
**ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE E LA MANUTENZIONE
INSTRUCTIONS DE MISE EN SERVICE ET D'ENTRETIEN
INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION AND MAINTENANCE
INSTALLATIONSANWEISUNG UND WARTUNG
INSTRUCTIES VOOR INGEBRUIKNAME EN ONDERHOUD
INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACION Y EL MANTENIMIENTO
ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
INSTRUCȚIUNI PENTRU INSTALARE ȘI ÎNTREȚINERE**

**KC
KCV**



1. Общие сведения	43
1.1 Безопасность	43
1.2 Ответственность	43
2. Перекачиваемые жидкости	43
3. Технические данные	44
3.1 Электрические характеристики	44
3.2 Условия эксплуатации	44
3.3 Температура	44
4. Порядок обращения	44
4.1 Складирование	44
4.2 Транспортировка	44
4.3 Масса	44
5. Монтаж	44
5.1 Монтаж насоса	44
5.2 Трубопроводы	44
5.3 Подсоединение труб	44
5.3.1 Всасывающая труба	44
5.3.2 Нагнетательная труба	45
5.3.3 Подсоединение обводного трубопровода	45
5.4 Минимальное давление на всасывании	45
5.5 Максимальное давление на всасывании	45
6. Электрическое подключение	46
6.1 Предохранение двигателя	46
6.2 Электрическое подключение	46
6.3 Эксплуатация с частотным преобразователем	46
7. Запуск	47
7.1 Заполнение жидкостью	47
7.2 Проверка направления вращения	48
8. Техническое обслуживание	48
8.1 Защита от замерзания	48
8.2 Чистка	48
9. Обнаружение неисправностей и методы их устранения	49
Кривые NPSH (высота столба жидкости над всасывающим патрубком насоса)	50
Давление пара	52

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



Перед началом монтажа необходимо внимательно прочитать данное руководство.

Монтаж, электропроводка и запуск в эксплуатацию должны выполняться квалифицированным персоналом в соответствии с общими и местными нормативами по безопасности, действующими в стране, в которой устанавливается изделие. Несоблюдение настоящих инструкций, помимо риска для безопасности персонала и повреждения оборудования, ведет к аннулированию гарантийного обслуживания.

Агрегат не предназначен для использования лицами (включая детей) с физическими, сенсорными или умственными ограничениями, или же не имеющими опыта или знания обращения с агрегатом, если это использование не осуществляется под контролем лиц, ответственных за их безопасность, или после обучения использованию агрегата. Следите, чтобы дети не играли с агрегатом. (EN 60335-1: 02).



Проверить, чтобы изделие не было повреждено в процессе перевозки или складирования. Проверить, чтобы внешняя упаковка не была повреждена и была в хорошем состоянии.

1.1 Безопасность

Эксплуатация изделия допускается, только если электропроводка оснащена защитными устройствами в соответствии с нормативами, действующими в стране, в которой устанавливается изделие (для Италии CEI 64/2).

1.2 Ответственность

Производитель не несет ответственности за функционирование агрегата или за возможный ущерб, вызванный его эксплуатацией, если агрегат подвергается неуполномоченному вмешательству, изменениям и/или эксплуатируется с превышением рекомендованных рабочих пределов или при несоблюдении инструкций, приведенных в данном руководстве.

2. ПЕРЕКАЧИВАЕМЫЕ ЖИДКОСТИ

Насосы КС – KCV являются центробежными одноступенчатыми горизонтальными и предназначены для перекачивания чистых, не взрывоопасных жидкостей, не содержащих твердых частиц или волокон, которые могут химически или механически повредить насос.

Насосы не должны использоваться для перекачивания возгораемых или токсичных жидкостей.



Если в перекачиваемую жидкость добавляется этиленгликоль или пропилен, концентрация не должна превышать 45%.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Характеристики электропитания

Напряжение электропитания:	1 x 220-240 В 50 Гц 1 x 220-230 В 60 Гц 3 x 230-400 В 50 Гц 3 x 220-277/380-480 60 Гц
Поглощаемая мощность :	смотрите шильдик с техническими данными
Максимальный ток:	смотрите шильдик с техническими данными
Класс электробезопасности:	IP54

3.2 Условия эксплуатации

Расход:	стр. 50
Напор:	см. таблицу

МОДЕЛЬ	Напор Макс. высота (м)
КС - КСV 100	10.5 m
КС/КСЕ - КСV/КСVЕ 150	13 m
КС/КСЕ - КСV/КСVЕ 200	16 m
КС/КСЕ - КСV/КСVЕ 250	22 m
КСV/КСVЕ 300	23 m

