

Нормы по эксплуатации и обслуживанию насосов PFE(A), PVPC(A)

Данные нормы по эксплуатации и обслуживанию действительны для насосов Атос типов PFE, PFEA, PVPC, PVPCA и предназначены для обеспечения пользователя полезной информацией, предотвращающей возможные риски при установке насосов в гидросистеме.

Также предоставляется информация по транспортировке и хранению насосов.

Данные нормы подлежат строгому соблюдению для предотвращения повреждений и обеспечению безотказной работы. Соблюдение этих норм позволяет увеличить срок службы насосов, снижая таким образом затраты на ремонт оборудования.

| Содержание | PFE(A) | PVPC(A) |
|-------------------------------|---|---|
| 1 УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ |  |  |
| 2 ГЛАВНЫЕ УКАЗАНИЯ | | |
| 3 ГАРМОНИЗИРОВАННЫЕ СТАНДАРТЫ | | |
| 4 РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ | | |
| 5 ТАБЛИЧКИ | | |
| 6 СЕРТИФИКАЦИЯ АТЕХ | | |
| 7 УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ | | |
| 8 ОБСЛУЖИВАНИЕ | | |
| 9 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ | | |

1 УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



Этот символ является обязательным знаком для насосов АТЕХ, используемых в потенциально взрывоопасных средах, см. табл. А300



Данный символ обозначает возможную опасность, которая может привести к серьезному повреждению.

2 ГЛАВНЫЕ УКАЗАНИЯ



Инструкции по эксплуатации PFE(A) и PVPC(A) являются частью инструкций для машины в целом, но не заменяют их



Данные инструкции по эксплуатации всегда должны храниться рядом с машиной, где установлен насос

Атос не несет ответственности за повреждения, возникшие вследствие некорректного выполнения данных инструкций.

Все гидронасосы имеют гарантию 1 год; которая признается недействительной в следующих случаях:

- Неавторизованное вмешательство в механику или электронную часть
- В случае использования насоса в целях, не предусмотренных его руководством по эксплуатации и обслуживанию
- Несоблюдения рабочих ограничений, указанных на табличке и в технических каталогах:

A005 для PFE(A)-*1, **A007** для PFE(A)-*2, **A160** для PVPC(A)-* с механическими блоками управления

3 ГАРМОНИЗИРОВАННЫЕ СТАНДАРТЫ

Насосы PFEA и PVPCA пригодны для эксплуатации в средах, в которых присутствует риск взрыва вследствие присутствия горючих субстанций, таких как газ, горючие испарения и пыль.

Насосы Атос PFEA* и PVPCA* изготавливаются в соответствии с Директивой 94/9/СЕ (директива по взрывоопасным средам).

Общий обзор по применению Европейских директив по электрогидравлике, см. табл. P004



Насосы PFEA и PVPCA соответствуют требованиям директивы 94/9/СЕ по взрывоопасным средам в соответствии с Европейскими стандартами:

EN 13463-1 "Неэлектрическое оборудование для потенциально взрывоопасных сред - Основные методы и требования"

EN 13463-5- с "Неэлектрическое оборудование для потенциально взрывоопасных сред - Защита конструктивной безопасностью"

EN 13463-5- b "Неэлектрическое оборудование для потенциально взрывоопасных сред - Защита контролем источника воспламенения"

EN 13463-8- k "Неэлектрическое оборудование для потенциально взрывоопасных сред - Защита погружением в жидкость"

Насосы могут быть эксклюзивно использованы в областях и зонах, установленных для групп и категорий оборудования. Соблюдайте также другие требования взрывозащиты, указанные ниже. См. секцию [6] для определения соответствующих групп и категорий оборудования.



