



ВІЛО УКРАЇНА

Занурювальні свердловинні насоси
серії Wilo-Xiro SPC, SPI

Паспорт
Інструкція з монтажу та експлуатації

Шановний покупцю!

Ми вдячні Вам за вибір нашого обладнання і бажаємо щоб воно служило довго та надійно.

Уважно прочитайте дану інструкцію перед встановленням насоса.

Зберігайте, будь ласка, інструкцію впродовж всього терміну експлуатації обладнання.

1. Загальна інформація

1.1. Застосування

Свердловинні насоси серії Wilo-Xiro SPC, SPI за своєю конструкцією є відцентровими багатоступеневими насосами з занурювальним електричним двигуном, призначеним для роботи під водою. Підшипники двигуна змащуються водою, якою заповнений двигун. Охолодження двигуна відбувається завдяки потоку води, що його омиває. Насоси призначені для перекачування неагресивної води і подібних до неї за хімічним складом речовин. Умови експлуатації наведені в даній інструкції.

1.2. Дані про виріб

1.2.1. Умовні позначення

Приклад назви насосного агрегату: **Xiro SPI6.30-10-A1/XI6-WR-22-DOL-B1**

Xiro	Продуктова серія свердловинних насосів
SPI	Типоряд: SPI – свердловинний насос з нержавіючої сталі SPC – свердловинний насос з чавуну та колесами з бронзи
6	6 – діаметр насоса в дюймах
30	30 – оптимальна подача насоса в м ³ /г
10	10 – кількість ступенів
A1	A1 – технічний код насосів SPI B1 – технічний код насосів SPC
XI	Занурювальний двигун: XI – двигун з опорами підшипників з нерж. сталі XC – двигун з опорами підшипників з чавуну
6	6 – діаметр двигуна в дюймах
WR	W – заповнений водою R – з можливістю перемотування
22	22 – потужність в кВт
DOL	Тип пуску двигуна: DOL – прямий пуск SD – пуск «зірка/трикутник»
B1	B1 – технічний код двигуна

Приклад назви насоса (гідравлічна частина): **Xiro SPC8.180-01-B1**

Xiro	Продуктова серія свердловинних насосів
SPC	Типоряд: SPI – свердловинний насос з нержавіючої сталі SPC – свердловинний насос з чавуну та колесами з бронзи
8	8 – діаметр насоса в дюймах
180	180 – оптимальна подача насоса в м ³ /г
01	01 – кількість ступенів
B1	A1 – технічний код насосів SPI B1 – технічний код насосів SPC

Приклад назви двигуна: **XC10-WR-110-400~3-50-DOL-A1**

XC	Занурювальний двигун: XI – двигун з опорами підшипників з нерж. сталі XC – двигун з опорами підшипників з чавуну
10	10 – діаметр двигуна в дюймах

WR	W – заповнений водою R – з можливістю перемотування
110	110 – потужність в кВт
400~3	Номінальна потужність 400В 3 фази
50	Частота струму 50Гц
DOL	Тип пуску двигуна: DOL – прямий пуск SD – пуск «зірка/трикутник»
A1	A1 – технічний код двигуна XC B1 – технічний код двигуна XI

1.2.2. Технічні характеристики

Типоряд	Xi-ro SPC	Xi-ro SPI	X.-двигуни
Розміри	6, 7, 8, 9, 10 дюймів	6, 7, 8, 10 дюймів	6, 7, 8, 10 дюймів
Матеріал корпусу	Чавун	Нержавіюча сталь	Нержавіюча сталь Опори підшипників: XC – чавун XI – нерж. сталь
Матеріал робочого колеса	Бронза	Нержавіюча сталь	
Конструкція	Радіальні/діагональні робочі колеса		
Макс. витрата/потужність	5 – 450 м3/г	5 – 280 м3/г	4 – 185 кВт
Макс. напір	600 м	400 м	-
Макс. вміст піску	50 г/м3	50 г/м3	
Макс. температура рідини	30°C	30°C	40°C
	опція: 50°C	опція: 50°C	опція: 50°C
Зворотний клапан	вбудовано	вбудовано	

2. Техніка безпеки

Дана інструкція містить основні вказівки, яких необхідно дотримуватись при монтажі і експлуатації, тому монтажний персонал та користувачі мають уважно ознайомитись з нею. Потрібно дотримуватись не тільки загальних рекомендацій щодо техніки безпеки, наведених в даному розділі, але й спеціальних вимог техніки безпеки.

2.1. Позначення в інструкції з монтажу та експлуатації

Вказівки з техніки безпеки, недотримання яких є небезпечне для життя людини і/або може спричинити пошкодження обладнання, позначаються значком:



Небезпека ураження електричним струмом позначається значком:



Вказівки з техніки безпеки, недотримання яких може спричинити травми персоналу, позначаються значком:



2.2. Кваліфікація персоналу

Персонал, що здійснює монтаж, повинен мати спеціальну кваліфікацію.

2.3. Наслідки недотримання вказівок з техніки безпеки

Недотримання вказівок з техніки безпеки може спричинити тяжкі наслідки для персоналу і/або пошкодження насоса/установки. Окрім цього, це може привести до втрати права гарантійного обслуговування.

Зокрема, недотримання вказівок може стати причиною наступних ризиків:

- відмова важливих функцій насоса/установки;
- загроза електричного, механічного і бактеріологічного впливу на персонал;
- Пошкодження майна.

2.4. Вказівки з техніки безпеки при монтажі і перевірці

Користувач повинен потурбуватись про те, щоб всі роботи з монтажу та перевірки виконувались авторизованим і кваліфікованим персоналом, який ознайомлений з даною інструкцією. Роботи з насосом можна проводити тільки при повному відключенні установки від електромережі.

2.5. Самовільні зміни конструкції і виготовлення запасних частин

Будь-які зміни в насосі чи установці допускаються лише за попередньою згодою виробника. Оригінальні запасні частини і авторизовані виробником комплектуючі деталі - гарантія Вашої безпеки. Використання інших запчастин звільняє виробника від відповідальності за можливі наслідки.

2.6. Недопустимі способи експлуатації

Безпечність роботи установки гарантується лише у випадку її застосування в умовах і цілях, вказаних в Розділі 1 даної інструкції. В жодному випадку не перевищувати/занижувати граничних значень, вказаних у технічному паспорті виробу.

3. Транспортування та тимчасове зберігання

Насос є готовим виробом, який пройшов заводські випробування. Усі комплектуючі, що постачаються з насосом пройшли перевірку на придатність.

Безпосередньо при отриманні обладнання слід перевірити наявність накладних та іншої товарно-транспортної документації, впевнитись в їх повноті і переконатись, що вантаж не отримав пошкоджень при транспортуванні. При виявленні будь-яких відхилень потрібно негайно повідомити компанію ВІЛО УКРАЇНА в письмовому вигляді не пізніше ніж за один місяць з моменту отримання обладнання. По закінченні даного терміну рекламації прийматись не будуть.

Обережно розпакуйте обладнання. Перевірте вміст всіх дерев'яних кліток, ящиків і згортків на наявність всіх комплектуючих і запасних частин, які, можливо, були запаковані окремо і вкладені разом з обладнанням або прикріплені до бокових стінок ящиків чи до поверхні обладнання.

Кожному виробу присвоєно унікальний заводський (серійний) номер. Обов'язково вказуйте заводський номер у переписці, а також при замовленні запасних частин та інших комплектуючих.



При транспортуванні і тимчасовому зберіганні насос необхідно захистити від вологи, морозу, механічних пошкоджень і прямих сонячних променів. Зберігати у місці, захищеному від ударів, в горизонтальному положенні.



Перевірте насос, двигун та кабель на наявність пошкоджень, переконайтесь, що можливі пошкодження усунені і не становлять загрози при подальшому монтажі та експлуатації.

4. Підготовка до монтажу

При отриманні насоса, перед початком монтажних робіт потрібно переконатись, що насосний агрегат не був пошкоджений під час транспортування і вантажно/розвантажувальних робіт.

Вказані нижче пункти слід виконати до початку монтажу:

- Перевірте насос, двигун та кабель на наявність пошкоджень та переконайтесь, що можливі пошкодження усунені і не становлять загрози при подальшому монтажі та експлуатації.
- Перевірте опір ізоляції електродвигуна і переконайтесь, що він не менший 20Мом при тестуванні 500В мегаомметр тестером. В

- Таблиця 1 наведені значення опору ізоляції при різних станах двигуна та силового кабеля.

Таблиця 1 Значення опору ізоляції

Стан двигуна та силового кабеля	Значення опору, МОм
Новий двигун (не в свердловині) або двигун після перемотування	20,0
Новий двигун в свердловині	2,0
Двигун в робочому стані в свердловині	0,5-2,0
Зношений (пошкоджений) двигун в робочому стані. Насос може залишатись працювати в свердловині.	0,02-0,5
Пошкоджений двигун або силовий кабель. Насос потрібно вивести з експлуатації для ремонту. В разі продовження експлуатації насоса, термін роботи незначний.	0,01-0,02
Несправний двигун. Насос потрібно вивести з експлуатації для ремонту. Експлуатація не можлива.	0-0,01

Дані в таблиці наведені для температури навколишнього середовища 25°C. За вищої температури значення нижчі.



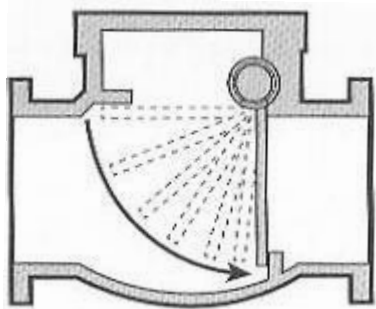
Під час монтажу оголені кінці силового кабеля мають бути захищені від потрапляння води та порохи.

5. Використання зворотного клапана

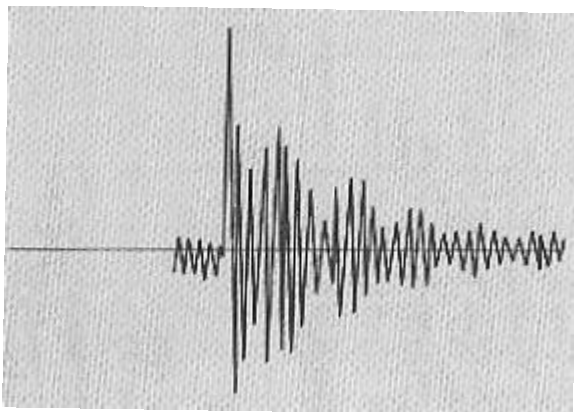
Усі занурювальні свердловинні насоси серії SPC, SPI споряджені вмонтованим зворотним клапаном.

При монтажі насоса в свердловину зворотний клапан також має бути встановлений після напірної засувки. При зупинці насоса цей клапан захищає насос від зворотного потоку, який може спричинити вихід з ладу насоса, окрім цього, зворотний клапан захищає від опорожнення довгі трубопроводи.

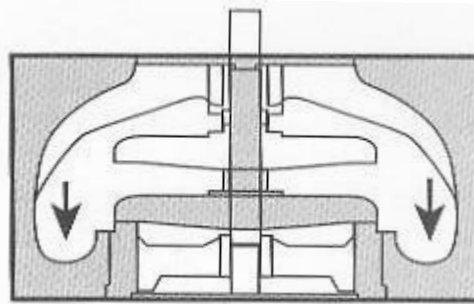
Не рекомендується використовувати поворотні зворотні клапани при експлуатації занурювальних насосів. Такий тип клапану характеризується повільною зворотною реакцією, що може стати причиною гідравлічного удару. Тарільчаті зворотні клапани реагують швидше при нульовій витраті, завдяки короткому ходу штока і пружині.



