
КЕРІВНИЦТВО З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

РУКОВОДСТВО
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



ЕЛЕКТРОНАСОСИ ЦИРКУЛЯЦІЙНІ
ФЛАНЦЕВІ серії **VP**

ЭЛЕКТРОНАСОСЫ ЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ
ФЛАНЦЕВЫЕ серии **VP**

Керівництво з експлуатації (КЕ) призначене для ознайомлення з конструкцією, роботою і технічними характеристиками електронасосів серії VP, а також із правилами монтажу/демонтажу, технічного обслуговування, зберігання і транспортування цих електронасосів.

При ознайомленні з електронасосом слід додатково керуватися експлуатаційними документами на електроустаткування.

У зв'язку з постійним удосконаленням продукції, що випускається, в конструкції окремих деталей і електронасоса в цілому можуть бути внесені незначні зміни, не відображені у даному КЕ.

Обов'язкові вимоги до електронасосів, спрямовані на забезпечення їх безпеки для життєдіяльності, здоров'я людей і охорони довкілля викладені в розділах 2.1.1 і 3.4.

До монтажу і експлуатації електронасосів повинен допускатися тільки кваліфікований персонал, що має знання і досвід по монтажу і обслуговуванню насосно-го устаткування, у тому числі - по техніці безпеки, ознайомлений з конструкцією електронасоса і даним КЕ. Інакше робочий персонал слід належним чином навчити і проеккзаменувати.

1 ОПИС І РОБОТА

1.1. Призначення

1.1.1 Це керівництво з експлуатації поширюється на циркуляційні електронасоси серії VP, призначені для перекачування робочих рідин в:

- системах опалювання;
- системах кондиціонування;
- системах холодного і гарячого водопостачання;
- промислових установках для перекачування гарячих і холодних, хімічно і механічно неагресивних рідин.

1.1.2 Вимоги до перекачуваної рідини:

- гаряча вода (систем опалювання), згідно VDI 2035;
- технічна вода (окрім морської) з рН 6,5 - 9,5, що містить механічні домішки не більше 0,1% за об'ємом і розміром часток не більше 0,2 мм, а також інші рідини схожі з водою по щільності і хімічній активності;
- температура перекачуваної рідини : від плюс 2°C до плюс 110°C;

1.1.3 Електронасоси виконуються у двох виконаннях електродвигуна : однофазні (1VP) і трифазні (3VP).

1.1.4 Електронасоси не призначені для експлуатації у вибухо- і пожежонебезпечних приміщеннях.

1.1.5 Кліматичне виконання електронасосів - У, категорія розміщення - 3 по ГОСТ 15150-69.

1.1.6 По мірі захисту від поразки електричним струмом станції відносяться до класу 1 ДСТУ EN 60335-1:2017 (ГОСТ ІЕС 60335-1-2015).

1.1.7 Приклад умовного позначення електронасоса серії VP з трифазним виконанням електродвигуна, приєднувальним розміром фланця DN32 при замовленні і в технічній документації:

Електронасос 3VP-DN32 "SPRUT"

1.3 Комплектність

1.3.1 У комплект постачання входять:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| • Електронасос, шт. | 1 |
| • Фланець перехідний, шт. | 2 |
| • Керівництво по експлуатації, прим. | 1 |
| • Пакування, шт. | 1 |

Примітка. Допускається постачання без фланців перехідних за узгодженням із споживачем.

1.5 Маркування

1.5.1 На корпусі електродвигуна кожного електронасоса серії VP встановлена табличка з його технічними даними. Напрямок потоку робочої рідини позначений стрілкою, відлитою на корпусі електронасоса.

1.6 Упаковка

- 1.6.1 Перед упаковкою зовнішні і внутрішні незабарвлені поверхні електронасоса законсервовані згідно прийнятої на підприємстві-виробнику технології.
- 1.6.2 Законсервовані і упаковані у внутрішню упаковку електронасоси упаковуються в ящики, виконані з фанери.

2 ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

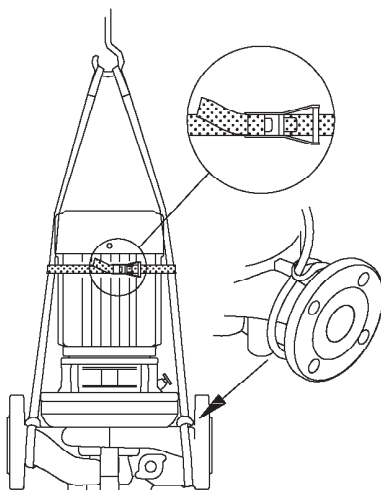
2.1 Підготовка до використання

2.1.1 Заходи безпеки при підготовці до роботи

2.1.1.1 Електронасос при транспортуванні, вантаженні і розвантаженні повинен переміщатися відповідно до нормативних документів (державних стандартів, норм і т.п.), прийнятих у Вашому регіоні.

2.1.1.2 При підйомі електронасоса строповку проводити за схемою, приведеною на мал. 2.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ ПІДІМАТИ ЕЛЕКТРОНАСОС ЗА МІСЦЯ, НЕ ПЕРЕДБАЧЕНІ СХЕМОЮ СТРОПОВКИ.



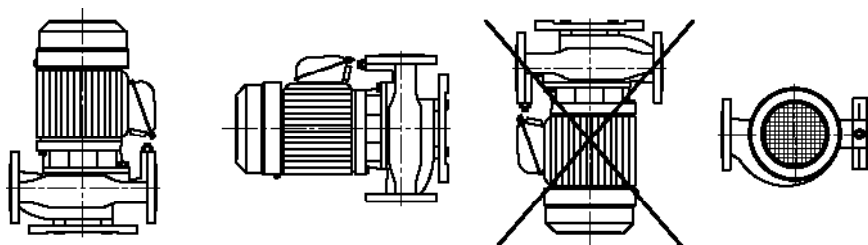
Мал. 2. Схема строповки електронасоса

2.1.2 Підготовка до монтажу

2.1.2.1 Монтаж і наладку електронасоса робити відповідно до цього КЕ.

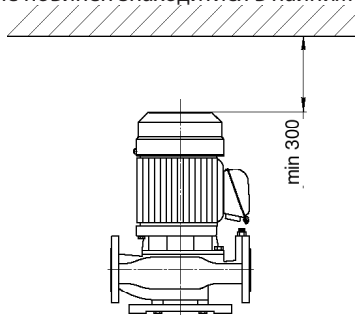
2.1.2.2 Електронасоси серії VP можуть бути встановлені безпосередньо на трубах, за умови, що трубопровід розрахований на таке навантаження. У інших випадках електронасоси мають бути встановлені на кронштейнах або плитах-підставах.

2.1.2.3 Електронасоси можуть бути встановлені горизонтально або вертикально по відношенню до трубопроводу (мал. 3).



Мал. 3. Схема установки електронасосів на трубопроводі

- 2.1.2.4 Місце установки електронасоса повинне задовольняти наступним вимогам:
- забезпечити вільний доступ до електронасоса для його обслуговування під час експлуатації, а також можливість його розбирання і зборки;
 - електронасос необхідно розміщувати в добре провітрюваному приміщенні;
 - мінімальна відстань між стіною і кришкою вентилятора двигуна мінімум 300 мм. (мал.4);
 - вентилятор електродвигуна необхідно розміщувати з урахуванням вільного доступу до нього як можна менш забрудненого повітря;
 - електронасос не повинен знаходитися в найнижчій точці системи.



