



ВІЛО УКРАЇНА

Занурювальні свердловинні насоси
серії Wilo-Xiro SPC, SPI

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 ХС B1 – технічний код двигуна ХІ

1.2.2. Технічні характеристики

Типоряд	Xiro SPC	Xiro SPI	Х.-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: ХС – чавун ХІ – нерж. сталь
Матеріал робочого колеса	Бронза	Нержавіюча сталь	
Конструкція	Радіальні/діагональні робочі колеса		
Макс. витрата/потужність	5 – 450 м ³ /г	5 – 280 м ³ /г	4 – 185 кВт
Макс. напір	600 м	400 м	-
Макс. вміст піску	50 г/м ³	50 г/м ³	
Макс. температура рідини	30°C	30°C	40°C
Зворотний клапан	опція: 50°C вбудовано	опція: 50°C вбудовано	опція: 50°C

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 неможлива.	0-0,01

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



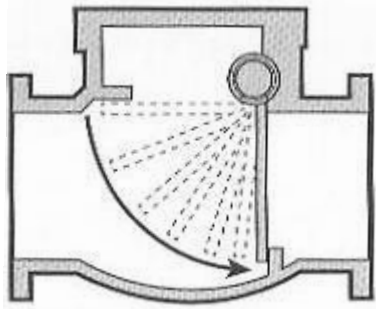
Під час монтажу оголені кінці силового кабеля мають бути захищені від потрапляння вологи та порохи.

5. Використання зворотного клапана

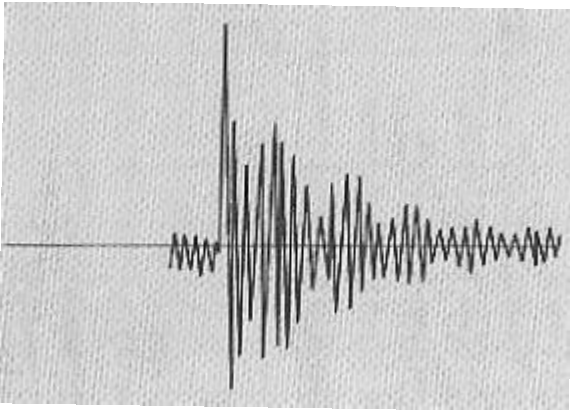
Усі занурювальні свердловинні насоси серії SPC, SPI споряджені вмонтованим зворотним клапаном.

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.

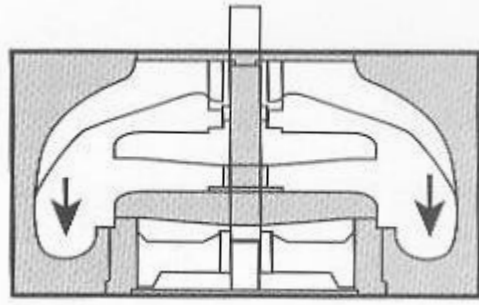
Не рекомендується використовувати поворотні зворотні клапани при експлуатації занурювальних насосів. Такий тип клапану характеризується повільною зворотною реакцією, що може стати причиною гідравлічного удару. Тарільчаті зворотні клапани реагують швидше при нульовій витраті, завдяки короткому ходу штока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



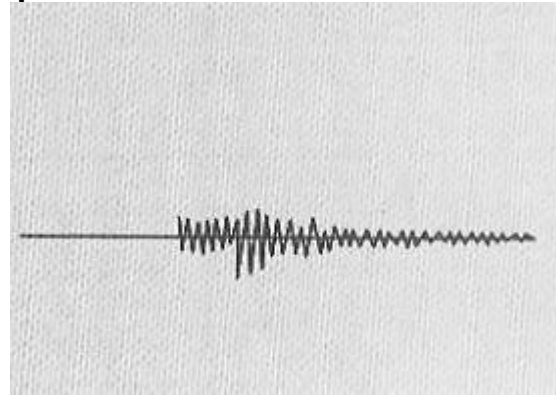
Поворотний зворотний клапан. Заслінка клапана проходить кутовий шлях 90° після початку зворотного потоку.



