

Проект
Монтаж
Пусконаладка
Сервіс



Автоматизація
Вентиляція
Водопостачання
Опалення
Електропостачання

01042, м.Київ, вул. І.Кудрі, 5 • тел./факс: (044) 206 21 14 • www.energo-invest.com.ua

СТАНЦІЇ НАСОСНІ “ЕІ-НС”

Інструкція з монтажу та експлуатації.

ЕІ.4.01.00.00 КЕ

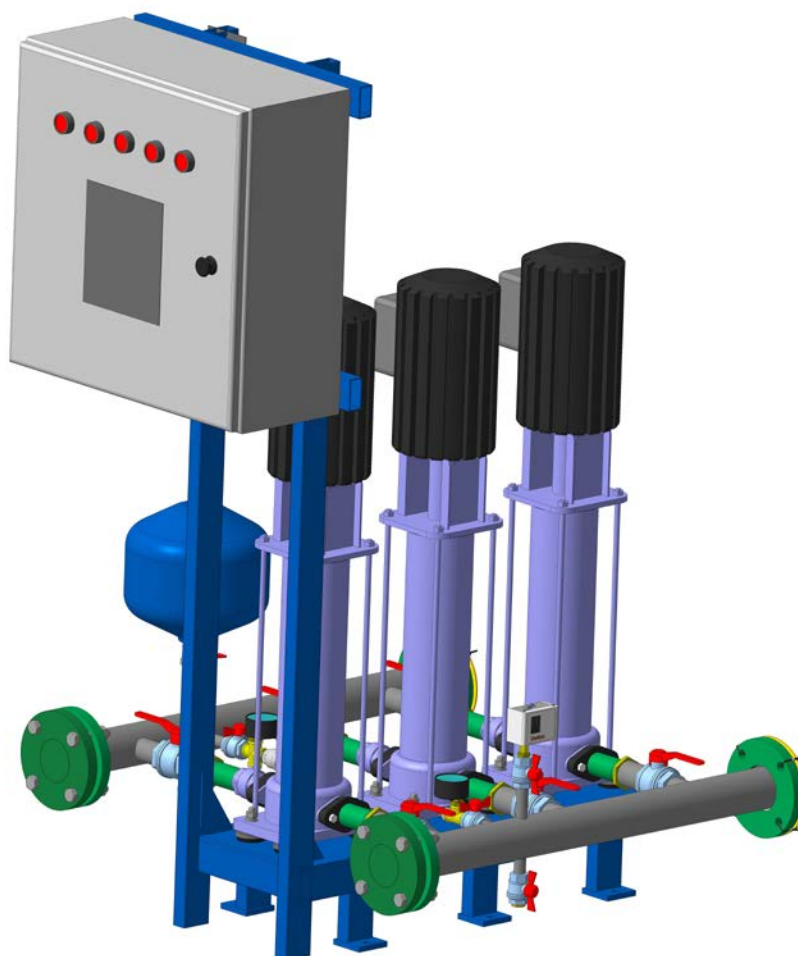
м. Київ 2015 р.

Зміст

1. Загальні відомості.....	3
2. Охорона праці.....	4
2.1. Основні вимоги до обслуговуючого персоналу	4
2.2. Самостійне переобладнання та виготовлення запасних вузлів та деталей	4
2.3. Вказівки з охорони праці при виконанні технічного обслуговування, контрольних оглядів та монтажу станцій.....	4
2.4. Недопустимі режими експлуатації.....	4
3. Технічні характеристики.....	5
3.1. Призначення.....	5
3.2. Позначення написів і символів (маркування)	5
4. Опис.....	8
4.1. Опис комплектуючих виробів.....	8
4.2. Обсяг поставки.....	10
4.3. Функції.....	10
5. Монтаж.....	11
5.1. Монтаж та підключення.....	11
5.2. Введення в експлуатацію.....	13
5.3. Увімкнення/вимкнення.....	14
5.4. Технічне обслуговування.....	15
6. Транспортування та проміжне складування.....	16
7. Можливі несправності, їх причини та способи усунення	17

1. Загальні відомості

Ця інструкція з монтажу та експлуатації поширюється на насосні станції «ЕІ-НС» виробництва ТОВ «ЕНЕРГО-ІНВЕСТ» містить принципові вказівки, які повинні бути виконані при монтажу, експлуатації та технічному обслуговуванні. Інструкція повинна постійно перебувати на місці експлуатації насосних станцій. До монтажу та введення в експлуатацію допускається персонал, який попередньо пройшов навчання, має допуски і уважно вивчив дану інструкцію.