Мал.4. Схема установки електронасосів по відношенню до стіни.

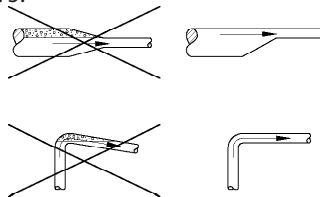
- 2.1.2.5 Після доставки електронасоса на місце установки, необхідно звільнити його від упаковки, переконавшись в наявності заглушок на вхідному і вихідному патрубках, перевірити наявність експлуатаційної документації, а також наявність повністю заповненого свідоцтва про прийняття та продаж.
- 2.1.2.6 Видалити консервацію з усіх зовнішніх поверхонь електронасоса і протерти їх дрантям, змоченим в гасі або уайт-спіриті. Розконсервація внутрішніх порожнин не потрібна.

2.1.3 Монтаж

- 2.1.3.1 Встановити електронасос на заздалегідь підготовлене місце установки.
- 2.1.3.2 Для захисту електронасоса від бруду і відкладень він ніколи не повинен встановлюватися в нижній точці системи.
- 2.1.3.3 Приєднати вхідний і вихідний трубопроводи. Допустима непаралельність фланців для електронасосів серії VP не має бути більше 0,15 мм. на довжині 100 мм.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ ВИПРАВЛЯТИ ПЕРЕКІС ФЛАНЦІВ ПІДТЯЖКОЮ БОЛТІВ АБО ШЛЯХОМ ПОСТАНОВКИ КОСИХ ПРОКЛАДЕНЬ.

- 2.1.3.4 Монтаж трубопроводів має бути проведений так, щоб повністю була відсутня можливість збирання в них повітря, особливо у всмоктуючому трубопроводі, як показано на мал. 5.



Мал.5. Правильна конфігурація трубопроводів на стороні всмоктування.

- 2.1.3.5 Трубопроводи не повинні навантажувати патрубків силою більше 800 Н (80 кгс) і моментом більше 200 Н·м (20 кгс·м).

- 2.1.3.6 Довжина прямої ділянки труби перед електронасосом має бути не менше шести діаметрів вхідного патрубка електронасоса.
- 2.1.3.7 На вхідному трубопроводі встановлюється засувка, на вихідному - зворотний клапан і засувка, причому зворотний клапан встановлюється між засувкою і електронасосом.
- 2.1.3.8 Встановити прилади виміру тиску на вхідній і вихідній лініях.

УВАГА! Монтаж електронасоса робити тільки після завершення усіх зварювальних, паяльних робіт і після промивання трубопроводу. Забруднення можуть вивести електронасос з ладу.

- 2.1.3.9 Для зменшення вібрацій і шуму і забезпечення довговічної роботи рекомендується підключати електронасоси серії VP до трубопроводу, використовуючи компенсатори, а так само встановлювати на бетонному фундаменті, що має достатню здатність, що несе, для того, щоб забезпечити постійну стабільну опору усьому насосному вузлу. Фундамент має бути в змозі поглинати будь-які вібрації.

2.1.4 Підключення електронасоса до електромережі

УВАГА! Монтаж, експлуатація і ремонт електронасоса повинні виконуватися в строгій відповідності з «Правилами улаштування електроустановок» (ПУЕ), «Правилам технічної експлуатації електроустановок споживачем» і «Правилам техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачем».

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ ПІДКЛЮЧАТИ ЕЛЕКТРОНАСОС ДО ЕЛЕКТРОМЕРЕЖІ БЕЗ ПУСКОЗАХИСНОЇ АПАРАТУРИ, ПІДБРАНОЇ ВІДПОВІДНО ДО ПУЕ.

- 2.1.4.1 Електричне підключення робиться в коробці виводів електродвигуна. Електронасоси серії ZVP підключати відповідно до електричної схеми, приведеної на внутрішній стороні кришки, і даних таблиці електронасоса.
- 2.1.4.2 При установці електронасосів в системах з температурою робочої рідини більше 90°C для підключення до мережі для електронасосів ZVP має бути застосований термостійкий кабель.
- 2.1.4.3 Силовий кабель необхідно прокласти так, щоб він не стикався з трубопроводом, корпусом насосної камери і корпусом електродвигуна.
- 2.1.4.4 Перевірити відповідність параметрів мережі живлення даним таблиці електронасоса.
- 2.1.4.5 Виконати захисне заземлення. Для електронасосів 1VP застосувати для підключення розетку із заземлюючим контактом.
- 2.1.4.6 Встановити захист електродвигуна від перевантаження і низької напруги.

2.1.5 Підготовка електронасоса до пуску

- 2.1.5.1 Перед пуском електронасоса необхідно:
- повністю заповнити систему рідиною, що перекачується. Видалити повітря з насосної камери електронасоса через отвір видалення повітря в її корпусі;
 - закрити засувку на виході;
 - відкрити засувку на вході.

2.1.6 Пуск (випробування)

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ ЗАПУСК ЕЛЕКТРОНАСОСА «НАСУХО», ТОБТО БЕЗ ПОПЕРЕДНЬОГО ЗАПОВНЕННЯ НАСОСНОЇ КАМЕРИ РІДИНОЮ, ЩО ПЕРЕКАЧУЄТЬСЯ.

2.1.6.1 Включити електронасос і переконатися в правильності напрямку обертання його електродвигуна візуально або за свідченнями манометра. Якщо напрям обертання на електронасосі ZVP не відповідає стрілці на корпусі насосної камери (свідчення манометра знаходяться в межах до 1 бару), потрібне:

- вимкнути електронасос;
- відключити його від електромережі;
- поміняти місцями два дроти на клеммах коробки виводів;
- увімкнути електронасос.

2.1.6.2 Переконатися, що напір електронасоса відповідає напору при закритій засувці (нульовій подачі).

УВАГА! Тривалість роботи електронасоса при закритій засувці - не більше 5 хвилин.

2.1.6.3 Відкрити засувку на виході до отримання необхідної подачі.

2.1.6.4 Стежити за температурою, вібрацією електродвигуна і наявністю витоків через торцеве ущільнення. Температура нагріву корпусу електродвигуна не повинна перевищувати 358K (+85°C), а температура нагріву корпусу насосної камери - температури перекачуваної рідини.

2.1.6.5 При виявленні відхилень від вказаних температур електродвигуна і корпусу насосної камери, сильної вібрації та/або витоків через торцеве ущільнення необхідно вимкнути електронасос, виявити і усунути несправність, керуючись п.3.3.

2.1.6.6 Оглянути увесь електронасос, переконатися в герметичності усіх стиків і комунікацій. Випробування електронасоса проводиться впродовж 1 години в робочому інтервалі подач.

2.1.6.7 При монтажі і експлуатації електронасоса опір ізоляції, виміряний мегомметром на 500 В, між дротами силового і захисного ланцюгів повинно бути не менше 2,0 МОм.

2.1.6.8 Електронасоси можуть працювати з використанням частотного перетворювача, що дозволяє змінювати параметри електронасоса, регулюючи число оборотів двигуна в діапазоні $50\% \cdot \eta_{\text{ном}} < n < 100\% \cdot \eta_{\text{ном}}$. При використанні частотних перетворювачів необхідно дотримуватися вимог їх інструкцій з експлуатації.

