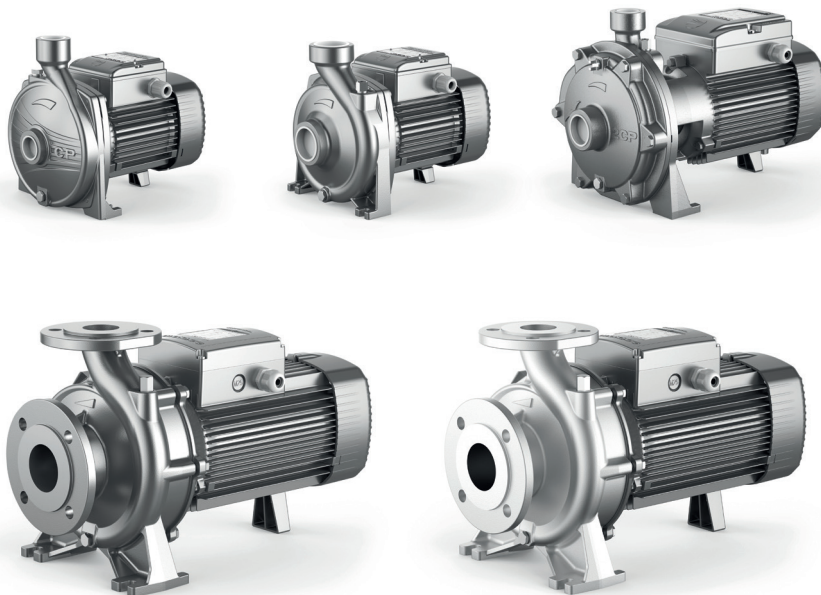


UA НАСТАНОВА ЩОДО ЕКСПЛУАТУВАННЯ

УКРАЇНЬКА МОВА

Відцентрові промислові електронасоси CP, 2CP, HF, F, F4, F-I



1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	2	6.7 ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ З ЧАСТОТНИМ ПЕРЕТВОРЮВАЧЕМ (ІНВЕРТОРОМ)	9
1.1 ПРИЗНАЧЕННЯ НАСТАНОВИ	2	7 ПУСК ТА НАЛАШТУВАННЯ	9
1.2 НАЗВА ТА АДРЕСА ВИРОБНИКА	2	7.1 ПІДГОТОВЧІ ОПЕРАЦІЇ	9
1.3 ГАРАНТІЯ	2	7.2 ЗАПОВНЕННЯ НАСОСА РІДИНОЮ ПЕРЕД ПУСКОМ	9
2 БЕЗПЕКА	2	7.2.1 Системи з рівнем рідини нижче всмоктувального патрубка насоса (без підпору)	9
2.1 ТЕРМІНИ ТА СИМВОЛИ	2	7.2.2 Системи з рівнем рідини вище всмоктувального патрубка насоса (із підпором)	9
2.2 КВАЛІФІКОВАНИЙ ПЕРСОНАЛ	2	7.3 ЗАПУСК ТА НАЛАШТУВАННЯ	10
2.3 НЕДОСВІДЧЕНІ КОРИСТУВАЧІ	3	7.4 ОБКАТУВАННЯ МЕХАНІЧНОГО УЩІЛЬНЕННЯ	10
2.4 ЗАГАЛЬНІ ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ	3	8 ЗУПИНКА ТА ПРОСТІЙ НАСОСА	10
2.5 ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАХОДИ	3	8.1 ЗУПИНКА	10
2.6 ЗАЛИШКОВІ РИЗИКИ	3	8.2 ТРИВАЛИЙ ПРОСТІЙ	10
3 ІДЕНТИФІКАЦІЯ ВИРОБУ	3	9 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ПЕРЕВІРКИ	10
3.1 ОПИС ВИРОБУ	3	9.1 ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ	10
3.2 ІДЕНТИФІКАЦІЙНА ТАБЛИЧКА	4	9.2 ПЕРІОДИЧНІ ПЕРЕВІРКИ	11
4 ЗАСТОСУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ОБМЕЖЕННЯ	4	9.3 ПЕРІОДИЧНЕ ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ	11
4.1 ПРИЗНАЧЕННЯ	4	9.4 ПОЗАЧЕРГОВЕ ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ	11
4.2 НЕПРАВИЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ	4	9.5 ПЛАН ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ	11
4.3 ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ОБМЕЖЕННЯ	4	9.6 ВИМІРЮВАННЯ ОПОРУ ІЗОЛЯЦІЇ	11
4.4 ДАНІ ПРО РІВЕНЬ АКУСТИЧНОГО ТИСКУ	5	9.7 ЗАПЧАСТИНИ	11
4.5 ОСОБЛИВІ УМОВИ ТА ВИКОРИСТАННЯ	5	10 УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ	12
5 ОТРИМАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ	5	10.1 ВСТУПНІ ПОЛОЖЕННЯ	12
5.1 ПЕРЕВІРКА ВИРОБУ	5	10.2 ТАБЛИЦІ НЕСПРАВНОСТЕЙ ТА СПОСОБІВ ЇХ УСУНЕННЯ	12
5.2 РОЗПАКУВАННЯ ВИРОБУ	5	11 УТИЛІЗУВАННЯ	14
5.3 ПЕРЕМІЩЕННЯ	5	11.1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	14
5.4 ЗБЕРІГАННЯ ПІСЛЯ ДОСТАВКИ	5	11.2 ДИРЕКТИВА 2012/19/ЄС (ВЕЕО)	14
6 МОНТАЖ	6	12 ТЕХНІЧНІ ДАНІ	15
6.1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ЗАСТЕРЕЖЕННЯ	6	12.1 ПОПРАВОЧНИЙ КОЕФІЦІЄНТ ПОТУЖНОСТІ ЕЛЕКТРОДВИГУНА	15
6.2 РОЗМІЩЕННЯ ЕЛЕКТРОНАСОСА	6	12.2 РІВЕНЬ АКУСТИЧНОГО ТИСКУ	15
6.3 МОНТАЖ ГІДРОУСТАТКУВАННЯ ТА ТРУБОПРОВІДІВ	6	12.3 ТИСК ПАРИ ТА БАРОМЕТРИЧНИЙ ТИСК У МЕТРАХ ВОДЯНОГО СТОВПА	15
6.3.1 Вимоги до трубопроводів	6		
6.3.2 Трубопровід всмоктування	7		
6.3.3 Напірний трубопровід	7		
6.3.4 Захист від гідроудару	7		
6.3.5 Байпас	7		
6.4 ПЕРЕВІРКА ВСМОКТУВАЛЬНОЇ СПРОМОЖНОСТІ	7		
6.5 ЗНИЖЕННЯ ВІБРАЦІЇ ТА ШУМУ	8		
6.6 ЕЛЕКТРИЧНІ ПІДКЛЮЧЕННЯ	8		
6.6.1 Лінія електроживлення	8		
6.6.2 Електричний пульт	8		
6.6.3 Підключення кабелів до пульта	8		

1.1 ПРИЗНАЧЕННЯ НАСТАНОВИ

Ця настанова призначена для надання інформації, необхідної для правильного та безпечного встановлення, використання та технічного обслуговування виробу.



Ця настанова є невід'ємною частиною виробу. Рекомендовано зберігати паперову копію на місці встановлення виробу до його демонтажу.



Перед встановленням, використанням і обслуговуванням виробу уважно прочитайте вказівки, зазначені далі.

Виробник знімає з себе будь-яку відповідальність у разі нещасного випадку або пошкодження через недбалість або недотримання інструкцій, описаних у цьому посібнику, або в умовах, відмінних від тих, що вказані на табличці; Він також знімає з себе будь-яку відповідальність за пошкодження, спричинені неправильним використанням електронасоса (Див."4.2 НЕПРАВИЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ").

1.2 НАЗВА ТА АДРЕСА ВИРОБНИКА

PEDROLLO S.p.A.
Via Enrico fermi, 7
37047 San Bonifacio (VR) – ITALY
www.pedrollo.com

1.3 ГАРАНТІЯ

Щодо гарантії на товар, зверніться до загальних умов продажу (24 місяці з дати покупки). Гарантія включає БЕЗКОШТОВНУ заміну або ремонт несправних деталей за умови визнання виробничого дефекту. Гарантія на виріб стає недійсною:

- якщо його використання не відповідає інструкціям і вимогам, описаним у цій настанові,
- у разі модифікацій або змін, зроблених самостійно без дозволу виробника,
- у разі втручання, виконаного не належним чином, навіть якщо воно передбачено в цьому посібнику;
- у разі використання неоригінальних запчастин;
- у разі технічного втручання та позачергового технічного обслуговування, які виконуються персоналом, який не належить до сервісного центру, уповноваженого виробником,
- у разі невиконання перевірок, передбачених цією настановою.

На наступні частини, оскільки вони зазвичай зношуються, діє обмежена гарантія (не піддається визначенню, оскільки це пов'язано з умовами використання):

- підшипники,
- механічні ущільнення,
- конденсатори (в однофазних моделях).

2.1 ТЕРМІНИ ТА СИМВОЛИ

Значення символів і позначень, які використовуються в цій настанові:



НЕБЕЗПЕКА

Позначає небезпечну ситуацію, яка, якщо її не уникнути, призведе до серйозних травм або загибелі.



