

Tłumaczenie instrukcji oryginalnej

tapflo®

Niskociśnieniowe pompy perystaltyczne seria PTL

2025 | 2



Przed instalacją i uruchomieniem pompy należy uważnie zapoznać się z instrukcją



Modele pomp:

PTL/PXTL 9
PTL/PXTL 13
PTL/PXTL 17
PTL/PXTL 22
PTL/PXTL 25
PTL/PXTL 30
PTL/PXTL 45



» All about your flow®

www.tapflo.pl

SPIS TREŚCI

0. OGÓLNE	12
0.1. Wprowadzenie	12
0.2. Symbole ostrzegawcze	12
0.3. Kwalifikacje i szkolenie personelu	12
0.4. Tabliczka znamionowa	13
1. INSTALACJA	14
1.1. Zasada działania	14
1.2. Kontrola przesyłki	14
1.3. Podnoszenie i transport	14
1.4. Magazynowanie	15
1.5. Fundamentowanie	15
1.6. Otoczenie	15
1.7. Orurowanie ssawne i tłoczne	15
1.7.1. Podłączenie rury ssawnej	16
1.7.2. Podłączenie rury tłocznej	16
1.8. Zdrowie i bezpieczeństwo	16
1.8.1. Ochrona	17
1.8.2. Bezpieczeństwo elektryczne	17
1.8.3. Atmosfery potencjalnie wybuchowe – ATEX	17
1.8.4. Zagrożenia chemiczne	17
1.8.5. Poziom hałasu	17
1.8.6. Niebezpieczne temperatury	17
1.8.7. Elementy obracające się	18
1.8.8. Mycie i dezynfekcja	18
1.9. Zalecenia dotyczące instalacji	18
1.9.1. Minimalna wymagana odległość do demontażu węża	19
1.10. Oprzyrządowanie	19
1.10.1. Moc elektryczna	19
1.10.2. Opcjonalne oprzyrządowanie	19
1.10.3. Termometr	19
1.10.4. Urządzenie zabezpieczające przed nadmiernym ciśnieniem	19
1.11. Podłączenie silnika	20
1.12. Standardy motoreduktorów	20
2. UŻYTKOWANIE	21
2.1. Przed uruchomieniem pompy	21

SPIS TREŚCI

2.2.	Rozruch i użytkowanie.....	21
2.2.1.	Praca na sucho.....	22
2.2.2.	Zamknięty zawór na tłoczeniu pompy.....	22
2.2.3.	Optymalizacja żywotności pompy.....	22
2.3.	Zatrzymywanie pompy.....	22
2.4.	Czyszczenie i dezynfekcja.....	23
2.5.	Inne ryzyka.....	23
2.6.	Utylizacja po upływie przewidywanego okresu użytkowania.....	23
2.7.	Dyrektywa w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE).....	23
2.8.	Działania w sytuacjach awaryjnych.....	23
3.	KONSERWACJA.....	24
3.1.	Kontrole.....	24
3.2.	Nowa lub ponownie zmontowana pompa.....	24
3.2.1.	Test wydajności.....	24
3.3.	Rutynowe kontrole.....	24
3.4.	Pełna kontrola.....	25
3.5.	Rozwiązywanie problemów.....	25
3.6.	Demontaż pompy.....	26
3.6.1.	Czynności przed demontażem.....	26
3.6.2.	Procedura demontażu.....	27
3.6.3.	Uruchomienie testowe.....	30
3.7.	Procedura opróżniania korpusu.....	30
3.8.	Czyszczenie węża.....	31
3.9.	Wymiana węża.....	31
3.10.	Regulacja.....	36
3.11.	Regulacja ilości podkładek pod rolki.....	37
3.12.	Częstotliwość wymiany łożysk.....	40
3.13.	Montaż łożysk wału PTL9 – PTL22.....	40
3.14.	Kierunki montażu korpusu.....	41
4.	AKCESORIA.....	42
4.1.	Wózki do pomp.....	42
4.2.	Przeмиenniki częstotliwości.....	42
4.3.	Czujnik pęknięcia węża.....	42
5.	CZĘŚCI ZAMIENNE.....	43
5.1.	Rysunek rozstrzelony PTL9 – PTL17.....	43
5.2.	Lista części zamiennych PTL9 – PTL17.....	44

SPIS TREŚCI

5.3.	Rysunek rozstrzelony PTL25 – PTL40	45
5.4.	Lista części zamiennych PTL25 – PTL40.....	45
5.5.	Zalecenia magazynowe.....	46
5.6.	Jak zamawiać części zamienne.....	47
5.7.	Kodyfikacja pompy	48
6.	DANE TECHNICZNE.....	49
6.1.	Krzywe wydajności	49
6.2.	Dane techniczne	51
6.3.	Wymiary.....	52
6.3.1.	PTL9 – PTL22.....	52
6.3.2.	PTL25 – PTL45	53
6.4.	Momenty dokręcające	54
6.5.	Dozwolone obciążenia na kolektorach	55
7.	DODATKOWA INSTRUKCJA ATEX.....	56
7.1.	Atmosfery potencjalnie wybuchowe – ATEX	56
7.2.	Limity robocze.....	57
7.3.	Ograniczenia dot. stosowania materiałów konstrukcyjnych.....	57
7.4.	Pompowane ciecze.....	58
7.5.	Instalacja, obsługa i konserwacja	58
7.6.	Części zamienne	58
7.7.	Smar do węży	58
7.8.	Czujnik pęknięcia węża.....	58
7.9.	Czujnik temperatury	60
7.10.	Pozycje korpusu i czujnika temperatury	61
7.11.	Regulacja rolek.....	62
7.12.	Częstotliwość wymiany łożysk.....	62
7.13.	Ciała obce w korpusie pompy	62
7.14.	Praca na sucho.....	62
7.15.	Praca w obiegu zamkniętym	63
7.16.	Wysokie ujemne ciśnienie ssania	63
7.17.	Napęd.....	63
7.18.	Uziemienie pompy i innych urządzeń	64
7.19.	Powierzchnia antystatyczna	64
7.20.	Grubość powłoki malarskiej.....	64
7.21.	Kontrola	64

EC DECLARATION OF CONFORMITY 01/EU/PTL/2025

Series:

PTL(...)9...; PTL(...)13...; PTL(...)17...; PTL(...)22...; PTL(...)25...; PTL(...)30...; PTL(...)45...

Manufactured by Tapflo Sp. z o.o., Poland for:

Tapflo Group AB

Filaregatan 4

442 34 Kungälv, Sweden

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Object of declaration: **LOW PRESSURE HOSE PUMPS WITH DRIVE**

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

- Machinery Directive **2006/42/EC**
- Low Voltage Directive **2014/35/EU**
- EMC Directive **2014/30/EU**
- RoHS Directive **2011/65/EU**

Mr Michał Śmigiel is authorized to compile the technical file.

Tapflo Sp. z o.o., Poland

ul. Czatkowska 4b

83-110 Tczew



Signed for and on behalf of Tapflo Group AB



Per Antonsson

Chief Executive Officer

Kungälv, 22.04.2025

EC DECLARATION OF INCORPORATION 01/EU/PTL/HEAD/2025

Series:

PTL(...)9...; PTL(...)13...; PTL(...)17...; PTL(...)22...; PTL(...)25...; PTL(...)30...; PTL(...)45...

Manufactured by Tapflo Sp. z o.o., Poland for:

Tapflo Group AB
Filaregatan 4
442 34 Kungälv, Sweden

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Object of declaration: **LOW PRESSURE HOSE PUMP HEADS WITHOUT DRIVE**

The object of the declaration conforms with the relevant essential health and safety requirements of Directive 2006/42/EC. The relevant technical documentation is compiled in accordance with **part B of Annex VII**.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

- Machinery Directive **2006/42/EC**
- EMC Directive **2014/30/EU**
- RoHS Directive **2011/65/EU**

This partly completed machinery must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of Directive 2006/42/EC.

Mr Michał Śmigiel is authorized to compile the technical file.

Tapflo Sp. z o.o., Poland
ul. Czatkowska 4b
83-110 Tczew

Signed for and on behalf of Tapflo Group AB



Per Antonsson
Chief Executive Officer
Kungälv, 22.04.2025

EU DECLARATION OF CONFORMITY 01/EU/PXTL/2025

Series:

PXTL(...)9...; PXTL(...)13...; PXTL(...)17...; PXTL(...)22...; PXTL(...)25...; PXTL(...)30...; PXTL(...)45...

Manufactured by Tapflo Sp. z o.o., Poland for:

Tapflo Group AB

Filaregatan 4

442 34 Kungälv, Sweden

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Object of declaration: **LOW PRESSURE HOSE PUMPS WITH DRIVE DESIGNED FOR USE IN POTENTIALLY EXPLOSIVE ATMOSPHERES**

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

- Machinery Directive **2006/42/EC**
- ATEX Directive **2014/34/EU**
- Low Voltage Directive **2014/35/EU**
- EMC Directive **2014/30/EU**
- RoHS Directive **2011/65/EU**

Applied harmonised standards:

- **EN ISO 80079-36:2016-07**
- **EN ISO 80079-37:2016-07**

ATEX marking:



II 2G IIB T4 Gb X
-10°C ≤ Ta ≤ +40°C

Signed for and on behalf of Tapflo Group AB



Per Antonsson

Chief Executive Officer

Kungälv, 22.04.2025

EU DECLARATION OF CONFORMITY / EC DECLARATION OF INCORPORATION 01/EU/PXTL/HEAD/2025

Series:

PXTL(...)9...; PXTL(...)13...; PXTL(...)17...; PXTL(...)22...; PXTL(...)25...; PXTL(...)30...; PXTL(...)45...

Manufactured by Tapflo Sp. z o.o., Poland for:

Tapflo Group AB

Filaregatan 4

442 34 Kungälv, Sweden

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Object of declaration: **LOW PRESSURE HOSE PUMP HEADS WITHOUT DRIVE DESIGNED FOR USE IN POTENTIALLY EXPLOSIVE ATMOSPHERES**

The object of the declaration conforms with the relevant essential health and safety requirements of Directive 2006/42/EC. The relevant technical documentation is compiled in accordance with **part B of Annex VII**.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

- Machinery Directive **2006/42/EC**
- ATEX Directive **2014/34/EU**
- EMC Directive **2014/30/EU**
- RoHS Directive **2011/65/EU**

Applied harmonised standards:

- **EN ISO 80079-36:2016-07**
- **EN ISO 80079-37:2016-07**

This partly completed machinery must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of Directive 2006/42/EC.

ATEX marking:



Notified body **J.S. Hamilton Poland Sp. z o.o.** performed **type examination** and issued certificate **JSHP 23 ATEX 0019X**.

Signed for and on behalf of Tapflo Group AB



Per Antonsson
Chief Executive Officer
Kungälv, 22.04.2025

DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE 01/EU/PTL/2025

Serie:

PTL(...)9...; PTL(...)13...; PTL(...)17...; PTL(...)22...; PTL(...)25...; PTL(...)30...; PTL(...)45...

Wyprodukowane przez:

Tapflo Sp. z o.o.
Czatkowska 4B
83-110 Tczew, Polska

Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta.

Przedmiot deklaracji: **NISKOCIŚNIENIOWE POMPY PERYSTALTYCZNE**

Wymieniony powyżej przedmiot niniejszej deklaracji jest zgodny z odpowiednimi wymaganiami unijnego prawodawstwa harmonizacyjnego:

- Dyrektywa **2006/42/WE** Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie maszyn
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady **2014/35/UE** z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady **2014/30/UE** z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady **2011/65/UE** z dnia 8 czerwca 2011 r. w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym

Pan Michał Śmigiel jest upoważniony do sporządzenia dokumentacji technicznej..



Podpisano w imieniu i na rzecz Tapflo Sp. z o.o.:



Małgorzata Wronkowska
Dyrektor
 Tczew, 22.04.2025

DEKLARACJA WŁĄCZENIA UE 01/EU/PTL/HEAD/2025

Serie:

PTL(...)9...; PTL(...)13...; PTL(...)17...; PTL(...)22...; PTL(...)25...; PTL(...)30...; PTL(...)45...

Wyprodukowane przez:

Tapflo Sp. z o.o.
Czatkowska 4B
83-110 Tczew, Polska

Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta.

Przedmiot deklaracji: **NISKOCIŚNIENIOWE POMPY PERYSTALTYCZNE BEZ NAPĘDU**

Przedmiot deklaracji jest zgodny z odpowiednimi zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi zdrowia i bezpieczeństwa określonymi w dyrektywie 2006/42/WE. Odpowiednia dokumentacja techniczna została sporządzona zgodnie z **częścią B załącznika VII**.

Przedmiot powyższej deklaracji jest zgodny z odpowiednim unijnym prawem harmonizacyjnym:

- Dyrektywa Maszynowa **2006/42/WE**
- Dyrektywa Kompatybilności Elektromagnetycznej EMC **2014/30/UE**
- Dyrektywa RoHS **2011/65/UE**

Częściowo ukończone maszyny nie mogą być oddawane do użytku, dopóki maszyna końcowa, w której mają być wbudowane, nie zostanie uznana za zgodną z przepisami dyrektywy 2006/42/WE.

Pan Michał Śmigiel jest upoważniony do sporządzenia dokumentacji technicznej..



Podpisano w imieniu i na rzecz Tapflo Sp. z o.o.:



Małgorzata Wronkowska
Dyrektor
Tczew, 22.04.2025

DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE 01/EU/PXTL/2025

Serie:

PXTL(...)9...; PXTL(...)13...; PXTL(...)17...; PXTL(...)22...; PXTL(...)25...; PXTL(...)30...; PXTL(...)45...

Wyprodukowane przez:

Tapflo Sp. z o.o.

Czatkowska 4B

83-110 Tczew, Polska

Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta.

Przedmiot deklaracji: **NISKOCIŚNIENIOWE POMPY PERYSTALTYCZNE Z NAPĘDEM PRZEZNACZONE DO STOSOWANIA W ŚRODOWISKACH Z NIEBEZPIECZEŃSTWEM WYBUCHU**

Przedmiot powyższej deklaracji jest zgodny z odpowiednim unijnym prawem harmonizacyjnym:

- Dyrektywa Maszynowa **2006/42/WE**
- Dyrektywa ATEX **2014/34/UE**
- Dyrektywa Niskonapięciowa **2014/35/UE**
- Dyrektywa Kompatybilności Elektromagnetycznej EMC **2014/30/UE**
- Dyrektywa RoHS **2011/65/UE**

Zastosowane normy zharmonizowane:

- **EN ISO 80079-36:2016-07**
- **EN ISO 80079-37:2016-07**

Oznaczenie ATEX:



II 2G IIB T4 Gb X

-10°C ≤ Ta ≤ +40°C

Podpisano w imieniu i na rzecz Tapflo Sp. z o.o.:



Małgorzata Wronkowska

Dyrektor

Tczew, 22.04.2025

DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE / DEKLARACJA WŁĄCZENIA UE 01/EU/PXTL/HEAD/2025

Serie:

PXTL(...)9...; PXTL(...)13...; PXTL(...)17...; PXTL(...)22...; PXTL(...)25...; PXTL(...)30...; PXTL(...)45...

Wyprodukowane przez:

Tapflo Sp. z o.o.

Czatkowska 4B

83-110 Tczew, Polska

Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta.

Przedmiot deklaracji: **GŁOWICE POMP PERYSTALTYCZNYCH NISKOCIŚNIENIOWYCH BEZ NAPĘDU, PRZEZNACZONE DO STOSOWANIA W ŚRODOWISKACH Z NIEBEZPIECZEŃSTWEM WYBUCHU**

Przedmiot deklaracji jest zgodny z odpowiednimi zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi zdrowia i bezpieczeństwa określonymi w dyrektywie 2006/42/WE. Odpowiednia dokumentacja techniczna została sporządzona zgodnie z **częścią B załącznika VII**.

Przedmiot powyższej deklaracji jest zgodny z odpowiednim unijnym prawem harmonizacyjnym:

- Dyrektywa Maszynowa **2006/42/WE**
- Dyrektywa Kompatybilności Elektromagnetycznej EMC **2014/30/UE**
- Dyrektywa ATEX **2014/34/UE**
- Dyrektywa RoHS **2011/65/UE**

Zastosowane normy zharmonizowane:

- **EN ISO 80079-36:2016-07**
- **EN ISO 80079-37:2016-07**

Częściowo ukończone maszyny nie mogą być oddawane do użytku, dopóki maszyna końcowa, w której mają być wbudowane, nie zostanie uznana za zgodną z przepisami dyrektywy 2006/42/WE.

Oznaczenie ATEX:



II 2G Ex h IIB T4 Gb

II 2D Ex h IIIC T125°C Db

Jednostka notyfikowana **J.S. Hamilton Poland Sp. z o.o.** przeprowadziła **badanie typu** i wydała certyfikat **JSHP 23 ATEX 0019X**.

Podpisano w imieniu i na rzecz Tapflo Sp. z o.o.:



Małgorzata Wronkowska

Dyrektor

Tczew, 22.04.2025

0. OGÓLNE

0. OGÓLNE

0.1. Wprowadzenie

Pompy perystaltyczne Tapflo to seria pomp do zastosowań przemysłowych i higienicznych. Pompy te zostały zaprojektowane tak, aby były bezpieczne, proste i łatwe w użyciu oraz konserwacji. Pompy te są odpowiednie do prawie wszystkich rodzajów cieczy używanych obecnie w przemyśle.

Pompy są napędzane silnikiem elektrycznym, który jest sprzężony z rotorem. W celu zmniejszenia prędkości obrotowej silnika zastosowano przekładnię.

Przy odpowiedniej konserwacji pompy Tapflo będą pracować wydajnie i bezawaryjnie. Niniejsza instrukcja obsługi zawiera szczegółowe informacje dotyczące instalacji, obsługi i konserwacji pompy.

Podczas instalacji, obsługi i konserwacji pompy należy ściśle przestrzegać instrukcji obsługi. W przeciwnym razie może dojść do obrażeń ciała lub zagrożenia życia.

W przypadku niejasności lub braku jakichkolwiek informacji w niniejszej instrukcji, prosimy o kontakt z Tapflo przed przystąpieniem do obsługi pompy.

0.2. Symbole ostrzegawcze

Poniższe symbole ostrzegawcze występują w tej instrukcji, oto ich objaśnienie:



Symbol ten znajduje się obok zaleceń bezpieczeństwa w tej instrukcji, gdzie występują sytuacje zagrożenia życia lub zdrowia. Należy przestrzegać tych zaleceń i do opisywanych sytuacji podchodzić z wyjątkową ostrożnością. Wiedzę o tych zaleceniach należy przekazywać pozostałym użytkownikom. Poza zaleceniami zawartymi w niniejszej instrukcji obsługi, należy także przestrzegać ogólnych zaleceń dotyczących zasad bezpieczeństwa i zapobiegania wypadkom.



Symbol oznacza punkty instrukcji dotyczące w szczególności sposobu zgodności z przepisami i normami, właściwego trybu pracy przy obsłudze pompy i zapobiegania niszczeniu urządzenia lub jego części.



Ten symbol sygnalizuje możliwe niebezpieczeństwo spowodowane obecnością pola elektrycznego lub przewodów pod napięciem.

0.3. Kwalifikacje i szkolenie personelu



Personel przeprowadzający jakiekolwiek prace związane z instalacją, użytkowaniem i konserwacją pomp Tapflo winien być przeszkolony z zakresu podstawowych operacji opisanych w niniejszej instrukcji. Tapflo nie ponosi odpowiedzialności za poziom przeszkolenia operatorów pompy oraz szkód powstałych w wyniku nieprzestrzegania zaleceń zawartych w tej instrukcji. W przypadku niejasności lub braku jakichkolwiek informacji w niniejszej instrukcji, prosimy o kontakt z Tapflo przed przystąpieniem do obsługi pompy.

0. OGÓLNE

0.4. Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa jest wykonana według poniższego wzoru. Jest ona wykonana ze stali nierdzewnej AISI 304 i umieszczona na stojaku pompy lub wsporniku kołnierza tłocznego. Wymiary tabliczki wynoszą 38 x 48 mm.

pompy PTL

		
Tapflo AB, www.tapflo.com		
Pump Model	Filaregatan 4 S-442 34 Kungälv, Sweden	
Serial Number	Mfg year	Pmax [bar]

pompy PXTL

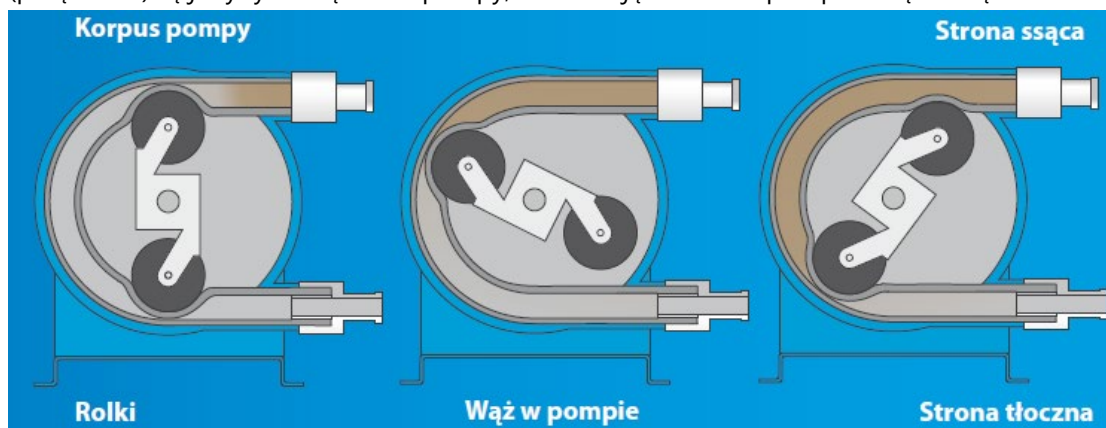
		
Tapflo AB, www.tapflo.com		
Pump Model	Filaregatan 4 S-442 34 Kungälv, Sweden	
Serial Number	Mfg year	Pmax [bar]
		

1. INSTALACJA

1. INSTALACJA

1.1. Zasada działania

Pompy perystaltyczne Tapflo napędzane są za pomocą motoreduktorów. Rotor zamontowany jest bezpośrednio na wale i jest wyposażony w rolki. Rolki dociskają wąż, tworząc podciśnienie po stronie ssawnej pompy i ciśnienie na wylocie w celu przeniesienia cieczy. Ruch obrotowy rolek dociska wąż wzdłuż ściany korpusu, stale zasysając/przepychając ciecz przez wąż. Przepływ jest odwracalny, ponieważ kierunek pompowania zależy od kierunku obrotów silnika. Wąż jest smarowany w celu zmniejszenia tarcia między węzem a rolkami. Wąż i wkładki pompy (połączenia) są jedynymi częściami pompy, które mają kontakt z pompowaną cieczą.



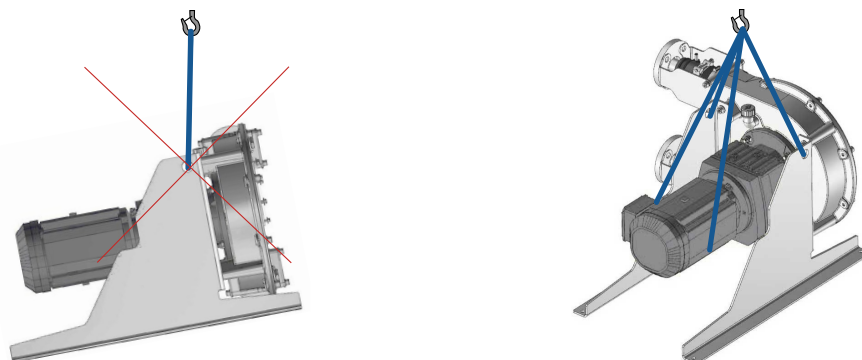
1.2. Kontrola przesyłki

Pomimo dochowania należytej ostrożności, prosimy o dokładne sprawdzenie przesyłki przy odbiorze. Oprócz kontroli wysyłki dokonywanej przez Tapflo, prosimy także o sprawdzenie stanu przesyłki po jej otrzymaniu. Prosimy upewnić się, czy znajdują się w niej wszystkie urządzenia i elementy wyszczególnione na dokumentach wydania WZ. Wszelkie braki w przesyłce lub uszkodzenia powinny być zgłoszone do Tapflo i do firmy transportowej.