3 ВИКОРИСТАННЯ

3.1 Пуск

Пуск електронасоса виконати відповідно до п.2.1.6.

3.2 Порядок контролю працездатності

3.2.1 Кожен електронасос рекомендується забезпечити системою автоматизації, яка забороняє пуск і роботу при:

- незаповненому рідиною, що перекачується, електронасосі;
- зниженні тиску, що розвивається електронасосом, нижче встановленої величини;

- тиск на вході в електронасос нижче встановленої величини.
- 3.2.2 Періодично стежити за:
- показаннями приладів;
 - герметичністю з'єднань;
 - витоками через торцеве ущільнення;
 - температурою нагріву електродвигуна;
 - вібрацією і шумом електродвигуна.
- 3.2.3 Різкі коливання стрілок приладів, а також підвищений шум і вібрація характеризують ненормальну роботу електронасоса. В цьому випадку необхідно зупинити електронасос і усунути несправності, керуючись п.3.3.

Увага! Забороняється експлуатація електронасоса за межами зони нормальної роботи, вказаною суцільною лінією на графіці «Q-H».

3.3 Можливі несправності та способи їх усунення

Можливі несправності в електронасосі, ознаки, причини та способи їх усунення приведені в таблиці 5.

Таблиця 5.

№	Найменування несправності, зовнішній прояв і додаткові ознаки	Ймовірна причина	Спосіб усунення
1	1. Електродвигун після увімкнення не працює.	1. Відсутня напруга в електромережі.	1. Перевірити напругу в електромережі, справність вилки і розетки, пускозахисної апаратури.
		2. Перегоріли запобіжники.	2. Усунути причину і замінити запобіжники.
		3. Спрацював захисний автомат.	3. Усунути причину та перезапустити захисний автомат.
		4. Пошкоджені комутуючі контакти.	4. Зверніться в сервіс-центр.
		5. Несправний електродвигун.	5. Зверніться в сервіс-центр.
2	Відразу після увімкнення спрацює захисний автомат.	1. Несправні контакти захисного автомата.	1. Замінити захисний автомат.
		2. Ослабуло чи пошкоджено з'єднання кабелю електродвигуна.	2. Зверніться в сервіс-центр.
		3. Несправна обмотка електродвигуна.	3. Зверніться в сервіс-центр.
		4. Механічно заблокований електронасос.	4. Прочистіть електронасос.
		5. Занадто мала установка захисного автомата або вибраний її неправильний діапазон.	5. Змініть установку захисного автомата.

№	Найменування несправності, зовнішній прояв і додаткові ознаки	Ймовірна причина	Спосіб усунення
3	Захисний автомат не спрацював, але електронасос не працює	<ol style="list-style-type: none"> 1. Відсутня напруга в електромережі. 2. Перегоріли запобіжники. 3. Несправні головні контакти або котушка комутаційного апарату. 4. Несправний запобіжник в ланцюзі управління. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перевірити напругу в електромережі, справність вилки і розетки, пускозахисної апаратури. 2. Усунути причину і замінити запобіжники. 3. Зверніться в сервіс-центр. 4. Замінити запобіжники.
4	Електронасос не забезпечує необхідних параметрів. Свідчення манометра при закритій засувці на виході менше, ніж за характеристикою.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зворотне обертання валу. 2. Наявність повітря в системі. 3. Низька частота обертання. 4. Засмічення електронасоса та/або трубопроводів. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Переключити фази електродвигуна. 2. Видалити повітря з трубопроводу. Залити електронасос і вхідний трубопровід рідиною, що перекачується. 3. Відрегулювати параметри енергоживлення (за наявності частотної перетворювача). 4. Прочистити електронасос та/або трубопроводи.
5	Мановакуумметр показує розрідження вище за потрібне, коливання стрілок манометра і мановакуумметра.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Забруднення фільтру. 2. Підвищена подача. 3. Прикрита засувка на вході. 4. Попадання повітря через нещільність вхідного трубопроводу. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прочистити фільтр. 2. Понизити подачу, прикривши засувку на виході. 3. Повністю відкрити засувку на вході. 4. Перевірити затягування фланців і усунути нещільність вхідного трубопроводу. Заповнити насосну камеру і вхідний трубопровід рідиною.
6	Завищена споживана потужність, підвищений нагрів електродвигуна.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Підвищена подача більше робочого інтервалу, що допускається. 2. Знос ущільнюючого пояску робочого колеса. 3. Знос підшипників. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Відрегулювати подачу засувкою на виході. 2. Замінити колесо робоче. 3. Замінити підшипники.

№	Найменування несправності, зовнішній прояв і додаткові ознаки	Ймовірна причина	Спосіб усунення
7	Підвищені витоки через торцеве ущільнення.	1. Знос деталей торцевого ущільнення, що труться.	1. Перевірити пари тертя. При неможливості усунути протікання, замінити торцеве ущільнення.
8	Витік через фланцеві ущільнення.	1. Надмірні зусилля на електронасос від трубопроводів.	1. Додатково підперти трубопроводи, встановити амортизатори, компенсатори і тому подібне
		2. Ущільнення недостатньо ефективне.	2. Підтягнути гвинти, замінити ущільнення.
9	Надмірна вібрація та шум.	1. Зношені підшипники.	1. Замінити підшипники.
		2. Чужорідне тіло в насосній камері.	2. Витягнути чужорідне тіло.
		3. Кавітація.	3. Переконайтеся в тому, що електронасос працює в інтервалі робочих подач (вхідний струм не перевищує номінальний). При необхідності закрийте частково засувку на напірному трубопроводі.

3.4 Заходи безпеки при роботі

3.4.1 При працюючому електронасосі необхідно остерігатися випадкового зіткнення з тими, що обертаються, і нагрітими більш ніж 323K (50°C) частинами електроустаткування.

3.5 Зупинка

3.5.1 Зупинка електронасоса може бути виконана оператором або автоматичним виключенням двигуна.

3.5.2 Порядок зупинки електронасоса:

- закрити засувку на вихідному трубопроводі;
- відключити електродвигун.

3.5.3 При зупинці на тривалий час закрити засувки на вхідному і вихідному трубопроводах, злити рідину з електронасоса.

3.5.4 Аварійна зупинка електронасоса при необхідності здійснюється натисненням кнопки «СТОП», що знаходиться в ланцюзі управління електродвигуна, з подальшим виконанням операцій вказаних в п.3.5.2.

4 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

4.1 Загальні вказівки

Технічне обслуговування електронасоса проводиться тільки при його використанні.

Необхідно постійно контролювати параметри електронасоса відповідно до п.3.2 і попереджати їх вихід на критичне значення.

При виході електронасоса з ладу зробити ремонт або заміну деталей і вузлів, що вийшли з ладу.

Передбачені наступні види технічного обслуговування :

- а) повсякденне;
- б) періодичне (не рідше за 1 раз в 3 місяці).

Перелік основних робіт, що проводяться при технічному обслуговуванні, приведений в таблиці 6.