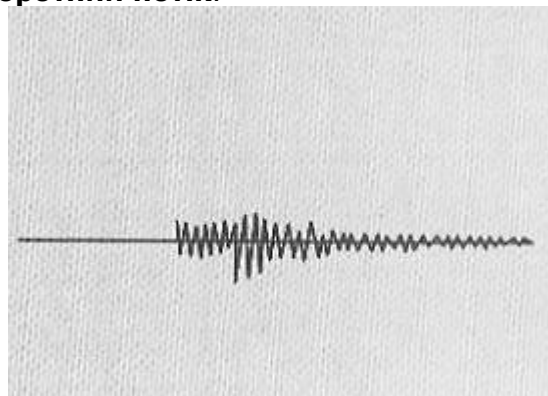
Поворотний зворотний клапан. Заслінка клапана проходить кутовий шлях 90° **після початку зворотного потоку.**



Осцилограма гідроудару



Тарільчатий осьовий зворотний клапан. Тарілка клапана робить поступальні рухи під дією пружини **ще до того, як починається зворотний потік.**



Осцилограма гідроудару

6. Вибір силового кабеля

Для під'єднання насоса до мережі живлення потрібно використовувати відповідний кабель, призначений для роботи під водою. Для вибору кабеля ви можете скористатись Таблиця 2 або порадитись з спеціалістами ВІЛО УКРАЇНА.



У випадку використання невідповідного кабеля, не призначеного для роботи в воді, продавець не несе гарантійних зобов'язань при виході насоса з ладу.

Вибір кабеля залежить від потужності вибраного насоса і довжини кабеля. В Таблиця 2 вказана максимальна довжина кабеля для вибраної потужності і перерізу кабеля.

Двигун стандартно споряджений кабелем довжиною 5м.

Таблиця 2 Вибір кабеля

Ном. потужність двигуна, к.с.	Максимальна довжина кабеля при прямому пуску										
	Переріз кабеля, мм ²										
	3x1, 5	3x2, 5	3x4	3x6	3x10	3x16	3x25	3x35	3x50	3x70	3x95
5,5	65	108	172	258	431	689	1077	1507	2153	3014	4091
7,5	48	80	129	193	322	515	805	1127	1610	2254	3059
10	38	64	102	153	156	409	639	894	1278	1789	2428
12,5		52	83	125	209	334	522	730	1043	1461	1982

15		45	72	109	181	289	452	633	904	1266	1718
17,5			61	92	153	245	383	536	765	1071	1454
20			52	79	131	210	327	458	655	917	1244
25					106	170	266	372	531	744	1009
30					90	145	226	316	452	633	859
35					76	122	190	266	380	532	722
40					67	107	168	235	336	470	639
50						89	139	195	279	390	529
60							115	160	229	321	435
70								139	198	278	377
75								131	187	262	356
80								120	172	241	326
90									154	215	292
100									137	192	261
110									127	178	242
125										157	213
150											182
175											155

Ном. потужність двигуна, к.с.	Максимальна довжина кабеля при пуску Y/Δ										
	Переріз кабеля, мм ²										
	3x1, 5	3x2, 5	3x4	3x6	3x10	3x16	3x25	3x35	3x50	3x70	3x95
5,5	97	161	258	388	646	1033	1615	2261	3230	4521	6136
7,5	72	121	193	290	483	773	1027	1690	2415	3381	4588
10	57	96	153	230	383	613	958	1342	1916	2683	3641
12,5	47	78	125	188	313	501	783	1096	1565	2191	2974
15	41	68	109	163	271	434	678	949	1356	1899	2577
17,5	34	57	92	138	230	367	574	803	1148	1607	2181
20	29	49	79	118	196	314	491	688	982	1375	1867
25		40	64	96	159	255	398	558	797	1115	1514
30			54	81	136	217	339	475	678	949	1288
35			46	68	114	182	285	399	570	798	1083
40				60	101	161	252	352	503	705	956
50					84	134	209	293	418	585	794
60					69	110	172	241	344	481	653
70					59	95	149	208	297	416	565
75						90	141	197	281	394	534
80						82	129	180	258	361	490
90						74	115	162	231	323	423
100							103	144	206	289	392
110							95	134	191	267	363
125								118	168	235	319
150								101	144	201	273
175									123	172	233
200										152	207
210										145	196

7. Заповнення двигуна водою

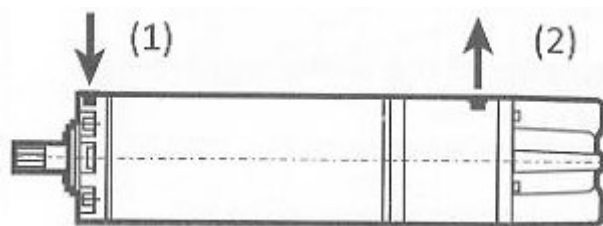
Занурювальні двигуни насосів SPC, SPI заповнені сумішшю води і антифризу, придатної для використання для питної води. При транспортуванні і зберіганні вода всередині двигуна випаровується, тому обов'язково потрібно перевірити рівень води!



Перевірити рівень заповнення електродвигуна водою!

Порядок заповнення водою при горизонтальному монтажі (Малюнок 1):

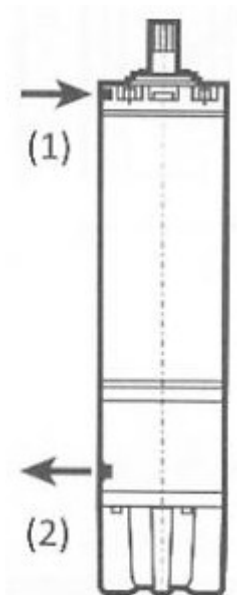
- Відкрутити заливний корок поз.1 і зливний корок поз.2
- Наповнити двигун чистою водою. Впевнитись, що в середині немає повітря.
- Закрутити обидва корки на місце.



Малюнок 1 Заповнення двигуна при горизонтальному монтажі

Порядок заповнення водою при вертикальному монтажі (Малюнок 2):

- Відкрутити корок поз.1.
- Заповнити двигун водою і зачекати 2-3 хв. щоб вийшло повітря. При необхідності долити води.
- Закрутити корок на місце.



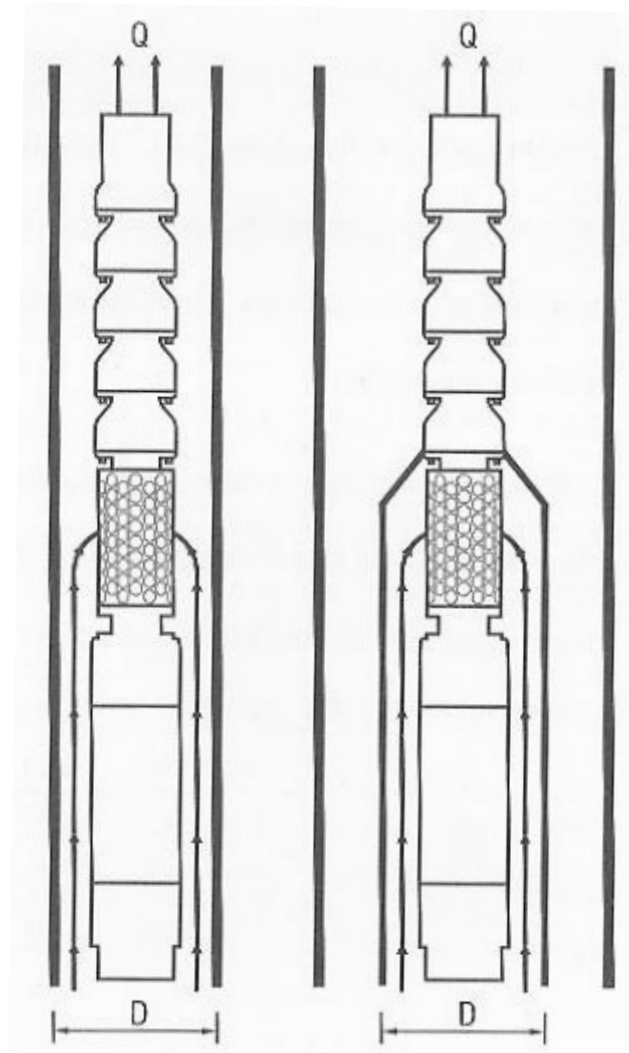
Малюнок 2 Заповнення двигуна при вертикальному монтажі



Експлуатація незаповненого двигуна не допускається. Це може спричинити серйозні несправності/пошкодження осьового підшипника. Продавець не несе гарантійних зобов'язань при виникненні несправностей через експлуатацію незаповненого двигуна.

8. Охолодження двигуна

Для надійної і довговічної експлуатації двигуна потрібно забезпечити його якісне охолодження (Малюнок 3)



Малюнок 3 Охолодження двигуна

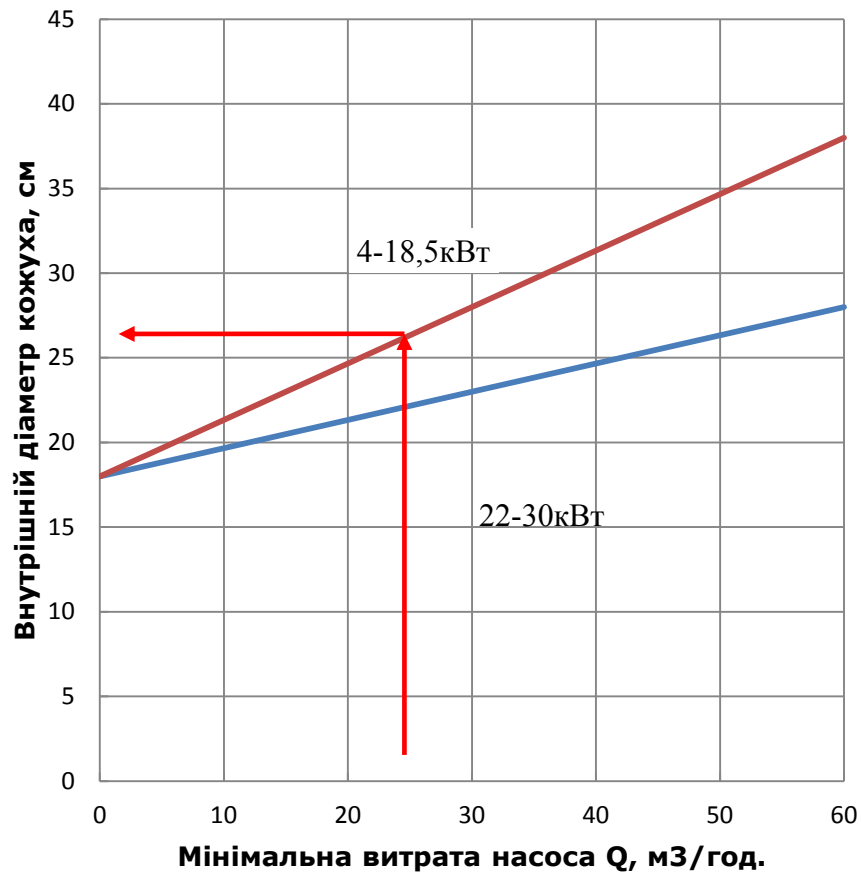
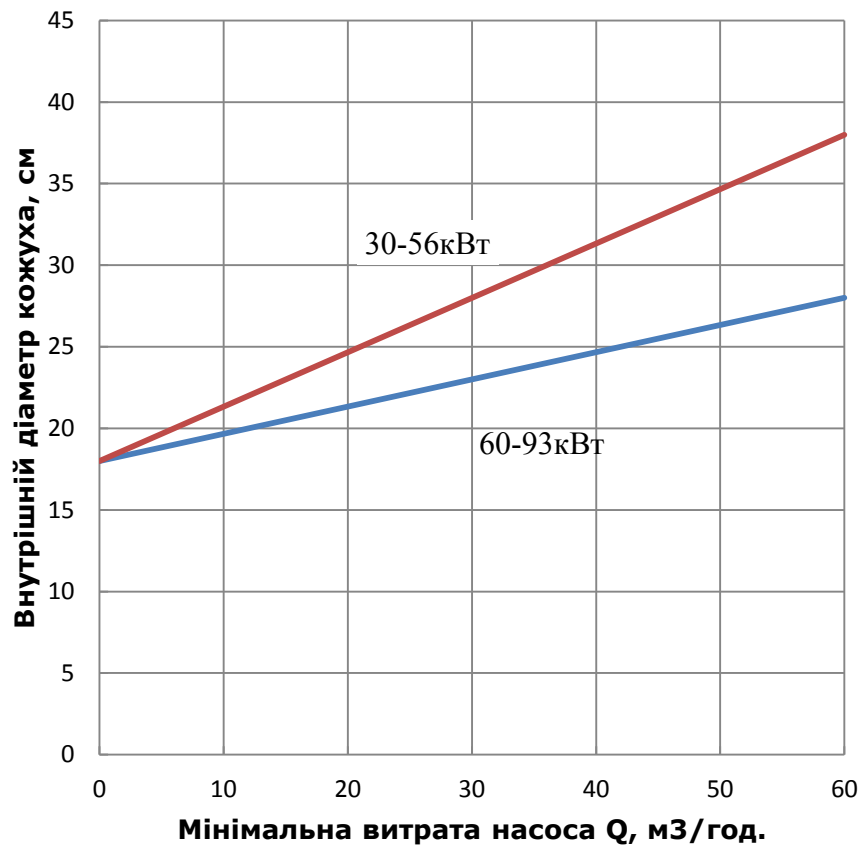
Рекомендована швидкість обтікання вказна в Таблица 3.