Проверьте код на табличке для проверки соответствия насоса условиям конкретного применения

4 РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ



Не допускается работа насосов при условиях окружающей среды, отличных от указанных ниже

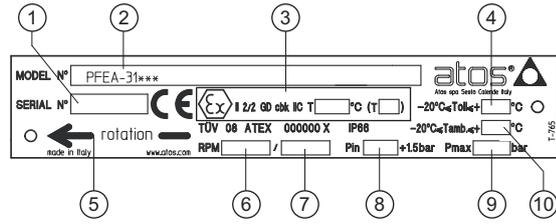
| Тип насоса | PFE | | | PFEA | | | PVPC | | | PVPCA | | |
|--|--|-----|-----|-----------|-----|--------|--|-----|-----|-----------|-----|--------|
| | STD | /WG | /PE | STD, /PE | /WG | /I /PE | STD | /WG | /PE | STD, /PE | /WG | /I /PE |
| Исполнение насоса | | | | | | | | | | | | |
| Внешняя температура [°C] | -20 + +70 | | | -20 + +60 | | | -20 + +70 | | | -20 + +60 | | |
| Макс. температура масла на входе [°C] | +60 | +50 | +80 | +60 | +50 | +80 | +60 | +50 | +80 | +60 | +50 | +80 |
| Темп. поверхности [°C] / Температ. класс | - | | | ≤ 85 / T6 | | | ≤100 / T5 | | | - | | |
| Класс защиты | IP 66 | | | | | | | | | | | |
| Макс. рабочее давление (1) | PFE(A)*-*1: 210 бар PFE(A)*-*2: от 210 до 300 бар | | | | | | 250 бар для типоразмера 90, 280 для остальных | | | | | |
| Рекомендуемая вязкость | Макс. при хол.пуске 800 сСт. При работе 24 сСт. При полной нагрузке мин. 10, макс. 100 сСт. | | | | | | Макс. при холодном пуске 1000 сСт. При работе 15...100 сСт. | | | | | |
| Класс чистоты жидкости (см. секции 7.6, 7.7) | ISO 19/16 Рекомендуется применение фильтра тонкостью 25 μм с коэф. фильтрации β25 ≥ 75 | | | | | | ISO 16/13 Рекомендуется применение фильтра тонкостью 10 μм с коэф. фильтрации β10 ≥ 75 | | | | | |
| Рекомендуемое давление на входе | PFE(A)*-*1: от -0,15 до +1,5 бар для скор. до 1800 об/мин от 0 до +1,5 бар для скорости выше 1800 об/мин PFE(A)*-*2: от 0 до +1,5 бар | | | | | | от -0,2 до +24 бар | | | | | |
| Диапазон скорости (1) [об/мин] | PFE(A)*-*1: от 800 до 2800, зависит от типоразм. PFE(A)*-*2: от 800 до 2500, зависит от типоразм. | | | | | | от 600 до 3000, зависит от типоразмера | | | | | |

(1) Максимальные значения рабочего давления и скорости для исполнений /WG и /PE должны быть снижены. Смотрите каталоги A005 для PFE(A)-*1, A007 для PFE(A)-*2, A160 для PVPC(A)-*

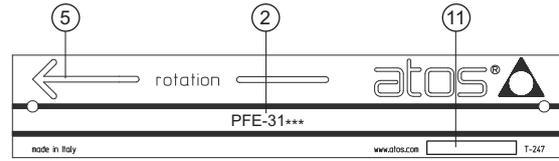
5 ТАБЛИЧКИ



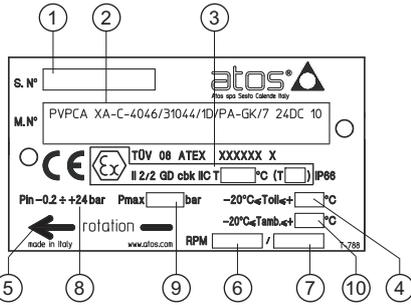
Табличка для PFEA



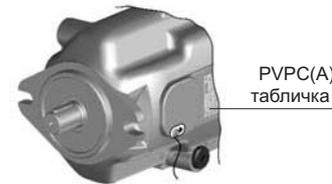
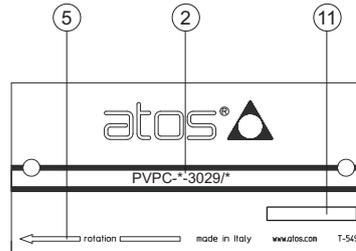
Табличка для PFE



Табличка для PVPCA



Табличка для PVPC



Описание

- ① Серийный номер
- ② Обозначение насоса
- ③ Ex II 2/2 GD cbk IIC T**°C (T*°C) -см. секцию ⑥
- ④ Максимальная температура жидкости на входе
- ⑤ Направление вращения насоса: по часовой стрелке или против
- ⑥ Минимальная скорость вращения насоса, об/мин
- ⑦ Максимальная скорость вращения насоса, об/мин
- ⑧ Минимальное давл. на входе (PFEA), диапазон вх. давл. (PVPCA)
- ⑨ Максимальное рабочее давление
- ⑩ Максимальная внешняя температура
- ⑪ Дата изготовления

Насосы ATEX маркируются знаком CE согласно директиве ATEX 94/9/CE.