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

Максимальна довжина кабеля при прямому пуску											
Ном. потужність двигуна, кВт	Переріз кабеля, мм ²										
	4x1, 5	4x2, 5	4x4	4x6	4x10	4x16	4x25	4x35	4x50	4x70	4x95
4	65	108	172	258	431	689	1077	1507	2153	3014	4091
5,5	48	80	129	193	322	515	805	1127	1610	2254	3059
7,5	38	64	102	153	256	409	639	894	1278	1789	2428
9,3		52	83	125	209	334	522	730	1043	1461	1982

11		45	72	109	181	289	452	633	904	1266	1718
13			61	92	153	245	383	536	765	1071	1454
15			52	79	131	210	327	458	655	917	1244
18,5					106	170	266	372	531	744	1009
22					90	145	226	316	452	633	859
26,5					76	122	190	266	380	532	722
30					67	107	168	235	336	470	638
37						89	139	195	279	390	529
45							115	160	229	321	434
52								139	198	278	377
55								131	187	262	356
60								120	172	241	326
67									154	215	292
75									132	192	261
81									127	178	242
92										157	213
110											182
129											155

Максимальна довжина кабеля при пуску Y/Δ . Потрібно два кабеля!											
Ном. потужність двигуна, кВт	Переріз кабеля, мм²										
	4x1, 5	4x2, 5	4x4	4x6	4x10	4x16	4x25	4x35	4x50	4x70	4x95
4	97	161	258	388	646	1033	1615	2261	3230	4521	6136
5,5	72	121	193	290	483	773	1207	1690	2415	3381	4588
7,5	57	96	153	230	383	613	958	1342	1916	2683	3641
9,3	47	78	125	188	313	501	783	1096	1565	2191	2974
11	41	68	109	163	271	434	678	949	1356	1899	2577
13	34	57	92	138	230	367	574	803	1148	1607	2181
15	29	49	79	118	196	314	491	688	982	1375	1867
18,5		40	64	96	159	255	398	558	797	1115	1514
22			54	81	136	217	339	475	678	949	1288
26,5			46	68	114	182	285	399	570	798	1083
30				60	101	161	252	352	503	705	956
37					84	134	209	293	418	585	794
45					69	110	172	241	344	481	653
52					59	95	149	208	297	416	565
55						90	141	197	281	394	534
60						82	129	180	258	361	490
67						74	115	162	231	323	439
75							103	144	206	289	392
81							95	134	191	267	363
92								118	168	235	319
110								101	144	201	273
129									123	172	233
147										152	207
166										136	184

7. Заповнення двигуна водою

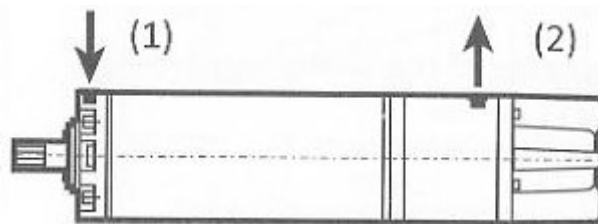
Занурювальні двигуни насосів SPC, SPI заповнені сумішшю води і антифризу, придатної для використання для питної води. При транспортуванні і зберіганні вода всередині двигуна випаровується, тому обов'язково потрібно перевірити рівень води!



Перевірити рівень заповнення електродвигуна водою!

Порядок заповнення водою при горизонтальному монтажі (Малюнок 1):

- Відкрити 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):

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



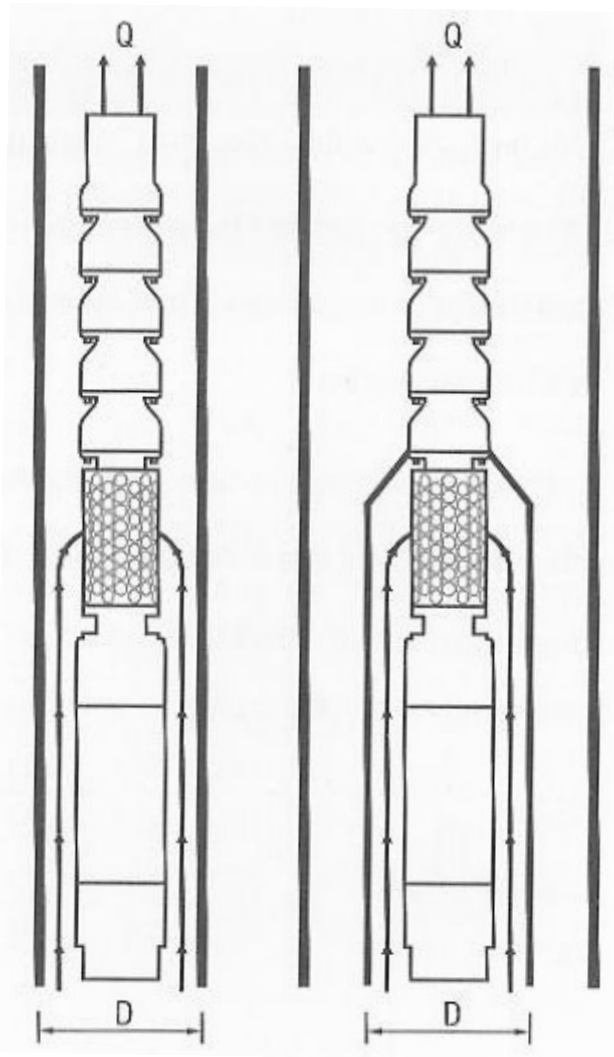
Малюнок 2 Заповнення двигуна при вертикальному монтажі