2. Охорона праці

2.1. Основні вимоги до обслуговуючого персоналу.

Персонал, який забезпечує експлуатацію, технічне обслуговування та контрольні огляди, а також монтаж обладнання, повинен мати відповідну кваліфікацію до виконуваної роботи. Коло питань, за які персонал несе відповідальність, та які він повинен контролювати, а також область його компетенції, повинні точно визначатися споживачем у внутрішніх і нормативно-технічних документах.

2.2. Самостійне переобладнання та виготовлення запасних вузлів та деталей.

Переобладнання або модифікацію пристроїв дозволяється виконувати тільки по письмовій домовленості з виробником. Фірмові запасні вузли та деталі, а також дозволені до використання фірмою-виробником комплектуючі приналежності, забезпечують нормальну і безпечну експлуатацію насосних станцій. Застосування вузлів та деталей інших виробників може призвести до відмови виробником нести відповідальність за наслідки, які можуть виникнути в результаті цього, або до зняття з гарантії насосної станції.

2.3. Вказівки з охорони праці при виконанні технічного обслуговування, контрольних оглядів та монтажу станцій.

Споживач повинен забезпечити виконання всіх робіт з технічного обслуговування, контрольних оглядів та монтажу кваліфікованими фахівцями, допущеними до виконання цих робіт та ознайомленими з даною інструкцією з монтажу та експлуатації.

Всі роботи повинні проводитися при вимкненому обладнанні. Послідовність дій з відключення обладнання, наведена у цій інструкції з монтажу та експлуатації.

2.4. Недопустимі режими експлуатації.

Експлуатаційна надійність насосних станцій гарантується тільки у випадку застосування її відповідно з функціональним призначенням. Гранично допустимі значення, вказані в технічних характеристиках, не повинні перевищуватися у всіх випадках.

Недотримання вказівок з охорони праці може викликати не тільки небезпечні наслідки для здоров'я і життя людини, але й створити небезпеку для довкілля і устаткування. Недотримання вимог з охорони праці може, наприклад, викликати:

- відмову у виконанні найважливіших функцій обладнання;
- відмову у виконанні запропонованих методів з технічного обслуговування та ремонту;
- небезпечну ситуацію для здоров'я та життя персоналу внаслідок негативного впливу електричних або механічних факторів.

3. Технічні характеристики.

3.1. Призначення.

Насосні станції “ЕІ-НС” застосовуються для перекачування та підвищення тиску чистої води для промислових і побутових потреб, наприклад:

- постачання питної води житлових будинків, лікарень, адміністративних і промислових споруд, у відповідності з діючими нормами і регламентами;
- промислові системи охолодження;
- протипожежні системи;
- дощові (зрошувальні) установки, що складаються з декількох насосів, які підключаються безпосередньо в загальну систему водопостачання, або через закритий резервний бак, що знаходиться під атмосферним тиском.

3.2. Позначення написів і символів (маркування).



Вказівки з охорони праці при обслуговуванні та монтажу, невиконання яких може спричинити небезпечні для життя та здоров'я людей наслідки, спеціально позначені загальним знаком безпеки.



Цей символ Ви знайдете поруч із вказівками з охорони праці, невиконання яких може призвести до ураження електричним струмом.



Цей символ Ви знайдете поруч із вказівками з охорони праці, невиконання яких може викликати відмову в роботі насосних станцій, а також їх пошкодження.



Поряд з цим символом знаходяться рекомендації або вказівки, що полегшують роботу і виконання яких забезпечує надійну експлуатацію насосних станцій.

Вказівки, які знаходяться безпосередньо на насосних станціях, наприклад:

- стрілка, що показує напрямок обертання вала насоса;
- маркування місць приєднань до трубопроводів і т.д.

повинні дотримуватися в обов'язковому порядку та зберігатися так, щоб їх можна було прочитати в будь-який момент.