У випадку використання насоса у відкритій водоймі, при горизонтальному монтажі в резервуарі або при великих діаметрах свердловини, для забезпечення достатнього для охолодження двигуна обтікання, обов'язково потрібно передбачити кожух охолодження.

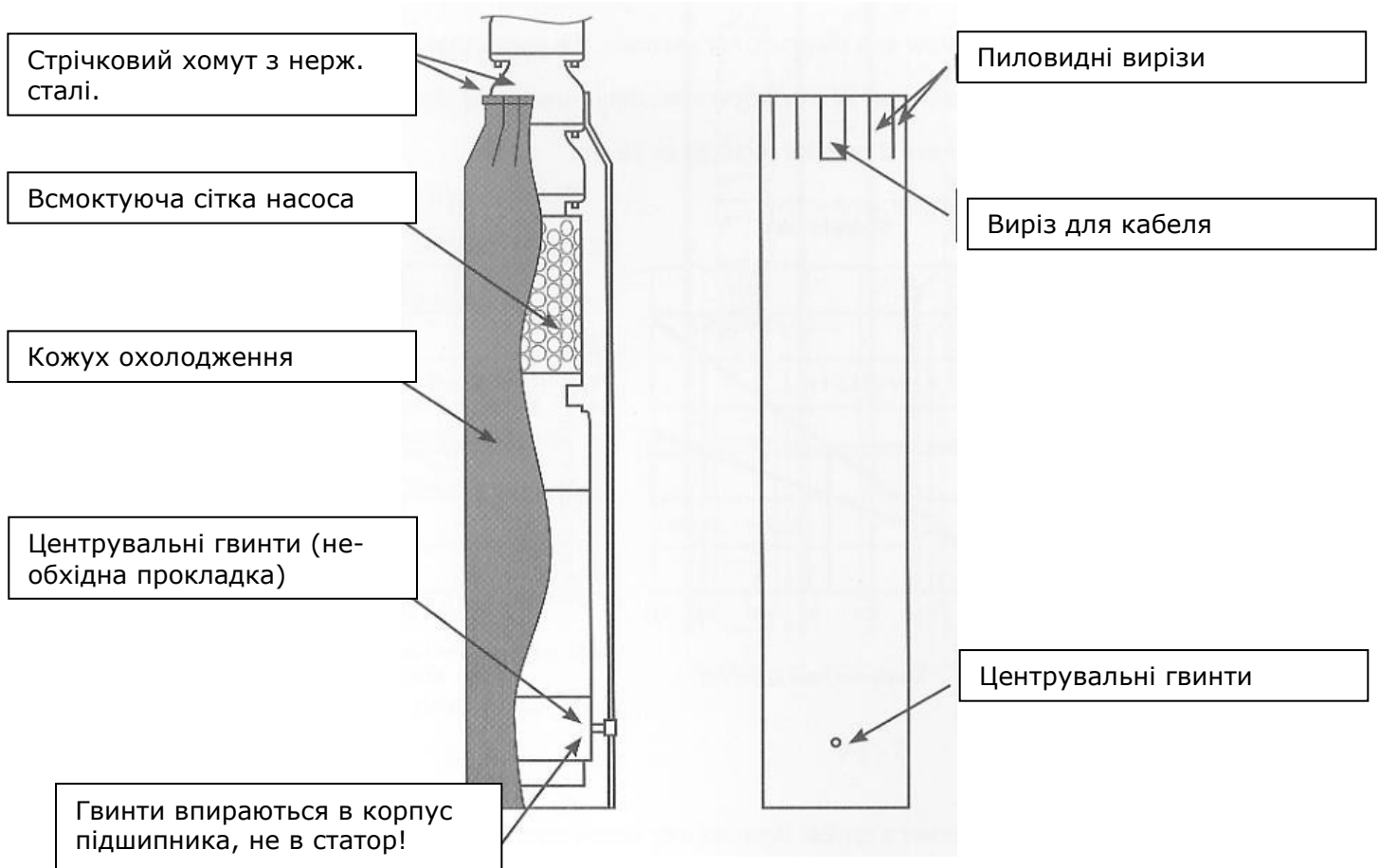
Таблица 3 Рекомендована швидкість обтікання двигуна

Тип двигуна	Номінальна потужність, кВт	Мінімальна швидкість обтікання, м/с
6" надається до перемотування	від 4 до 18,5 від 22 до 30,5	0,2 0,5
8" надається до перемотування	від 30 до 56 від 60 до 93	0,2 0,5

Рекомендований внутрішній діаметр кожуха охолодження можна визначити за Діаграма 1. Приклад: для насоса з 6" двигуном потужністю 15кВт, з робочою точкою 27 м³/год. мінімальний внутрішній діаметр охолоджуючого кожуха дорівнює 26см.

6" Перемотуваний**8" Перемотуваний****Діаграма 1** Вибір діаметра кожуха

На Малюнку 4 зображена конструкція кожуха охолодження. Кожух кріпиться на корпусі насоса стрічковим хомутом з нержавіючої сталі. За допомогою трьох гвинтів в нижній частині двигуна (корпус нижнього підшипника) кожух відцентровано відносно корпусу двигуна. Місця стикування деталей кожуха і насоса з двигуном повинні бути ізольовані корозійностійким матеріалом (наприклад ПВХ).



Малюнок 4 Установка кожуха охолодження

Конструктивно двигуни призначені для роботи в перекачуваному середовищі температурою до 30°C. Якщо температура води більша 30°C, необхідно встановити більш потужний двигун, ніж потрібно (з більшим запасом потужності). Граничне значення потужності двигуна при різних температурах вказано в Таблиця 4.

Таблиця 4 Граничні значення потужності

Температура води, °C	Граничне значення допустимої потужності відносно номінальної потужності двигуна	
	6" двигатели	8" двигатели
35	95%	90%
40	78%	71%
45	60%	40%

9. Монтаж насоса

Монтаж насоса в свердловину здійснюється через під'єднання його до водопідйомної колони. Таким чином, основне навантаження від ваги конструкції розподіляється на місця з'єднання насоса і колони, та місця з'єднання водопідйомних труб. Ці місця вимагають особливої уваги при монтажі. Насос встановлюється в свердловину таким чином, щоб при роботі забезпечити мінімальний рівень води над насосом не менше 30см.

При монтажі насоса в резервуарі необхідно забезпечити мінімальний рівень води над насосом не менше 30см. Обов'язково необхідно забезпечити охолоджуючий кожух для охолодження двигуна (Малюнок 4).



Допустима концентрація піску в перекачуваному середовищі 50 г/м³. У випадку більшої концентрації, знижується термін служби насоса, через швидке зношення підшипників насоса. Продавець не несе гарантійних зобов'язань, при виникненні неполадок, пов'язаних з підвищеним вмістом піску в перекачуваному середовищі.

Весь персонал, задіяний в монтажі, експлуатації і технічному обслуговуванні установки повинен мати відповідну кваліфікацію для виконання даних видів робіт. Всі питання, які виникають під час монтажу та експлуатації, погоджуйте з сервісною службою компанії ВІЛО УКРАЇНА.

Рекомендований перелік пристроїв для монтажу:

- Тринога
- Пристрій для монтажу водопідйомних труб відповідного діаметру
- Підйомник або кран відповідної вантажопідйомності
- Стальні стропи відповідної вантажопідйомності
- Карабіни
- Пластикові хомути для кабеля. На кожні 3м труби один хомут для кріплення силового кабеля.
- Для контролю електричних з'єднань потрібен тестер і мегаомметр.



Електричне під'єднання до мережі повинно виконуватись кваліфікованим персоналом.

10. Під'єднання силового кабеля



Під'єднання силового кабеля, який буде знаходитись в свердловині і під водою, повинен здійснювати кваліфікований персонал. Місця з'єднання силового кабеля з кабелем насоса потребують особливої уваги. Герметизація з'єднань повинна здійснюватись через термоосідаючу або двохкомпонентну заливну муфту.

Перевірте напругу в мережі.

Кабелі, які застосовуються, повинні відповідати діючим місцевим вимогам.



Максимальна довжина кабеля залежить від номінального струму двигуна і допустимого значення напруги по всій довжині кабеля.

11. Ввід в експлуатацію

11.1. Контроль напрямку обертання

Для контролю напрямку обертання насоса необхідно перевірити напір в напірному трубопроводі на оголовку колодязя, беручи до уваги, що тільки при правильному напрямку обертання двигуна досягається максимальний напір.

– Для корекції неправильного напрямку обертання необхідно поміняти місцями дві будь-які фази в розподільчій шафі або на захисному вимикачі двигуна.

11.2. Експлуатація



Насос в жодному випадку не повинен працювати «на сухо», навіть короткочасно.

Всі електричні з'єднання, захисні вимикачі і безпечні значення повинні бути ще раз перевірені.

– Значення струму на кожному фазовому з'єднанні вимірюються, і виміряні значення порівнюються зі значеннями, вказаними на шильдіку насоса.

– Наведені тут номінальні значення струму двигуна не повинні бути перевищені.

– Необхідно перевірити напругу живлення при працюючому двигуні.

Дозволені допуски: +6%, -10% при 50 Гц

З напірного трубопроводу необхідно повністю видалити повітря, щоб уникнути стрибків тиску при запуску.

– Якщо привідний двигун насоса експлуатується з електронним стартером (плавний запуск), перетворювачем частоти або стартером зірка-трикутник, час лінійного наростання від 0% до 60% встановлюється на 1 сек. Запуск від 60 до 100% повинен здійснюватись за 3 секунди для уникнення пошкоджень двигуна.

