

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Вакуумный насос с сухим уплотнителем (безмасляный)

Серия PDV (газобалластная модель)

PDV250-GB

PDV500-GB

ВНИМАНИЕ!



Внимательно прочитайте и усвойте содержимое данного РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ перед началом работы с этим оборудованием.

Обязательно храните данное РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ в доступном месте для обращения к нему в случае необходимости.

Изготовителям оборудования и эксплуатантам:

Обязательно предоставьте данное руководство по эксплуатации всем конечным пользователям, фактически эксплуатирующим это оборудование.

Дата	Содержание
2010/1/20	Новый выпуск

ВЫПУЩЕНО КОМПАНИЕЙ EVARA PRECISION MACHINERY

Запрещается копировать и воспроизводить любым иным способом полностью или частично данное руководство без явного разрешения компании EBARA. Изготовитель оставляет за собой право изменять и прекращать поддержку любых технических характеристик или конструкций без предварительного уведомления и каких-либо обязательств.

© Компания EBARA Corporation. Все права защищены.

Введение

В основе конструкции ВАКУУМНОГО НАСОСА С СУХИМ УПЛОТНИТЕЛЕМ (далее безмасляный) серии PDV компании EBARA лежат передовые технологии и инженерные решения, и огромный опыт. Чтобы избежать возможных проблем и обеспечить надежную работу, а также длительный срок службы, необходимо тщательно разобраться в функционировании безмасляного насоса серии PDV EBARA, внимательно изучив данное руководство. В случае возникновения любых вопросов в отношении содержимого данного руководства обращайтесь прямо в компанию EBARA или местному торговому посреднику. На вопрос будет оперативно дан ответ, а ваше предложение может быть рассмотрено и учтено при разработке новых моделей.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Внимательно прочитайте данное РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ перед началом работы с этим оборудованием. Гарантия изготовителя будет аннулирована в случае неправильной установки, эксплуатации или техобслуживания безмасляного насоса серии PDV, а также в случае замены, в результате модификации или ремонта, его частей другими частями, не указанными изготовителем.

Компания EBARA не несет ответственность в случае травмы или повреждения, возникших из-за небрежности персонала или неправильного использования оборудования.

1. Ограниченная гарантия

Ответственность компании EBARA CORPORATION по данной гарантии ограничена следующим.

Если иное не указано в договоре, гарантийный срок составляет 1 год с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев после отправки оборудования компанией EBARA.

1. В случае выхода из строя приобретенного насоса по причине дефекта его конструкции, изготовления или другого недостатка, за который компания EBARA несет ответственность, компания EBARA бесплатно выполнит ремонт дефектной части или заменит насос. При этом гарантийный срок не продлевается, даже в случае замены насоса в течение срока действия первоначальной программы гарантийного обслуживания.

2. За выполнение ремонта и расходные части плата взимается в следующих случаях:

(1) Поломка произошла после истечения срока гарантии.

(2) Поломка возникла в результате несоблюдения указаний по эксплуатации, приведенных в данном руководстве, или эксплуатации в особых условиях.

(3) Поломка возникла в результате ремонта или модификации насоса, выполненного не компанией Ebara и не ее авторизованными поставщиками.

(4) Поломка возникла в результате коррозии или воздействия побочных продуктов при откачивании коррозионного или химически активного вещества.

(5) Поломка возникла в результате пожара, наводнения, землетрясения или других обстоятельств, не подконтрольных компании Ebara.

3. Компания EBARA не несет никакой материальной ответственности за повреждение или травму в результате поломки насоса.

2. Ремонт и обслуживание

Запрос для ремонта или обслуживания насоса следует отправлять местному торговому посреднику или в компанию EBARA.

В случае появления признаков отклонения от нормальной работы, отличающихся от отображаемых на контроллере с ЖК экраном, выполните действие в соответствии с указаниями в разделе 8 «Устранение неполадок».

Если устранить неполадку не удастся, сделайте запрос для ремонта или обслуживания. Обращайтесь в компанию EBARA CORPORATION или авторизованному агенту/торговому посреднику и предоставьте данные, указанные на паспортной табличке насоса, и описание неполадки.

С любыми вопросами о насосе обращайтесь в компанию EBARA.

3. Оповещения для безопасности

Очень важно, чтобы персонал, работающий с этим насосом, обладал необходимыми знаниями для определения и избегания опасных ситуаций, связанных с насосом. Неправильные или неосторожные действия могут привести к опасным или несчастным случаям с тяжкими последствиями. Прежде чем приступить к установке и эксплуатации, оператор сначала должен внимательно ознакомиться с конструкцией, порядком эксплуатации насоса и сопряженными с ним опасностями (например электрическими, тепловыми, из-за остаточного напряжения). Оператор должен полностью прочитать данное руководство по эксплуатации и другие документы, выпущенные компанией EBARA.

Следующие знаки используются для выделения важных сведений и инструкций, которым необходимо следовать, чтобы избежать травмирования персонала или повреждения оборудования. Внимательно изучите знаки, чтобы сразу понимать значение любого предупреждения.



ОПАСНО!

Обозначает непосредственно опасную ситуацию, которая, если не избежать ее, может привести к серьезным или даже несовместимым с жизнью травмам.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Обозначает потенциально опасную ситуацию, которая, если не избежать ее, может привести к серьезным или даже несовместимым с жизнью травмам.



ОСТОРОЖНО!

Обозначает потенциально опасную ситуацию, которая, если не избежать ее, может привести к легким или средней тяжести травмам или повреждению оборудования.

Внимание! Используется, чтобы акцентировать внимание на важной информации.