Паспортні таблички, встановлені на насосній станції, мають такий вигляд:

		Зроблено в Україні	
ЕНЕРГО·ІНВЕСТ		01042, м. Київ, вул. І. Кудрі, 5 тел./факс: (044) 206 21 14 www.energo-invest.com.ua	
<i>ТОВ "ЕНЕРГО-ІНВЕСТ"</i>			
НАСОСНА СТАНЦІЯ			
<i>ТУ</i>			
Шифр	<input type="text" value="EI-НС-"/>		
Марка насосів	<input type="text"/>		
Заводський №	<input type="text"/>		
Рік і місяць випуску	<input type="text"/>		
ТЕХНІЧНІ ДАНІ			
Живлення	<input type="text" value="3~ * 50Гц 400В"/>		
Діапазон температур	<input type="text" value="5-70"/>	°C	
Макс. напір	<input type="text"/>	М В. СТ.	
Макс. витрата	<input type="text"/>	м ³ /г	
Макс. робочий тиск	<input type="text" value="1,6"/>	МПа	
Маса	<input type="text"/>	кг	
СЕРВІСНИЙ ЦЕНТР тел.: (044)206-21-14			



Структурна схема позначення насосної станції «EI-НС»

	X	X	X	X	X	X	X
Назва виробу _____							
Кількість насосів _____							
Тип щита управління _____							
Макс. напір, м. вод.ст. _____							
Макс. подача, м ³ /час _____							
Тип насосів _____							
Позначення ТУ _____							

Приклад позначення.

При замовленні насосної станції "EI-НС", з 4 насосами, з щитом управління типу ВС, з максимальним напором 45 м. вод. ст. та максимальною подачею 25 м³ / год., з насосами типу MVI 804:

Станція насосна "EI-НС"-4-BC-45-25-MVI 804 ТУ У 33439880-0001:2015

Перелік позначень типів щитів управління:

- В:** щит обладнаний мікропроцесором для всіх функцій;
- Р:** всі або декілька насосів працюють в режимі пуск / зупинка;
- С:** частотний перетворювач розташований в щиті і регулює кількість обертів одного з насосів по черзі;
- Ч:** всі насоси в станції мають двигуни з частотними перетворювачами;
- РЧ:** один з насосів оснащений частотним перетворювачем;
- ПР:** всі або декілька насосів працюють в режимі пуск / зупинка (на пожежогасіння)

4.Опис.

4.1. Опис комплектуючих виробів.

Насосна станція складається з:

- відцентрових насосів високого тиску з електроприводом;
- щита управління;
- розширювального мембранного бака;
- комплекту запірної арматури;
- трубної обв'язки;
- опорної рами.

Відцентрові насоси високого тиску

В залежності від призначення насосної станції монтуються різні типи багатоступеневих відцентрових насосів високого тиску. Інформацію з монтажу та експлуатації для цих насосів Ви знайдете в інструкції, що додається до цих насосів.

Щит автоматизації

Для регулювання режимів роботи насосних станцій, можуть бути застосовані різні, за алгоритмом управління, щити автоматизації. Інформацію по монтажу та експлуатації щита автоматизації, змонтованого на даній установці, ви знайдете в інструкції, що додається до щита.

Принципова схема насосної станції наведена на Рис. 1. Принцип роботи станції полягає в наступному:

Вода надходить до всмоктувального колектора з мережі водопостачання, де розподіляється по окремих гілках до кожного насосу. Проходить крізь запірну арматуру 2 та надходить до насосів 1 - основного елементу насосних станцій. Далі, вода, після насоса, проходить зворотній клапан 8, який забезпечує рух води тільки в одному напрямку, та запірну арматуру 3. Після цього вода збирається в напірному колекторі установки і надходить до трубопроводів системи споживання. Керує роботою установки щит управління 9. По сигналу датчика тиску 10 встановленому на напірному колекторі відбувається регулювання роботи (вмикання, вимикання окремих насосів) станції. Для захисту роботи насосів „в суху” на всмоктувальному колекторі встановлено датчик-реле тиску 11, за допомогою якого, щит управління 9 вимикає усі насоси при падінні тиску менше 5 м.вод.ст.