За умови використання перетворювача частоти не можна перевищувати наступні значення:

– макс. швидкість підвищення напруги 500 В/μс

– макс. пік навантаження 1000 В

Перетворювач частоти повинен відповідати стандарту EN 60034. Якщо вище вказані значення перевищуються, необхідно використовувати RC-фільтр або LC-фільтр, який підтримує максимальні значення.



Насос в жодному випадку не можна експлуатувати при повністю закритій запірній засувці, так як в цей час не здійснюється охолодження двигуна. Внаслідок цього через перегрів обмотки знижується термін служби.

Двигун в жодному випадку не можна експлуатувати при температурі оточуючого середовища більше 50°C.

12. Технічне обслуговування



Для проведення робіт з техобслуговування установку необхідно відключити і запобігти її несанкціонованому ввімкненню. Не можна виконувати роботи на працюючому насосі.

При нормальній експлуатації насос не потребує особливого технічного обслуговування. Періодичний контроль і порівняння основних параметрів насоса: напруги, струму, витрати і тиску дозволяє робити висновки про технічний стан насоса і потребу в ремонті.



При тривалому зберіганні насоса, воду з двигуна потрібно зливати.

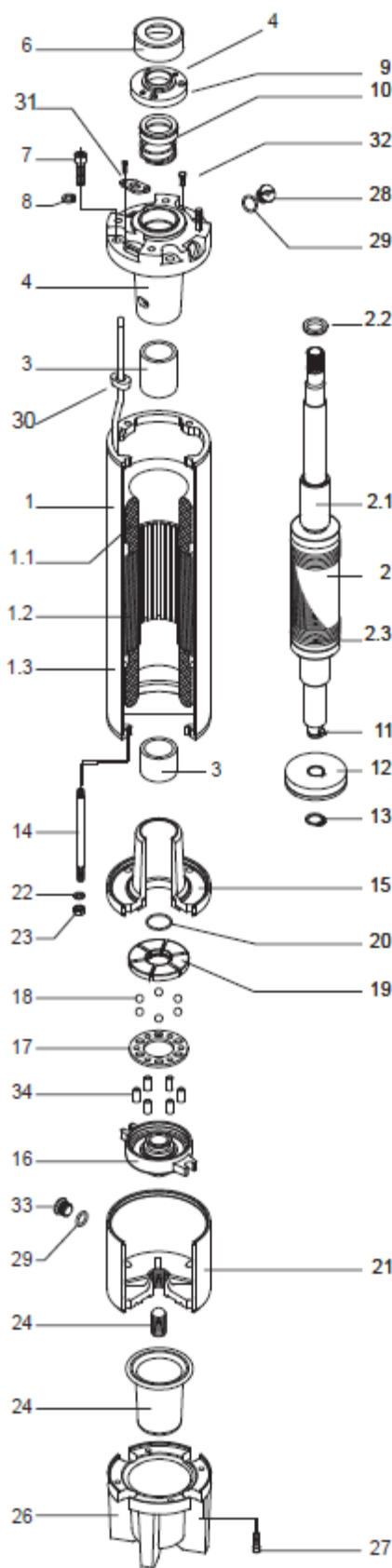
13. Несправності, їх причини і усунення

Несправності	Причини	Усунення
Двигун не запускається	а) Невідповідна напруга або падіння напруги б) Обрив з'єднувального кабеля в) Спрацював захист двигуна	а) Перевірити напругу при запуску; недостатній переріз кабеля може спричинити падіння напруги, що перешкоджає нормальній експлуатації двигуна. б) Виміряти опір між фазами. Якщо необхідно, насос потрібно підняти і перевірити кабель. в) Перевірити значення сили струму на термічному пусковому пристрої і порівняти з даними на шильдіку двигуна. УВАГА: Не намагайтесь здійснити повторне ввімкнення пускового пристрою, спробуйте визначити причину неполадки. Примусове повторне включення може привести до миттєвого (за одну хвилину) пошкодження двигуна (через перегрів).
Немає подачі або недостатня подача	а) Дуже низька напруга б) Засмічений всмоктуючий фільтр в) Невірний напрямок обертання двигуна г) Немає води або рівень води в колодязі дуже низький	а) Перевірити напругу живлення на вимикачі. б) Підняти насос зі свердловини, почистити всмоктуючий фільтр. в) Поміняти місцями дві будь-які фази на вимикачі. г) Перевірити рівень води в свердловині/колодязі; він повинен становити 0,2 м над напірним штуцером насоса.
Дуже висока частота включення насоса	а) Низька різниця між тиском включення та виключення на реле тиску. б) Невірне розташування занурених електродів. в) Низький рівень рідини в мембранному напірному баці або недостатній тиск на вході	а) Збільшити різницю між точками включення і виключення б) Збільшити відстань між зануреними електродами і, тим самим, відрегулювати час включення. в) Перевірити установки тиску включення і налаштувати заново – Перевірити попередній тиск в резервуарі (в резервуарі немає води) – Передбачити додатковий напірний бак або встановити резервар більшого об'єму.

Якщо не вдається самостійно усунути несправність, зверніться в сервісну службу ВІЛО УКРАЇНА

Список запчастин занурювального двигуна

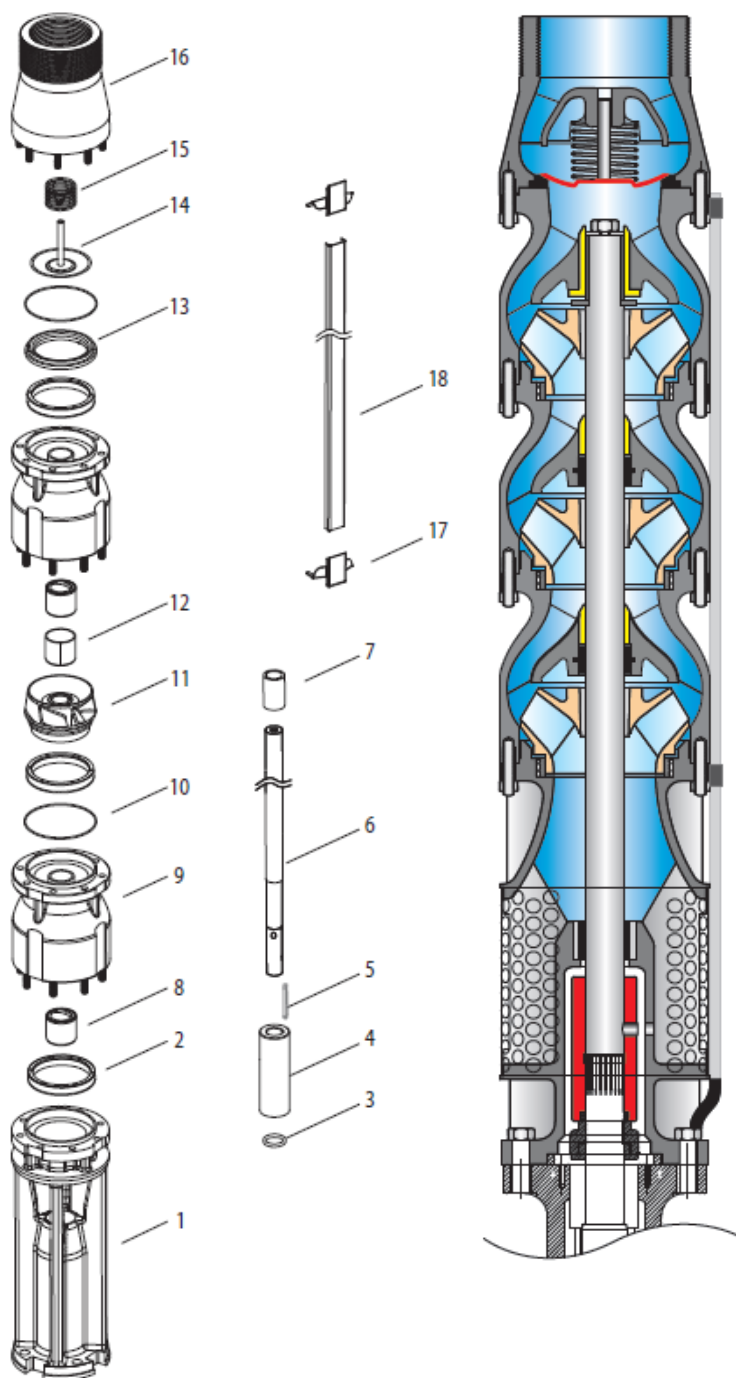
	Назва	Матеріал
1	Статор	
1.1	Обмотка	ПВХ, ПП
1.2	Пакет статора	М350/магн. сталь
1.3	Корпус статора	AISI 304
2	Ротор	
2.1	Втулка валу	St 37 (покриття CrNi)
2.2	Балансувальне кільце	St 37
2.3	Мідне кільце	мідь
3	Радіальний підшипник	графіт
4	Корпус верхнього підшипника	чавун
5	Втулка	Бронза
6	Манжета (захист від піску)	NBR_EPDM
7	Гвинт з вн. шестигранником	нерж. сталь
8	Мідне кільце	мідь
9	Кришка ущільнення	AISI 420
10	Торцеве ущільнення	кераміка-графіт
11	Шпонка осьового підшипника	AISI 420
12	Осьовий підшипник	Графіт з сурмою
13	Штопорне кільце	St 37
14	Направляючий штифт	нерж. сталь
15	Корпус нижнього підшипника	чавун
16	Опора осьового підшипника	чавун
17	Опора для кульок	St 37 (покриття Cr+3)
18	Опорна кулька осьового підшипника	нерж. сталь
19	Колодки осьового підшипника	AISI 420
20	Гумове кільце	NBR70
21	Корпус осьового підшипника	чавун
22	Мідне кільце	мідь
23	Гайка	нерж. сталь
24	Гвинт	нерж. сталь
25	Мембрана	NBR_EPDM
26	Корпус мембрани	чавун
27	Гвинт з вн. шестигранником	нерж. сталь
28	Зворотний клапан	Бронза
29	Гумове кільце	NBR70



30	Ущільнення входу ка- беля	NBR
31	Корпус ущільнення	AISI 304
32	Гайка	нерж. сталь
33	Штуцер (r ¾")	Бронза
34	Штифти кульок	нерж. сталь

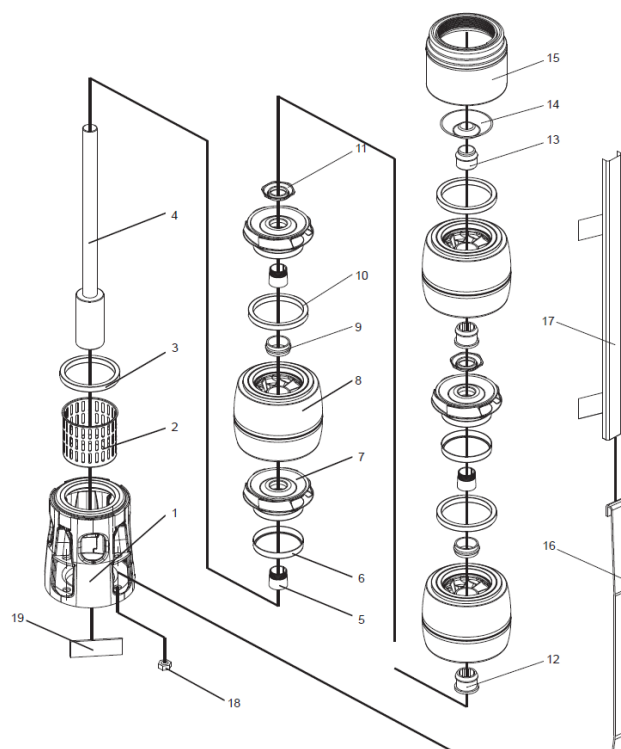
Список запчастин SPC

	Назва	Матеріал
1	Всмоктуюча камера	Чавун
2	Щільне кільце всмоктуючої камери	Бронза
3	Гумове кільце	NBR
4	Муфта	нерж. сталь
5	Штифт муфти	нерж. сталь
6	Вал насоса	нерж. сталь
7	Втулка	бронза
8	Опора направляючого апарату	бронза
9	Направляючий апарат	чавун
10	Гумове кільце	NBR
11	Робоче колесо	бронза
12	Штопорне кільце колеса	нерж. сталь
13	Обойма клапана	нерж. сталь
14	Клапан	нерж. сталь
15	Пружина клапана	нерж. сталь
16	Напірна камера	чавун
17	Приладдя для захисту кабеля	нерж. сталь
18	Направляюча кабеля	нерж. сталь