Таблиця 6. Перелік основних робіт, що проводяться при технічному обслуговуванні

Види обслуговування	Зміст робіт і методи їх проведення	Технічні вимоги	Прилади, інструмент і матеріали, необхідні для виконання робіт
1. Повсякденне 2. Періодичне.	1. Зробіть зовнішній огляд. Переконайтеся у відсутності протікань по фланцевих з'єднаннях. Перевірте відсутність протікань через торцеве ущільнення. Переконайтеся у відсутності підвищеного шуму і вібрації електродвигуна. 2. Зробіть підтяжку усіх кріпильних деталей електронасоса. Раз на півроку зробіть ревізію проточної частини (корпуси насоса, ущільнення торцевого, робочого колеса).	Бруд і сторонні предмети на агрегаті не допускаються. Протікання через фланцеві з'єднання не допускаються. Тріщини, відколи, риски на поверхнях тертя ущільнення торцевого не допускаються. Знос ущільнення торцевого не допускається. Падіння максимального напору більш ніж на 10% від номінального значення не допускається. Знос колеса робочого не допускається.	Дрентя, стандартний інструмент.

УВАГА! У випадку ушкодження шнура електроживлення, його заміну, щоб виключити небезпеку, повинен проводити виробник або сервісна служба, або аналогічний кваліфікований персонал.

4.2 Розбирання

УВАГА! Розбирання-збирання електронасосів НЕ ВИМАГАЮТЬ спеціальних інструментів і пристосувань. Не розбирайте агрегат більше того, чим вимагається для усунення несправності, що сталася.

- 4.2.1 Розбирання електронасоса робити для заміни деталей, що вийшли з ладу, і ревізії електронасоса.
- 4.2.2 Перед розбиранням електронасоса необхідно:
 - відключити електродвигун від електромережі;
 - закрити засувки на вході і виході;

- злити рідину, що перекачується, з електронасоса.
- 4.2.3 Порядок розбирання електронасосів:
- відвернути болти (8) (мал.1), що кріплять корпус насосної камери (2) до щита фланцевого (7);
 - від'єднати електродвигун (1) з робочим колесом (13) від корпусу насосної камери (2);
 - відвернути гайку робочого колеса (15), зняти шайби (16, 17);
 - зняти колесо робоче (13), вийняти шпонку (14);
 - зняти рухому і нерухому частини ущільнення торцевого (12).

4.3 Збирання

- 4.3.1 Після проведення ремонту або заміни деталей, що вийшли з ладу, зробити зборку електронасоса в зворотній послідовності.

УВАГА! При установці ущільнення торцевого не допускається:

- перекося нерухомого кільця в корпусі;
- наявність мастила на поверхні тертя;
- наявність механічних часток на парі тертя.

- 4.3.2 Правильність збирання перевірити обертанням валу двигуна, заздалегідь знявши кожух електродвигуна.
- 4.3.3 Облік відомостей про введення в експлуатацію електронасоса, облік напрацювання, періодичність технічного обслуговування і ремонтів ведуться за формою, вказаною в додатку В.

УВАГА! При замовленні запасних деталей і вузлів, необхідно вказати модель електронасоса, серійний номер, дату виготовлення, найменування замінюваної деталі (мал.1).

4.4 Консервація

- 4.4.1 Облік відомостей про консервацію електронасосів ведуться за формою вказаної в додатку Г.
- 4.4.2 Після консервації та переконасервації електронасосів отвори патрубків закриваються заглушками.
- 4.4.3 При зупинці електронасосів на тривалий час або після закінчення терміну дії консервації їх потрібно переконасервувати.
- 4.4.4 Консервацію і переконасервацію виконувати в приміщенні при температурі не нижче 15°C (288K) і відносній вологості повітря не вище 70%.
- 4.4.5 Консервацію і переконасервацію внутрішніх поверхонь робити робочеконсерваційними мастилами, зовнішніх поверхонь робити мастилом МЗ.

5 ЗБЕРІГАННЯ ТА УТИЛІЗАЦІЯ

- 5.1 Законсервовані електронасоси упаковують в тару, що забезпечує збереження електронасосів в період їх зберігання і транспортування.
- 5.2 Умови зберігання електронасосів в частині дії кліматичних чинників - 2 (С) ГОСТ 15150-69.
- 5.3 Законсервовані та упаковані електронасоси необхідно зберігати в закритих приміщеннях з природною вентиляцією при температурі від мінус 25°C до плюс 50°C. Термін зберігання без переконасервування 2 роки.
- 5.4 При тривалому зберіганні необхідно періодично перевіряти консервацію і, при необхідності, виконувати переконасервацію електронасосів згідно пп.4.4.

- 5.5 Утилізацію електронасосів робить будь-яким доступним методом.
- 5.5.1 Облік відомостей про зберігання електронасосів ведуться за формою вказаної в додатку Д.

6 ТРАНСПОРТУВАННЯ

- 6.1 Електронасоси можуть транспортуватися будь-яким видом транспорту в положенні, вказаному на пакувальній тарі, при дотриманні правил перевезення для кожного виду транспорту.
- 6.2 Умови транспортування електронасоса в частині дії кліматичних чинників - З (ЖЗ) ГОСТ 15150-69, в частині дії механічних чинників у відповідності до нормативних документів (державних стандартів, норм і т.п.), прийнятих у Вашому регіоні.

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с конструкцией, работой и техническими характеристиками электронасосов серии VP, а также с правилами монтажа/демонтажа, технического обслуживания, хранения и транспортирования данных электронасосов.

При ознакомлении с электронасосом следует дополнительно руководствоваться эксплуатационными документами на электрооборудование.

В связи с постоянным совершенствованием выпускаемой продукции в конструкции отдельных деталей и электронасоса в целом могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

Обязательные требования к электронасосам, направленные на обеспечение их безопасности для жизнедеятельности, здоровья людей и охраны окружающей среды изложены в разделах 2.1.1 и 3.4.

К монтажу и эксплуатации электронасосов должен допускаться только квалифицированный персонал, обладающий знаниями и опытом по монтажу и обслуживанию насосного оборудования, в том числе – по технике безопасности, ознакомленный с конструкцией электронасоса и настоящим РЭ. В противном случае рабочий персонал следует должным образом обучить и проэкзаменовать.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение

- 1.1.1 Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на циркуляционные электронасосы серии VP, предназначенные для перекачивания рабочих жидкостей в:
- системах отопления;
 - системах кондиционирования;
 - системах холодного и горячего водоснабжения;
 - промышленных установках для перекачивания горячих и холодных, химически и механически неагрессивных жидкостей.
- 1.1.2 Требования к перекачиваемой жидкости:
- горячая вода (систем отопления), согласно VDI 2035;
 - техническая вода (кроме морской) с pH 6,5 – 9,5, содержащая механические примеси не более 0,1% по объему и размером частиц не более 0,2 мм, а также другие жидкости сходные с водой по плотности и химической активности;
 - температура перекачиваемой жидкости: от плюс 2°C до плюс 110°C;
- 1.1.3 Электронасосы выполняются в двух исполнениях электродвигателя: однофазные (1VP) и трехфазные (3VP).
- 1.1.4 Электронасосы не предназначены для эксплуатации во взрыво- и пожароопасных помещениях.
- 1.1.5 Климатическое исполнение электронасосов – У, категория размещения – 3 по ГОСТ 15150-69.
- 1.1.6 По степени защиты от поражения электрическим током электронасосы относятся к классу 1 ДСТУ EN 60335-1:2017 (ГОСТ IEC 60335-1-2015).
- 1.1.7 Пример условного обозначения электронасоса серии VP с трехфазным исполнением электродвигателя, присоединительным размером фланца DN32 при заказе и в технической документации:

Электронасос 3VP-DN32 “SPRUT”

1.3 Состав изделия

1.3.1 В комплект поставки входят:

- | | |
|-------------------------------------|---|
| • Электронасос, шт. | 1 |
| • Фланец переходной, шт. | 2 |
| • Руководство по эксплуатации, экз. | 1 |
| • Упаковка, шт. | 1 |

Примечание. По согласованию с потребителем допускается поставка без фланцев переходных.