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.

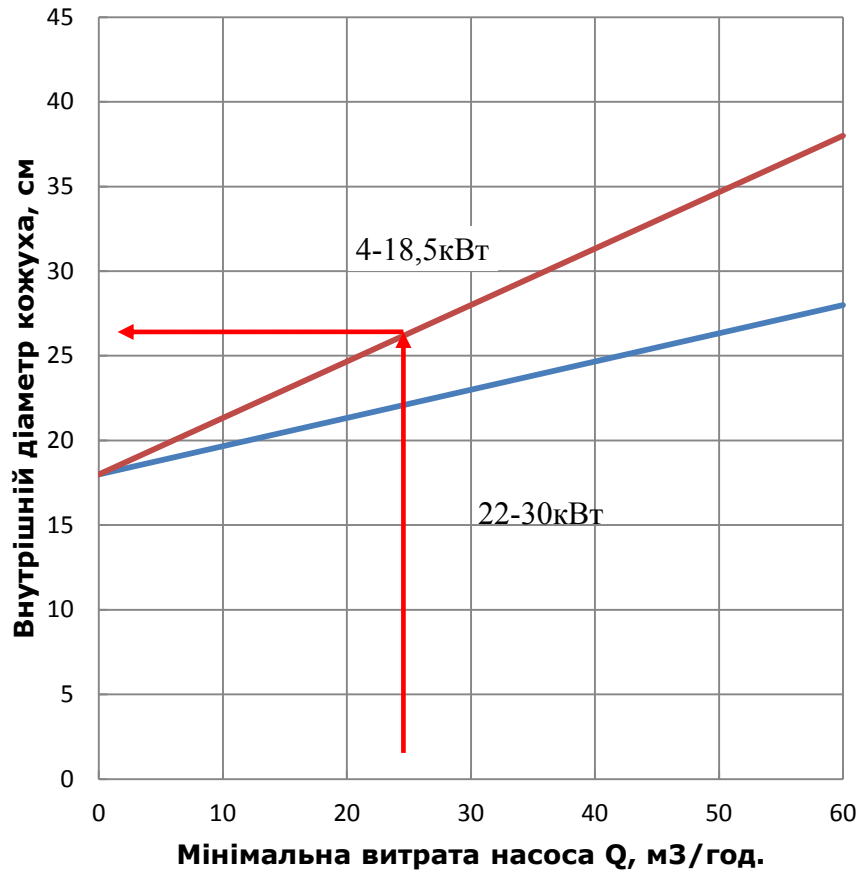
У випадку використання насоса у відкритій водоймі, при горизонтальному монтажі в резервуарі або при великих діаметрах свердловини, для забезпечення достатнього для охолодження двигуна обтікання, обов'язково потрібно передбачити кожух охолодження.