6 СЕРТИФИКАЦИЯ ATEX



Согласно директиве 1999/92/CE пользователь должен определить все зоны для оборудования в различных зонах взрывоопасных сред. Таблица ниже показывает допустимые зоны установки в соответствии с группой и категорией оборудования.

| Группа оборудования по 94/9/CE | Категория по 94/9/CE | Применение, свойства (выдержки из Директив) | Зоны по 1999/92/CE |
|--------------------------------|----------------------|--|--------------------|
| II | 1G | Потенциально взрывоопасные среды, в которых взрывоопасные газы, аэрозоли или испарения присутствуют постоянно, долгий период времени, либо часто. Очень высокий уровень защиты. | 0, 1, 2 |
| II | 2G | Потенциально взрывоопасные среды, в которых возможно случайное возникновение взрывоопасных газов, аэрозолей или испарений. Высокий уровень защиты. | 1, 2 |
| II | 3G | Потенциально взрывоопасные среды, в которых возможно возникновение взрывоопасных газов, аэрозолей или испарений на короткий промежуток времени. Нормальный уровень защиты. | 2 |
| II | 1D | Потенциально взрывоопасные среды, в которых взрывоопасные пыле-воздушные смеси присутствуют постоянно, долгий период времени, либо часто. Очень высокий уровень защиты. | 20, 21, 22 |
| II | 2D | Потенциально взрывоопасные среды, в которых вероятно случайное возникновение взрывоопасных пыле-воздушных смесей. Высокий уровень защиты. | 21, 22 |
| II | 3D | Потенциально взрывоопасные среды, в которых взрывоопасные пыле-воздушные образуются редко, либо на короткие промежутки времени. Нормальный уровень защиты. | 22 |

Примечание: разрешенные области для насосов PFEA и PVPCA выделены серым затенением

Эти насосы пригодны для работы с гидравлическим маслом DIN 52524...535, водногликолевыми и фосфатно-эфирными жидкостями.

| ИСПОЛНЕНИЕ НАСОСА | Группа | Категория оборудования | Группа газа | Температурный класс | Зона |
|--------------------------------|--------|------------------------|-------------|---------------------|--------------|
| PFEA and PVPCA | II | 2 GD | II C | T6 | 1, 2, 21, 22 |
| PFEA* /7 /PE and PVPCA* /7 /PE | II | 2 GD | II C | T5 | 1, 2, 21, 22 |

Ex II 2/2 GD cbk IIC T**°C (T*°C)

ГРУППА II, сертификация ATEX

- Ex = Специальная маркировка взрывозащиты
- II = Группа оборудования (II = вторая)
- 2/2 = Категория насоса
- GD = Взрывоопасная среда, образованная газами, испарениями или пылью
- c = Защита конструктивной безопасностью
- b = Защита контролем источника воспламенения
- k = Защита погружением в жидкость
- IIC = Группа газа
- T**°C = Максимальная температура поверхности насоса (+85 = T6, +100 = T5)
- (T*) = Температурный класс (T6 = +85°C, T5 = +100°C)

7 УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

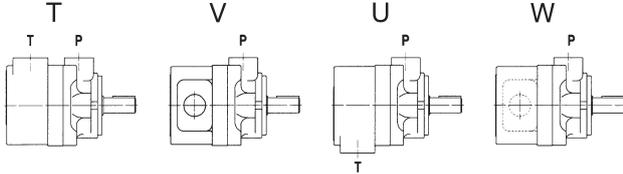
- Общие:

- Перед запуском всегда проверяйте, чтобы насос был заполнен рабочей жидкостью. См. секцию 7.4.
 - Нельзя блокировать выходной порт "OUT" насоса; в напорной линии д.б. установлен предохранительный клапан для ограничения максимального давления.
 - Убедитесь, что не превышены значения максимальных рабочих условий, указанных в секции [4].
- Изучите каталог P002 по установке, вводу в эксплуатацию и обслуживанию электрогидравлических систем.