1.5 Маркировка

1.5.1 На корпусе электродвигателя каждого электронасоса серии VP установлена табличка с его техническими данными. Направление потока рабочей жидкости обозначено стрелкой, отлитой на корпусе электронасоса.

1.6 Упаковка

- 1.6.1 Перед упаковкой наружные и внутренние неокрашенные поверхности электронасоса законсервированы согласно принятой на предприятии-изготовителе технологии.
- 1.6.2 Законсервированные и упакованные во внутреннюю упаковку электронасосы упаковываются в ящики, выполненные из фанеры.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка к использованию

2.1.1 Меры безопасности при подготовке к работе

2.1.1.1 Электронасос при транспортировании, погрузке и разгрузке должен перемещаться в соответствии с нормативными документами (государственными стандартами, нормами и т.п.) принятыми в Вашем регионе.

2.1.1.2 При подъеме электронасоса строповку проводить по схеме, приведенной на рис.2.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДНИМАТЬ ЭЛЕКТРОНАСОС ЗА МЕСТА, НЕ ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ СХЕМОЙ СТРОПОВКИ.

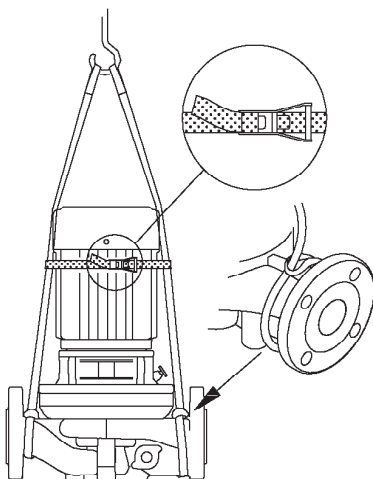


Рис. 2. Схема строповки электронасоса

2.1.2 Подготовка к монтажу

2.1.2.1 Монтаж и наладку электронасоса производить в соответствии с данным руководством по эксплуатации.

2.1.2.2 Электронасосы серии VP могут быть установлены непосредственно на трубах, при условии, что трубопровод рассчитан на такую нагрузку. В других случаях электронасосы должны быть установлены на кронштейнах или плитах-основаниях.

2.1.2.3 Электронасосы могут быть установлены горизонтально или вертикально по отношению к трубопроводу (рис.3).

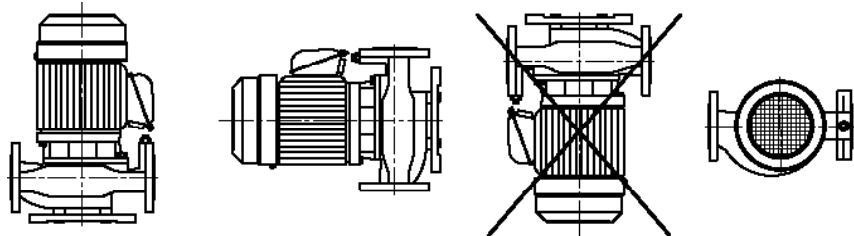


Рис.3. Схема установки электронасосов на трубопроводе

- 2.1.2.4 Место установки электронасоса должно удовлетворять следующим требованиям:
- обеспечить свободный доступ к электронасосу для его обслуживания во время эксплуатации, а также возможность его разборки и сборки;
 - электронасос необходимо размещать в хорошо проветриваемом помещении;
 - минимальное расстояние между стеной и крышкой вентилятора двигателя минимум 300 мм. (рис.4);
 - вентилятор электродвигателя необходимо размещать с учетом свободного поступления к нему как можно менее загрязненного воздуха;
 - электронасос не должен находиться в самой низкой точке системы.

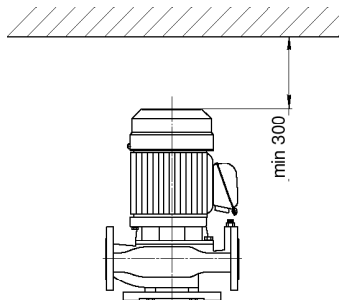


Рис.4. Схема установки электронасосов по отношению к стене

- 2.1.2.5 После доставки электронасоса на место установки, необходимо освободить его от упаковки, убедиться в наличии заглушек на входном и выходном патрубках.
- 2.1.2.6 Удалить консервацию со всех наружных поверхностей электронасоса и протереть их ветошью, смоченной в керосине или уайт-спирите. Расконсервация внутренних полостей не требуется.

2.1.3 Монтаж

- 2.1.3.1 Установить электронасос на заранее подготовленное место установки.
- 2.1.3.2 Для защиты электронасоса от грязи и отложений он никогда не должен устанавливаться в нижней точке системы.
- 2.1.3.3 Присоединить входной и выходной трубопроводы. Допустимая непараллельность фланцев для электронасосов серии VP не должна быть более 0,15 мм. на длине 100 мм.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПРАВЛЯТЬ ПЕРЕКОС ФЛАНЦЕВ ПОДТЯЖКОЙ БОЛТОВ ИЛИ ПУТЕМ ПОСТАНОВКИ КОСЫХ ПРОКЛАДОК.

- 2.1.3.4 Монтаж трубопроводов должен быть проведен таким образом, чтобы полностью отсутствовала возможность накопления в них воздуха, особенно во всасывающем трубопроводе, как показано на рис.5.

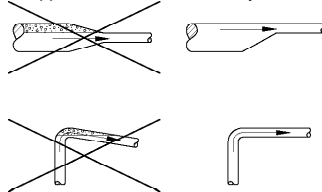


Рис.5. Правильная конфигурация трубопроводов на стороне всасывания

- 2.1.3.5 Трубопроводы не должны нагружать патрубки силой более 800 Н (80 кгс) и моментом более 200 Н·м (20 кгс·м).

- 2.1.3.6 Длина прямого участка трубы перед электронасосом должна быть не менее шести диаметров входного патрубка электронасоса.
- 2.1.3.7 На входном трубопроводе устанавливается задвижка, на выходном – обратный клапан и задвижка, причем обратный клапан устанавливается между задвижкой и электронасосом.
- 2.1.3.8 Установить приборы измерения давления на входной и выходной линиях.

ВНИМАНИЕ! Монтаж электронасоса производить только после завершения всех сварочных, паяльных работ и после промывки трубопровода. Загрязнения могут вывести насос из строя.

- 2.1.3.9 Для уменьшения вибраций и шума и обеспечения долговечной работы рекомендуется подключать электронасосы серии VP к трубопроводу, используя компенсаторы, а так же устанавливать на бетонном фундаменте, имеющем достаточную несущую способность для того, чтобы обеспечить постоянную стабильную опору всему насосному узлу. Фундамент должен быть в состоянии поглощать любые вибрации.