Список запчастин SPI

	Назва	Матеріал
1	Всмоктуюча камера	нерж. сталь
2	Фільтр	нерж. сталь
3	Щільне ущільнення всмоктуючого корпусу	бронза
4	Вал насоса з муфтою	нерж. стал
5	Затисна втулка	нерж. стал
6	Щільне кільце робочого колеса	нерж. стал
7	Робоче колесо	нерж. стал
8	Направляючий апарат	нерж. стал
9	Гумовий підшипник	гума
10	Щільне кільце направляючого апарату	гума
11	Гайка штопорного кільця	нерж. стал
12	Підшипник	гума
13	Штопорне кільце	бронза
14	Клапан	нерж. стал
15	Напірний корпус	нерж. стал
16	Штифт	нерж. стал
17	Направляюча кабель	нерж. стал
18	Гайка штифта	нерж. стал
19	Шильдік насоса	нерж. стал



14. Свідоцтво про пакування

Насос _____ пакований
ТОВ «ВІЛО УКРАЇНА» згідно вимог, передбачених діючою технічною документацією

посада

особистий підпис

розшифрування підпису

рік, місяць, число

15. Свідоцтво про прийом

Насос _____ виготовлено і
прийнято у відповідності до обов'язкових вимог державних стандартів, діючої технічної
документації і визнано придатним до експлуатації.

Керівник виробничої дільниці

МП _____
особистий підпис

_____ розшифрування підпису

рік, місяць, число

Погружные скважинные насосы серии Xiro SPC, SPI

Инструкция по монтажу и эксплуатации

Уважаемый покупатель!

Мы благодарны Вам за выбор нашего оборудования, желаем надежной и длительной эксплуатации выбранного оборудования.

Внимательно прочтите данную инструкцию перед установкой насоса.

Пожалуйста, сохраняйте данную инструкции для использования ее в будущем.

1. Общая информация

1.1. Применение

Погружные скважинные насосы серии Xiro SPC, SPI конструктивно выполнены в виде центробежного многоступенчатого насоса, и вместе с погружным электрическим двигателем предназначены для работы под водой. Подшипники двигателя смазываются водой, которой заполнен двигатель. Охлаждение двигателя происходит благодаря обтеканию потоком воды в скважине. Насосы предназначены для перекачивания неагрессивной воды и сходных по химическому составу с ней жидкостей. Условия эксплуатации приведены в данной инструкции

1.2. Данные об изделии

1.2.1. Условные обозначения

Xiro -	SPC	6	.	31	-	11	-	B1	Технический код насоса, B1 для SPC, A1 для SPI
									Количество ступеней насоса
									Номинальный расход насоса (м ³ /ч)
									Диаметр насоса в дюймах
									Модельный ряд, SPC или SPI
									Xiro – серия скважинных насосов

1.2.2. Технические характеристики

Макс. температура перекачиваемой среды:	+30°C(+50°C опционально)
Макс. допустимое содержание песка:	50 гр/м ³
Макс. производительность:	320 м ³ /ч
Макс. напор:	700м
Напряжение питания:	380÷415В (+6% -10%)
Частота сети:	50Гц

2. Техника безопасности

Данная инструкция содержит основополагающие рекомендации, которые необходимо соблюдать при монтаже и эксплуатации. Кроме того, данная инструкция необходима монтажникам для осуществления монтажа и ввода в эксплуатацию, а также для пользователя. Необходимо не только соблюдать общие требования по технике безопасности, приведенные в данном разделе, но и специальные требования по технике безопасности.

2.1. Обозначения рекомендаций в инструкции по эксплуатации

Рекомендации по технике безопасности, несоблюдение которых может вызвать повреждение оборудования, обозначаются значком:



опасность поражения электрическим током обозначается значком:



Рекомендации по технике безопасности, содержащиеся в данной инструкции по эксплуатации, несоблюдение которых может вызвать травмы персонала, обозначаются значком:



2.2. Квалификация персонала

Персонал, осуществляющий монтаж, должен иметь соответствующую квалификацию для осуществления работ.

2.3. Опасности при несоблюдении рекомендаций по технике безопасности

Несоблюдение рекомендаций по технике безопасности может нанести ущерб персоналу и насосу/установке. Несоблюдение рекомендаций по технике безопасности может привести к потере права гарантийного обслуживания.

В частности, несоблюдение рекомендаций может повлечь за собой следующие опасности:

- Отказ важных функций насоса/установки,
- Угроза электрического, механического и бактериологического воздействия на персонал
- Повреждение имущества.

2.4. Рекомендации по технике безопасности при проверке и монтаже

Пользователь должен заботиться о том, чтобы все работы по проверке и монтажу производились авторизованным и квалифицированным персоналом, ознакомленным с данной инструкцией по эксплуатации. Работы с насосом/установкой можно проводить только в полностью отключенном от электросети состоянии.

2.5. Самовольное изменение конструкции и изготовление запасных частей

Изменения в насосе/установке допустимы только после согласования с производителем. Оригинальные запасные части и авторизованные производителем принадлежности обеспечивают безопасность. Применение других деталей освобождает поставщика насоса/установки от ответственности за возникающие из-за этого последствия.

2.6. Недопустимые способы эксплуатации

Безопасность эксплуатации поставленного насоса/установки гарантируется только при использовании по назначению, согласно Разделу 1 инструкции по эксплуатации. Приведенные в каталоге/техническом паспорте граничные значения ни в коем случае не должны занижаться или превышать.

3. Транспортировка и временное хранение

Насос является готовым упакованным изделием, которое прошло заводские испытания. Все принадлежности, поставляемые с насосом прошли проверку на работоспособность.

Непосредственно после получения оборудования следует проверить наличие накладных, иной товарно-транспортной документации, убедиться в их полноте и удостовериться в том, что груз не получил повреждений при транспортировке. Об отсутствии чего-либо и (или) о наличии повреждений следует немедленно сообщать в компанию ВИЛО УКРАИНА в письменном виде; для этого установлен срок в один месяц с момента получения оборудования. Более поздние рекламации приняты не будут.

Осторожно распакуйте изделие. Проверьте содержимое всех деревянных клетей, ящиков и свертков на наличие всех принадлежностей и запасных частей, которые, возможно, были упакованы отдельно и уложены вместе с оборудованием, либо прикреплены к боковым стенкам ящиков или к поверхности оборудования.

Каждому изделию присвоен уникальный заводской (серийный) номер. Обязательно указывайте заводской номер при переписке, а также при заказе запасных частей и иных принадлежностей.



При транспортировке и временном хранении насос необходимо защитить его от влаги, мороза, механических повреждений и солнечных лучей. Хранить в местах, защищенных от ударов, в горизонтальном положении.



Проверить насос, двигатель и кабель на наличие повреждений, и убедиться, что возможные повреждения устранены и не представляют опасности при дальнейшем монтаже и эксплуатации

4. Подготовка к монтажу

При получении насоса, перед проведением монтажных работ следует убедиться, что насосный агрегат не был поврежден во время транспортировки и проведения погрузочных/разгрузочных работ.

Указанные ниже пункты должны быть проверены до монтажа:

- Проверить насос, двигатель и кабель на наличие повреждений, и убедиться, что возможные повреждения устранены и не представляют опасности при дальнейшем монтаже и эксплуатации.
- Проверить сопротивление изоляции электродвигателя и убедиться, что оно не менее 20Мом при тестировании 500В мегаомметр тестером. В Таблица 1 приведены значения сопротивления изоляции при различных состояниях двигателя и силового кабеля.

Таблица 1 Значения сопротивления изоляции

Состояние двигателя и силового кабеля	Значение сопротивления, МОм
Новый двигатель (не в скважине) или двигатель после перемотки	20,0
Новый двигатель в скважине	2,0
Двигатель в рабочем состоянии в скважине	0,5-2,0
Изоношенный (поврежденный) двигатель в рабочем состоянии. Насос может оставаться в работе в скважине.	0,02-0,5
Поврежденный двигатель или силовой кабель. Насос должен быть выведен из эксплуатации для ремонта. При продолжении эксплуатации насоса время работы незначительное.	0,01-0,02
Неисправный двигатель. Насос должен быть выведен из эксплуатации для ремонта. Эксплуатация невозможна.	0-0,01

Данные в таблице приведены для температур окр. среды 25°C. При более высокой температуре значения ниже.



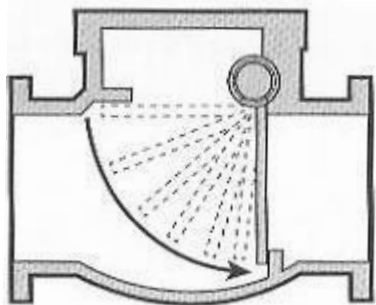
Во время монтажа оголенные концы силового кабеля должны быть защищены от попадания воды и влаги.

5. Использование обратного клапана

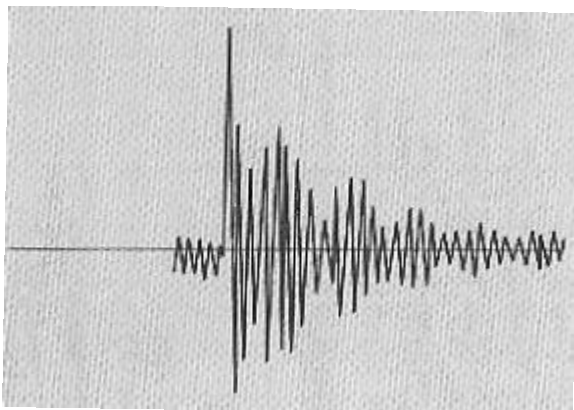
Все погружные скважинные насосы серии Xiro SPC, SPI оснащены встроенным обратным клапаном.

При монтаже насоса в скважину обратный клапан также должен быть установлен после напорной задвижки. Во время остановки насоса этот клапан защищает насос от обратного потока, который может привести к поломке насоса, более того он защищает длинные трубопроводы от опорожнения.

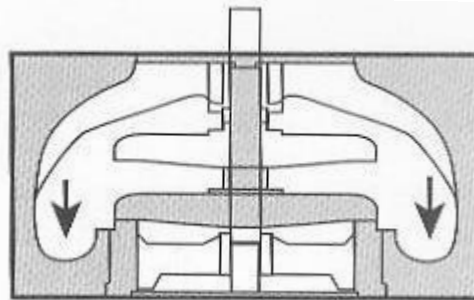
Не рекомендуется использовать поворотные обратные клапаны при эксплуатации погружных насосов. Такой тип клапана характеризуется медленной обратной реакцией, что может привести к гидравлическому удару. Тарельчатые обратные клапаны реагируют быстрее при нулевом расходе, благодаря короткому ходу штока и пружине.