1.3. Podnoszenie i transport



Przed przystąpieniem do pracy z pompą należy sprawdzić jej ciężar (patrz: rozdział 5. „Dane techniczne”). Należy zapoznać się z lokalnymi normami dotyczącymi sposobu postępowania z pompą. Jeżeli ciężar jest zbyt duży do ręcznego transportu, należy go podnieść za pomocą zawiesi i odpowiedniego urządzenia podnoszącego, np. dźwigu lub wózka widłowego. Pompa jest wyposażona w śruby oczkowe ułatwiające transport.



Nigdy nie podnosić pompy będącej pod ciśnieniem.

Należy uważać, aby nikt nie przechodził pod pompą podczas jej podnoszenia.

Nigdy nie należy próbować podnosić pompy za kolektory lub węże dołączone do pompy.

1. INSTALACJA

1.4. Magazynowanie



W przypadku magazynowania urządzenia przed jego instalacją, należy przechowywać je w czystym pomieszczeniu. Pompa winna być przechowywana w temperaturze otoczenia od 15°C (59°F) do 25°C (77°F) i wilgotności względnej poniżej 65%. Nie należy wystawiać jej na działanie jakiegokolwiek źródła ciepła, np. grzejnika, słońca, ponieważ mogłoby to negatywnie wpłynąć na szczelność pompy. Nie należy zdejmować osłon ochronnych z pompy.

Podczas przechowywania należy obracać wał ręcznie co najmniej dwa razy w miesiącu. Agregat powinien być zawsze przechowywany wewnątrz pomieszczeń w suchych, wolnych od wibracji i kurzu warunkach. Jeżeli pompa ma być przechowywana dłużej niż 1 miesiąc, należy wyjąć z niej wąż. Jeżeli nie jest to możliwe, należy uruchomić pompę na 10 minut w tygodniu.

Zapasowe węże muszą być przechowywane w takich samych warunkach jak pompa. Co więcej, powinny być chronione przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Materiały gumowe ulegają starzeniu, a ich wydajność i żywotność zmniejsza się wraz z upływem czasu.

UWAGA! Nie zdejmować osłon ochronnych z węża podczas przechowywania.

1.5. Fundamentowanie



Agregat musi stać na i być przymocowany do wystarczająco sztywnej konstrukcji, która może utrzymać cały obszar, na którym stoi agregat. Najbardziej zadowalający jest fundament na twardym dnie. Gdy pompa jest już ustawiona, wyregulować poziom za pomocą metalowych podkładek między nogami a powierzchnią, na której stoi. Sprawdzić, czy nogi jednostki silnikowej pompy stoją dobrze na każdej z nich. Powierzchnia, na której stoi fundament musi być płaska i pozioma. Jeżeli agregat jest zamontowany na konstrukcji stalowej, należy upewnić się, że jest ona podparta tak, aby nogi nie uległy odkształceniu. W każdym przypadku zaleca się umieszczenie pomiędzy pompą a fundamentem kawałków gumy antywibracyjnej.

1.6. Otoczenie



- Należy zapewnić odpowiednią przestrzeń dla pompy do jej obsługi, konserwacji i napraw.
- Środowisko, w którym pracuje pompa, musi spełniać szczególne warunki. Podwyższone temperatury, wilgotność i brud mogą wpłynąć na pracę pompy.
- Z tyłu wentylatora silnika należy zapewnić odpowiednią przestrzeń do cyrkulacji powietrza, aby silnik mógł wychłodzić się podczas pracy

1.7. Orurowanie ssawne i tłoczne

Zespół pompowy stanowi element składowy systemu rurowego, w którego skład mogą wchodzić takie elementy jak zawory, przyłącza, filtry, kompensatory, oprzyrządowanie, itp. Sposób zaprojektowania instalacji ma duży wpływ na pracę i żywotność zespołu pompowego. Należy pamiętać, iż fragmenty rurociągu nie mogą opierać się na króćcach pompy.

Przepływ medium powinien być możliwie równy. Zaleca się eliminację gwałtownych redukcji przekroju rurociągu oraz zmian kierunku przepływu. W przypadku redukcji przekroju rurociągu zalecanym jest zastosowanie redukcji stożkowych (mimośrodowych po stronie ssawnej i współśrodkowych po stronie tłocznej pompy) zmiana średnicy powinna znajdować się nie bliżej niż w odległości 5 średnic króćca ssawnego pompy.

1. INSTALACJA

1.7.1. Podłączenie rury ssawnej

Jednym z najbardziej newralgicznych miejsc pompy jest połączenie pompy z rurą ssawną (szczególnie w przypadku, gdy pompa pracuje jako pompa samozasysająca). Każda, nawet drobna nieszczelność, drastycznie ograniczy zdolność zasysania pompy. Przy podłączaniu rury ssawnej należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- 1) W celu optymalizacji warunków pracy należy użyć wzmocnionych węży (w innym przypadku podciśnienie może skurczyć przewód) lub elastycznego orurowania. W celu osiągnięcia najwyższej zdolności zasysania, wewnętrzna średnica węża powinna być taka sama jak średnica przyłącza ssawnego (znajdującego się na dole pompy). Jeśli średnica węża jest mniejsza, wpłynie to na wydajność pompy lub spowoduje jej wadliwe działanie.
- 2) Aby uniknąć ograniczenia zdolności zasysania należy zapewnić pełną szczelność połączenia „wąż-pompa”.
- 3) Rurociąg ssawny należy prowadzić tak, by był on możliwie krótki. Dłuższe orurowanie stwarza zagrożenie powstawania kieszeni powietrznych.

1.7.2. Podłączenie rury tłocznej



Dla tego przyłącza zalecane jest tylko zastosowanie prostego przyłącza dla przepływu wymuszonego. Pomiędzy przyłączem tłocznym a jakimkolwiek sztywnym rurociągiem stałym należy zastosować wąż lub przewód elastyczny (minimum jeden metr). Wąż powinien być co najmniej raz zaciśnięty na rurze. Wszystkie elementy (wąż, rura, zawory itp.) na rurociągu tłocznym muszą być zaprojektowane dla odpowiednich PN, zgodnie z maksymalnym ciśnieniem pompy.

Zaleca się zainstalowanie zaworu zwrotnego po stronie tłocznej w celu ochrony pompy przed efektem uderzenia hydraulicznego, który może powstać w rurociągu tłocznym. Jeśli możliwe jest wystąpienie nadciśnienia w rurociągu tłocznym, należy zainstalować odpowiednie urządzenie zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia w celu ochrony pompy. Urządzenie musi być wbudowane w pompę, instalację lub napęd, aby zapobiec przekroczeniu przez pompę ciśnienia znamionowego. Nie wolno dopuścić do pracy pompy z zamkniętym/zablokowanym tłoczeniem, chyba że zainstalowano ciśnieniowe urządzenie nadmiarowe.

W przypadku możliwości wystąpienia nadciśnienia w instalacji, po stronie tłocznej należy obowiązkowo zamontować zawór bezpieczeństwa.

1.8. Zdrowie i bezpieczeństwo

Pompa musi zostać zainstalowana zgodnie z miejscowymi i krajowymi przepisami bezpieczeństwa.



Pompa została skonstruowana dla konkretnych aplikacji. Nie należy stosować pompy na aplikacje inne niż te, do których została przeznaczona, bez konsultacji z Tapflo. Pompy są testowane przy użyciu wody. Jeżeli pompowany produkt może wejść w reakcję z wodą, przed uruchomieniem pompy należy upewnić się, że jest ona sucha.

1. INSTALACJA

1.8.1. Ochrona



W celu zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa w czasie pracy z pompami i w otoczeniu pomp Tapflo, należy używać ubiorów ochronnych i zabezpieczać oczy okularami ochronnymi.

1.8.2. Bezpieczeństwo elektryczne



Nie przeprowadzać jakichkolwiek prac konserwacyjnych na pompie podczas jej pracy oraz gdy nie zostało odłączone zasilanie elektryczne. Zapobiegać zagrożeniom związanym z elektrycznością (patrz: przepisy dotyczące użytkowania urządzeń elektrycznych). Sprawdzić czy specyfikacja elektryczna umieszczona na tabliczce znamionowej odpowiada parametrom sieci zasilającej.

1.8.3. Atmosfery potencjalnie wybuchowe – ATEX



Standardowe pompy serii PTL nie mogą pracować w atmosferach zagrożonych wybuchem. Do takich zastosowań dostępne są specjalne pompy PXTL. Należy przestrzegać dodatkowych instrukcji ATEX (patrz: rozdział 7) oraz lokalnych/krajowych przepisów dotyczących bezpiecznego użytkowania.

1.8.4. Zagrożenia chemiczne



Należy unikać pompowania po sobie wchodzących w reakcje chemiczne cieczy, bez uprzedniego umycia pompy.

1.8.5. Poziom hałasu



W normalnych warunkach eksploatacyjnych pompy serii PT wraz z silnikiem nie generują hałasu przekraczającego 70 dB(A). Głównymi przyczynami powstawania hałasu są: przepływ medium w instalacji, kawitacja lub inne zakłócenia w pracy pompy niewynikające z konstrukcji samego urządzenia. Użytkownik pompy jest zobowiązany do zapewnienia stosownych odpowiednich środków ochrony indywidualnej na wypadek, gdy poziom hałasu może stanowić zagrożenie dla zdrowia operatora.

1.8.6. Niebezpieczne temperatury



- Podwyższone temperatury mogą spowodować zniszczenia pompy oraz/lub orurowania, mogą być również niebezpieczne dla personelu. Należy unikać szybkich zmian temperatury i nie przekraczać maksymalnych temperatur wyspecyfikowanych podczas zamawiania pompy. Patrz również: wytyczne dotyczące do maksymalnych temperatur w rozdziale 5. „Dane techniczne”.
- Temperatura otoczenia powinna wynosić od -20°C do +40°C. Gdy pompa jest narażona na wahania temperatury otoczenia lub gdy występuje duża różnica między temperaturą produktu a temperaturą otoczenia, należy okresowo sprawdzać momenty dokręcenia nakrętek korpusu w ramach konserwacji zapobiegawczej (proponowane częstotliwości sprawdzania można uzyskać w firmie Tapflo).
- Jeśli pompowane medium jest gorące, napełniona pompa nie powinna stać bezczynnie przez zbyt długi okres czasu. Może to spowodować wyciek z pompy.
- Poniżej 0°C (32°F) plastikowe materiały stają się delikatne, co może spowodować przyspieszone zużycie elementów, które są z nich wykonane. Jest to zagrożenie, które należy zaakceptować podczas pompowania zimnych mediów. Ponadto, w takim przypadku, gdy pompa nie nadaje się do pracy, powinna być opróżniona z całej cieczy.

1. INSTALACJA

- Należy pamiętać o tym, że lepkość pompowanego medium zmienia się wraz z temperaturą. Należy brać to pod uwagę podczas wyboru pompy.
- Ciecz pozostająca w podłączonym rurociągu, jak również w samej pompie, może rozszerzać się pod wpływem zamarzania lub ciepła, co może spowodować uszkodzenie pompy oraz/lub rurociągu oraz prowadzić do wycieku cieczy.
- Niektóre części pompy mogą nagrzewać się podczas pracy i powodować oparzenia, dlatego należy pamiętać o stosowaniu odpowiedniej ochrony podczas obsługi pompy.

1.8.7. Elementy obracające się



Nie naruszać zabezpieczeń elementów obracających się, nie dotykać i nie zbliżać się do elementów obracających się będących w ruchu.

1.8.8. Mycie i dezynfekcja



Mycie i dezynfekcja pompy odgrywają szczególną rolę w przypadku pompowania mediów spożywczych. Użytkowanie pomp, które **nie** są oczyszczone lub zdezynfekowane, grozi zanieczyszczeniem medium!

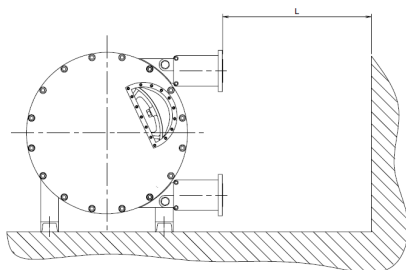
1.9. Zalecenia dotyczące instalacji

- Jeśli ciecz zawiera cząstki stałe większe niż maksymalna dopuszczalna wielkość dla odpowiedniej wielkości pompy, należy zastosować filtr po stronie ssawnej.
- Manometry lub czujniki ciśnienia muszą być zawsze zainstalowane po stronie ssawnej i tłocznej pompy w celu określania prawidłowej pracy pompy.
- Rurociągi ssawne i tłoczne muszą być prawidłowo zamocowane, aby nie powodować naprężeń na kolektorach pomp.
- Zaleca się zainstalowanie zaworu zwrotnego po stronie tłocznej w celu ochrony pompy przed efektem uderzenia hydraulicznego, który może powstać w rurociągu tłocznym.
- Przewód ssawny powinien być możliwie najkrótszy i prosty.
- Na rurociągu tłocznym można zainstalować zasuwę ułatwiającą odłączenie pompy od rurociągu (**OSTRZEŻENIE!** Zasuwa nigdy nie powinna być zamknięta podczas pracy pompy).
- W przypadku możliwości wystąpienia nadciśnienia w instalacji, klient musi obowiązkowo zamontować po stronie tłocznej zawór bezpieczeństwa. W pompie, instalacji lub napędzie musi być wbudowane urządzenie zapobiegające przekroczeniu przez pompę ciśnienia znamionowego.

1. INSTALACJA

1.9.1. Minimalna wymagana odległość do demontażu węża

Podczas instalacji pompy należy zapewnić wystarczającą ilość miejsca, aby można było wykonać procedurę wymiany węża. Należy postępować zgodnie z poniższą instrukcją:



POMPA	L [mm]
PTL9	400
PTL13	400
PTL17	600
PTL22	650
PTL25	700
PTL30	1200
PTL45	1500



UWAGA! Nawet jeśli wszystkie powyższe wskazówki bezpieczeństwa są spełnione i przestrzegane, nadal istnieje niewielkie niebezpieczeństwo w przypadku wycieku lub mechanicznego uszkodzenia pompy. W takim przypadku pompowane medium może pojawić się na powierzchniach uszczelniających i połączeniach.

1.10. Oprzyrządowanie

W celu zapewnienia kontroli wydajności i warunków zainstalowanej pompy, zaleca się stosowanie następujących urządzeń:



- próżniowy wakuometr po stronie ssawnej;
- próżniowy manometr po stronie tłocznej.

Wlot ciśnienia musi być wykonany na prostym odcinku rury, w odległości minimum 5 średnic od wlotu pompy. Manometr na tłoczeniu musi być zawsze zamontowany pomiędzy pompą a zaworem regulacyjnym. Odczyt nastąpi w jednostkach ciśnienia, które należy przeliczyć na metry, a następnie porównać z krzywą charakterystyki.

1.10.1. Moc elektryczna

Moc elektryczna pobierana przez silnik może być mierzona za pomocą watomierza lub amperomierza.

1.10.2. Opcjonalne oprzyrządowanie

Opcjonalne przyrządy mogą wskazywać, czy pompa pracuje w sposób nieprawidłowy. Nieprawidłowe warunki pracy mogą być powodowane przez: zawory zamykane przez przypadek, straty cieczy, przeciążenia itp.

1.10.3. Termometr

Jeżeli temperatura pompowanego medium jest krytycznym parametrem zaleca się zamontowanie termometru (preferowana jest strona ssawna).

1.10.4. Urządzenie zabezpieczające przed nadmiernym ciśnieniem

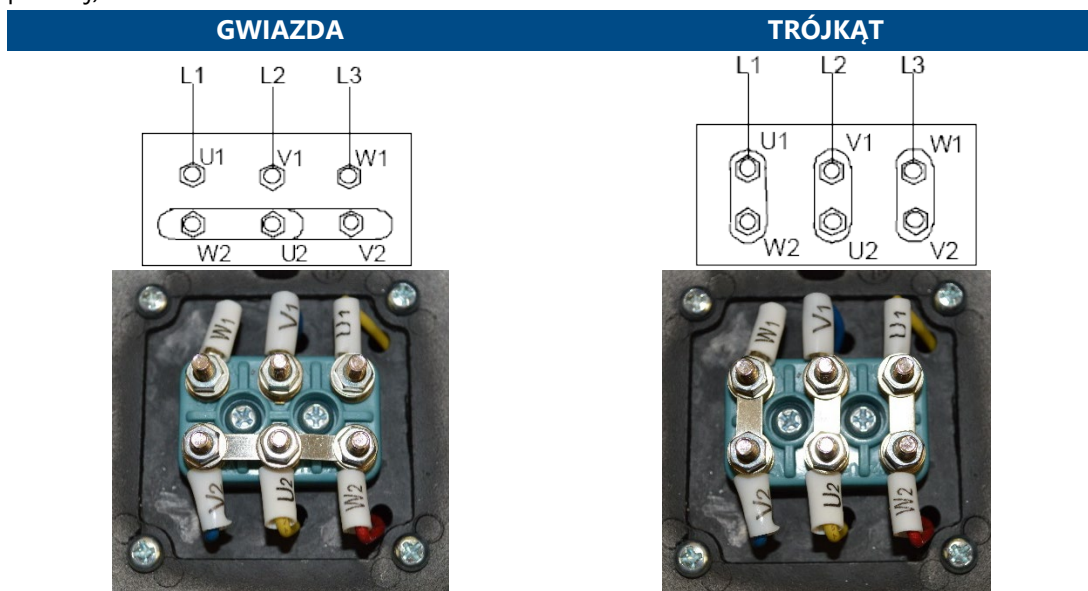
Pompa nie może pracować przy ciśnieniu wyższym niż podane w niniejszej instrukcji obsługi. Dlatego pompa musi być wyposażona w odpowiednie urządzenie zabezpieczające, takie jak wyłącznik ciśnieniowy, przewód obejściowy z zaworem bezpieczeństwa lub zabezpieczenie przeciążeniowe silnika, które automatycznie zatrzyma pompę, gdy ciśnienie wzrośnie powyżej dopuszczalnego poziomu.

1. INSTALACJA

1.11. Podłączenie silnika



Podłączenie silnika musi zostać wykonane przez wykwalifikowany personel. Sprawdzić czy źródło prądu (zasilanie) jest zgodne z informacjami zawartymi na tabliczce znamionowej i wybrać odpowiednie podłączenie. Podłączenie elektryczne wyspecyfikowane na tabliczce znamionowej można wykonać w **Y** (gwiazda) lub **D** (trójkąt) zgodnie z zasilaniem (patrz: tabela poniżej).



W celu wykonania podłączenia, należy postępować zgodnie z lokalnymi zasadami bezpieczeństwa dotyczącymi elektryczności. Nie należy podłączać silnika bezpośrednio do źródła prądu, układ należy wyposażyć w wyłącznik przeciążeniowy i inne zabezpieczenia w celu zapewnienia bezpieczeństwa. Należy zainstalować urządzenia chroniące silnik przed przeciążeniem. Upewnić się, że silnik jest prawidłowo uziemiony i został prawidłowo podłączony.

1.12. Standardy motoreduktorów

Standardowo pompy perystaltyczne wyposażone są w motoreduktory o następujących parametrach:

- Sposób montażu silnika – **B5**
- Ilość biegunów / Prędkość obrotowa [obr/min] – **4 / 1400**
- **Brak ATEX**
- Stopień ochrony – **IP55**
- Napięcie – **3-fazowe; 230/400 V; 50 Hz**
- Klasa sprawności – **IE3**
- Prędkość wyjściowa (obr/min) – **23 ÷ 143 @ 50 Hz**
- Zabezpieczenie termiczne – **PTC**

Nie należy przekraczać znamionowych obrotów motoreduktora. Jeśli pompa ma pracować z większą prędkością obrotową, prosimy o kontakt z Tapflo w celu uzyskania wytycznych.

2. UŻYTKOWANIE

2. UŻYTKOWANIE

2.1. Przed uruchomieniem pompy



- Upewnić się, że pompa została zainstalowana zgodnie z instrukcją instalacji (patrz: rozdział 1).
- Napełnienie pompy cieczą przed uruchomieniem nie jest konieczne.
- Sprawdzić ręcznie, czy silnik może się swobodnie obracać, poruszając wentylatorem chłodzącym silnik.
- Upewnić się, że przewody rurowe nie są zatkane i są wolne od pozostałości lub ciał obcych.
- Zawór odcinający na ssaniu (jeśli występuje) musi być całkowicie otwarty.
- Zawór odcinający po stronie tłocznej (jeśli występuje) musi być całkowicie otwarty.
- Wszystkie połączenia pomocnicze muszą być podłączone.
- Upewnić się, że ilość podkładek regulacyjnych pod rolkami pompy jest prawidłowa, zgodnie z wymaganym procesem.
- Gdy instalacja jest nowa lub ponownie zainstalowana, należy przeprowadzić próbny rozruch pompy z wodą, aby upewnić się, że pompa działa normalnie i nie przecieka.
- Przy nowym lub ponownym montażu należy sprawdzić moment dokręcenia nakrętek korpusu pompy (patrz rozdział 5.4 „*Momenty dokręcające*”). Po około tygodniu eksploatacji należy ponownie sprawdzić moment dokręcenia. Jest to ważne, aby zapobiec ewentualnym wyciekom.
- Uruchomienie silnika elektrycznego powoduje, że pompa pracuje z pełną wydajnością!

2.2. Rozruch i użytkowanie



Otworzyć zawór tłoczny i uruchomić silnik elektryczny. Pompa nie może pracować z całkowicie zamkniętym tłoczeniem - takie warunki mogą poważnie uszkodzić pompę i spowodować obrażenia ciała operatora.



Jeżeli ciśnienie pokazane na manometrze na rurociągu tłocznym nie wzrasta, należy natychmiast wyłączyć pompę i ostrożnie uwolnić ciśnienie. Powtórzyć procedurę podłączenia.



Upewnić się, że ciśnienie na tłoczeniu nie przekracza ciśnienia znamionowego!

W pompie, systemie lub napędzie musi być wbudowane urządzenie zapobiegające przekroczeniu przez pompę powyższego ciśnienia znamionowego. Nie wolno dopuścić do pracy pompy z zamkniętym/zablokowanym tłoczeniem, jeżeli nie jest zainstalowane urządzenie nadmiarowe.

Klient musi obowiązkowo zamontować zawór bezpieczeństwa po stronie tłocznej.

Pompa może być wyposażona w takie zabezpieczenie na życzenie klienta.

Jeżeli występują zmiany natężenia przepływu, wysokości podnoszenia, gęstości, temperatury lub lepkości cieczy, należy zatrzymać pompę i skontaktować się z naszym serwisem technicznym.

Wydajność pompy może być regulowana za pomocą przetwornicy częstotliwości. Przepływ zależy od kierunku obrotów i może osiągnąć pełną wydajność w obu kierunkach obrotów.

2. UŻYTKOWANIE

2.2.1. Praca na sucho

Mimo, że pompa jest przygotowana do pracy na sucho, należy pamiętać, że długie okresy pracy na sucho mogą spowodować uszkodzenie części zużywających się pompy. Co więcej, pusta pompa powinna pracować na niskich obrotach - sterowanych przez przetwornicę częstotliwości.

2.2.2. Zamknięty zawór na tłoczeniu pompy



Pompa nie może pracować z zamkniętym zaworem tłocznym. Może to doprowadzić do awarii pompy i spowodować obrażenia ciała osób znajdujących się w pobliżu pompy. Ciśnienie tłoczenia nigdy nie może przekraczać ciśnienia znamionowego pompy.

2.2.3. Optymalizacja żywotności pompy

- Ciągła praca z częstotliwością wyższą niż 50 Hz spowoduje przedwczesne zużycie komponentów. Zasadniczo zaleca się eksploatację pompy przy $\pm 20\%$ częstotliwości znamionowej.
- Podczas zmniejszania prędkości obrotowej silnika należy monitorować temperaturę powierzchni motoreduktora i upewnić się, że nie przekracza ona nominalnych temperatur roboczych określonych przez producenta motoreduktora.

