



DEBEM s.r.l. - Via Del Bosco, 41 - Busto Arsizio (VA) ITALY
Тел. (+39) 0331/074034 - факс (+39) 0331/074036 - info@debem.it - www.debem.com

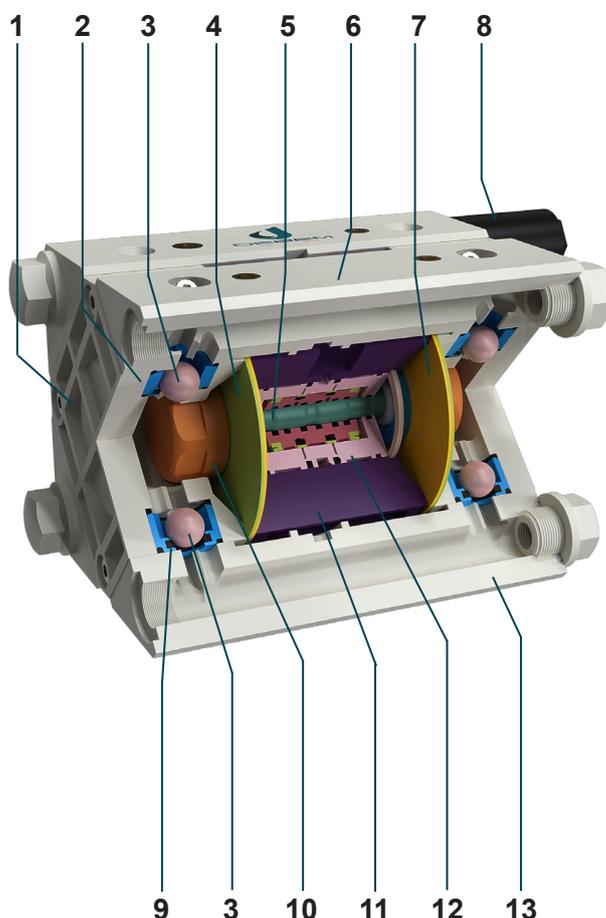
ПРОМЫШЛЕННЫЕ НАСОСЫ

CHEMICAL / PAINTING / PRINTING / WATER TREATMENT / GALVANIC / TEXTILE / CERAMIC / AUTOMOTIVE / MECHANICAL / OIL & GAS

info@debem.it - www.debem.com



ИДЕНТИФИКАЦИЯ И СПЕЦИФИКАЦИЯ ДЕТАЛЕЙ



ПОЗ.	СПЕЦИФИКАЦИЯ	ПОЗ.	СПЕЦИФИКАЦИЯ
1	КОРПУС НАСОСА	8	ГЛУШИТЕЛЬ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ
2	ГНЕЗД СФЕРЫ КЛАПАНЫ ПОДАЧИ	9	ГНЕЗДО СФЕРЫ КЛАПАН ВСАСЫВАНИЯ
3	СФЕРА	10	НАКОНЕЧНИК
4	ВНЕШНЯЯ МЕМБРАНА (сторона продукта)	11	ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КОРПУС РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ
5	ВАЛ	12	ПНЕВМООБМЕННИК
6	КОЛЛЕКТОР ПОДАЧИ	13	КОЛЛЕКТОР ВСАСЫВАНИЯ
7	ВНУТРЕННЯЯ МЕМБРАНА (сторона воздуха)		

Все права на воспроизведение, перевод, полную или частичную адаптацию любыми средствами, запрещены во всех странах.
Вёрстка и создание содержания: Infografica sas



УКАЗАТЕЛЬ

ГЛАВА 1	СПРАВОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ	4 - 12
1.1	ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ	5
1.2	ПЕРЕЧЕНЬ ОСТАТОЧНЫХ РИСКОВ	6
1.3	ВВЕДЕНИЕ В РУКОВОДСТВО	7 - 10
1.4	ПИСЬМО ПРИ ДОСТАВКЕ	11
1.5	ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПРИ ДОСТАВКЕ	11
1.6	СПОСОБ ГАРАНТИИ	12
ГЛАВА 2	ВВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	13 - 21
2.1	ИДЕНТИФИКАЦИЯ НАСОСА	14
2.2	КОД КОНФИГУРАЦИИ НАСОСА	15
2.3	МАРКИРОВКА АТЕХ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ	16 - 17
2.4	ОПИСАНИЕ НАСОСА	18
2.5	НАЗНАЧЕНИЕ И НЕСАНКЦИОНИРОВАННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ	18 - 19
2.6	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	20 - 21
ГЛАВА 3	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРЕДПИСАНИЯ	22 - 26
3.1	ПРЕДПИСАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	23 - 26
ГЛАВА 4	ПЕРЕВОЗКА И УСТАНОВКА	27 - 36
4.1	ХРАНЕНИЕ И СОХРАННОСТЬ	28
4.2	ПЕРЕВОЗКА И ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ	29
4.3	РАЗМЕЩЕНИЕ И УСТАНОВКА	30 - 33
4.4	ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ	34 - 36
4.5	ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	36
ГЛАВА 5	ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ОСТАНОВКА	37 - 41
5.1	ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ	38 - 39
5.2	НОРМАЛЬНАЯ ОСТАНОВКА НАСОСА	40
5.3	АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА НАСОСА	41
ГЛАВА 6	ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	42 - 55
6.1	ТАБЛИЦА ПЛАНОВОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ	43
6.2	ВНЕШНЯЯ ОЧИСТКА И ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ	44 - 45
6.3	ПРОВЕРКА ЗАТЯЖКИ	46 - 47
6.4	ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ КОНТУРА ПРОДУКТА	48 - 52
6.5	ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ВОЗДУШНОГО КОНТУРА	53 - 55
ГЛАВА 7	ПРОБЛЕМЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ	56 - 57
ГЛАВА 8	ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИЯ	58 - 62
8.1	ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И МОДУЛЬ МОЙКИ	59 - 60
8.2	УТИЛИЗАЦИЯ	61 - 62
ГЛАВА 9	ЗАПЧАСТИ	63 - 69
9.1	ЗАПЧАСТИ MIDGETBOX	64 - 65
9.2	ЗАПЧАСТИ CUBIC 15	66 - 67
	ПРИМЕЧАНИЯ	68 - 71

ГЛАВА 1

Настоящая глава включает Декларацию о соответствии компонентов, Перечень Остаточных Рисков и информацию по структуре перевода Оригинальных инструкций для правильной консультации руководства Операторами и Специалистами.

НАСТОЯЩАЯ ЧАСТЬ ВКЛЮЧАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ЗАГОЛОВКИ		СТРАНИЦА
1.1	ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ	5
1.2	ПЕРЕЧЕНЬ ОСТАТОЧНЫХ РИСКОВ	6
1.3	ВВЕДЕНИЕ В РУКОВОДСТВО	7 - 10
1.4	ПИСЬМО ПРИ ДОСТАВКЕ	11
1.5	ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПРИ ДОСТАВКЕ	11
1.6	ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ	12

Далее подробно описывается каждый цитированный аргумент.

1.1 ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ - DECLARATION OF CONFORMITY



CUBIC STANDARD

DICHIARAZIONE (CE - UE) DI CONFORMITÀ DECLARATION (CE - UE) OF CONFORMITY

FABBRICATO DA: MANUFACTURED BY
DEBEM SRL - Via del bosco 41 - 21052 Busto Arsizio (VA) – ITALIA

LA PRESENTE DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ È RILASCIATA SOTTO LA RESPONSABILITÀ ESCLUSIVA DEL FABBRICANTE.
This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

TIPO: TYPE
POMPA PNEUMATICA A MEMBRANA / AIR OPERATED DIAPHRAGM PUMP

MARCATURA ATEX: MARKING ATEX

II 3G Ex h IIB T4 Gc

II 3D Ex h IIB T135°C Dc X

MODELLO: MODEL
MODELLO

N° DEPOSITO: DEPOSIT NUMBER
8000310728

CODICE: CODE
CODICE

MATRICOLA: SERIAL NUMBER
MATRICOLA

L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alle pertinenti normative di armonizzazione dell'Unione:
The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonization legislation:

2006/42/CE : Direttiva Macchine / Machinery Directive

2014/34/UE: Direttiva ATEX, concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative agli apparecchi e sistemi di protezione destinati a essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva (rifusione)

2014/34/UE: ATEX Directive, on the harmonisation of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres (recast)

UNI EN ISO 12100:2010 – Sicurezza del macchinario - Principi generali di progettazione - Valutazione del rischio e riduzione del rischio.

UNI EN ISO 12100:2010 – Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction.

UNI EN 809:2009 - Pompe e gruppi di pompaggio per liquidi - Requisiti generali di sicurezza.

UNI EN 809:2009 - Pumps and pump units for liquids - Common safety requirements.

EN ISO 80079-36:2016 – Atmosfere esplosive - Parte 36: Apparecchi non elettrici destinati ad essere utilizzati in atmosfere potenzialmente esplosive. Metodo e requisiti di base.

EN ISO 80079-36:2016 – Explosive atmospheres - Part 36: Non-electrical equipments to be used in potentially explosive environments. Method and basic requirements.

EN ISO 80079-37:2016 – Atmosfere esplosive - Parte 37: Apparecchi non elettrici per atmosfere potenzialmente esplosive. Tipo di protezione non elettrica per sicurezza costruttiva "c", per controllo della sorgente di accensione "b", per immersione in liquido "k".

EN ISO 80079-37:2016 – Explosive atmospheres - Part 37: Non-electrical equipment for explosive atmospheres. Non-electrical type of protection constructional safety "c", control of ignition sources "b", liquid immersion "k".

ESTENSIONI: la presente dichiarazione si estende anche ai modelli MIDGETBOX e ai relativi modelli SCUBIC e SMIDGET.

EXTENSIONS: this declaration is also valid for the following versions MIDGETBOX and related SCUBIC and SMIDGET models.

ATTENZIONE: data l'innumerabile varietà di prodotti e composizioni chimiche, l'utilizzatore è ritenuto il maggior conoscitore delle reazioni e compatibilità con i materiali costruttivi della pompa. Pertanto, prima dell'impiego, eseguire con perizia tutte le verifiche e prove necessarie al fine di evitare situazioni pericolose anche se remote che non possono essere conosciute ed imputabili al costruttore. Per ogni controversia il Foro Competente è quello di Busto Arsizio.

WARNING: since there exists an endless variety of products and chemical compositions, the user is presumed to have the best knowledge of their reaction and compatibility with the materials used to build the pump. Therefore, before using the pump, all the necessary checks and tests must be performed with great care to avoid even the slightest risk, an event that the manufacturer cannot foresee and of which he cannot be held responsible. Any controversy lies within competence of the Court of Busto Arsizio.

PERSONA AUTORIZZATA A CUSTODIRE IL FASCICOLO: PERSON AUTHORISED TO KEEP THE FILE

MARCO DE BERNARDI - SOCIO AMMINISTRATORE

LUOGO PRESSO CUI È CUSTODITO IL FASCICOLO: THE FILE IS KEPT IN
VIA DEL BOSCO, 41 - 21052 BUSTO ARSIZIO (VA) – ITALIA

APPROVATO DA: APPROVED BY

MARCO DE BERNARDI - SOCIO AMMINISTRATORE

LUOGO: BUSTO ARSIZIO - **DATA:** DATASPED



1.2 ПЕРЕЧЕНЬ ОСТАТОЧНЫХ РИСКОВ



После тщательного анализа и оценки опасностей, присутствующих на этапах эксплуатации пневматических насосов серии CUBIC, были приняты необходимые меры для устранения или снижения связанных рисков, а остаточные риски были отмечены и учтены в Руководстве по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию (Перевод оригинальных инструкций), с которыми поставляется насос, чтобы их можно было дополнительно уменьшить или исключить за счет проектирования и мероприятий по технике безопасности машин, в которых они будут установлены:

РАЗМЕЩЕНИЕ И УСТАНОВКА - см. процедуры в Оригинальных инструкциях

- Опасность столкновения и сдавливания

УСТАНОВКА - см. процедуры в Оригинальных инструкциях

- Риски, связанные с едкими и/или коррозионными перекачиваемыми жидкостями;
- Опасность химической несовместимости с перекачиваемой жидкостью;
- Опасность выхода продукта с опасными жидкостями; (обеспечить защиту, удерживающую утечку, и сбор);
- Опасность химической реакции с жидкостями, реагирующими на водопроводную воду для проверочных испытаний; (откройте и просушите внутренние части насоса перед установкой);
- Опасность сдавливания.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ - см. процедуры в Оригинальных инструкциях

- Риски, связанные с едкими и/или коррозионными перекачиваемыми жидкостями;
- Опасность химической несовместимости с перекачиваемой жидкостью;
- Опасность коррозии под напряжением (комбинированное действие коррозии и/или неправильное приложение нагрузки) в сочетании с высокими температурами;
- Опасность пожара из-за осаждения легковоспламеняющихся порошков или использования при более высоких температурах, чем указано на паспортной табличке продукта.

ОЧИСТКА И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ - см. процедуры в Оригинальных инструкциях

- Риски, связанные с едкими и/или коррозионными перекачиваемыми жидкостями;
- Опасность выброса корпусов насоса при разборке из-за остаточного внутреннего давления (отклонение от нормы) в пневматическом контуре насоса;
- Опасность разрыва мембраны при невыполнении Планового Техобслуживания.

Проектировщик машины/ установки, в которой будет установлен пневматический насос серии CUBIC, должен учитывать остаточный риск, сообщаемый на каждом этапе эксплуатации, и должен принять необходимые меры безопасности, предусмотренные применимыми директивами, перед вводом в эксплуатацию. **Запрещается вводить насос в эксплуатацию до того, как машина, в которую он будет встроен, будет признана соответствующей Директиве 2006/42/ ЕС и любым другим применимым Регламентам и / или директивам.**

Те, кто работает в этих областях и работает на этих этапах эксплуатации, должны быть образованными и осведомленными о том, что все еще могут существовать «остаточные риски» (связанные с типом используемой жидкости и химической совместимостью), которые невозможно устранить.

Лица, отвечающие за эти операции, должны всегда иметь в своем распоряжении (для консультации и усвоения) всю информацию, содержащуюся в руководстве производителя (оригинальные инструкции или перевод оригинальных инструкций), и должны быть оснащены необходимыми устройствами безопасности и средствами индивидуальной защиты (СИЗ) перед проведением операции.

Заказчик, специалисты по установке и техническому обслуживанию, квалифицированные операторы обязаны принять все необходимые меры, чтобы доступ к насосу был обеспечен и ограничен только обученному и квалифицированному персоналу, а также подготовить соответствующую информацию и отчеты о любых остаточных рисках на машине/установке, где он будет установлен, в соответствии с действующими законами о безопасности.

Учитывая большое разнообразие продуктов и химический состав жидкостей, пользователь считается самым компетентным лицом в совместимости и химических реакций с конструкционными материалами насоса. **Покупатель несет строгую ответственность за выбор строительных материалов, совместимых с жидкостью/ами, с которыми контактируют компоненты насоса.**

Пользователь может связаться с Производителем или Дистрибьютором, чтобы получить предложения относительно строительных материалов, которые обеспечивают наилучшую химическую совместимость, однако ни Производитель, ни Дистрибьютор не несут ответственности за ущерб (простой в работе, старение конструкции, утечка или косвенный ущерб), вызванные реакциями из-за химической несовместимости материалов насоса и жидкостей, которые с ними контактируют.



1.3 ВВЕДЕНИЕ В РУКОВОДСТВО



Оригинальные инструкции были разработаны с учетом всех размеров и различных конфигураций подачи пневматических насосов серии CUBIC, а также этапов, необходимых для правильной установки для безопасного использования.

Это руководство является неотъемлемой частью насоса и представляет собой систему защиты, с помощью которой Производитель намеревается передать важную информацию, чтобы Покупатель и его сотрудники могли выполнить установку, эксплуатацию и сохранность в постоянном состоянии эффективности и безопасности.

Приведённая информация направлена на обеспечение наивысшего уровня безопасности для окружающей среды, для незащищенных лиц и технических специалистов, квалифицированных для вмешательств, предусмотренных Производителем.

КОНСУЛЬТАЦИЯ И ХРАНЕНИЕ

Перевод оригинальных инструкций производителя должен храниться в хорошем состоянии и всегда должен быть доступен для консультации техническим специалистам, уполномоченным работать на машине, на которой они будут установлены.

В противном случае Производитель не несёт никакой ответственности в следующих случаях:

- неправильная установка;
- не выполнена или неправильно выполнена оценка химической совместимости с закачиваемой жидкостью;
- неверные или отсутствующие оценки классификации потенциально взрывоопасной среды и пригодности для использования насоса на основании нанесенной Сертификационной маркировки и Декларации о соответствии;
- Несанкционированное использование насоса и/или в неуказанных целях;
- Использование при температуре, превышающей заявленной;
- Вмешательства и/или эксплуатация не подготовленным персоналом;
- Использование не в соответствии с предписаниями Изготовителя по технике безопасности;
- Критический недостаток техобслуживания;
- Модификации или операции, неуполномоченные Изготовителем;
- Использование неоригинальных запчастей и/или неподходящих для насоса;
- Общее или частичное несоблюдение Оригинальных инструкций Изготовителя.

ДЛЯ КОГО ПРЕДНАЗНАЧЕН ПЕРЕВОД ОРИГИНАЛЬНЫХ ИНСТРУКЦИЙ

Настоящий перевод Оригинальных инструкций по эксплуатации адресован всем операторам и техническим специалистам, имеющим квалификацию для выполнения транспортировки, погрузочно-разгрузочных работ, установки и технического обслуживания и/или ремонта насоса.

Все операторы и квалифицированные технические специалисты, которые взаимодействуют с насосом и вмешиваются в его работу, должны быть осведомлены о процедурах вмешательства, установленных Производителем, о существующем остаточном риске и мерах безопасности, которые должны быть приняты для предотвращения опасных ситуаций, а также о любом возникновении для незащищённых людей, операторов, окружающей среды и прочего имущества. В частности, Операторы должны знать обо всех средствах индивидуальной защиты, которые должны использоваться во время процедур, требующих вмешательства в непосредственной близости от потенциально опасных зон.

Следует строго соблюдать содержание в настоящем руководстве.

ОГРАНИЧЕНИЯ ОРИГИНАЛЬНЫХ ИНСТРУКЦИЙ

Следует отметить, что инструкция по эксплуатации не может заменить адекватные знания и техническую подготовку установщика или механика-ремонтника. В данном руководстве представлена информация и инструкции по установке и техническому обслуживанию, которые не предназначены для замены или изменения каких-либо общих или конкретных стандартов, предписаний, законов, касающихся безопасности и использования, затрагивающие машину, на которой будет установлен насос.

ОБНОВЛЕНИЕ ОРИГИНАЛЬНЫХ ИНСТРУКЦИЙ

Руководство отражает состояние техники и технологий на момент продажи насоса и не может считаться неподходящим только потому, что оно не обновляется с учетом каких-либо будущих технических достижений.

Производитель оставляет за собой право обновлять продукцию и руководство без уведомления и без обязательства обновлять ранее выпущенную документацию.

СОДЕРЖАНИЕ ОРИГИНАЛЬНЫХ ИНСТРУКЦИЙ

Аргументы рассмотрены таким образом, чтобы можно было классифицировать информацию и профессиональное направление, для удобного и простого ознакомления с содержащейся информацией. Руководство разделено на главы и соответствующие разделы с развёрнутыми чертежами в нумерованной последовательности, в которых рассматриваются вопросы эксплуатации, необходимые для правильной установки, использования и обслуживания насоса.

Страницы имеют следующую структуру и содержание:

- В начале каждого раздела создана полоса, которая с помощью символов указывает уполномоченный персонал для процедуры, соблюдаемые запреты, обязательства и используемые средства индивидуальной защиты (СИЗ);
- Остаточный риск во время описанной операции отмечается специальными знаками с сопровождающим текстом.

Уполномоченный Персонал

Рабочие Последовательности

Заголовок РАЗДЕЛ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЗАПРЕТЫ и ПРИМЕЧАНИЯ

Заголовок ГЛАВА

Графическое Содержание

Числа СТРАНИЦА



В руководстве используются графические символы для выделения и различения конкретной информации или замечаний, которые важны для безопасности и/или правильной установки, обслуживания или замены насоса.

Этими мерами предосторожности Производитель намеревается привлечь внимание квалифицированных технических специалистов к ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯМ, ЗАПРЕТАМ или ЗАМЕТКАМ, касающиеся их.

При возникновении любых сомнений или разъяснений относительно содержания данного руководства, обращайтесь в техническую службу производителя.

Тел. +39 / 0331 074034
 Факс +39 / 0331 074036
 адрес электронной почты: info@debem.it
 сайт: www.debem.com



ЗНАКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ



ОПЕРАТОР МАШИНЫ

Определяет тип Оператора, который выполняет описанную операцию. Эта квалификация предполагает получение необходимого обучения и специальных навыков по эксплуатации насоса, а также полное знание и понимание информации, содержащейся в руководстве пользователя производителя.



УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПО ЗАГРУЗОЧНЫМ-РАЗГРУЗОЧНЫМ РАБОТАМ

Определяет тип Оператора, который выполняет описанную операцию. Эта квалификация требует определенных навыков для работы с подъемными средствами, методов и характеристик строповки и безопасного обращения с ними, а также полного знания и понимания информации, содержащейся в руководстве пользователя производителя.



УСТАНОВЩИК/РЕМОНТНИК МЕХАНИК

Определяет тип Специалиста, который выполняет описанную операцию. Эта квалификация предполагает получение необходимого обучения и специальных навыков по операциям установки насоса, а также полное знание и понимание информации, содержащейся в руководстве пользователя производителя.



ЭКСТРЕННЫЕ ОПЕРАЦИИ

Обозначает операции, которые может выполнить только специалист Сервисной службы Завода-изготовителя.

ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ

Указывают, вместе с текстом, на тип остаточного риска, который может произойти во время описанной операции:



Внимание! Опасность.



Осторожно! Горячие поверхности.



Опасно! Едкие и коррозионные вещества.



Взрывоопасно.



Опасность сдавливания и травматической ампутации.

ЗАПРЕЩАЮЩИЕ ЗНАКИ

Указывают, вместе с текстом, на тип соблюдаемого запрета во время описанной операции:



Запрещено входить в контакт с частями компонента, когда подключено питание, находится в работе или достигли высокой температуры.



Запрещено снимать защитные панели с насоса, если к нему подключено питание или он находится в работе.



Запрещено смазывать.

ЗНАКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ПРЕДПИСЫВАЮЩИЕ ЗНАКИ

Указывают, вместе с текстом, на тип индивидуальной защиты, которую необходимо использовать для выполнения определённой операции:



Необходимо отключить питание перед выполнением операции.



Необходимо носить перчатки перед работой с токсичными и коррозионными жидкостями.



Необходимо носить защитную и не скользкую обувь.



Необходимо носить фартук перед работой с токсичными и коррозионными жидкостями.



Необходимо носить маску перед работой с токсичными и коррозионными жидкостями.



Необходимо носить респиратор перед работой с токсичными и коррозионными жидкостями.



ВНИМАНИЕ!

Информирует заинтересованный персонал о том, что описанная операция представляет остаточный риск с возможностью нанесения ущерба здоровью и/или окружающей среде, травмам если она выполняется с нарушением описанных предписаний и процедур и/или в отсутствие указанных подходящих средств индивидуальной защиты (СИЗ).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает заинтересованному персоналу о том, что описанная операция может привести к повреждению насоса и / или его компонентов и, как следствие, к риску для оператора, для технических специалистов и / или для окружающей среды, если выполнение не выполняется предписанными методами.



ПРИМЕЧАНИЕ

Предоставляет соответствующие технические детали, относящиеся к аргументу и / или рассматриваемой операции, содержание которых имеет техническую важность или технический/юридический характер.

1.4 ПИСЬМО ПРИ ДОСТАВКЕ



Насосы серии CUBIC изготовлены в соответствии с директивами 2006/42/ЕС и 2014/34/ЕС в соответствии с гармонизированными европейскими стандартами EN ISO 80079-36:2016, EN ISO 80079-37:2016.

При составлении данного руководства Производитель надеется, что вы сможете максимально использовать производительность насосов CUBIC в полной безопасности; насосы CUBIC не представляют никакой опасности для оператора, если используются в соответствии с оригинальными инструкциями производителя.

Заказчик, специалисты по установке и техническому обслуживанию, Уполномоченные операторы обязаны принять необходимые меры, чтобы доступ к насосу был обеспечен только обученному и квалифицированному персоналу, а также подготовить соответствующую информацию и отчеты о любых остаточных рисках на машине/установке, где он будет установлен, в соответствии с действующими законами о безопасности.