ОСТОРОГА

Позначає небезпечну ситуацію, яка, якщо її не уникнути, може призвести до серйозних травм або загибелі.



УВАГА

Позначає небезпечну ситуацію, яка, якщо її не уникнути, може призвести до легких або травм середньої тяжкості.



Позначає **НЕБЕЗПЕКУ** або **ОСТОРОГУ** електричного характеру.



Позначає **ОСТОРОГУ** або **УВАГУ** через небезпеку контакту з гарячою поверхнею або рідиною.



Позначає **ОСТОРОГУ** або **УВАГУ** через небезпеку контакту з холодною поверхнею або рідиною.



Позначає **ОСТОРОГУ** або **УВАГУ** через ризик витоку забруднювальних речовин.



Позначає небезпечну ситуацію, яка, якщо її не уникнути, може призвести до пошкодження виробу або спричинити порушення в роботі.



Вказує на обов'язковість ознайомлення з настановою щодо експлуатування.



Інформація для кінцевих користувачів.



Інформація для фахівців.

2.2 КВАЛІФІКОВАНИЙ ПЕРСОНАЛ



ОСТОРОГА

Виріб призначений виключно для кваліфікованого персоналу. Кваліфікований персонал - це люди, здатні розпізнавати та уникати небезпек під час встановлення, використання та обслуговування виробу.

До кваліфікованого персоналу відносяться:

- кінцеві користувачі;
- спеціалізований технічний персонал;
- техніки сервісного центру, уповноваженого виробником.



ОСТОРОГА

Кінцевому користувачеві заборонено виконувати операції, призначені для технічного персоналу.

Виробник не несе відповідальності за збитки, спричинені недотриманням цієї заборони.

2.3 НЕДОСВІДЧЕНІ КОРИСТУВАЧІ

ОСТОРОГА

Цей виріб можуть використовувати діти у віці від 8 років та особи з обмеженими фізичними, чуттєвими або розумовими можливостями або з недостатністю досвіду й знань, якщо вони перебувають під постійним наглядом або їх проінструктовано щодо безпечного використання виробу та вони розуміють можливі небезпеки. Діти не повинні бавитися виробом.

Очищення та обслуговування споживачем не повинні здійснювати діти без нагляду.



2.4 ЗАГАЛЬНІ ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ

ОСТОРОГА

Завжди використовуйте засоби індивідуального захисту під час розпакування, транспортування, встановлення, обслуговування та демонтажу виробу.



ОСТОРОГА

Під час підйому та переміщення виробу люди повинні дотримуватися безпечної відстані.



НЕБЕЗПЕКА

Перед встановленням, перевіркою зупиненого насоса, обслуговуванням або демонтажем відключіть джерело живлення та переконайтеся, що живлення неможливо випадково відновити.



НЕБЕЗПЕКА

Якщо електронасос підключено до перетворювача частоти (інвертора), після відключення електроживлення зачекайте 10 хвилин, щоб скинути залишкову напругу, перш ніж втручатися всередину виробу.



НЕБЕЗПЕКА

Перш ніж торкатися клемної колодки, переконайтеся, що на клеммах немає напруги.



УВАГА

Під час роботи двигун може бути дуже гарячим. Уникайте контакту: ризик опіків.



УВАГА

Не торкайтеся насоса, коли перекачувана рідина дуже гаряча: ризик опіків.



УВАГА

Не торкайтеся насоса, коли перекачувана рідина має температуру нижче 0°C.



ОСТОРОГА

Під час заповнення насоса рідиною, простою та технічного обслуговування зверніть увагу на те, щоб витоки рідини не призвели до травмування людей або пошкодження двигуна чи інших компонентів, особливо якщо рідини шкідливі для здоров'я.



ОСТОРОГА

Якщо використовуються гарячі рідини під час заповнення насоса, простою та технічного обслуговування, будьте особливо уважні, щоб люди не контактували з такими рідинами.



ОСТОРОГА

У разі використання дуже холодних рідин під час заливки, простою та технічного обслуговування зверніть особливу увагу на те, щоб люди не контактували з такими рідинами.



УВАГА

Зберіть і належним чином утилізуйте рідину, що витікає під час заливки, простою та технічного обслуговування, особливо якщо це рідини, шкідливі для здоров'я.

Дотримуйтеся законодавчих положень, чинних у країні встановлення.



2.5 ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАХОДИ, ЩО МАЄ ЗДІЙСНЮВАТИ КОРИСТУВАЧ



Користувач повинен дотримуватися правил запобігання нещасним випадкам, що діють у країні, де встановлено електронасос, а також повинен враховувати характеристики самого електронасоса.

НЕБЕЗПЕКА

Користувач не повинен виконувати операції або втручання з власної ініціативи, які не дозволені в цьому посібнику.



ОСТОРОГА

Забороняється розміщувати горючі та вибухонебезпечні матеріали поблизу електронасоса.



НЕБЕЗПЕКА

Під час запуску електронасоса не перебувайте босоніж або, що ще гірше, у воді. Руки не повинні бути мокрими.



НЕБЕЗПЕКА

Не знімайте захист із частин під напругою, коли обладнання ввімкнено.



ОСТОРОГА

Припиніть роботу в разі несправності електронасоса.



2.6 ЗАЛИШКОВІ РИЗИКИ

Можливий контакт, який не може розглядатися як випадковий, з вентилятором охолодження двигуна при просуванні крізь отвори в кришці вентилятора тонких предметів.

Однофазний електричний насос із вбудованим тепловим захистом може раптово перезапуститися після автоматичного спрацювання захисту, якщо це сталося через перегрів двигуна.

У разі несправності торцевого ущільнення можливий контакт із шкідливою для здоров'я рідиною.

3 ІДЕНТИФІКАЦІЯ ВИРОБУ

3.1 ОПИС ВИРОБУ

Ця настанова стосується електронасосів Pedrollo серій F, F4, F-I, насосів середньої продуктивності CP (CP160, CP210, CP220, CP230, CP250; CP680, CP700, CP750), 2CP (за винятком 2CP25/130), насосів високої продуктивності HF (HF6), HF8, HF20, HF30).

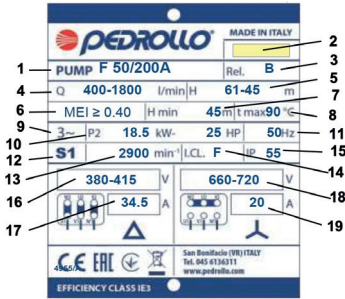
Це горизонтально-осьові поверхневі насоси, несамовсмоктувальні, з одним або двома робочими колесами, зі спіральним корпусом насоса, що характеризується осьовим всмоктуванням і вертикальною радіальною подачею. Вони приводяться в рух електродвигуном, з'єднаним безпосередньо через спільний вал, утворюючи моноблочну конструкцію.

Насоси серії F мають фланцеві отвори відповідно до стандарту EN 1092-2, основні розміри та продуктивність відповідно до стандарту EN 733.

Насоси серій CP, 2CP і HF мають отвори з внутрішньою різьбою ISO 228/1.

3.2 ІДЕНТИФІКАЦІЙНА ТАБЛИЧКА

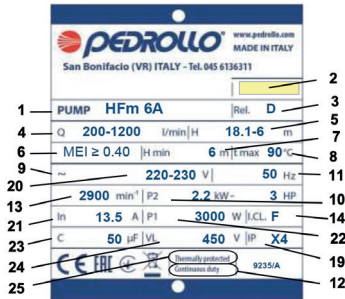
Приклад таблиці для трифазного електронасоса



- 1) Модель
- 2) Серійний номер
- 3) Код модифікації (версії) моделі
- 4) Діапазон подачі мін.-макс.
- 5) Напір, що відповідає мін.-макс. подачі
- 6) Значення «Індекса мінімальної ефективності»
- 7) Мінімальний напір
- 8) Максимальна температура рідини
- 9) Кількість фаз двигуна
- 10) Номінальна потужність двигуна в кВт і к.с.
- 11) Частота живлення
- 12) Безперервний режим роботи
- 13) Номінальна швидкість обертання
- 14) Клас ізоляції
- 15) Ступінь захисту IP
- 16) Діапазон напруг при з'єднанні трикутником
- 17) Номінальний струм при з'єднанні трикутником
- 18) Діапазон напруг при з'єднанні зіркою
- 19) Номінальний струм при з'єднанні зіркою

Приклад таблиці для однофазного електронасоса з описом розбіжних елементів

- 9) Символ однофазного двигуна
- 20) Діапазон напруги живлення
- 21) Номінальний струм при повному навантаженні
- 22) Споживана потужність двигуна при повному навантаженні
- 23) Ємність конденсатора
- 24) Напруга конденсатора
- 25) Наявність термозахисту всередині двигуна



4 ЗАСТОСУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ОБМЕЖЕННЯ

4.1 ПРИЗНАЧЕННЯ

Ці електронасоси призначені для перекачування чистих рідин, неагресивних до конструкційних матеріалів насосів, з щільністю та в'язкістю близькими до води. Допускається наявність твердих часток в рідині до 0,5% за масою і максимальним розміром Ø 2 мм.



УВАГА

Ці електронасоси призначені лише для стаціонарного встановлення.