2.1.4 Подключение электронасоса к электросети

ВНИМАНИЕ! Монтаж, эксплуатация и ремонт электронасоса должны выполняться в строгом соответствии с “Правилами устройства электроустановок” (ПУЭ), “Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителем” и “Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем”.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДКЛЮЧАТЬ ЭЛЕКТРОНАСОС К ЭЛЕКТРОСЕТИ БЕЗ ПУСКОЗАЩИТНОЙ АППАРАТУРЫ, ПОДОБРАННОЙ В СООТВЕТСТВИИ С ПУЭ.

- 2.1.4.1 Электрическое подключение производится в коробке выводов электродвигателя. Электронасосы серии 3VP подключать в соответствии с электрической схемой, приведенной на внутренней стороне крышки, и данными таблички электронасоса.
- 2.1.4.2 При установке электронасосов в системах с температурой рабочей жидкости более 90°C для подключения к сети для электронасосов 3VP должен быть применён термостойкий кабель.
- 2.1.4.3 Силовой кабель необходимо прокладывать таким образом, чтобы он не соприкасался с трубопроводом, корпусом насосной камеры и корпусом электродвигателя.
- 2.1.4.4 Проверить соответствие параметров сети питания данным таблички электронасоса.
- 2.1.4.5 Выполнить защитное заземление. Для электронасосов 1VP применить для подключения розетку с заземляющим контактом.
- 2.1.4.6 Установить защиту электродвигателя от перегрузки и низкого напряжения для электронасосов 3VP.

2.1.5 Подготовка электронасоса к пуску

- 2.1.5.1 Перед пуском электронасоса необходимо:
 - полностью заполнить систему перекачиваемой жидкостью. Сбавить воздух из насосной камеры электронасоса через отверстие развоздушивания в её корпусе;
 - закрыть задвижку на выходе;
 - открыть задвижку на входе.

2.1.6 Пуск (опробование)

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСК ЭЛЕКТРОНАСОСА “ВСУХУЮ”, Т.Е. БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ЗАПОЛНЕНИЯ НАСОСА ПЕРЕКАЧИВАЕМОЙ ЖИДКОСТЬЮ.

- 2.1.6.1 Включить электронасос и убедиться в правильности направления вращения электронасоса визуально или по показаниям манометра. Если направление вращения на электронасосе 3VP не соответствует стрелке на корпусе насосной камеры необходимо:
- выключить электронасос;
 - отключить его от электросети;
 - поменять местами два провода на клеммах коробки выводов;
 - включить электронасос.
- 2.1.6.2 Убедиться, что напор электронасоса соответствует напору при закрытой задвижке (нулевой подаче).

ВНИМАНИЕ! Продолжительность работы насоса при закрытой задвижке – не более 5 минут.

- 2.1.6.3 Открыть задвижку на выходе до получения требуемой подачи.
- 2.1.6.4 Следить за температурой, вибрацией электродвигателя и наличием утечек через торцовое уплотнение. Температура нагрева корпуса электродвигателя не должна превышать 358K (+85°C), а температура нагрева корпуса насосной камеры – температуры перекачиваемой жидкости.
- 2.1.6.5 При выявлении отклонений от указанных температур электродвигателя и корпуса насосной камеры, сильной вибрации и/или утечки через торцовое уплотнение необходимо выключить электронасос, выявить и устранить неисправность, руководствуясь п.3.3.
- 2.1.6.6 Осмотреть весь электронасос, убедиться в герметичности всех стыков и коммуникаций. Опробование электронасоса проводится в течение 1 часа в рабочем интервале подачи.
- 2.1.6.7 При монтаже и эксплуатации электронасоса сопротивление изоляции, измеренное мегомметром на 500 В, между проводами силовой и защитной цепей должно быть не менее 2,0 МОм.
- 2.1.6.8 Электронасосы могут работать с использованием частотного преобразователя, что позволяет изменять параметры насоса, регулируя число оборотов двигателя в диапазоне $50\% \cdot n_{\text{ном}} < n < 100\% \cdot n_{\text{ном}}$. При использовании частотных преобразователей необходимо соблюдать требования их инструкций по эксплуатации.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

3.1 Пуск

Пуск электронасоса производить в соответствии с п.2.1.6.

3.2 Порядок контроля работоспособности

- 3.2.1 Каждый электронасос рекомендуется обеспечить системой автоматизации, которая запрещает пуск и работу при:
- незаполненном перекачиваемой жидкостью электронасосе;
 - снижении давления, развиваемого электронасосом, ниже установленной величины;

- давление на входе в электронасос ниже установленной величины.
- 3.2.2 Периодически следить за:
- показаниями приборов;
 - герметичностью соединений;
 - утечками через торцовое уплотнение;
 - температурой нагрева электродвигателя;
 - вибрацией и шумом электродвигателя.

3.2.3 Резкие колебания стрелок приборов, а также повышенные шум и вибрация характеризуют ненормальную работу электронасоса. В этом случае необходимо остановить электронасос и устранить неисправности, руководствуясь п.3.3.

Внимание! Запрещается эксплуатация электронасоса за пределами зоны нормальной работы, указанной сплошной линией на графике «Q-H».

3.3 Возможные неисправности и способы их устранения

Возможные неисправности в насосе, признаки, причины и способы их устранения приведены в таблице 5.

Таблица 5.

№	Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1	1. Электродвигатель после включения не работает.	1. Отсутствует напряжение в электросети. 2. Перегорели предохранители. 3. Сработал защитный автомат. 4. Повреждены коммутирующие контакты. 5. Неисправен электродвигатель.	1. Проверить напряжение в электросети, исправность вилки и розетки, пускозащитной аппаратуры. 2. Устранить причину и заменить предохранители. 3. Устранить причину и перезапустите защитный автомат. 4. Обратитесь в сервис-центр. 5. Обратитесь в сервис-центр.
2	Сразу после включения срабатывает защитный автомат.	1. Неисправны контакты защитного автомата. 2. Ослабло или повреждено соединение кабеля электродвигателя. 3. Неисправна обмотка электродвигателя. 4. Механически заблокирован насос. 5. Слишком мала установка защитного автомата или выбран ее неправильный диапазон.	1. Заменить защитный автомат. 2. Обратитесь в сервис-центр. 3. Обратитесь в сервис-центр. 4. Прочистите насос. 5. Измените установку защитного автомата.

№	Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
3	Защитный автомат не сработал, но насос не работает.	1. Отсутствует напряжение в электросети. 2. Перегорели предохранители. 3. Неисправны главные контакты или катушка коммутационного аппарата. 4. Неисправен предохранитель в цепи управления.	1. Проверить напряжение в электросети, исправность вилки и розетки, пускозащитной аппаратуры. 2. Устранить причину и заменить предохранители. 3. Обратитесь в сервис-центр. 4. Заменить предохранитель.
4	Электронасос не обеспечивает требуемых параметров. Показания манометра при закрытой задвижке на выходе меньше, чем по характеристике.	1. Обратное вращение вала. 2. Наличие воздуха в системе. 3. Низкая частота вращения. 4. Засорение насоса и/или трубопроводов.	1. Переключить фазы электродвигателя. 2. Удалить воздух из трубопровода. Залить электронасос и входной трубопровод жидкостью. 3. Отрегулировать параметры энергопитания (при наличии частотного преобразователя). 4. Прочистить насос и/или систему.
5	Мановакуумметр показывает разрежение выше требуемого, колебание стрелок манометра и мановакуумметра.	1. Загрязнение фильтра. 2. Повышенная подача. 3. Прикрыта задвижка на входе. 4. Попадание воздуха через неплотности входного трубопровода.	1. Прочистить фильтр. 2. Снизить подачу, прикрыв задвижку на выходе. 3. Полностью открыть задвижку на входе. 4. Проверить затяжку фланцев и устранить неплотности входного трубопровода. Заполнить насос и входной трубопровод жидкостью.
6	Завышена потребляемая мощность, повышенный нагрев электродвигателя.	1. Повышенная подача больше допускаемой рабочим интервалом. 2. Износ уплотняющего пояска рабочего колеса. 3. Износ подшипников.	1. Отрегулировать подачу задвижкой на выходе. 2. Заменить колесо рабочее. 3. Заменить подшипники.