Все технические значения относятся к "стандартным" насосам CUBIC (см. 2.7 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ), и напоминаем вам, что для постоянного поиска инноваций и технологического качества технические характеристики товаров могут быть изменены без предварительного уведомления; **всегда необходимо соблюдать версию оригинальных инструкций, прилагаемую к насосу.**

Запрещается вводить насос в эксплуатацию до того, как Машина, в которую он будет встроен, будет признана соответствующей Директиве о машинном оборудовании 2006/42/ ЕС, а также другим применимым Регламентом и / или директивам.

Обратите внимание, что Оригинальные инструкции по эксплуатации, чертежи и любая другая Техническая Документация, поставляемая с насосом, является конфиденциальной и собственностью Производителя, который сохраняет за собой все права (интеллектуальную собственность) и ЗАПРЕЩАЕТ её воспроизведение (даже частичное любыми способами) и предоставление доступа третьим лицам без его письменного разрешения.

1.5 ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПРИ ДОСТАВКЕ

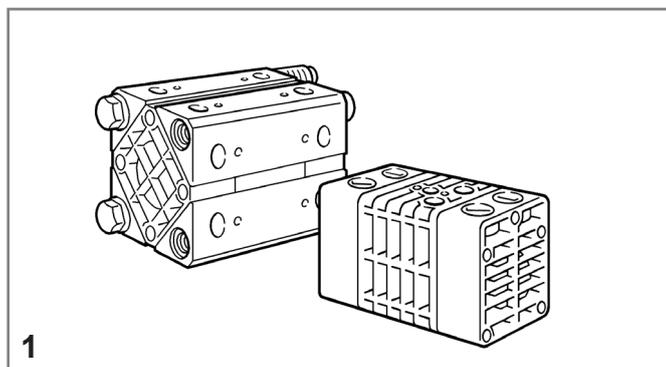


При получении доставки проверить следующее:

- упаковка целая;
- поставка соответствует требованиям заказа (см. *сопровождающий документ*);
- на насосе нет повреждений.

ОПИСАНИЕ ПОСТАВКИ	ПОЗ.
Насос	1
Официальное Руководство (Перевод оригинальных инструкций)	2

В случае фактического повреждения или отсутствия деталей немедленно (в течение 7 дней с момента получения) и подробно (возможно, с фотографиями) проинформировать Производителя и Экспедитора.



1.6 ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ



Насосы CUBIC - это качественный продукт, который сразу получил признание у наших Клиентов. В случае возникновения неисправности обратиться в службу поддержки производителя, к дилеру или в ближайший сервисный центр, которые окажут вам помощь в ближайшее время.

В любом случае, указать следующее:

- A. Идентификация насоса с помощью Серийного номера на этикетке, находящейся на нём;
- B. Описание обнаруженной неисправности.

Все насосы CUBIC покрыты следующей формулой гарантии:

1 УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

Гарантия на насос составляет 12 месяцев (при графике работы 8 часов в день), начиная с даты поставки (см. Сопроводительный документ), на все механические детали, признанные дефектными, за исключением деталей, подверженных нормальному износу при эксплуатации. Гарантия предусматривает бесплатный ремонт насоса или замену дефектных деталей при условии, что производитель признает производственный брак.

Ремонт или замена дефектных деталей является полным выполнением гарантийных обязательств.

2 ЗАЯВЛЕНИЕ ОБНАРУЖЕНИИ

О каждом дефекте клиент должен уведомить Изготовителя в течении 8 дней.

3 СПОСОБ ВМЕШАТЕЛЬСТВА

Гарантийные работы проводятся исключительно в мастерских Производителя после отгрузки или отправки неисправного насоса за счет Покупателя.

4 ПРАВО НА ОЦЕНКУ

При выполнении ремонтных работы или замене компонентов насоса, гарантия не будет продлена.

5 ПРАВО НА ОЦЕНКУ

Повреждённые компоненты остаются собственностью Изготовителя с того момента, когда они заменяются по гарантии. Если детали не имеют повреждений, производитель оставляет за собой право выставить счет на полную стоимость деталей, ранее замененных по гарантии.

Оплачиваются Клиентом

Изготовитель не несет затрат и рисков, связанных с отправкой или транспортировкой дефектных деталей и / или деталей отремонтированных или поставленных взамен, включая любые таможенные пошлины. Гарантия НЕ покрывает любой косвенный урон и в частности, простой производства. А также, гарантией не покрывается расходный материал (мембраны, сферы, гнезда сфер и т.д.). Гарантия не распространяется на детали, поврежденные из-за неправильной установки, небрежности или халатности при использовании, неправильного обслуживания, повреждения из-за транспортировки или любых обстоятельств, которые не могут относиться к эксплуатационным или производственным дефектам.

Исключение гарантии и ответственность за химические реакции:

Учитывая большое разнообразие продуктов и химический состав жидкостей, пользователь считается самым компетентным лицом в совместимости и химических реакций с конструкционными материалами насоса. **Покупатель несет строгую ответственность за выбор строительных материалов, совместимых с жидкостью/ами, с которыми контактируют компоненты насоса.** Пользователь может связаться с Производителем или Дистрибьютором, чтобы получить предложения относительно строительных материалов, которые обеспечивают наилучшую химическую совместимость, однако ни производитель, ни Дистрибьютор не несут ответственности за ущерб (простой в работе, старение конструкции, утечка или косвенный ущерб), вызванные реакциями из-за химической несовместимости материалов насоса и жидкостей, которые с ними контактируют.

Гарантия исключается во всех случаях несанкционированных модификаций, неправильного использования или неправильного применения, а также несоблюдения информации, содержащейся в Оригинальной инструкции производителя.

Все спорные вопросы будут рассматриваться в суде г. Бусто-Арсизио (провинция Варесе) Италия.



В этой главе руководства рассматриваются темы предварительного характера, но очень важные для правильного и безопасного использования насоса; поэтому обратите внимание на следующие разделы.

НАСТОЯЩАЯ ЧАСТЬ ВКЛЮЧАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ЗАГОЛОВКИ		СТРАНИЦА
2.1	ИДЕНТИФИКАЦИЯ НАСОСА	14
2.2	КОД КОНФИГУРАЦИИ НАСОСА	15
2.3	МАРКИРОВКА АТЕХ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ	16 - 17
2.4	ОПИСАНИЕ НАСОСА	18
2.5	НАЗНАЧЕНИЕ И НЕСАНКЦИОНИРОВАННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ	18 - 19
2.6	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	20 - 21

Далее подробно описывается каждый цитированный аргумент.

2.1 ИДЕНТИФИКАЦИЯ НАСОСА

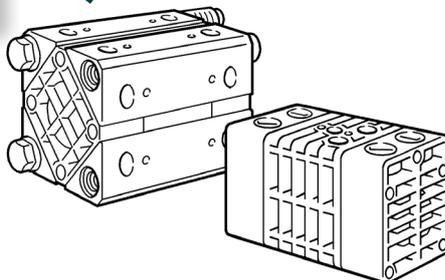


2.1.1 Для связи с Производителем или авторизованными сервисными центрами всегда указывать данные, указанные на идентификационной табличке насоса.

На идентификационной табличке приводятся следующие данные:

1. Идентификация Производителя;
2. Адрес и контактная информация Изготовителя;
3. Наименование насоса;
4. Тип и код состава насоса;
5. Маркировка ATEX;
6. Идентификационный код (паспортный код);
7. Год изготовления;

ATEX: версия STANDARD - CONDUCT



ВНИМАНИЕ!

Заводская табличка и Декларация о соответствии содержат очень важные данные, которые позволяют распознать материалы, из которых изготовлен насос (4. Код типа и состава насоса) незаменим для правильной оценки химической совместимости с используемой жидкостью. Представленные данные указывают на класс исполнения ATEX или IECEx (см. Маркировку ATEX) для правильной оценки совместимости с рабочей средой. ЗАПРЕЩАЕТСЯ удалять и/или изменять каким-либо образом идентификационную табличку и данные, содержащиеся на ней; удаление влечет за собой отмену гарантии.

2.1.2 Номер этого руководства приведен обложке. Записать код ревизии и сохранить его, чтобы в случае потери вы могли запросить новую копию.



2.2 КОД КОНФИГУРАЦИИ НАСОСА



Пневматические насосы серии CUBIC были разработаны для производства в разных конфигурациях (композиционные материалы).

На паспортной табличке насоса приводится модель продукта и указываются материалы состава насоса, которые указаны и объяснены ниже, чтобы определить пригодность и совместимость насоса с жидкостью, которую следует перекачивать и окружающей средой.



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения и выход продукта.

Обратить внимание, что при установке насоса всегда должны соблюдаться характеристики композиционных материалов насоса, указанные на идентификационной табличке (см. разделы 2.2 КОД КОНФИГУРАЦИИ и 2.7 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ).

Пригодность химической совместимости и температуры перекачиваемой жидкости всегда должна быть тщательно проверена (при необходимости, подвергая насос длительным испытаниям) перед его установкой и использованием.

Пример Кода Конфигурации насоса:

IMID-	P -	№	T	A	R	T	--	C
МОДЕЛЬ НАСОСА	КОРПУС НАСОС	МЕМБРАНА ВОЗДУШНОЙ СИСТЕМЫ	МЕМБРАНА ЖИДКОСТНАЯ СИСТЕМА	СФЕРЫ	ГНЁЗДА СФЕР	КОЛЬЦЕВАЯ УПЛОТНИТЕЛЬНАЯ ПРОКЛАДКА	КОЛЛЕКТОР	ВЕРСИЯ
IMID - MIDGETBOX ICU15 - CUBIC 15	P PP E ECTFE PC PP+CF	N NBR	T PTFE	G Pyrex ^{®1} D EPDM ² A AISI 316L T PTFE ²	R PPS ¹ K PEEK ¹ P PP ² E ECTFE ² A AISI 316L ² I PE - HMW	D EPDM ² V Viton ^{®2} N NBR ² T PTFE	X Коллектор раздвоенный Y Резьба NPT	C = CONDUCT для зоны ATEX 1 

1 : только для MIDGETBOX;
2: только для CUBIC 15;

*: на MIDGETBOX устанавливаются только уплотнительные кольца из PTFE.

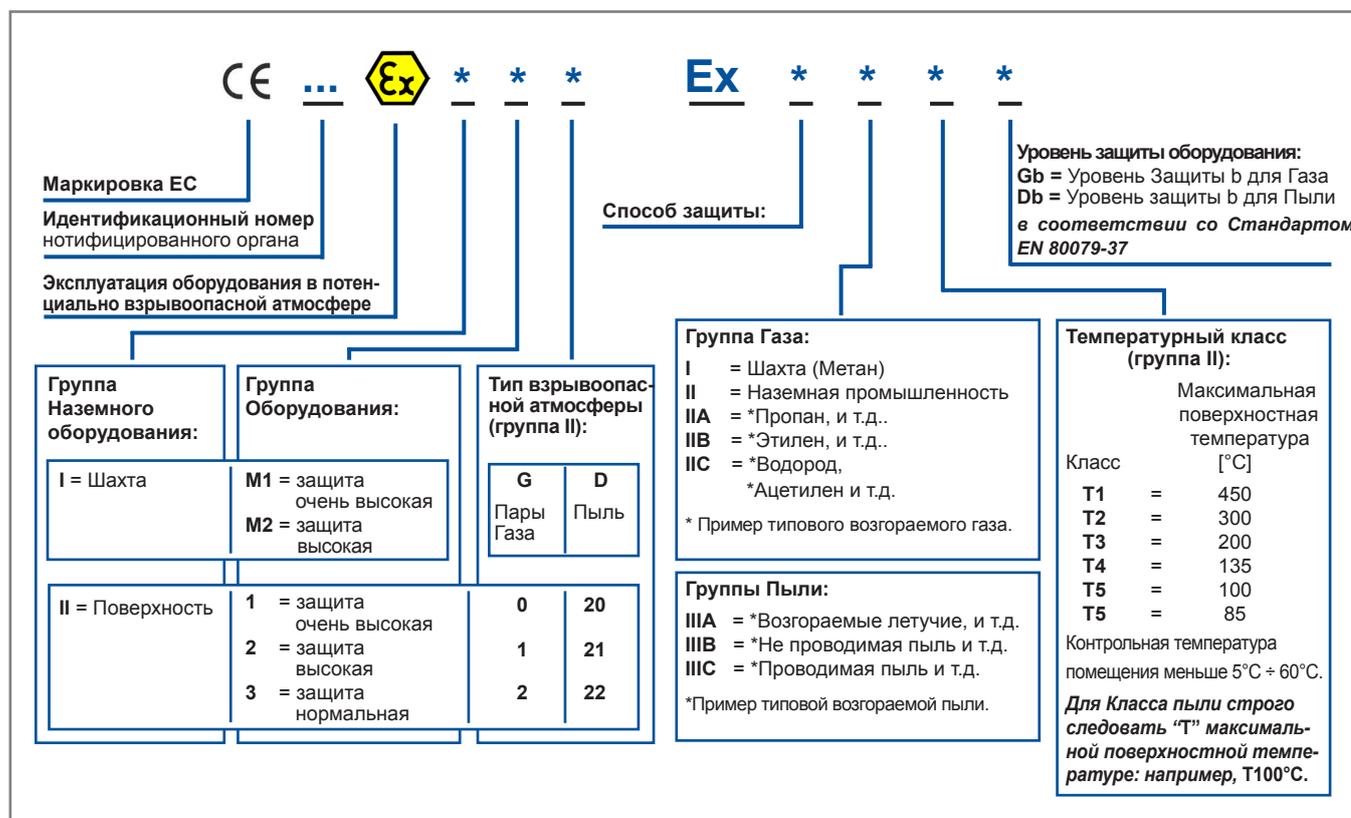
2.3 МАРКИРОВКА АТЕХ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ



Все пневматические насосы CUBIC соответствуют всем Директивам Европейского Сообщества о свободном перемещении товаров (см. Декларацию соответствия).

Стандартно они производятся в стандартном исполнении АТЕХ **Ex II 3G Ex h IIB T4 Gc e** для применения в 'Зоне 2- Зоне 22' (в присутствии горючего газа и пыли) и в исполнении АТЕХ **Ex**.

По специальному запросу на этапе заказа насосы могут поставляться в версии CONDUCT в исполнении АТЕХ **Ex II 2G Ex h IIB T4 Gb** и **Ex II 2D Ex h IIB T135°C Db X** для использования в "Зоне 1 - Зоне 21".



ВНИМАНИЕ!

На Идентификационной табличке насоса приводится маркировка АТЕХ и категория оборудования. **Перед установкой всегда проверять соответствие с классификацией «Зоны» установки. Пользователь должен классифицировать собственную зону установки.** Далее приводится определение маркировки АТЕХ для каждого исполнения.



: знак ТБ в соответствии с DIN 40012 приложение А.

II 3G/II 3D: наземное оборудование для использования в зонах, где присутствие газа маловероятно или редко и в течение коротких периодов времени в виде паров или туманов, облака горючей пыли в воздухе во время работы как во внешней зоне, так и во внутренней зоне (Зона 2 - Зона 22).

II 2G/II 2D: наземное оборудование для использования в зонах, с наличием газа паров или туманов, облака горючей пыли в воздухе, которые периодически присутствуют во время нормальной работы как во внешней зоне, так и во внутренней зоне (Зона 1 - Зона 21).

Ex h: оборудование со способом защиты «с», или «b», или «к», в соответствии со Стандартом EN 80079-37.



IIB : за исключением следующих газов: водород, ацетилен, сероуглерод.

IIIB : за исключением следующей пыли: проводимая пыль.

T4/T135°C : допустимый класс температуры. Пользователь должен обрабатывать жидкости при температуре в соответствии с этой классификацией, принимая во внимание указания данного руководства и положения действующих стандартов. Пользователь также должен учитывать температуру воспламенения газов, паров или тумана, а также облака горючей пыли в воздухе, присутствующем в зоне эксплуатации.

Gb : Уровень защиты b для Газа в соответствии со Стандартом EN 80079-36:16.

Db : Уровень защиты b для Пыли в соответствии со Стандартом EN 80079-36:16.

X : Внутренняя зона насоса не ATEX, то есть, не может обрабатывать пыль.

Техническая документация хранится в Сертифицирующем органе TÜV NORD CERT в Ганновере.

2.4 ОПИСАНИЕ НАСОСА



2.4.1 ПРИНЦИП РАБОТЫ

Пневматические насосы серии CUBIC состоят из пневмообменника с низким количеством компонентов, который управляет мембранами двух насосных агрегатов через центральный штифт. Мембраны, закреплённые на с центральном приводном штифте, приводятся в двухступенчатое попеременное движение (всасывание-нагнетание) и представляют собой насосные элементы.

Соответствующие шаровые клапаны расположены между двумя насосными камерами и всасывающим и нагнетательным каналами насоса.

Двухступенчатый принцип работы выполняется одновременно (в то время как одна камера находится в фазе всасывания, вторая камера в фазе нагнетания), обеспечивая отрицательное всасывание, высокие напоры и перекачку жидкостей с высокой вязкостью и твердых частиц в суспензии (см. 2.7 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ).

2.4.2 ТРЕБОВАНИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТАНОВКИ

Пневматические насосы серии CUBIC являются самовсасывающими и, могут работать всухую и позволяют изменять рабочую скорость даже во время работы.

Их можно использовать для рециркуляции и перекачивания жидкостей с высокой вязкостью и твердых частиц в суспензии (см. 2.7 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ). Предусмотрена горизонтальная установка для их работы, выше или ниже уровня напора.

Всасывающая и нагнетательная линия должны иметь подходящий размер (никогда не меньше диаметра насоса), чтобы гарантировать минимальный расход и оптимальную эффективность.

2.5 НАЗНАЧЕНИЕ И НЕСАНКЦИОНИРОВАННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ



2.5.1 НАЗНАЧЕНИЕ

Пневматические насосы серии CUBIC были разработаны и изготовлены для перекачивания агрессивных жидкостей и жидкостей (кислотных или щелочных) с химическим составом и температурой, совместимыми с материалами, из которых изготовлен насос, и кажущейся вязкостью от 1 до 20 000 Cps при 20°C (см. Технический паспорт модели насоса); для вязкости выше 20 000 Cps при 20°C **вмешиваются физические факторы, которые требуют правильной оценки, поэтому всегда необходимо связываться с Техническим Отделом Производителя заранее.**

Максимально допустимая температура технологических жидкостей в любом случае зависит от материала, из которого изготовлен насос и установка.



ВНИМАНИЕ!

Максимальные пределы температуры основаны на двух факторах, механических и коррозионных. Некоторые используемые жидкости могут значительно снизить максимально безопасную температуру из-за высокого содержания коррозии. При превышении максимальной температуры соответствие маркировки АТЕХ, нанесенной на насос, больше не гарантируется.

2.5.2 РАСЧЁТ МАКСИМАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ЖИДКОСТИ (для Зона 1 - Зона 21)

Ниже приведена формула для определения максимально допустимой температуры процесса перекачки жидкости для насосов серии CUBIC в исполнении CONDUCT: II 2/2 GD с IIB T135°C) для установки в Зона 1 - Зона 21.

Температурный класс АТЕХ	Кoeffициент Расчёта (только для Зоны 1- Зоны 21)	Максимальная температура Технологической жидкости
ATEX T4	Tx 55°C	Tf 80°C



2.5.3 ТЕМПЕРАТУРНЫЙ КЛАСС УСТАНОВЛИВАЕМЫХ НАСОСОВ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ АТМОСФЕРЕ (Зона 1):

Эталонный класс температуры защиты от риска взрыва насосов, предназначенных для использования в Зоне 1 с наличием взрывоопасной атмосферы, составляет T135°C (T4); все данные для расчета максимальной температуры жидкости в рабочих условиях приводятся ниже.



ПРИМЕЧАНИЕ

Максимальная температура оборудования определялась без осаждения пыли на внешних и внутренних поверхностях.

Определение Данных Расчёта (Зоны 1):

- T4 = температурный класс АTEX 135°C;
- Ta = максимальная температура окружающей среды 40°C;
- Tl = максимальная рабочая температура насоса при эксплуатации в сухом режиме в рабочей среде (50°C);
- Δs = коэффициент безопасности (5°C);
- Tx = коэффициент расчёта (Tl + Δs) только для Зоны 1;
- Tf = максимально допустимая температура технологической жидкости.



ВНИМАНИЕ!

При рассмотрении диапазона изменения окружающей среды в зоне 1, температура технологической жидкости, превышающая указанную выше, не только приводит к повреждениям насоса, не позволяют соблюдать температурный класс, соответственно, T4 (135°C).

Если пользователь предусматривает риск превышения предусмотренного порога температуры на маркировке изделия и в настоящем руководстве, следует установить систему устройства обнаружения и защиты, которое не позволяет достигнуть максимально допустимой температуры.



ПРИМЕЧАНИЕ

Пользователь должен оценить взаимосвязь между максимальной температурой поверхности насоса, указанной в маркировке, и минимальной температурой воспламенения слоев и / или облаков пыли.

2.5.4 НЕСАНКЦИОНИРОВАННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Любое использование насоса серии CUBIC, кроме ранее описанного и указанного в [Разделе 2.7 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ](#), считается несанкционированным и, следовательно, запрещено Производителем DEBEM.

В частности, ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать насос серии CUBIC в следующих целях:

- работа в холостом режиме;
- использовать как запорный клапан, как невозвратный клапан (обратный клапан) или как дозирующий клапан;
- использование насоса для закачки порошков любого характера (как воспламеняемых, так и нет);
- использование с химически несовместимыми перекачиваемыми жидкостями с конструкционными материалами;
- использование при пневматическом давлении, рабочей температуре и / или функциональных характеристиках, несовместимых с техническими данными насоса и / или нанесенной сертификационной маркировкой;
- использование насоса в потенциально взрывоопасных средах, не классифицированных и / или несовместимых с типом исполнения насоса ([см. Нанесенную сертификационную маркировку и Декларацию соответствия](#)).
- неправильное использование насоса (неправильный выбор материалов и установки) для работы при наличии явлений коррозии под напряжением;
- использование с пищевыми или фармацевтическими жидкостями.



ВНИМАНИЕ!

Были проанализированы риски, связанные с использованием насоса в условиях, описанных в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию производителя; Ответственность за анализ рисков, связанных с взаимодействием с другими компонентами системы, несет установщик пользователь.

Любое использование насоса, отличное от предусмотренного производителем в Оригинальных инструкциях, запрещено и аннулирует гарантию, требования безопасности и защиту от опасности взрыва.

2.6 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Эксплуатационные данные насосов серии CUBIC относятся к стандартным исполнениям. Значения «МАКС. Расхода» относятся к перекачке воды при 20°C с помощью погруженной всасывающей трубы с напором 50 см (см. рисунок 1). Значения “Всасывающей способности” измеряются вакуумным реле.



ПРИМЕЧАНИЕ

Заявленная способность отрицательного всасывания всухую, относится к отбору жидкости с вязкостью и удельным весом, выше 1. Производительность и ресурс мембран насоса зависит от следующих факторов:

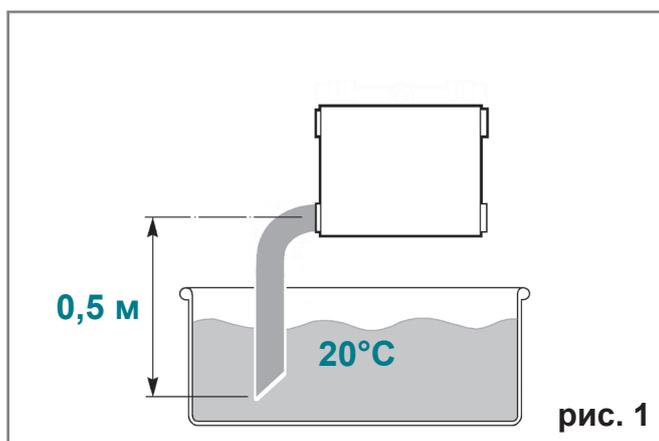
- вязкость и удельный вес жидкости;
- длина и диаметр всасывающей трубы и/или наличие изгибов на всасывании на контуре продукта;
- наличие твёрдых абразивных частиц.

ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ВСАСЫВАНИЕ: с жидкостями Макс. до 5000 Cps при 20°C и с максимальным удельным весом 1,4 кг/л.

ВСАСЫВАНИЕ НИЖЕ УРОВНЯ НАПОРА: с жидкостями Макс. до 20.000 Cps при 20°C (см. данные Модели насоса).

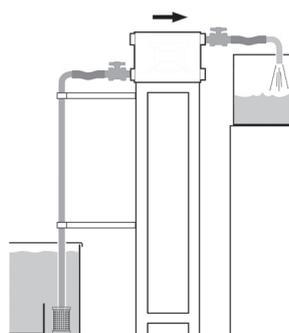
При более высокой вязкости действуют физические факторы, которые требуют правильной оценки, поэтому всегда необходимо заранее связываться с Техническим Отделом Производителя.