Для візуального контролю за зміною тиску на напірному та всмоктувальному колекторах встановлені манометри 13 і 14. Для видалення повітря із насосної станції встановлені крани чи автоматичні повітроспускники 4 та 7, а для опорожнення системи і установки від води, користуються дренажними кранами 6 на колекторах. Бак 12 призначений для погашення гідро ударів, які можуть виникати при вмиканні або вимиканні насосів. Для технічного обслуговування та налаштування насосної станції передбачені відсічні крани 4 та 5, які, при роботі повинні бути завжди відкриті. За допомогою запірної арматури 2 і 3 на всмоктувальному та напірному трубопроводах насосів проводиться пуск насосної станції (див. розділ «Увімкнення/вимкнення установок») та відсікання насосу при технічному обслуговуванні.

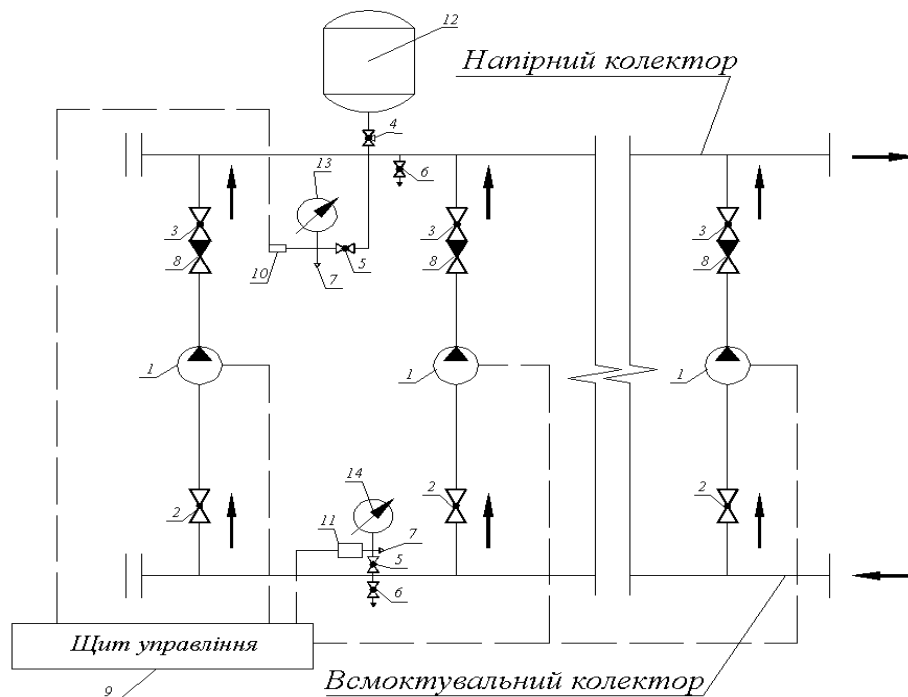


Рис.1

Компактна насосна станція поставляється у складеному виді. При нормальній роботі насоси забирають воду із загального трубопроводу, підвищують тиск та подають її через загальний напірний трубопровід до споживача. Для кожного із насосів передбачений окремий всмоктувальний патрубок.

Наявність на насосній станції декількох насосів меншої продуктивності, обумовлена тим, що дійсна продуктивність установки завжди точно відповідає миттєвій потребі. При роботі насосів в оптимальному режимі, досягається найбільш економічне споживання електроенергії та найвищий ККД.

Мембранний напірний бак впливає на реле тиску, при увімкненні та вимкненні насосної станції, і дозволяє в той же час робити забір невеликої кількості води з розрахункового об'єму, без включення насосів. Завдяки цьому, зменшується частота включення установки.

Захист від режиму „сухий хід”:

Увага! Робота насосів в режимі „сухого ходу” неприпустима, так як це може привести до зносу і поломки ковзного торцевого ущільнення. У випадках безпосереднього підключення насосної станції до мережі відкритого водопостачання, в обсяг поставки додається датчик тиску на вході, сигнал включення якого обробляється щитом автоматизації, і при значенні тиску, менше допустимого, насоси зупиняться.

4.2. Обсяг постачання.

В обсяг поставки входять:

- насосна станція;
- інструкція з монтажу й експлуатації;
- інструкція з монтажу й експлуатації насосів;
- інструкція з монтажу й експлуатації щита управління;
- принципова схема насосної станції;
- електрична схема.

4.3. Функції.