Максимальное рабочее давление:	6,5 бар
Конструкция двигателей:	CEI 2-3 – CEI 61-69 (EN 60335-2-41)

Шумовой уровень:

МОДЕЛЬ	Шумовой уровень
КС - КСV 100	≤ 59 dB (A)
КС/КСЕ - КСV/КСVЕ 150	≤ 59 dB (A)
КС/КСЕ - КСV/КСVЕ 200	≤ 59 dB (A)
КС/КСЕ - КСV/КСVЕ 250	≤ 62 dB (A)
КСV/КСVЕ 300	≤ 62 dB (A)

3.3 Температура

Температура окружающей среды:	-20 ÷ +65°C -20 ÷ +50°C (только для монофазных версий)
-------------------------------	--

Температура складирования:	-40 ÷ +65°C
Температура жидкости:	-10 ÷ +55°C

4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

4.1 Складирование

Все насосы должны складироваться в крытом, сухом помещении, по возможности с постоянной влажностью воздуха, без вибраций и пыли. Насосы поставляются в их заводской оригинальной упаковке, в которой они должны оставаться вплоть до момента их монтажа. В случае отсутствия упаковки тщательно закрыть отверстия всасывания и подачи.

4.2 Транспортировка

Предохраните агрегаты от лишних ударов и толчков. Для подъема и перемещения циркуляторного насоса используйте автопогрузчики и прилагающийся поддон (там, где он предусмотрен).

4.3 Масса

На наклейке на упаковке указывается общий вес насоса.

5 МОНТАЖ

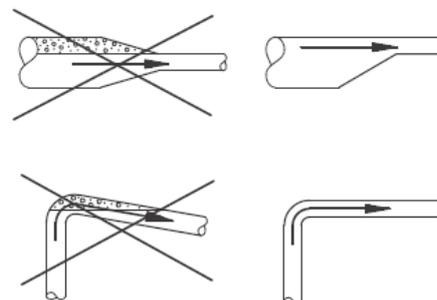
5.1 Монтаж насоса

- Насос должен быть установлен в горизонтальном положении, длина всасывающего коллектора должна быть как можно короче, с минимальной высотой всасывания.
- Электронасос должен быть установлен в хорошо проветриваемом помещении с температурой не выше 65°C (50°C для монофазных версий).
- Насос должен быть установлен на улице и защищен от атмосферных осадков надлежащей защитой.

5.2 Трубопроводы

- Перед насосом и после него необходимо установить отсечные клапаны.
- Насос не должен подвергаться механическим нагрузкам со стороны трубопроводов.
- Трубопроводы должны быть рассчитаны правильно, с учетом давления на всасывании.
- Если насос устанавливается в самой нижней точке системы, внутри него могут скапливаться осадки и нечистоты.
- Расположить трубы так, чтобы избежать образования воздушных мешков, в особенности со всасывающей стороны насоса.

Схема 1



5.3 Подсоединение труб

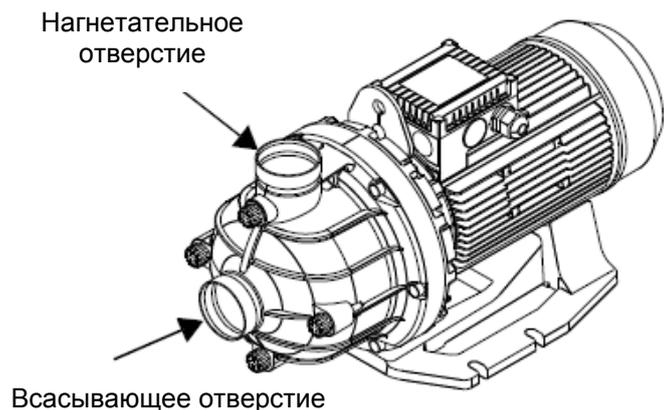
5.3.1 Всасывающая труба

- Если насос устанавливается над уровнем жидкости (с напором сверху), на всасывающий коллектор необходимо установить донный или обратный клапан ниже уровня жидкости.
- Подсоединить всасывающую трубу к всасывающему отверстию насоса. (Схема 2).
- Каждый патрубок всасывающего коллектора должен быть плотно прикручен и полностью герметичен.
- Если в качестве всасывающей трубы используется гибкий шланг, он должен быть неколлапсного типа. В случае возможности попадания твердых частиц во всасывающую трубу и блокировки насоса, рекомендуется использовать решетку или фильтр.

5.3.2 Нагнетательная труба

- Подсоединить нагнетательную трубу к нагнетательному отверстию насоса (Схема 2).
- Диаметр нагнетательной трубы должен быть не меньше диаметра нагнетательного отверстия насоса для сокращения потери нагрузки, сокращения скорости расхода и шумового уровня.