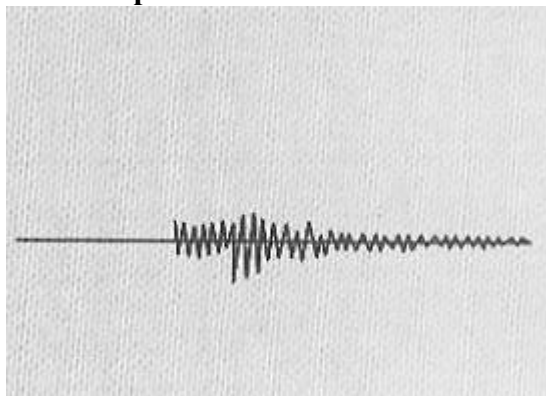
Поворотный обратный клапан. Тарелка клапана проходит угловой путь 90° после начала обратного потока.



Осциллограмма гидроудара



Тарельчатый осевой обратный клапан. Тарелка клапана совершает поступательное движение под действием пружины до того, как начинается обратный поток.



Осциллограмма гидроудара

6. Выбор силового кабеля

Для подключения насоса к электросети следует использовать подходящий кабель, предназначенный для использования под водой. Для выбора кабеля вы можете воспользоваться Таблица 2 или задать вопрос специалистам ВИЛО УКРАИНА.



В случае использования не подходящего кабеля, не предназначенного для использования в воде, продавец не несет гарантийные обязательства за выход из строя насоса.

Выбор кабеля зависит от мощности выбранного насоса и длины. В Таблица 2 указана максимальная длина кабеля для выбранной мощности и сечения кабеля.

Двигатель стандартно оснащен кабелем длиной 5м.

Таблица 2 Выбор кабеля

Ном. мощ- ность двигателя. кВт	Максимальная длина кабеля при прямом пуске										
	Сечение кабеля. мм ²										
	3x1,5	3x2,5	3x4	3x6	3x10	3x16	3x25	3x35	3x50	3x70	3x95
5,5	65	108	172	258	431	689	1077	1507	2153	3014	4091
7,5	48	80	129	193	322	515	805	1127	1610	2254	3059
10	38	64	102	153	156	409	639	894	1278	1789	2428
12,5		52	83	125	209	334	522	730	1043	1461	1982
15		45	72	109	181	289	452	633	904	1266	1718
17,5			61	92	153	245	383	536	765	1071	1454
20			52	79	131	210	327	458	655	917	1244
25					106	170	266	372	531	744	1009
30					90	145	226	316	452	633	859
35					76	122	190	266	380	532	722
40					67	107	168	235	336	470	639
50						89	139	195	279	390	529
60							115	160	229	321	435
70								139	198	278	377
75								131	187	262	356
80								120	172	241	326
90									154	215	292
100									137	192	261
110									127	178	242
125										157	213
150											182
175											155

Ном. мощ- ность двигателя. кВт	Максимальная длина кабеля при пуске Y/Δ										
	Сечение кабеля. мм ²										
	3x1,5	3x2,5	3x4	3x6	3x10	3x16	3x25	3x35	3x50	3x70	3x95
5,5	97	161	258	388	646	1033	1615	2261	3230	4521	6136
7,5	72	121	193	290	483	773	1027	1690	2415	3381	4588
10	57	96	153	230	383	613	958	1342	1916	2683	3641
12,5	47	78	125	188	313	501	783	1096	1565	2191	2974
15	41	68	109	163	271	434	678	949	1356	1899	2577
17,5	34	57	92	138	230	367	574	803	1148	1607	2181
20	29	49	79	118	196	314	491	688	982	1375	1867
25		40	64	96	159	255	398	558	797	1115	1514
30			54	81	136	217	339	475	678	949	1288
35			46	68	114	182	285	399	570	798	1083
40				60	101	161	252	352	503	705	956
50					84	134	209	293	418	585	794
60					69	110	172	241	344	481	653
70					59	95	149	208	297	416	565
75						90	141	197	281	394	534
80						82	129	180	258	361	490
90						74	115	162	231	323	423
100							103	144	206	289	392
110							95	134	191	267	363
125								118	168	235	319
150								101	144	201	273
175									123	172	233
200										152	207
210										145	196

7. Заполнение двигателя водой

Погружные двигатели насосов Xiro SPC, SPI заполнены смесью воды и антифриза пригодного для использования с питьевой водой. При транспортировке и хранении происходит испарение воды внутри двигателя, поэтому обязательным является проверка уровня воды!



Проверить уровень заполнения водой электродвигателя!

Порядок заполнения водой при горизонтальной установке (Рисунок 1):

- Отвинтить заливную пробку поз.1 и сливную пробку поз.2
- Наполнить двигатель чистой водой. Убедиться, что внутри нет воздуха.
- Установить пробки на место.

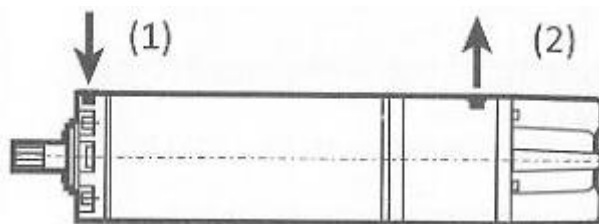


Рисунок 1 Заполнение двигателя при горизонтальном монтаже

Порядок заполнения водой при вертикальной установке (Рисунок 2):

- Отвинтить пробку поз.1.
- Наполнить двигатель водой и подождать 2-3 мин для того, чтобы вышел воздух. По надобности долить воды.
- Установить пробку на место.

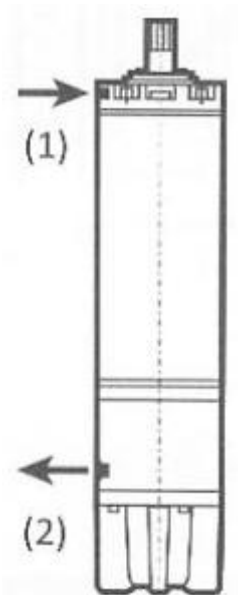


Рисунок 2 Заполнение двигателя при вертикальном монтаже



Эксплуатация незаполненного двигателя не допускается. Это может привести к серьезным неисправностям и повреждению осевого подшипника. Продавец не несет гарантийных обязательств, при возникновении неисправностей связанных с эксплуатацией незаполненного двигателя.

8. Охлаждение двигателя

Надежная и длительная эксплуатация двигателя обеспечивается при качественном его охлаждении (Рисунок 3)

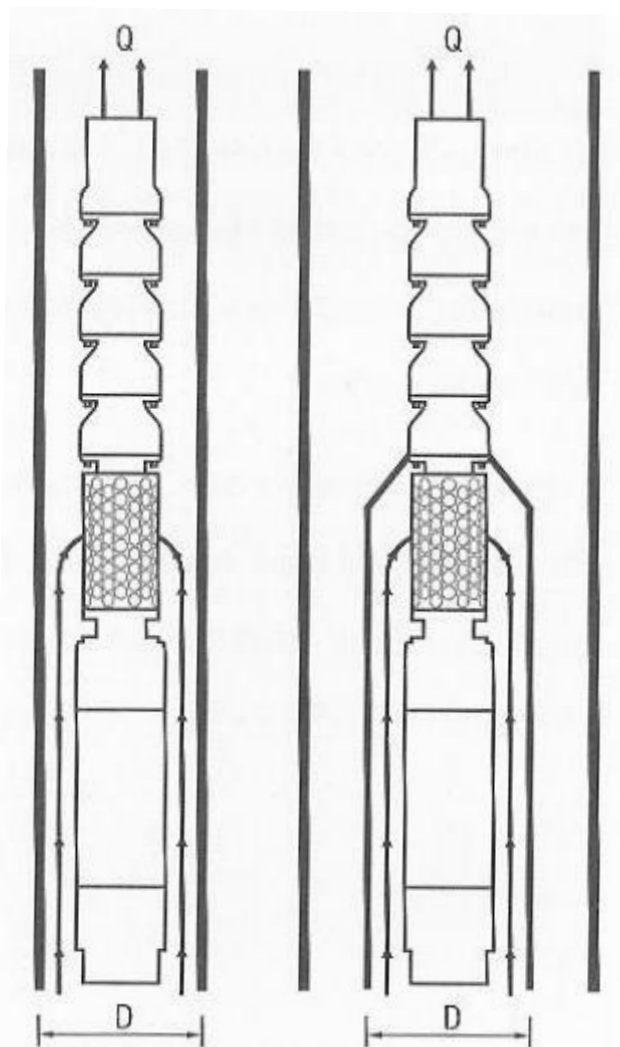


Рисунок 3 Охлаждение двигателя

Рекомендуемая скорость обтекания указана в Таблица 3.

В случае использования насоса в открытом водоеме, при горизонтальном монтаже в резервуаре или при большом диаметре скважины, для обеспечения достаточного для охлаждения обтекания обязательно необходимо использовать кожух охлаждения.

Таблица 3 Рекомендуемая скорость обтекания двигателя

Тип двигателя	Номинальная мощность, кВт	Минимальная скорость обтекания, м/с
6" Перематываемый	от 4 до 18,5	0,2
	от 22 до 30,5	0,5
8" Перематываемый	от 30 до 56	0,2
	от 60 до 93	0,5

Рекомендуемый внутренний диаметр охлаждающего кожуха можно определить по Диаграмма 1. Пример: для насоса с 6" двигателем мощностью 15кВт, с рабочей точкой 27 м³/ч минимальный внутренний диаметр охлаждающего кожуха равен 26см.