2.3. Zatrzymywanie pompy



Wyłączyć silnik, aby zatrzymać pompę. Natychmiast po tym zamknąć zawór odcinający/regulacyjny na tłoczeniu. Odwrotna kolejność nie jest zalecana, szczególnie w przypadku większych pomp lub dłuższych rurociągów tłocznych. Ma to na celu uniknięcie problemów związanych z uderzeniami hydraulicznymi. Dlatego zaleca się zainstalowanie zaworu zwrotnego na tłoczeniu w celu ochrony pompy. Jeśli został zainstalowany zawór odcinający na ssaniu, zaleca się jego całkowite zamknięcie po całkowitym zatrzymaniu pompy.



Pompa powinna zostać zatrzymana poprzez odcięcie zasilania elektrycznego silnika lub przetwornicy częstotliwości (jeśli jest używana - przy 50 Hz schładzanie powinno być ustawione na 5 sekund).

UWAGA! Nigdy nie należy zatrzymywać pompy przez całkowite zamknięcie zaworu tłocznego bez wyłączenia silnika.

2. UŻYTKOWANIE

2.4. Czyszczenie i dezynfekcja



Czyszczenie i dezynfekcja układu pompowego mają największe znaczenie, gdy pompa jest używana w instalacji do przetwarzania żywności. Używanie układu pompowego, który **NIE** jest czyszczony lub dezynfekowany może spowodować zanieczyszczenie produktu. Cykle czyszczenia, jak również środki chemiczne, które należy stosować do czyszczenia, różnią się w zależności od pompowanego medium i procesu. Użytkownik jest odpowiedzialny za ustanowienie odpowiedniego programu czyszczenia oraz/lub dezynfekcji zgodnie z lokalnymi i publicznymi przepisami dotyczącymi zdrowia i bezpieczeństwa.



Jeżeli zewnętrzna część pompy ma być płukana lub przepłukiwana, należy uprzednio odłączyć zasilanie elektryczne.

2.5. Inne ryzyka



Nawet przy prawidłowym stosowaniu i przestrzeganiu wszystkich wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji obsługi istnieje szacunkowe i nieoczekiwane ryzyko związane z użytkowaniem pomp. Może dojść do wycieku, awarii spowodowanej zużyciem, przyczynami związanymi z zastosowaniem lub uwarunkowaniami systemowymi.

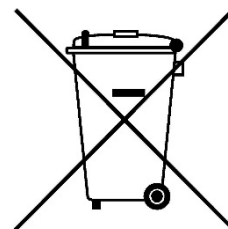
2.6. Utylizacja po upływie przewidywanego okresu użytkowania

Elementy pompy mogą być poddane recyklingowi, należy je utylizować w sposób właściwy, zgodnie z lokalnymi przepisami. Należy pamiętać, że potencjalnie niebezpieczne pozostałości medium mogą pozostać w pompie i mogą stanowić zagrożenie dla operatora lub środowiska, dlatego przed utylizacją należy dokładnie oczyścić pompę.

2.7. Dyrektywa w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE)



Sprzęt elektryczny i elektroniczny (EEE) z oznakowaniem WEEE wymienione w załączniku IV do Dyrektywy WEEE nie może być wraz z końcem cyklu swojego życia, jako nieposortowane odpady komunalne. Należy skorzystać ze wszystkich ram zbiórki odpadów, m.in. zwrotów, recyklingu, odzysku WEEE w celu minimalizacji potencjalnego wpływu tego sprzętu na środowisko i zdrowie ludzkie w związku z obecnością substancji niebezpiecznych.



Oznakowanie WEEE ma zastosowanie tylko do krajów Unii Europejskiej (UE) i Norwegii. Urządzenia są oznakowane zgodnie z Dyrektywą Europejską 2002/96/WE. Należy skontaktować się z lokalną agencją zajmującą się odzyskiem odpadów w celu uzyskania lokalizacji wyznaczonego punktu zbiórki okolicy.

2.8. Działania w sytuacjach awaryjnych



W przypadku wycieku nieznanej cieczy należy nosić ochronę dróg oddechowych i unikać kontaktu z cieczą. Podczas gaszenia pożaru nie należy spodziewać się szczególnych zagrożeń ze strony samej pompy. Ponadto należy wziąć pod uwagę aktualnie używaną ciecz oraz odpowiednią kartę charakterystyki. W przypadku wycieku cieczy należy zamknąć zasilanie i uwolnić ciśnienie. W przypadku rozlania agresywnej cieczy należy przestrzegać lokalnych i krajowych przepisów bezpieczeństwa.

3. KONSERWACJA

3. KONSERWACJA



Prace konserwacyjne na instalacjach elektrycznych muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel i tylko po odcięciu zasilania. Przed otwarciem pompy należy odczekać pięć minut na rozładowanie kondensatora. Należy przestrzegać lokalnych i krajowych przepisów bezpieczeństwa.

Ze względu na wielkość niektórych pomp, czynności konserwacyjne powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, a w razie potrzeby należy użyć odpowiednich urządzeń podnoszących, zgodnie z lokalnymi przepisami.

3.1. Kontrole

- Okresowo sprawdzać ciśnienie ssania i tłoczenia.
- Motoreduktor należy kontrolować zgodnie z zaleceniami producenta silnika.
- Olej przekładniowy należy wymieniać zgodnie z instrukcją producenta przekładni.

3.2. Nowa lub ponownie zmontowana pompa



Jeżeli pompa jest nowa lub ponownie montowana po konserwacji, ważne jest, aby po tygodniu pracy ponownie dokręcić połączenia śrubowe.

Upewnić się, że zastosowano właściwy moment obrotowy - patrz rozdział 5.4: „*Momenty dokręcające*”.

3.2.1. Test wydajności

Gdy instalacja jest nowa, należy przeprowadzić próbny rozruch pompy. Należy zmierzyć wydajność przy określonej prędkości obrotowej pompy. Informacja ta jest przydatna do sprawdzenia wydajności w przyszłości w miarę zużycia. Możliwe będzie ustalenie harmonogramu konserwacji pompy oraz wybranie części zamiennych, które należy przechowywać w magazynie.

3.3. Rutynowe kontrole



W celu wykrycia problemów zaleca się częstą obserwację pracy pompy. Zmiana dźwięku pracującej pompy może świadczyć o zużyciu części (patrz rozdział 3.5 „*Rozwiązywanie problemów*” poniżej). Uszkodzenie węża może być główną przyczyną wycieku cieczy, dlatego zaleca się zainstalowanie systemu monitorowania pęknięcia węża, który może wykryć uszkodzenie węża i zatrzymać pompę, gdy medium dostanie się do komory pompy.

Można również wykryć wyciek cieczy z pompy i zmiany jej wydajności. Rutynowe kontrole powinny być przeprowadzane często. Zaleca się przeprowadzanie codziennej kontroli i prowadzenie zapisów dotyczących następujących kwestii:

- Wyciek płynu z dowolnego przyłącza pompy.
- Szczelność wszystkich elementów łączących pompę i urządzeń peryferyjnych.
- Przeprowadzenie pełnej kontroli w regularnych odstępach czasu.

W przypadku niespełnienia któregokolwiek z powyższych warunków, nie należy uruchamiać pompy i wdrożyć działania naprawcze.

3. KONSERWACJA

Należy ustalić harmonogram konserwacji zapobiegawczej w oparciu o historię serwisowania pompy. Planowa konserwacja jest szczególnie ważna, aby zapobiec wyciekom lub przeciekom spowodowanym awarią węża.

3.4. Pełna kontrola



Częstotliwość przeglądów zależy od warunków pracy pompy. Charakterystyka cieczy, temperatura, materiały użyte do budowy pompy oraz czas pracy decydują o tym jak często konieczny jest przegląd pompy.

Niemniej jednak Tapflo zaleca przeprowadzanie przeglądu pompy co najmniej raz w roku.

Jeżeli wystąpił problem lub pompa wymaga kompletnego przeglądu, należy zapoznać się z rozdziałami 3.5 „Rozwiązywanie problemów” i 3.6 „Demontaż pompy”. W celu uzyskania dalszej pomocy prosimy o kontakt z firmą Tapflo.

Części podlegające zużyciu powinny być przechowywane w magazynie, patrz: rozdział 4.5: „Zalecenia magazynowe”.

3.5. Rozwiązywanie problemów

PROBLEM	MOŻLIWA PRZYCZYNA	MOŻLIWE ROZWIĄZANIE
Pompa nie działa	Brak zasilania. Rotor się zatrzymuje.	Sprawdzić, czy silnik jest prawidłowo podłączony. Sprawdzić, czy zasilanie jest włączone. Sprawdzić zamocowanie węża. Sprawdzić czy ciśnienie tłoczenia nie jest zbyt wysokie. Sprawdzić, czy cząstki stałe nie blokują węża.
Słabe zasysanie	Przyłącze ssawne nie jest uszczelnione. Przyłącze ssawne jest zablokowane. Zatkany lub uszkodzony wąż. Powietrze w linii ssawnej / tłocznej.	Uszczelnić linię ssawną. Wyczyścić linię ssawną. Sprawdzić, czy w wężu nie ma żadnych zanieczyszczeń. Odpowietrzyć linię ssawną / tłoczną.
Nierówna praca pompy	Zatkany lub uszkodzony wąż.	Sprawdzić, czy w wężu nie ma żadnych zanieczyszczeń.
Niski przepływ/ciśnienie	Za mało podkładek pod rolkami. Przyłącze ssawne jest zablokowane. Straty ciśnienia po stronie ssawnej. Zbyt lepkie medium. Powietrze w medium Zatkany lub uszkodzony wąż.	Sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować ilość podkładek. Sprawdzić/wyczyścić linię ssawną. Sprawdzić/zmienić instalację po stronie ssawnej. Sprawdzić, czy prędkość pompy jest odpowiednia do lepkości. Uszczelnić przewód ssawny; sprawdzić / napełnić zbiornik. Sprawdzić, czy w wężu nie ma żadnych zanieczyszczeń.
Wycieki medium z pompy	Niewłaściwie dokręcone śruby na pompie. Zużyta uszczelka wału lub pierścień uszczelniający. Naprężenia powstałe podczas montażu.	Sprawdzić momenty dokręcenia śrub W razie potrzeby wymienić Wyregulować instalację, wyeliminować naprężenia, w przypadku zastosowania tłumika zapewnić mu oddzielne podparcie.
Zbyt krótka żywotność węża	Niewłaściwy dobór materiału. Długie okresy pracy na sucho. Zbyt wysokie ciśnienie tłoczenia. Zbyt duża prędkość obrotowa.	Skontaktować się z Tapflo w celu uzyskania informacji na temat doboru materiału. Po osuszeniu, pompę należy uruchamiać powoli (patrz: rozdział 2.2).

3. KONSERWACJA

	Niewłaściwa ilość podkładek. Zbyt wysoka temperatura cieczy.	Sprawdzić, czy nie jest przekroczone ciśnienie znamionowe pompy. Sprawdzić, czy przewód tłoczny nie jest zablokowany. Zmniejszyć prędkość pompy. Sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować ilość podkładek regulacyjnych. Skontaktować się z Tapflo w celu uzyskania informacji na temat doboru materiału.
Przegrzanie silnika	Zbyt duża prędkość przepływu. Parametry medium inne niż obliczone.	Zmniejszyć przepływ / prędkość obrotową silnika. Sprawdzić parametry pompowanego medium.
Przegrzanie pompy	Zbyt wysoki przepływ. Zbyt wysoka temperatura cieczy. Ciała obce w cieczy. Pompa nie jest napełniona cieczą.	Zmniejszyć przepływ / prędkość obrotową silnika. Schłodzić ciecz. Zastosować filtr po stronie ssawnej. Napełnić pompę cieczą.
Hałas i wibracje	Pompa zasysa powietrze. Rura ssawna jest zatkana. Zbyt wysoki przepływ. Obciążenia na rurociągach. Ciała obce w cieczy. Parametry cieczy inne niż obliczone.	Upewnić się, że wszystkie połączenia są szczelne. Sprawdzić rury / zawory i filtry na linii ssawnej. Zmniejszyć przepływ / prędkość obrotową silnika. Podłączyć przewody niezależnie od pompy. Zastosować filtr po stronie ssawnej. Sprawdzić parametry pompowanej cieczy.
Nadmierne zużycie	Pompa zasysa powietrze. Zbyt wysoka temperatura cieczy. Obciążenia na rurociągach. Ciała obce w cieczy.	Upewnić się, że wszystkie połączenia są szczelne. Schłodzić ciecz. Podłączyć przewody niezależnie od pompy. Zastosować filtr po stronie ssawnej.

3.6. Demontaż pompy

Numery podane w nawiasach odnoszą się do numerów części na rysunkach części zamiennych i listach części zamiennych w rozdziale 4. „Części zamienne”.



Demontaż powinien być wykonywany wyłącznie przez wykwalifikowany personel. Podczas demontażu zawsze powinny być obecne co najmniej dwie osoby.



Każda czynność wykonywana przy maszynie musi być zawsze wykonywana po odłączeniu wszystkich styków elektrycznych. Agregat musi być ustawiony w pozycji uniemożliwiającej jego przypadkowe uruchomienie.



Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności serwisowych na częściach mających kontakt z pompowaną cieczą, należy upewnić się, że pompa została całkowicie opróżniona i umyta. Podczas spuszczenia cieczy należy upewnić się, że nie ma zagrożenia dla ludzi i środowiska.

3.6.1. Czynności przed demontażem



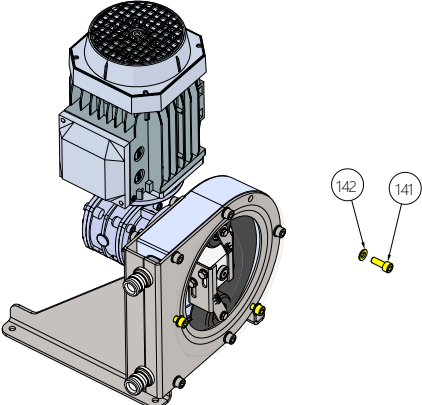
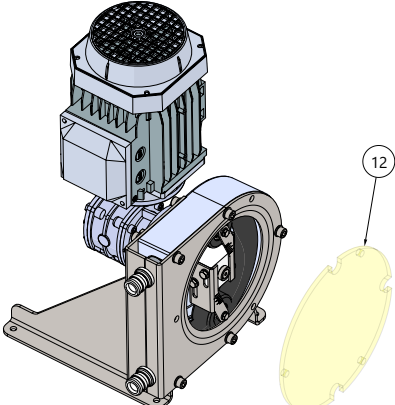
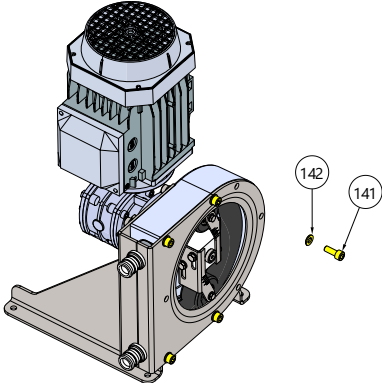
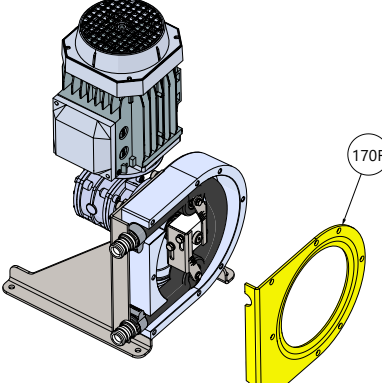
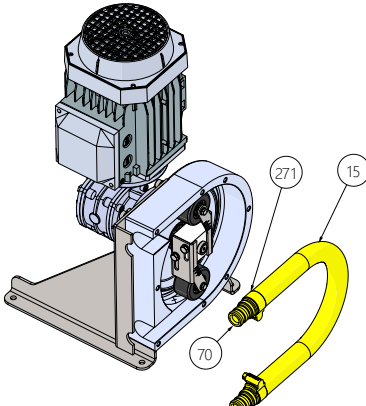
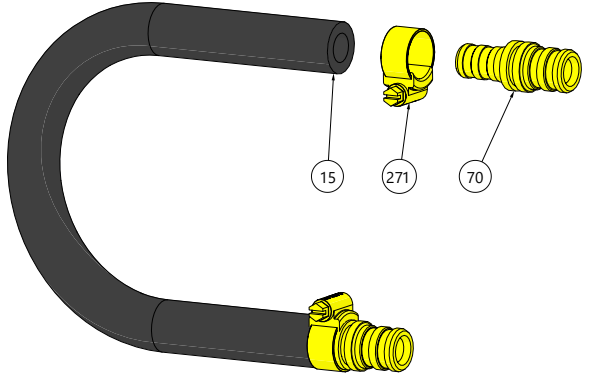
Należy upewnić się, że cała ciecz została spuszczone z pompy. Dokładnie oczyścić lub zneutralizować pompę.

Odłączyć połączenie elektryczne, a następnie połączenia ssawne i tłoczne.

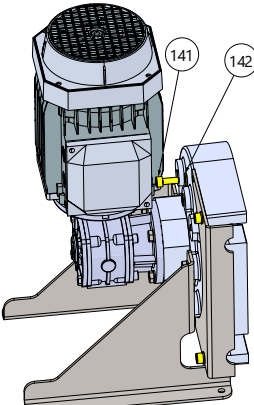
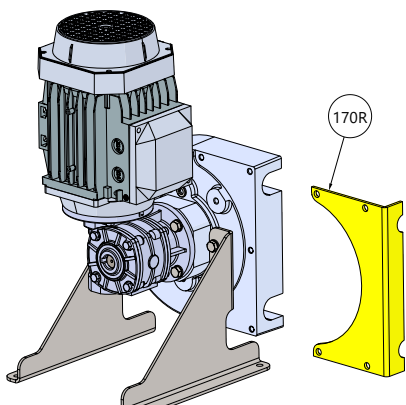
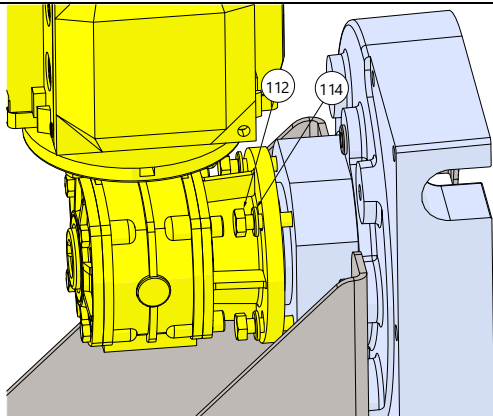
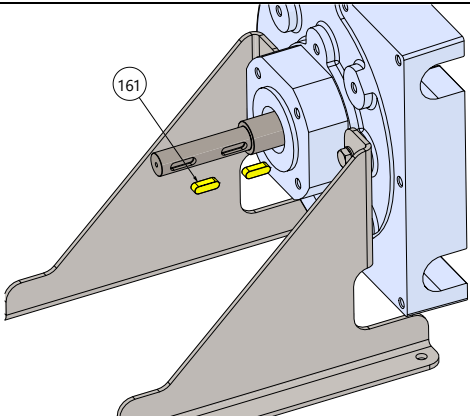
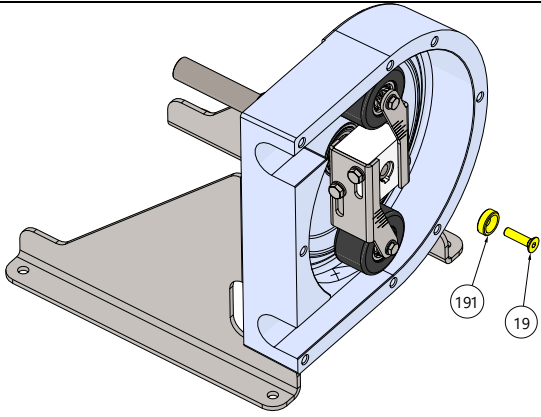
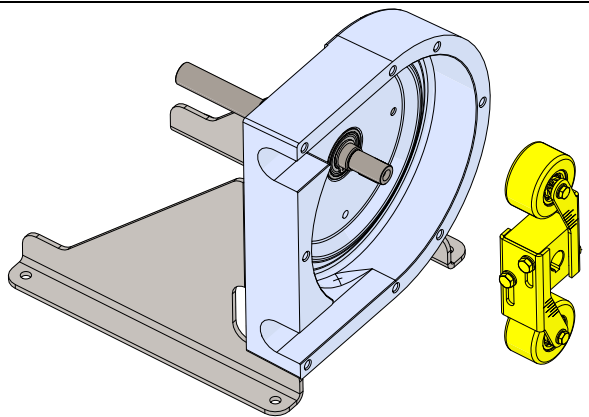
3. KONSERWACJA

3.6.2. Procedura demontażu

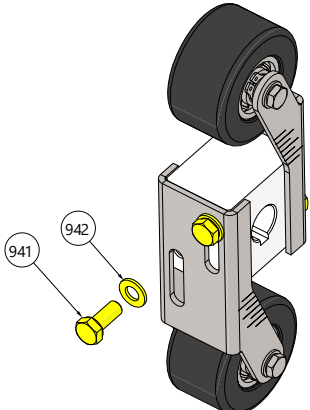
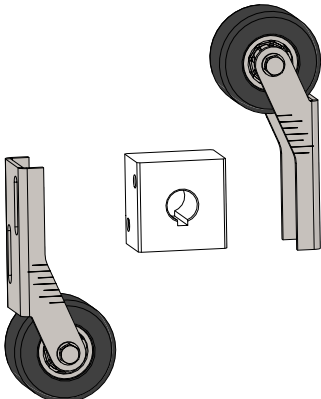
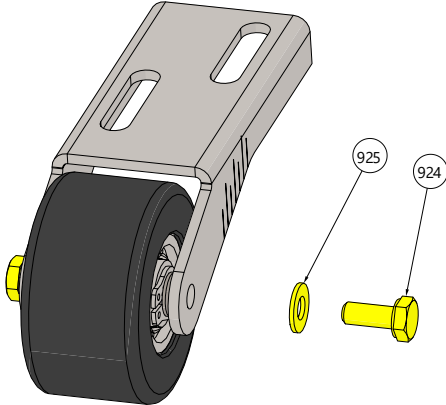
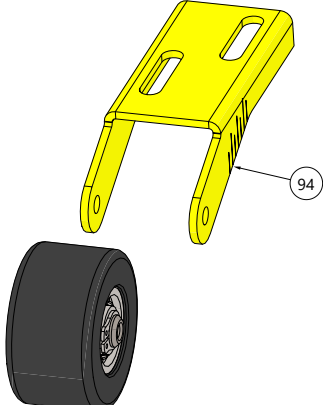
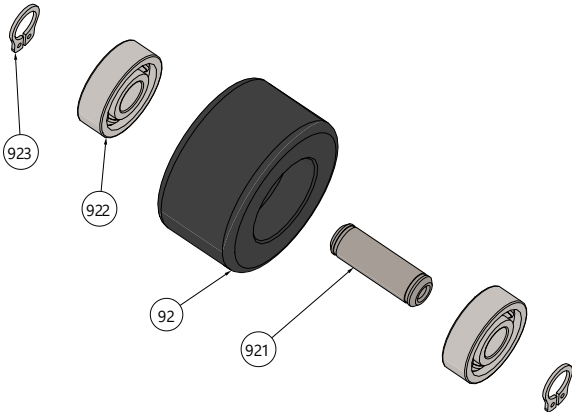
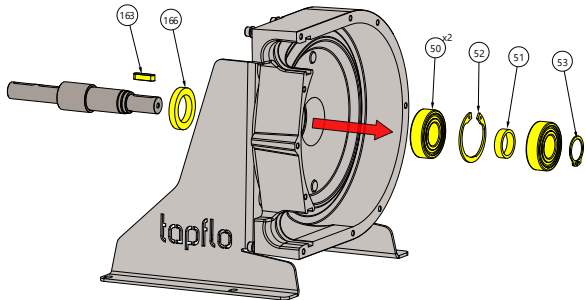
Poniższa procedura przedstawia kompletny demontaż pompy. Należy jednak pamiętać, że do standardowej konserwacji pompy nie ma potrzeby jej całkowitego demontażu. Szczegółowe informacje na temat konserwacji znajdują się w dalszych rozdziałach.