НЕБЕЗПЕКА

Електронасоси, призначений для вуличних фонтанів, садових резервуарів і подібних місць, повинні живитися через диференціальний автоматичний вимикач, номінальний струм якого не повинен перевищувати 30 А.

Їх використання регулюється вимогами місцевого законодавства.

4.2 НЕПРАВИЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ



НЕБЕЗПЕКА

Забороняється використовувати виріб для перекачування легкозаймистих або вибухонебезпечних рідин.



ОСТОРОГА

Неправильне використання електронасоса може наразити на небезпеку людей та майно.

Неправильне використання може стосуватися як типу перекачуваної рідини, так і типу установки. Приклади неналежного використання:

- рідини, несумісні з матеріалами конструкції насоса;
- рідини з абразивними та/або волокнистими речовинами;
- небезпечні рідини, такі як: токсичні, корозійні рідини, а також легкозаймисті або вибухонебезпечні рідини;
- морська вода,
- рідини для споживання людьми, крім води, такі як, наприклад, вино або молоко;
- рідини з температурою, що перевищує вказані обмеження;
- встановлення в приміщеннях з високою температурою повітря та/або поганою вентиляцією;
- встановлення в потенційно вибухонебезпечних або агресивних середовищах;
- встановлення зовні без належного захисту від дощу, прямого сонця та морозу;
- пересувні установки.

Крім того, не використовуйте електронасос для витрат, що перевищують максимальні значення, зазначені на таблиці з технічними даними.



ОСТОРОГА

Забороняється перекачувати воду для споживання людьми після використання з іншими рідинами.

4.3 ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ОБМЕЖЕННЯ

Температура рідини: від -10°C до +90°C.
Навколишня температура: від -10°C до +40°C.
Висота встановлення над рівнем моря: максимум 1000 м.
Напруга та частота живлення: як зазначено на таблиці з технічними даними та на упаковці.

Допустимі коливання напруги: $\pm 5\%$ (у разі визначення діапазону номінальних значень їх слід розуміти як допустимі граничні значення). Електричні дані, вказані на заводській табличці насоса, стосуються номінального потужності двигуна.

Кількість запусків на годину: максимум 20 через рівні проміжки часу. Максимально допустимий тиск у корпусі насоса: 1 МПа (10 бар).

Переконайтеся, що сума тиску на всмоктуванні з максимальним тиском, створюваним насосом, не перевищує вказане вище значення. Робота з повністю закритим напірним краном покаже максимальний тиск, який може бути створений насосом.

Габаритні розміри та вага: дивіться дані в каталозі або на веб-сайті (Див. "1.2 НАЗВА КОМПАНІЇ ТА АДРЕСА ВИРОБНИКА").

Електронасоси призначені для вентилюваних приміщень, захищених від негоди.

4.4 ДАНІ ПРО РІВЕНЬ АКУСТИЧНОГО ТИСКУ

Дані, що стосуються середнього рівня акустичного тиску на відстані одного метра від електронасоса, у вільному просторі та на поверхні, що відбиває, а також рівня звукової потужності зібрані в: "12.2 ДАНІ ПРО РІВЕНЬ АКУСТИЧНОГО ТИСКУ".

4.5 ОСОБЛИВІ УМОВИ ТА ВИКОРИСТАННЯ

Для використання, відмінного від дозволеного в цій настанові, зверніться до місцевого дилера. Наприклад: у випадку в'язких рідин та/або з щільністю понад 1000 кг/м³.

У разі встановлення на висоті понад 1000 м або за температури навколишнього середовища вище 40°C максимальна потужність, яку може забезпечити двигун, зменшується та може бути визначена за номінальною, помноженою на поправочний коефіцієнт КНТ, наведений у: "12.1 КОРЕКЦІЙНИЙ КОЕФІЦІЄНТ ПОТужНОСТІ ДВИГУНА".

5 ПРИЙМАННЯ ТА ЗБЕРІГАННЯ



5.1 ПЕРЕВІРКА ВИРОБУ

Перевірте, чи відповідає отриманий товар замовленню. Зокрема, перевірте кількість фаз двигуна, напругу та частоту.

Переконайтеся, що зовні пакування не має явних пошкоджень.

Якщо товар має пошкодження, прийміть товар із застереженням, вказавши причину на копії товаросупровідного документа, або відмовтеся від товару.

У будь-якому разі повідомте продавця протягом 8 днів після дати доставки.

5.2 РОЗПАКУВАННЯ ВИРОБУ

Зніміть пакувальні матеріали.

Залежно від типу пакування, будьте обережні з металевими скобами та цвяхами. Звільніть електричний насос, видаливши всі гвинти та відрізвавши стяжки.

Перевірте, чи електричний насос справний і укомплектований усіма деталями. Інакше повідомте про це продавця протягом 8 днів після дати доставки.

Якщо виріб не встановлено негайно, повторно запакуйте його, щоб уникнути забруднення ззовні.



ОСТОРОГА

У разі виникнення сумніву в безпеці виробу, не використовуйте його.

Утилізуйте пакувальні матеріали згідно з місцевими способами та правилами.

5.3 ПЕРЕМІЩЕННЯ

ОСТОРОГА: Ризик розчавлення.



Виріб з пакуванням або без нього може бути важким. Використовуйте відповідні методи підймання та переміщення, та вживайте запобіжних заходів, щоб уникнути травм від випадкового перекидання або падіння виробу.

Прочитайте вагу брутто виробу на пакованні, щоб перевірити відповідність засобів підйому та переміщення, включаючи гаки, скоби, карабіни тощо.

Виріб, незалежно від того, упакований чи ні, повинен переміщуватися горизонтально. Для виробів вагою понад 25 кг використовуйте нейлонові ремені та гаки (Рис.5.1).

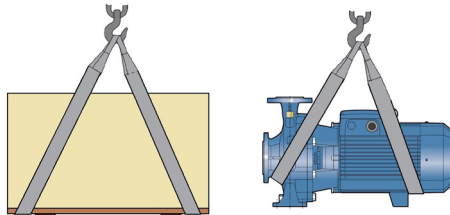


Рис. 5.1



Переконайтеся, що такалаж не вдарить та не пошкодить виріб.



ОСТОРОГА

Піднімайте та переміщуйте виріб повільно, щоб не порушити його рівновагу, і будьте обережні, щоб не завдати шкоди людям, тваринам або майну.



ОСТОРОГА

Якщо є, рим-болти на двигуні не можна використовувати для підйому всього електронасоса.

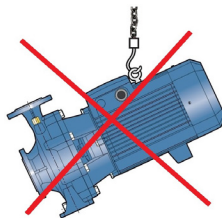


Рис. 5.2

5.4 ЗБЕРІГАННЯ ПІСЛЯ ПРИЙМАННЯ

Упакований виріб необхідно зберігати в закритому сухому місці, захищеному від спеки та морозу. Виріб має бути захищено від бруду, вібрації та механічних пошкоджень. Коробки з насосами не можна штабелювати та класти на них важкі предмети.

Якщо виріб зберігається протягом тривалого часу, відкрийте пакування та вручну прокрутіть вал кілька разів, принаймні кожні два місяці.

Якщо перед введенням в експлуатацію насос планується зберігати більше шести місяців, нанесіть інгібітор корозії на внутрішні частини насоса. Переконайтеся, що використовуваний інгібітор корозії не пошкодить гумові частини, з якими він контактує. Закрийте отвори насоса, щоб запобігти потраплянню пилу та сторонніх тіл.



6.1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ТА ЗАСТЕРЕЖЕННЯ

Перед початком роботи обов'язково прочитайте цю настанову.



ОСТОРОГА

Усі гідрравлічні та електричні з'єднання повинні виконуватися фахівцями та згідно з стандартами, що діють у країні встановлення.

Технічні спеціалісти повинні дотримуватися правил та стандартів країни встановлення щодо:

- порядку запобігання нещасним випадкам та використання засобів індивідуального захисту;
- вибору місця розташування електронасоса;
- підключення до гідромережі;
- підключення до електромережі.



ОСТОРОГА

Використовуйте відповідні робочі інструменти.

Вийміть виріб з пакування. Рекомендується перед встановленням електронасоса перевірити вільний рух вала, знявши кришку вентилятора та обертаючи вентилятор руками в рукавичках.



Не тисніть на вал або робоче колесо плоскогубцями чи іншими інструментами, щоб спробувати розблокувати насос, а з'ясуйте причину блокування.

Після завершення перевірки встановіть кришку вентилятора на місце. Електронасос може містити невеликі залишки рідини після тестування. Щоб уникнути забруднення рідини в системі, рекомендується промити насос чистою водою перед остаточним встановленням.

6.2 РОЗМІЩЕННЯ ЕЛЕКТРОНАСОСА



НЕБЕЗПЕКА

Не використовуйте електронасос у потенційно вибухонебезпечному середовищі та/або якщо є вибухонебезпечний пил.



НЕБЕЗПЕКА

У разі встановлення для використання в плавальному басейні, поблизу садових басейнів або подібних місць електронасос слід убезпечити від затоплення.

Якщо електричний насос зі ступенем захисту IPX5 встановлено в середовищі, яке може спричинити потрапляння води крізь отвори для зливу конденсату в нижній частині двигуна, ці отвори необхідно закрити спеціальними заглушками.