В следующих таблицах показаны Технические данные и максимальные значения габаритных размеров, точек крепления и веса; для размерных значений и конкретных технических данных поставки, см. Технические Характеристики конкретной модели.



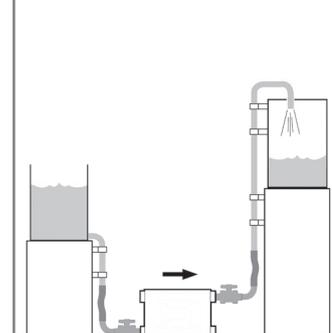
ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ВСАСЫВАНИЕ

Макс. 5.000 Cps при 20°C
(удельный вес 1,4 кг/л)



НИЖЕ УРОВНЯ НАПОРА

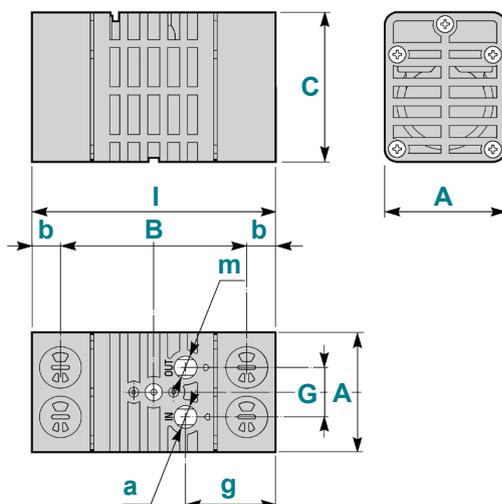
Макс. 20.000 Cps при 20°C



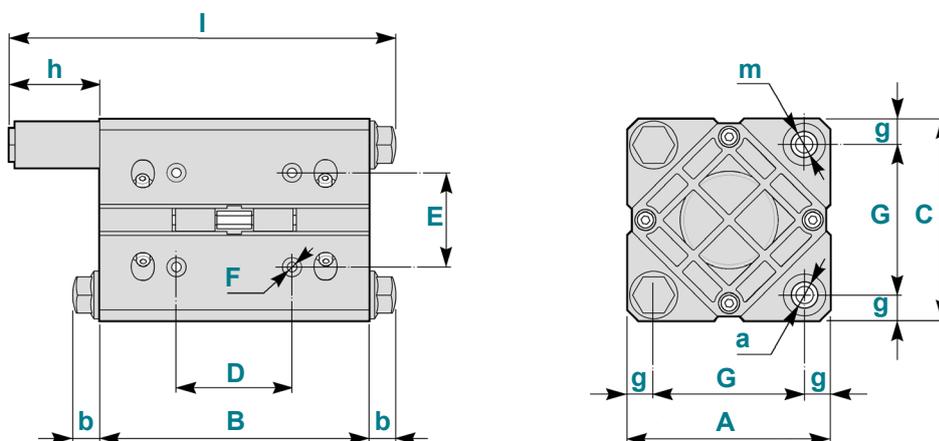
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ		единица измерения	MIDGETBOX	CUBIC 15
Крепления всасывания/подачи		дюймы	1/4" f	3/8" f
Крепление воздуха		дюймы	1/8" f	3/8" f
Давление воздуха (МИН.-МАКС.)		бар	2 - 8	2 - 8
МАКС. проходящие твёрдые частицы		∅ мм	0	0,5
Всасывающая способность в сухом режиме (мембрана тефлоновая)		м	3	3
Макс. напор (вода 20°C)		м	80	80
МАКС. расход вода 20°C (погружной коллектор всасывания)		л/мин	6	17
Макс. температура жидкости (зона 2 - 22)	PP (зона 2 - 22)	°C	65	65
	ECTFE (зона 1 - 22)	°C	--	95
Макс. температура жидкости (зона 1 - 21)	PP+CF (зона 1 - 21)	°C	65	65
	ECTFE (зона 1 - 21)	°C	--	95
Вес (порожный)	ПП	кг	0,52	1,35
	ECTFE	кг	--	1,6
	PP+CF	кг	0,52	1,35
Уровень шума (5 бар с резиновыми сферами)		дБ (А)	60	65



Насос MIDGETBOX



Насос CUBIC 15



НАСОС	МАТЕРИАЛ	ВЕС кг	дюймы		РАЗМЕРЫ мм										
			a	m	A	B	b	C	D	E	F	G	g	h	I
MIDGETBOX	ПП	0,52	1/4" f	1/4" f	60	93,6	14	75	--	--	--	25	44,8	--	122
MIDGETBOX	PP+CF	0,52	1/4" f	1/4" f	60	93,6	14	75	--	--	--	25	44,8	--	122
CUBIC 15	ПП	1,35	3/8" f	3/8" f	105	140	14	105	60	49	M6	78,5	13,4	47	201
CUBIC 15	PP+CF	1,35	3/8" f	3/8" f	105	140	14	105	60	49	M6	78,5	13,4	47	201
CUBIC 15	ECTFE	1,6	3/8" f	3/8" f	105	140	14	105	60	49	M6	78,5	13,4	47	201

ГЛАВА 3

Настоящая глава посвящена очень важным темам, связанным с безопасностью, а также тем, как безопасно устанавливать, использовать или обслуживать насосы серии CUBIC. Строго соблюдать эти простые правила в течении всего срока эксплуатации насоса.

НАСТОЯЩАЯ ЧАСТЬ ВКЛЮЧАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ЗАГОЛОВКИ	СТРАНИЦА
3.1 ПРЕДПИСАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	23 - 26

В описанных ниже разделах приводятся правила поведения.

3.1 ПРЕДПИСАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ



Перевод оригинальных инструкций должен быть всегда в распоряжении Операторов. Опасные действия, рискованные практики или выполняемые с нарушением Правил техники безопасности и того, что рассматривается в руководстве, могут привести к материальному ущербу, серьезным травмам или, в крайних случаях, смерти, не по вине Производителя.

- 3.1.1 Все насосы перед отправкой заказчику проходят функциональные и проверочные испытания с водой при температуре 20°C, поэтому внутри могут быть обнаружены остатки водопроводной воды.



ВНИМАНИЕ! Опасность химической реакции с водой

Перед установкой насоса для работы с жидкостями, которые вступают в реакцию с водопроводной водой, необходимо открыть контур продукта и высушить все внутренние поверхности контура.

- 3.1.2 Персонал, уполномоченный устанавливать, проверять и обслуживать насос, должен иметь соответствующую техническую подготовку, в дополнение к конкретным знаниям о перекачиваемом продукте, а также о зонах АТЕХ, должен иметь специальные знания о потенциально взрывоопасной атмосфере и связанных с ними рисками.



ВНИМАНИЕ!

Эти инструкции необходимы для соответствия насоса требованиям Директивы 2014/34/ЕС, поэтому они должны быть: доступны, известны, понятны и использованы всеми операторами.

- 3.1.3 Любое использование насоса не по инструкциям, указанным в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию производителя, аннулирует требования безопасности и защиты от опасности взрыва.



ВНИМАНИЕ!

Максимально допустимая температура технологических жидкостей (в зоне 1 и зоне 21) равна 65°C или 95°C в зависимости от материалов, из которых изготовлен насос; **в случае превышения максимальной температуры не гарантируется соответствие нанесенной маркировке АТЕХ.**

- 3.1.4 Подача воздуха к насосу всегда должна включать установку подходящего запорного клапана (аварийного), 3-ходового клапана и обратного клапана, а давление никогда не должно быть ниже 2 бар или выше 8 бар. Пневматический двигатель насосов серии CUBIC является самосмазывающимся (не требует дополнительной смазки); подавать насос сухой и НЕ содержащий смазки отфильтрованный воздух. ЗАПРЕЩЕНО подключать пневматическое питание на насос, если воздух содержит смазку, не сухой и не фильтрован.



ВНИМАНИЕ: опасность ввода жидкости в пневматический контур и стравливание в окружающую среду.

Запрещается устанавливать насос при отсутствии запорного клапана, 3-ходового клапана и обратного клапана на воздуховоде для предотвращения попадания перекачиваемой жидкости в пневматический контур в случае разрыва мембран. Даже на накопительных установках обратный клапан должен быть установлен на каждом насосе.

- 3.1.5 Стравливание воздуха из пневматического контура насоса всегда должно происходить в свободной атмосфере, без пыли и без насыщенных паров, которые могут повредить внутренний контур.



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения внутреннего пневматического контура.

Для установок с погруженным насосом или работы в среде с тяжелой атмосферой (пыль, пары или насыщенные пары) необходимо установить трубу и фитинги (из подходящих материалов), чтобы вывести точку стравливания воздуха за пределы окружающей среды/рабочей жидкости.

- 3.1.6 В насосных установках с высоким напором, очень плотными жидкостями, с большим удельным весом и/или с сильным противодавлением может произойти замерзание слива пневматического контура.



ВНИМАНИЕ! Опасность замораживания слива воды и понижения КПД и/или остановки насоса.

Обеспечить установку добавочного устройства гликоля на воздуховод выше по линии насоса.

- 3.1.7 Если пользователь предусматривает риск превышения предусмотренного порога температуры и в настоящем руководстве, следует установить систему устройства защиты, которое не позволяет достигнуть максимально допустимой температуры.

**ВНИМАНИЕ! Опасность отмены соответствия специальной маркировки АТЕХ .**

Запрещается использовать насос при температурах выше разрешенных и указанных в руководстве; при превышении максимальной температуры соответствие маркировки не гарантируется.

- 3.1.8 Пригодность химической совместимости и температуры перекачиваемой жидкости всегда должна быть тщательно проверена (при необходимости, подвергая насос длительным испытаниям) перед его установкой и использованием.

**ВНИМАНИЕ: опасность химической реакции и возможных поломок или утечек продукта.**

Запрещено использовать насос с несовместимыми жидкостями с материалами компонентов.

- 3.1.9 Нагрузки насоса вместе с жидкостями или при использовании в коррозионных средах при контакте с некоторыми материалами, могут вызывать коррозию под напряжением (разрушение материала из-за комбинированного воздействия коррозии и приложения постоянной нагрузки). Это явление часто приводит к внезапной и неожиданной поломке (не зависимо от дефектов конструкции) компонентов, подвергающихся нагрузкам в агрессивных средах, особенно при высоких температурах.

**ВНИМАНИЕ! Опасность коррозии под напряжением и внезапной поломки с утечкой продукта.**

При наличии явления коррозии под напряжением пользователь должен проверить полную совместимость (с течением времени) с конструкционными материалами насоса или, при необходимости, выбрать более подходящий конструкционный материал, который во время установки должен соответствовать требованиям производителя инструкции по устранению нагрузок.

- 3.1.10 Насосы серии CUBIC не имеют автоматический слив, поэтому в случае использования с жидкостями, которые кристаллизуются, после остановки всегда необходимо незамедлительно выполнить внутреннюю промывку подходящей чистой промывочной жидкостью.

**ВНИМАНИЕ! Опасность блокировки насоса.**

Длительная остановка насоса в присутствии кристаллизующихся жидкостей может привести к заеданию и отказу клапанов и мембран.

- 3.1.11 В случае использования для перекачивания агрессивных, токсичных или опасных для здоровья жидкостей, на насосе должна быть установлена соответствующая защита для локализации, транспортировки и сбора продукта в безопасной зоне, а также для обозначения в случае утечки.

**ВНИМАНИЕ! Опасность заражения, загрязнения, травм и летального исхода.**

Запрещается устанавливать насос при отсутствии подходящей защиты для локализации и сбора агрессивных жидкостей, которые являются едкими или опасными для здоровья.

- 3.1.12 В установке должны быть предусмотрены подходящие клапаны (большого диаметра, чем у насоса) для отсечения и разделения продукта до и после насоса, чтобы обеспечить возможность вмешательства в случае аномалий и/или демонтажа в безопасных условиях.

**ВНИМАНИЕ! Опасность неконтролируемого выхода продукта.**

Запрещается устанавливать насос при отсутствии подходящих клапанов для отделения продукта на всасывании и нагнетании.

- 3.1.13 Насос не выполняет функций клапана и не гарантирует герметичность при невозврате жидкости. В случае установки с высоким напором и / или с жидкостью с большим удельным весом необходимо установить подходящий обратный клапан (соответствующего размера) на воздуховоде рядом с насосом.

**ВНИМАНИЕ! Опасность неконтролируемого выхода продукта.**

Установки с высоким напором и/или с жидкостью с большим удельным весом могут создавать сильное противодавление, которое вызывает преждевременный износ мембран и/или возможную поломку.

- 3.1.14 В установках, где ожидается присутствие твердых частиц, взвешенных в продукте, на всасывающем патрубке должен быть установлен подходящий фильтр с площадью поверхности в 2,5 или 3 раза больше площади всасывающей трубы и с проходами меньше размера допустимых частиц на насосе.

**ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения насоса**

Запрещается устанавливать насос при отсутствии подходящего сетчатого фильтра или при недостаточном и низком расходе жидкости и/или расходе, превышающем допустимое для данной модели насоса количество твердых частиц.



- 3.1.15 Как правило, все фитинги, воздуховоды, клапаны и / или фильтры, установленные вдоль всего воздушного контура и контура продукта, до и после насоса, никогда не должны иметь расход ниже номинальных значений насоса.



ВНИМАНИЕ! Опасность поломки мембран и выход продукта

Наличие точек расхода ниже номинальных значений насоса вдоль каналов контура продукта, до и после насоса, помимо понижения эффективности и производительности, может привести к преждевременному износу мембран и / или их поломке.

может привести к преждевременному износу мембраны и/или разрыву.

- 3.1.16 Для установки насоса необходимо использовать фитинги с цилиндрической газовой резьбой из того же конструкционного материала, что и насос. Как правило, вся резьба насоса для соединения с всасывающим и нагнетательным трубопроводами жидкости не предназначена для обеспечения гидравлического уплотнения; для обеспечения гидравлического уплотнения используйте подходящие уплотнители.



ВНИМАНИЕ! Опасность поломки резьбы и/или выход продукта.

Запрещено использовать фитинги с конической резьбой или конструкционного материала, отличного от насоса. Затяжка всасывающей и нагнетательной арматуры должна гарантировать механическое уплотнение каналов, а для гарантии гидравлического уплотнения использовать подходящие уплотнители.

- 3.1.17 Использование насоса в потенциально взрывоопасной среде всегда должно иметь эффективное заземление, независимо от другого подключенного к нему органа. Для перекачивания легко воспламеняющихся жидкостей (разрешенных специальной маркировкой) важно использовать подходящие насосы "CONDUCT" с маркировкой ATEX с соответствующим заземлением.



ВНИМАНИЕ! Взрывоопасность, вызванная электростатическим зарядом.

Отсутствие заземления или неправильное заземление насоса отменяет требования безопасности и защиты от опасности взрыва, предусмотренные нанесенной маркировкой ATEX. Запрещено использовать насос из непроходимого материала (на котором образуется электростатический заряд) для возгоряемых жидкостей и/или без подходящего заземления.

- 3.1.18 Наличие вихрей в точке всасывания создаёт кавитацию и неполадки в работе. Во время работы проверить, что не создаётся аномальных шумов и что в жидкости на выходе нет "газов".



ВНИМАНИЕ! При наличии аномальных шумов немедленно остановить насос.

Аномальный шум или присутствие «газа» в жидкости, выходящей из насоса, указывают на ненормальное состояние, причину которого всегда необходимо определить перед продолжением использования.

- 3.1.19 В зависимости от конфигурации, места установки насоса и продолжительности воздействия в непосредственной близости от него необходимо измерить выделяемый шум.



ВНИМАНИЕ! Опасность высокой шумовой нагрузки.

При необходимости используйте подходящие звукопоглощающие барьеры и/или используйте подходящие средства индивидуальной защиты (звукопоглощающие беруши или наушники).

- 3.1.20 Мембраны, (внутренние, в контакте с продуктом) - это компоненты, подверженные износу. Их продолжительность в значительной степени зависит от условий эксплуатации, а также от химических и физических нагрузок, которым они подвергаются. В результате испытаний, проведенных на тысячах установленных насосов (с напором 0,5 м при 20°C), было обнаружено, что продолжительность работы превышает 100 000 000 (сто миллионов) циклов.



ВНИМАНИЕ! Опасность разрыва мембран.

По причинам техники безопасности необходимо **выполнять разборку и проверку мембран насоса каждые 10 000 000 (десять миллионов) циклов и их замену каждые 20 000 000 (двадцать миллионов) циклов.**

- 3.1.21 Настройка работы насоса должна выполняться исключительно путем частичного отключения подачи сжатого воздуха с помощью регулирующего клапана или регулятора расхода.



ВНИМАНИЕ! Опасность преждевременного износа и/или разрыва мембран.

Запрещается полностью или частично перекрывать запорные клапаны всасывающего канала продукта во время работы насоса. Изменение общей производительности и напора насоса и/или воздействие на мембраны высоких нагрузок влияет на их ресурс.



- 3.1.22 Компоненты пневмообменника (включая вал) изготовлены из материалов, которые не обладают особой стойкостью к химическим и коррозионным продуктам; в случае разрыва мембран жидкость может попасть в пневмообменник и окружающую среду через сливной контур и повредить компоненты.



ВНИМАНИЕ! повреждение пневмообменника.

В случае разрыва мембран, если они попадут в контакт с агрессивными жидкостями, необходимо полностью заменить пневмообменник.

- 3.1.23 Наличие пыли и / или отложений на внешних и внутренних поверхностях насоса может отрицательно повлиять на рабочую температуру. В среде с потенциально взрывоопасной атмосферой это может даже поставить под угрозу безопасность и сделать недействительными характеристики, предусмотренные маркировкой АТЕХ.

Насосы нельзя устанавливать и / или подвергать воздействию песка и / или абразивного материала под давлением, что может привести к повреждению пластиковых деталей.



ВНИМАНИЕ! Опасность перегрева/или пожароопасность

Необходимо периодически проверять отсутствие пыли и/или отложений на внешней и внутренней поверхности насоса и при необходимости удалять и очищать влажной тканью. Запрещено использовать насос для закачки порошков или обезвоженного материала и/или твердых веществ любого характера (как воспламеняемых, так и нет).

- 3.1.24 Демонтаж глушителя и фитинга подачи сжатого воздуха производить при отсутствии пыли. Перед разборкой очистите насос снаружи, чтобы предотвратить попадание отложений и загрязнений в пневматический контур.



ВНИМАНИЕ! опасность повреждения пневмообменника.

Перед повторной сборкой глушителя и фитинги подачи сжатого воздуха на насос убедитесь, что нет отложений грязи или пыли, которые могут попасть в пневматический распределитель насоса.

- 3.1.25 В тяжелых условиях насос во время предполагаемой работы может достигать высоких внешних температур (макс. 70°C), в таких случаях необходимо обеспечить подходящее ограждение и/или подходящую маркировку для обозначения остаточного риска.



ВНИМАНИЕ! Опасность высокой температуры и/или ожогов.

Перед вмешательством или контактом с внешними поверхностями насоса рекомендуется подождать, пока он остынет, и/или надеть защитные перчатки.

- 3.1.26 Перед разборкой насоса необходимо всегда сбрасывать остаточное давление внутреннего пневматического контура, действуя, как описано в [Разделе «5.2 ОСТАНОВКА НАСОСА»](#) .



ВНИМАНИЕ! Опасность внутреннего обратного давления и вылет компонентов на этапе демонтажа.

В аномальных условиях (неправильная установка и/или остановка и / или в условиях срыва потока) внутри насоса может возникать остаточное давление, которое не сбрасывается. Перед открытием и разборкой насоса необходимо обезопасить корпуса насоса с помощью подходящего стяжного ремня с храповиком.

- 3.1.27 Агрессивные, едкие или опасные жидкости могут вызвать тяжкие физические травмы и/или могут быть опасными для здоровья. Всегда мыть и опорожнять внутренний контур продукта, а также промывайте и обрабатывать насос перед его разборкой, хранением и/или отправкой Производителю.



ВНИМАНИЕ! Опасность травм или ущерба для здоровья.

Запрещается разбирать, хранить и / или возвращать Производителю или Сервисному Центру насос с остатками агрессивного, едкого или опасного продукта или неправильно промытый и обеззараженный. Всегда заполняйте и прикрепляйте к насосу модуль для промывки ([см. 8.1.4 МОДУЛЬ ПРОМЫВКИ НАСОСА](#)) после обработки и перед отправкой; отсутствие модуля или его не заполнение приведет к НЕСООТВЕТСТВИЮ в принятии.

Компоненты насосов серии CUBIC, помимо выполнения своей основной функции, спроектированы и изготовлены для выполнения важных функций, влияющих на общую безопасность насоса; **для замены изношенных деталей использовать только оригинальные запчасти.**

Несоблюдение вышеизложенного может привести к возникновению опасностей для оператора, технических специалистов, людей, насоса и / или окружающей среды, в которой он установлен, за которые Производитель не несёт ответственности.



Насосы серии CUBIC обычно поставляются в картонной упаковке или по запросу клиента и к месту отправки они могут быть доставлены на поддонах с деревянными ящиками или в упаковке для перевозки морским путём.

НАСТОЯЩАЯ ЧАСТЬ ВКЛЮЧАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ЗАГОЛОВКИ		СТРАНИЦА
4.1	ХРАНЕНИЕ И СОХРАННОСТЬ	28
4.2	ПЕРЕВОЗКА И ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ	29
4.3	РАЗМЕЩЕНИЕ И УСТАНОВКА	30 - 33
4.4	ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ	34 - 36
4.5	ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	36

Далее описаны действия для каждой из описанных операций.

4.1 ХРАНЕНИЕ И СОХРАННОСТЬ



Насосы серии CUBIC обычно поставляются упакованными в закрытой картонной коробке и внутренней картонной противоударной защитой.

По особому запросу заказчика, в зависимости от количества и страны назначения, они могут быть отправлены на поддонах, в деревянных ящиках или в упаковке для морской перевозки.

Насос в упаковке может храниться в течение 6 месяцев в приморской среде (защищенной, сухой и чистой) и в течение 12 месяцев вдали от моря (чистой, защищенной и сухой среде) при температуре от + 5°C до + 45°C., при относительной влажности не более 90%.

После получения поставки убедитесь, что упаковка и насос не повреждены и не получили какие-либо повреждения, после чего можно передать на хранение или сборку.

4.1.1 ОПЕРАЦИИ ДЛЯ БУДУЩЕГО ХРАНЕНИЯ

Дальнейшее хранение насоса всегда должно производиться после его опорожнения, при отсутствии жидкостей и после его надлежащей промывки.

4.1.1a Слить из насоса остатки жидкости.

4.1.1b Промыть внутренние и внешние поверхности насоса и выполнить дезактивацию в случае использования с опасными или токсичными жидкостями.



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения насоса.

Насос необходимо хранить в подходящей упаковке, защищать от солнечного света и пыли, вдали от веществ, вступающих в реакцию со конструкционными материалами.

4.1.2 ОПЕРАЦИИ, ПОСЛЕ ХРАНЕНИЯ/ДЛИТЕЛЬНОЙ ОСТАНОВКИ, ПЕРЕД ЗАПУСКОМ В РАБОТУ

После хранения и/или длительного простоя необходимо всегда выполнять следующие проверки перед вводом насоса в эксплуатацию:

4.1.2a Проверьте затяжку винтов насоса, выполнив действия, описанные в [Разделе 6.3 ПРОВЕРКА ЗАТЯЖКИ](#).



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения и поломок.

Чрезмерное затягивание (особенно на пластиковых насосах) может вызвать опасное напряжение некоторых компонентов и/или внезапные поломки, не связанные с дефектами конструкции.

4.1.2b Проведите первоначальную проверку работы насоса в холостом режиме и обратите внимание на правильное функционирование пневмообменника и отсутствие аномальных шумов.



ВНИМАНИЕ! При наличии аномальных шумов немедленно остановить насос.

Аномальный шум насоса указывает на нестандартное состояние, причину которого всегда необходимо определить, прежде чем продолжить работу; **в таких случаях немедленно остановите насос и устраните аномальное состояние перед вводом в эксплуатацию.**

4.2 ПЕРЕВОЗКА И ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ



Эти операции предназначены исключительно для работы с персоналом, оснащенным соответствующими средствами индивидуальной защиты (СИЗ), такими как: защитные перчатки, защитная обувь и защитная спецодежда.



ВНИМАНИЕ! Опасность опрокидывания сдавливания.

Груз внутри упаковки может быть неуравновешенным, поэтому не используйте подъемные средства и точки захвата, кроме тех, что указаны на упаковке.

При получении поставки проверить, что упаковка и насос не повреждены и не был нанесён урон, после чего, необходимо:

4.2.1 Поднять поставку с помощью подъёмников с подходящей грузоподъемностью, соблюдая указания на упаковке.