	
Rys. 3.6.1 Odkręcić śruby mocujące przedniej pokrywę [141] i wyjąć je wraz z podkładkami [142].	Rys. 3.6.2 Zdjąć przednią pokrywę [12].
	
Rys. 3.6.3 Odkręcić śruby przedniego wspornika przyłączeniowego [141] i zdjąć je wraz z podkładkami [142].	Rys. 3.6.4 Zdjąć przedni wspornik przyłączeniowy [170F].
	
Rys. 3.6.5 Zdjąć wąż [15] wraz z wkładkami [70] i opaskami zaciskowymi [271].	Rys. 3.6.6 Zdjąć opaski zaciskowe [271] i wkładki [70] z węża.

3. KONSERWACJA

	
Rys. 3.6.7 Odkręcić śruby tylnego wspornika przyłączeniowego [141] i zdjąć je wraz z podkładkami [142].	Rys. 3.6.8 Zdjąć tylny wspornik przyłączeniowy [170R].
	
Rys. 3.6.9 Odkręcić śruby mocujące motoreduktora [112] i zdjąć je wraz z podkładkami [114].	Rys. 3.6.10 Zdjąć oba wpusty [161] z wału.
	
Rys. 3.6.11 Odkręcić śrubę wału [19] i zdjąć ją wraz z podkładką ustalającą [191].	Rys. 3.6.12 Zdemontować kompletny zespół rotora/wału.

3. KONSERWACJA

	
Rys. 3.6.13 Odkręcić śruby mocujące wspornik rolek [941] i zdjąć je wraz z podkładkami [942].	Rys. 3.6.14 Zdjąć rolki i wsporniki z rotora.
	
Rys. 3.6.15 Odkręcić śruby mocujące wał [924] i zdjąć je wraz z podkładkami [925]. UWAGA! Podczas montażu należy użyć niebieskiego kleju Loctite 243 na gwincie śruby!	Rys. 3.6.16 Zdjąć wsporniki [94] z rolek.
	
Rys. 3.6.17 Zdemontować zespół rolki.	Rys. 3.6.18a PTL9 – PTL22 Tylko dla modeli PTL9 i PTL13: wyjąć klin rotora [163]. Następnie odłączyć mały pierścień Segera [53], aby wyjąć łożysko [50], tuleję dystansową [51], wał [16] i uszczelkę wału [54]. Na koniec odłączyć duży pierścień Segera [52], aby wyjąć łożysko [50].

3. KONSERWACJA

3.6.3. Uruchomienie testowe



Zalecamy przeprowadzenie próbnego uruchomienia pompy przed jej zainstalowaniem w instalacji, aby nie doszło do utraty cieczy w przypadku, gdy pompa przecieka lub nie uruchamia się z powodu nieprawidłowego montażu pompy.

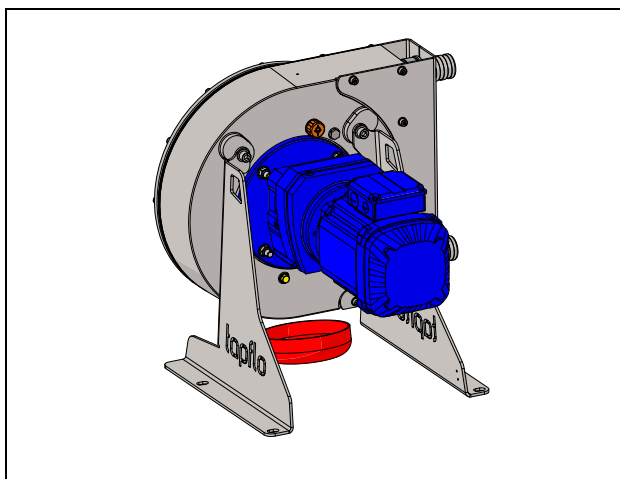
Po dwóch tygodniach eksploatacji ponownie dokręcić nakrętki z odpowiednim momentem dokręcającym.

3.7. Procedura opróżniania korpusu



W przypadku pęknięcia węża należy podjąć środki bezpieczeństwa odpowiednie dla pompowanej cieczy. Należy przygotować się do zebrania wyciekającego medium, które wypełnia korpus pompy. Przed opróżnieniem należy upewnić się, że zawory ssące i tłoczące są zamknięte.

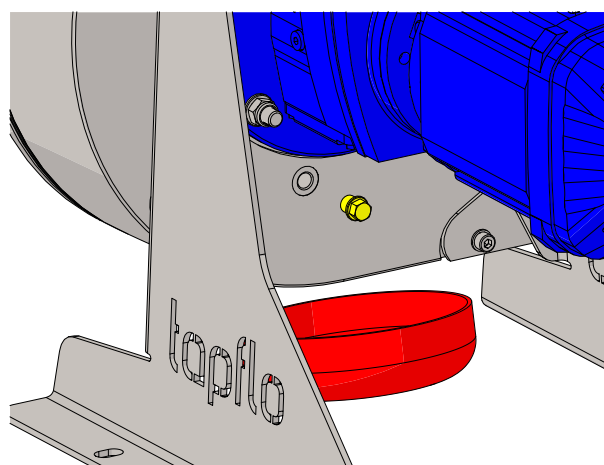
Rozmiar pompy	PTL9/13	PTL17	PTL22	PTL25	PTL30	PTL45
Objętość korpusu[L]	0.6	1.3	22	3.5	8	20



Rys. 3.7.1

Umieścić miskę ociekową pod korkiem spustowym.

UWAGA! Upewnić się, że miska ociekowa jest wystarczająco duża, aby pomieścić całą ilość smaru znajdującego się w pompie.



Rys. 3.7.2

Odkręcić korek [33] i opróżnić pompę z wyciekającego medium.

UWAGA! Jeśli pompa jest wyposażona w czujnik zamiast wtyczki, należy odkręcić czujnik, aby opróżnić pompę.

UWAGA! Jeśli pompa jest ustawiona z przyłączami skierowanymi do góry, można rozpocząć opróżnianie, odkręcając kilka śrub pokrywy przedniej [141] znajdujących się w dolnej części korpusu [11], a następnie wyciągając pokrywę przednią [12].

3. KONSERWACJA

3.8. Czyszczenie węża

Wąż może być czyszczony na miejscu bez konieczności demontażu. Można to zrobić za pomocą wody lub innego odpowiedniego środka, o ile jest on kompatybilny z materiałem, z którego wykonano wąż. Należy sprawdzić nie tylko kompatybilność chemiczną, ale również dopuszczalną temperaturę dla używanego węża.

3.9. Wymiana węża

Wąż pompy PTL jest częścią eksploatacyjną, która może ulec uszkodzeniu w wyniku nadmiernego zużycia, co może prowadzić do wycieku wewnątrz korpusu pompy. Na żywotność węża mają wpływ różne czynniki, takie jak prędkość rotora, regulacja rolek, ciśnienie tłoczenia, ścierność pompowanej cieczy, skład chemiczny i lepkość. Ponieważ nie jest możliwe jednoznaczne określenie żywotności węża, ważne jest planowanie konserwacji zapobiegawczej.

Pompa może być opcjonalnie wyposażona w czujnik nieszczelności przewodu lub, w połączeniu z odpowiednią automatyką, może natychmiast wyłączyć pompę i wyświetlić alarm w przypadku pęknięcia przewodu. Zaleca się rejestrowanie i przechowywanie informacji o warunkach pracy i liczbie godzin pracy przed awarią oraz wykorzystanie tych informacji do planowania konserwacji zapobiegawczej. Im bardziej jednolite warunki pracy pompy, tym bardziej powtarzalna będzie żywotność przewodu. Patrz 4.3 „Czujnik pęknięcia węża”.

Aby uniknąć kosztownych przestojów pompy, zaleca się kontrolę węża po około 90% okresu eksploatacji pierwszego węża w ramach konserwacji zapobiegawczej.



Wąż można wymienić bez konieczności demontażu całej pompy. Jednakże w przypadku pęknięcia węża przed rozpoczęciem tej procedury należy opróżnić pompę z wyciekającego medium zgodnie z rozdziałem 3.7.: „Procedura opróżniania korpusu” i dokładnie ją wyczyścić zgodnie z rozdziałem 3.10.: „Procedura czyszczenia korpusu pompy”.



Dla prawidłowej pracy pompy konieczne jest smarowanie węża. Nieprzestrzeganie tego wymogu powoduje wzrost temperatury i skraca żywotność części roboczych.

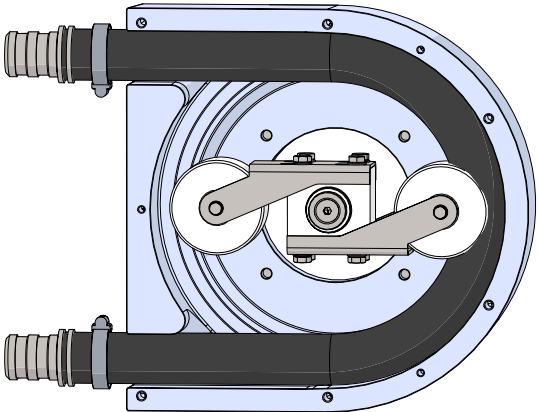
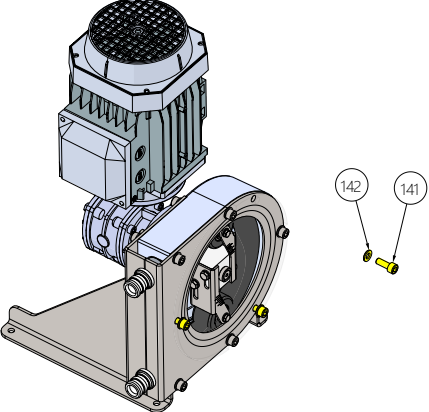
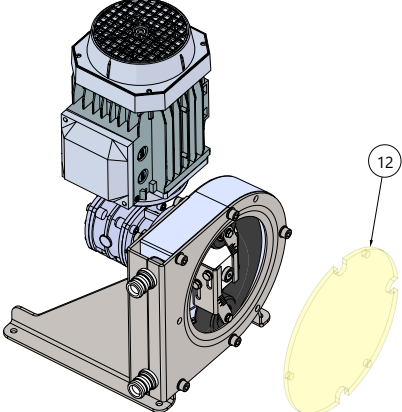
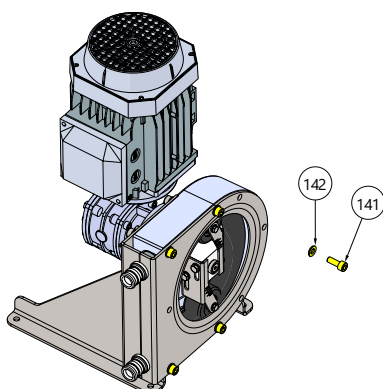
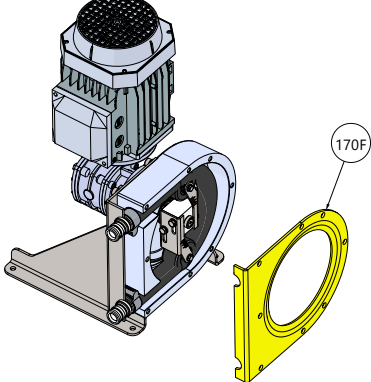
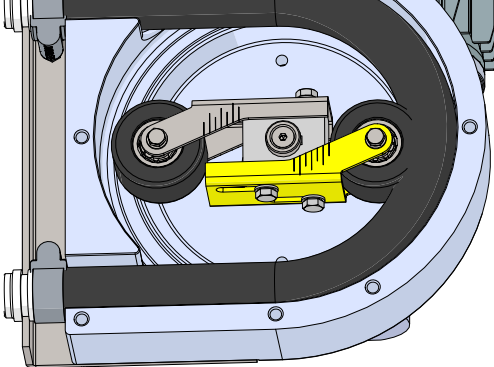
UWAGA! Przed odłączeniem pompy od instalacji upewnić się, że zawory ssące i tłoczne są zamknięte.



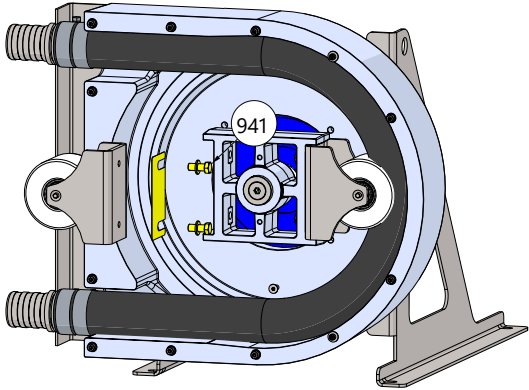
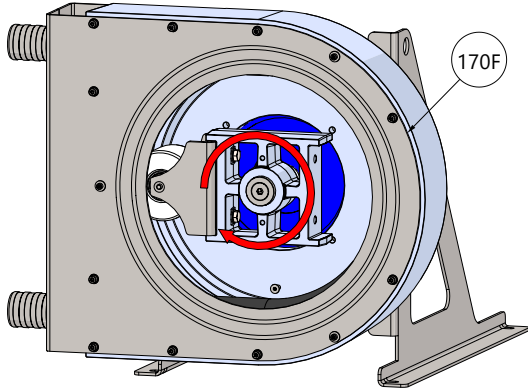
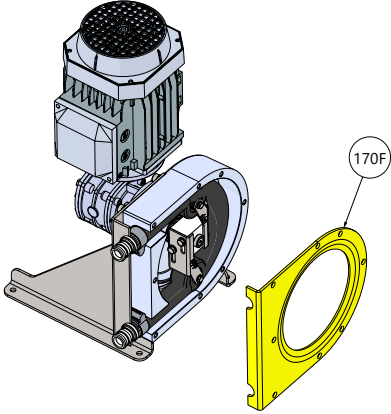
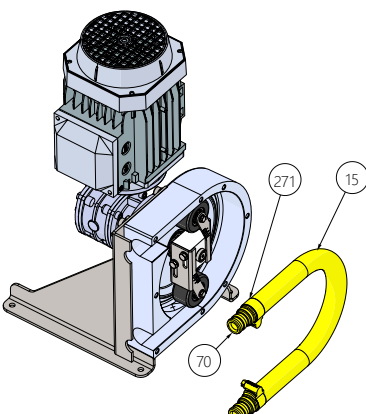
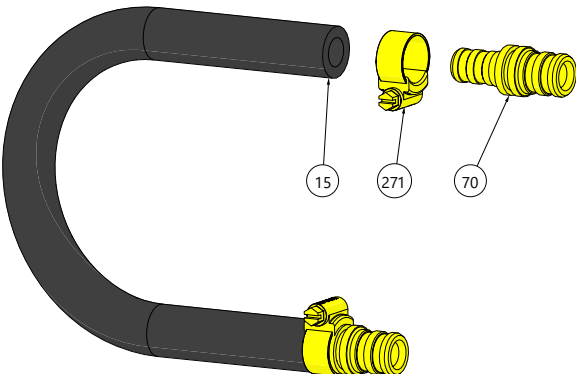
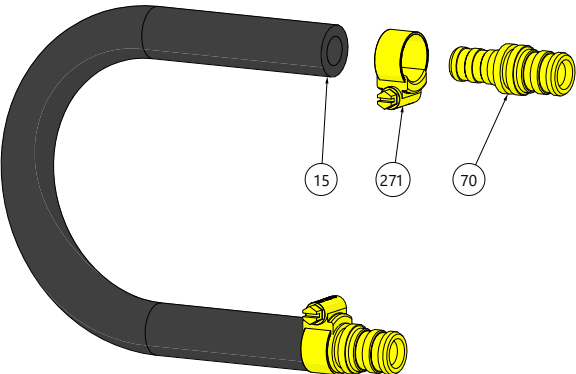
UWAGA! Przystąpić do poniższej procedury dopiero po zapoznaniu się ze wskazówkami znajdującymi się w rozdziale 3. „Konserwacja” oraz wszystkimi wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa w rozdziale 1.8. „Zdrowie i bezpieczeństwo”.

UWAGA! Przed użyciem nowy wąż należy nasmarować. Używać wyłącznie smaru silikonowego LOCTITE® 8104™.

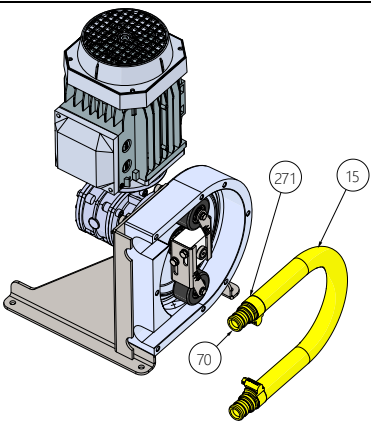
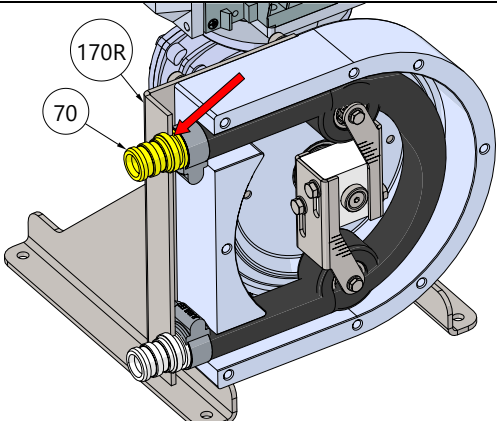
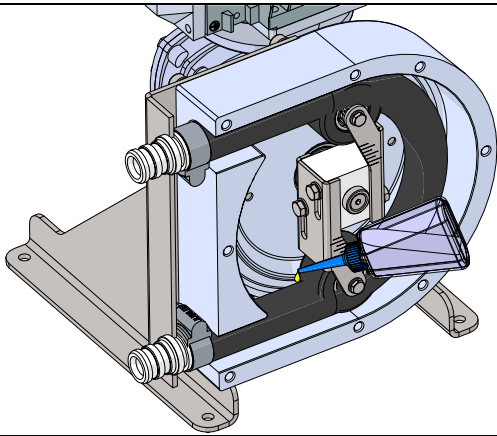
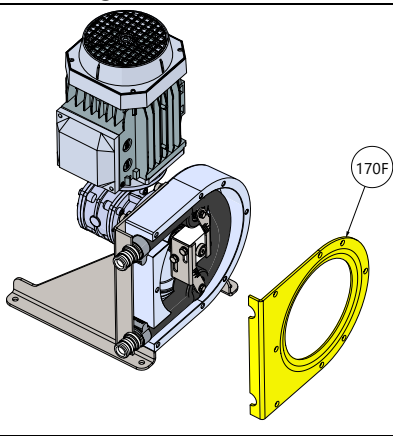
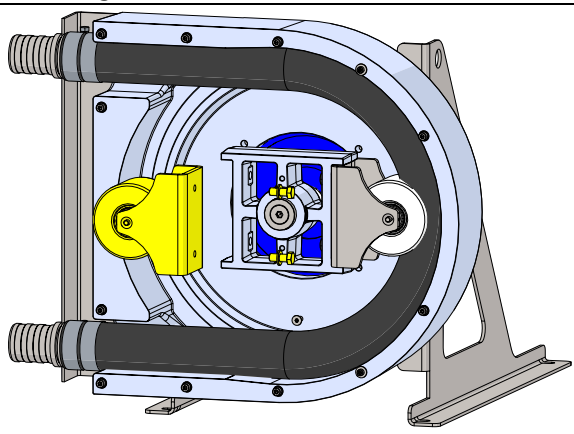
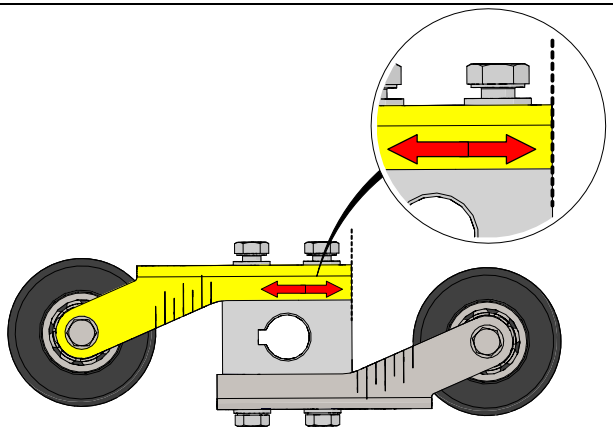
3. KONSERWACJA

	
Rys. 3.9.1 Uruchomić pompę i ustawić rotor tak, aby tylko jedna rolka naciskała na wąż.	Rys. 3.9.2 Odłączyć zasilanie elektryczne od silnika. Odkręcić śruby mocujące pokrywę przedniej [141] i wyjąć je wraz z podkładkami [142].
	
Rys. 3.9.3 Zdjąć przednią pokrywę [12].	Rys. 3.9.4 Odkręcić śruby przedniego wspornika przyłączeniowego [141] i zdjąć je wraz z podkładkami [142].
	
Rys. 3.9.5 Zdjąć przedni wspornik przyłączeniowy [170F].	Rys. 3.9.5a PTL9 – PTL25 Po stronie, po której rolka JEST dociskana do węża, poluzować śruby mocujące wspornik rolki [941] i cofnąć wspornik tak, aby wąż nie był już dociskany. UWAGA! Nie poluzowywać śrub po drugiej stronie rotora.

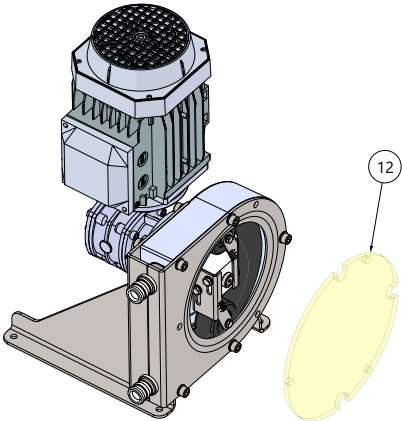
3. KONSERWACJA

	
Rys. 3.9.5b PTL30 – PTL45 Po stronie, po której rolka NIE naciska na wąż, wykręcić śruby mocujące wspornik rolki [941] i wyjąć zespół rolki z podkładkami (jeśli dotyczy).	Rys. 3.9.5c PTL30 – PTL45 Ponownie zamontować przedni wspornik przyłączeniowy [170F], podłączyć zasilanie do silnika i obrócić rolę o 180° tak, aby rolka nie uciskała już węża. UWAGA! NIE wymontowywać zespołu drugiej rolki.
	
Rys. 3.9.6 Odłączyć zasilanie od silnika i ponownie zdjąć przedni wspornik przyłączeniowy [170F].	Rys. 3.9.7 Zdjąć wąż [15] wraz z wkładkami [70] i opaskami zaciskowymi [271].
	
Rys. 3.9.8 Zdjąć opaski zaciskowe [271] i wkładki [70] z węża. Oczyszczyć wkładki [70] i korpus pompy [11].	Rys. 3.9.9 Nowy wąż [15] należy przed montażem dokładnie oczyścić. Zamontować nowy wąż z wkładkami [70] i dokręcić opaski zaciskowe [271].

3. KONSERWACJA

	
Rys. 3.9.10 Umieścić wąż [15] w korpusie pompy.	Rys. 3.9.11 Zamocować wkładki za pomocą tylnego uchwyty przyłączeniowego [170R].
	
Rys. 3.9.12 Nanieść smar na powierzchnię węża, która styka się z rolkami. UWAGA! Należy używać wyłącznie smaru silikonowego LOCTITE® 8104™.	Rys. 3.9.13 Zamontować przedni wspornik przyłączeniowy [170F], podłączyć zasilanie do silnika i obrócić wał o 180°.
	
Rys. 3.9.14 PTL30 – PTL45 Zdjąć pokrywę i zamontować brakujący zespół rolek bez podkładek.	Rys. 3.9.15 Ustawić nacisk rolki zgodnie z procedurą regulacji rolki opisaną w rozdziale 3.11.

3. KONSERWACJA

	
Rys. 3.9.16 Zamontować przedni wspornik przyłączeniowy i przednią pokrywę [12].	

