
		dm ³ /s	27,8	27,8	12,5
		dm ³ /min	1666,7	1666,7	750
Wysokość podnoszenia	H	m	12	8,0	13
Praca jednostkowa	Y	J/kg	117,7	78,5	127,5
Temperatura oleju	T	°C	-20 ÷ +80	-20 ÷ +80	-20 ÷ +80
Ciśnienie w krońcu ssawnym	P ₁	MPa	min. 0,02 max. 0,6	min. 0,02 max. 0,6	min. 0,02 max. 0,6
Moc silnika	P	kW	5,5	5,5	3,0
Obroty	n	min ⁻¹	1450	1450	1415
Napięcie	U	V	400	400	400
Prąd	I	A	10,9	10,9	6,5

W tablicy podano nominalne parametry pracy przy pompowaniu oleju transformatorowego o gęstości =900 kg/m³.

4.3. Budowa

Pompy CTR posiadają budowę bezdławicową i stanowią agregat zawierający w sobie pompę wirową oraz tzw. mokry silnik elektryczny trójfazowy.

Głównymi częściami składowymi agregatu są korpus pompy /1/ i kadłub silnika /7/, wewnątrz których na wspólnym wale /5/ znajduje się wirnik pompy /2/ oraz wirnik silnika /13/. Wał jest ułożyskowany w łożyskach tocznych /14/, z których przednie jest umieszczone w oprawie /3/. Dzięki układowi otworów i kanałów następuje w pompie wewnętrzny obieg pompowanego oleju schładzającego silnik, smarujące go łożyska i redukującego do minimum siły osiowe na łożyskach. Doprowadzenie energii do skrzynki zaciskowej /8/ silnika następuje poprzez szczelny dławik kablowy /18, 19/.

Przestrzeń skrzynki zaciskowej jest oddzielony od przestrzeni silnika uszczelnioną płytą zaciskową /9/, przez którą przechodzą również uszczelnione kołki zaciskowe /11/ doprowadzające napięcie do uzwojeń stojana silnika /12/.

Pompy CTR nie wymagają dodatkowego chłodzenia silnika.

Posiadają też zdolność samoodpowietrzania się w trakcie ruchu pompy. Jeżeli jednak ze względu na układ pompowy, zachodzi potrzeba odpowietrzenia przed uruchomieniem pompy można tego dokonać przy pomocy korków odpowietrzających /27/.

Ponieważ pompowany olej jest jednocześnie czynnikiem chłodząco-smarującym w silniku, wymagana jest jego bezwzględna czystość.

W przypadku możliwości wystąpienia jakichkolwiek zanieczyszczeń należy przed pompą zamontować odpowiednie urządzenie filtrujące.

5. Transport i magazynowanie

W obrocie krajowym pompy mogą być transportowane bez opakowania. Wymagane jest tylko szczelne zaślepienie krońców pompy zaślepkami.

Do czynności przygotowawczych pomp do transportu lub magazynowania należy:

- opróżnienie pomp z pompowanego czynnika (jeżeli pompa już pracowała),
- zaślepienie krońców ssawnego i tłocznego.

W czasie transportu, pompy powinny być zabezpieczone przed możliwością przesuwania się, uszkodzeń mechanicznych i zanieczyszczeń.



UWAGA: Przy przenoszeniu i transporcie pomp należy zachować odpowiednią ostrożność i przestrzegać ogólnych przepisów BHP.

Pompy można przewozić dowolnym środkiem transportu w stanie całkowicie zmontowanym.



W czasie transportu konieczne jest zaślepienie króćców ssawnego i tłocznego oraz opróżnienie pomp z pompowanego czynnika. Używać rękawic ochronnych do czynności związanych z przemieszczeniem pompy.

Pompy powinny być przechowywane w suchym, niezapyłonym pomieszczeniu w szczególności, gdy zakłada się składowanie ich przez dłuższy okres czasu. Należy zwrócić uwagę na zaślepienie króćców ssawnego i tłocznego oraz zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem.. Zaleca się okresowe (co 3 miesiące) uruchomienia przechowywanych pomp.