Насосні станції "EI-НС" забезпечують:

- споживача водою з розрахунковим напором та витратою;
- підтримання тиску в системі водопостачання на заданому рівні;
- роботу насосів за часовим графіком (робочим, резервним);
- автоматичне включення резервного насосу при виході з ладу робочого;
- тепловий та струмовий захист електродвигунів насосів;
- автоматичне вимкнення насосів при відсутності рідини в системі (захист від „сухого ходу”);
- ручне керування насосами (ручний вибір робочого та резервного насосу),

Насосні станції з частотним перетворювачем додатково забезпечують:

- споживача водою з розрахунковим напором і змінною витратою;
- споживача водою з зменшенням напору та зменшенням водоспоживання;
- можливість рівномірної роботи, що дає значну економію електроенергії.

5. Монтаж

5.1. Монтаж та підключення.



При підключенні установки до мережі відкритого водопостачання слід дотримуватися місцевих вимог.

Увага!

Монтаж насосної станції повинен проводитись після завершення всіх зварювальних, а також ретельного очищення всіх трубопроводів і каналів. Наявність сторонніх предметів та забруднюючих елементів може викликати перебої в нормальному функціонуванні установок.

Станції насосні "EI-НС" повинні встановлюватися в сухому, добре провітрюваному та захищеному від промерзання приміщенні. Насосна станція не придатна до експлуатації на відкритому повітрі. Для забезпечення вільного доступу до насосної станції рекомендується дотримуватись нормативних відстаней до стін. Варто передбачити також достатній вільний простір для проведення робіт з технічного огляду чи заміни мембрани напірного баку, тощо.

Для переміщення насосної станції рекомендовано використовувати виловний навантажувач.

Насосні станції повинні бути встановлені на рівній та міцній основі, або фундаменті. Похиле положення насоса викликає передчасне зношення його підшипника, у зв'язку із чим функціонування установки повинно проводитись винятково у вертикальному положенні двигунів насосних агрегатів.

Якщо Ви маєте справу з особливо важкими моделями насосів, бажано мати спеціальний гак на стелі, що дає можливість використовувати лебідку, таль або подібні пристрої, під час проведення робіт з профілактичного обслуговування або ремонту.

Гідралічне підключення

Стрілки, що нанесенні на основи насосів показують напрямок руху води.

Для приєднання насосної станції необхідно використовувати труби відповідних діаметрів. Щоб зменшити рівень шуму та вібрації, що виникають при роботі насосів, необхідно встановити компенсатори на всмоктувальному та напірному колекторах, див. Рис. 2.

Варто забезпечити як можна менший опір потоку у всмоктувальному трубопроводі, що досягається використанням короткого трубопроводу, без зайвих поворотів, та засувки відповідного діаметру, оскільки при великій витраті може спрацювати захист від режиму “сухого ходу”.

Необхідно приєднати трубопроводи до усмоктувального та напірного колекторів насосної станції. Можливе приєднання до обох кінців кожного колектора. На вільних кінцях колекторів необхідно змонтувати заглушки.

Перед введенням в експлуатацію насосної станції рекомендується виконати затягування різьбових з'єднань.

При монтажу насосної станції в житловому будинку або, якщо перший споживач перебуває недалеко від установки, рекомендується встановити хомути та опори, а також компенсатори на всмоктувальній та напірній магістралях, щоб зменшити рівень шуму та вібрації трубопроводу, див. Рис. 2.

Насосну станцію не укомплектовану вібропоглинаючими опорами необхідно прикріпити за допомогою анкерних болтів.

Насосні станції повинні бути змонтовані без механічних напружень.

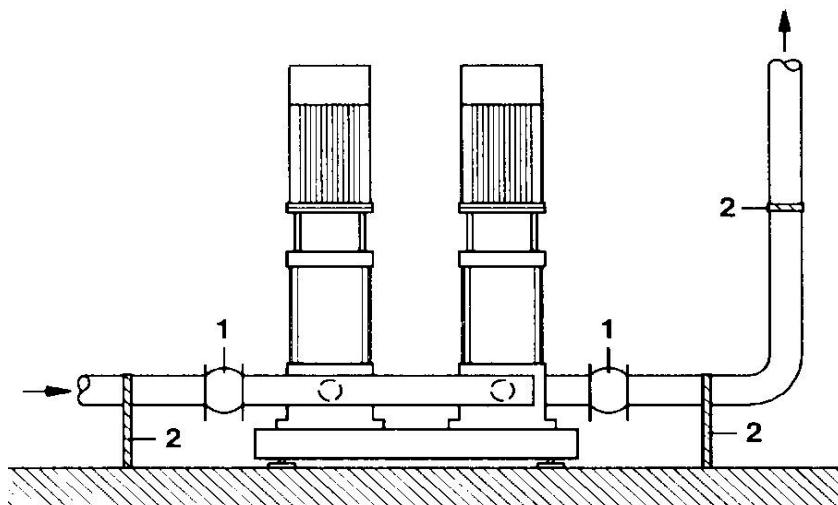


Рис.2

- 1) компенсатор;
- 2) хомути та опори для кріплення труб;