Таблица 3 Рекомендована швидкість обтікання двигуна

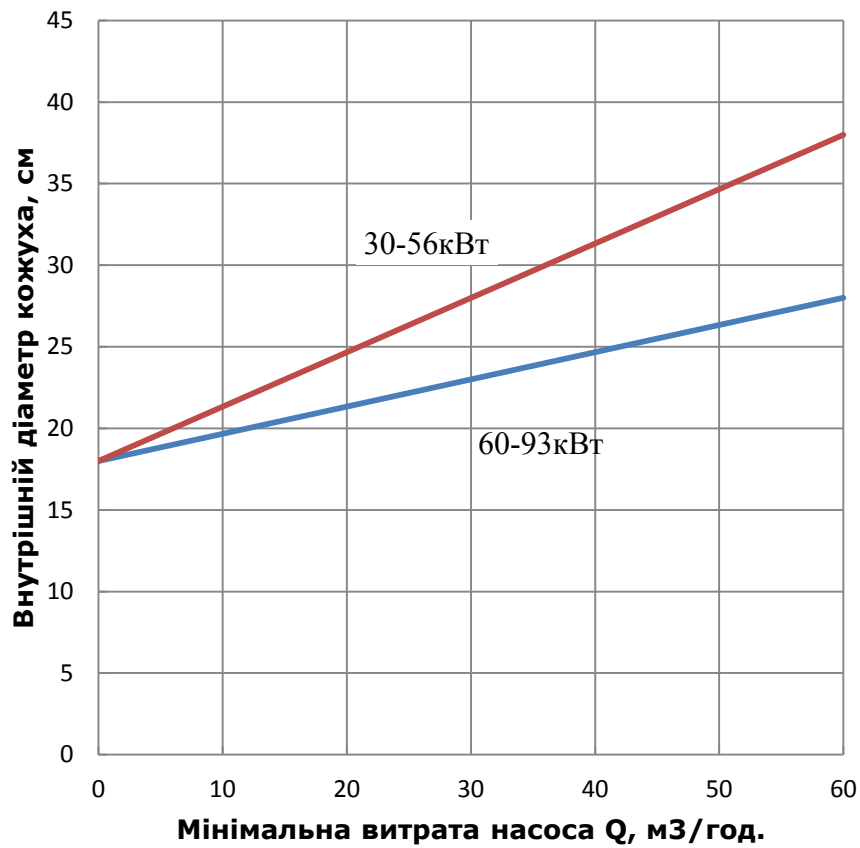
Тип двигуна	Номінальна потужність, кВт	Мінімальна швидкість обтікання, м/с
6" надається до перемотування	від 4 до 18,5 від 22 до 30,5	0,2 0,5
8" надається до перемотування	від 30 до 56 від 60 до 93	0,2 0,5