Електронасос призначений для установлення з горизонтальним положенням вісі ротора та опорними ніжками донизу, у вентильованих місцях, захищених від негоди, з температурою навколишнього середовища та висотою над рівнем моря, як зазначено в розділі "4.3 ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ОБМЕЖЕННЯ".

Якщо електронасос буде встановлено поза приміщенням, забезпечте відповідне укриття, щоб захистити двигун від прямих сонячних променів, дощу та снігу, залишивши місце для вентиляції. Якщо перекачувана рідина - це вода, захистіть електронасос від замерзання. Розмістіть електронасос на рівній поверхні, трохи вище рівня підлоги, якомога ближче до джерела рідини та таким чином, щоб:

- навколо нього був вільний простір для виконання операцій з обслуговування в безпечних умовах і з достатнім освітленням.

- була можливість збору рідини для спорожнення насоса,
- не було перешкод для сталого потоку охолоджувального повітря, що переміщується вентилятором двигуна, і була можливість контролювати обертання,
- імовірні витoki рідини або інші подібні події не привели до затоплення місця встановлення або самого електронасоса,
- загалом переконайтеся, що тривалий випадковий витік рідини не завдасть шкоди людям, тваринам або майну.

Монтажник несе повну відповідальність за підготовку фундаменту, який має відповідати габаритним розмірам. Фундамент повинен бути рівним, досить масивним і жорстким, щоб витримувати навантаження. Металевий фундамент необхідно пофарбувати, щоб запобігти корозії. Він має бути такого розміру, щоб уникнути появи вібрацій через резонанс. Для бетонних фундаментів необхідно переконалися, що бетон добре сховився і повністю висох перед тим, як встановлювати на нього виріб.

Поверхня опори повинна бути ідеально рівною і горизонтальною. Після встановлення електронасоса на фундамент необхідно перевірити його положення у просторі. За потреби використовуйте відповідні прокладки та будівельний рівень. Закріпіть насос за допомогою відповідних болтів або розпірних гвинтів.



Нормальна робота не гарантована, якщо електронасос розташований з нахилом осі більше ніж на 5°, а тим більше, якщо він розміщений вертикально.

Стрілки, вибиті на корпусі насоса, вказують напрямок потоку через насос.

6.3 МОНТАЖ ГІДРОУСТАТКУВАННЯ ТА ТРУБОПРОВІДІВ

6.3.1 Вимоги до трубопроводів



ОСТОРОГА

Використовуйте труби, крани та іншу арматуру, що відповідають максимальному робочому тиску. Інакше безпека не гарантується, оскільки система може вийти з ладу.

Підберіть діаметр так, щоб швидкість рідини не була надмірною. Орієнтовно, вона повинна бути не більше 2,5 м/с на вході та не більше 4 м/с на подачі.

Встановіть запірні крани з обох боків насоса, щоб уникнути спорожнення системи під час технічного обслуговування або ремонту. Якщо патрубків насоса мають різьбу, вставте демонтажне з'єднання між запірним краном і насосом з обох сторін.

Для підключення кранів до отворів насоса використовуйте конічні згини з обмеженням куту, щоб уникнути завихрення. Їх довжина повинна бути не менше 5-кратної різниці діаметрів. У будь-якому випадку діаметр труб не повинен бути менше діаметра отворів насоса. Перед підключенням труб переконайтеся, що вони чисті всередині.

Під час монтажу труб корпус насоса не повинен відчувати навантаження від них. Закріпіть труби та, можливо, встановіть компенсатори, щоб запобігти передачі надмірних зусиль та вібрацій (Рис.3).



ОСТОРОГА

Встановіть ущільнювальні прокладки в з'єднаннях насоса та трубопроводів.



Будьте обережні, щоб не перетягнути труби та/або фітинги на різьбових патрубках, та не пошкодити насос.

Для труб і патрубків без різьби переконайтеся, що прокладки добре відцентровані між фланцями.

6.3.2 Трубопровід всмоктування

Всмоктувальна труба повинна бути абсолютно герметичною та мати таке розташування, яке запобігає утворенню повітряних кишень. Коли насос знаходиться вище рівня рідини (режим самовсмоктування), трубопровід повинен мати висхідний нахил. У разі застосування, фланцеві з'єднання у вигляді конусів мають бути ексцентричними. Повинен бути встановлений донний клапан разом із фільтром, який завжди повинен залишатися зануреним (Рис. 6.1).

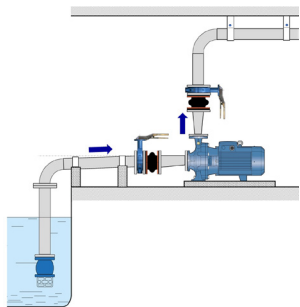


Рис. 6.1

Коли насос знаходиться нижче рівня рідини (робота з підпором), труба повинна мати спадний нахил. Також у цьому випадку з'єднувальний конус повинен бути ексцентричним, але перевернутим порівняно з попереднім випадком (рис. 6.2). Для обох типів установок перед з'єднувальним конусом необхідно встановити запірний кран, щоб полегшити технічне обслуговування та ремонт.

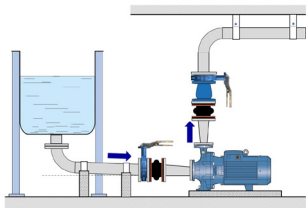


Рис. 6.2

6.3.3 Напірний трубопровід

В першу чергу необхідно змонтувати з'єднувальний конус. Потім встановіть запірну арматуру для полегшення операцій з технічного обслуговування та ремонту. Цією арматурою також можна регулювати подачу. Для контролю нормальної роботи насоса рекомендується встановити показник тиску (датчик або манометр).

У разі монтажу для роботи з підпором встановіть зворотний клапан між конусом і запірним краном.

6.3.4 Захист від «гідроудару»

У разі великого перепаду геодезичних висот, високої швидкості рідини в напірній трубі та її великої довжини, у момент раптової зупинки електронасоса виникають хвилі надлишкового тиску, які можуть бути досить інтенсивними, та визначаються як «гідроудар». Щоб захистити насос, зворотний клапан повинен бути встановлений на напірній лінії, навіть у разі роботи в режимі самовсмоктування. Цей клапан має спрацювати (закриватися) раніше, ніж донний клапан.

6.3.5 Байпас

НЕБЕЗПЕКА



Насос не може працювати із закритим напірним краном, за винятком короткого періоду під час запуску або перевірки. Тривала робота із закритою подачею спричиняє підвищення температури та утворення пари, що може призвести до пошкодження або розриву корпусу насоса.

Під час роботи кран повинен бути відкритим. Якщо існує ризик, що насос працюватиме із закритим краном, доцільно забезпечити циркуляцію мінімальної кількості рідини через насос, створивши байпас або дренаж для зливу. Об'єм рециркуляційного потоку повинен становити не менше 10% від максимального подачі, зазначеної на таблиці насоса.

6.4 ПЕРЕВІРКА ВСМОКТУВАЛЬНОЇ СПРОМОЖНОСТІ

Щоб забезпечити належну, постійну та тиху роботу, насос не повинен всмоктувати рідину з рівня значно нижчого за його спроможність. Інакше в насосі **виникає кавітація, яка призводить до втрати продуктивності, шуму і пошкоджень**. Всмоктувальна спроможність насоса визначається терміном: кавітаційний запас (NPSH). Значення отримується з робочих кривих насоса, які можна знайти у каталозі та на веб-сайті (Див. **"1.2 НАЗВА ТА АДРЕСА ВИРОБНИКА"**).

Оскільки саме атмосферний тиск примушує рідину підніматися вгору по трубі, де створюється вакуум, саме з цього значення ми починаємо перевіряти умови всмоктування насоса. Інші фактори, які впливають на ці умови:

- різні температури і щільність рідини;
- висота над рівнем моря, для відкритих систем;
- тиск в контурі, для закритих систем;
- втрати тиску в трубопроводі.

Позначимо як Z_1 (у м) **різницю між рівнем поверхні рідини та віссю всмоктувального отвору насоса**. Щоб уникнути кавітації буде достатньо, якщо **дотримується наступне рівняння**, (зверніть увагу на використання знака «-» коли насос розміщується над рівнем рідини, а знака «+» — нижче рівня рідини).

$$H_{pb} \pm Z_1 \geq NPSH + H_v + H_{r1} + 0.6$$

Де:

H_{pb} = барометричний тиск на місці встановлення (для закритих систем це тиск у контурі), виражений у метрах стовпа рідини;

H_v = тиск пари, виражений у метрах стовпа рідини, при робочій температурі рідини;

H_{r1} = величина втрат тиску у всмоктувальній трубі [м];

0.6 = рекомендований коефіцієнт запасу [м].

Значення $H_{pb} \pm Z_1$ завжди має бути позитивним.

Для води значення H_v та H_{pb} знаходяться в розділі **"12.3 ТИСК ПАРИ ТА БАРОМЕТРИЧНИЙ ТИСК У М ВОДЯНОГО СТОВПА"**.

ПРИКЛАД

Розміщення вище рівня рідини: $Z_1 = -3.2$ м

Втрата тиску на всмоктуванні: $H_{r1} = 1.2$ м

NPSH, необхідний насосу при розрахунковій подачі: NPSH = 3.6 м

Рідина: термальна вода 40°C

Місце установки 500 м над рівнем моря.