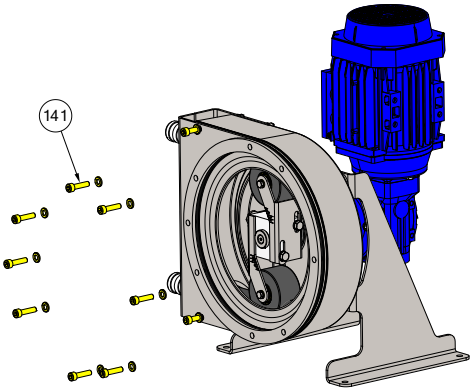
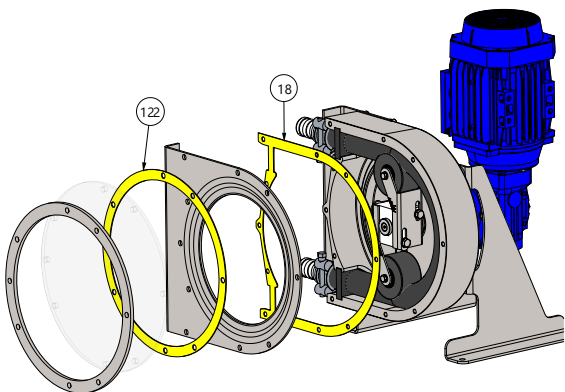
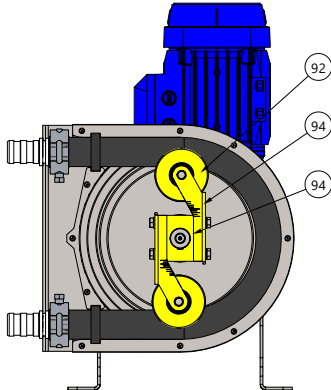
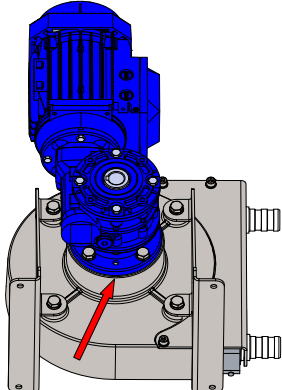
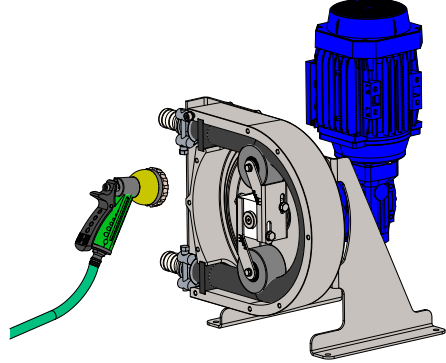
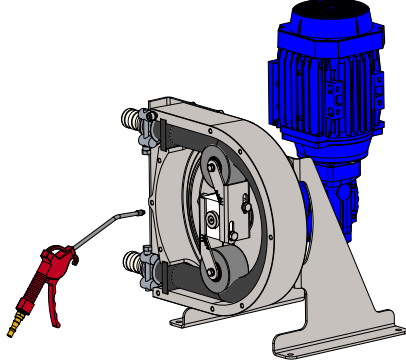
Wąż jest teraz ponownie zmontowany. Przed uruchomieniem pompy należy otworzyć zawory na ssaniu i na tłoczeniu. Sprawdzić kierunek obrotów silnika.

3. KONSERWACJA

3.10. Regulacja

W przypadku pęknięcia węża korpus pompy ulegnie zanieczyszczeniu. W takim przypadku konieczne jest wyczyszczenie korpusu pompy.

UWAGA! Procedurę tę należy wykonać dopiero po zapoznaniu się z instrukcjami zawartymi na początku rozdziału 3. „Konservacja” oraz wszystkimi instrukcjami bezpieczeństwa zawartymi w rozdziale 1.8.: „Zdrowie i bezpieczeństwo”.

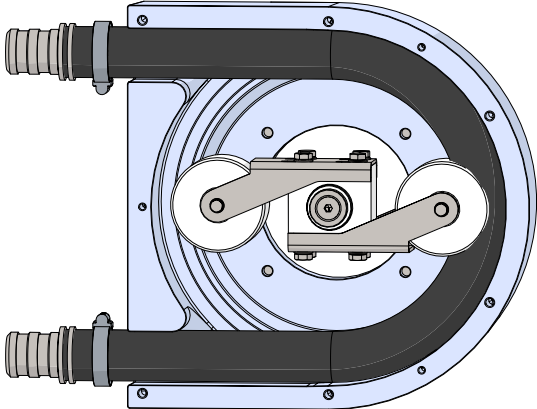
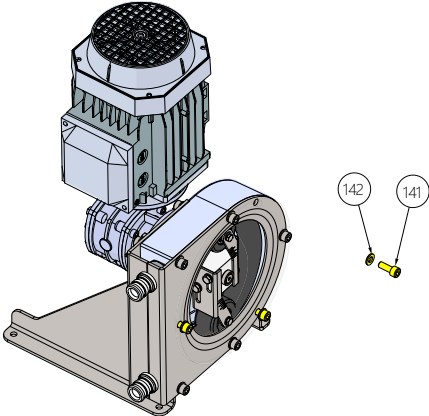
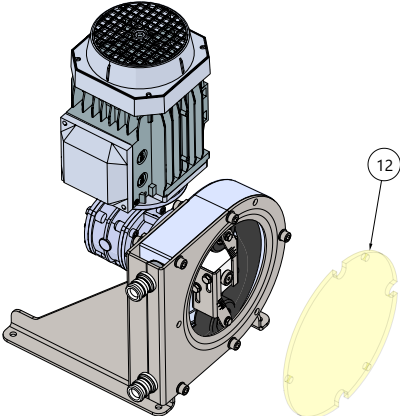
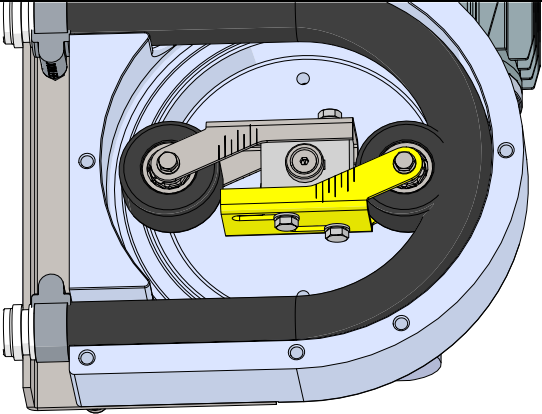
	
Rys. 3.10.1 Odkręcić śruby mocujące przednią pokrywę [141], pozostawiając dwie z nich częściowo dokręcone, aby zapobiec przypadkowemu wypadnięciu pompy.	Rys. 3.10.2 Sprawdzić stan uszczelki korpusu [18] i uszczelki okienka rewizyjnego [122]. W razie potrzeby wymienić.
	
Rys. 3.10.3 Sprawdzić stan rotora [90], rolek [92] i wspornika [94], w razie potrzeby wymienić.	Rys. 3.10.4 Sprawdzić stan uszczelnienia wału [161] i pierścienia uszczelniającego [162] i w razie potrzeby wymienić.
	
Fig. 3.10.5 Umyć korpus wodą i usunąć wszelkie zanieczyszczenia pozostałe wewnątrz korpusu.	Fig. 3.10.6 Dokładnie osuszyć korpus pompy i ponownie zamontować pokrywę pompy.

3. KONSERWACJA

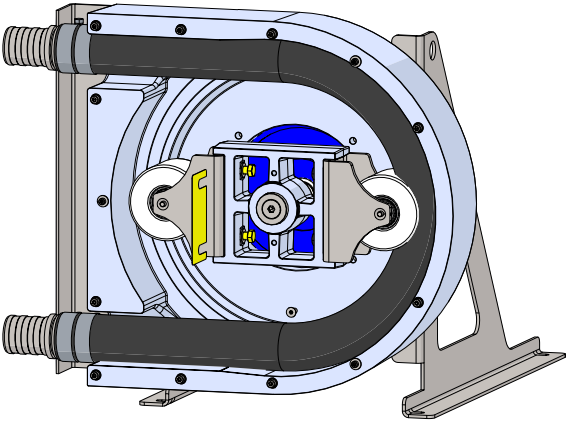
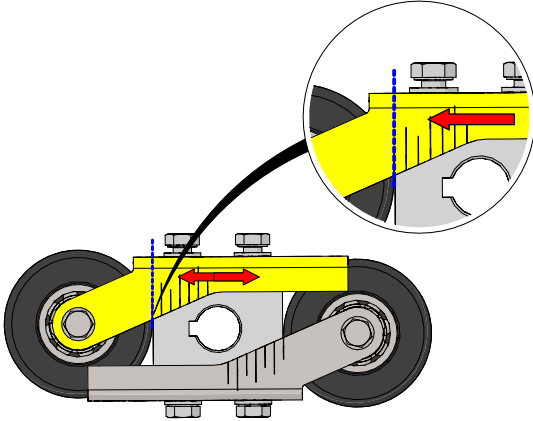
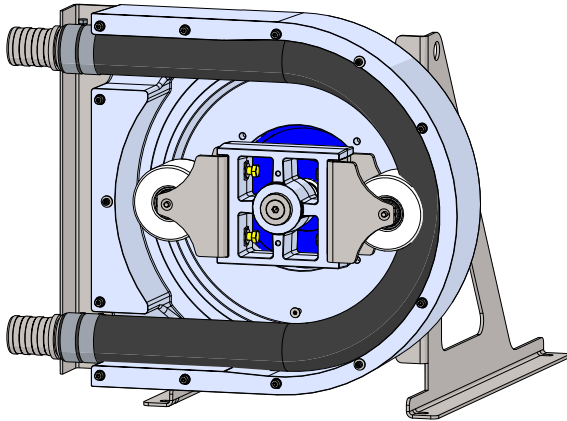
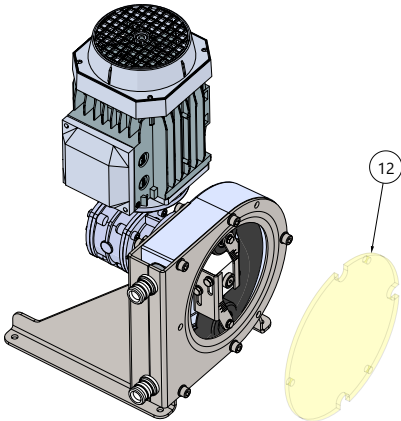
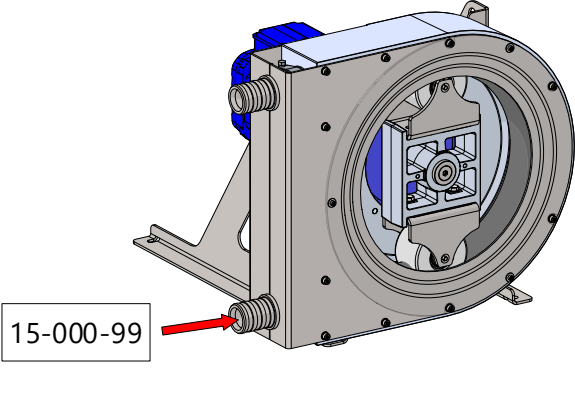
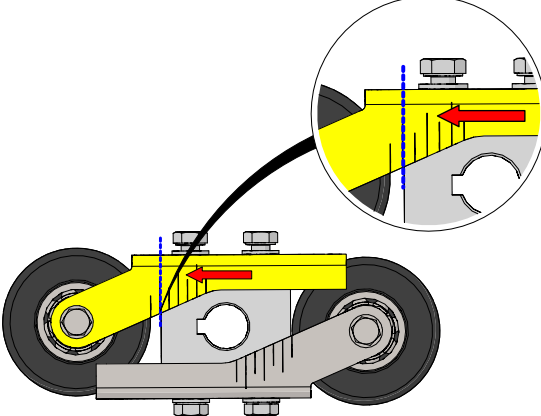
3.11. Regulacja ilości podkładek pod rolki

Podczas pracy pompy, gdy wąż zaczyna się zużywać, może wystąpić przepływ wsteczny wewnątrz węża. Aby tego uniknąć, można wyregulować rolki w celu zwiększenia ściskania węża. Jest to ważna procedura, ponieważ przepływ wsteczny skraca żywotność węża i wpływa na przepływ pompy. Regulacje różnią się w zależności od prędkości obrotowej pompy, ciśnienia tłoczenia i lepkości cieczy. Czynność tę można wykonać bez całkowitego demontażu pompy.

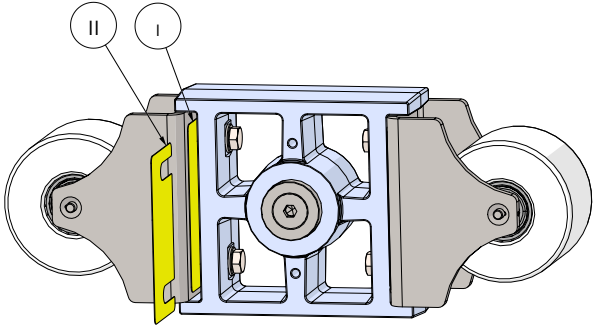
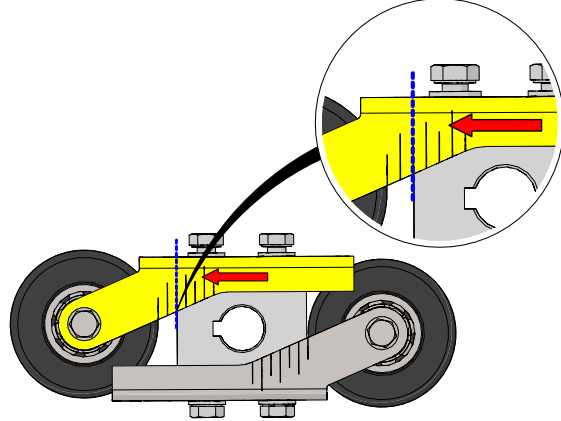
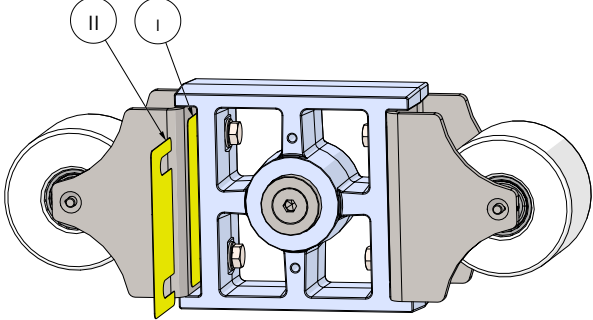
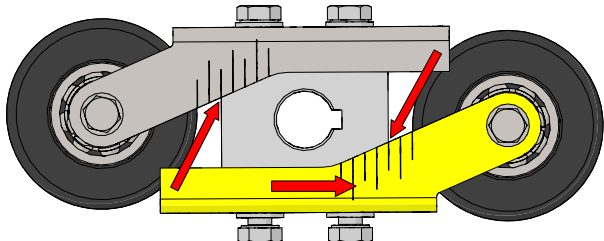
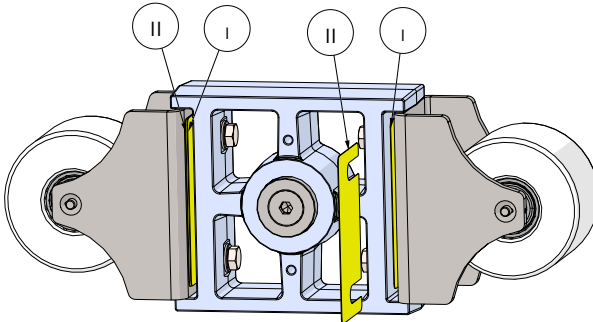
UWAGA! Przystąpić do poniższej procedury dopiero po zapoznaniu się ze wskazówkami znajdującymi się w rozdziale 3. „Konserwacja” oraz wszystkimi wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa w rozdziale 1.8. „Zdrowie i bezpieczeństwo”.

	
Rys. 3.11.1 Uruchomić pompę i ustawić rotor tak, aby tylko jedna rolka naciskała na wąż.	Rys. 3.11.2 Odłączyć zasilanie elektryczne od silnika. Odkręcić śruby mocujące pokrywę przednią [141] i wyjąć je wraz z podkładkami [142].
	
Rys. 3.11.3 Zdjąć przednią pokrywę [12].	Rys. 3.11.4a PTL9 – PTL25 Po stronie, po której rolka JEST dociskana do węża, poluzować śruby mocujące wspornik rolki [941].

3. KONSERWACJA

	
Rys. 3.11.4b PTL30 – PTL45 Poluzować śruby mocujące uchwyt rolki [941] i zdjąć podkładki regulacyjne [91] (jeśli dotyczy).	Rys. 3.11.5a PTL9 – PTL25 Po stronie, po której rolka nie ściska węża, wyregulować położenie wspornika rolki tak, aby rotor był wyrównany z pierwszym znacznikiem podziałki na wsporniku. Dokręcić śruby mocujące wspornik rolki.
	
Rys. 3.11.5b PTL30 – PTL45 Ponownie dociągnąć śruby mocujące wspornik rolki [941].	Rys. 3.11.6 Ponownie zamontować przednią pokrywę [12] i uruchomić pompę.
	
Rys. 3.11.7 Umieścić przyrząd do pomiaru podciśnienia [15-000-99] na wkładce ssawnej pompy. Jeżeli odczyt wynosi (-0,6) bara lub mniej, dalsza regulacja nie jest wymagana.	Rys. 3.11.8a PTL9 – PTL25 Jeśli podciśnienie nie jest wystarczające, należy ponownie zdjąć przednią pokrywę i przesunąć wspornik tak, aby druga podziałka znalazła się na linii z krawędzią wirnika.

3. KONSERWACJA

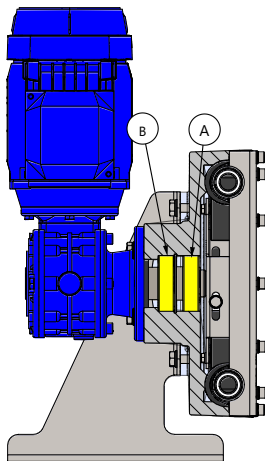
	
Rys. 3.11.8b PTL30 – PTL45 Jeśli podciśnienie nie jest wystarczające, należy ponownie zdjąć przednią pokrywę i dodać dodatkową podkładkę 0,5 mm.	Rys. 3.11.9a PTL9 – PTL25 Powtórzyć kroki 3.9.6 oraz 3.9.7 i sprawdzić podciśnienie. Przesuwać wspornik rolek do kolejnych podziałek tak długo, jak długo odczyt podciśnienia będzie wynosił (-0,6) bara lub mniej.
	
Rys. 3.11.9b PTL30 – PTL45 Powtórzyć czynności z punktów 3.9.6 oraz 3.9.7 i sprawdzić podciśnienie. Dodawać dodatkowe podkładki tak długo, jak długo odczyt podciśnienia wynosi (-0,6) bara lub mniej.	3.11.10a PTL9 – PTL25 Ustawić wspornik luźnej rolki w tej samej odległości, zamontować przednią pokrywę [12] i ponownie sprawdzić zdolność pompy do wytwarzania podciśnienia. UWAGA! Obie rolki muszą być ustawione tak samo.
	
3.11.10b PTL30 – PTL45 Dodać taką samą liczbę podkładek regulacyjnych pod drugim wspornikiem rolki, zamontować przednią pokrywę [12] i ponownie sprawdzić zdolność pompy do wytwarzania podciśnienia. UWAGA! Pod obie rolki należy podłożyć taką samą ilość podkładek.	

3. KONSERWACJA

3.12. Częstotliwość wymiany łożysk

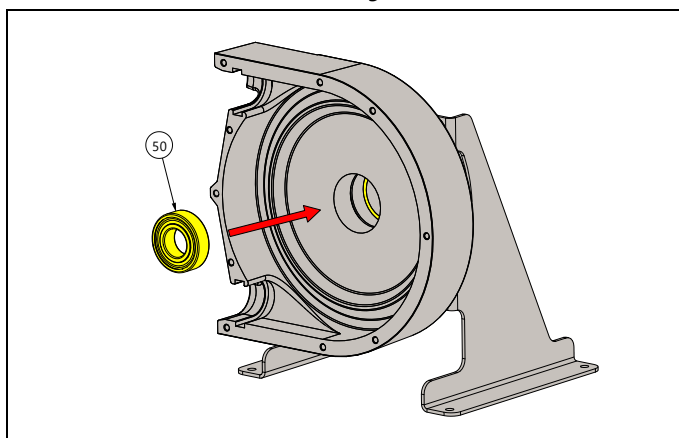


Rollki działające na wąż są podparte łożyskami [922], dodatkowo pompy PTL9-PT22 są wyposażone w łożyska wału motoreduktora [50]. Łożyska te należy wymieniać w regularnych odstępach czasu, zgodnie z poniższym harmonogramem. Po ponownym montażu należy sprawdzić, czy pompa nie generuje nietypowych odgłosów.

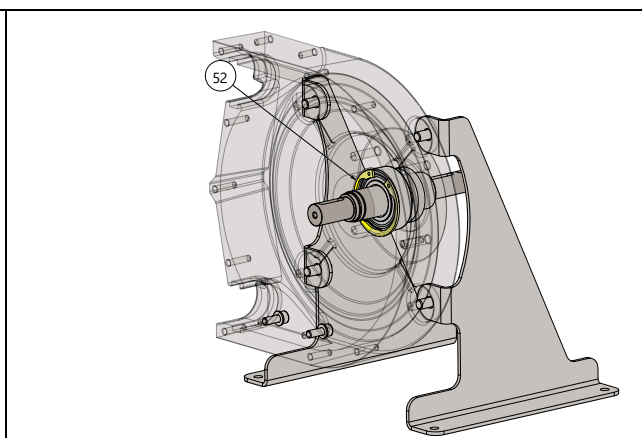


Rozmiar pompy	Częstotliwość wymiany [h]		
	Poz. 50 - A	Poz. 50 - B	Poz. 922
PTL9	8700	25600	75500
PTL13	8700	25600	75500
PTL17	7300	27400	7450
PTL22	10000	-	6000
PTL25	-	-	5850
PTL30	-	-	12500
PTL45	-	-	20000

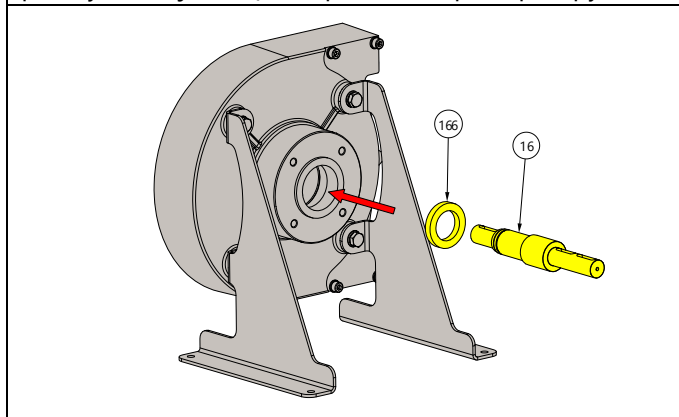
3.13. Montaż łożysk wału PTL9 – PTL22



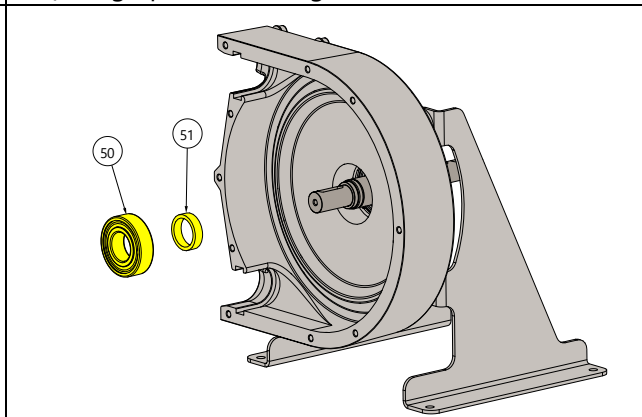
Rys. 3.13.1 Umieścić łożysko [50], dociskając je do podwyższonej krawędzi z przodu korpusu pompy [11].