6. Odbiór

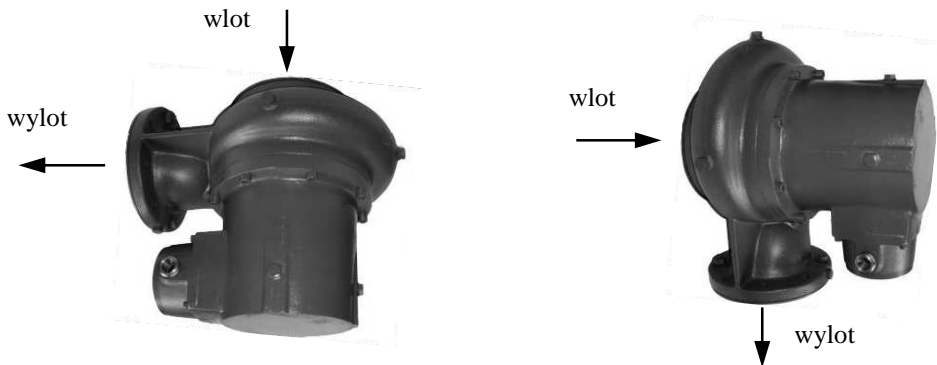
Pompy typu CTR dostarczane są jako kompletnie zmontowana jednostka. Wraz z pompą dostarczana jest instrukcja obsługi z kartą gwarancyjną.

Przy odbiorze należy sprawdzić wzrokowo stan pompy i kompletność zgodnie z Instrukcją Obsługi.

7. Instalowanie pomp na rurociągu

Pompy mogą być montowane w położeniu poziomym (wał pompy poziomy) lub w położeniu pionowym króćcem ssawnym do góry. Powinna być tak zamocowana, aby skrzynka zaciskowa znajdowała się w dolnym położeniu.

Niedopuszczalne jest instalowanie pompy króćcem ssawnym pionowo lub skośnie do dołu.



Przykłady dopuszczalnych położzeń pompy na rurociągu tłocznym,

8. Instalacja elektryczna



Silniki pomp mogą być podłączone do sieci o napięciu tylko takim, jakie jest wskazane na tabliczce znamionowej agregatu.

Podłączenie silnika do sieci winno być wykonane poprzez układ bezpieczników, który zabezpieczy silnik przed przeciążeniem, przepaleniem w przypadku zablokowania oraz uszkodzeniem wywołanym pracą w dwóch fazach.

Bezpieczniki termiczne należy wyregulować (lub dobrać) wg podanych na tabliczce parametrów znamionowych.



Przewód przyłączający winien być wprowadzony do skrzynki zaciskowej /8/ i uszczelniony przy pomocy dławika /19/ tak, aby wejście przewodu (kabla) było całkowicie szczelne.



Skrzynkę zaciskową należy ustawić w takim położeniu, aby wejście przewodu było pionowe lub skośne do dołu.
Przewód zerujący (lub uziemiający) wewnątrz skrzynki zaciskowej należy zamocować pod jedną ze śrub /16/ mocujących płytę zaciskową /9/.
Dodatkowo można pompę uziemić przykręcając przewód uziemiający śrubą M12x20 w otworach na kołnierzach pompy.

UWAGA: przed podłączeniem silnika do instalacji elektrycznej należy sprawdzić oporność izolacji pomiędzy poszczególnymi fazami uzwojeń silnika oraz pomiędzy poszczególnymi fazami a masą. Oporność izolacji nie może być mniejsza od 10MΩ.

9. Uruchomienie pomp

Przed pierwszym uruchomieniem lub po przemontowaniu pompy należy sprawdzić:

- kompletność pompy zgodnie z Instrukcją Obsługi,
- pewność mocowania poszczególnych elementów,
- prawidłowość zamocowania pompy na rurociągu,
- prawidłowość podłączenia silnika do sieci elektrycznej,
- prawidłowość uziemienia lub zerowania,
- napełnienie agregatu olejem transformatorowym.

Pompę należy uruchomić przy otwartym zaworze na ssaniu oraz zamkniętym zaworze na tłoczeniu. Uruchomienie następuje przez podłączenie silnika pod napięcie sieci elektrycznej. Przy pierwszym uruchomieniu należy sprawdzić prawidłowość kierunku obrotów zespołu wirującego.