Примітка: Показані на Рис. 2. компенсатори, скоби та вібропоглинаючі опори не входять в обсяг поставки.

Підключення електроустаткування

Підключення живлення, датчика та оснащення для зовнішнього спостереження, повинне проводитись фахівцем, відповідно до електричної схеми що додається, а також місцевих умов. Необхідно стежити за тим, щоб установка та насоси відповідали даним що зазначені на фірмовій табличці. Якщо щит управління винесений від насосної установки, то в цьому випадку необхідно встановити на ній додатковий вимикач.

Відповідно до інструкцій необхідно забезпечити заземлення насосів та всієї насосної станції, а також захист з'єднувальних трубопроводів від термічного й вібраційного впливів, що можуть надходити з боку насоса.

5.2 Введення в експлуатацію

Ми рекомендуємо проводити перше введення в експлуатацію, а також щорічне обслуговування за допомогою авторизованого сервісного центру.

Заходи для проведення контролю станцій насосних.

Перед введенням в експлуатацію необхідно переконатися у виконанні наступних монтажних робіт:

- візуальний контроль за з'єднання трубопроводів без механічної напруги;
- виконання підключення напруги живлення у відповідності до електричних схем;
- монтаж що забезпечує захист від режиму “сухого ходу”;
- відповідне встановлення захисту двигуна щодо вказівок на його табличці.

Необхідно враховувати вимоги інструкції по заповненню мембранного бака для установок підвищення тиску.

Виконати перевірку величини тиску газу в мембранному баку за допомогою манометра при умові відсутності води в мембрані баку.

5.3. Увімкнення / вимкнення.

Увімкнення насосної станції

Закрийте всі запірні вентиля 2 і 3 (див. Рис. 1) на трубопроводах, поверніть на 1,5 або 2 оберти вентиля для спуску повітря на кожному насосі.

Повільно відкривайте кран 2 першого насосу з боку усмоктування, поки повітря не вийде через спускний повітряний вентиль, а з насоса не піде рідина. Закрийте на насосі вентиль для спуску повітря. Повторіть наведену операцію з кожним насосом.

Повільно відкривайте кран 3 з боку нагнітання. Необхідно перевірити на манометрі 13, що перебуває з боку нагнітання, чи не з'являються перепади тиску, які виражаються в коливаннях стрілки манометра. З появою перепадів тиску операцію випуску повітря потрібно повторити.

При роботі з рідинами, що нагнітаються під великим тиском і з високими температурами, необхідно пам'ятати, що струмінь, який виходить із спускного повітряного вентиля, може спричинити появу опіків та ран. З цієї причини, відкривати спускний повітряний вентиль треба дуже обережно.



Під час першого введення в експлуатацію, в тих випадках, коли рідина під тиском є питною водою, необхідно ретельно прочистити всю систему та переконатися, що в трубопровід питної води не потрапляє забруднена вода.



Установку необхідно ретельно промити для видалення осаду та нальоту, що могли утворитися в результаті пробного запуску на заводі виробнику. Воду, якою проводилося промивання, варто злити в системи дренажу.

Подати електроживлення на щит управління. Датчик тиску включає насос основного навантаження. В міру заповнення трубопроводу водою, встановлюється заданий тиск.

Вимкнення насосної станції

Вимкнення насосної станції виконується в такій послідовності:

- відключити напругу живлення й запобігти можливості несанкціонованого включення;
- закрити запірну арматуру 2;
- при необхідності, злити воду з установки;

- при необхідності очистити мембранний напірний бак, дотримуючись вказівок виробника.

5.4. Технічне обслуговування



До початку профілактичних робіт з технічного обслуговування й утримання необхідно відключити установку від мережі електричного живлення, а також переконатися в тому, що відсутня можливість несанкціонованого запуску установки.