Rys. 3.13.2 Zamocować łożysko [50] za pomocą większego pierścienia Segera [52].

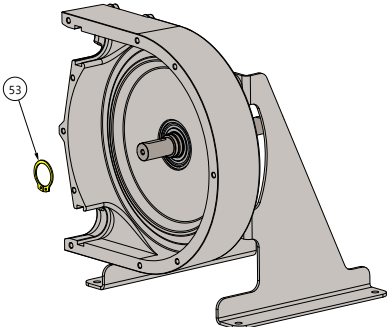


Rys. 3.13.3 Umieścić uszczelnienie wału [166] na podwyższonej krawędzi tylnej części korpusu pompy, a następnie docisnąć je wałem [16].



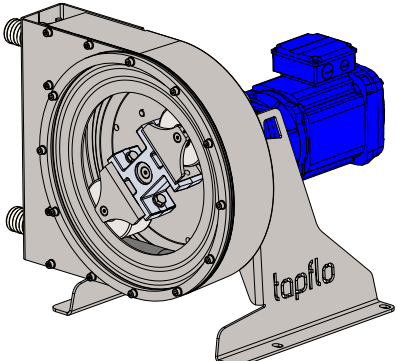
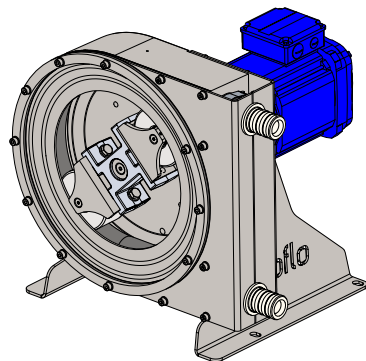
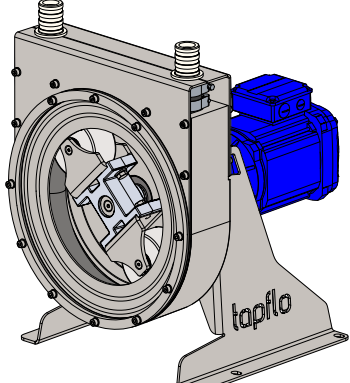
Rys. 3.13.4 Umieścić tuleję dystansową [51] i łożysko [50] na wale [16] tak, aby opierały się o wcześniej umieszczone łożysko.

3. KONSERWACJA

	
Rys. 3.13.5 Zamocować wał [16] za pomocą mniejszego pierścienia Segera [53], umieszczając go w rowku wału.	

3.14. Kierunki montażu korpusu

Standardowa konfiguracja pompy obejmuje korpus skierowany w prawo. Możliwe są jednak również inne pozycje.

	
Rys. 3.14.1 Kierunek lewy; standardowy kierunek korpusu	Rys. 3.14.2 Prawidłowy kierunek; pompa została zaprojektowana w taki sposób, aby można ją było łatwo skierować w odpowiednią stronę bez konieczności wprowadzania jakichkolwiek modyfikacji. Podając kod „2R” podczas zamawiania pompy, korpus zostanie zamontowany w prawidłowym kierunku.
	

Rys. 3.14.3 Kierunek w górę; skierowanie korpusu w górę wymaga pewnych modyfikacji, które należy zgłosić przy składaniu zamówienia. W przypadku takiej konfiguracji należy użyć kodu „2U”.

UWAGA! Ta pozycja nie jest zalecana w przypadku płynów zawierających cząstki stałe ze względu na możliwość ich gromadzenia się w węzle pod wpływem grawitacji.

UWAGA! Ze względu na zwiększone ryzyko pęknięcia węża nie wolno kierować korpusu do góry w atmosferach zagrożonych wybuchem (ATEX).

4. AKCESORIA

4. AKCESORIA

4.1. Wózki do pomp

Jeśli pompa perystaltyczna ma być urządzeniem mobilnym, dostępna jest szeroka gama wózków przemysłowych. Zostały one zaprojektowane tak, aby zapewnić mobilność, ale także stabilną i łatwą obsługę dostarczanych urządzeń. Dzięki wózkom pompy można łatwo transportować i stosować w wielu zastosowaniach i lokalizacjach. Ponieważ niektóre pompy są dość duże, wózki są dostępne dla pomp **PTL17, PTL22, PTL25, PTL30 i PTL45**. Wózki są wykonane z piaskowanej stali nierdzewnej AISI 304. Dostępnych jest również wiele opcji, w tym: ATEX, przełącznik ON/OFF, nabudowany przemiennik częstotliwości, przewód zasilający z wtykiem 3-fazowym.



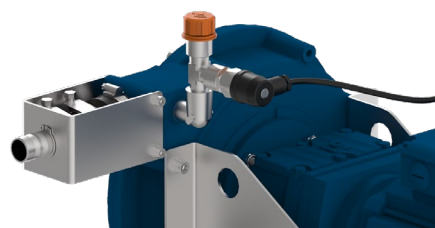
4.2. Przemienniki częstotliwości

Przemienniki częstotliwości służą do regulacji prędkości silnika, a tym samym wydajności pompy. Można je nabyć jako samodzielne urządzenia do montażu oddzielnie od pompy lub wstępnie zainstalowane w szafie wraz z systemem sterowania lub nabudowane na wózku.



4.3. Czujnik pęknięcia węża

Pęknięcie węża, który jest częścią zużywającą się, powoduje wyciek pompowanej cieczy. Czujniki pęknięcia węża umożliwiają wykrycie tych wycieków i zatrzymanie pompy w przypadku pęknięcia węża. System oparty jest na czujniku pojemnościowym i jest dostępny dla wszystkich rozmiarów pomp. Oprócz samego czujnika zawiera redukcję gwintowaną i przewód połączeniowy o żądanej długości.



5. CZĘŚCI ZAMIENNE

5. CZĘŚCI ZAMIENNE

Pełny numer części składa się z trzech części, typu pompy (15 dla pomp PT; 16 dla PTL), wielkości pompy (np. 017, 045) i pozycji części, która odpowiada numerowi na rysunku, np.

16-xxx-18:

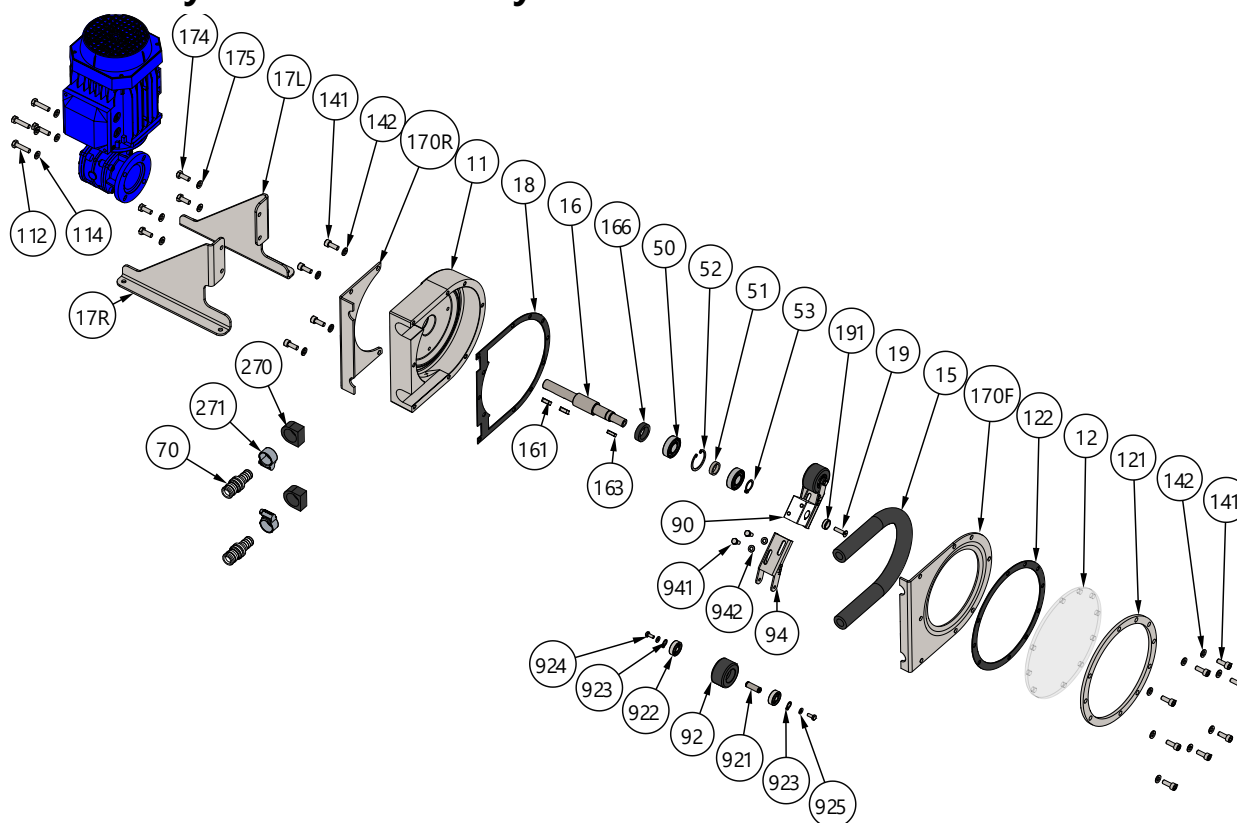
16 – wysokociśnieniowa pompa perystaltyczna PTL

xxx – rozmiar pompy

18 – pozycja części

UWAGA! Należy używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych Tapflo. Stosowanie podrzobionych części stwarza ryzyko niewłaściwej eksploatacji, zwiększa prawdopodobieństwo awarii i unieważnia warunki gwarancji.

5.1. Rysunek rozstrzelony PTL9 – PTL17



Interaktywny rysunek rozstrzelony znajduje się [TUTAJ](#)

5. CZĘŚCI ZAMIENNE

5.2. Lista części zamiennych PTL9 – PTL17

Poz.	Ilość	Opis	Materiał
11	1	Korpus pompy	Aluminium
112	4	Śruba mocująca motoreduktora	A4-70
114	4	Nakrętka mocująca motoreduktora	A4
12	1	Przednia pokrywa	Poliwęglan
121	1	Pierścień wzmacniający przednią pokrywę	AISI 304L
122	1	Uszczelka przedniej pokryw	NBR
141	12	Śruba mocująca wspornik / pokrywę przednią	A4-70
142	12	Podkładka montażowa wspornika / pokryw przedniej	A4-70
15	1	Wąż	NR, NBR, EPDM
16	1	Wał pompy	Stal
161	2/3 ²⁾	Wpust wału	Czarna stal
163 ¹⁾	1	Wpust rotora	Czarna stal
166	1	Uszczelnienie wału / simmering	NBR
17L	1	Noga pompy – lewa	Stal galwanizowana
17R	1	Noga pompy – prawa	Stal galwanizowana
170F	1	Wspornik przyłączyowy - przód	Stal galwanizowana
170R	1	Wspornik przyłączyowy - tył	Stal galwanizowana
174	4	Śruba montażowa korpusu	A4-70
175	4	Podkładka montażowa korpusu	A4-70
18	1	Uszczelka korpusu	NBR
19	1	Śruba wału	A4-70
191	1	Podkładka ustalająca	AISI 304L
270	2	Ośłona węża	NBR
271	2	Opaska zaciskowa	AISI 316L
50	2	Łożysko	Stal
51	1	Tuleja dystansowa	Stal
52	1	Pierścień osadczy wału - duży	Stal ocynkowana
53	1	Pierścień osadczy wału - mały	Stal ocynkowana
70	2	Wkładka węża	AISI 316L, PTFE
90	1	Rotor	Aluminium
92	2	Rolka	Poliamid
921	2	Wał rolki	Stal
922	4	Łożysko rolki	Stal
923	4	Pierścień osadczy rolki	Stal ocynkowana
924	4	Śruba montażowa rolki	A4-70
925	4	Podkładka montażowa rolki	A4-70
94	2	Wspornik rolki	Stal galwanizowana
941	4	Śruba montażowa wspornika rolki	A4-70
942	4	Podkładka montażowa wspornika rolki	A4-70

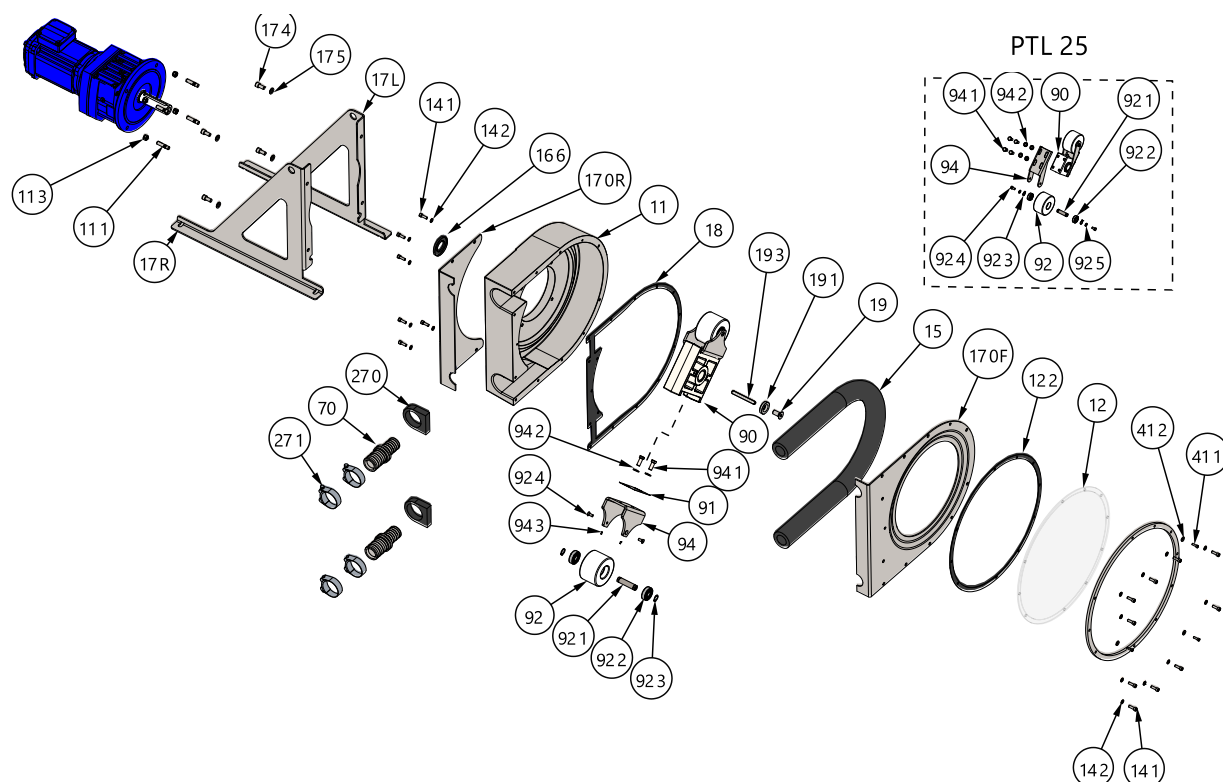
1) Tylko dla PTL9 oraz PTL13

2) **2** dla PTL9 oraz PTL1313 / **3** dla PTL17

3) **Poliwęglan:** pompy z certyfikatem ATEX / **AISI 304:** pompy bez certyfikatu ATEX

5. CZĘŚCI ZAMIENNE

5.3. Rysunek rozstrzelony PTL25 – PTL40



Interaktywny rysunek rozstrzelony znajduje się [TUTAJ](#)

5.4. Lista części zamiennych PTL25 – PTL40

Poz.	Ilość	Opis	Materiał
11	1	Korpus pompy	Aluminium
111	4	Śruba dwustronna motoreduktora	A4-70
113	4	Nakrętka mocująca motoreduktora	A4
12	1	Przednia pokrywa	Poliwęglan
121	1	Pierścień wzmacniający przednią pokrywę	AISI 304L
122	1	Uszczelka przedniej pokryw	NBR
141	11/16 ³	Śruba montażowa wspornika	A4-70
142	11/16 ³	Podkładka montażowa wspornika	A4-70
15	1	Wąż	NR, NBR, EPDM
162	1	Tuleja wału	Stal
54	1	Uszczelnienie wału / simmering	NBR
17L	1	Noga pompy – lewa	Stal galwanizowana
17R	1	Noga pompy – prawa	Stal galwanizowana
170F	1	Wspornik przyłączeniowy - przód	Stal galwanizowana
170R	1	Wspornik przyłączeniowy - tył	Stal galwanizowana
174	4	Śruba montażowa korpusu	A4-70
175	4	Podkładka montażowa korpusu	A4-70
18	1	Uszczelka korpusu	NBR
19	1	Śruba wału	A4-70
191	1	Podkładka ustalająca	AISI 304L
193	1	Wpust rotora	Stal węglowa

5. CZĘŚCI ZAMIENNE

270	2	Ostona węża	NBR
271	2/4 ¹⁾	Opaska zaciskowa	AISI 316L
411	3	Śruba mocująca pokrywę przednią	A4-70
412	3	Podkładka mocująca pokrywę przednią	A4-70
70	2	Wkładka węża	AISI 316L, PTFE
90	1	Rotor	Aluminium
91 ⁵⁾	8	Podkładka regulacyjna	AISI 304L
92	2	Rolka	Aluminium
921	2	Wał rolki	Stal
922	4	Łożysko	Stal
923	4	Pierścień osadczy	Stal ocynkowana
924	4	Śruba montażowa rolki	A4-70
925 ²⁾	4	Podkładka montażowa rolki	A4-70
94	2	Wspornik rolki	Stal galwanizowana
941	8/4 ⁴⁾	Śruba montażowa wspornika rolki	A4-70
942	8/4 ⁴⁾	Podkładka montażowa wspornika rolki	A4-70
943 ⁵⁾	4	Śruba dociskowa wspornika rolki	A4

- 1) **2** dla PTL25 / **4** dla PTL30 oraz PTL45
- 2) Tylko PTL25
- 3) **11** dla PTL25 / **16** dla PTL30 oraz PTL45
- 4) **8** dla PTL25 / **4** dla PTL30 oraz PTL45
- 5) Tylko dla PTL30 oraz PTL45
- 6) **Poliwęglan:** pompy z certyfikatem ATEX / **AISI 304:** pompy bez certyfikatu ATEX

5.5. Zalecenia magazynowe

Nawet przy normalnej eksploatacji niektóre elementy pompy ulegają zużyciu. Aby uniknąć kosztownych awarii, zalecamy posiadanie kilku części zamiennych w magazynie.

Poz.	Opis	Ilość
15	Wąż	2-3*
91	Podkładka regulacyjna	8

*W zależności od warunków eksploatacji zaleca się posiadanie w zapasie od 2 do 3 węży.

Tapflo oferuje również **zestawy naprawcze KIT** dla pomp PTL:

- Zestaw naprawczy KIT rotora: [16-013-90S](#), [16-017-90S](#), [16-025-90S](#)

Aby wyświetlić interaktywne widoki rozłożone na części, kliknij powyższe linki.

Poz.	Opis	Ilość
90	Rotor	1
92	Rolka	2
94	Wspornik rolki	2
921	Wał rolki	2
922	Łożysko rolki	4
923	Pierścień osadczy rolki	4
924	Śruba montażowa rolki	4
925	Podkładka montażowa rolki	4
941	Śruba montażowa wspornika rolki	4/8*
942	Podkładka montażowa wspornika rolki	4/8*

* **4** dla PTL9 – PTL17 / **8** dla PTL25

5. CZĘŚCI ZAMIENNE

- Zestaw naprawczy KIT wału: [16-013-16S](#), [16-017-16S](#)

Aby wyświetlić interaktywne widoki rozłożone na części, kliknij powyższe linki.

Poz.	Opis	Ilość
16	Wał	1
161	Wpust wału	2/0*
163	Wpust rotora	1/3**
19	Śruba wału	1
191	Podkładka ustalająca	1
50	Łożysko - wał	2
51	Tuleja dystansowa	1
52	Pierścień osadczy wału - duży	1
53	Pierścień osadczy wału - mały	1

* 2 dla PTL9/13 / 0 dla PTL17

* 1 dla PTL9/13 / 3 dla PTL17

- Zestaw naprawczy KIT rolki: [16-013-92S](#), [16-017-92S](#), [16-025-92S](#), [16-030-92S](#), [16-045-92S](#)

Aby wyświetlić interaktywne widoki rozłożone na części, kliknij powyższe linki.

Poz.	Opis	Ilość
92	Rolka	2
921	Wał rolki	2
922	Łożysko rolki	4
923	Pierścień Segera rolki	4
924	Śruba montażowa rolki	4
925	Podkładka rolki	4/0*

* 4 dla PTL9-25 / 0 dla PTL30-45

5.6. Jak zamawiać części zamienne

W przypadku zamawiania części zamiennych do pomp Tapflo, należy podać **model pompy** oraz jej **numer seryjny** podany na centerbloku lub korpusie pompy. Następnie podać numery części z listy części zamiennych oraz ilość każdej z nich.

5. CZĘŚCI ZAMIENNE

5.7. Kodyfikacja pompy

Numer modelu pompy, znajdujący się na pompie i stronie tytułowej niniejszej instrukcji, wskazuje na rozmiar pompy i materiał, z którego została wykonana.