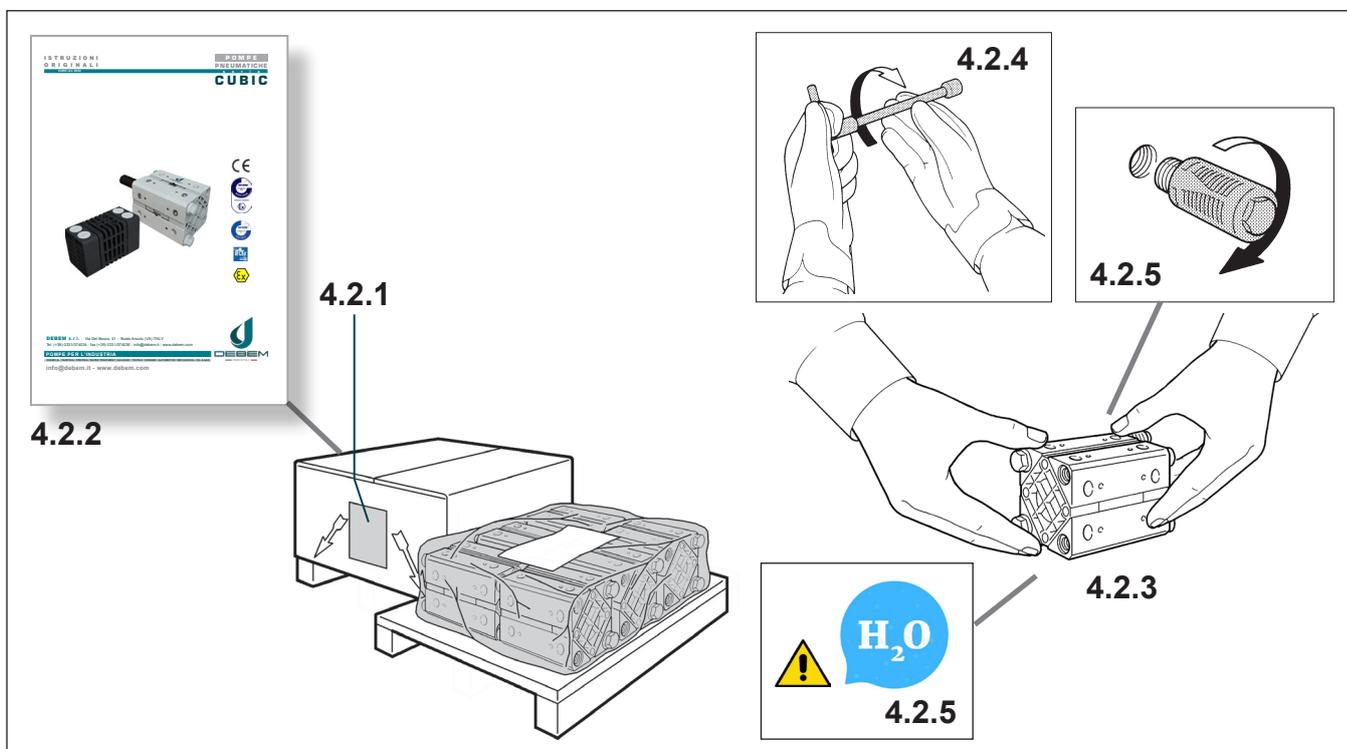
Медленными движениями перемещать поставку и передвигать её, удерживая на минимальной высоте от земли, и положить рядом с местом установки (сухим и закрытым). Удалить подъёмник.

4.2.2 Открыть упаковку и извлечь руководство по эксплуатации и техобслуживанию, действовать как описано.



ВНИМАНИЕ! Опасность поражения.

Не оставлять упаковку в окружающей среде, а обратиться в уполномоченные организации для утилизации.



4.2.3 Поднимите насос и поместите его на чистую поверхность в защищенном месте.

4.2.4 Проверьте затяжку всех винтов насоса с соблюдением моментов затяжки, указанных в [Разделе 6.3 ПРОВЕРКА ЗАТЯЖКИ](#).



ВНИМАНИЕ! Опасность явлений коррозии под напряжением и разрыва.

Чрезмерная затяжка (особенно на пластиковых насосах) может вызвать опасное напряжение некоторых компонентов и внезапные поломки, не связанные с дефектами конструкции.

4.2.5 Если насос CUBIC был отправлен с демонтированным глушителем на стравливание воздуха, установить его на место.



ВНИМАНИЕ! Опасность химической реакции с водой

Перед установкой насоса для работы с жидкостями, которые вступают в реакцию с водопроводной водой, необходимо открыть контур продукта и высушить все внутренние поверхности контура.

4.2.6 Поднять насос и перенести его на место установки.



Перемещение насоса завершено.

4.3 РАЗМЕЩЕНИЕ И УСТАНОВКА

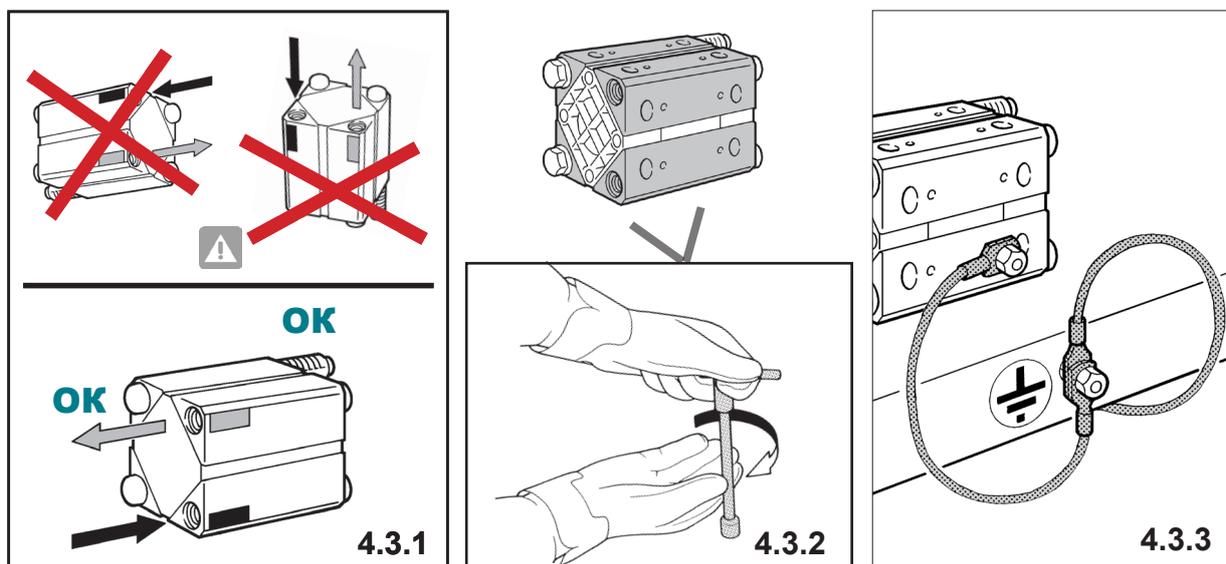


Операции по установке могут быть выполнены только квалифицированными и авторизованными монтажниками, оснащенными подходящими средствами индивидуальной защиты (СИЗ), которые знают и соблюдают содержание данного Руководства.

Учитывая большое разнообразие продуктов и химический состав, пользователь считается самым компетентным лицом в совместимости и реакции с конструкционными материалами насоса. Перед установкой и использованием квалифицированно выполните все необходимые проверки и испытания, чтобы избежать опасных ситуаций, даже если они возникли удаленно, о которых нельзя узнать и поставить в вину производителю насоса.

Общие требования к установке

- Подходящее пространство для проведения в будущем операций по техобслуживанию;
- Установка насоса с горизонтальной осью;
- Крепление на жестких опорах (на потолке или на полу) с ровностью (0,1 мм);
- С отрицательным уровнем напора с Макс. вязкостью до 5.000 Сps при 20°C с Макс. удельным весом 1,4 кг/л;
- Установка с положительным уровнем напора для жидкостей с Макс. вязкостью до 20.000 Сps при 20°C;
- Размещение вблизи с точкой отбора (макс. 10 раз диаметр всасывания);
- Патрубок всасывания вдали от вихрей;
- Заземление насоса для установки в потенциально взрывоопасной среде;
- Питание пневматического контура сухим не смазанным воздухом;
- Установка отсекающего клапана, 3-ходового клапана и обратного клапана на подаче воздуха.



- 4.3.1 Разместить насос осью горизонтально на месте установки как можно ближе к точке отбора, совместив его с всасывающим и нагнетательным каналами.



ПРИМЕЧАНИЕ

Коллектор подачи продукта всегда должен располагаться в верхней зоне:

- 4.3.2 Выполнить крепление на жестких опорах (к потолку или к полу с подходящей ровностью 0,1 мм) с помощью специальных шайб и винтов.
- 4.3.3 Если насос изготовлен из токопроводящего материала (исполнение CONDUCT) и подходит для перекачивания допустимых горючих жидкостей, на каждый корпус насоса должен быть проложен подходящий заземляющий кабель; **опасность взрыва и / или возгорания, вызванного электростатическим током.**



ВНИМАНИЕ! Взрывоопасность

Насос должен быть всегда заземлен, независимо от других подключенных органов. Если заземление не выполнено или выполнено неправильно, то это приводит к отмене характеристик безопасности по защите от взрывоопасности.

Таким образом, завершено позиционирование насоса.



4.3.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОНТУРА ПРОДУКТА

После позиционирования можно подключить насос к контуру продукта, действуя следующим образом:

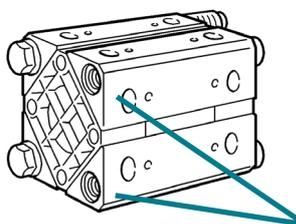
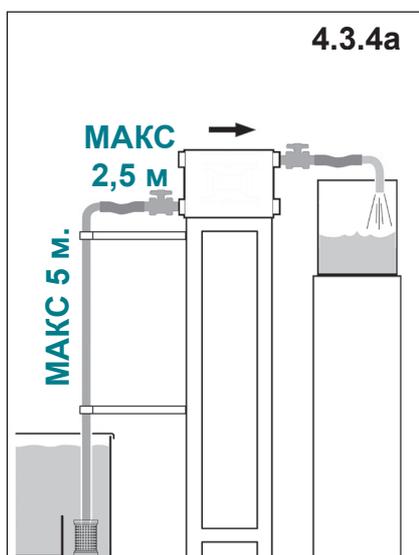


ВНИМАНИЕ! Опасность химической реакции с водой

Перед установкой насоса для работы с жидкостями, которые вступают в реакцию с водопроводной водой, необходимо открыть контур продукта и высушить все внутренние поверхности контура.

Требования к трубопроводу установки продукта

- Переходник подключения должны быть из того же материала, что и насос, с цилиндрической резьбой (не использовать коническую резьбу);
- Подключение к насосу должно предусматривать фрагмент гибкой трубы с металлической оплёткой (запрещено прямое подключение к насосу с жёсткой трубой);
- весь гибкий трубопровод был укреплен металлической оплёткой;
- Трубопроводы должны иметь самостоятельную поддержку и не оказывать давление ни коем образом на насос;
- Правильный расчёт размеров каналов (всасывание и подача) для правильной скорости на всасывании;
- Отсекающие клапаны продукта (всасывание и подача, что нет потери нагрузки);
- При наличии взвешенной суспензии установить на всасывание правильно рассчитанной всасывающий фильтр (поверхность 2,5 / 3 раза сечения на всасывании насоса с максимально допустимой прорезью);
- Если продукт кристаллизуется, обеспечить промывку контура (с совместимыми продуктами);
- Полностью очищенные каналы продукты и без твёрдых остатков обработки (стружка, суспензия и т.д.).



- 4.3.4a Мембранные насосы с отрицательным всасыванием зависят от следующих факторов:
- вязкость жидкости - удельный вес жидкости - диаметр - длина и/или изгибы на всасывании.
 Разместить насос как можно ближе к точке отбора (ближе 2,5 м) и в любом случае, не выше 5 м. по вертикале. Диаметр всасывающей трубы не должен никогда быть меньше диаметра фитинга насоса; должны иметь соответствующий размер с увеличением расстояния или вязкости жидкости.



ВНИМАНИЕ! Опасность преждевременного износа и/или разрыва мембран.

Перекачиваемая жидкость с отрицательным всасыванием никогда не должна превышать вязкость 5 000 Сps при 20°C и удельный вес 1,4 кг/л.

При более высокой вязкости действуют физические факторы, которые требуют правильной оценки, поэтому всегда необходимо заранее связываться с Техническим Отделом Производителя.

- 4.3.4b Насосы серии CUBIC поставляются с гнездами для крепления продукта с цилиндрической Газовой резьбой. Для подключения коллекторов насоса использовать только фитинги с цилиндрической газовой резьбой (не конической) из того же материала, что и насос.

Пример: (насос из ПП = фитинги из ПП) или (насос из INOX = фитинги из INOX).

Установить на подающем и напорном коллекторах ручной клапан того же диаметра, что и штуцер насоса (не меньше), или увеличенного диаметра для отрицательного всасывания или для жидкостей с высокой вязкостью.

При необходимости затянуть два оборота ленты и тефлона на резьбу и завинтить клапаны на коллекторах насоса (с умеренным усилием затяжки) до обеспечения герметичности.





ВНИМАНИЕ! опасность поломки и/или оседание резьбы.

Запрещено использовать фиксатор резьбы и/или тефлоновую пасту на конической резьбе. Избыток тефлоновой ленты и/или избыточного усилия может вызвать трещины на коллекторах и/или оседания резьбы.

4.3.4c В случае вертикальной подачи продукта более 5 метров необходимо установить обратный клапан на трубопроводе системы, чтобы предотвратить утечку жидкости в насос.

4.3.4d Выполнить установку муфт для крепления шлангах на обоих клапанах.



ВНИМАНИЕ! Запрещено ПРЯМОЕ подключение к насосу с жёсткой трубой.

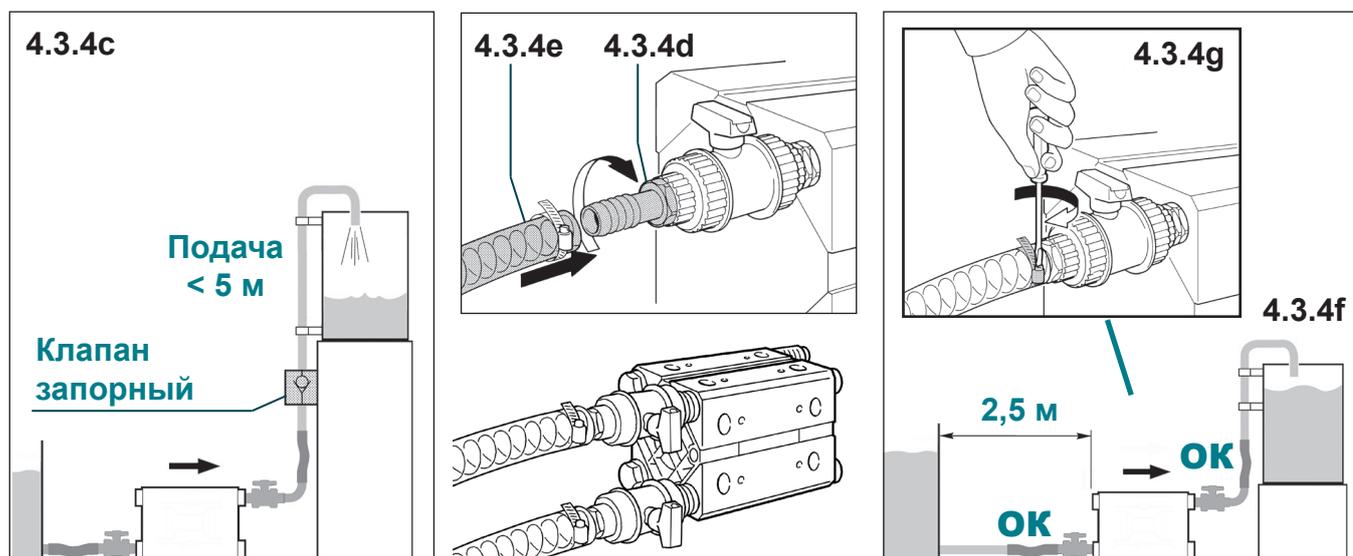
Для установок с отрицательным всасыванием и/или для жидкостей с высокой вязкостью используйте трубы БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА, прежде всего на всасывании. Фильтры или другое оборудование, установленное на всасывании насоса, должно иметь соответствующий размер, чтобы не вызывать перепадов давления.

4.3.4e Подсоедините гибкий шланг с металлической оплёткой к соответствующим патрубкам всасывания и подачи продукта, соблюдая стрелки на насосе.



ВНИМАНИЕ!

Убедитесь, что соединительные трубы насоса чистые изнутри и не содержат твердых или остатков или следов обработки.



4.3.4f Выполнить подключение гибких труб к жёстким каналам (всасывание и подачи) установки.



ВНИМАНИЕ! опасность коррозии под напряжением.

Проверить, что каналы установки закреплены и имеют собственную поддержку, и не оказывают нагрузки на насос. Особое внимание уделить явлениям коррозии под напряжениям. Материал насоса может иметь признаки разрушения из-за комбинированного воздействия коррозии и приложения нагрузки, вызывая внезапную и неожиданную поломку деталей, подверженных нагрузкам, особенно если они подвергаются предельным температурам.

Трубы должны быть достаточно прочными, чтобы не деформироваться при всасывании, и никогда не должны оказывать нагрузку на насос каким-либо образом, и наоборот.

4.3.4g Выполнить крепление гибких труб на насос и на установку с помощью специальных хомутов.



ВНИМАНИЕ! Опасность преждевременного износа и/или разрыва мембран.

На всасывании продукта насосом, за исключением запорного клапана, не устанавливать любые другие дополнительные устройства (фитинги, колена, клапаны, фильтры, гибкие шланги и т. д. - см. схему на стр. 33), что может ухудшить условия всасывания насоса и вызвать преждевременный разрыв мембран. **Во время работы запорные клапаны продукта всегда должны быть полностью открыты (никогда не должны быть частично закрыты).** При наличии высокого отрицательного напора и/или высокой вязкости (при необходимости) пневматическое питание должно выполняться постепенно с использованием клапана «плавного пуска».



4.3.4h В случае установки всасывания от бочки (не ниже уровня напора) погруженный конец всасывающей трубы должен быть снабжен подходящим наклонным наконечником для предотвращения приклеивания к дну.

4.3.4i В установках, где ожидается присутствие твердых частиц, на всасывающем патрубке должен быть установлен подходящий фильтр с высокими характеристиками (что не приводит к потере нагрузки) с площадью поверхности в 2,5 или 3 раза больше площади всасывающей трубы и с проходами меньше размера допустимых частиц на модели устанавливаемого насоса.

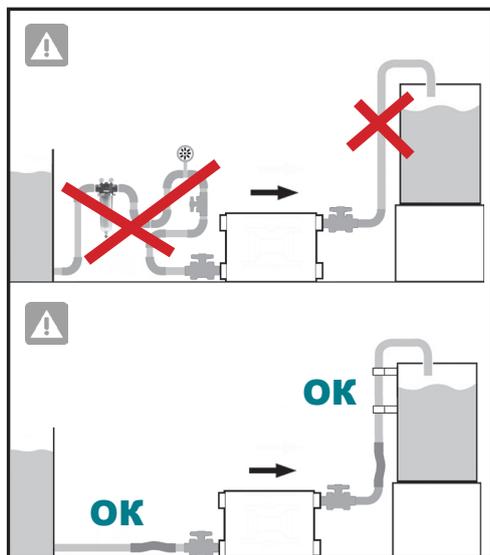


ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения насоса.

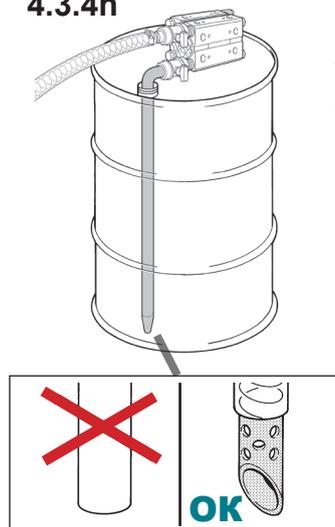
Запрещена установка насоса при отсутствии подходящего всасывающего фильтра с правильными характеристиками.

Убедитесь, что в обрабатываемой жидкости нет или не может быть твердых частей больших размеров или неправильной формы, и что нет ограничений на входе или выходе насоса, чтобы избежать кавитации и повышенного усилия в пневматическом двигателе и мембранах, соответственно.

4.3.4j В установках в потенциально взрывоопасной среде, которые предполагают возможное присутствие твердых частиц, взвешенных в жидкости, важно установить всасывающий фильтр подходящего размера, чтобы гарантировать работу насоса в соответствии с требованиями безопасности, установленными маркировкой.



4.3.4h



ВНИМАНИЕ: Опасность повреждения насос и отмены характеристик безопасности

Запрещена установка насоса при отсутствии подходящего всасывающего фильтра с правильными характеристиками.

Периодически проверять и обслуживать установленный всасывающий фильтр, а также всасывающие и нагнетательные каналы, чтобы поддерживать и гарантировать правильные рабочие условия насоса, требуемые маркировкой для работы в потенциально взрывоопасной среде.

Подключение контура продукта завершено.

4.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ



Операции по подключению к пневматической установке могут быть выполнены только квалифицированными и авторизованными монтажниками, оснащенными подходящими средствами индивидуальной защиты (СИЗ), которые знают и соблюдают содержание данного Руководства. После завершения монтажных работ можно подключить насос к пневматическому контуру питания, выполнив следующие действия:

Требования к пневматической установке

- Подача воздуха, не содержащего смазки, сухого, с подходящим давлением (мин. 2 бар - Макс. 8 бар.);
- Использование пневматических компонентов с подходящим расходом воздуха для пневматического контура насоса;
- Добавочное устройства гликоля для установки с высоким напором на нагнетании и/или обратном давлении;
- Установка отсекающего клапана, 3-ходового клапана и обратного клапана на подаче воздуха;
- Монтаж воздуховыпускного патрубка (с отводом) за пределы среды с агрессивной и потенциально взрывоопасной атмосферой и для перекачивания легковоспламеняющихся или токсичных жидкостей.

4.4.1 Снять наклейку с воздушного фитинга на насосе.

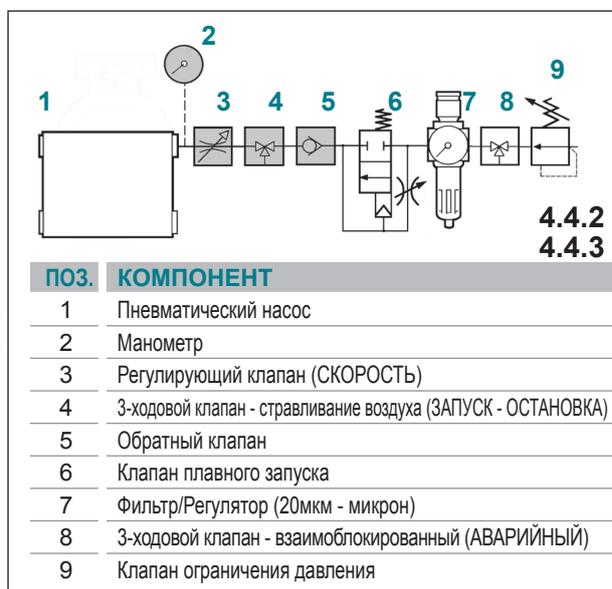
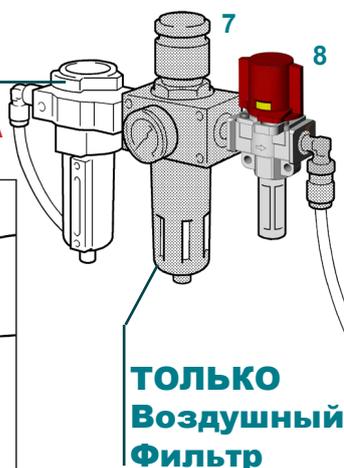
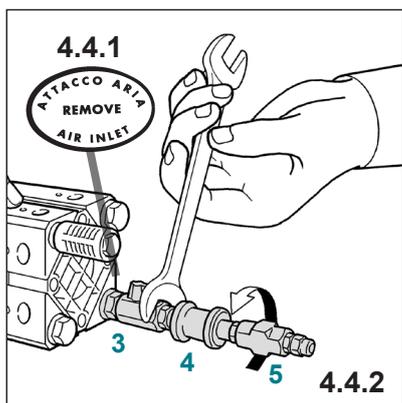


ВНИМАНИЕ! Опасность блокировки насоса.