З таблиць у розд. 12.3 отримуємо:

$$H_{pb} = 9.79 \text{ м}$$

$$H_v = 0.82$$

Перший вираз:

$$H_{pb} \pm Z_i = 9.79 - 3.2 = 6.59$$

Другий вираз:

$$NPSH + H_v + H_{r1} + 0.6 = 3.6 + 0.82 + 1.2 + 0.6 = 6.22$$

Умова:

$$H_{pb} \pm Z_i \geq NPSH + H_v + H_{r1} + 0.6$$

виконується, і насос може постійно всмоктувати воду.

Завжди при розрахунковій подачі насоси з NPSH від 4,0 м до 4,60 м можуть кавітувати, тоді як насоси з NPSH > 4,6 будуть кавітувати безумовно.

6.5 ЗНИЖЕННЯ ВІБРАЦІЇ ТА ШУМУ

Віб्राції та шум створюються двигуном, насосом і потоком у трубах. Вплив на навколишнє середовище залежить від правильного монтажу, стану решти системи та характеристик самого середовища.

Зменшення вібрації і шуму досягається за рахунок компенсаційних з'єднань і бетонної плити на «сайлентблоках» (Рис. 6.3).

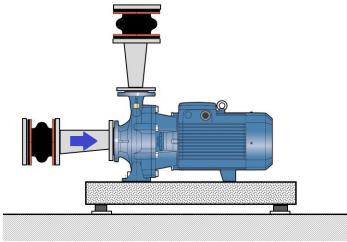


Рис. 6.3 - Приклад встановлення для зменшення вібрації та шуму

Компенсатори повинні бути встановлені між запірним краном або зворотним клапаном і з'єднувальним конусом, якщо він є. В іншому випадку їх слід розміщувати на мінімальній відстані від насоса, що становить 1,5 діаметра труби, щоб зменшити турбулентність і перепади тиску.

Враховуйте, що тиск всередині компенсаторів створює навантаження на труби з обох сторін. Забезпечте з'єднання анкерними шпильками, на випадок якщо ці навантаження стануть надмірними (Рис. 6.4).

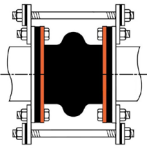


Рис. 6.4 - Приклад гумового з'єднання з анкерними шпильками

6.6 ЕЛЕКТРИЧНІ ПІДКЛЮЧЕННЯ

6.6.1 Лінія електроживлення

Переконайтеся, що напруга та частота лінії живлення відповідають вказанню на табличці насоса.



НЕБЕЗПЕКА

Переверіте, чи лінія живлення обладнана ефективним заземленням і відповідає нормам.

НЕБЕЗПЕКА



У разі відсутності встановіть відповідну систему захисту від прямого та непрямого контакту, щоб уникнути смертельних уражень електричним струмом.

НЕБЕЗПЕКА



Переконайтеся, що лінію живлення обладнано вимикачем, який від'єднує всі полюси з відстанню між контактами не менше 3 мм і забезпечує повне від'єднання в умовах перенапруги категорії III.

Переверіте, чи електричні провідники захищені від вібрації, ударів і надмірно високих температур.

6.6.2 Електричний пульт

Однофазні електронасоси з вбудованим тепловим захистом не потребують підключення до електричного пульта керування.

НЕБЕЗПЕКА



Лінія живлення однофазних електронасосів із вбудованим тепловим захистом, які використовуються в плавальних басейнах, відкритих фонтанах, садових басейнах і подібних місцях, як захист від непрямого контакту, повинна використовувати диференціальний вимикач з номінальним робочим диференціальним струмом не вище 30 мА.

Трифазні та однофазні електронасоси без вбудованого термозахисту мають бути підключені до пульта керування, який повинен містити:

- пристрій захисту двигуна з ручним скиданням, струм відключення якого можна налаштувати за номінальним струмом двигуна;
- систему захисту від сухого ходу, до якої можна підключити реле тиску, поплавков, датчик рівня або інші відповідні пристрої.



Пульт має відповідати номінальним параметрам електронасоса.



У разі трифазних двигунів рекомендується обладнати пульт захистом від обриву фази.

Відкалібруйте амперометричний захист за номінальним струмом на табличці.

Для захисту від прямих і непрямих контактів рекомендовано використовувати диференціальний вимикач з номінальним робочим диференціальним струмом, що не перевищує 30 мА.

У разі малопотужної лінії електроживлення або для електронасосів з великою потужністю (понад 4 кВт) доцільно застосовувати пульт, обладнаний системою запуску, яка зменшує пусковий струм, наприклад, пускач "зірка/трикутник", плавний пуск тощо.

6.6.3 Підключення кабелів до пульта



НЕБЕЗПЕКА

Першим підключіть і закріпіть провід заземлення. Він має бути останнім, який буде від'єднано у разі демонтажу пульта..



НЕБЕЗПЕКА

Заземлювальний провід має бути довше за фазні. При випадковому від'єднанні фазних проводів заземлювальний має від'єднатися останнім.

Підключіть і закріпіть проводи живлення відповідно до схеми, зображеної на табличці з технічними даними або на кришці клемної коробки.

ОСТОРОГА



Слідкуйте, щоб шайби, гайки чи інші металеві предмети не потрапили у канал для кабеля між клемною коробкою та статором. Якщо це сталося, зверніться до авторизованого сервісного центру для демонтажу двигуна, щоб видалити сторонні предмети.

Використовуйте кабельні вводи, що входять до комплекту постачі, щоб забезпечити рівень захисту IP, вказаний на таблиціці.

6.7 ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ З ЧАСТОТНИМ ПЕРЕТВОРЮВАЧЕМ (ІНВЕРТОРОМ)

Електронасоси з трифазними двигунами можна підключити до частотного перетворювача для регулювання швидкості обертання.

Щоб уникнути надмірного зниження продуктивності, мінімальна робоча частота не повинна опускатися нижче 60% від номінальної частоти двигуна. Крім того, необхідно дотримуватися наступних рекомендацій:



Споживаний струм двигуна не повинен перевищувати значення струму на таблиціці з даними за номінальних напруги та частоти.



Захист від перевантаження має бути швидкого типу, і його налаштування не повинно перевищувати номінальний струм, зазначений на таблиціці, більш ніж на 15%.



Частота може коливатися в межах від мінімального значення до значення номінальної частоти двигуна.



Запуск має тривати щонайменше 1 секунду від зупиненого двигуна до досягнення мінімального значення частоти.



Для подальших запусків зачекайте принаймні 1 хвилину перед повторним запуском двигуна.



Обов'язково обмежте піки напруги, які виникають під час роботи з перетворювачем частоти, до значень, зазначених у стандарті EN 60034 (1000 В пік з максимальним градієнтом 500 В/мкс).

Також майте на увазі, що:

- при довжині з'єднувальних кабелів між перетворювачем частоти та двигуном, що перевищує 15 м, рекомендується встановити додаткові фільтри, які підбираються разом із виробником перетворювача та розташовуються на його виході;
- підбираючи розміри кабелю, враховуйте падіння напруги через фільтри, якщо вони встановлені
- якщо ви можете вибрати частоту модуляції, виберіть низьку частоту (4 ÷ 8 кГц);
- краще використовувати перетворювачі, які дозволяють підтримувати співвідношення напруга/частота постійним і рівним тому, яке випливає з номінальних значень, зазначених на таблиціці з даними.

7 ПУСК ТА НАЛАШТУВАННЯ



7.1 ПІДГОТОВЧІ ОПЕРАЦІЇ



ОСТОРОГА

Перед запуском електронасоса переконайтеся, що він правильно встановлений і правильно підключений до лінії електроживлення.



Перевірте, чи рухомі частини захищені, а електричний насос не було пошкоджено під час встановлення.

Також переконайтеся, що труби були ретельно очищені, промиті та заповнені чистою рідиною. Не використовуйте насос для промивання труб, оскільки він не призначений для роботи з рідинами, що містять тверді частинки, такі як фрагменти труб або прокладок і залишки зварювання.

Гарантія не поширюється на пошкодження внаслідок промивки системи, виконаної за допомогою насоса.

Якщо це необхідно, встановіть спеціальний фільтр для утримання твердих частинок, щоб вони не потрапили в насос.

7.2 ЗАПОВНЕННЯ НАСОСА РІДИНОЮ ПЕРЕД ПУСКОМ

Уникайте сухого ходу, навіть для здійснення перевірок.



Робота насоса насухо може призвести до пошкодження механічного ущільнення.

7.2.1 Системи з рівнем рідини нижче всмоктувального патрубка насоса (без підпору).

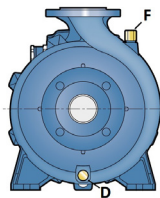
Система з донним клапаном.

Всмоктувальна труба та насос повинні бути заповнені рідиною для запуску (Рис. 7.1).

- Закрийте запірний кран подачі та відкрийте запірний кран у всмоктувальній трубі.
- Вкрутіть пробку заливної горловини F.
- Заливайте рідину в отвір, доки вона не почне переливатися, що свідчить про повне заповнення всмоктувальної труби та насоса.
- Встановіть і затягніть пробку заливної горловини F.

Відкрита система без донного клапана.