I. Pompa perystaltyczna Tapflo			IV. Materiał korpusu pompy			V. Materiał węża			VI. Specjalne wykonania			VII. Moc silnika			VIII. Wyjściowa prędkość obrotowa			IX. Opcje silnika		
II. Seria pomp			III. Rozmiar pompy																	
PT	L	25	A	R-	1S3F	-05	/38	D												
I. PT = Pompa perystaltyczna Tapflo PT = Pompa perystaltyczna ATEX Tapflo						3 = Opcjonalny typ przyłącza A = Kołnierz ANSI/ASME B16.5 klasa 150 B = BSP gwint męski C = Zacisk SMS 3017 F = Kołnierz EN 1092-1 H = Końcówka węża (standard) T = Zacisk DIN 32676														
II. Seria pompy: puste = Wysokociśnieniowe pompy L = Niskociśnieniowe pompy						5 = Inne specjalne wykonania L = System wykrywania nieszczelności węży T = Rotor trójpłatowy (standard dla PT5)														
III. Rozmiar pompy = wewnętrzna średnica węża 9, 13, 17, 22, 25, 30, 45 mm						6 = Opcjonalny materiał wspornika kołnierza puste = Stal galwanizowana S = Stal nierdzewna AISI 316L														
IV. Materiał korpusu pompy: A = Aluminium (standard)						VII. Moc silnika 01 = 0.18 kW 02 = 0.25 kW 03 = 0.37 kW 05 = 0.55 kW 07 = 0.75 kW 11 = 1.1 kW 15 = 1.5 kW 22 = 2.2 kW														
V. Materiał węża: E = EPDM N = NBR (kautczuk nitrylowy) R = NR (standard) W = EPDM FDA S = NR FDA F = NBR FDA						VIII. Wyjściowa prędkość obrotowa														
VI. Specjalne wykonanie: 1 = Opcjonalny materiał wlotu/wylotu S = AISI 316L (standard) T = PTFE P = PE AST L = PP 2 = Kierunek wlotu/wylotu (patrzac od strony głowicy pompy)) L = Lewy (standard) R = Prawy U = Góra D = Dół						IX. Opcje silnika C = Zewnętrzny wentylator chłodzący D = Wbudowana przetwornica częstotliwości A = Reduktor kątowy														

6. DANE TECHNICZNE

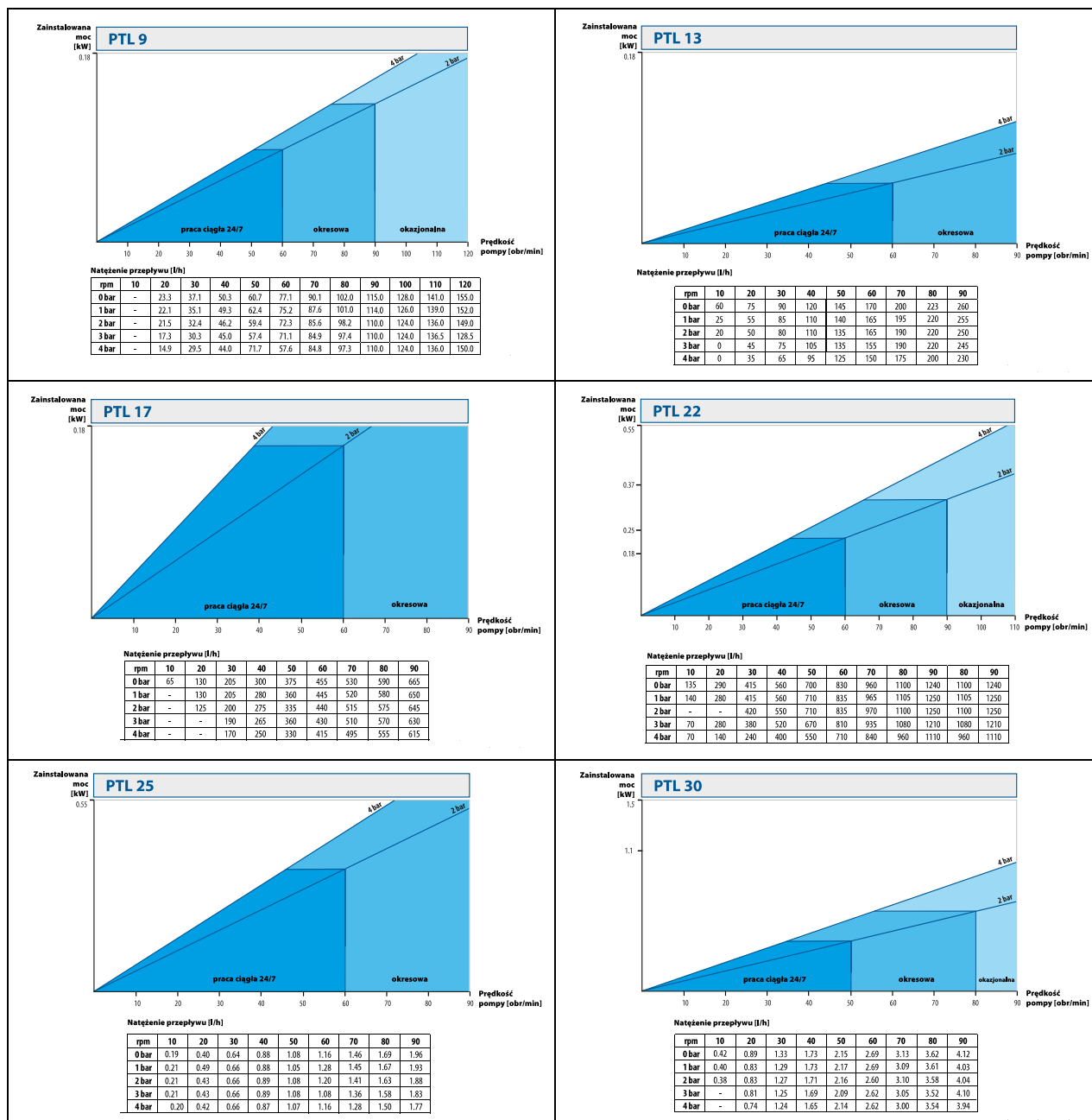
6. DANE TECHNICZNE

6.1. Krzywe wydajności

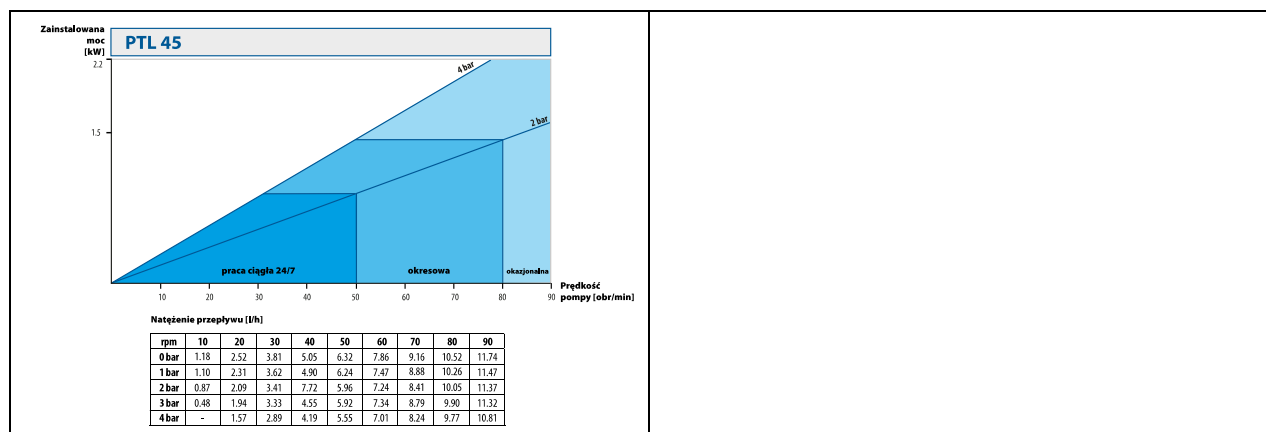
Krzywe wydajności oparte są na wodzie o temperaturze 20°C. Inne warunki mogą wpłynąć na zmianę wydajności. Poniżej przedstawiono, jak zmienia się wydajność przy różnych lepkościach i wysokościach zasysania.

Praca przerywana = 1 godzina postoju na każde 2 godziny pracy.

Sporadyczna praca = nie więcej niż 1 godzina dziennie.



6. DANE TECHNICZNE



6. DANE TECHNICZNE

6.2. Dane techniczne

DANE TECHNICZNE	ROZMIAR POMPY						
	PTL9	PTL13	PTL17	PTL 22	PTL25	PTL30	PTL45
Maks. wydajność @ 50 Hz [m³/h] / [US GPM]	3.1 / 0.82	7.7 / 2.02	15 / 3.96	20.8 / 5.5	44.2 / 11.67	71.2 / 18.8	178.8 / 47.24
Maks. ciśnienie tłoczenia [bar] / [psi]	4 / 58	4 / 58	4 / 58	4 / 58	4 / 58	4 / 58	4 / 58
Maks. wysokość ssania [m] / [Ft]	9 / 29.5	9 / 29.5	9 / 29.5	9 / 29.5	9 / 29.5	9 / 29.5	9 / 29.5
Maksymalna prędkość pompy [rpm @ 50 Hz]	187	187	187	140	138	104	93
Maks. temperatura medium* [°C] / [°F]	80 / 176	80 / 176	80 / 176	80 / 176	80 / 176	80 / 176	80 / 176
Min. temperatura otoczenia [°C] / [°F]	-20 / -4	-20 / -4	-20 / -4	-20 / -4	-20 / -4	-20 / -4	-20 / -4
Maks. temperatura otoczenia [°C] / [°F]	40 / 104	40 / 104	40 / 104	40 / 104	40 / 104	40 / 104	40 / 104
Maks. lepkość [cP]	1200	2100	4000	5000	6000	9000	12000
Ciężar z największym motoreduktorem [kg] / [lb]	9.2 / 20.3	9 / 19.8	35 / 77.2	29.5 / 65	35 / 77.2	35 / 77.2	80 / 176.4
Objętość na obrót [ml] / [US oz]	17 / 0.57	41 / 1.39	108 / 3.65	260 / 8.79	320 / 10.82	684 / 23.13	1900 / 64.25

* Maksymalna temperatura może zależeć od materiału węża zastosowanego w pompie.

6. DANE TECHNICZNE

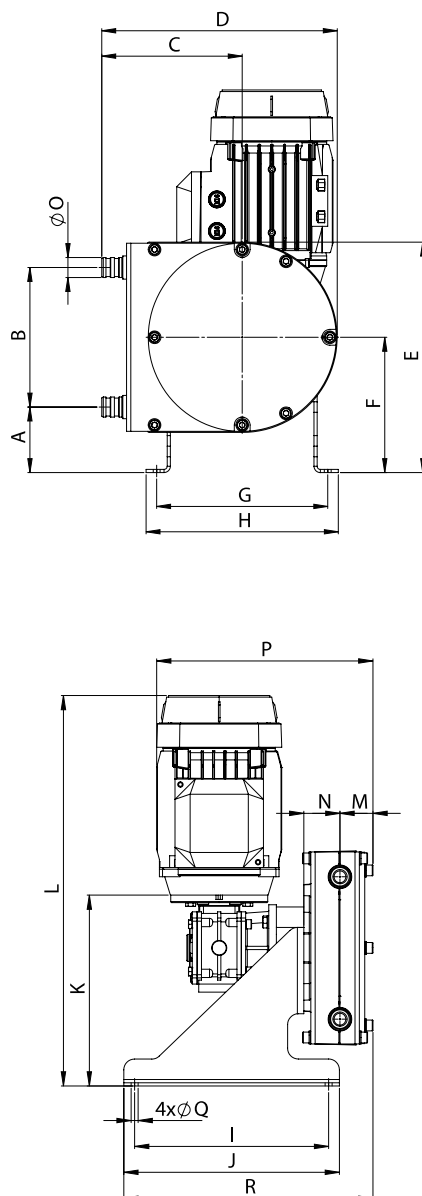
6.3. Wymiary

Wymiary mm (jeśli nie podano inaczej)

Wymiary w calach (jeśli nie podano inaczej)

Podano jedynie wymiary ogólne, w celu uzyskania dokładniejszych rysunków prosimy skontaktować się z Tapflo. Tapflo zastrzega sobie do prawo do wprowadzania zmian bez wcześniejszego zawiadomienia.

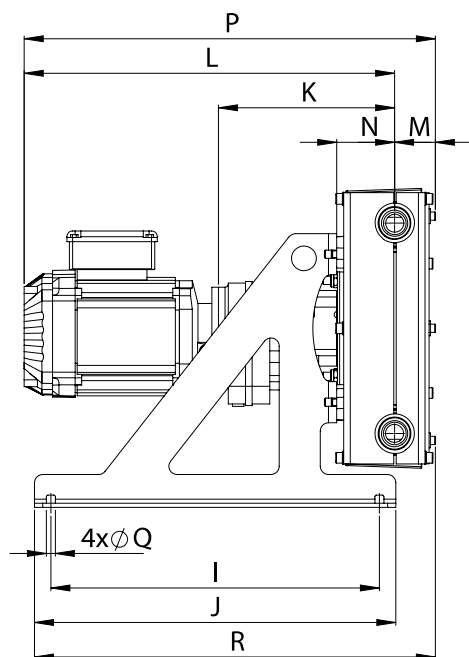
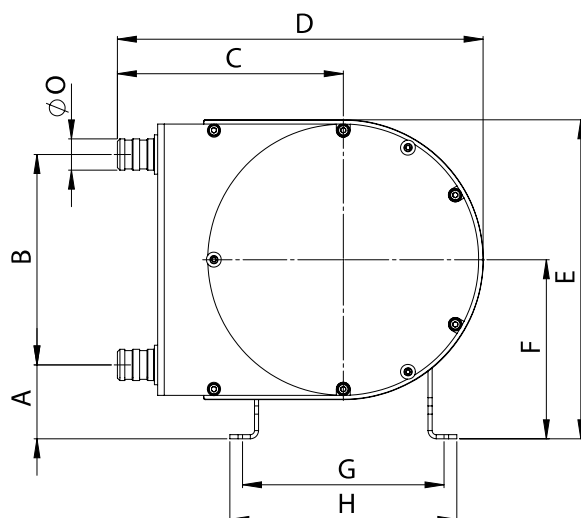
6.3.1. PTL9 – PTL22



	ROZMIAR POMPY			
	PTL9	PTL13	PTL17	PTL22
A	63	63	72	89
	2.48	2.48	2.83	3.50
B	132	132	188	220
	5.20	5.20	7.40	8.66
C	133	133	188	245
	5.24	5.24	7.40	9.65
D	223	223	313	400
	8.78	8.78	12.32	15.75
E	219	219	291	348
	8.62	8.62	11.46	13.70
F	129	129	166	199
	5.08	5.08	6.54	7.83
G	190	190	251	284
	7.48	7.48	9.88	11.18
H	210	210	269	310
	8.27	8.27	10.59	12.20
I	127	127	153	150
	5	5	6.02	5.91
J	190	190	230	240
	7.48	7.48	9.06	9.53
K	178	178	237	285
	7.01	7.01	9.33	11.22
L	363	363	422	533
	14.29	14.29	16.61	20.98
M	37	37	45	53
	1.46	1.46	1.77	2.09
N	33.5	33.5	44.5	51
	1.32	1.32	1.75	2.01
ØO	16	19	25	30
	0.63	0.75	1	1.18
P	207	207	250	365
	8.15	8.15	9.84	14.37
ØQ	4 x 8	4 x 8	4 x 7	4 x 10
	4 x 0.32	4 x 0.32	4 x 0.28	4 x 0.39
R	215	215	259	273
	8.46	8.46	10.2	10.75

6. DANE TECHNICZNE

6.3.2. PTL25 – PTL45

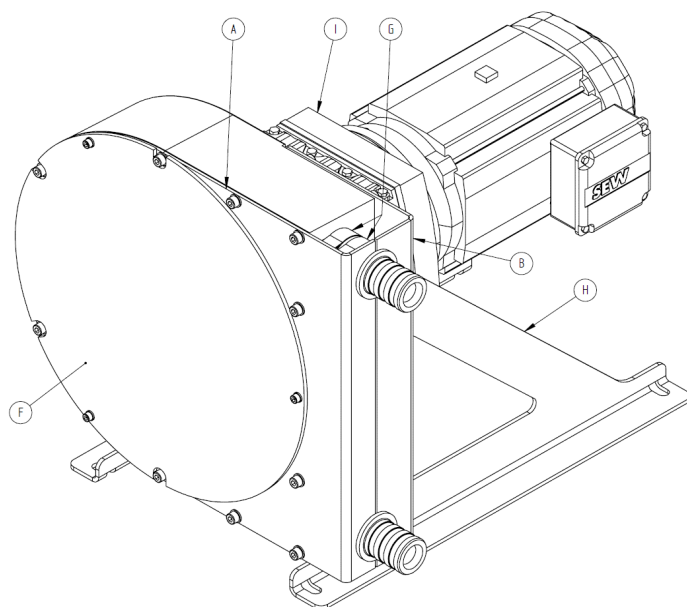


	ROZMIAR POMPY		
	PTL25	PTL30	PTL45
A	97	133	155
	3.82	5.24	6.10
B	256	355	438
	10.08	13.98	17.24
C	275	350	453
	10.83	13.78	17.83
D	445	579	748
	17.52	22.80	29.45
E	395	539	669
	15.55	21.22	26.34
F	225	310	374
	8.86	12.20	14.72
G	346	424	533
	13.62	16.69	20.98
H	376	460	571
	14.80	18.11	22.48
I	219	276	346
	8.62	10.87	13.62
J	340	415	510
	13.39	16.34	20.08
K	320	446	533
	12.60	17.56	20.98
L	539	729	879
	21.22	28.70	34.61
M	58	71	90
	2.28	2.80	3.54
N	71	79	91
	2.80	3.11	3.58
ØO	38	45.2	60
	1.50	1.78	2.36
P	368	450	551
	14.49	17.72	21.69
ØQ	4 x 11	4 x 14	4 x 14
	4 x 0.43	4 x 0.55	4 x 0.55

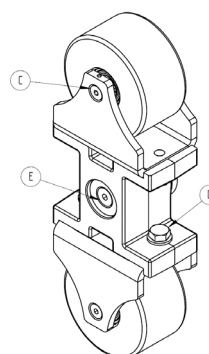
6. DANE TECHNICZNE

6.4. Momenty dokręcające

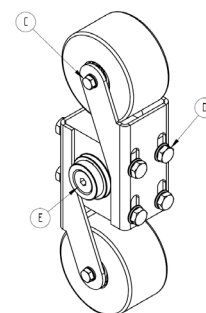
Sprawdzenie momentów dokręcenia jest konieczne po każdym okresie przestoju, gdy czynnikiem są zmiany temperatury oraz po każdym transporcie i konserwacji pompy. Co więcej, dla zapewnienia prawidłowej pracy i bezpieczeństwa, wartości momentów obrotowych powinny być często sprawdzane jako część konserwacji zapobiegawczej (prosimy o kontakt z Tapflo w celu uzyskania propozycji przedziałów czasowych). Mimo, że aplikacje pomp różnią się między sobą, ogólną wytyczną jest ponowne dokręcanie pompy co dwa tygodnie.



PTL30-PTL45:



PTL9-PTL25:

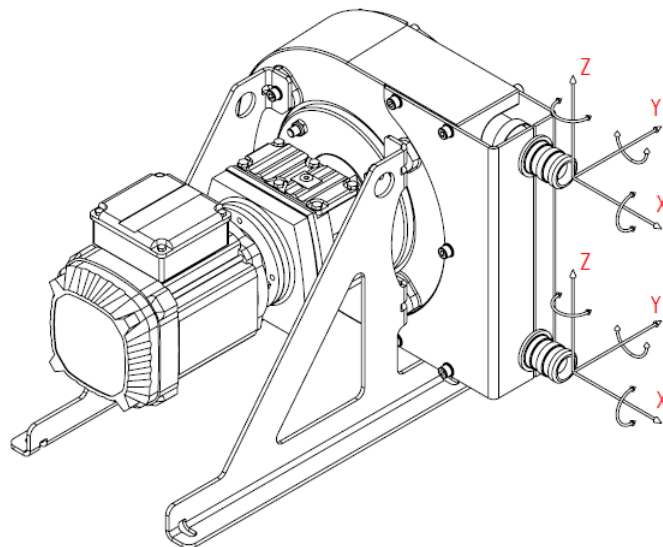


Część	Poz. śruby.	Nazwa	MOMENT DOKRĘCAJĄCY [Nm]					
			PTL9-13	PTL17	PTL22	PTL25	PTL30	PTL45
A	141	Wspornik przyłączeniowy - przód	15	15	5	22	24	26
B	141	Wspornik przyłączeniowy - tył	15	15	15	22	24	26
C	924	Rolka	5	12	10	25	45	45
D	941	Wspornik	7	16	25	25	55	55
E	19	Wał	5	5	15	55	55	80
F	411	Przednia pokrywa	3.3	3.3	7	3.3	3.3	3.3
G	271	Opaska zaciskowa	2	20	20	4	20	20
H	174	Korpus	15	26	30	30	50	50
I	112	Motoreduktor	20	30	35	35	40	40

6. DANE TECHNICZNE

6.5. Dozwolone obciążenia na kolektorach

Zaleca się, aby nie przekraczać następujących obciążeń i sił działających na kolektory.



Rozmiar pompy	Kierunek	Obciążenie [Nm]	Moment siły [Nm]
PTL9 – PTL13	X	110	-
	Y	90	5
	Z	85	5
PTL17	X	330	-
	Y	160	5
	Z	80	5
PTL22	X	285	-
	Y	170	5
	Z	145	5
PTL25	X	240	-
	Y	180	10
	Z	210	15
PTL30	X	290	-
	Y	200	15
	Z	180	25
PTL45	X	280	-
	Y	190	20
	Z	140	30

7. INSTRUKCJA ATEX

7. DODATKOWA INSTRUKCJA ATEX

7.1. Atmosfery potencjalnie wybuchowe – ATEX

Standardowe pompy serii PTL nie mogą być używane w atmosferze zagrożonej wybuchem. Do takich zastosowań dostępne są specjalne pompy PXTL. Należy przestrzegać niniejszych dodatkowych instrukcji ATEX oraz lokalnych/krajowych przepisów dotyczących bezpiecznego użytkowania.

Klasyfikacja głowic pomp Tapflo PXT zgodnie z dyrektywą ATEX (2014/34/UE):

II 2G Ex h IIB T4 Gb

II 2D Ex h IIIC 125°C Db

Grupa urządzeń: **II** – wszystkie inne obszary zagrożone wybuchem niż kopalnie;

Kategoria: **2** – wysoki poziom ochrony (może być stosowany w strefie 1);

Atmosfera: **G** – gaz;

D – pył;

Grupa wybuchowości: **IIB** – grupa gazów (np. etylen);

IIIC – grupa pyłów (pyły przewodzące);

Typ ochrony: **h** – bezpieczeństwo konstrukcyjne;

Klasa temperaturowa: **T4** – w przypadku awarii, maksymalna temperatura powierzchni, która może być narażona na działanie gazu; **T4** = 135°C;

Poziom ochrony EPL: **Gb, Db** – wysoki poziom ochrony;

Klasyfikacja ATEX kompletnego urządzenia zależy od zastosowanego napędu.

Należy sprawdzić, czy oznaczenie ATEX dostarczonej pompy odpowiada oznaczeniu strefy, w której pompa będzie zainstalowana.

Pompy są przeznaczone do określonych zastosowań. Nie należy używać pompy do zastosowań innych niż te, do których została sprzedana, bez konsultacji z nami w celu ustalenia jej przydatności.

7. INSTRUKCJA ATEX

7.2. Limity robocze

Maksymalne parametry robocze są dobrane dla pracy ciągłej, przekroczenie tych wartości może spowodować nadmierny wzrost temperatury powierzchni pompy. Nie wolno przekraczać tych wartości nawet przez krótki czas podczas pracy przerywanej i sporadycznej (opisanej w rozdziale 6.1: „Krzywe wydajności”), z zamiarem zatrzymania pompy przed osiągnięciem temperatury granicznej.

Rozmiar pompy	PTL9	PTL13	PTL17		PTL22		PTL25	PTL30		PTL45	
Moc silnika [kW]	0.18	0.18	0.18	0.25	0.37	0.55	0.55	1.1	1.5	1.5	2.2
Maks. moc wyjściowa [obr/min]	187	187	139	187	140	140	138	40	104	58	93
Maks. ciśnienie tłoczenia [bar]	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Maks. ciśnienie wlotowe [bar]	1										
Maks. temperatura cieczy [°C]	40										

7.3. Ograniczenia dot. stosowania materiałów konstrukcyjnych

Materiał węża

W atmosferach potencjalnie wybuchowych oraz/lub podczas transportu cieczy łatwopalnych dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie węży Tapflo o określonych rozmiarach i wykonanych z określonych materiałów.

Rozmiar	NR	NR (FDA)	EPDM	EPDM (FDA)	NBR	NBR (FDA)	CSM	TP-XL60	TP-E65F	Silikon
PTL 9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PTL 13	F	X	F	X	NF	NF	X	X	X	X
PTL 17	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PTL 22	F	X	F	X	NF	NF	X	X	X	X
PTL 25	F	X	F	X	NF	NF	X	X	X	X
PTL 30	F	X	F	X	NF	NF	X	X	X	X
PTL 45	F	X	F	X	NF	NF	X	X	X	X

X – wąż nie może być używany w atmosferze potencjalnie wybuchowej;

NF – wąż może być używany w atmosferze potencjalnie wybuchowej, ale nie może służyć do transportu cieczy łatwopalnych;

F – wąż może być używany w atmosferze potencjalnie wybuchowej i do transportu cieczy łatwopalnych – IIB T4.

Materiał przedniej pokrywy

Przezroczysta przednia pokrywa z poliwęglanu [12] nie może być używana. Dopuszczalna jest wyłącznie metalowa pokrywa.

7. INSTRUKCJA ATEX

7.4. Pompowane ciecze

Pompowana ciecz musi być chemicznie kompatybilna i nie może powodować reakcji egzotermicznej ze smarem ani żadnym z materiałów konstrukcyjnych pompy.

Pompy są testowane z użyciem wody. Jeśli pompowany produkt może wchodzić w reakcję z wodą, przed uruchomieniem pompy należy upewnić się, że jest ona sucha.

7.5. Instalacja, obsługa i konserwacja

- Konserwacja pompy może być wykonywana przez użytkownika.
- Personel przeprowadzający konserwację pompy powinien być przeszkolony do pracy w środowiskach zagrożonych wybuchem i powinien nosić odzież antystatyczną.
- Kontrola pompy przeciwwybuchowej powinna być przeprowadzana zgodnie z wymaganiami normy EN 60079-17.
- Naprawa pompy przeciwwybuchowej powinna być wykonywana zgodnie z wymaganiami normy EN 60079-19.