№	Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
7	Повышенные утечки через торцовое уплотнение.	1. Износ трущихся деталей торцевого уплотнения.	1. Проверить пары трения. При невозможности устранить течь, заменить торцовое уплотнение.
8	Утечка через фланцевые уплотнения.	1. Чрезмерные усилия на насос от трубопроводов.	1. Дополнительно подпереть трубопроводы, установить амортизаторы, компенсаторы и т.п.
		2. Уплотнение недостаточно эффективно.	2. Подтянуть винты, заменить уплотнение.
9	Чрезмерная вибрация и шум.	1. Изношены подшипники.	1. Заменить подшипники.
		2. Инородное тело в насосной камере.	2. Извлечь инородное тело.
		3. Кавитация.	3. Убедитесь в том, что электронасос работает в интервале рабочих подач (входной ток не превышает номинальный). При необходимости закройте частично задвижку на напорном трубопроводе.

3.4 Меры безопасности при работе

3.4.1 При работающем электронасосе необходимо остерегаться случайного соприкосновения с вращающимися и нагретыми свыше 323K (50°C) частями электрооборудования.

3.5 Остановка

3.5.1 Остановка электронасоса может быть произведена оператором или автоматическим выключением двигателя.

3.5.2 Порядок остановки электронасоса:

- закрыть задвижку на выходном трубопроводе;
- отключить электродвигатель.

3.5.3 При остановке на длительное время закрыть задвижки на входном и выходном трубопроводах, слить жидкость из электронасоса.

3.5.4 Аварийная остановка электронасоса при необходимости осуществляется нажатием кнопки «СТОП», находящейся в цепи управления электродвигателя, с последующим выполнением операций указанных в п.3.5.2.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Общие указания

Техническое обслуживание электронасоса проводится только при его использовании.

Необходимо постоянно контролировать параметры электронасоса в соответствии с п.3.2 и предупреждать их выход на критическое значение.

При выходе электронасоса из строя произвести ремонт или замену вышедших из строя деталей и узлов.

Предусматриваются следующие виды технического обслуживания:

- а) повседневное;
- б) периодическое (не реже 1 раза в 3 месяца).

Перечень основных работ, проводимых при техническом обслуживании, приведен в таблице 6.

Таблица 6. Перечень основных работ, проводимых при техническом обслуживании

Виды обслуживания	Содержание работ и методы их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент и материалы, необходимые для выполнения работ
1. Повседневное. 2. Периодическое.	1. Произведите внешний осмотр. Убедитесь в отсутствии течи по фланцевым соединениям. Убедитесь в отсутствии течи через торцовое уплотнение. Убедитесь в отсутствии повышенных шума и вибрации электродвигателя. 2. Произведите подтяжку всех крепежных деталей электронасоса. Раз в полгода производите ревизию проточной части (корпуса насоса, уплотнения торцового, рабочего колеса).	Грязь и посторонние предметы на агрегате не допустимы. Течь через фланцевые соединения не допустима. Трещины, сколы, риски на поверхностях трения уплотнения торцового не допускаются. Износ уплотнения торцового не допускается. Падение максимального напора более чем на 10% от номинального значения не допускается. Износ колеса рабочего не допускается.	Ветошь, стандартный инструмент.

Внимание. В случае повреждения шнура питания на электронасосах 1VP его замену, чтобы исключить опасность, должен проводить производитель, или сервисная служба, или аналогичный квалифицированный персонал.

4.2 Разборка

ВНИМАНИЕ! Разборка-сборка насосов НЕ ТРЕБУЮТ специальных инструментов и приспособлений. Не разбирайте агрегат более того, чем требуется для устранения случившейся неисправности.

- 4.2.1 Разборку насоса производить для замены вышедших из строя деталей и ревизии насоса.
- 4.2.2 Перед разборкой электронасоса необходимо:

- отключить электродвигатель от электросети;
 - закрыть задвижки на входе и выходе;
 - слить перекачиваемую жидкость из электронасоса.
- 4.2.3 Порядок разборки электронасосов:
- отвернуть болты (8) (Рис.1), крепящие корпус насосной камеры (2) к щиту фланцевому (7);
 - отсоединить электродвигатель (1) с рабочим колесом (13) от корпуса насосной камеры (2);
 - отвернуть гайку рабочего колеса (15), снять шайбы (16, 17);
 - снять колесо рабочее (13), вынуть шпонку (14);
 - снять подвижную и неподвижную части уплотнения торцового (12).

4.3 Сборка

- 4.3.1 После проведения ремонта или замены вышедших из строя деталей произвести сборку электронасоса в обратной последовательности.

ВНИМАНИЕ! При установке уплотнения торцового не допускается:

- перекос неподвижного кольца в корпусе;
- наличие смазки на поверхности трения;
- наличие механических частиц на паре трения.

- 4.3.2 Правильность сборки проверить вращением вала двигателя, предварительно сняв кожух электродвигателя.

- 4.3.3 Учет сведений о вводе в эксплуатацию электронасоса, учет наработки, периодичность тех. обслуживания и ремонтов ведутся по форме, указанной в приложении В.

ВНИМАНИЕ! При заказе запасных деталей и узлов, необходимо указать модель электронасоса, серийный номер, дату изготовления, наименование заменяемой детали (рис.1).

4.4 Консервация

- 4.4.1 Учет сведений о консервации электронасосов ведется по форме, указанной в приложении Г.
- 4.4.2 После консервации и переконсервации электронасосов отверстия патрубков закрываются заглушками.
- 4.4.3 При остановке электронасосов на длительное время или после окончания срока действия консервации их необходимо переконсервировать.
- 4.4.4 Консервацию и переконсервацию производить в помещении при температуре не ниже 15°C (288К) и относительной влажности воздуха не выше 70%.
- 4.4.4 Консервацию и переконсервацию внутренних поверхностей производить рабочеконсервационными смазками, наружных поверхностей производить смазкой МЗ.

5 ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

- 5.1 Законсервированные электронасосы упаковывают в тару, обеспечивающую сохранность электронасосов в период их хранения и транспортирования.
- 5.2 Условия хранения электронасосов в части воздействия климатических факторов – 2 (С) ГОСТ 15150-69.
- 5.3 Законсервированные и упакованные электронасосы необходимо хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре от

-25°С до +50°С. Срок хранения без переконсервации 2 года.