- Закрийте запірний кран збоку подачі.
- Перевірте, чи затягнута зливна пробка D.
- Повністю відкрийте запірний кран збоку всмоктування.
- Зніміть заливну пробку F і під'єднайте корпус насоса до заливного насоса (ручного або електричного), вставивши відсічний клапан.
- Відкривши цей клапан, заповнюйте всмоктувальну трубу, доки рідина не почне витікати збоку подачі заливного насоса.
- Закрийте клапан і зупиніть заливний насос, якщо він електричний.



F = Заливна пробка

D = Зливна пробка

Рис. 7.1

7.2.2 Системи з рівнем рідини вище всмоктувального патрубка насоса (з підпором).

- Закрийте запірний кран подачі.
- Майже повністю відкрутіть заливну пробку F і відкрийте запірний кран у всмоктувальній трубі, поки рідина не потече з різьби.
- Закрутіть і затягніть пробку заливної горловини F.

7.3 ПУСК ТА НАЛАШТУВАННЯ

Якщо це ще не зроблено під час заповнення насоса, повністю відкрийте всмоктувальний запірний кран, тоді як нагнітальний кран повинен бути переведений у майже закрите положення.

При трифазному електроживленні на короткий час подайте живлення та переконайтеся, що напрямок обертання відповідає стрілкам на корпусі насоса або на кришці вентилятора: **за годинниковою стрілкою двичисля на двигун з боку вентилятора**. Якщо це не так, вимкніть джерело живлення та поміняйте місцями 2'єднання двох фаз. Потім повторіть перевірку.

Запустіть насос та:

- Повільно відкривайте запірний кран, щоб поступово заповнити труби подачі, якщо вони порожні.
В системах без підпору може знадобитися почекати кілька хвилин, поки вода піде з отвору подачі.
- Продовжуйте до повного відкриття крану.
- Залиште насос працювати на кілька хвилин, потім повністю закрийте напірний кран на час, необхідний для зчитування тиску на манометрі, розташованому на подачі.
- Порівняйте прочитане значення з Nтах, зазначеним на таблиці, враховуючи тиск на всмоктуванні. Якщо значення значно нижче, зупиніть насос і повторіть заповнення насоса рідиною.
- Після повторного відкриття крана переконайтеся, що насос працює в робочому діапазоні. Зокрема, перевірте навантаження на двигун, вимірявши споживаний струм і порівнявши його з номінальним струмом, зазначеним на таблиці електронасоса. У разі перевантаження повільно закрийте запірний кран подачі, доки споживаний струм не впаде нижче номінального значення, зазначеного на таблиці, або перевірте роботу реле тиску.
- Якщо під час перевірок ви помітили падіння/коливання тиску чи витрати, зупиніть насос і знову заповніть його рідиною.

Перевірте, щоб робота системи не потребувала запуску електронасоса більше 20 разів на годину, інакше виконайте налаштування системи або застосуйте плавний пуск.



Надмірна кількість запусків на годину може призвести до перегріву двигуна з ризиком короткого замикання.



ОСТОРОГА

Однофазний електронасос із вбудованим тепловим захистом може раптово перезапуститися після свого охолодження.

За очікуваних умов експлуатації насос повинен працювати безшумно та рівномірно, інакше дивіться параграф: **"10 УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ"**. Запишіть дані, отримані під час першого запуску, у «Журнал технічного обслуговування», щоб надалі мати можливість порівнювати їх.

7.4 ОБКАТУВАННЯ МЕХАНІЧНОГО УЩІЛНЕННЯ

Поверхні механічного ущільнення змащуються перекачуваною рідиною, що означає можливість виникнення витoku крізь механічне ущільнення. Якщо насос запускається вперше або якщо встановлено нове механічне ущільнення, потрібен певний період обкатування, перш ніж витік зменшиться до мінімального рівня.

За нормальних умов кількість рідини, яка витікає, настільки обмежена, що вона вся випаровується, отже, витік не виявляється.

З рідинами, що випаровуються за високих температур, можуть бути помітні краплі, але це не є ознакою несправності механічного ущільнення.

8 ЗУПИНКА ТА ПРОСТІЙ НАСОСА

8.1 ЗУПИНКА



У разі виникнення відхилення в роботі насоса його необхідно зупинити (Див. розділ **"10 УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ"**).

- Запірний кран подачі закривайте поволі, щоб поступово зменшити потік рідини та уникнути надмірного тиску через гідроудар.
- Відключіть живлення та переконайтеся, що двигун зупинився.
- Повільно відкрийте кран і перевірте чи двигун залишається нерухомим, щоб переконалися, що зворотний клапан герметичний.

УВАГА



У системах, які використовують дуже гарячі або дуже холодні рідини, зачекайте, поки корпус насоса досягне кімнатної температури, перш ніж торкатися електронасоса.

8.2 ТРИВАЛИЙ ПРОСТІЙ



Повністю закрийте запірний кран на подачі, а також збоку всмоктування.

Кожні три місяці вручну повертайте вал на кілька обертів.

Якщо насос простояє протягом тривалого часу й існує загроза замерзання, необхідно повністю спорожнити корпус насоса через зливну пробку D на рис.7.

Потреба повністю спорожнити насос також може виникнути, коли рідина, що перекачується, є агресивною, схильною до кристалізації або утворення відкладень. У цих випадках, якщо можливо, насос якийсь час має качати чисту воду перед зупинкою. Крім того, після спорожнення виконайте промивання, заливаючи воду в зливний отвір, а потім дозволивши їй витекти з дренажного отвору.

Не закривайте зливну пробку, доки насос не буде використовуватись знову.

Перед повторним запуском електронасоса після тривалого періоду простою переконайтеся, що вал обертається без перешкод, а потім виконайте дії, описані в **"7.2 ЗАПОВНЕННЯ НАСОСА РІДИНОЮ ПЕРЕД ПУСКОМ"** та **"7.3 ЗАПУСК ТА РЕГУЛЮВАННЯ"**.

Якщо насос вилучено із системи та він зберігається, виконайте дії, зазначені в розділі **"5.4 ЗБЕРІГАННЯ ПІСЛЯ ДОСТАВКИ"**.

9 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ПЕРЕВІРКИ

9.1 ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ



ОСТОРОГА

Завжди дотримуйтесь положень розділу **"2.4 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ БЕЗПЕКИ"**



ОСТОРОГА

Технічне обслуговування, пошук та усунення несправностей мають виконувати лише фахівці, відповідно до вимог чинних директив. Вони також повинні дотримуватись заходів запобігання нещасним випадкам, встановлених вищезгаданими директивами.



ОСТОРОГА

Завжди використовуйте засоби індивідуального захисту та відповідні робочі інструменти.



Під час технічного обслуговування будьте особливо обережні, щоб в насос не потрапили сторонні предмети, навіть невеликі, що можуть спричинити несправності або пошкодження електронасоса.

ОСТОРОГА



Використовуйте оригінальні запасні частини, інакше гарантія буде недійсною. Крім того, Pedrollo S.p.A. не несе відповідальності за шкodu, заподіяну людям або майну внаслідок використання неоригінальних запчастин.

ОСТОРОГА



Дотримуйтесь інструкцій і звертайтеся до авторизованих центрів, щоб не втратити гарантію. Крім того, Pedrollo S.p.A. не несе відповідальності за шкodu, заподіяну людям або майну внаслідок технічного обслуговування або усунення несправностей, виконаних не вищезазначеними центрами.



9.2 ПЕРІОДИЧНІ ПЕРЕВІРКИ

За нормальної роботи електронасоса рекомендовано виконувати наступні періодичні перевірки, щоб виявити можливі відхилення:

- перевірка струму споживання,
- перевірка тиску при закритій подачі,
- перевірка відсутності течі з механічного ущільнення,
- перевірка відсутності шуму та аномальної вібрації.

Утримуйте насос і місце навколо нього в чистоті, щоб негайно виявити будь-які витіки.

У разі виявлення відхилень в роботі насоса негайно зверніться до фахівців.

Внесіть зібрані дані до «Журналу технічного обслуговування», щоб мати можливість порівняти їх з попередніми та з даними першого запуску.

За тенденцією цих даних можна вчасно розпізнати відхилення в роботі, які можуть вимагати позачергового технічного обслуговування.

9.3 ПЕРІОДИЧНЕ ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ



Електронасос не потребує поточного технічного обслуговування, якщо були вжиті запобіжні заходи, описані в цій настанові.

Однак, щоб своєчасно визначити необхідність позачергового технічного обслуговування, при неінтенсивному використанні, рекомендується виконати наступне.

Кілька разів на рік або у разі потреби чи сумнівів виконайте періодичні перевірки, як описано вище.

Кожні 4000 годин роботи або щороку, після досягнення першої з двох меж:

- Перевірте, чи нема витоків з системи.
- Перевірте щільність затягування гвинтів і болтів на трубах.
- Виміряйте тиск при нульовій витраті: значення не повинно бути нижче 85% від значення, визначеного під час першого запуску.
- При зупиненому насосі, але ще гарячому двигуні, після припинення подачі електроенергії виміряйте опір ізоляції. Він має бути більше 0,5 МОм при живленні від мережі та більше 1 МОм при живленні від інвертора.
- Перевірте, чи клемна колодка двигуна не має ознак перегріву та електричних розрядів.
- Очистіть двигун і його вентилятор охолодження.