7.6. Części zamienne

- Do wymiany części zamiennych można używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych Tapflo. Nieprzestrzeganie tej instrukcji powoduje utratę oznaczenia ATEX.
- Przy zamawianiu części zamiennych należy wyraźnie zaznaczyć wykonanie ATEX. Zawsze należy podawać kod pompy i numer seryjny.

7.7. Smar do węża

Smarowanie węża jest niezbędne do prawidłowego działania, brak smarowania powoduje nadmierną temperaturę powierzchni pompy. Procedurę smarowania należy wykonać zgodnie z rozdziałem 3.9.: „Wymiana węża”.

7.8. Czujnik pęknięcia węża

Opis

Czujnik wycieku jest 4-pinowym czujnikiem normalnie otwartym (NO) lub normalnie zamkniętym (NC), wykorzystującym zasadę pomiaru częstotliwości.

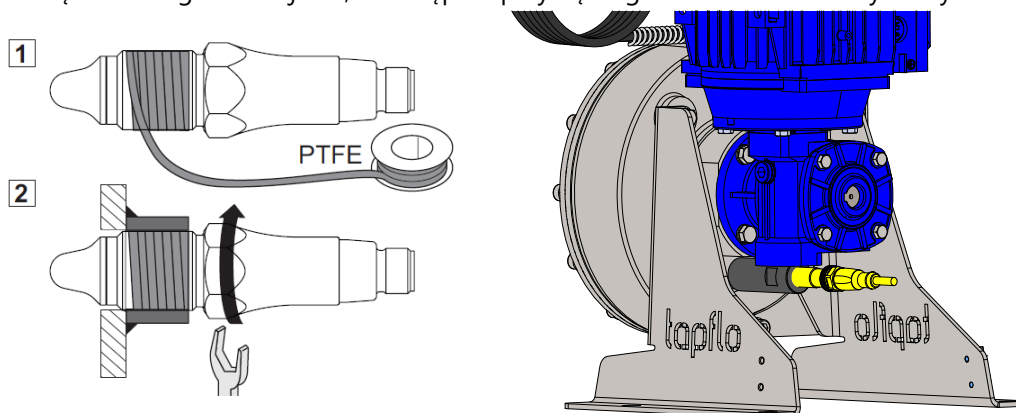
Oznaczenie ATEX: **II 1G Ex ia IIC T4 Ga**
II 1D Ex ta IIIC T100°C Da

Czujnik wykrywa wyłącznie ciecze i ciała stałe o stałej dielektrycznej co najmniej 1,5.

7. INSTRUKCJA ATEX

Montaż

Czujnik należy przykręcić w wyznaczonym miejscu z tyłu korpusu pompy. Czujnik jest wstępnie zamontowany w korpusie pompy. Podczas ponownego montażu należy nałożyć taśmę PTFE na gwint czujnika, a następnie przykręcić go momentem maksymalnym 30 Nm.



Podłączenie elektryczne

- Zapewnić napięcie zasilania od 12 V do 30 V DC
- Wyłączyć napięcie zasilania.
- Podłączyć czujnik zgodnie z przypisaniem pinów

Rozmieszczenie zacisków elektrycznych



Specyfikacja elektryczna iskrobezpieczna „ia”:

$U_i = 30 \text{ V DC}$; $I_i = 100 \text{ mA}$; $P_i = 750 \text{ mW}$; $C_i = 43 \text{ nF/m}$; $L_i = 10 \text{ } \mu\text{F/m}$

Podłączenie czujnika temperatury w wykonaniu iskrobezpiecznym „ia” musi być zgodne z wymaganiami norm EN 60079-14 i EN 60079-25.

Instrumenty współpracujące

Do połączenia należy stosować bariery izolacyjne „ia”, np. Baumber PROFSI3-B25100-ALG-LS.

	Funkcja	M12-A4-pin
	+Va	1
	GND (0V)	3
	NO/NC	4/2

Użytkowanie i konserwacja

Czujnik nie wymaga konserwacji, jeśli jest podłączony zgodnie ze specyfikacją. W przypadku podejrzenia, że czujnik nie działa prawidłowo, odkręć czujnik od pompy i spryskaj końcówkę wodą.

Nie wolno naprawiać czujnika samodzielnie.

7. INSTRUKCJA ATEX

7.9. Czujnik temperatury

Jeśli pompa jest używana zgodnie z niniejszą instrukcją obsługi i dopuszczalnymi warunkami pracy, nie powinna przekraczać maksymalnej temperatury podanej w klasyfikacji ATEX pompy. Jednak każda pompa jest wyposażona w czujnik temperatury jako dodatkowe zabezpieczenie. Czujnik musi być podłączony do obwodu (np. poprzez przemiennik częstotliwości), który automatycznie zatrzymuje pompę.

Opis

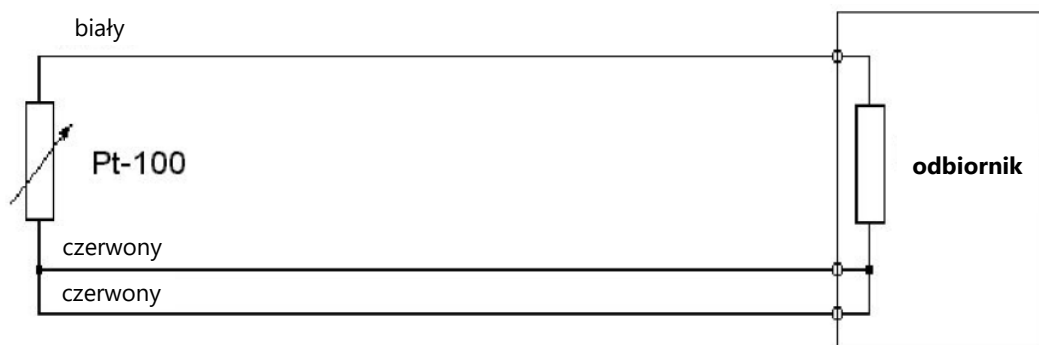
Czujnik temperatury jest 3-przewodowym termometrem rezystancyjnym PT100 z przewodem o długości 3 m.

Oznaczenie ATEX: **II 2G Ex ia IIC T4 Gb**
II 1D Ex ia IIIC T125°C Da

Montaż

Czujnik należy umieścić w wyznaczonym miejscu i przymocować śrubą M4 przechodzącą przez otwór w przedniej pokrywie pompy.

Podłączenie przewodu 3-żyłowego



Specyfikacja elektryczna iskrobezpieczna „ia”:

$U_i = 45V$, $I_i = 110mA$, $P_i = 750mW$, $C_i = 0,1nF/m$, $L_i = 1\mu F/m$

Podłączenie czujnika temperatury w wykonaniu iskrobezpiecznym „ia” musi być zgodne z wymaganiami norm EN 60079-14 i EN 60079-25.

Instrumenty współpracujące

Czujnik może współpracować z dowolnymi przyrządami przystosowanymi do pracy z termometrem oporowym.

Temperatura graniczna

Temperatura graniczna uruchomienia obwodu zatrzymującego dla serii PXTL wynosi $75^{\circ}C$. Temperatura graniczna powinna uwzględniać dokładność pomiaru urządzenia odczytującego temperaturę, np. przy dokładności $\pm 2^{\circ}C$ temperatura graniczna musi być ustawiona na $75^{\circ}C - 2^{\circ}C = 73^{\circ}C$.

Użytkowanie i konserwacja

Czujnik nie wymaga konserwacji, jeśli jest podłączony zgodnie ze specyfikacją. W przypadku podejrzenia, że czujnik nie działa prawidłowo, należy umieścić go w znanej temperaturze, zmierzyć jego rezystancję i porównać wartość z wartością podaną w normach EN 60751 i EN 60584.

7. INSTRUKCJA ATEX

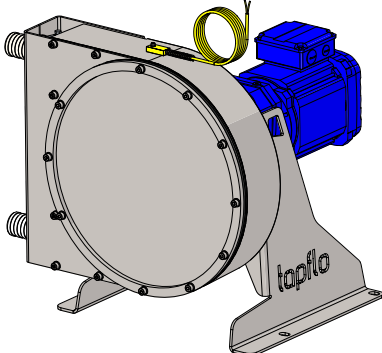
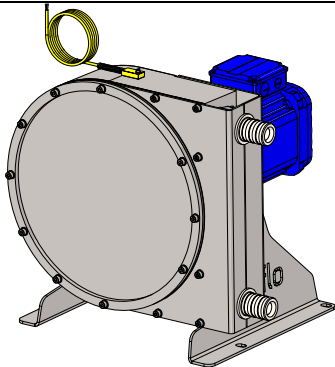
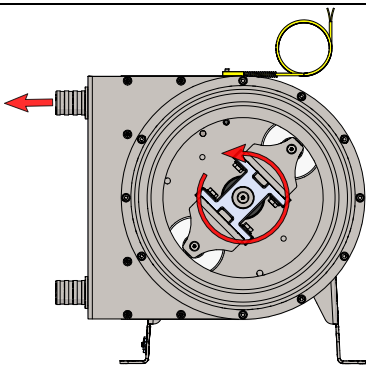
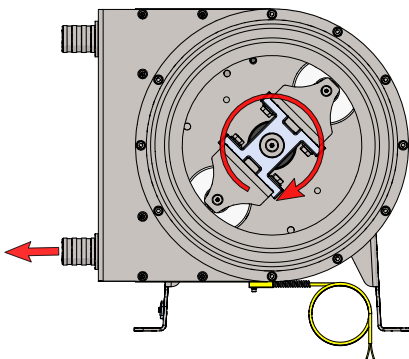
7.10. Pozycje korpusu i czujnika temperatury

Podczas pracy w atmosferach zagrożonych wybuchem pompy mogą pracować w dwóch pozycjach, z przyłączami pompy skierowanymi w lewo lub w prawo. Nie wolno ustawiać korpusu w pozycji pionowej.

Pompy PXTL są standardowo montowane z korpusem skierowanym w lewo. Jednak przy użyciu kodu „2R” pompa może być dostarczona z korpusem zamontowanym w prawo jako opcja.

Pozycja czujnika temperatury jest określona przez kierunek pracy i musi być umieszczona wyłącznie w wyznaczonych miejscach, na górze lub na dole korpusu pompy. W szczególności czujnik temperatury musi być umieszczony na wylocie pompy.

Jeśli przewidują Państwo częste zmiany kierunku pompowania, zaleca się stosowanie dwóch czujników temperatury, aby zapewnić prawidłowe ustawienie czujnika niezależnie od kierunku pracy. Przy zamówieniu pompy z kodem „5XT” zostanie ona wyposażona w dwa czujniki.

Dopuszczalne pozycje korpusu	
	
Rys. 7.10.1 Korpus skierowany w lewo (standard)	Rys. 7.10.2 Korpus skierowany w prawo (opcjonalnie)
Pozycja czujnika temperatury w stosunku do kierunku pompowania	
	
Rys. 7.10.3 Kierunek pompowania od dołu do góry. Czujnik temperatury zamontowany na górze korpusu pompy.	Rys. 7.10.4 Kierunek pompowania od góry do dołu. Czujnik temperatury zamontowany na dnie korpusu pompy.

7. INSTRUKCJA ATEX

7.11. Regulacja rolek

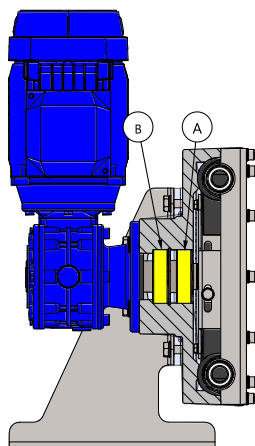
Należy unikać nadmiernego docisku rolek, ponieważ może to spowodować wzrost temperatury. Należy postępować zgodnie z procedurą regulacji podkładek opisanej w sekcji 3.11: „Regulacja rolek”.

7.12. Częstotliwość wymiany łożysk

Wały działające na wąż są podparte łożyskami [922], dodatkowo pompy PTL9-PT22 są wyposażone w łożyska wału motoreduktora [50]. łożyska te należy wymieniać w regularnych odstępach czasu, zgodnie z poniższymi zaleceniami.

Nieprzestrzeganie terminów wymiany łożysk może spowodować przegrzanie powierzchni pompy. Okres wymiany łożysk pompy PXTL w tym rozdziale jest krótszy w porównaniu z okresem wymiany łożysk PTL (nie ATEX) w rozdziale 3.12.: „Okres wymiany łożysk”. Procedura wymiany znajduje się w rozdziale 3.13.: „Montaż łożysk wału PTL9 – PTL22”.

Po ponownym montażu upewnić się, że pompa nie generuje nietypowych odgłosów.



Rozmiar pompy	Częstotliwość wymiany [h]		
	Poz. 50 - A	Poz. 0 - B	Poz. 922
PTL9	5800	17100	50300
PTL13	5800	17100	50300
PTL17	4850	18300	5000
PTL22	5000	-	3000
PTL25	-	-	3950
PTL30	-	-	8350
PTL45	-	-	13300

7.13. Ciała obce w korpusie pompy

- Ciała obce w korpusie pompy mogą prowadzić do wzrostu temperatury powierzchni.
- Podczas konserwacji pompy należy uważać, aby nie pozostawić żadnych narzędzi wewnątrz korpusu.
- W przypadku pęknięcia węża należy dokładnie wyczyścić korpus, aby uniknąć pozostawienia jakichkolwiek pozostałości, patrz sekcja 3.10. „Procedura czyszczenia korpusu pompy”.

7.14. Praca na sucho

Praca pompy bez cieczy może spowodować nadmierny wzrost temperatury powierzchni pompy. Chociaż praca pompy na sucho jest dozwolona, nie jest to uważane za normalną pracę i pompa nie powinna pracować na sucho dłużej niż 1 minutę. Jeśli istnieje ryzyko dłuższej pracy na sucho, należy zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed pracą na sucho.

7. INSTRUKCJA ATEX

7.15. Praca w obiegu zamkniętym

Praca w obiegu zamkniętym z małymi objętościami pompowanego medium może prowadzić do znacznego nagrzania pompowanego medium.

W przypadku pracy w obiegu zamkniętym użytkownik musi kontrolować temperaturę pompowanego medium i zapewnić system zabezpieczający przed przekroczeniem temperatur określonych w rozdziale 7.2: „Granice robocze”.

7.16. Wysokie ujemne ciśnienie ssania

Praca pompy z zatkany otworem ssawnym, zamkniętym zaworem i wysokim ciśnieniem generowanym przez instalację powoduje duże obciążenie węża pompy i może doprowadzić do nadmiernego wzrostu temperatury powierzchni pompy. Przed uruchomieniem pompy należy zapoznać się ze środkami bezpieczeństwa wymienionymi w poniższej tabeli.

Problem	Rozwiązanie
Zatkanie otworu ssącego	Należy sprawdzić, czy przyłącze ssawne nie jest zatkane
Zamknięty zawór ssący	Należy sprawdzić, czy zawór ssący jest całkowicie otwarty
Wysokie straty ciśnienia	Przewód ssawny powinien być jak najkrótszy, a średnica rurociągu powinna być równa lub większa od średnicy węża. Należy zwrócić uwagę na płyny o wysokiej lepkości, ponieważ im wyższa lepkość, tym większe straty ciśnienia. W celu obliczenia strat ciśnienia należy skontaktować się z firmą Tapflo.

7.17. Napęd

- Aby zapewnić prawidłowe działanie napędu, należy postępować zgodnie z wytycznymi zawartymi w oryginalnej instrukcji obsługi silnika z przekładnią dostarczonej wraz z urządzeniem. Model silnika z przekładnią można znaleźć na tabliczce znamionowej.
- Podczas zmniejszania prędkości obrotowej silnika należy monitorować temperaturę powierzchni silnika z przekładnią i upewnić się, że nie przekracza ona nominalnych temperatur roboczych określonych przez producenta silnika z przekładnią. Może być wymagany opcjonalny zewnętrzny układ chłodzenia.
- Pompa może być dostarczona z motoreduktorem lub bez niego. Podczas łączenia głowicy pompy z napędem, który nie został dostarczony przez firmę Tapflo, należy przestrzegać ograniczeń określonych w sekcji 7.2. Warunki pracy pompy.
- Podczas wymiany napędu należy sprawdzić, czy prędkość napędu mieści się w granicach dopuszczalnych warunków pracy pompy.
- Aby dokonać prawidłowego doboru motoreduktora, należy zapoznać się z oddzielnym załącznikiem, załącznikiem do instrukcji obsługi PTL.
- Aby zachować oznaczenie ATEX głowicy pompy, motoreduktor musi mieć co najmniej takie samo oznaczenie ATEX jak głowica pompy. Pompy PXT są wyposażone w motoreduktory przeciwwybuchowe, które spełniają następujące wymagania:
 - II 2G Ex... IIB T4 Gb
 - II 2D Ex... IIIC T125°C Db

7. INSTRUKCJA ATEX

7.18. Uziemienie pompy i innych urządzeń

Podłączyć odpowiedni przewód uziemiający do połączenia uziemiającego ze stali nierdzewnej umieszczonego na podstawie pompy. Drugi koniec przewodu uziemiającego podłączyć do uziemienia i upewnić się, że inne urządzenia, takie jak węże/rury/pojemniki itp. są prawidłowo uziemione/podłączone.

Wymagany przekrój przewodu $\geq 4 \text{ mm}^2$.

7.19. Powierzchnia antystatyczna

Pompy w wykonaniu ATEX należy czyścić w celu zachowania właściwości antystatycznych. Warstwa kurzu lub innych cząstek stałych na powierzchniach zewnętrznych jest niedopuszczalna.

7.20. Grubość powłoki malarskiej

W przypadku ponownego malowania jakiegokolwiek części pompy grubość warstwy farby nie może przekraczać 2 mm.

7.21. Kontrola

Przed każdym uruchomieniem pompy lub co najmniej raz dziennie podczas pracy ciągłej należy sprawdzić następujące punkty:

- Szczelność pompy
- Czy przyłącze ssawne nie jest zatkane (patrz rozdział 7.16)
- Czy zawór ssawny jest całkowicie otwarty (patrz rozdział 7.16)
- Uziemienie pompy

Zlecenie serwisowe

formularz w wersji elektronicznej dostępny na: <https://tapflo.com/pl/serwis/>

RODZAJ ZGŁOSZENIA*

- | | |
|---|---|
| ☐ Ocena stanu technicznego | ☐ Przegląd okresowy |
| ☐ Serwis gwarancyjny | ☐ Serwis pogwarancyjny |

DANE ZLECENIODAWCY*

Nazwa firmy:

Imię i Nazwisko:

Telefon:

E-mail:

Adres:

Miejscowość:

Data wysyłki urządzenia:

DANE URZĄDZENIA*

Typ/model urządzenia:

Nr seryjny:

Data zakupu:

Data pierwszego uruchomienia:

DANE PUNKTU PRACY*

Nazwa aplikacji:

Przepływ [l/min]:

Ciśnienie ssania [bar]: Ciśnienie tłoczenia [bar]:

DANE APLIKACJI*

Temperatura [°C]: Gęstość [kg/m³]:

Lepkość [cPs]: Odczyn pH:

Koncentracja cząstek stałych [%]: maksymalny rozmiar [mm]:

Nazwa:

- ☐ **Tak**, medium jest niebezpieczne** ☐ Nie, medium nie jest niebezpieczne

*pole obowiązkowe

**Jeżeli zaznaczono „Tak” wymagane jest wypełnienie „Deklaracji odkażania i neutralizacji”. Formularz w wersji elektronicznej dostępny na: www.tapflo.com/pl/serwis

POWÓD SERWISU*:

CO DALEJ:



Wypełni formularz i wyślij na adres: serwis@tapflo.pl i/lub załącz do przesyłki

Przygotuj przesyłkę tak aby podczas transportu nie uległa uszkodzeniu

Zamów kuriera i wyślij na adres podany w stopce

Poczekaj na opinię serwisową lub kontakt ze strony Tapflo

Ogólne zasady realizacji usług serwisowych

1. Formularz zamówieniowy powinien być wypełniony i wysłany do serwisu nie później niż w dniu dostarczenia pompy do serwisu Tapflo.
2. Urządzenie dostarczone do serwisu powinno być w miarę możliwości czyste, a w uzasadnionych sytuacjach powinno przejść proces dekontaminacji przed wysyłką. Serwis zastrzega sobie możliwość odstąpienia od czynności serwisowych zabrudzonego urządzenia.
3. W przypadku serwisu pogwarancyjnego koszty transportu do serwisu i zwrotu urządzenia ponosi Klient.
4. W przypadku odrzucenia reklamacji (w okresie gwarancyjnym) koszty wykonania inspekcji i transportu ponosi Klient.
5. W przypadku odstąpienia od naprawy, serwis nie gwarantuje przywrócenia urządzenia do stanu pierwotnego i zostanie ono zwrócone niezmontowane. Koszt wykonania inspekcji i transportu ponosi klient.
6. Po otrzymaniu opinii serwisowej oraz wyceny naprawy urządzenia termin na podjęcie decyzji wynosi 15 dni roboczych. Brak decyzji w wyznaczonym czasie będzie potraktowane jak odstąpienie od naprawy i realizowane zgodnie z pkt. 5
7. Możliwe jest ustalenie indywidualnych warunków serwisowania za zgodą Kierownika serwisu Tapflo.
8. Serwis Tapflo udziela na swoje usługi 6 miesięcznej gwarancji.

Koszt inspekcji i kompletnego serwisu podawane są na życzenie za pośrednictwem Specjalisty ds. technicznych zgodnie z obowiązującym cennikiem.

Akceptuję powyższe warunki i zlecam usługę serwisową.

Data i podpis:

Polska

ul. Czatkowska 4 b | 83-110 Tczew

Tel: +48 58 530 42 00

email: info@tapflo.pl

Tapflo Sp. z o.o. jest częścią międzynarodowej szwedzkiej Grupy Tapflo.

Produkty i usługi Tapflo dostępne na całym świecie.

Firma Tapflo jest reprezentowana przez oddziały zagraniczne, w ramach Grupy Tapflo, oraz poprzez starannie dobranych dystrybutorów zewnętrznych zapewniając najwyższą jakość usług dla wygody naszych Klientów. Posiadana i ciągle rozwijana wiedza i doświadczenie pozwala na dostarczanie zaawansowanych rozwiązań inżynieryjnych dla najbardziej wymagających Klientów.

ARABIA SAUDYJSKA | AUSTRALIA | AUSTRIA | AZERBEJDŻAN | BAHRAJN | BELGIA | BOŚNIA | BRAZYLIA | BUŁGARIA | CHILE | CHINY | CHORWACJA | CZARNOGÓRA | CZECHY | DANIA | EGIPT | EKWADOR | ESTONIA | FILIPINY | FINLANDIA | FRANCJA | GRECJA | GRUZJA | HISPANIA | HOLANDIA | HONGKONG | INDIE | INDONEZJA | IRLANDIA | ISLANDIA | IZRAEL | JAPONIA | JORDAN | KANADA | KATAR | KAZACHSTAN | KOLUMBIA | KOREA POŁUDNIOWA | KUWEJT | LIBIA | LITWA | ŁOTWA | MACEDONIA | MALEZJA | MAROKO | MEKSYK | NIEMCY | NORWEGIA | NOWA ZELANDIA | POLSKA | PORTUGALIA | REPUBLIKA POŁUDNIOWEJ AFRYKI | RUMUNIA | SERBIA | SINGAPUR | SŁOWACJA | SŁOWENIA | SZWAJCARIA | SZWECJA | TAJLANDIA | TAJWAN | TURCJA | UKRAINA | USA | UZBEKISTAN | WĘGRY | WIELKA BRYTANIA | WIETNAM | WŁOCHY | ZJEDNOCZONE EMIRATY ARABSKIE

Tapflo Biura Regionalne

Białystok:	+48 22 811 04 19
Bydgoszcz:	+48 58 530 42 18
Gdańsk:	+48 58 530 42 18
Katowice:	+48 32 757 29 35
Poznań:	+48 61 874 16 11
Rzeszów:	+48 32 757 29 35
Warszawa:	+48 22 811 04 19
Wrocław:	+48 71 328 00 04

email: info@tapflo.pl