Należy w tym celu porównać wskazania manometru na tłoczeniu (przy zamkniętym zaworze tłocznym) z ciśnieniem (wysokością podnoszenia) na złączonej charakterystyce pompy $H=f(Q)$ przy zerowej wydajności.

Jeżeli wskazania manometru znacznie są niższe od wartości na charakterystyce a jednocześnie występuje hałaśliwa praca pompy – należy zmienić kierunek obrotów silnika przez zmianę miejscami dwóch żył przewodu zasilającego na zaciskach.

10. Przeglądy okresowe i remont

Pompy CTR z uwagi na niezawodną budowę nie wymagają przeprowadzania częstych przeglądów. Należy je wykonywać w miarę potrzeb wynikających z innych elementów osprzętu transformatora (chłodnicy).

W trakcie przeglądu należy wykonać oczyszczenie pompy z zewnątrz, sprawdzić stan przewodu zasilającego i uziemienia. Ponadto powinno się sprawdzić oporność izolacji uzwojeń stojana względem kadłuba silnika.

W trakcie przeglądu zewnętrznego należy uzupełnić ewentualne ubytki pokrycia lakierniczego agregatu.

Przeglądów wewnętrznych należy wykonać po przepracowaniu 10 tys. godzin, zwracając szczególną uwagę na stan łożysk.

Do ponownego montażu należy użyć nowych pierścieni uszczelniających (typu „0”).

Remont pompy jest wymagany w przypadku:

- drgań i hałaśliwej pracy pompy wskutek zużytych łożysk,
- spadku oporności izolacji poniżej 10 MΩ,
- uszkodzeń lub zesterzenia się gumowych pierścieni uszczelniających.

11. Poziom hałasu

Podczas normalnej pracy poziom hałasu nie przekracza 70dB.



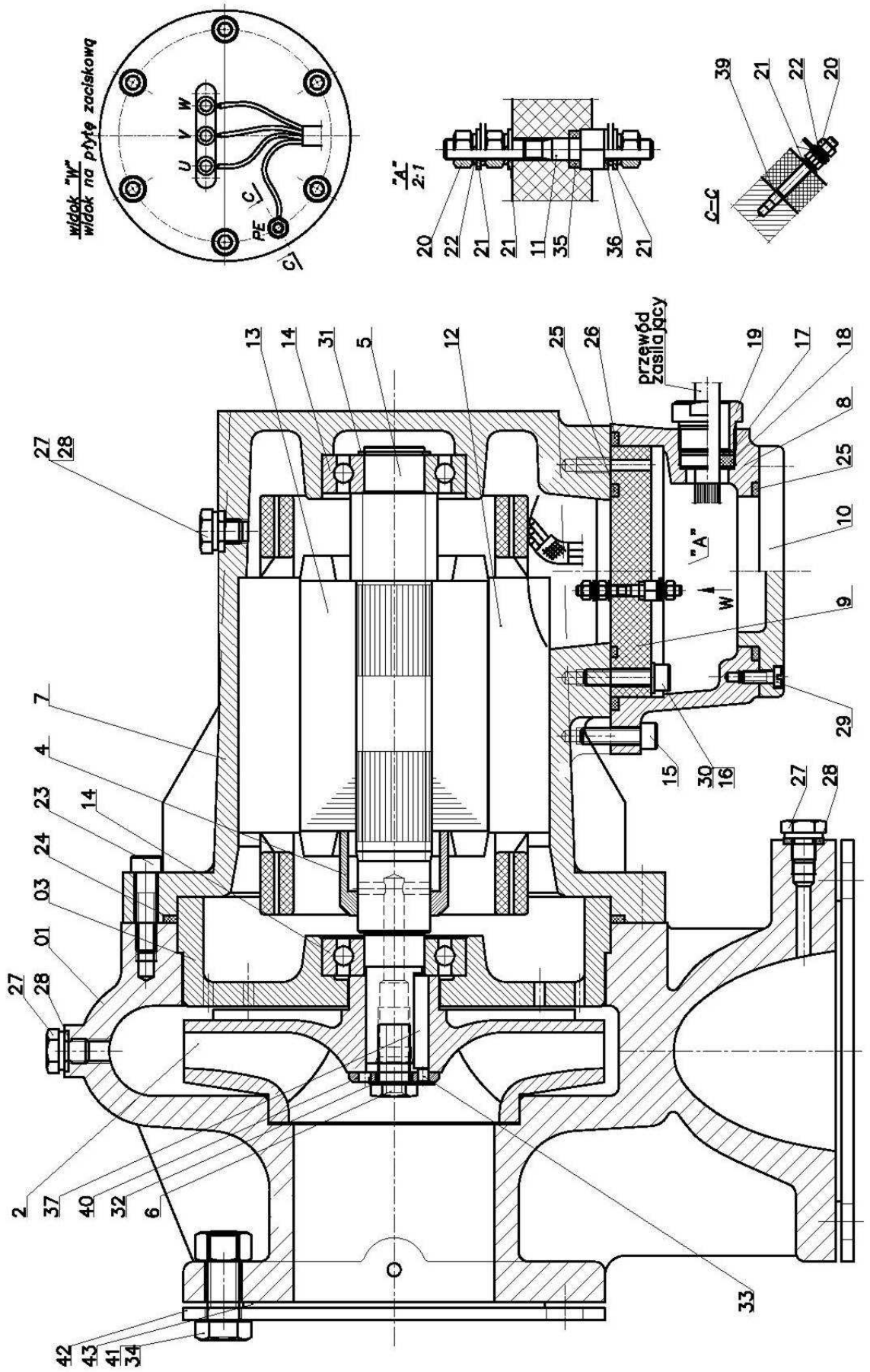
12. Usterki – możliwe przyczyny i sposoby ich usunięcia