У разі інтенсивного використання електричного насоса може знадобитися збільшити частоту перевірок. При виникненні проблем, виконайте позачергове технічне обслуговування.

9.4 ПОЗАЧЕРГОВЕ ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Позачергове технічне обслуговування електронасоса слід доручити одному з наших авторизованих сервісних центрів.

За винятком неочікуваних поломок, необхідність позачергового технічного обслуговування обумовлена досягненням певної кількості робочих годин, що визначає стан загального зносу, більш або менш інтенсивного, залежно від типу рідини та умов використання.

Деталі, які за своєю природою схильні до зносу ("1.3 ГАРАНТІЯ"):

- Механічне ущільнення
- Підшипники
- Конденсатор (однофазні моделі).

9.5 ПЛАН ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

У випадках, коли мають місце важкі умови використання або через критичність об'єкту, на якому використовується електронасос, план технічного обслуговування можна узгодити з одним із наших авторизованих центрів, щоб з мінімальними витратами та скороченим часом простою насоса, можна було гарантувати безпроблемну роботу та уникнення тривалого та вартісного ремонту.

Орієнтовний план для не дуже інтенсивного використання.

Кожні 12000 годин роботи або кожні 3 роки, після досягнення першої з двох меж,

- заміна механічного ущільнення,
- заміна ущільнювальних кілець та/або прокладок корпусу насоса.

Кожні 24000 годин роботи або кожні 6 років, після досягнення першої з двох меж:

- заміна підшипників двигуна,
- заміна конденсатора однофазного двигуна.



9.6 ВИМІРЮВАННЯ ОПОРУ ІЗОЛЯЦІЇ

На кінцях силового кабелю, між провідником заземлення і, послідовно, кожною з фаз, підключіть спеціальний прилад, здатний подавати напругу 500 В постійного струму протягом 1 хвилини. Якщо необхідно, вийміть провідники з клемної колодки пульта, запам'ятовуючи їх положення, щоб потім їх можна було знову під'єднати в тому ж порядку.

У разі негативного результату повторіть операцію в клемній колодці двигуна, спочатку від'єднавши кінці кабелю живлення. Це необхідно, щоб визначити де саме виникла проблема з ізоляцією: в двигуні чи з'єднувальному кабелі.



9.7 ЗАПЧАСТИНИ

За запчастинами зверніться до місцевого продавця або авторизованого сервісного центру.



10 УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

10.1 ВСТУПНІ ПОЛОЖЕННЯ

ОСТОРОГА
Завжди дотримуйтесь вимог безпеки, наведених у розділах: "2.4 ЗАГАЛЬНІ ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ" ; "9 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ПЕРЕВІРКИ"

ОСТОРОГА
Якщо неможливо усунути несправність або в ситуаціях, які не описані в цій настанові, зверніться до місцевого авторизованого центру підтримки.

Операції, які має виконувати авторизований сервісний центр, позначені надписом "(АСЦ)".

10.2 ТАБЛИЦЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ ТА СПОСОБІВ ЇХ УСУНЕННЯ

НЕСПРАВНІСТЬ	МОЖЛИВА ПРИЧИНА	СПОСІБ УСУНЕННЯ
Двигун не запускається і не гучить	Ослаблені або окислені електричні з'єднання	Очистіть і відновіть з'єднання.
	Відсутня напруга (на всіх фазах)	Перевірте пульт з відповідним захистом та/або входи. Перевірте запобіжники та замініть перегорілі.
	Спрацювання вбудованого термозахисту	Повторно активуйте термозахист. Якщо він вбудований, зачекайте, поки двигун охолоне.
	Спрацювання пристрою захисту від сухого ходу	Перевірте рівень у резервуарі або тиск в мережі.
	Несправний електродвигун	Відремонтуйте або замініть двигун (АСЦ)
Двигун не запускається, але гучить	Невідповідне електроживлення	Перевірте, чи напруга та частота відповідають вказаним на табличці електричного насоса.
	Ослаблені або окислені електричні з'єднання	Очистіть і відновіть з'єднання.
	Однофазний двигун з несправним конденсатором	Замініть конденсатор.
	Обмотка з обривом однієї або двох фаз	Відремонтуйте або замініть корпус двигуна зі статором (АСЦ).
	Обрив фази (трифазні двигуни)	Перевірте електроживлення та відновіть відсутню фазу.
Спрацювання диференціального вимикача	Вал заблоковано	Переконайтеся, що вал обертається вільно, інакше див. розділ «Насос заблоковано».
	Двигун має витoki струму	Виміряйте ізоляцію на землю. Якщо незадовільна, відремонтуйте двигун або замініть корпус двигуна зі статором (АСЦ).
	Пошкоджено кабель живлення	Перевірте кабель і у разі потреби замініть його.
Насос заблокований	Невідповідний диференціальний вимикач	Перевірте тип вимикача і у разі потреби замініть його.
	Тривалий період простою	Розблокуйте насос, прокручуючи рукою вентилятор двигуна.
	Обрив фази (трифазні двигуни)	Перевірте електроживлення та відновіть відсутню фазу.
	Потрапляння великих твердих тіл у робоче колесо	Відкрийте насос і видаліть сторонні тверді тіла з робочого колеса (АСЦ).
Двигун насили обертається	Заблоковано підшипники	Замініть підшипники (АСЦ).
	Недостатня напруга живлення	Перевірте лінію живлення перед електропультом. Перевірте, чи дотримана схема підключення.
	Подряпини між рухомими та нерухомими частинами	Відкрийте насос і усуньте причини подряпин (АСЦ).
Термозахист або запобіжники спрацювають одразу після запуску	Зношені підшипники	Замініть підшипники (АСЦ).
	Обрив фази (трифазні двигуни)	Перевірте електроживлення та відновіть відсутню фазу.
	Пошкоджено кабель живлення	Перевірте кабель і у разі потреби замініть його.
	Зношені або забруднені контакти захисту	Очистіть і відновіть контакти або замініть термозахист, якщо необхідно.
	Значення спрацювання захисту або запобіжника не відповідають струму двигуна	Перевірте значення, у разі потреби змініть їх або замініть термозахист чи запобіжник.
	Коротке замикання електродвигуна	Виміряйте ізоляцію двигуна. Якщо незадовільна, замініть корпус двигуна зі статором (АСЦ).
	Надмірний необхідний механічний крутний момент	Переконайтеся, що вал обертається вільно, інакше див. розділ «Двигун насили обертається».

НЕСПРАВНІСТЬ	МОЖЛИВА ПРИЧИНА	СПОСІБ УСУНЕННЯ
Термозахист або запобіжники спрацьовують через кілька хвилин і/або занадто часто. Двигун надмірно нагрівається Підвищене споживання струму	Значення спрацьовування захисту не відповідають струму двигуна	Перевірте значення: у разі потреби змініть їх або замініть термозахист.
	Невідповідна або незбалансована напруга живлення	Переконайтеся, що напруга знаходиться в межах робочого діапазону двигуна та збалансована на трьох фазах.
	Насос працює з подачею вище максимальної, в зоні перевантаження	Зменшіть необхідну подачу в межах діапазону, зазначеного на заводській табличці насоса.
	В'язкість і/або щільність перекачуваної рідини є більшими, ніж ті, що застосовувались в розрахунках при виборі насоса	Зменшіть подачу за допомогою засувки, або зверніться до місцевого дилера чи авторизованого сервісного центру.
	Надмірний необхідний механічний крутний момент	Переконайтеся, що вал обертається вільно, інакше див. розділ «Двигун насили обертається».
	Зависока температура навколишнього середовища та/або перебування під прямим сонячним промінням	Провітріть місце установки електронасоса та захистіть його від сонячного світла.
	Завелика кількість запусків	Видозмініть систему, щоб зменшити кількість запусків насоса.
	Вентилятор охолодження заблокований або пошкоджений	Очистіть або замініть вентилятор охолодження.
	Несправний електродвигун	Відремонтуйте або замініть двигун (АСЦ).
Електронасос працює, але подача низька або відсутня	Якщо є, перетворювач частоти відкалібровано неправильно	Див. інструкцію з експлуатації перетворювача частоти.
	Неправильний напрямок обертання трифазного двигуна	Поміняйте положення двох фаз на клемній колодці двигуна або на електричному пульті керування.
	Двигун насили обертається	Див. відповідний розділ.
	Насос не заповнено рідиною належним чином	Повторіть заповнення насоса та всмоктувальної труби, як зазначено в "7.2 ЗАЛИВАННЯ НАСОСА ПЕРЕД ПУСКОМ".
	Занадто велика висота всмоктування	Зверніться до розділу "6.4 ПЕРЕВІРКА ВСМОКТУВАЛЬНОЇ СПРОМОЖНОСТІ".
	Всмоктувальна труба недостатнього діаметру або занадто довга	Замініть всмоктувальну трубу і відповідні компоненти на трубу більшого діаметру.
	Занадто високий зворотний тиск	Зменшіть потрібний тиск в системі відповідно до кривої характеристики насоса.
	Донний клапан або зворотний кран застряг у закритому або частково закритому положенні	Розблокуйте клапан (кран) або замініть його, якщо необхідно.
Вода уходить з електронасоса	Забито труби або компоненти	Усуньте засмічення.
	Всмоктувальна труба пропускає повітря через ущільнення	Ретельно перевірте трубу та з'єднані з нею компоненти, затягніть гвинти та повторіть заливку.
	Через низький рівень рідини в резервуарі насос засмоктує повітря	Підніміть рівень рідини, що всмоктується, і підтримуйте його якомога постійнішим.
	Зустрічний нахил і форма всмоктувальної труби сприяють утворенню повітряних кишень	Виправте нахил всмоктувальної труби та усуньте глухі зони.
Електронасос у вимкненому стані обертається в зворотному напрямку	Витоки з всмоктувальної труби з потраплянням повітря	Відновіть герметичність.
	Донний клапан не закривається	Відремонтуйте або замініть донний клапан.
	Зворотний клапан не закривається	Відремонтуйте або замініть зворотний клапан.
Електронасос вібрує, працює шумно	Ослаблення кріпильних гвинтів або труб	Затягніть ослаблені елементи.
	Насос кавітує	Зменшіть подачу, частково закрити запірний кран подачі. Якщо проблема не зникає, зверніться до розділу "6.4 ПЕРЕВІРКА ВСМОКТУВАЛЬНОЇ СПРОМОЖНОСТІ".
	Наявність повітря в насосі або у всмоктувальній трубі	Видалити повітря з насоса, трохи відкривши заливну пробку.
	Через низький рівень рідини в резервуарі насос засмоктує повітря	Підніміть рівень рідини, що всмоктується, і підтримуйте його якомога постійнішим.
	Наявність сторонніх тіл всередині	Видаліть стороннє тіло (АСЦ).
	Зношені підшипники двигуна	Замініть підшипники (АСЦ).
	Пошкоджено вентилятор двигуна	Замініть вентилятор двигуна.
	Якщо є, перетворювач частоти відкалібровано неправильно	Див. інструкцію з експлуатації перетворювача частоти.
	Відсутні віброгасники	Див. розділ "6.5 ЗНИЖЕННЯ ВІБРАЦІЇ ТА ШУМУ".