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

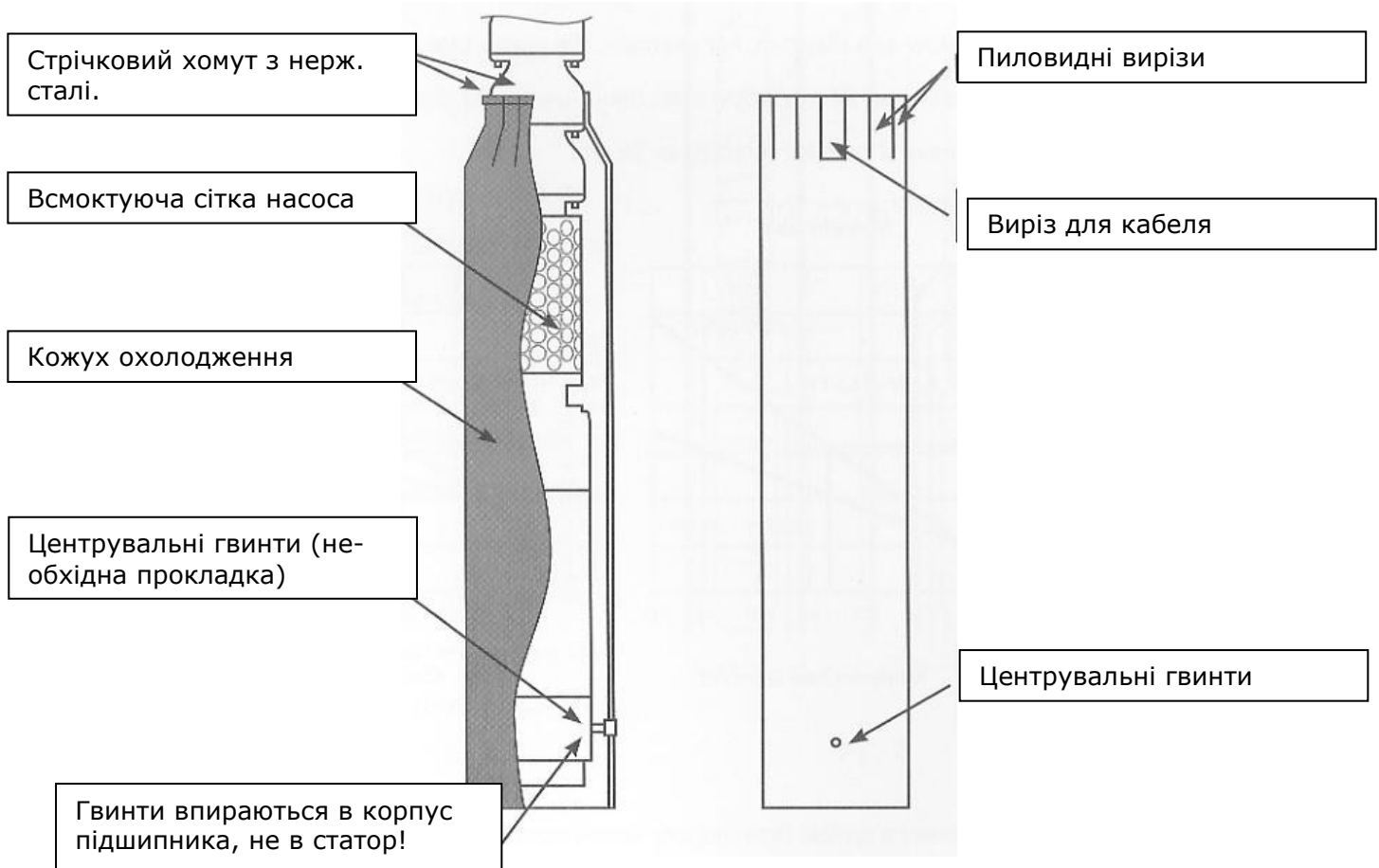


8" Перемотуваний



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 різній температурі 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%

11. Ввід в експлуатацію

11.1. Контроль напрямку обертання

Для контролю напрямку обертання насоса необхідно перевірити напір в напірному трубопроводі на оголовку колодезя, 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.

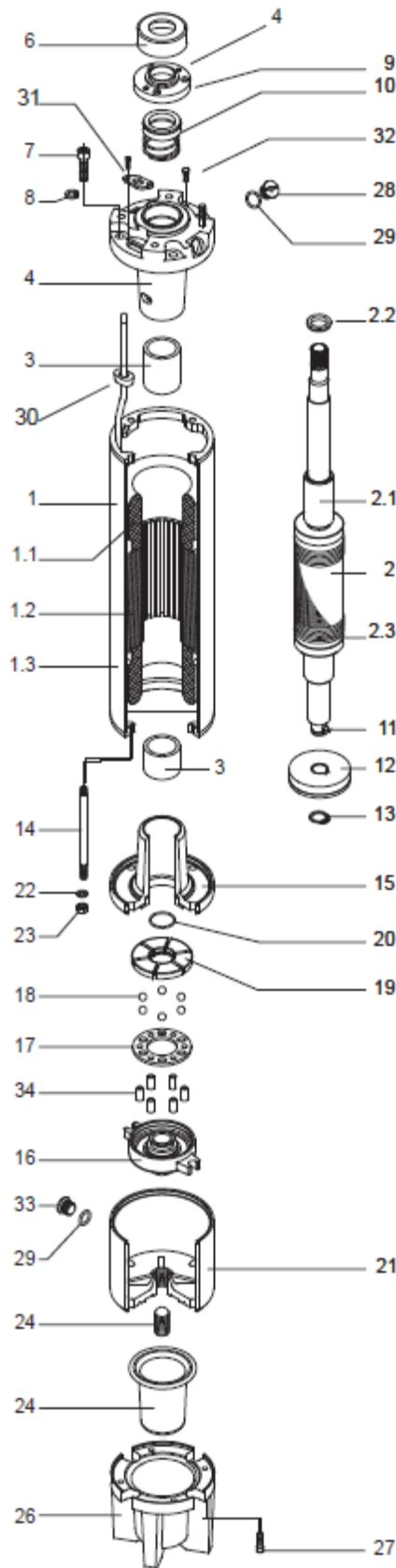
13. Несправності, їх причини і усунення

Несправності	Причини	Усунення
Двигун не запускається	<ul style="list-style-type: none"> а) Невідповідна напруга або падіння напруги б) Обрив з'єднувального кабелю в) Спрацював захист двигуна 	<ul style="list-style-type: none"> а) Перевірити напругу при запуску; недостатній переріз кабелю 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	<ul style="list-style-type: none"> а) Дуже низька напруга б) Засмічений всмоктуючий фільтр в) Невірний напрямок обертання двигуна г) Немає води або рівень води в колодязі дуже низький 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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