Usterka	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia
Pompa po włączeniu do sieci w ogóle nie pracuje (silnik nie obraca się)	Brak napięcia zasilającego	Zgłosić uszkodzenie linii elektrycznej
	Uszkodzony silnik	Oddać silnik do serwisu
	Uszkodzony przewód zasilający pompę	Sprawdzić przewód, uszkodzenie naprawić w serwisie
	„Zadziałał” bezpiecznik	Sprawdzić przyczynę. Załączyć bezpieczniki.
Pompa pracuje, ale nie pompuje oleju (silnik wiruje)	Zły kierunek obrotów wirnika	Sprawdzić podłączenie zasilania. Zmienić kolejność faz.
	Duże zużycie elementów roboczych	Zużyte części wymienić w serwisie
	Nieszczelny rurociąg	Uszczelnić lub wymienić uszkodzone rury
	Duże ciśnienie tłoczenia	Obniżyć ciśnienie w rurociągu tłocznym
	Uszkodzone części robocze w pompie (wirnik, uszczelnienie)	Zużyte części wymienić w serwisie
	Niewłaściwe napięcie podane na pompę	Sprawdź napięcie i podłącz napięcie zgodne z tabliczką znamionową umieszczoną na pompie
Pompa pracuje głośno i/lub zużywa zbyt dużo prądu	Łożyska w pompie są zużyte lub uszkodzone	Pompę oddać do serwisu w celu naprawy
	Zwarcie w jednej z faz	Skontrolować prąd we wszystkich fazach. Taki sam prąd oznacza, że silnik jest sprawny.
	Niedokręcone śruby łączące	Sprawdzić i dokręcić śruby w połączeniach
	Zanieczyszczenia w oleju	Zamontować przed pompą urządzenie filtrujące
	Izolacja uzwojenie uszkodzona	Sprawdzić izolację induktorem