Пневматическое питание насоса серии CUBIC должно осуществляться воздухом БЕЗ СМАЗКИ, ФИЛЬТРОВАННЫМ И ОСУШЕННЫМ сжатым под давлением не менее 2 бар и не более 8 бар.

**ТОЛЬКО
для гликоля**

БЕЗ МАСЛА



4.4.2 Привинтить клапан для регулирования потока сжатого воздуха, трехходовой клапан (ПУСК - СТОП с Выпуском воздуха) на подключение контура пневматический насос и обратный клапан, согласно схеме, показанной на рисунке. Чтобы проверить реальное давление подаваемого воздуха, необходимо установить манометр на фитинге сжатого воздуха самого насоса и проверять значение при работающем насосе.



ВНИМАНИЕ: опасность ввода жидкости в пневматический контур и стравливание в окружающую среду. Запрещается устанавливать насос без трехходового клапана (ПУСК - СТОП) и / или обратного клапана для предотвращения попадания перекачиваемой жидкости в пневматический контур в случае разрыва мембран.

Даже в накопительной установке обратный клапан должен быть всегда установлен на каждом насосе.

4.4.3 Установить 3-ходовой АВАРИЙНЫЙ запорный клапан перед цепью пневматического питания (разъединитель с блокировкой) в защищенном и легкодоступном месте.

4.4.4 В установках, где ожидается работа с большим количеством циклов пуска / останова (с высоким напором и / или сильным противодействием), необходимо установить пневматический клапан с плавным запуском для защиты мембран продукта.



ПРИМЕЧАНИЕ

Установка плавного пускового пневматического клапана, помимо обеспечения более равномерного и плавного перекачивания продукта на этапе пуска, обеспечивает защиту мембран и продлевает срок службы насоса.



- 4.4.5 В насосных установках с высоким напором и/или с сильным противодавлением может произойти замерзание слива пневматического контура.



ВНИМАНИЕ! Опасность понижения КПД и/или остановки насоса.

С сильным напором и/или высокой вязкостью обеспечить установку дозирующего устройства гликоля на воздуховод выше по линии насоса.

- 4.4.6 Стравливание воздуха из пневматического контура насоса всегда должно происходить в свободной атмосфере, без пыли и без насыщенных паров, которые могут повредить внутренний контур. При полном разрыве мембран жидкость может попасть в пневматический контур, повредить его и выйти со стороны слива.



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения внутреннего пневматического контура.

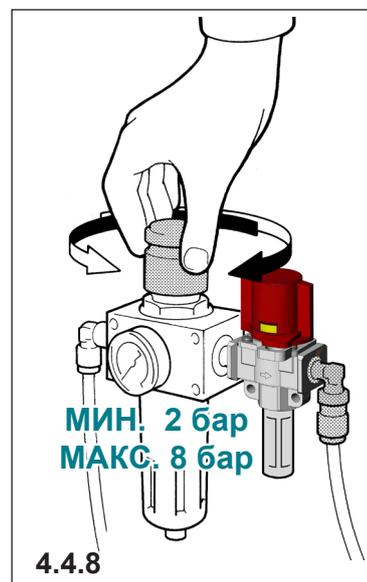
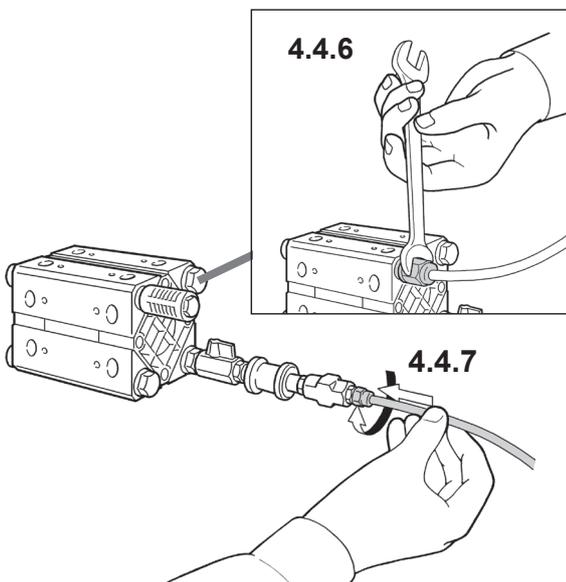
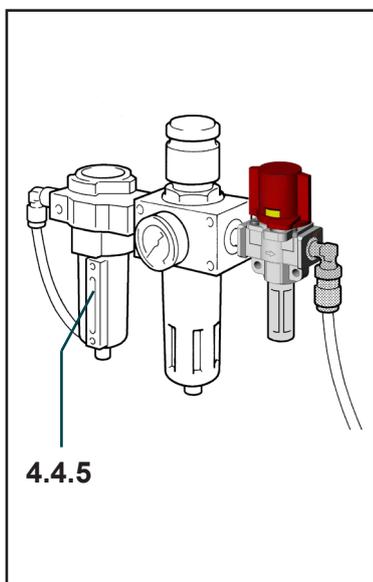
Для установок с погруженным насосом или для работы в среде с тяжелой атмосферой (пыль, пары или насыщенные пары) необходимо установить трубу и фитинги (из подходящих материалов), чтобы вывести точку стравливания воздуха за пределы окружающей среды/рабочей жидкости.



ВНИМАНИЕ! Опасность выхода жидкости при разрыве мембран.

Установка плавного пускового насоса пневматического клапана, помимо более равномерного и плавного перекачивания продукта на этапе пуска, обеспечивает защиту мембран и продлевает срок службы.

- 4.4.7 Выполнить подключение трубы подачи сжатого воздуха на контур насоса.



ВНИМАНИЕ! Опасность потери пневматического давления.

Используйте трубы, комплектующие и элементы управления и регулирования с характеристиками расхода и давления, соответствующими характеристикам насоса, чтобы не вызывать перепадов давления. **Обратите внимание на переходники с быстроразъёмным креплением: большая часть из них приводит к падению давления.**

- 4.4.8 Отрегулировать давление в сети сжатого воздуха, чтобы обеспечить давление не менее 2 бар и не более 8 бар при работающем насосе.



ВНИМАНИЕ! Опасность простоя и/или разрыва мембран.

Чтобы подключить несколько насосов с одним устройством управления, обратиться к специалистам компании DEBEM.

Более низкое или более высокое давление может вызвать сбои в работе или поломку насоса с утечками продукта и травмами людей и / или повреждением имущества.

- 4.4.9 **ДЛЯ УСТАНОВКИ В ЗОНЕ 1 - ЗОНЕ 21**

Если пользователь предвидит возможный риск превышения температурных пределов, предусмотренных маркировкой, нанесенной на насос для использования в потенциально взрывоопасной ЗОНЕ, в системе должно быть установлено защитное устройство для предотвращения достижения общей температуры (жидкость и окружающая среда), как указано в [Разделе «2.7 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ»](#).





ВНИМАНИЕ! Опасность отмены специальной маркировки АТЕХ.

Запрещается использовать насос при температурах выше разрешенных и указанных в руководстве; **при превышении максимальной температуры соответствие маркировки АТЕХ отменяется.**

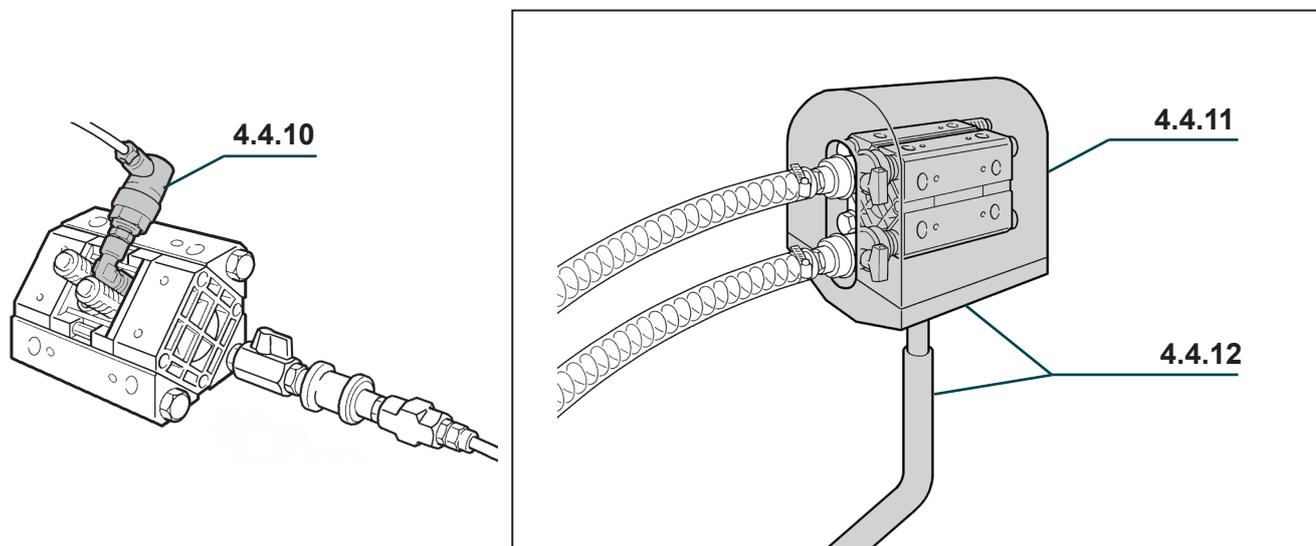
- 4.4.10 Если насос (только для модели CUBIC) оборудован устройством СЧЕТЧИКА УДАРОВ (для определения и / или отображения количества циклов насоса), выполнить электрическое подключение.
- 4.4.11 Всегда защищайте насос от возможных случайных ударов и от контакта с несовместимыми жидкостями, которые могут повредить его и / или вызвать реакцию.
- 4.4.12 В случае использования для перекачивания легковоспламеняющихся, агрессивных, едких или опасных жидкостей и / или в установках в зоне 1 - зоне 21 и для перекачивания легковоспламеняющихся жидкостей (в соответствии с маркировкой), должен быть установлен на насосе надлежащей защиты (для удержания, сбора и слива продукта в безопасную зону), а также предупреждение в случае разлива.



ВНИМАНИЕ! Опасность заражения, загрязнения, травм и летального исхода.

Запрещается устанавливать насос при отсутствии подходящей защиты для локализации со сборным баком и сливом в безопасную зону воспламеняющихся жидкостей, которые являются едкими или опасными для здоровья.

Подключение пневматического контура и установка насоса завершена.



4.5 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ



В зависимости от типа применения, типа используемой жидкости, установки / рабочей среды необходимо наносить соответствующие обозначения и сообщать об остаточном риске, присутствующем в непосредственной близости от насоса.



Перед вводом насоса в эксплуатацию, чтобы убедиться, что установка действительно соответствует предусмотренным условиям эксплуатации, необходимо выполнить следующие проверки при работающем насосе:

- 4.5.1 С помощью манометра, расположенного непосредственно на входе воздуха в насос (после всех устройств и фитингов, установленных на линии подачи), убедиться, что измеренное давление не имеет потерь давления по сравнению с показаниями манометра фильтр питающей сети.
- 4.5.2 Проверить с помощью манометра непосредственно на считывающем устройстве подачи насоса, что фактическое давление перекачиваемой жидкости на выходе из насоса соответствует Техническим характеристикам установленной модели.

Насос готов для запуска в эксплуатацию.



Аргументы в этой главе разделены на разделы, в которых учтены этапы работы для режимов ввода в эксплуатацию, эксплуатации и останова.

НАСТОЯЩАЯ ЧАСТЬ ВКЛЮЧАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ЗАГОЛОВКИ		СТРАНИЦА
5.1	ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ	38 - 39
5.2	НОРМАЛЬНАЯ ОСТАНОВКА НАСОСА	40
5.3	АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА НАСОСА	41

Далее описаны действия для каждой из описанных фаз.

5.1 ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ



Запуск и ввод насоса в эксплуатацию должен выполняться обученными и авторизованными монтажниками, которые знают и соблюдают содержание Оригинальных инструкций.

Пользователь всегда должен использовать жидкости, совместимые с исходными проектными условиями самого насоса и с нанесенной маркировкой АТЕХ.



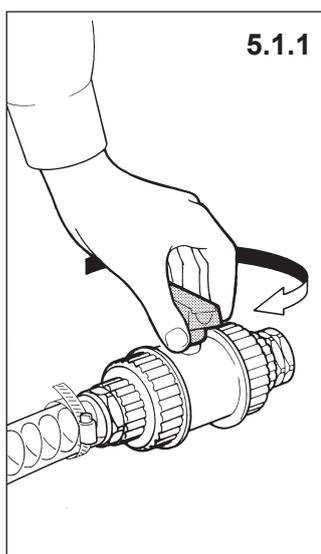
ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения насоса и выхода продукта и/или взрыва.

Запрещается использовать насос с жидкостями, несовместимыми с материалами конструкции компонентов, или в среде с присутствием несовместимых жидкостей и атмосфер.

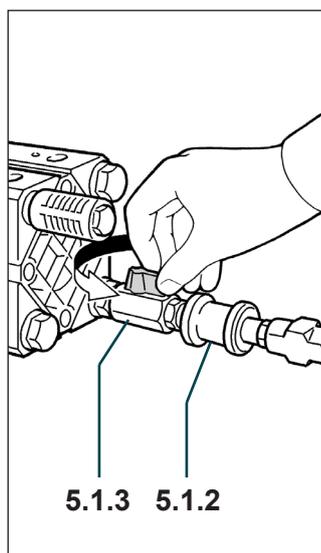
Чтобы выполнить запуск в работу насоса необходимо выполнить следующую процедуру:

Требования к запуску работы

- Наличие жидкости в баке отбора;
- Перекачиваемая жидкость совместима с химическими характеристиками и температурой конструкционных материалов насоса и с нанесенной маркировкой АТЕХ;
- Контур всасывания и нагнетания в рабочих условиях и не проведения техобслуживания на установке;



5.1.1



5.1.3 5.1.2



5.1.4

- 5.1.1 Открыть отсекающие клапаны продукта на трубопроводах всасывания и нагнетания.



ВНИМАНИЕ! Опасность преждевременного износа и/или разрыва мембран.

Запрещено запускать в работу насос с закрытыми или частично перекрытыми клапанами продукта (всасывание и нагнетание).

- 5.1.2 Открыть пневматический 3-ходовый клапан на насосе.

- 5.1.3 Плавно открыть клапан регулирования сжатого воздуха, установленный на креплении насоса; насос приступит к работе.

- 5.1.4 Проверить и должным образом настроить давление воздуха в сети (когда насос находится в работе): МИН 2 Бар МАКС 8 Бар.



ВНИМАНИЕ! Опасность простоя и/или преждевременного износа и/или разрыва мембран. Когда давление ниже 2 Бар (когда насос находится в работе) на насосе может быть СРЫВ ПОТОКА. При давлении выше МАКСИМАЛЬНОГО порога (макс. 8 бар) может произойти проседание, утечки продукта под давлением и/или поломка насоса.



5.2 НОРМАЛЬНАЯ ОСТАНОВКА НАСОСА



Запрещается останавливать перекачку жидкости и/или работу насоса путем закрытия запорных клапанов всасывающего и / или нагнетательного канала продукта. Остановка жидкости и насоса всегда должна выполняться путем остановки пневматического двигателя насоса с отсечением воздуха.

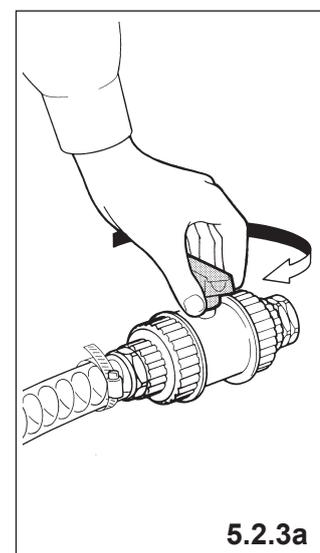
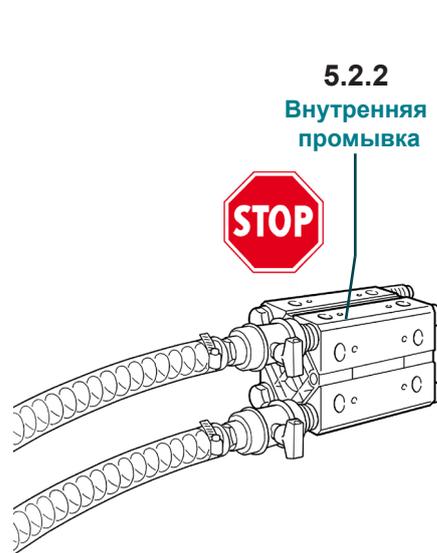
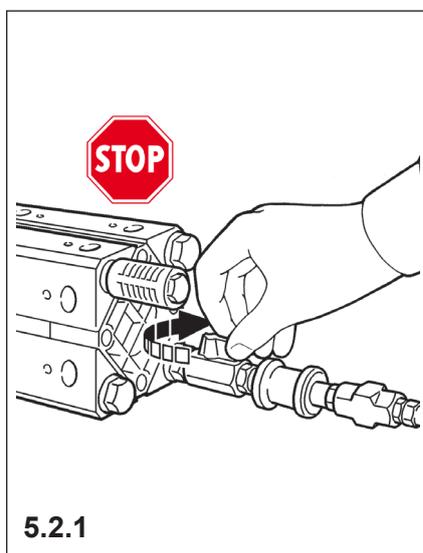
Требования после нормальной остановки насоса

- После нормальной остановки насоса кристаллизующиеся жидкости необходимо слить, а внутренняя промывка насоса должна быть сразу после остановки;
- После остановки насоса при замене обрабатываемой жидкости необходимо произвести внутренний слив и промывку;
- После остановки насоса необходимо слить едкие или опасные жидкости и провести внутреннюю промывку перед ремонтом или техническим обслуживанием.

5.2.1 Для нормальной остановки насоса действовать исключительно на подаче воздуха: закройте регулирующий клапан, 3-ходовой клапан и сбросьте остаточное давление пневматической системы насоса.



ВНИМАНИЕ! Опасность срыва потока преждевременного износа/поломки и/или разрыва мембран. Запрещается останавливать насос (во время работы и / или с пневматическим контуром под давлением) путем закрытия всасывающих клапанов контура продукта, чтобы избежать преждевременного износа и / или поломки мембран и остаточного давления во внутреннем пневматическом контуре насоса.



5.2.2 Насосы серии CUBIC не имеет автоматический слив, поэтому в случае использования с жидкостями, которые кристаллизуются, сразу после остановки всегда необходимо выполнить внутреннюю промывку подходящей жидкостью.



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения насоса.

Длительная остановка насоса в присутствии кристаллизующихся жидкостей может привести к заеданию и неполадкам клапанов и мембран.

5.2.3 Если остановка окончательная и длительная, необходимо:

5.2.3a Если необходимо, только после пневматической остановки насоса, можно закрыть клапаны продукта.

5.2.4 После первых двух часов работы насоса и после его правильной остановки проверьте затяжку всех болтов насоса.



ВНИМАНИЕ! Опасность внутреннего обратного давления и вылет компонентов на этапе демонтажа. В аномальных условиях (неправильная установка и/или остановка и / или в условиях срыва потока) внутри насоса может возникать остаточное давление, которое не сбрасывается. Перед открытием и разборкой насоса необходимо обезопасить корпуса насоса с помощью подходящего стяжного ремня с храповиком и надеть подходящие средства индивидуальной защиты (СИЗ).

Таким образом, установка насоса завершена.



5.3 АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА НАСОСА

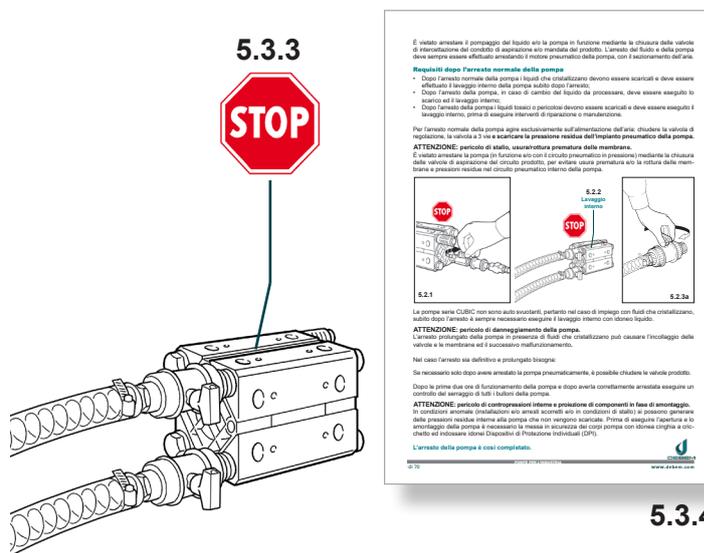
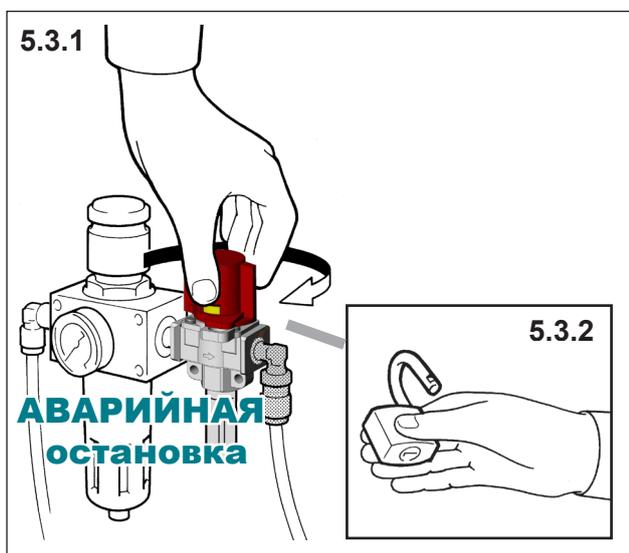


При обнаружении опасных условий и / или неисправности насоса необходимо незамедлительно остановить его в аварийных условиях, выполнив действия, описанные ниже.

Требования после остановки насоса

- После аварийной остановки окончательно разрешите опасную ситуацию перед перезапуском насоса;
- После остановки насоса кристаллизующиеся жидкости необходимо слить, а внутренняя промывка насоса должна быть сразу после остановки;
- После остановки насоса при замене обрабатываемой жидкости необходимо произвести внутренний слив и промывку;
- После остановки насоса необходимо слить едкие или опасные жидкости и провести внутреннюю промывку перед ремонтом или техническим обслуживанием.

5.3.1 Для выполнения аварийной остановки насоса необходимо работать исключительно на подаче сжатого воздуха. Немедленно задействуйте 3-ходовой запорный клапан (из защищенного положения перед цепью питания) для команды АВАРИЙНОЙ остановки.



5.3.4



ВНИМАНИЕ! Опасность срыва потока преждевременного износа/поломки и/или разрыва мембран.

Запрещается останавливать насос (во время работы и / или с пневматическим контуром под давлением) путем закрытия всасывающих клапанов контура продукта, чтобы избежать преждевременного износа и / или поломки мембран и остаточного давления во внутреннем пневматическом контуре насоса.

- 5.3.2 Блокировать 3-ходовой защитный клапан на подаче сжатого воздуха перед вмешательством.
- 5.3.3 Окончательно устраните опасную ситуацию, прежде чем возобновить подачу сжатого воздуха на насос.
- 5.3.4 Если отключение является продолжительным и / или окончательным, необходимо действовать, как описано в *Разделе 5.2 НОРМАЛЬНАЯ ОСТАНОВКА НАСОСА*.

Остановка насоса в аварийных условиях завершена.



ГЛАВА 6

В этой главе представлена таблица графика технического обслуживания или мероприятия, предусмотренные производителем для обеспечения безопасной и длительной работы насосов серии CUBIC.

НАСТОЯЩАЯ ЧАСТЬ ВКЛЮЧАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ЗАГОЛОВКИ		СТРАНИЦА
6.1	ТАБЛИЦА ПЛАНОВОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ	43
6.2	ВНЕШНЯЯ ОЧИСТКА И ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ	44 - 45
6.3	ПРОВЕРКА ЗАТЯЖКИ	46 - 47
6.4	ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ КОНТУРА ПРОДУКТА	48 - 52
6.5	ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО КОНТУРА	53 - 55

Далее описаны действия для каждой из описанных фаз.

6.1 ТАБЛИЦА ПЛАНОВОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ



Операции по плановому техобслуживанию могут быть выполнены только квалифицированными и авторизованными ремонтниками, оснащенными подходящими средствами индивидуальной защиты (СИЗ), которые знают и соблюдают содержание данного Руководства.