7.1 Позиция установки и ориентация портов

Положение установки должно обеспечивать постоянное заполнение насоса рабочей жидкостью.

- Для **PFE(A)**: Насос может работать в любом положении, доступные варианты расположения портов показаны на рисунке ниже. Требуемая ориентация портов должна быть указана в коде заказа насоса.



- Для **PVPC(A)**:

- Насосы могут быть установлены горизонтально или вертикально. При вертикальной установке вал должен быть ориентирован вверх.
- Дренажный трубопровод должен быть ориентирован таким образом, чтобы в корпус насоса всегда оставался заполненным рабочей жидкостью. Для этой цели в насосе имеется 2 дренажных порта на противоположных сторонах корпуса, что обеспечивает оптимальную установку дренажа.
- Перед запуском насоса, его корпус должен быть заполнен рабочей жидкостью через один из имеющихся дренажных портов.
- Соединение с валом электродвигателя должно быть выполнено с помощью специальной эластичной муфты.

7.2 Нагрузки на вал

PFE(A): аксиальные и радиальные нагрузки на вал не допускаются.

PVPC(A): допускаются аксиальные и радиальные нагрузки на вал в пределах ограничений, указанных в каталоге A160, секция [2].

Типоразмер эластичного соединения с электродвигателем должен обеспечивать поглощение пиков нагрузки.

Очень важно, чтобы сборщиком и потребителем уделялось должное внимание правильному сопряжению валов насоса и электродвигателя.

7.3 Вращение вала

Всегда проверяйте направление вращения вала (D = по часовой стрелке, S = против, при виде со стороны вала), указанное стрелкой на табличке.

7.4 Уровень масла

Убедитесь, что насос всегда заполнен рабочей жидкостью. Для этого система должна быть оборудована устройством индикации уровня рабочей жидкости в баке. Данное требование выполняется при подключении оборудования к всасывающей линии ниже уровня жидкости в баке.



Мониторинг температуры масла на входе необходим только в случае, если она может достичь критического значения.

Данный мониторинг должен производиться на поверхности всасывающего трубопровода в непосредственной близости от входного фланца, и ни в коем случае не дальше 1 м. от него. Система контроля температуры должна активироваться с допуском -5°C от допустимого значения. Например, при максимальном значении 60°C , система контроля должна сработать в диапазоне от $+55^{\circ}\text{C}$ до $+60^{\circ}\text{C}$.

Датчики, используемые для сигнализации уровня масла и температуры, должны быть сертифицированы по ATEX и соответствовать области применения. Блок управления (PLC) должен быть также сертифицирован по IPL1 или SIL1.

7.5 Важные примечания

- Предохранительный клапан должен быть установлен в напорную линию рядом с выходным портом насоса.



- Электродвигатель привода также должен быть сертифицирован согласно зоне установки. Требование соответствия действующим нормам распространяется на все электрические компоненты, подключенные к установленному насосу.

- Типоразмер и прочность трубопроводов должны соответствовать максимальным требуемым расходу и давлению.
- Все трубопроводы и монтажные поверхности подлежат тщательной очистке перед установкой.
- Убедитесь в герметичности всех соединений перед подачей давления в систему.
- Обеспечьте правильность подключения трубопроводов к портам при сборке системы.
- При установке насоса обеспечьте легкий доступ для проведения его обслуживания и настройки.



- Согласно EN 1127-1:2008, максимальная температура поверхности, указанная на табличке, должна быть ниже, чем следующие значения T_{max} :

Газ - T_{max} = max значение (80% от температуры воспламенения газа)

Пыль - T_{max} = температура воспламенения пыли - 75°C

- Убедитесь, что насос пригоден для использования в требуемой области, согласно классифицируемым зонам по Директиве 1999/92/CE и типу взрывоопасной среды (газ, испарения, пыль).
- Температура воспламенения рабочей жидкости должна быть на 50K выше указанной на табличке темп. поверхности.
- На табличке насоса указываются макс. рабочее давление и минимальное давление на входе.
- Насос должен быть подключен к специальному контакту заземления (винт M3x5), выполненному на его корпусе и отмеченному соответствующей табличкой.
- Корпус насоса и электродвигателя, а также все остальные устройства, используемые для привода насоса, должны быть подключены к эквипотенциальному электрическому уровню.