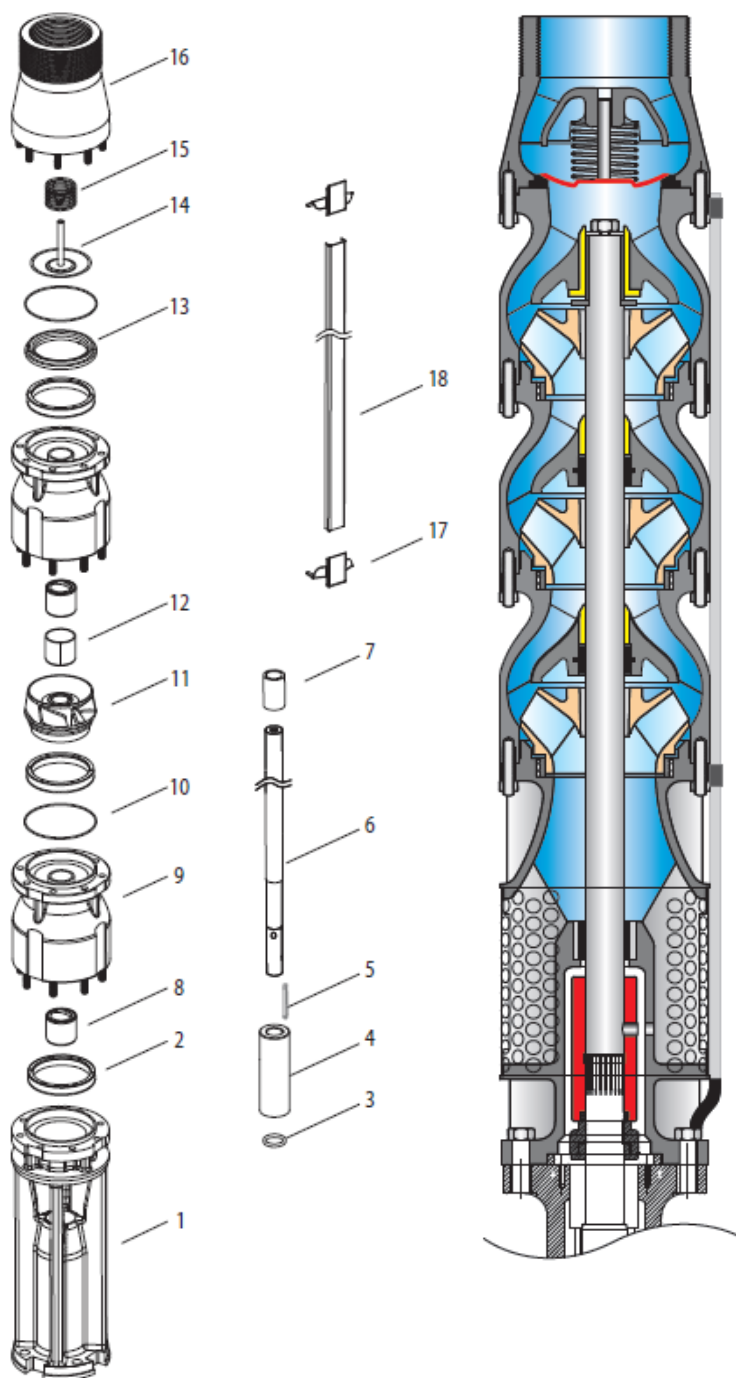
	Назва	Матеріал
1	Статор	
1.1	Обмотка	ПВХ, ПП
1.2	Пакет статора	М350/магн. сталь
1.3	Корпус статора	AISI 304
2	Ротор	
2.1	Втулка валу	St 37 (покриття CrNi)
2.2	Балансувальне кільце	St 37
2.3	Мідне кільце	мідь
3	Радіальний підшипник	графіт
4	Корпус верхнього підшипника	чавун
5	Втулка	Бронза
6	Манжета (захист 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 кабель	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 кабеля	нерж. стал
18	Гайка штифта	нерж. стал
19	Шильдік насоса	нерж. стал