Для обеспечения оптимальной производительности и безопасного использования насоса необходимо периодически выполнять регулярные операции технического обслуживания, указанные в таблице ниже и рассматриваемые в следующих разделах.

Сроки описанных операций относятся к использованию в нормальных условиях; для жестких условий установки и эксплуатации указанные диапазоны должны быть соответственно уменьшены.

РАЗ.	ПЛАНОВОГО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ	каждые 500 часа	500.000 циклов	10.000.000 циклов	20.000.000 циклов
6.2	ВНЕШНЯЯ ОЧИСТКА И ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ:		проверка	проверка	замена
6.2.1	• Внешняя очистка насоса	✓	--	--	--
6.2.2	• Проверка Герметичности Контура Продукта	✓	--	--	--
6.3	ПРОВЕРКА ЗАТЯЖКИ		проверка	проверка	замена
6.3.1	• Проверка затяжки	--	✓	--	--
6.3.2	• Таблица затяжки	--	--	--	--
6.4	ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ КОНТУРА ПРОДУКТА:			проверка	замена
6.4.1	• Демонтаж насоса	--	--	✓	✓
6.4.2	• Внутренняя очистка контура продукта	--	--	✓	✓
6.4.3	• Проверка и/или замена клапанов	--	--	✓	✓
6.4.4	• Проверка и/или замена мембран	--	--	✓	✓
6.4.5	• Повторная сборка насоса	--	--	✓	✓
6.5	ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО КОНТУРА				
6.5.1	• Демонтаж насоса		При необходимости		
6.5.2	• Замена Коаксиального Распределителя		50 000 000 циклов		
6.5.3	• Повторная сборка насоса		При необходимости		



ВНИМАНИЕ!

При интенсивном использовании (концентрированные коррозионные или кристаллизующиеся жидкости) необходимо увеличить частоту техобслуживания.



ВНИМАНИЕ! Опасность внутреннего обратного давления и вылет компонентов на этапе демонтажа.

В аномальных условиях (неправильная установка и/или остановка и / или в условиях срыва потока) внутри насоса может возникать остаточное давление, которое не сбрасывается. Перед открытием и разборкой насоса необходимо обезопасить корпуса насоса с помощью подходящего стяжного ремня с храповиком и надеть подходящие средства индивидуальной защиты (СИЗ).

6.2 ВНЕШНЯЯ ОЧИСТКА И ПРОВЕРКА УПЛОТНИТЕЛЕЙ



Эта процедура предназначена для обученных и квалифицированных специалистов по техническому обслуживанию, оснащенных подходящими Средствами Индивидуальной Защиты (СИЗ); *см. паспорта безопасности* обрабатываемой жидкости.



ВНИМАНИЕ! Опасность контакта с токсичной и коррозионной жидкостью.

Периодически, следует производить внешнюю очистку и проверку герметичности всасывающего и нагнетательного контуров насоса, согласно процедурам, описанным ниже.

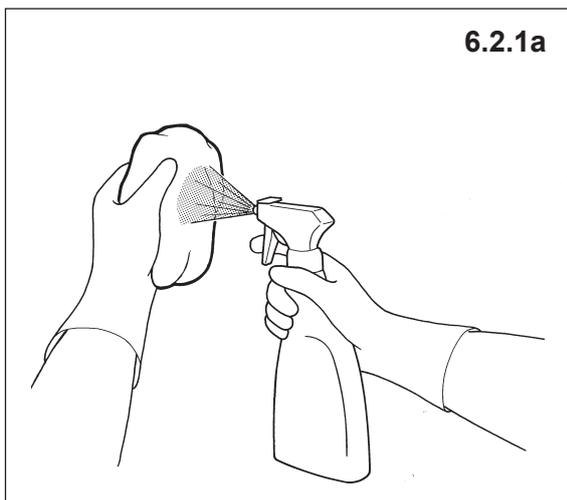
6.2.1 ВНЕШНЯЯ ОЧИСТКА НАСОСА

Внутренняя очистка насоса должна выполняться периодически каждые 500 часов работы, чтобы обеспечить возможность визуального осмотра и безопасного использования. Наличие пыли и / или отложений на внешних поверхностях насоса может отрицательно повлиять на рабочую температуру. В потенциально взрывоопасной атмосфере может быть даже опасным, предусмотренные маркировкой.



ВНИМАНИЕ! Опасность перегрева, а в средах с потенциально взрывоопасной атмосферой опасность пожара/взрыва.

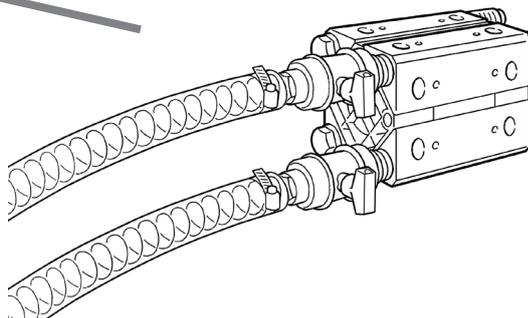
В потенциально взрывоопасной атмосфере с наличием пыли может быть даже опасным, что приводит к перегреву и/или воспламенению пыли.



6.2.1a



6.2.1c



Требования по технике безопасности перед тем, как приступить к процедуре:

- Насос останавливается с отключенной подачей воздуха и с заблокированным и со стравленным остаточным давлением;
- Закрыты клапаны всасывания и нагнетания;
- Насос и контуры всасывания и подачи охлаждены.

Чтобы выполнить внешнюю очистку насоса, действовать следующим образом:

- 6.2.1a Удалите отложения пыли с внешних поверхностей насоса одноразовой салфеткой, смоченной подходящим нейтральным моющим средством.



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения и/или возгорания.

Запрещено использовать несовместимые моющие средства с конструкционными материалами, растворителями и воспламеняемыми веществами.

- 6.2.1b Удалить отложения пыли с внешних поверхностей всасывающих и нагнетательных труб около насоса с помощью одноразовой салфетки, смоченной подходящим моющим средством (совместимым с конструкционными материалами насоса).

- 6.2.1c Убедиться, что таблички с предупреждением об остаточном риске четко видны и читаются; в противном случае замените. Снять с насоса все используемые инструменты и ветошь.

Завершена внешняя очистка насоса.



6.2.2 ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ КОНТУРА ПРОДУКТА

Проверку герметичности контура насоса необходимо проводить через первые 2 часа работы, а затем периодически каждые 500 часов, следующим образом:



ВНИМАНИЕ: опасность контакта с токсичной и коррозионной жидкостью и/или жидкостью под давлением. Прежде чем выполнять операции рядом с насосом, необходимо надеть подходящие средства индивидуальной защиты (СИЗ); (см. Паспорта безопасности обрабатываемой жидкости).

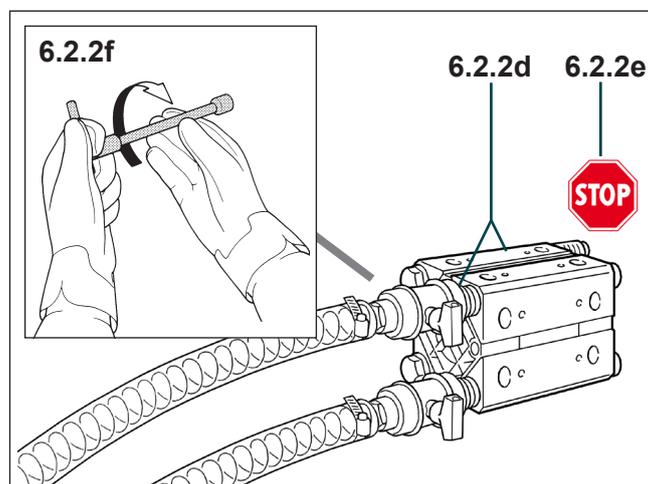
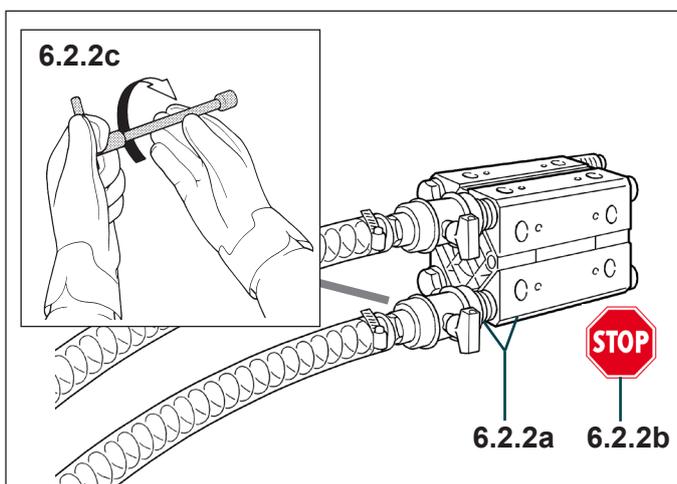
Требования по техники безопасности для проверки затяжки:

- Насос останавливается с отключенной подачей воздуха и с заблокированным и со стравленным остаточным давлением;
- Насос с очищенными внешними поверхностями;
- Отсекающие клапаны продукта (на всасывании и подаче) открыты;
- Заполненный насос.

ПРОВЕРКА УПЛОТНЕНИЯ НА ВСАСЫВАНИИ

Проверка герметичности на всасывании насоса должна проводиться, когда насос в рабочем режиме, действовать следующим образом:

- 6.2.2a Визуально проверить, что нет утечек на контуре всасывания на насосе;
- 6.2.2b В случае утечки немедленно остановить насос, отключить подачу воздуха и стравить остаточное давление внутреннего пневматического контура.
- 6.2.2c В случае негерметичности проверить затяжку крепежных элементов, входящих в состав всасывающего контура (соединение труб, хомуты, фитинги) и/или винты корпуса насоса и коллектора.



ВНИМАНИЕ! Опасность выхода продукта.

Проверка затяжки обеспечивает правильную герметичность контура продукта; в случае обнаружения следов утечки или слива продукта перед вводом в эксплуатацию всегда необходимо тщательно проверять целостность насоса и внутренних компонентов уплотнения.

Проверка гидравлической герметичности на всасывании контура продукта завершена.

ПРОВЕРКА УПЛОТНЕНИЯ НА НАГНЕТАНИИ

Проверка под давлением должна проводиться, когда насос находится в работе, действуя следующим образом:

- 6.2.2d Визуально проверить, что нет утечек на контуре подачи на насосе.
- 6.2.2e В случае утечки немедленно остановить насос, отключить подачу воздуха и стравить остаточное давление внутреннего пневматического контура.
- 6.2.2f Затянуть соответствующие детали на поставке (соединение труб, зажимы, фитинги) и / или винты корпуса насоса и коллектора, как описано в [разделе 6.3 ПРОВЕРКА ЗАТЯЖКИ](#).



ВНИМАНИЕ! Опасность выхода продукта.

Проверка затяжки обеспечивает правильную герметичность контура продукта; в случае обнаружения следов утечки или слива продукта перед вводом в эксплуатацию всегда необходимо тщательно проверять целостность насоса и внутренних компонентов уплотнения.

Проверка гидравлической герметичности на нагнетании контура продукта завершена.



6.3 ПРОВЕРКА ЗАТЯЖКИ



Эта процедура предназначена для обученных и квалифицированных специалистов по техническому обслуживанию, оснащенных подходящими Средствами Индивидуальной Защиты (СИЗ); *см. паспорта безопасности* обрабатываемой жидкости.



ВНИМАНИЕ! Опасность контакта с токсичной и коррозионной жидкостью.

6.3.1 ПРОВЕРКА ЗАТЯЖКИ

Проверку креплений насоса и каналов продукта необходимо проводить через первые 2 часа работы, а затем периодически каждые 500.000 часов работы.



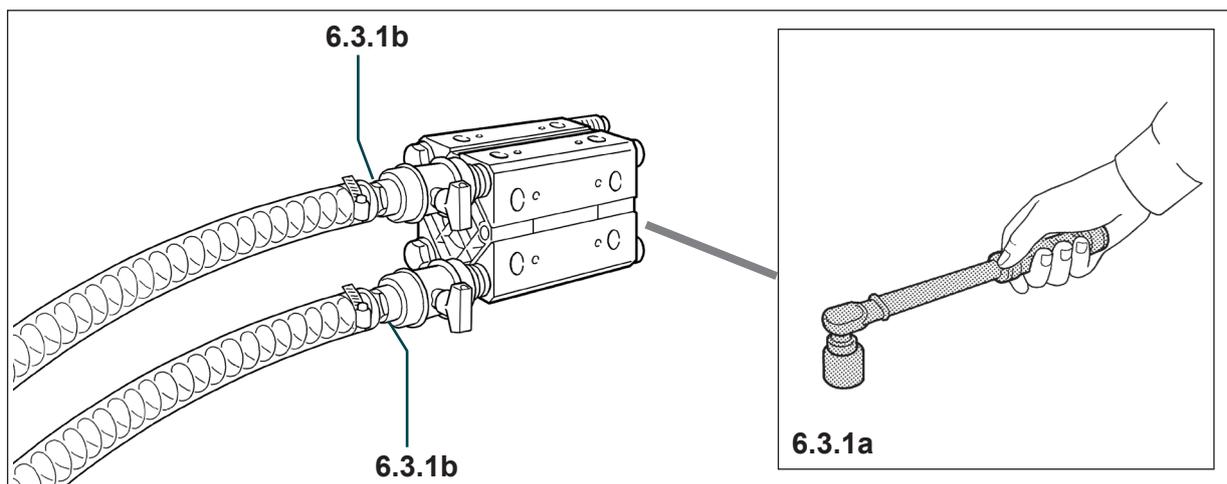
ВНИМАНИЕ! Опасность выхода продукта.

Проверка затяжки обеспечивает правильную герметичность контура продукта; в случае обнаружения следов утечки или слива продукта перед вводом в эксплуатацию всегда необходимо тщательно проверять целостность насоса и внутренних компонентов уплотнения.

Требования по технике безопасности для операции:

- Насос останавливается с отключенной подачей воздуха и с заблокированным и со стравленным остаточным давлением;
- Закрыты клапаны всасывания и нагнетания;
- Насос с чистыми/мытыми внешними компонентами;
- Насос и контуры всасывания и подачи при температуре окружающей среды МАКС. 40°C.

Чтобы выполнить проверку затяжек насоса, действовать следующим образом:



- 6.3.1a Используя подходящий динамометрический ключ, проверить затяжку винтов насоса с соблюдением моментов, указанных в *ТАБЛИЦЕ ЗАТЯЖКИ на стр. 47*.



ВНИМАНИЕ! Опасность явлений коррозии под напряжением и непредвиденного разрыва.

Чрезмерная затяжка (особенно на пластиковых насосах) может вызвать опасное напряжение некоторых компонентов и внезапные поломки, не связанные с дефектами конструкции.

- 6.3.1b Проверьте герметичность соединительной арматуры насоса и затяжку хомутов для каналов продукта.

- 6.3.1c Удалить с насоса используемые инструменты.

Проверка затяжка насоса и каналов продукта завершена.

6.3.2 ТАБЛИЦА ЗАТЯЖКИ

В приведённой ниже таблице указана затяжка для компонентов в зависимости от их материалов. Затяжка должна выполняться с соблюдением моментов затяжки, указанных производителем и выраженных в Нм (ньютон-метр) для каждой модели и материала.



ВНИМАНИЕ! Опасность явлений коррозии под напряжением и непредвиденного разрыва.

Чрезмерное затягивание (особенно на пластиковых насосах) может вызвать опасное напряжение некоторых компонентов и внезапные поломки, не связанные с дефектами конструкции.

НАСОС	Материал	КОРПУС НАСОСА	КОЛЛЕКТОР	НАКОНЕЧНИК	КРЫШКА
MIDGETBOX	ПП	4 Нм	--	15 Нм	--
	PP + CF	4 Нм	--	15 Нм	--
CUBIC 15	ПП	4 Нм	4 Нм	15 Нм	8 Нм
	ECTFE	4 Нм	4 Нм	15 Нм	8 Нм
	PP + CF	4 Нм	4 Нм	15 Нм	8 Нм

6.4 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ КОНТУРА ПРОДУКТА



Эта процедура предназначена для обученных и квалифицированных специалистов по техническому обслуживанию, оснащенных подходящими Средствами Индивидуальной Защиты (СИЗ); *см. паспорта безопасности* обрабатываемой жидкости.



ВНИМАНИЕ: опасность контакта с токсичной и коррозионной жидкостью.

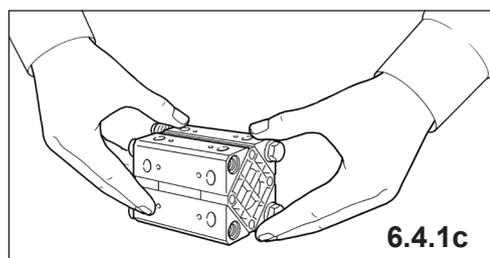
Техническое обслуживание контура продукта на насосе необходимо проводить периодически, чтобы обеспечить оптимальную производительность и необходимые условия безопасности, как описано ниже.

6.4.1 ДЕМОНТАЖ НАСОСА

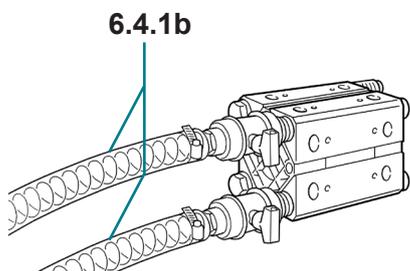
Чтобы выполнить техобслуживание на контуре продукта, необходимо выполнить демонтаж насоса следующим образом:

Требования по технике безопасности для операции:

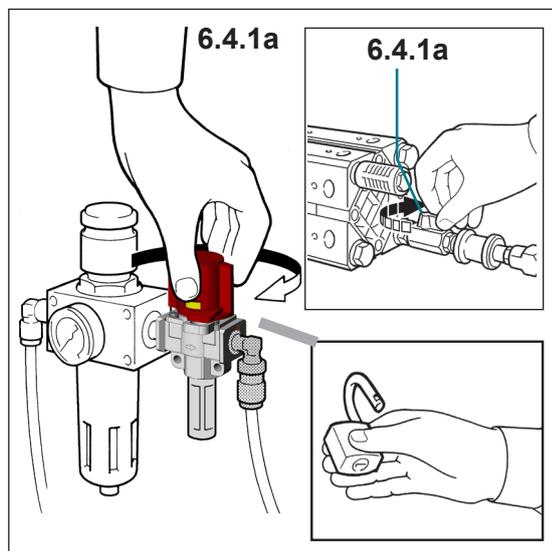
- Насос останавливается с отключенной подачей воздуха и с заблокированным и со стравленным остаточным давлением;
- Насос с чистыми/мытыми внешними компонентами;
- Насос с внутренним контуром продукта, очищенным (в зависимости от закачиваемой жидкости);
- Насос со слитой моечной жидкостью с контура продукта;
- Отсекающие клапаны продукта (на всасывании и подаче) закрыты;
- Насос и контуры всасывания и подачи при температуре окружающей среды.



6.4.1c

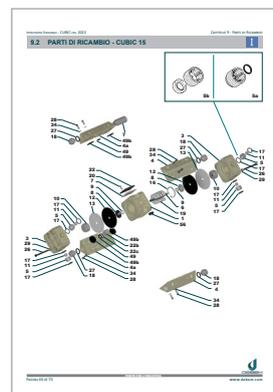


6.4.1b



6.4.1a

6.4.1a



6.4.1d

6.4.1a Чтобы остановить насос, действовать исключительно на подачу воздуха: закрыть шаровой кран и трехходовой запорный клапан. Закрыть трехходовой предохранительный клапан на входе, сбросить остаточное давление пневмосистемы насоса и установить предохранительную блокировку.



ВНИМАНИЕ! Опасность внутреннего обратного давления и вылет компонентов на этапе демонтажа.

В аномальных условиях (неправильная установка и/или остановка и / или в условиях срыва потока) внутри насоса может возникать остаточное давление, которое не сбрасывается. Перед открытием и разборкой насоса необходимо обезопасить корпуса насоса с помощью подходящего стяжного ремня с храповиком и надеть подходящие средства индивидуальной защиты (СИЗ).

6.4.1b Отсоединить все трубы всасывания и подачи перекачиваемой жидкости.

6.4.1c Обеспечить разборку и снятие насоса с места установки с помощью подходящего подъемного оборудования и надлежащее опорожнение контура продукта в зависимости от обрабатываемого продукта.



ВНИМАНИЕ! Опасность выхода жидкости для промывки и/или загрязнённой жидкости.

Насос не опорожняется автоматически, обратить внимание во время перемещения и демонтажа.

6.4.1d Использовать соответствующую таблицу Запасных Частей для последовательностей разборки и повторной сборки насоса, чтобы получить доступ к внутренним деталям, задействованным в процедуре.



6.4.2 ВНУТРЕННЯЯ ОЧИСТКА КОНТУРА ПРОДУКТА

Внутренняя очистка насоса должна выполняться периодически каждые 20 000 000 циклов работы, чтобы обеспечить возможность визуального осмотра и безопасного использования насоса. Наличие пыли и / или отложений на внешних поверхностях насоса может отрицательно повлиять на рабочую температуру.



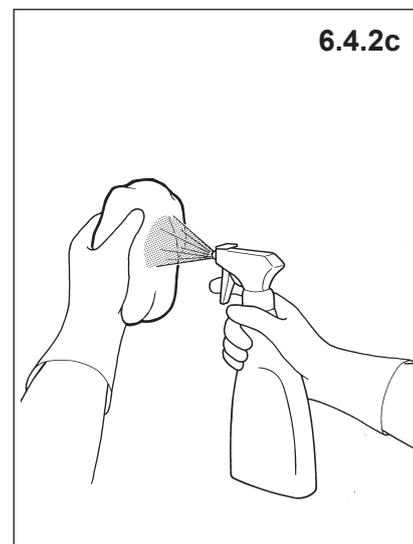
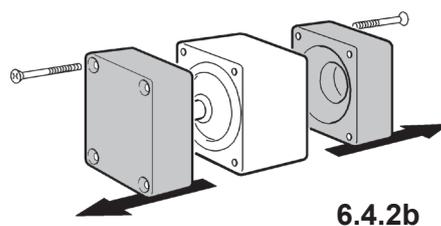
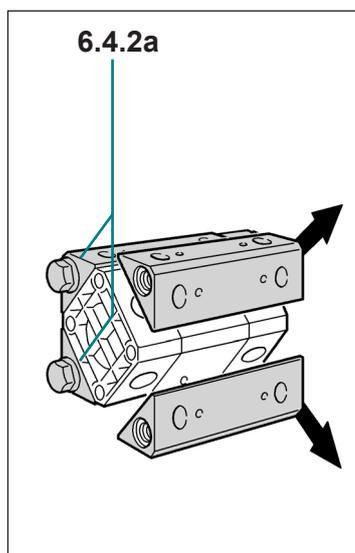
ВНИМАНИЕ! Опасность перегрева, а в средах с потенциально взрывоопасной атмосферой опасность пожара. В потенциально взрывоопасной атмосфере с наличием пыли может быть даже опасным.

Требования по технике безопасности для операции:

- Насос демонтирован;
- Насос с чистыми/мытыми внешними компонентами;
- Насос с внутренним контуром продукта, очищенным (в зависимости от закачиваемой жидкости).
- Насос со слитой моечной жидкостью с контура продукта.

Для внутренней очистки контура продукта насос должен работать следующим образом:

- 6.4.2a На насосах CUBIC 15 разберите всасывающий и нагнетательный коллекторы, открутив все крепежные винты.



ВНИМАНИЕ! Опасность внутреннего обратного давления и вылет компонентов на этапе демонтажа. В аномальных условиях (неправильная установка и/или остановка и / или в условиях срыва потока) внутри насоса может возникать остаточное давление, которое не сбрасывается. Перед открытием и разборкой насоса необходимо обезопасить корпуса насоса с помощью подходящего стяжного ремня с храповиком и надеть подходящие средства индивидуальной защиты (СИЗ).

- 6.4.2b Демонтировать крепежные винты и снять корпуса насоса.
- 6.4.2c Убедитесь, что внутри насоса нет твердых отложений, в противном случае удалите их и очистите внутренние поверхности насоса чистой одноразовой тканью, смоченной моющим средством (подходящей для обрабатываемого продукта) и совместимой с конструкционными материалами насоса и рабочей средой.



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения и/или возгорания. Запрещено использовать несовместимые моющие средства с конструкционными материалами, растворителями и воспламеняемыми веществами.

- 6.4.2d Провести визуальную проверку внутренних поверхностей, контактирующих с продуктом, и убедиться в отсутствии следов износа, коррозии, трещин и/или повреждений компонентов.



Внутренняя очистка контура продукта в насосе завершена.