Необхідно пам'ятати, що будь-які види робіт не можуть виконуватися при діючому насосі.

Якщо місце, де перебуває насосна станція, не захищене від промерзання, або в тих випадках, коли вона знаходиться в стані простою протягом тривалого часу, необхідно спорожнити насоси, трубопроводи й канали на зимовий період. Необхідно також закрити запірні вентилі 2 і 3, відкрити спускний вентиль та вентиль для випуску повітря з насоса.



До відкриття спускного вентиля 6 необхідно переконатися в тому, що запірні вентилі 3 надійно закриті.

Якщо насосна станція перебуває в місці, добре захищеному від промерзання, навіть у випадках тривалих простоїв насоса, немає необхідності спорожнення насосів, трубопроводів та каналів.

Ковзні торцеві ущільнення насосів потребують наявності води для змащення, яка у невеликих кількостях може виступати з ущільнень. Постійні шуми, що надходять від підшипника та нехарактерні вібрації є свідченням зносу підшипника. При розгерметизації ковзного торцевого ущільнення необхідно виконати його заміну. За допомогою можна звернутись до сервісної служби.

Тиск азоту в мембранному напірному баку необхідно перевіряти кожні півтора роки.

6. Транспортування та проміжне складування

Насосна станція поставляється на стандартному піддоні. Транспортування допускається тільки за допомогою відповідної вантажно-підйомної техніки. При транспортуванні необхідно використовувати спеціальні ремені для фіксації. Трубопроводи, при кріпленні та підйомі, не потребують використання спеціальної техніки.

Розміри та маса установки приведені в паспорті.

Увага!

Насосну станцію захистити від впливу вологи та механічних ушкоджень внаслідок поштовхів і ударів.

7. Можливі несправності, їх причини та способи усунення.

Несправність	Імовірна причина несправності	Спосіб усунення
Насос не працює.	Відсутність електричного живлення.	Перевірити справність запобіжників, поплавкових вимикачів, проводів та кабелів.
	Захисний пристрій двигуна задіяв систему відключення напруги.	Усунути всі можливі причини перевантаження двигуна.
Насос працює, але нагнітання не відбувається.	Неправильно обраний напрямок обертання вала насоса.	Поміняти місцями 2 фази приєднання до електричної мережі.
	У трубопроводах, каналах або в компонентах самого насоса є перешкоди у вигляді сторонніх предметів. Наявність повітря в всмоктувальному патрубку	Провести перевірку й очищення трубопроводів, каналів та самого насоса. Забезпечити герметичність всмоктувального патрубка.
	Занадто вузький всмоктувальний патрубок.	Встановити всмоктувальний патрубок більшого діаметра.
	Занадто велика висота всмоктування.	Встановити насос на більш низькому рівні
	Неправильний вибір насосів	Встановити потужніші насоси.
Нестабільне нагнітання насоса.	Недостатня пропускна здатність, наявність перешкод у всмоктувальному патрубку. Вентиль недостатньо відкритий.	Поміняти місцями 2 фази приєднання до електричної мережі. Прочистити всмоктувальний клапан та всмоктувальний патрубок. Відкрити вентиль.
Недостатній тиск. Насос вібрує.	Насос блокується сторонніми предметами.	Прочистити насос. Усунути всі сторонні предмети.
	Наявність сторонніх предметів у насосі. Насос недостатньо міцно зафіксований на підставі.	Перевірити фіксацію насосу. Затягти анкерний гвинт.
	Фундамент має недостатню масу.	Установити фундамент з більш значною масою.
Двигун перегрівається. Включається система захисту двигуна.	Недостатня величина напруги.	Перевірити величину електричної напруги.
	Керування насосом ускладнене: наявність сторонніх предметів, наявність ушкоджень у підшипнику. Падіння тиску на всмоктувальному трубопроводі.	Прочистити насос. Перевірити роботу двигуна та його підключення до мережі живлення.
	Занадто висока температура навколишнього середовища	Забезпечити зниження температури в приміщенні.

Якщо виявляється, що самотужки полагодити насосну станцію неможливо, радимо звертатися до послуг фахівців з водопровідних й опалювальних установок або співробітників сервісної служби ТОВ “ЕНЕРГО-ІНВЕСТ”.