Контакт заземления



Табличка заземления

7.6 Гидравлические жидкости и диапазон рабочей вязкости

Рекомендуется применение минеральных масел типа HLP, имеющих высокий индекс вязкости.



Удостоверьтесь, что используемая гидравлическая жидкость совместима с выбранным типом уплотнений.

Убедитесь, что гидравлическая жидкость совместима с присутствующими газом или пылью: при исомнении проконсультируйтесь с ATOS.

Тип рабочей жидкости должен быть выбран с учетом эффективного температурного диапазона, чтобы вязкость оставалась оптимальной.

Для обеспечения лучшего кпд и долговечности, вязкость рабочей жидкости при рабочей температуре должна быть в диапазоне от 15 до 36 сСт.

Примечание: температура рабочей жидкости в корпусе насоса (и дренажной линии) всегда выше, чем температура в баке, особенно это касается режимов, в которых насос долгое время выдерживается при высоком давлении и нулевой подаче.

Пределы вязкости рабочей жидкости:

- $10 \text{ mm}^2/\text{s}$ для коротких промежутков времени при максимальной температуре в дренажной линии
- $1000 \text{ mm}^2/\text{s}$ для коротких промежутков времени при холодном старте ($800 \text{ mm}^2/\text{сек}$ для PVPC(A))

7.7 Фильтрация

Правильная фильтрация обеспечивает долговечность насоса и предотвращает аномальный износ, который может снизить кпд и повысить уровень шума.

Для наилучшей работы должен быть обеспечен класс чистоты ISO 19/16 (NAS 1638 класс 10) для насосов PFE(A) и ISO 16/13 (NAS 1638 класс 7) для насосов PVPC(A), или выше.

Для предотвращения попадания крупных частиц, на входной линии насоса рекомендуется установка всасывающего фильтра тонкостью 150 микрон.

8 ОБСЛУЖИВАНИЕ

⚠ Обслуживание должно проводиться только квалифицированным персоналом, обладающим соответствующей подготовкой

8.1 Простое обслуживание

- Насос не требует никаких операций по обслуживанию, кроме замены подшипников и уплотнения вала. Данные операции обязательно проводятся в плановом порядке для PFE(A) и PVPCA, и рекомендуются для PFE PVPC в соответствии с указанной ниже периодичностью:

PFE(A) замена производится после наработки **58000 часов**

PVPC(A) при отсутствии радиальных нагрузок замена производится после наработки **58000 часов**

При наличии радиальных нагрузок (допускаются только для PVPC(A)) периодичность замены следующая:

PVPC(A)-3029 замена производится после наработки **4100 часов**

PVPC(A)-4046 замена производится после наработки **6500 часов**

PVPC(A)-5073 замена производится после наработки **8000 часов**

PVPC(A)-5090 замена производится после наработки **4700 часов**

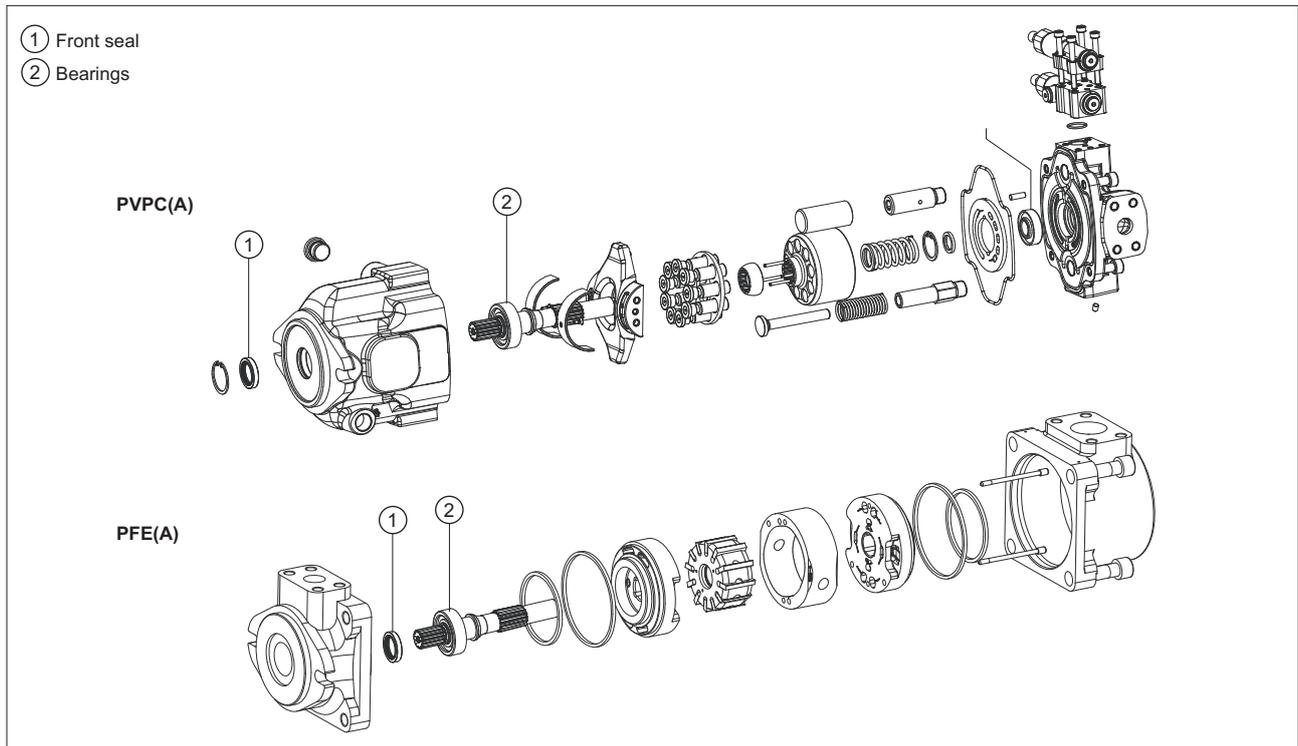
- При установке подшипников и уплотнения, следите за правильностью сборки согласно рисунку ниже. Ошибки в сборке приведут к утечкам.

- Результаты обслуживания или инспекции должны быть запланированы и задокументированы

- Соблюдайте инструкции по обслуживанию, разработанные изготовителем оборудования



- Любое обслуживание должно производиться только квалифицированным персоналом, авторизованным компанией ATOS.
- Очищайте внешние поверхности с использованием влажной ветоши для предотвращения образования слоя пыли более 5 мм.
- Не используйте сжатый воздух при очистке для исключения опасного распыления загрязнений в окружающую среду.
- Любое внезапное увеличение температуры требует незамедлительной остановки оборудования и выяснения его источника.



8.2 Repairing

Перед любым ремонтным воздействием, должны быть приняты во внимание следующие рекомендации:

- Неавторизованное вскрытие насоса в течении гарантийного срока влечет к аннулированию гарантии
- Удостоверьтесь, что используются оригинальные запасные части, изготовленные на заводе ATOS
- Подготовьте весь необходимый инструмент для безопасного выполнения работ и исключения повреждения компонентов изделия
- Прочитайте и следуйте всем указаниям по безопасности, приведенным в секции 7
- Удостоверьтесь, что насос надежно закреплен на моноблочном колоколе двигателя



- Любой ремонт должен производиться только квалифицированным персоналом, авторизованным компанией ATOS.

9 ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

9.1 Транспортировка

Соблюдайте следующие рекомендации при транспортировке насосов:

- Гидравлические насосы должны перемещаться только автопогрузчиками или подъемниками, гарантирующими стабильность их положения
- Используйте мягкие подъемные ремни при перемещении или подъеме насосов для предохранения от повреждений
- Перед любым перемещением, проверьте вес по техническим каталогам, указанным в секции 2 (из за допуска, реальный вес может быть на 10% больше, чем указано в каталоге).

9.2 Хранение

Антикоррозионная защита насосов PFE(A) обеспечивается цинковым фосфатированием: данная защита обеспечивает срок хранения до 12 месяцев.

Антикоррозионная защита насосов PVPC(A) обеспечивается прозрачной масляной пленкой

Также все насосы тестируются с использованием минерального масла OSO 46; остаток которого обеспечивает внутреннюю защиту от коррозии.



В случае срока хранения больше 12 месяцев, пожалуйста обратитесь в нашу службу технической поддержки

В любом случае, если предполагается хранение на открытом воздухе, обеспечьте должную защиту насосов от воды и влажности.