13. Wykaz części

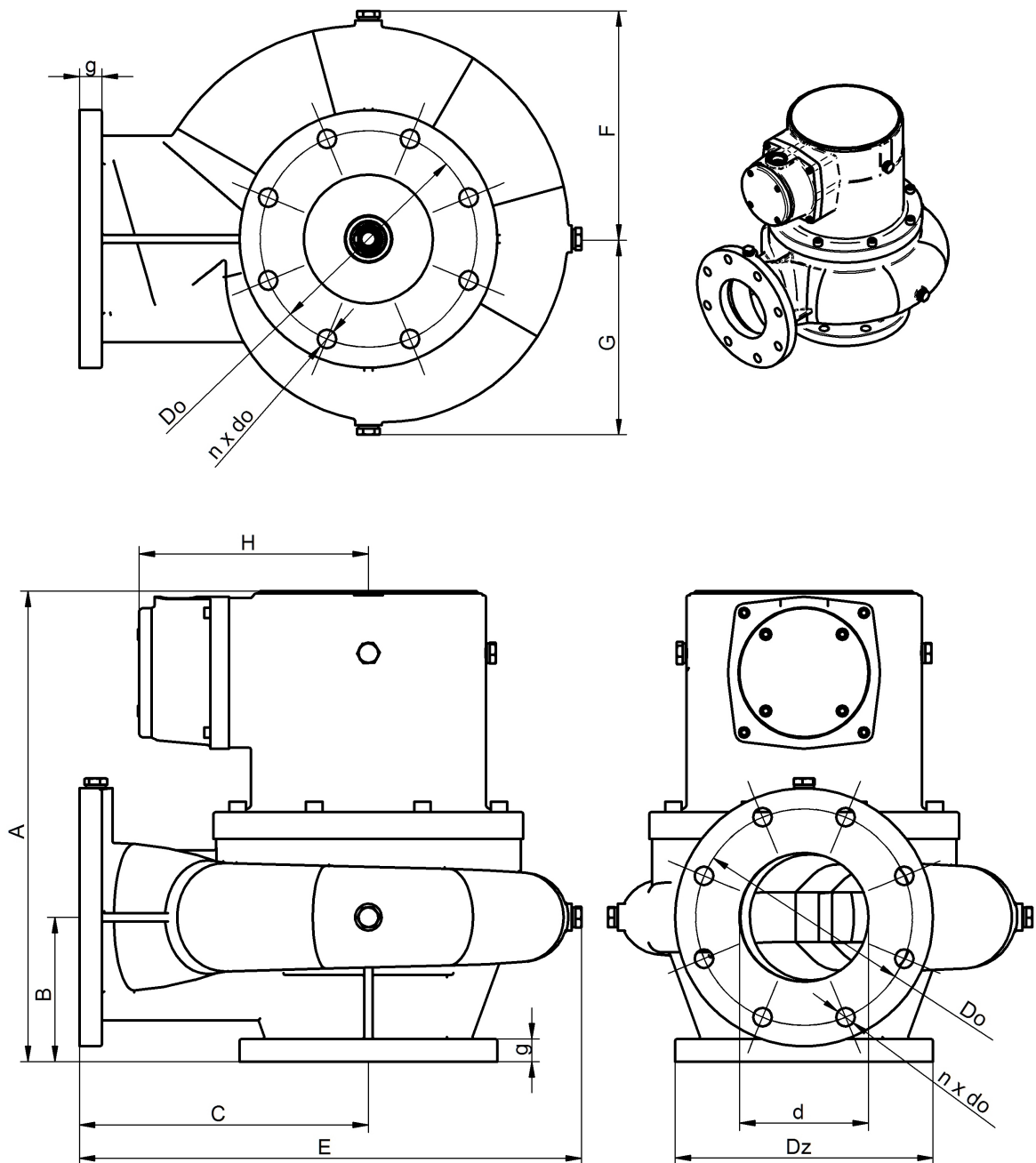
Nr części	Nazwa części	Ilość sztuk	
		CTR 100-3	CTR 125-5,5
1.	Korpus pompy	1	1
2.	Wirnik	1	1
3.	Oprawa łożyska	1	1
4.	Tuleja	1	1
5.	Wał	1	1
6.	Śruba	1	1
7.	Kadłub silnika	1	1
8.	Skrzynka zaciskowa	1	1
9.	Płyta zaciskowa	1	1
10.	Pokrywa	1	1
11.	Kolek zaciskowy	6	6
12.	Stojan uzwojenia silnika	1	1
13.	Wirnik silnika	1	1
14.	Łożysko kulkowe 6306	2	-
	Łożysko kulkowe 6307	-	2
15.	Śruba M8x30	6	6
16.	Śruba M8x35	6	6
17.	Podkładka wkrętki dławika P13,5	2	-
	Podkładka wkrętki dławika P21	-	2
18.	Uszczelka dławika P13,5	1	-
	Uszczelka dławika P21	-	1
19.	Wkrętka dławika P13,5	1	-
	Wkrętka dławika P21	-	1
20.	Nakrętka M5	12	12
21.	Podkładka okrągła	12	12
22.	Podkładka sprężysta	12	12
23.	Śruba M10x40	8	-
	Śruba M12x40	-	8
24.	Pierścień uszczelniający typ „O”	1	1
25.	Pierścień uszczelniający typ „O”	2	2
26.	Pierścień uszczelniający typ „O”	1	1
27.	Korek M12x1,5	8	8
28.	Uszczelka	8	8
29.	Wkręt	4	4
30.	Podkładka	6	6
31.	Pierścień osadczy	1	1
32.	Podkładka odginana	1	1
33.	Kolek	1	1
34.	Śruba M16x45	8	16
35.	Pierścień uszczelniający	6	6
36.	Złączka	3	3
37.	Wpust	1	1
38.	Tabliczka znamionowa	1	1
39.	Śruba dwustronna M5x35	1	1
40.	Podkładka	1	1
41.	Nakrętka M16	8	16
42.	Zaślepka	2	2
43.	Uszczelka	2	2