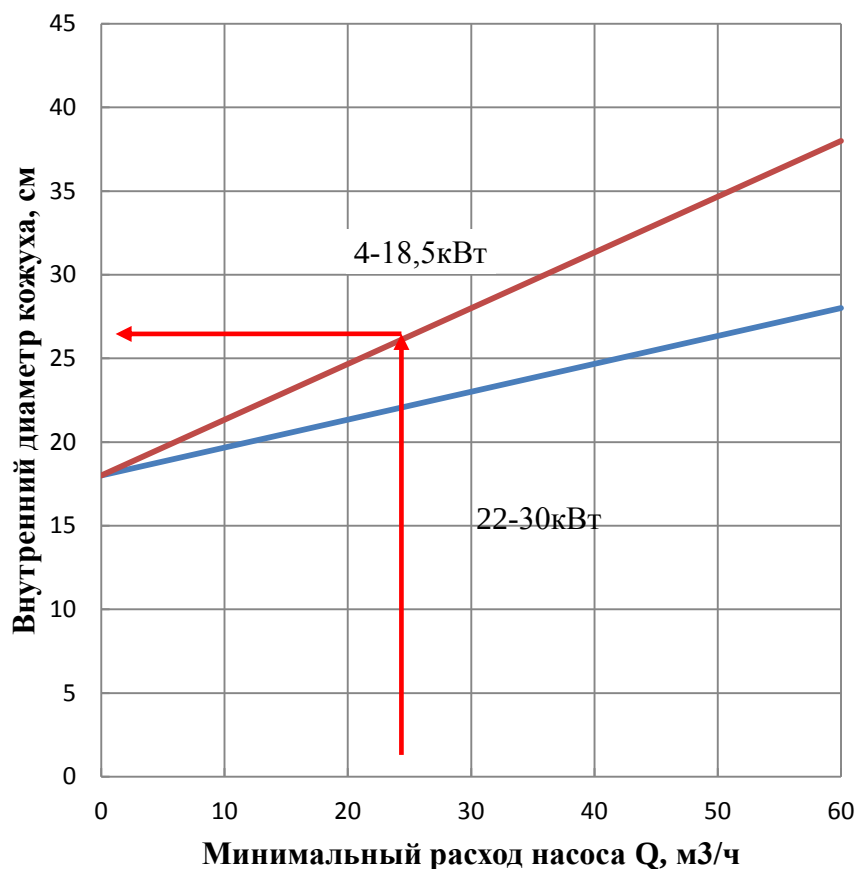
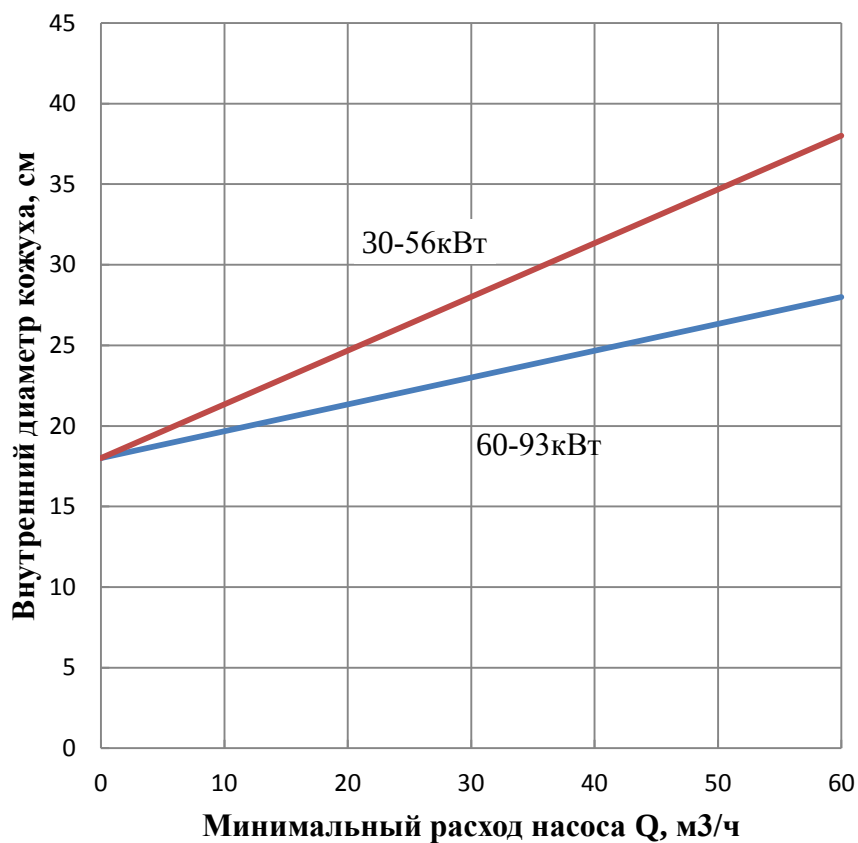
6" Перематываемый**8" Перематываемый**

Диаграмма 1 Выбор диаметра кожуха

На Рисунок 4 показана конструкция кожуха охлаждения. Кожух закреплен на корпусе насоса с помощью ленточного хомута из нержавеющей стали. С помощью трех винтов в нижней части двигателя (корпус нижнего подшипника) кожух отцентрирован относительно корпуса двигателя. Места соприкосновения деталей кожуха и насоса с двигателем должны быть изолированы с помощью коррозионностойкого материала (например ПВХ).

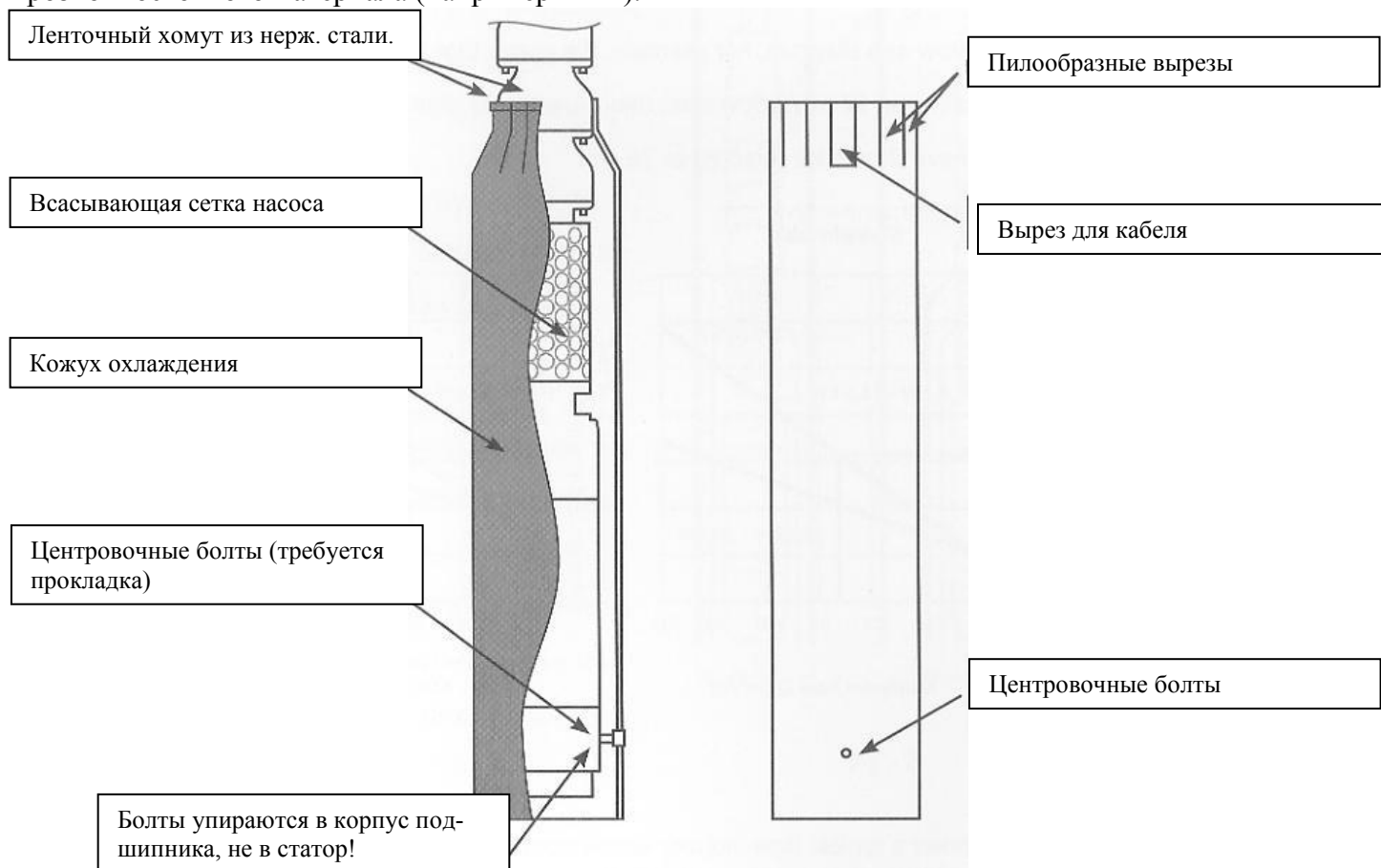


Рисунок 4 Установка кожуха охлаждения

Конструктивно двигатели предназначены для работы в перекачиваемой среде температурой 30°C. Если температура воды больше 30°C, требуется установка более мощного двигателя, чем того требует насос (большой запас по мощности). Предельное значение приводной мощности при различной температуре указано в Таблица 4.

Таблица 4 Предельные значения мощности

Температура воды, °C	Предельное значение допустимой мощности по отношению к номинальной мощности двигателя	
	6" двигателя	8" двигателя
35	95%	90%
40	78%	71%
45	60%	40%

9. Монтаж насоса

Монтаж насоса в скважину проводится подсоединением его к водоподъемной колонне. Таким образом, основная нагрузка от веса конструкции распределяется на места соединения насоса и колонны, и места соединения водоподъемных труб. Эти места требуют особого внимания при монтаже. Насос устанавливается в скважину таким образом, чтобы при работе обеспечить минимальный уровень воды над насосом не менее 30см.

При монтаже насоса в резервуаре требуется обеспечение минимального уровня над насосом не менее 30см. Обязательно требуется установка охлаждающего кожуха для охлаждения двигателя (Рисунок 4).



Допустимая концентрация песка при эксплуатации насоса 50 г/м³. В случае более высокой концентрации снижается срок службы насоса, вследствие быстрого износа подшипников насоса. Продавец не несет гарантийных обязательств, при возникновении неисправностей связанных с повышенным содержанием песка в перекачиваемой воде.

Весь персонал, задействованный в эксплуатации, установке, монтаже и техническом обслуживании установки, обязан иметь соответствующую квалификацию для выполнения всех предусмотренных видов работ. По всем вопросам, возникающим во время монтажа и эксплуатации, обращайтесь в сервисную службу компании ВИЛО УКРАИНА.

Рекомендуемый перечень приспособлений для монтажа:

- Тренога
- Приспособление для монтажа водоподъемных труб соответствующего диаметра
- Подъемник или кран соответствующей грузоподъемности
- Стальные стропы соответствующей грузоподъемности
- Карабины
- Пластиковые хомуты для кабеля. На каждые 3м трубы 1 хомут для крепления силового кабеля.
- Для контроля электрических соединений нужен тестер и мегаомметр.



Работы по электроподключению должен проводить квалифицированный персонал.

10. Подключение силового кабеля



Работы по подсоединению силового кабеля, который будет находиться в скважине и под водой должен проводить квалифицированный персонал. Места соединения силового кабеля с кабелем насоса требуют особого внимания.

Проверьте имеющиеся напряжения сети.

Применяемые кабели должны соответствовать действующим местным требованиям.



Максимальная длина кабеля зависит от номинального тока мотора и допустимого падения напряжения по всей длине кабеля.

11. Ввод в эксплуатацию

11.1. Контроль направления вращения

Для установки правильного направления вращения насоса необходимо всего лишь проверить напор на головке колодца, принимая во внимание, что высокий напор достигается только при правильном направлении вращения мотора.

– Для коррекции неправильного направления вращения необходимо поменять местами две любые фазы в распределительном шкафу или на защитном выключателе мотора.

11.2. Эксплуатация



Насос ни в коем случае не должен работать всухую, даже в течение короткого времени.

Все электрические соединения, защитные выключатели и безопасные значения должны быть еще раз перепроверены.

- Значения тока на каждом фазовом соединении измеряются, и значения измерения сравниваются со значениями, указанными на шильдике насоса.
- Приведенные здесь номинальные значения тока мотора не должны быть превышены.
- Необходимо проверить напряжение сетевого питания при работающем моторе.

Разрешенные допуски: +6%, -10% при 50 Гц

Из напорного трубопровода необходимо полностью удалить воздух, чтобы избежать скачков давления при запуске.

- Если приводной мотор насоса эксплуатируется с электронным стартером (плавный запуск), преобразователем частоты или стартером звезда-треугольник, время линейного нарастания от 0% до 60% устанавливается на 1 сек. Запуск от 60 до 100% должен осуществляться за 3 секунды для исключения повреждений мотора.

При использовании преобразователя частоты нельзя превышать следующие значения:

- макс. скорость повышения напряжения 500 В/мс
- макс. пик напряжения 1000 В

Преобразователь частоты должен соответствовать стандарту EN 60034. Если вышеупомянутые значения превышаются, необходимо использовать RC-фильтр или LC-фильтр, который поддерживает максимальные значения.