6.4.3 ПРОВЕРКА И/ИЛИ ЗАМЕНА КЛАПАНОВ (Всасывание и Подача)

Клапаны всасывания и подачи (сфера и гнезда сфер) - это компоненты, подверженные износу. Их продолжительность в значительной степени зависит от условий эксплуатации, а также от химических и физических нагрузок. Проверка всасывающего и нагнетательного клапанов должна выполняться периодически каждые 10 000 000 рабочих циклов, чтобы гарантировать правильное функционирование уплотнителей продукта и наилучшую производительность насоса.

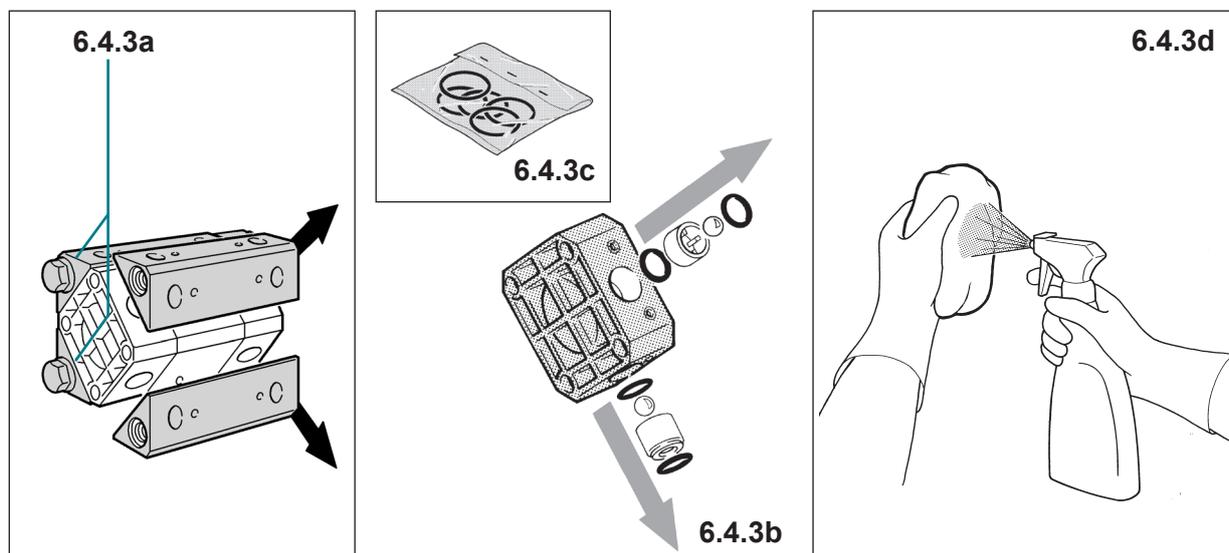
Требования по технике безопасности перед тем, как приступить к процедуре:

- Насос снят с рабочего места и стравлено внутреннее остаточное давление воздуха;
- Насос с чистыми/мытыми внешними компонентами;
- Насос с внутренним контуром продукта, очищенным (в зависимости от закачиваемой жидкости).
- Насос со слитой моечной жидкостью с контура продукта.

Чтобы выполнить проверку и/или замену клапанов насоса, действовать следующим образом:

6.4.3a На насосах CUBIC 15 разберите всасывающий и нагнетательный коллекторы, открутив все крепежные Винты.

6.4.3b Извлечь гнезда и шары клапанов всасывания и нагнетания и очистите их влажной тканью с подходящим моющим средством и/или заменить их оригинальными запасными частями того же типа и материала (*см. Руководство по запчастям*).



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения и/или возгорания.

Запрещено использовать несовместимые моющие средства с конструкционными материалами, растворителями и воспламеняемыми веществами.

6.4.3c Проверить состояние уплотнителей и при необходимости заменить их оригинальными запасными частями того же типа и материала (*см. Руководство по запчастям*).

6.4.3d Убедитесь, что внутри клапанов нет твердых отложений, в противном случае удалите их чистой одноразовой салфеткой, смоченной моющим средством (совместимым с обрабатываемым продуктом).

Проверка и/или замена клапанов насоса завершена.

6.4.4 ПРОВЕРКА И/ИЛИ ЗАМЕНА МЕМБРАН (по завершении срока эксплуатации)

Мембраны (внутренние, в контакте с продуктом) - это компоненты, подверженные износу. Их продолжительность в значительной степени зависит от условий эксплуатации, а также от химических и физических нагрузок. В результате испытаний, проведенных на тысячах установленных насосов (с напором 0,5 м при 20°C), было обнаружено, что нормальная продолжительность работы превышает 100 000 000 (сто миллионов) циклов.

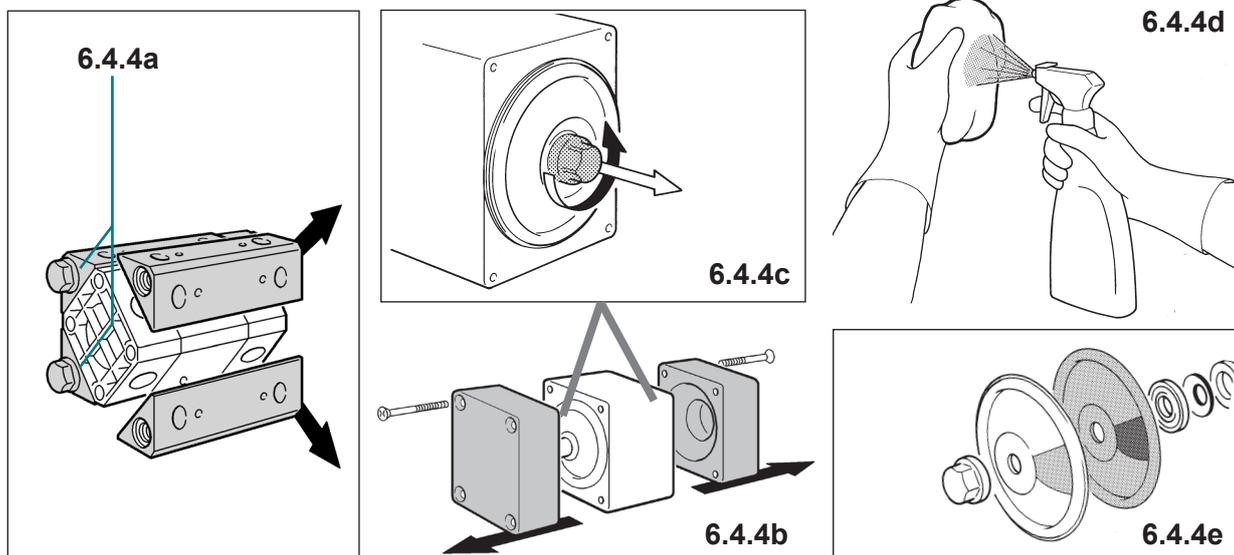


ВНИМАНИЕ! По причинам техники безопасности в средах с потенциально взрывоопасной атмосферой необходимо выполнять разборку и проверку мембран насоса **каждые 10 000 000 (десять миллионов) циклов** и их профилактическую замену **каждые 20 000 000 (двадцать миллионов) циклов**.

ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ОПЕРАЦИЯ	ГРАФИК ОПЕРАЦИЙ		
	каждые 500 часов	ПРОВЕРКА каждые 10 000.00 циклов	ЗАМЕНА каждые 20.000.00 циклов
ОЧИСТКА И ВНУТРЕННЯЯ ПРОВЕРКА	✓	--	--
ПРОВЕРКА МЕМБРАН	--	✓	--
ЗАМЕНА МЕМБРАН	--	--	✓

Требования по технике безопасности перед тем, как приступить к процедуре:

- Насос снят с рабочего места и стравлено внутреннее остаточное давление воздуха;
- Насос с чистыми/мытыми внешними компонентами;
- Насос с внутренним контуром продукта, очищенным (в зависимости от закачиваемой жидкости).
- Насос со слитой моечной жидкостью с контура продукта.



6.4.4a Для насосов CUBIC 15 откройте все крепежные винты и снимите коллекторы.



ВНИМАНИЕ! Опасность внутреннего обратного давления и вылет компонентов на этапе демонтажа. В аномальных условиях (неправильная установка и/или остановка и / или в условиях срыва потока) внутри насоса может возникать остаточное давление, которое не сбрасывается. Перед открытием и разборкой насоса необходимо обезопасить корпуса насоса с помощью подходящего стяжного ремня с храповиком и надеть подходящие средства индивидуальной защиты (СИЗ).

6.4.4b Демонтировать крепежные винты и снять корпуса насоса.

6.4.4c Снять блокирующий наконечник мембран на обоих контурах.

6.4.4d Убедитесь, что нет твердых отложений, в противном случае удалите их чистой одноразовой салфеткой, смоченной моющим средством (совместимым с обрабатываемым продуктом), очистите мембраны.



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения и/или возгорания.

Запрещено использовать несовместимые моющие средства с конструкционными материалами, растворителями и/или воспламеняемыми веществами.

6.4.4e Снять мембраны с обеих сторон насоса.



6.4.4f Проверить состояние мембран и отсутствие точек ослабления, трещин и точек разрыва. На основании результатов выполненных проверок и сроков, предусмотренных для замены мембран, определите, использовать ли их повторно и / или заменить ли на оригинальные запасные части того же типа и материала (см. [Руководство по запчастям](#)).



ВНИМАНИЕ! Опасность выхода жидкости.

Запрещается использовать насос с мембранами, которые не целые, повреждены или имеют тип и материал, отличные от оригинального (приводится в Коде состава), или которые достигли «конца срока службы», как указано производителем.

Замена клапанов насоса завершена.

6.4.5 ПОВТОРНАЯ СБОРКА НАСОСА

По окончании внутренней очистки и проверки и/или замены клапанов и мембран выполните следующие действия для повторной сборки насоса:

6.4.5a Проверьте состояние уплотнительных колец статического давления насоса (чтобы они не были сухими, деформированными и раздавленными); в противном случае необходимо заменить их на оригинальные запасные части (см. [Руководство по запчастям](#)).

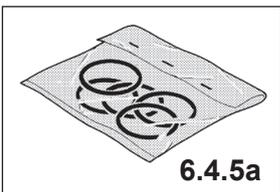
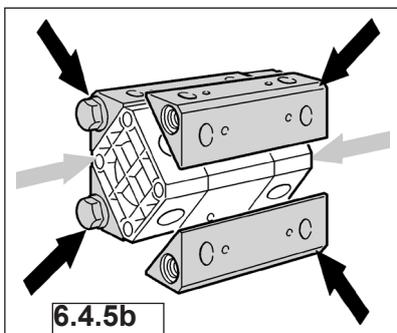
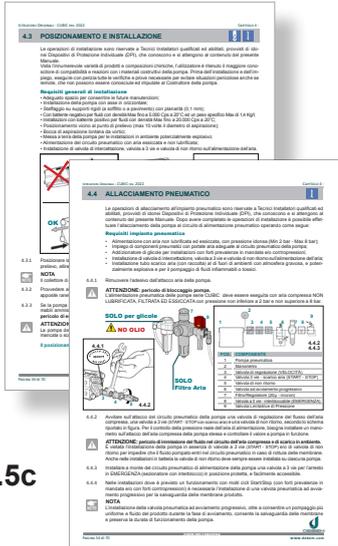
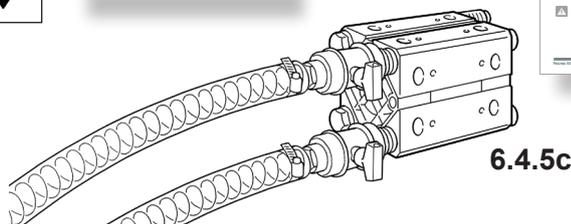


TABELLA DEI MOMENTI	
MOMENTI DI SERRATURA PER LE VITTE DI SERRAMENTO DEI COMPONENTI DEL PUMP	
COMPONENTE	MOMENTO (Nm)
1. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
2. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
3. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
4. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
5. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
6. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
7. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
8. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
9. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
10. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
11. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
12. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
13. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
14. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
15. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
16. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
17. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
18. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
19. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
20. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
21. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
22. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
23. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
24. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
25. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
26. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
27. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
28. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
29. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
30. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
31. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
32. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
33. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
34. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
35. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
36. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
37. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
38. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
39. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
40. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
41. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
42. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
43. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
44. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
45. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
46. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
47. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
48. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
49. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15
50. VITTE DI SERRAMENTO DEL PUMP	10-15



ПРИМЕЧАНИЕ

Статические уплотнительные кольца из тефлона необходимо заменять в обязательном порядке после каждого демонтажа.

6.4.5b Собрать насос, действуя в обратном порядке, как описано ранее, и выполнить постепенное и равномерное затягивание крепежных болтов с соблюдением моментов затяжки, указанных производителем (см. [6.3.2 ТАБЛИЦА ЗАТЯЖКИ стр. 47](#)).



ВНИМАНИЕ! Опасность явлений коррозии под напряжением и непредвиденного разрыва. Чрезмерное затягивание (особенно на пластиковых насосах) может вызвать опасное напряжение некоторых компонентов и внезапные поломки, не связанные с дефектами конструкции.

6.4.5c Выполнить перестановку и подсоединение насоса к системе и к контуру пневматического питания, как описано в [Разделах 4.3 и 4.4](#).

Техобслуживание контура продукта в насосе завершена.



6.5 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО КОНТУРА



Эта процедура предназначена для обученных и квалифицированных специалистов по техническому обслуживанию, оснащенных подходящими Средствами Индивидуальной Защиты (СИЗ); *см. паспорта безопасности* обрабатываемой жидкости.



ВНИМАНИЕ! опасность контакта с токсичной и коррозионной жидкостью.

Техническое обслуживание воздушного контура включает замену пневмообменника, что необходимо в исключительных случаях из-за неправильной установки в очень запыленной среде, при наличии насыщенных паров, которые могут повредить внутренний контур, или в случае разрыва мембран, коррозионная жидкость попала в пневматический контур.

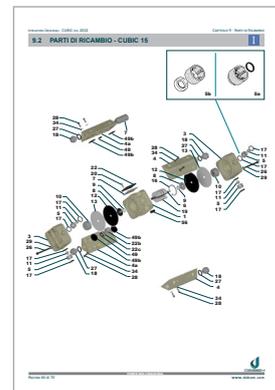
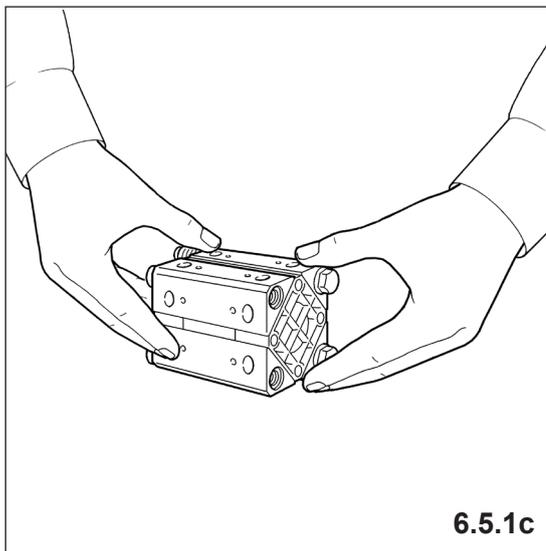
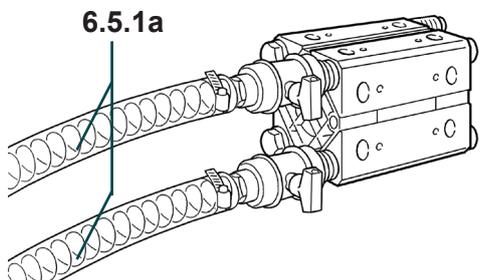
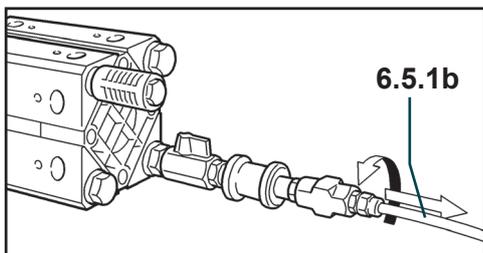


ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения внутреннего пневматического контура.

Для установок с насосом в среде с тяжелой атмосферой (пыль, пары или насыщенные пары) необходимо установить трубу и фитинги (из подходящих материалов), чтобы вывести точку стравливания воздуха за пределы окружающей среды.

Требования по технике безопасности перед тем, как приступить к процедуре:

- Насос останавливается с отключенной подачей воздуха и с заблокированным и со стравленным остаточным давлением;
- Насос с чистыми/мытыми внешними компонентами;
- Насос с внутренним контуром продукта, очищенным (в зависимости от закачиваемой жидкости);
- Насос со слитой моечной жидкостью с контура продукта.
- Отсекающие клапаны продукта (на всасывании и подаче) закрыты;
- Насос и контуры всасывания и подачи охлаждены.



6.5.1 ДЕМОНТАЖ НАСОСА

Для замены пневмообменника в воздушном контуре необходимо разобрать насос следующим образом:

6.5.1a Отсоединить все трубы всасывания и подачи перекачиваемой жидкости.

6.5.1b Подключить трубу подачи сжатого воздуха к насосу.

6.5.1c Извлеките насос из места установки и демонтируйте его.



ВНИМАНИЕ! Опасность выхода заражённой жидкости; опасность травм и/или вреда здоровью.

Насос не опорожняется автоматически, обратить внимание во время демонтажа и перемещения. Если насос подлежит возврату производителю или в авторизованный сервисный центр, необходимо предварительно удалить из него продукт или любые моющие средства. При использовании токсичных, вредных или опасных для здоровья продуктов насос необходимо тщательно промыть и обработать перед отправкой.

6.5.1d Использовать соответствующую таблицу Запасных Частей для последовательностей разборки и повторной сборки насоса, чтобы получить доступ к внутренним деталям, задействованным в процедуре.



6.5.2 ЗАМЕНА КОАКСИАЛЬНОГО ПНЕВМООБМЕННИКА

Во всех насосах серии CUBIC установлен коаксиальный пневматический теплообменник; для замены пневматического теплообменника выполните следующие действия:



ВНИМАНИЕ! Опасность заражения, травм и/или ущерба для здоровья.

Если насос подлежит возврату производителю или в авторизованный сервисный центр, необходимо предварительно удалить из него продукт или любые моющие средства.

При использовании токсичных, вредных или опасных для здоровья продуктов насос необходимо тщательно промыть и обработать перед отправкой.

Требования по технике безопасности для операции:

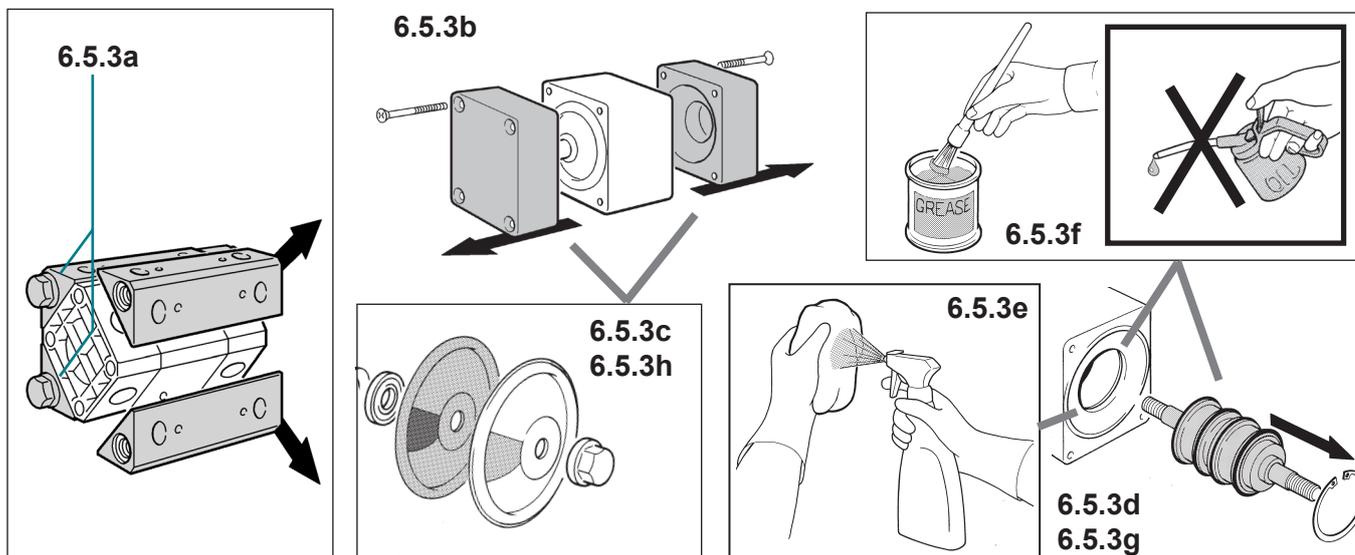
- Насос снят с рабочего места и стравлено внутреннее остаточное давление воздуха;
- Насос с чистыми/мытыми внешними компонентами;
- Насос с внутренним контуром продукта, очищенным (в зависимости от закачиваемой жидкости).
- Насос со слитой моечной жидкостью с контура продукта.

6.5.2a Для насосов CUBIC 15 разберите всасывающий и нагнетательный коллекторы, открутив все крепежные винты.

6.5.2b Демонтировать крепежные винты и снять корпуса насоса.

6.5.2c Снять блокирующий наконечник мембран на обоих контурах и снять мембраны насоса.

6.5.2d Демонтировать пневматический коаксиальный пневмообменник, снимая крепежные элементы.



6.5.2e Выполнить центральную очистку и очистку мембран с помощью чистой одноразовой салфетки, намоченной в подходящем моющем средстве (для материала, из которого выполнен насос и для обрабатываемого продукта).



ВНИМАНИЕ! Опасность повреждения и/или возгорания.

Запрещено использовать несовместимые моющие средства с конструкционными материалами, растворителями и воспламеняемыми веществами.

6.5.2f Нанесите слой подходящей смазки (MOLYKOTE®) на отверстие центрального корпуса.



ВНИМАНИЕ! Опасность блокировки насоса.

Запрещается использование любого типа масла; масло удаляет консистентную смазку и после слива вызывает ее последующую блокировку из-за недостатка смазки.

6.5.2g Замените пневмообменник и соединительный вал на оригинальные запасные части с такими же характеристиками, как и у оригинальных (конструкционные материалы компонентов).



ВНИМАНИЕ! Опасность неполадки и блокировки насоса.

Пневмообменник нельзя открывать, чтобы избежать неправильной сборки и, как следствие, неисправности насоса.

6.5.2h Установить на место мембраны и выполнить затяжку крепежного колпака.

Замена коаксиального пневмообменника завершена.



ГЛАВА 7

Приведённые ниже указания предназначены исключительно для квалифицированных и авторизованных специалистов по техническому обслуживанию, которые знают и соблюдают содержание Оригинальных инструкций. В случае неисправности и для устранения неисправностей используйте следующие указания, чтобы определить возможные причины и применить в действие рекомендации. Графическая установка в формате таблицы с прямым соответствием между Возможной Неполадкой, Причиной и Рекомендацией.



ПРИМЕЧАНИЕ

Для любого серьезного вмешательства обращайтесь в СЕРВИСНУЮ службу DEBEM или в авторизованный сервисный центр; наши специалисты помогут вам в кратчайшие сроки.



ВНИМАНИЕ!

Перед тем, как выполнить любую операцию и иметь доступ к насосу, необходимо:

- отключить и заблокировать подачу сжатого воздуха и сбавить остаточное давления из внутреннего пневматического контура насоса;
- запереть отсекающие клапаны продукта (всасывание и подача);
- при необходимости выполнить внешнюю очистку насоса;
- если необходимо промыть (обезвредить) контур продукта в насосе.



ВНИМАНИЕ! Опасность внутреннего обратного давления и вылет компонентов на этапе демонтажа.

В аномальных условиях (неправильная установка и/или остановка и / или в условиях срыва потока) внутри насоса может возникать остаточное давление, которое не сбрасывается. Перед открытием и разборкой насоса необходимо обезопасить корпуса насоса с помощью подходящего стяжного ремня с храповиком и надеть подходящие средства индивидуальной защиты (СИЗ).