- 5.4 При длительном хранении необходимо периодически проверять консервацию и, при необходимости, выполнять переконсервацию электронасосов согласно пп.4.4.
- 5.5 Утилизацию электронасосов производит любым доступным методом.
- 5.6 Учет сведений о хранении электронасосов ведется по форме, указанной в приложении Д.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

- 6.1 Электронасосы могут транспортироваться любым видом транспорта в положении, указанном на упаковочной таре, при соблюдении правил перевозки для каждого вида транспорта.
- 6.2 Условия транспортирования электронасоса в части воздействия климатических факторов – 3 (ЖЗ) ГОСТ 15150-69, в части воздействия механических факторов – в соответствии с нормативными документами (государственными стандартами, нормами и т.п.) принятыми в Вашем регионе.

АДРЕСА СЕРВИСНЫХ ЦЕНТРОВ

місто	адреса	телефон
Винницкая область		
м. Винница	вул. Чортківський тракт, 1-Б	+38 (093) 488-29-25 +38 (093) 488-45-14 +38 (093) 488-25-29
Волынская область		
м. Луцк	вул. Васильевський тракт, 12-а	+38 (0964) 629-29-27 +38 (0964) 748-47-17
Днепропетровская область		
м. Крайній Пів	вул. Старокозачина, 4А/1	+38 (0561) 442-89-37 +38 (067) 723-04-38
м. Він'яцкє	бульв. Бурдівський, 19 Промисловий р-н "Північ", м-н МВЗ	+38 (093) 229-24-89 +38 (093) 728-94-85
м. Він'яцкє	бульв. Бурдівський, 29 "Славянський клас"	+38 (096) 508-57-25
м. Нікополь	вул. Діброва, 23 р-н "Кіровоград", мотопарк МВЗ	+38 (093) 487-6529 +38 (093) 485-4344
м. Дніпро	вл. Докучаєвська, 1	+38 (067) 483-93-98 +38 (050) 563-35-59
м. Дніпро	пр-т Пушкіна, 30	+38 (067) 523-99-41
м. Дніпро	вул. Матвєєва, 13а	+38 (056) 375-37-30 +38 (099) 628-04-51 +38 (097) 021-1-3-44 +38 (093) 539-39-16
Киевская область		
м. Київ	вул. Шатерська, 5	+38 (044) 501-21-02
м. Київ	вул. Курчаківська, 2а "Винницький район"	+38 (093) 625-29-25
Закарпатская область		
м. Іршавин	вул. Косоватинська, 4б	+38 (09131) 373-37 +38 (097) 342-35-51 +38 (099) 797-44-30
Запорожская область		
м. Запоріжжє	вул. Комарова, 25-б	+38 (095) 397-99-99
м. Дніпропетровськ	вул. Січєва, 4	+38 (06175) 645-45 +38 (067) 284-39-01
м. Запоріжжє	вул. Червоної Армії, 7	+38 (095) 242-25-89 +38 (095) 242-09-29
Львово-Франківська область		
м. Івано-Франківськ	вул. Сільська, 22а	+38 (090) 941-15-08 +38 (090) 086-19-42 +38 (097) 029-47-21 +38 (097) 641-57-49
Хмельницькая область		
м. Хмельницький	вул. Гетьманівська, 7-а мотопарк МВЗ	+38 (098) 488-29-29
Львівська область		
м. Львів	вул. Замкова, 1-В	+38 (0932) 45-89-27 +38 (0932) 45-84-36
Миколаївська область		
м. Миколаїв	вул. Чкалова, 8	+38 (066) 175-21-44
Одесская область		
м. Одеса	вул. Шингарівська, 114	+38 (098) 148-84-47
м. Одеса	вул. Промислова, 33/1	+38 (067) 486-30-44
м. Іллічівка	вул. Болгарська, 75	+38 (098) 647-25-51

місто	адреса	телефон
Полтавська область		
м. Полтава	вул. Чортківська	+38 (066) 632-89-26
м. Кременчук	вул. Суворовська, 25	+38 (067) 147-67-76 +38 (097) 066-50-01
м. Миколаїв	вул. Якова Ушка, 15	+38 (050) 650-52-80
Рівненська область		
м. Рівне	вул. Степана Бандєра, 2	+38 (0936) 26-84-73
м. Рівне	вул. Степана Бандєра, 2	+38 (0682) 43-35-04 +38 (050) 435-96-30
м. Коростень	с. Півдєв, вул. Народна, 20 (мот. парк "Заря")	+38 (0936) 833-99-27
Сумська область		
м. Суми	вул. Толочинська, 12	+38 (0542) 79-08-14 +38 (0542) 79-54-42 +38 (050) 631-56-37
м. Шостка	вул. Шостківська, 3	+38 (05489) 273-17
Тернопільська область		
м. Чернівці	вул. Польська, 12	+38 (095) 041-41-42
м. Тернопіль	вул. Івана Микити, 20	+38 (0936) 42-89-26
Харківська область		
м. Харків	вул. Рівнової ПІІІ, м-н МВЗ	+38 (068) 045-89-09 +38 (050) 499-89-09 +38 (073) 408-89-09
м. Івано-Франківськ	вул. Київська, 1-В	+38 (093) 282-29-29 +38 (093) 546-24-25
с. Кіровоградський	ул. Пролетарського, 21	+38 (02747) 540-41 +38 (066) 222-79-20
м. Миколаїв	вул. Кочубайська, 4	+38 (066) 748-23-63 +38 (066) 51-52-88
м. Крайній Пів	вул. Державинського, 5б	+38 (067) 425-39-65
м. Кіровоград	вул. Шостківська, 10	+38 (093) 528-98-26
м. Івано-Франківськ	вул. Кіровоградська, 10 Автомобільний завод "Ірбі"	+38 (099) 41-45-49
Херсонська область		
м. Бердянськ	Бердянський клас № 13	+38 (0666) 516-89-37 +38 (098) 552-64-53
м. Бердянськ	Промисловий район	+38 (097) 628-85-27
м. Єнакієвськ	вул. Промислова, 74 (район споживачів ряд)	+38 (099) 209-14-87
м. Єнакієвськ	вул. Червоноармійська, 62	+38 (097) 266-23-24 +38 (097) 629-89-34
с. Іллічівка	вул. Леніна, 58, Рівне	+38 (068) 175-21-64 +38 (097) 336-85-47
Хмельницькая область		
м. Хмельницький	вул. Комарова, 27	+38 (098) 284-23-23 +38 (095) 888-89-89
м. Хмельницький	вул. Півдєва, 25	+38 (097) 902-04-95
м. Хмельницький	вул. Півдєва, 77б	+38 (067) 235-28-90
Черкаська область		
м. Черкаси	вул. Київська, 79	+38 (093) 226-29-25, +38 (093) 488-47-26, +38 (093) 744-89-85
Чернівецькая область		
м. Чернівці	вул. Червоної Армії, 87-б	+38 (068) 42-89-89
Чернівецькая область		
м. Чернівці	вул. Толочина, 246 (с-д Кава)	+38 (050) 932-53-67 +38 (068) 042-53-65

А для получения информации по вопросам цены и условий работы обращайтесь к дилерам.

Спрут

Украина, 61161, г. Харьков, вул. Тюрінська, 75

Телефоны: +38(057) 738-76-38
+38(057) 738-76-08

Факс: +38(057) 738-75-95

www.waterpump.com.ua