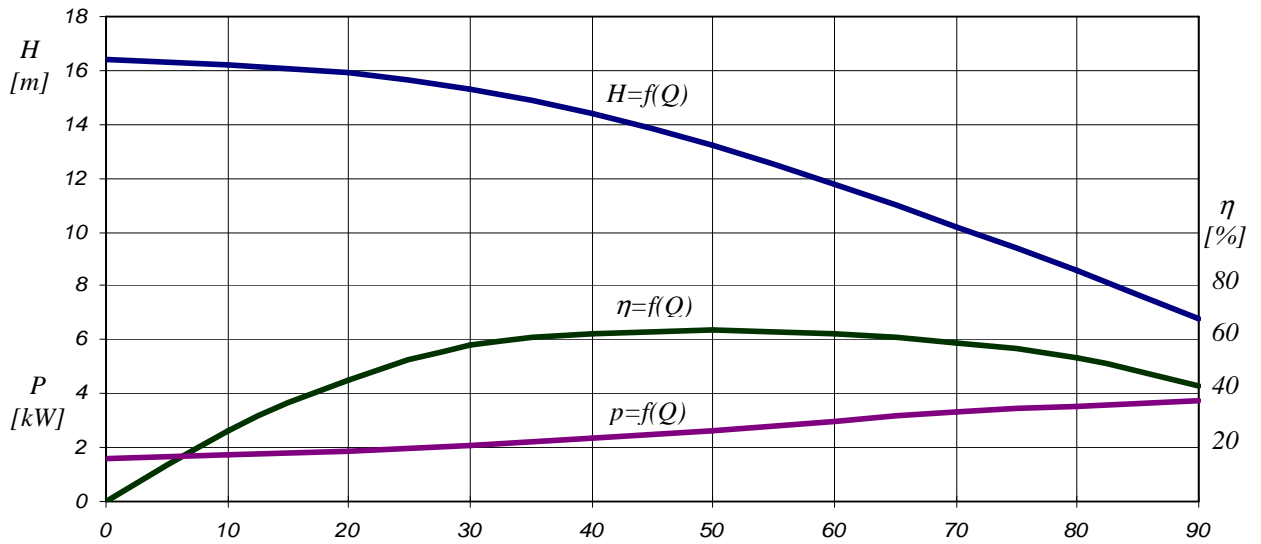
Rysunek zestawieniowy pompy CTR



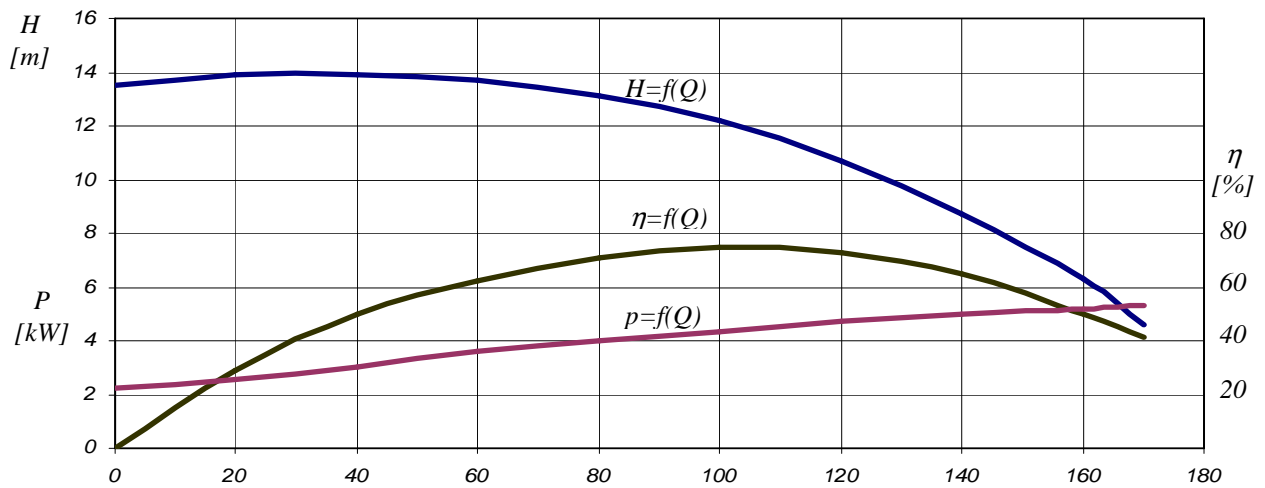
Rysunek gabarytowy



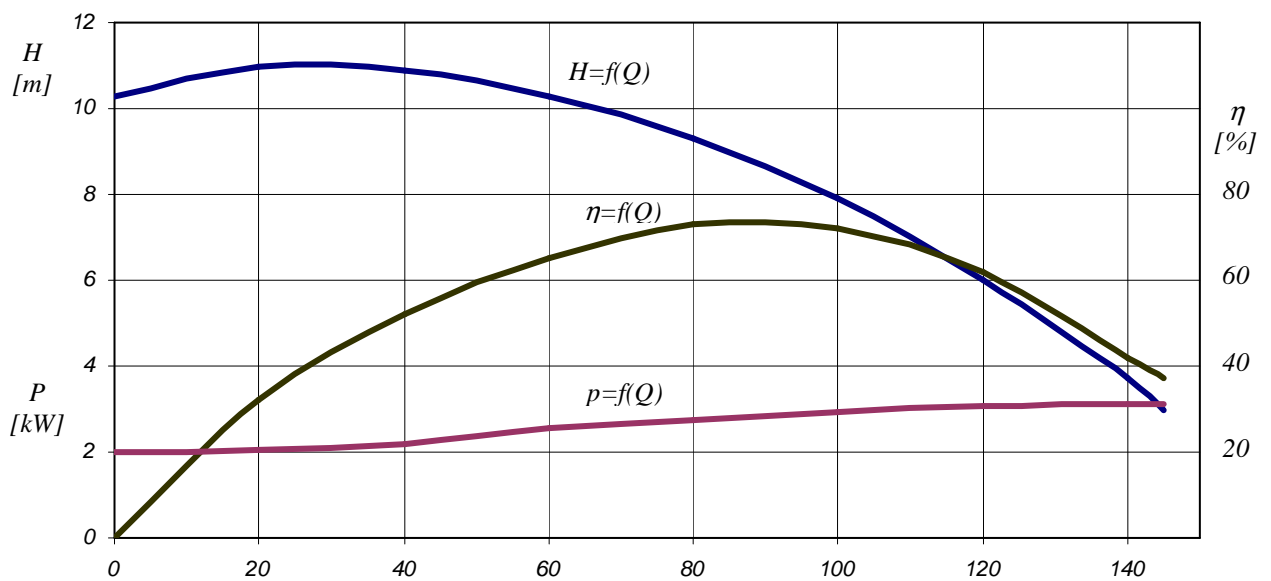
Wielkości Typ pompy	Wymiary główne w mm							Wymiary króćców w mm						Masa pompy kg
	A	B	C	E	F	G	H	d	Dz	Do	g	do	n	
CTR 125-5,5	470	140	280	480	220	190	222	125	250	210	22	18	8	112
CTR100-3	460	125	220	390	180	150	194	100	210	180	20	18	8	90



Charakterystyka pompy CTR 100-3



Charakterystyka pompy CTR 125-5,5



Charakterystyka pompy CTR 125-5,5A