НЕПОЛАДКА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ
1 Насос не запускается.	1.1 Контур без воздуха.	1.1a Проверить контур, вентили и развещения.
	1.2 Недостаточное давление воздуха.	1.2a Регулятор давления на специальном редукторе.
	1.3 Недостаточный расход воздуха.	1.3a Проверить, что трубы и комплектующие имеют подходящие проходы.
	1.4 Повреждён управляющий клапан.	1.4a Проверить и заменить управляющий клапан.
	1.5 Закрыта подача и всасывание насоса.	1.5a Отключить трубы подачи и всасывания и проверить, запускается ли насос.
	1.6 Повреждён пневмообменник насоса.	1.6a Заменить пневмообменник; проверить наличие льда на стравливание воздуха. При необходимости, удалить (см. параграф подачи воздуха).
	1.7 Разрыв мембраны.	1.7a Проверить, выходит ли воздух из трубы подачи продукта; при необходимости, заменить мембрану.
2. Насос производит обмен, но жидкость не двигается.	2.1 Сферы не закрываются.	2.1a Демонтировать коллекторы (на CUBIC 15), очистить гнёзда и заменить сферы и гнёзда.
	2.2 Слишком большая высота всасывания.	2.2a Понизить высоту всасывания.
	2.3 Слишком вязкая жидкость.	2.3a Установить трубы большего размера, прежде всего, на всасывании и сократить циклы насоса.
	2.4 Затоп на всасывании.	2.4a Проверить и очистить.

Продолжить на следующей странице

Продолжить на предыдущей странице

НЕПОЛАДКА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕКОМЕНДАЦИЯ
3. Сбои в работе насоса.	3.1 Изношен или повреждён внутренний пневмообменник.	3.1a Заменить пневмообменник.
	3.2 Изношенный вал.	3.2a Заменить пневмообменник.
	3.3 Обледенение на сливе.	3.3a Обезвожить и фильтровать воздух.
	3.4 Отсутствует объём воздуха.	3.4a Проверить все комплектующие регулирования воздухом, в частности, быстроразъёмные крепления.
	3.5 Загрязнения внутреннего пневмообменника.	3.5a Заменить пневмообменник.
4. Насос работает медленными циклами.	4.1 Слишком вязкая жидкость.	4.1a НЕПОДХОДЯЩАЯ жидкость - нет средств защиты.
	4.2 Затор трубы на подаче.	4.2a Проверить и очистить.
	4.3 Затор на всасывании.	4.3a Проверить и очистить.
5. Нет обмена на насосе.	5.1 Образуется затор на всасывании во время работы.	5.1a Заменить трубу всасывания.
	5.2 Грязный воздух, полный конденсата или масла.	5.2a Проверить воздушную линию.
	5.3 Недостаточный объём или давление воздуха	5.3a Проверить давление с помощью манометра, установленного на насосе, и при работающем насосе: <i>см. Рис. 4.4 .3 стр. 34.</i> Если давление в этой точке слишком низкое по отношению к давлению в сети, проверьте все пневматические соединения, особенно с быстроразъёмным соединением. Проверить, что все контрольные пневматические устройства имеют достаточный расход. ВНИМАНИЕ! 90% вызвано быстроразъёмными креплениями.
	5.4 Повреждён распределитель.	5.4a Заменить распределитель.
	5.5 Не была соблюдена процедура остановки.	5.5a Соблюдать процедуру остановки, описанную в <i>Разделе 5.2 стр. 40.</i>
6. Насос не вырабатывает расход, указанный в таблице.	6.1 Плохо подсоединена труба всасывания продукта.	6.1a Проверить и вновь подключить.
	6.2 Затор на трубопроводе.	6.2a Проверить и очистить.
	6.3 Слишком вязкая жидкость.	6.3a Установить трубы большего размера, прежде всего, на всасывании и сократить циклы насоса.
	6.4 Сферы не закрываются.	6.4a Демонтировать коллекторы (на CUBIC 15), очистить гнёзда и заменить сферы и гнёзда.
	6.5 Недостаточный объём воздуха.	6.5a Проверить давление с помощью манометра, установленного на насосе, и при работающем насосе: <i>см. Рис. 4.4 .3 стр. 34.</i> Если давление в этой точке слишком низкое по отношению к давлению в сети, проверьте все пневматические соединения, особенно с быстроразъёмным соединением. Проверить, что все контрольные пневматические устройства имеют достаточный расход. ВНИМАНИЕ! 90% вызвано быстроразъёмными креплениями.
	6.6 Возможная потеря давления на линии подачи воздуха на насос.	6.6a Проверить давление в точке подачи насоса. Удалить потери давления на линии подачи сжатого воздуха на насос.
	6.7 Возможное обратное давление или напор, превышающий допустимый для Модели насоса, используемый для вырабатываемого расхода.	6.7a Проверить действительное давление продукта, вырабатываемого насосом на выходе коллектора нагнетания. Удалить обратное давление на линии нагнетания продукта или использовать Модель насоса, в соответствии с требуемым расходом.



ГЛАВА 8

В настоящей главе описаны операции, описанные Изготовителем для вывода из эксплуатации в конце срока эксплуатации насосов серии CUBIC.

НАСТОЯЩАЯ ЧАСТЬ ВКЛЮЧАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ЗАГОЛОВКИ		СТРАНИЦА
8.1	ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И МОДУЛЬ МОЙКИ	59 - 60
8.2	УТИЛИЗАЦИЯ	61 - 62

Далее описаны действия для каждой из описанных фаз.

8.1 ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И МОДУЛЬ МОЙКИ



Эта процедура предназначена для обученных и квалифицированных специалистов по техническому обслуживанию, оснащенных подходящими Средствами Индивидуальной Защиты (СИЗ); *см. паспорта безопасности* обрабатываемой жидкости.



ВНИМАНИЕ! опасность контакта с токсичной и коррозионной жидкостью.

В случае длительных периодов простоя, утечек или аномалий в работе, которые могут повлиять на безопасность насоса или системы, на которой он установлен, или по истечении срока службы мембран, необходимо вывести из эксплуатации, вплоть до восстановления необходимых условий безопасности и их оптимального функционирования.



ВНИМАНИЕ! Опасность выхода жидкости с риском воспламенения.

Запрещено использовать насос в критических условиях или с мембранам с “исчерпавшим ресурсом”, как указано Изготовителем (*см. Раздел 4.4 - Вывод из эксплуатации*).

8.1.1 ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПО ПРОСТОЮ

Перед выводом из эксплуатации на длительный период простоя, необходимо действовать следующим образом:

- 8.1.1a Очистить насос снаружи тканью, смоченной подходящим моющим средством (совместимым с материалами конструкции насоса).
- 8.1.1b Выполнить внутреннюю промывку насоса (промывку, дезинфекцию в зависимости от используемой жидкости) подходящим моющим средством (совместимым с конструкционными материалами).
- 8.1.1c Закрыть отсекающие клапаны продукта на всасывании и на нагнетании насоса.
- 8.1.1d Закрыть подачу воздуха с помощью 3-ходового клапана и сбросьте остаточное давление из внутреннего пневматического контура насоса, а затем отключить подачу воздуха на сетевом узле.



ВНИМАНИЕ! Опасность внутреннего обратного давления и вылет компонентов на этапе демонтажа. В аномальных условиях (неправильная установка и/или остановка и / или в условиях срыва потока) внутри насоса может возникать остаточное давление, которое не сбрасывается. Перед открытием и разборкой насоса необходимо обезопасить корпуса насоса с помощью подходящего стяжного ремня с храповиком и надеть подходящие средства индивидуальной защиты (СИЗ).

- 8.1.1e Установить на насосе табличку “НЕ РАБОТАЕТ”.
- 8.1.1f Если требуется сохранить насос на складе или если вы собираетесь вернуть его Производителю, необходимо его разобрать и опорожнить, как описано в *пунктах 8.1.2 и 8.1.4*.

8.1.2 ДЕМОНТАЖ НАСОСА С РАБОЧЕЙ ПОЗИЦИИ

Чтобы выполнить демонтаж насоса с рабочего места, действовать следующим образом.

Требования по технике безопасности перед тем, как приступить к процедуре:

- Насос останавливается с отключенной подачей воздуха и с заблокированным и со стравленным остаточным давлением;
- Насос с чистыми/мытыми внешними компонентами;
- Насос с внутренним контуром продукта, очищенным (в зависимости от закачиваемой жидкости);
- Насос со слитой моечной жидкостью с контура продукта.
- Отсекающие клапаны продукта (на всасывании и подаче) закрыты;
- Насос и контуры всасывания и подачи при температуре окружающей среды

- 8.1.2a Отсоединить все трубы всасывания и подачи перекачиваемой жидкости.
- 8.1.2b Подключить трубу подачи сжатого воздуха к насосу.
- 8.1.2c Обеспечить разборку и снятие насоса с места установки с помощью подходящего подъемного оборудования и надлежащее опорожнение контура продукта в зависимости от обрабатываемого продукта.



ВНИМАНИЕ! Опасность выхода жидкости для промывки и/или загрязнённой жидкости.

Насос не опорожняется автоматически, обратить внимание во время перемещения и демонтажа.



8.1.3 ХРАНЕНИЕ НАСОСА

Насос должен храниться в подходящей защитной упаковке, в закрытой и защищенной среде, при температуре от 5°C до 45°C, при степени влажности не выше 90%.

Насосы серии CUBIC не являются самодренажными; перевернуть насос, чтобы полностью слить изнутри остатки моющей жидкости.

Для хранения, действовать как описано в [Разделе 4.1 ХРАНЕНИЕ И СОХРАННОСТЬ](#).



ВНИМАНИЕ! Опасность заражения, травм и/или ущерба для здоровья.

Если насос подлежит хранению возврату производителю или в авторизованный сервисный центр, необходимо предварительно удалить из него продукт и/или любые моющие средства. При использовании токсичных, вредных или опасных для здоровья продуктов насос необходимо тщательно промыть и обработать перед хранением и перед отправкой.

Вывод из эксплуатации насоса завершён.

8.1.4 ПРОМЫВОЧНЫЙ МОДУЛЬ НАСОСА

Перед отправкой насоса Производителю для проведения любых работ по техническому обслуживанию или для возврата, всегда необходимо тщательно очищать контур продукта, чтобы удалить любые остаточные загрязнители и использованные химические вещества, а затем опорожнить его. Насосы серии CUBIC не являются самодренажными; перевернуть насос, чтобы полностью слить изнутри моющую жидкость.

Доставка промытого и опорожненного насоса Производителю всегда должна сопровождаться [«Модулем промывки насоса»](#) (см. Страницы ниже), должным образом заполненной и подписью Ответственного лица, который удостоверяет это эффективное обеззараживание всех возможных токсичных раздражителей и загрязнителей, с которыми он контактировал.



ВНИМАНИЕ! Опасность заражения, травм и/или ущерба для здоровья.

Непредставление должным образом заполненной и подписанного «Модуля промывки насоса» не позволяет проводить надлежащую обработку в соответствии с действующими правилами техники безопасности и не разрешает Производителю принимать товар даже на хранение.

8.2 УТИЛИЗАЦИЯ



Эта процедура предназначена для обученных и квалифицированных специалистов по техническому обслуживанию, оснащенных подходящими Средствами Индивидуальной Защиты (СИЗ); *см. паспорта безопасности обрабатываемой жидкости.*



ВНИМАНИЕ! опасность контакта с токсичной и коррозионной жидкостью.

На идентификационной табличке вашего насоса серии CUBIC указаны конструкционные материалы компонентов, как описано в *Разделе 2.2 КОД КОНФИГУРАЦИИ НАСОСА*, чтобы вы могли выполнить любое разделение и утилизацию однородных материалов по типу.

Насосы серии CUBIC не состоят из опасных частей или деталей, требующих обработки, однако они могут содержать загрязнение из-за условий эксплуатации или типа используемой жидкости; во всех случаях по окончании срока службы для проведения утилизации и окончательного демонтажа всегда необходимо действовать следующим образом:



ВНИМАНИЕ Опасность тяжелых травм или ущерба для здоровья.

Запрещается утилизировать насос с остатками опасных жидкостей или с поверхностями, загрязненными едкими, раздражающими и / или вредными для здоровья жидкостями.

- 8.2.1 Вымойте, удалите или должным образом обработайте любые остатки продукта или опасные загрязняющие вещества, контактирующие с людьми и / или окружающей средой, действуя в соответствии с инструкциями, приведенными в соответствующих технических характеристиках или паспорте безопасности используемого продукта.
- 8.2.2 Выполнить внутреннюю промывку контура продукта в насосе (промывку, дезинфекцию в зависимости от используемой жидкости) подходящим моющим или нейтрализующим средством.
- 8.2.3 Закрыть отсекающие клапаны продукта на всасывании и на нагнетании насоса.
- 8.2.3a Закрыть подачу воздуха с помощью 3-ходового клапана и сбросьте остаточное давление из внутреннего пневматического контура насоса, а затем отключить подачу воздуха на сетевом узле.
- 8.2.4 Подключить трубу подачи сжатого воздуха к насосу.

8.2.5 ДЕМОНТАЖ НАСОСА

Чтобы выполнить демонтаж насоса, действовать следующим образом.

Требования по технике безопасности перед тем, как приступить к процедуре:

- Насос останавливается с отключенной подачей воздуха и с заблокированным и со стравленным остаточным давлением;
 - Насос с чистыми/мытыми внешними компонентами;
 - Насос с внутренним контуром продукта, очищенным (в зависимости от закачиваемой жидкости).
 - Отсекающие клапаны продукта (на всасывании и подаче) закрыты;
 - Насос и контуры всасывания и подачи охлаждены.
- a. Отсоединить все трубы всасывания и подачи перекачиваемой жидкости.
 - b. Подключить трубу подачи сжатого воздуха к насосу.
 - c. Обеспечьте демонтаж и снятие насоса с места установки с помощью подходящего подъемного и оборудования.



ВНИМАНИЕ! Опасность выхода заражённой промывочной жидкости; опасность травм и / или вреда здоровью. Насос не опорожняется автоматически, обратить внимание во время перемещения и демонтажа. При использовании токсичных, вредных или опасных для здоровья продуктов насос необходимо тщательно промыть и обработать перед хранением и отправкой.

- 8.2.6 Разделить компоненты насоса по типологии и материалам (*см. Раздел 2.2*).



ВНИМАНИЕ! Опасность внутреннего обратного давления и вылет компонентов на этапе демонтажа. В аномальных условиях (неправильная установка и/или остановка и / или в условиях срыва потока) внутри насоса может возникать остаточное давление, которое не сбрасывается. Перед открытием и разборкой насоса необходимо обезопасить корпуса насоса с помощью подходящего стяжного ремня с храповиком и надеть подходящие средства индивидуальной защиты (СИЗ).

- 8.2.7 Для утилизации обратиться к специальным Уполномоченным Организациям.



ВНИМАНИЕ! Опасность заражения и/или аварий.

Запрещается оставлять или утилизировать мелкие или крупные компоненты оборудования в окружающей среде, которые могут вызвать загрязнение, несчастные случаи или прямой и / или косвенный ущерб.



Демонтаж и утилизация насоса завершены.

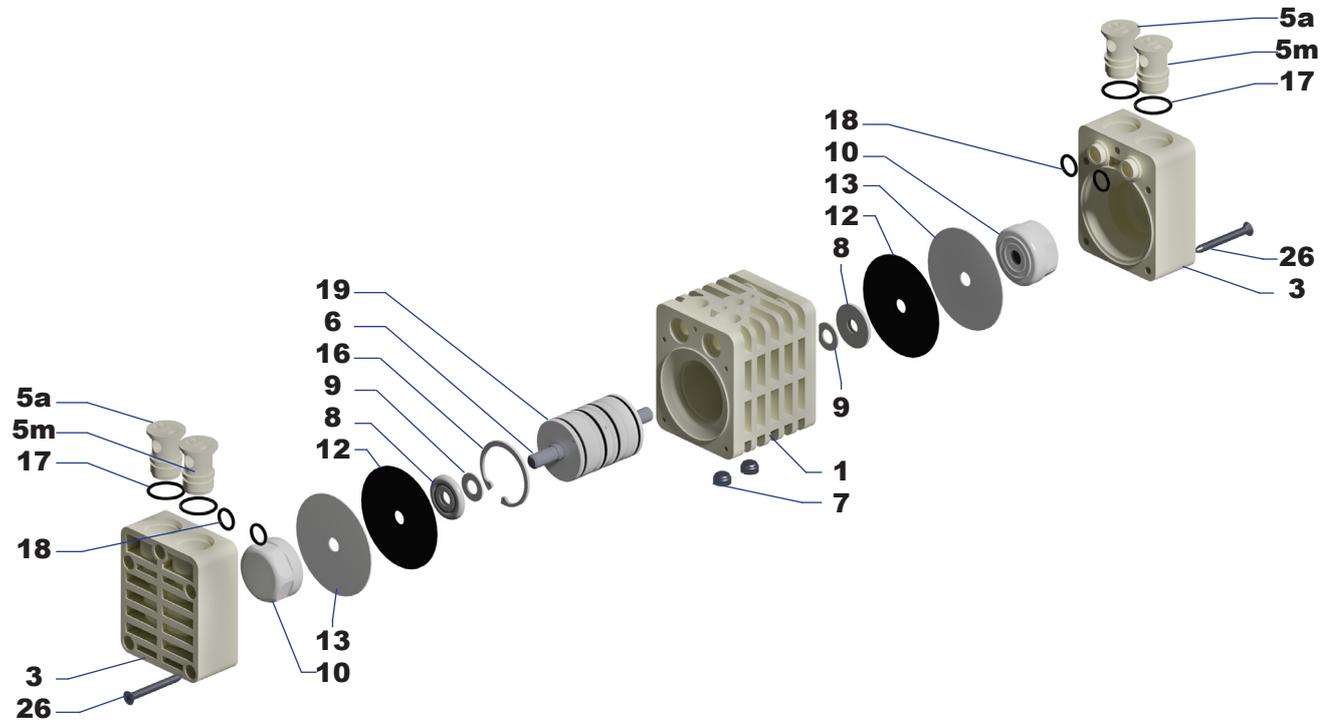
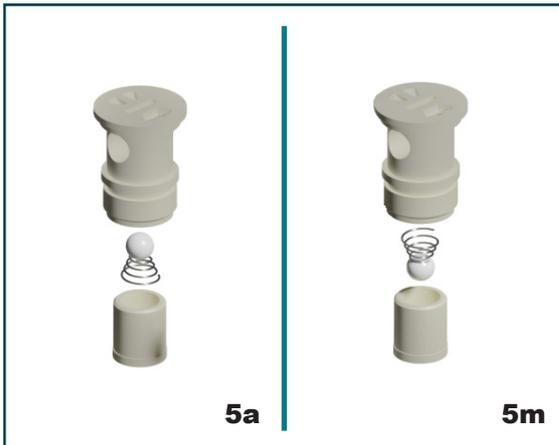


**Documento accompagnatorio a DDT in c.to riparazione
(Obbligatorio*)**

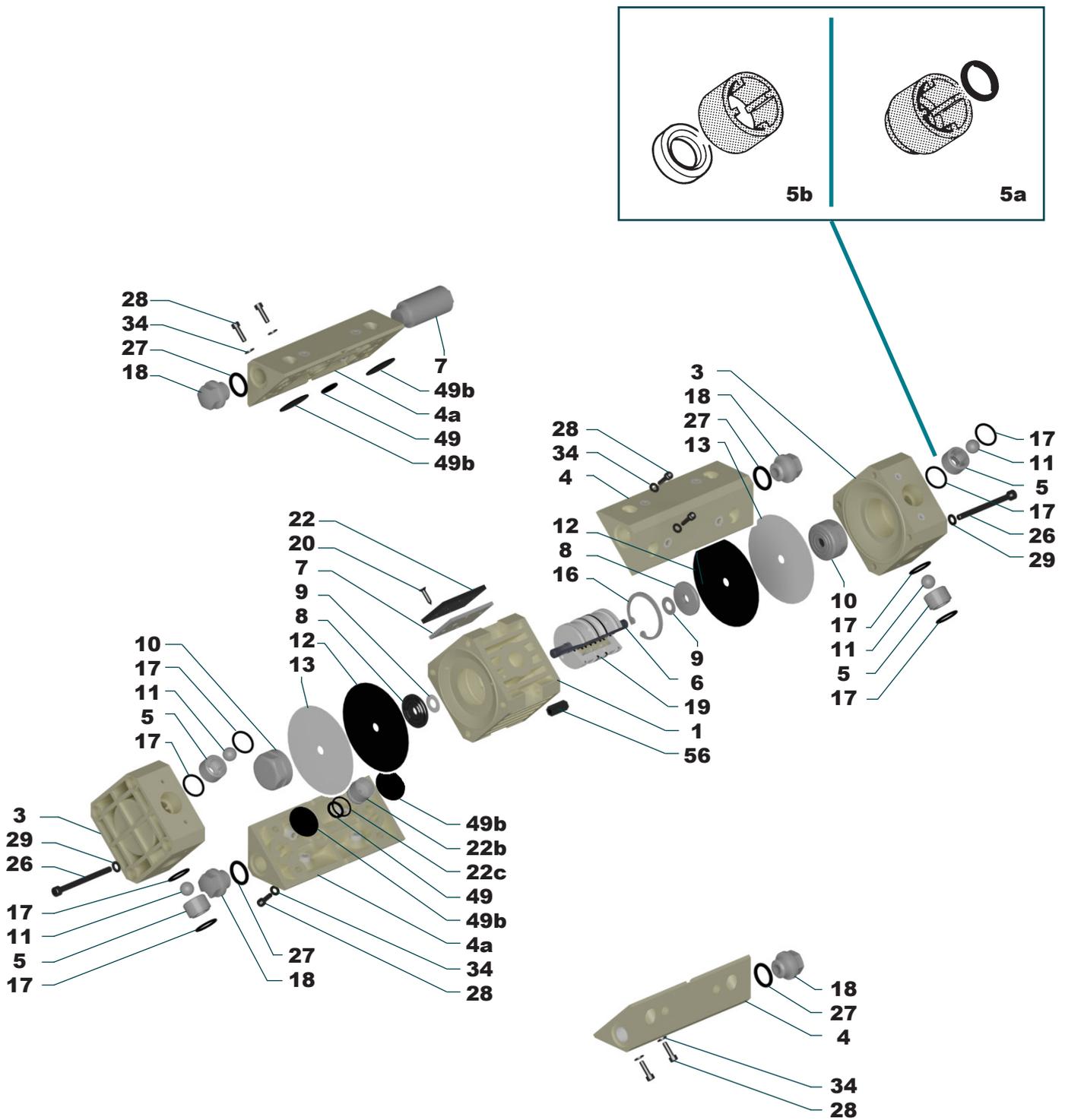
Azienda	
Persona di riferimento	
Telef.	
Email.	
D.D.T. di riferimento	
Dati Pompa	
Modello	
Codice	
N° Matricola/seriale	
Interventi precedenti effettuati da:	in data:
Problematica riscontrata	
Tipologia dei fluidi interessati al trasferimento con la pompa (se acidi specificare la %) campi obbligatori (*) (**)	
1:	5:
2:	6:
3:	7:
4:	8:
Temperatura di esercizio : °C =	
Pressione di azionamento : min./max.	
ATTENZIONE	
<p>** Si dichiara che la pompa in oggetto è stata accuratamente pulita e lavata da ogni traccia dei prodotti per cui è stata utilizzata ed è quindi priva di inquinanti e/o prodotti dannosi per l'ambiente le cui caratteristiche sono specificatamente sopra descritte.</p> <p>* La mancanza della compilazione di questo format comporterà l'impossibilità ad effettuare il preventivo di riparazione con la conseguente resa della merce a carico del mittente. DEBEM si riserva diritto di non effettuare riparazioni su pompe dedicate al trasferimento di fluidi potenzialmente pericolosi per la salute dell'operatore e dell'ambiente. DEBEM si attiene scrupolosamente alle normative vigenti in merito allo smaltimento rifiuti e non è autorizzata smaltire fluidi di alcun genere e/o tipologia.</p> <p>Le date di consegna verranno concordate e comunicate di volta in volta con il nostro personale.</p> <p>I tempi necessari per le riparazioni saranno concordati con il nostro personale</p>	
Data _/_/___	
Timbro e firma _____	



9.1 ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ - MIDGETBOX



9.2 ЗАПЧАСТИ - CUBIC 15



НАСОСЫ
ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ
с е р и и

CUBIC ver. 2022

CUBIC



Уполномоченные **ДИСТРИБЬЮТОРЫ**:

Уполномоченные **СЕРВИСНЫЕ ЦЕНТРЫ**:

ПЕЧАТЬ ДИСТРИБЬЮТОРА: _____



DEBEM s.r.l. - Via Del Bosco, 41 - Busto Arsizio (VA) ITALY
Тел. (+39) 0331/074034 - факс (+39) 0331/074036 - info@debem.it - www.debem.com

ПРОМЫШЛЕННЫЕ НАСОСЫ

CHEMICAL / PAINTING / PRINTING / WATER TREATMENT / GALVANIC / TEXTILE / CERAMIC / AUTOMOTIVE / MECHANICAL / OIL & GAS

info@debem.it - www.debem.com