НЕСПРАВНІСТЬ	МОЖЛИВА ПРИЧИНА	СПОСІБ УСУНЕННЯ
Електронасос запускається занадто часто (автоматичний пуск/зупинка)	Гідроакумулятор спорожнений або несправний	Зарядіть або замініть гідроакумулятор.
	Гідроакумулятор відсутній або його розмір замалий	Замініть гідроакумулятор на більший або додайте ще один.
	Донний або зворотний клапан застряг у закритому або частково закритому положенні	Розблокуйте клапан або замініть його, якщо необхідно.
	Неправильно налаштовано або несправний пусковий пристрій (реле тиску, датчик тощо).	Відрегулюйте пристрій або замініть його.
	Занадто потужний електронасос	Зменшіть подачу за допомогою напірного крану, або зверніться до місцевого продавця чи авторизованого сервісного центру.
Електронасос не зупиняється (автоматичний пуск/зупинка)	Фактична подача більша за обчислену	Зменшіть необхідну подачу.
	Електронасос працює, але подача низька або відсутня	Див. відповідний розділ.
	Труби, клапани або фільтр засмічено	Очистіть від забруднень.
	Неправильно налаштовано або несправний пусковий пристрій (реле тиску, датчик тощо).	Відрегулюйте пристрій або замініть його.
	Витоки з напірної труби	Відремонтуйте трубу.
Підтікання по валу насоса	Зношене або несправне механічне ущільнення	Замініть механічне ущільнення та, можливо, застосуйте таке з більш жорсткими поверхнями ковзання (АСЦ).
	Механічне ущільнення пошкоджено через перегрів	Замініть механічне ущільнення та перевірте систему захисту від сухого ходу (АСЦ).
	Механічне ущільнення заблоковано або пошкоджено через несумісність з рідиною	Замініть механічне ущільнення на таке, яке відповідає рідині, що перекачується (АСЦ).

11 УТИЛІЗУВАННЯ

11.1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

**ОСТОРОГА**
Розбирання електронасоса слід доручити уповноваженим компаніям, які спеціалізуються на сортуванні та утилізації різних типів матеріалів (чавуну, сталі, міді, пластику тощо)

**УВАГА**
Не викидайте забруднювальні речовини (шкідливі рідини, оливи, мастила тощо) у навколишнє середовище.

Крім міжнародних законів щодо захисту довкілля, необхідно дотримуватися норм і законів, чинних у країнах, де здійснюється утилізація.

11.2 ДИРЕКТИВА 2012/19/ЄС (ВЕЕО)



Символ перекресленого сміттевого баку на виробі вказує на те, що після завершення терміну експлуатації його слід утилізувати окремо від побутових відходів, доставивши до пункту збору, визначеного місцевою владою для утилізації, або звернувшись до місцевого продавця.

Продукт не є потенційно небезпечним для здоров'я людини та довкілля, оскільки не містить шкідливих речовин відповідно до Директиви 2011/65/EU (RoHS), але якщо його залишити в навколишньому середовищі, він негативно впливає на екосистему.

12.1 ПОПРАВОЧНИЙ КОЕФІЦІЄНТ ПОТУЖНОСТІ ДВИГУНА

Поправочний коефіцієнт номінальної потужності двигуна за температурою навколишнього середовища та висотою місця встановлення.

ВИСОТА м над рівнем моря	ТЕМПЕРАТУРА ОХОЛЮВАЛЬНОГО ПОВІТРЯ					
	<30 °C	30÷40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
< 1000	1,06	1,00	0,96	0,92	0,87	0,82
1500	1,03	0,97	0,93	0,89	0,84	0,80
2000	1,00	0,94	0,90	0,86	0,82	0,77
2500	0,95	0,90	0,86	0,83	0,78	0,74
3000	0,91	0,86	0,83	0,79	0,75	0,71
3500	0,87	0,82	0,79	0,75	0,71	0,67
4000	0,82	0,77	0,74	0,71	0,67	0,63

12.2 РІВЕНЬ ЗВУКОВОГО ТИСКУ

НАСОС	ДВИГУН кВт	50 Гц		60 Гц	
		LpA [дБ]	LwA[дБ]	LpA[дБ]	LwA [дБ]
F4	0,37 ÷ 0,55	50	59	52	61
	0,75 ÷ 1,5	54	63,5	57	66,5
	2,2 ÷ 3	60	69,5	63	72,5
	4 ÷ 9,2	66	76	68	78
HF CP, ZCP F, F-I	1,1 ÷ 1,5	64	73	68	77
	2,2 ÷ 3	66	75	70	79
	4 ÷ 7,5	70	79,5	75	84,5
	9,2 ÷ 22	75	85	80	90
	30 ÷ 45	82	93	86	97
	55 ÷ 75	82	93	86	97

- LpA = Середній рівень звукового тиску на відстані 1 м від електронасоса
- LwA = Рівень звукової потужності
- Похибка = ± 2,5 дБ

12.3 ТИСК ПАРИ ТА БАРОМЕТРИЧНИЙ ТИСК (У МЕТРАХ ВОДЯНОГО СТОВПА)

Тиск пари води Нv в метрах стовпа рідини

Температура води	°C	4	10	20	30	35	40	45	50
Щільність	кг/м³	1000,0	999,6	998,2	995,7	993,9	992,2	990,2	988,0
Тиск пари	Па	813	1227	2337	4241	5621	7374	9581	12334
Тиск пари Нv	м вод.ст.	0,09	0,14	0,26	0,47	0,62	0,82	1,06	1,37

Температура води	°C	55	60	65	70	75	80	85	90
Щільність	кг/м³	985,7	983,2	980,6	977,8	974,8	971,8	968,6	965,3
Тиск пари	Па	15740	19920	25010	31160	38550	47360	57800	70110
Тиск пари Нv	м вод.ст.	1,76	2,23	2,81	3,51	4,35	5,36	6,57	7,99

Барометричний тиск у метрах водяного стовпа за різних температур

ВИСОТА м над рівнем моря	hPa	БАРОМЕТРИЧНИЙ ТИСК Нрв м вод.ст. за різних температур води									
		0 °C	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C	90 °C
0	1013	10,33	10,33	10,35	10,37	10,41	10,46	10,51	10,56	10,63	10,70
500	952	9,71	9,71	9,73	9,75	9,79	9,83	9,88	9,93	9,99	10,06
1000	895	9,13	9,13	9,14	9,17	9,20	9,24	9,28	9,33	9,39	9,46
1500	841	8,58	8,58	8,60	8,62	8,65	8,68	8,73	8,77	8,83	8,89
2000	791	8,07	8,07	8,08	8,10	8,13	8,16	8,20	8,25	8,30	8,35
2500	743	7,58	7,58	7,59	7,61	7,64	7,67	7,71	7,75	7,80	7,85
3000	699	7,13	7,13	7,14	7,16	7,18	7,21	7,25	7,29	7,33	7,38
3500	657	6,70	6,70	6,71	6,73	6,75	6,78	6,81	6,85	6,89	6,94
4000	617	6,30	6,30	6,31	6,32	6,35	6,37	6,40	6,44	6,48	6,52



PEDROLLO S.p.A.

Via E. Fermi, 7 37047 – San Bonifacio (VR) - Italy
Tel. +39 045 6136311 – Fax +39 045 7614663
e-mail: sales@pedrollo.com – www.pedrollo.com