Насос ни в коем случае нельзя эксплуатировать при полностью закрытой запорной заслонке, так как во время этого времени не происходит охлаждение мотора. Вследствие этого из-за нагрева обмотки происходит снижение срока службы.

Мотор ни в коем случае нельзя эксплуатировать при температуре окружающей среды более 50°C.

12. Техническое обслуживание



Для проведения работ по техобслуживанию установку необходимо отключить и предохранить от несанкционированного включения. Нельзя производить работы при работающем насосе.

При нормальной эксплуатации насоса не требуется особого технического обслуживания. Периодический контроль и сравнение основных параметров насосов: напряжения, ток, расход и давление позволяет судить о техническом состоянии насоса и времени вывода его в обслуживание и ремонт.



При хранении насоса вода из двигателя должна быть слита.

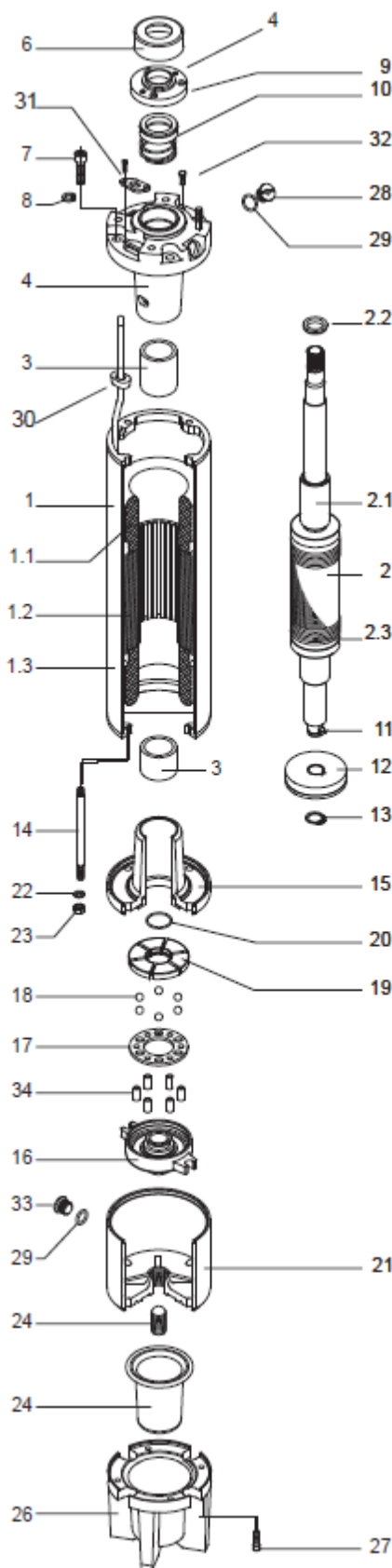
13. Неисправности, их причины и устранение

Неисправности	Причина	Устранение
Мотор не запускается	а) Несоответствующее напряжение или падение напряжения б) Обрыв соединительного кабеля в) Сработала защита мотора	а) Перепроверить напряжение при запуске; недостаточное сечение кабеля может привести к падению напряжения, которое мешает нормальной эксплуатации мотора. б) Измерить сопротивление между фазами. Если необходимо, насос нужно поднять и проверить кабель. в) Проверить значение силы тока на термическом пусковом устройстве и сравнить с данными на шильдике мотора. Внимание: При повторном включении пускового устройства не пытайтесь произвести повторное включение, определите причину. Принудительное повторное включение может привести к быстрому (в течение одной минуты) повреждению мотора (из-за перегрева).
Нет подачи или недостаточная подача	а) Очень низкое напряжение б) Засорен всасывающий фильтр в) Неправильное направление вращения мотора г) Нет воды или уровень воды в колодце очень низкий	а) Перепроверить напряжение питания на выключателе. б) Поднять насос из скважины, почистить всасывающий фильтр. в) Поменять местами две любые фазы на выключателе. г) Перепроверить уровень воды в скважине/колодце; он должен быть мин. 0,2 м над напорным штуцером насоса.
Очень высокая частота включения насоса	а) Низкая разница между давлением включения/ выключения на реле давления. б) Неправильное расположение погружных электродов. в) Низкий уровень жидкости в мембранном напорном баке или недостаточно давление на входе	а) Увеличить разницу между точками включения и выключения б) Увеличить расстояние между погружными электродами и тем самым отрегулировать время включения. в) Перепроверить установки давления включения и отрегулировать заново – Перепроверить предварительное давление в резервуаре (в резервуаре нет воды) – Предусмотреть дополнительный напорный бак или установить резервуар с большим номинальным объемом.

Если невозможно устранить неисправности, обратитесь в сервисную службу ВИЛО УКРАИНА

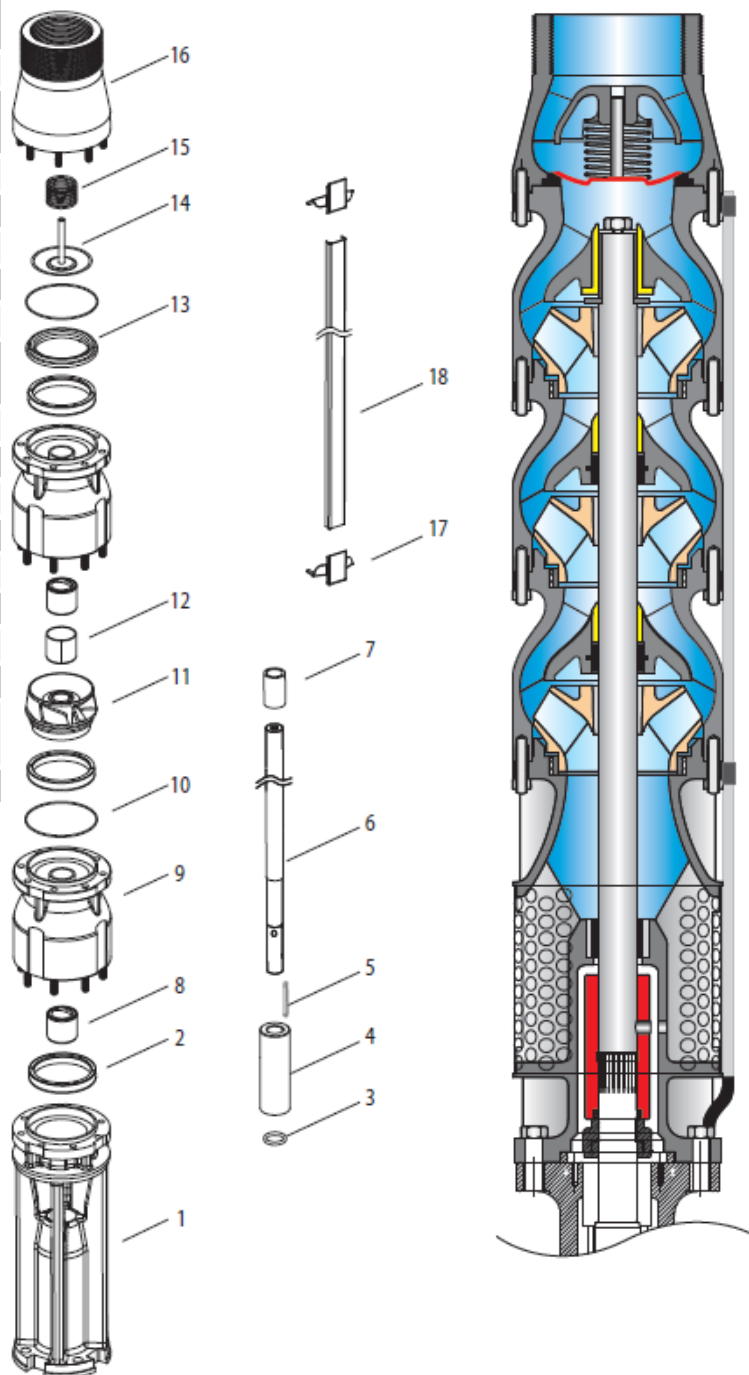
Список запчастей погружного двигателя

	Наименование	Материал
1	Статор	
1.1	Обмотка	ПВХ, ПП
1.2	Пакет статора	M350/магн. сталь
1.3	Корпус статора	AISI 304
2	Ротор	
2.1	Втулка вала	St 37 (покрытие CrNi)
2.2	Балансировочное кольцо	St 37
2.3	Медное кольцо	медь
3	Радиальный подшипник	графит
4	Корпус верхнего подшипника	чугун
5	Втулка	Бронза
6	Манжета (защита от песка)	NBR_EPDM
7	Винт с вн. шестигранником	нерж. сталь
8	Медное кольцо	медь
9	Крышка уплотнения	AISI 420
10	Торцевое уплотнение	керамика-графит
11	Шпонка осевого подшипника	AISI 420
12	Осевой подшипник	Графит с сурьмой
13	Стопорное кольцо	St 37
14	Направляющий штифт	нерж. сталь
15	Корпус нижнего подшипника	чугун
16	Опора осевого подшипника	чугун
17	Опора для шариков	St 37 (покрытие Cr+3)
18	Опорный шарик осевого подшипника	нерж. сталь
19	Колодки осевого подшипника	AISI 420
20	Резиновое кольцо	NBR70
21	Корпус осевого подшипника	чугун
22	Медное кольцо	медь
23	Гайка	нерж. сталь
24	Болт	нерж. сталь
25	Мембрана	NBR_EPDM
26	Корпус мембраны	чугун
27	Винт с вн. шестигранником	нерж. сталь
28	Обратный клапан	Бронза
29	Резиновое кольцо	NBR70
30	Уплотнение кабельного ввода	NBR
31	Корпус уплотнения	AISI 304
32	Гайка	нерж. сталь
33	Штуцер (г 3/4")	Бронза
34	Штифты шариков	нерж. сталь



Список запчастей SPC

	Наименование	Материал
1	Всасывающая камера	Чугун
2	Щелевое кольцо всасывающей камеры	Бронза
3	Резиновое кольцо	NBR
4	Муфта	нерж. сталь
5	Штифт муфты	нерж. сталь
6	Вал насоса	нерж. сталь
7	Втулка	бронза
8	Опора направляющего аппарата	бронза
9	Направляющий аппарат	чугун
10	Резиновое кольцо	NBR
11	Рабочее колесо	бронза
12	Стопорное кольцо колеса	нерж. сталь
13	Обойма клапана	нерж. сталь
14	Клапан	нерж. сталь
15	Пружина клапана	нерж. сталь
16	Напорная камера	чугун
17	Принадлежность для защиты кабеля	нерж. сталь
18	Направляющая кабеля	нерж. сталь



Список запчастей SPI

	Наименование	Материал
1	Всасывающая камера	нерж. сталь
2	Фильтр	нерж. сталь
3	Щелевое уплотнение всасывающего корпуса	бронза
4	Вал насоса с муфтой	нерж. сталь
5	Зажимная втулка	нерж. сталь
6	Щелевое кольцо рабочего колеса	нерж. сталь
7	Рабочее колесо	нерж. сталь
8	Направляющий аппарат	нерж. сталь
9	Резиновый подшипник	резина
10	Щелевое кольцо направляющего аппарата	резина
11	Гайка стопорного кольца	нерж. сталь
12	Подшипник	резина
13	Стопорное кольцо	бронза
14	Клапан	нерж. сталь
15	Напорный корпус	нерж. сталь
16	Штифт	нерж. сталь
17	Направляющая кабеля	нерж. сталь
18	Гайка штифта	нерж. сталь
19	Шильдик насоса	нерж. сталь