Схема 2



5.3.3 Подсоединение обводного трубопровода

- Не запускать насос с закрытыми отсечными клапанами, так как в этом случае произойдет повышение температуры жидкости и образование пузырьков пара внутри насоса с последующими механическими повреждениями. Если существует такая опасность, предусмотреть обводную циркуляцию или слив жидкости в резервуар.

5.4 Минимальное давление на всасывании

Минимальное давление на всасывании «Н» в метрах напора, необходимое в процессе эксплуатации во избежание кавитации насоса, можно рассчитать по следующей формуле:

$$N = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

p_b Барометрическое давление в барах. Барометрическое давление может быть настроено на 1 бар). В замкнутых системах p_b показывает давление предварительной нагрузки системы в барах.

$NPSH$ $NPSH$ (высота столба жидкости над всасывающим патрубком насоса), выраженная в метрах напора (считываемая по кривым $NPSH$ на страницах 50-51, соответственно максимальному напору, обеспечиваемому насосом).

H_f Потеря нагрузки во всасывающих коллекторах, выраженная в метрах напора.

H_v Давление пара в метрах напора, см. Схему E на стр.52.

t_m = температура жидкости.

H_s Минимальный допуск безопасности = мин. 0,5 метров напора.

Если значение «Н» является положительным, насос может работать с макс. высотой всасывания «Н» метров напора.

Если рассчитанное значение «Н» является отрицательным, требуется минимальное давление всасывания «Н» метров во избежание кавитации.

Пример

- $P_b = 1$ бар
- Тип насоса: KC – KCV 200
- Расход: 24 м³/час
- $NPSH$ (см. схему B на стр.50): 1,7 метров напора.
- $H_f = 3,0$ метра напора.
- Температура жидкости: 20°C
- H_v (см. схему E на стр.52): 0,24 метра напора.
- $N = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$ (метров напора).
- $N = 1 \times 10,2 - 1,7 - 3,0 - 0,24 - 0,5 = 4,8$ метра напора.

Это значит, что насос может работать с подъемом на всасывании, равным макс. 4,8 метрам напора.

Давление, рассчитанное в барах: $4,8 \times 0,0981 = 0,47$ бар

Давление, рассчитанное в кПа: $4,8 \times 9,81 = 47,1$ кПа

5.5 Максимальное давление на всасывании

Фактическое давление на всасывании, прибавленное к давлению работающего насоса с закрытым нагнетательным клапаном, всегда должно быть меньше макс. рабочего давления.

6. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ



**ВНИМАНИЕ!
ВСЕГДА СОБЛЮДАЙТЕ
НОРМАТИВЫ ПО
БЕЗОПАСНОСТИ!!**

Электрическое подключение должно выполняться опытным, уполномоченным электриком, полностью отвечающим за свои действия.



**РЕКОМЕНДУЕТСЯ ВЫПОЛНИТЬ
ПРАВИЛЬНОЕ И НАДЕЖНОЕ
ЗАЗЕМЛЕНИЕ СИСТЕМЫ!!**

Перед началом обслуживания электрической или механической части системы всегда следует проверить, чтобы напряжение не могло быть случайно включено.

- Проверить, чтобы напряжение и частота сети электропитания совпадали со значениями, указанными на шильдике с электрическими данными.
- При подключении к сети электропитания предусмотреть биполярный выключатель с минимальным расстоянием размыкания контактов 3 мм на всех полюсах.

6.1 Предохранение двигателя

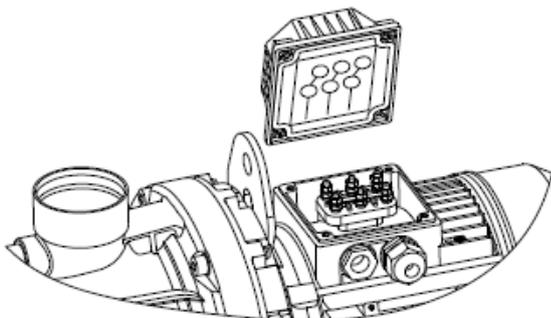
Двигатель должен быть подключен к предохранителю с ручным взводом. Настроить предохранитель двигателя по номинальному току двигателя ($I_{1/1}$).

Смотреть шильдик с данными.

6.2 Электрическое подключение

Выполнить электрическое подключение согласно схеме на внутренней стороне крышки клеммной колодки.

Схема 3



6.3 Эксплуатация с частотным преобразователем

- Все трехфазные двигатели могут быть подсоединены к частотному преобразователю. Рекомендуемый частотный диапазон для стандартного двигателя насоса: от 30 до 50 Гц, т.е. от 60 до 100% номинальной скорости.
- Максимальная длина провода между двигателем и частотным преобразователем: 5 метров.
- В зависимости от типа частотного преобразователя может повыситься шумовой уровень двигателя. Кроме того двигатель может подвергаться опасным скачкам напряжения.
- Такие проблемы, как скачки напряжения или повышенный шумовой уровень, могут быть устранены надлежащим фильтром LC, устанавливаемым между преобразователем и двигателем.

7. ЗАПУСК



**НЕ ЗАПУСКАТЬ НАСОС, НЕ ЗАЛИВ
В ЕГО ПОЛНОСТЬЮ ЖИДКОСТЬЮ.**

7.1 Заполнение жидкостью



ВНИМАНИЕ!

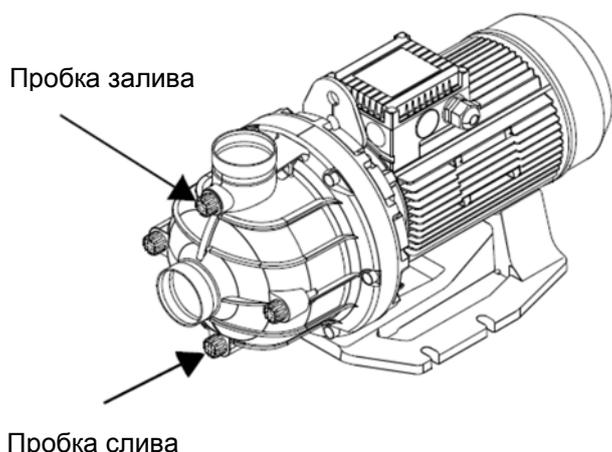
Система может находиться под давлением, и вытекающая жидкость может быть очень горячей. Применять надлежащие меры предосторожности во избежание несчастных случаев или повреждения других комплектующих жидкостью.

1. Закрыть отсечной клапан с нагнетательной стороны насоса.
2. Полностью открыть отсечной клапан со стороны всасывания перед запуском насоса.
3. Вынуть пробку залива. Схема 4.
4. Полностью залить жидкостью корпус насоса и всасывающую трубу вплоть до выхода из отверстия залива стабильной струи жидкости.
5. Вернуть пробку залива на место и закрутить ее.
6. Плавню открыть отсечной клапан с нагнетательной стороны работающего насоса для стравливания воздуха и нагнетания давления при запуске.



Выпускной клапан должен быть открыт в момент запуска насоса во избежание чрезмерного повышения температуры перекачиваемой жидкости и, следовательно, повреждения материалов.

Схема 4



Если насос не нагнетает давление, может потребоваться повторить операции 1 – 6.

7.2 Проверка направления вращения



ТОЛЬКО ДЛЯ ТРЕХФАЗНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Стрелка на крышке крыльчатки двигателя показывает правильное направление вращения.

Насос должен вращаться по часовой стрелке, если смотреть на него со стороны двигателя.

Если направление вращения неправильное, отключить электропитание и поменять местами два любых провода входного напряжения.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ВНИМАНИЕ!

Электронасос может быть демонтирован только специализированным и квалифицированным персоналом, обладающим компетенцией в соответствии со специфическими нормативами в данной области.

В любом случае все операции по ремонту и техническому обслуживанию должны осуществляться после отсоединения насоса от сети электропитания. Проверить, чтобы напряжение не могло быть случайно подключено.



- Внутренние детали насоса не нуждаются в тех. обслуживании.
- Важно содержать двигатель в чистоте, обеспечивая его надлежащее охлаждение.
- Если насос устанавливается в пыльном помещении, необходимо регулярно чистить и проверять двигатель.
- При выполнении чистки учитывать класс электробезопасности двигателя.
- Двигатель укомплектован подшипниками с вечной смазкой, не нуждающихся в тех. обслуживании.

8.1. Защита от замерзания

- Во избежание повреждений из неработающих насосов в зимний период необходимо слить жидкость.
- Вынуть пробки залива и слива. Схема 4
- Не вставлять пробки на место вплоть до следующего запуска насоса.

Перед запуском после периода простоя полностью залить насос и всасывающую трубу жидкостью. Параграф 7.1. «Залив жидкости».



8.2 Чистка

Перед длительным простоем необходимо промыть насос чистой водой во избежание коррозии и образования внутри него налетов.

9. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ



ВНИМАНИЕ!

Перед тем как открыть крышку клеммной колодки проверить, чтобы напряжение было отключено.

Перекачиваемая жидкость может быть очень горячей и находиться под высоким давлением. Перед снятием или демонтажом насоса необходимо слить жидкость из системы или перекрыть отсечные клапаны с обеих сторон насоса.

Сбои		
НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРОВЕРКИ (возможные причины)	МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ
1. Насос не работает.	<p>A. Прервано электропитание.</p> <p>B. Сгорели предохранители или сработал предохранитель двигателя.</p> <p>C. Неисправна цепь контрольного тока.</p> <p>D. Неисправные контакты защитного выключателя двигателя или катушка магнита.</p>	<p>A. Восстановить электропитание. Проверить, чтобы провода и соответствующие подсоединения не были повреждены или ослаблены.</p> <p>B. Проверить, чтобы провода и соответствующие подсоединения не имели дефектов, при необходимости заменить предохранители.</p> <p>C. Починить или заменить цепь контрольного тока.</p> <p>D. Заменить контакты автоматического выключателя защиты двигателя, катушку магнита или весь блок автоматического выключателя защиты двигателя.</p>
2. Срабатывает автоматический выключатель защиты двигателя (срабатывает сразу же после включения напряжения).	<p>A. Сгорели предохранители.</p> <p>B. Ослаблены или неисправны подсоединения проводов.</p> <p>C. Неисправна обмотка двигателя.</p> <p>D. Насос заблокирован механически.</p> <p>E. Слишком низкое значение настройки автоматического выключателя защиты двигателя.</p>	<p>A. Проверить, чтобы провода и соответствующие подсоединения не имели дефектов, при необходимости заменить предохранители.</p> <p>B. Проверить, чтобы провода и соответствующие подсоединения не имели дефектов, при необходимости заменить предохранители.</p> <p>C. Починить или заменить двигатель.</p> <p>D. Отключить напряжение, прочистить или починить насос.</p> <p>E. Настроить предохранитель двигателя по номинальному току двигателя ($I_{1/1}$). Смотреть шильдик с данными.</p>
3. Без причины срабатывает автоматический выключатель защиты двигателя.	<p>A. Слишком низкое значение настройки автоматического выключателя защиты двигателя.</p> <p>B. Регулярные перебои в электропитании.</p> <p>C. Регулярное низкое напряжение.</p>	<p>A. Смотреть 2. B</p> <p>B. Смотреть 2. B</p> <p>C. Проверить, чтобы провода и соответствующие подсоединения не были повреждены или ослаблены. Проверить, чтобы сетевой кабель насоса был правильного сечения.</p>

РУССКИЙ

Сбои		
НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРОВЕРКИ (возможные причины)	МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ
4. Нестабильная работа насоса.	<p>A. Слишком низкое давление на всасывании насоса.</p> <p>B. Всасывающая труба частично засорена нечистотами.</p> <p>C. Потеря нагрузки во всасывающей трубе.</p> <p>D. Присутствие воздуха во всасывающей трубе или в насосе.</p>	<p>A. Проверить условия всасывания насоса.</p> <p>B. Снять всасывающую трубу и прочистить.</p> <p>C. Снять всасывающую трубу и прочинить.</p> <p>D. Выпустить воздух из всасывающей трубы или из насоса. Проверить условия всасывания насоса.</p>
5. Насос работает, но не подает воду.	<p>A. Слишком низкое давление на всасывании насоса.</p> <p>B. Всасывающая труба частично засорена нечистотами.</p> <p>C. Донный или обратный клапан заблокированы в закрытом положении.</p> <p>D. Потеря нагрузки во всасывающей трубе.</p> <p>E. Присутствие воздуха во всасывающей трубе или в насосе.</p>	<p>A. Смотреть 4. А</p> <p>B. Смотреть 4. В</p> <p>C. Снять и прочистить, починить или заменить клапан.</p> <p>D. Смотреть 4. С</p> <p>E. Смотреть 4 D</p>
6. При отключении напряжения насос вращается в обратном направлении.	<p>A. Потеря нагрузки во всасывающей трубе.</p> <p>B. Неисправны донный или обратный клапаны.</p> <p>C. Донный клапан заблокирован полностью или частично в открытом положении.</p>	<p>A. Смотреть 4. С</p> <p>B. Смотреть 5. С</p> <p>C. Смотреть 5. С</p>
7. Насос работает малоэффективно.	<p>A. Неправильное направление вращения.</p> <p>B. Смотреть 4. А, В, С, D</p>	<p>A. Только для трехфазных насосов: Отключить напряжение посредством внешнего сетевого выключателя и поменять местами две фазы в клеммной колодке. Смотреть также параграф 7.2 «Проверка направления вращения».</p>