В данном руководстве по эксплуатации подробно описаны меры предосторожности, необходимые для безопасной эксплуатации безмасляного вакуумного насоса серии PDV компании EBARA, а важные моменты, касательно мер предосторожности при обращении с этим насосом приведены ниже.



ОПАСНО!

Перед выполнением работ, связанных с электрическим подключением и проводкой, отключите источник питания насоса и примите меры, предотвращающие его случайное включение во время выполнения работ. Кроме того, снимите электрический соединитель питания и разомкните тумблер защиты цепи на время выполнения работ.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

- Работы по электрическому подключению и проводке должен выполнять только квалифицированный электротехник.
- Обязательно подсоедините провод заземления.
- Не используйте переходник с кабелем питания.
- Заземление насоса осуществляется путем подсоединения кабеля квалифицированным электротехником.
- Квалифицированный электротехник должен самостоятельно выполнить соединение с землей.
- Устройство защитного отключения (или автоматический выключатель) не установлены в модуле насоса. Установите УЗО (или автоматический выключатель) в соответствии с действующими местными правилами и нормами.
- Насос должен быть подключен к источнику питания через подходящий автоматический выключатель (возможность блокировки/вывешивания предупреждающего знака).
- Выпускная труба сильно нагревается во время работы насоса, и непродолжительное время остается горячей после отключения насоса. Не касайтесь этой трубы и примите меры, предотвращающие возможность контакта воспламеняющихся веществ с этой трубой.
- Этот насос пригоден для работы с чистыми и некоррозионными газами. Не используйте насос для работы с взрывоопасными, легковоспламеняющимися, токсичными и коррозионными газами.
- Обязательно проверьте герметичность насоса после его установки.
- Насос и выпускная труба сильно нагреваются во время работы, и непродолжительное время остаются горячими после отключения насоса. Не касайтесь этой трубы и примите меры, предотвращающие возможность контакта воспламеняющихся веществ с этой трубой. Не снимайте кожух во время работы!
- Не проводите испытание электрической прочности. В противном случае возможно повреждение чувствительных устройств.
- Перед выполнением работ, связанных с электрическим подключением и проводкой, установкой, техобслуживанием, отключите источник питания насоса и примите меры, предотвращающие его случайное включение во время выполнения работ. Кроме того, снимите электрический соединитель питания и разомкните тумблер защиты цепи на время выполнения работ.
- Не просовывайте конечности в вентиляционное отверстие. Подвижные части охлаждающего вентилятора могут нанести травму: порез и перелом.
- Не модифицируйте детали насоса и не заменяйте их без согласия или одобрения компании EVARA.

**ОСТОРОЖНО!**

- Будьте осторожны, чтобы насос не опрокинулся при толчке или тяге сбоку, поскольку ширина насоса меньше его высоты.
- Не становитесь на насос и не кладите на него предметы.
- Выпускная труба из поливинилхлорида создает шум.
- Не подавайте питание от блока питания насоса ни на какое другое оборудование, поскольку это приведет к неправильной работе блоков управления и самого насоса.
- Используйте провода из надлежащего материала и правильного калибра, подходящие условиям эксплуатации в соответствии с номинальной потребляемой мощностью насоса и температурой окружающего его воздуха.
- Обеспечьте возможность вентиляции с обоих торцов корпуса насоса. Установите насос на расстоянии не менее 100 мм от стационарной конструкции. При недостаточном притоке охлаждающего воздуха, температура насоса будет повышаться и возникнут неполадки, например контакт одного ротора с другим.
- Установите насос в месте, где температура окружающего воздуха не превышает 30°C. Требуется особое внимание при эксплуатации насоса в закрытом помещении.
- Насос непродолжительное время остается горячим даже после отключения. Не размыкайте тумблер защиты цепи. Охлаждающий вентилятор автоматически отключится через 15 минут после остановки работы насоса.

Внимание!

- Насос должен всегда занимать вертикальное положение. Не складировать как упаковку. Если насос перевернуть, это приведет к аварии.
- Между кожухом насоса и соседним оборудованием должно быть расстояние не менее 50 мм для вентиляции.
- Присоедините 5 резиновых опор к насосу для его надежной установки. Неустойчивое положение насоса может привести к усилению вибрации и шума.
- Не подсоединяйте провода к свободным выводам.
- Подайте напряжение 5 В постоянного тока для входных сигналов на стороне насоса. Не подавайте это напряжение на стороне оборудования. Выходные сигналы формируются выходом с открытым коллектором. Используйте этот выход на стороне оборудования, применяя источник питания с напряжением в диапазоне 4-27 В постоянного тока.
- При подключении всех сигнальных цепей необходимо соблюдать полярность (сигнал/общий).
- Если выходные сигналы используются для питания индуктивной нагрузки, например реле, обязательно установите в цепь диод (класса 100 В, 1 А) для поглощения противоэлектродвижущей силы из-за импульсных токов.
- Насос не запускается пока не прогреются измерительные приборы после перевода тумблера защиты цепи в положение ON (ВКЛ.).
- Насос не запустится, если подан сигнал предупреждения и/или тревоги. После принятия мер для устранения причины появления такого сигнала, перезапустите насос.

4. Этикетки с предупреждениями для безопасности

К кожуху насоса прикреплены следующие этикетки с предупреждениями.

1. Предупреждение о высокой температуре.
2. Предупреждение об опасном напряжении.
3. Предупреждение о большой массе.
4. Знак электрического заряда.

1. Предупреждение о высокой температуре.

Горячая поверхность может вызвать ожог или причинить травму. Дайте трубам и корпусу остыть, прежде чем приступать к техобслуживанию.



2. Предупреждение об опасном напряжении.

Опасное напряжение может привести к поражению электротоком: удару током, ожогу или смерти. Отключите питание и заблокируйте его включение, прежде чем приступать к техобслуживанию.



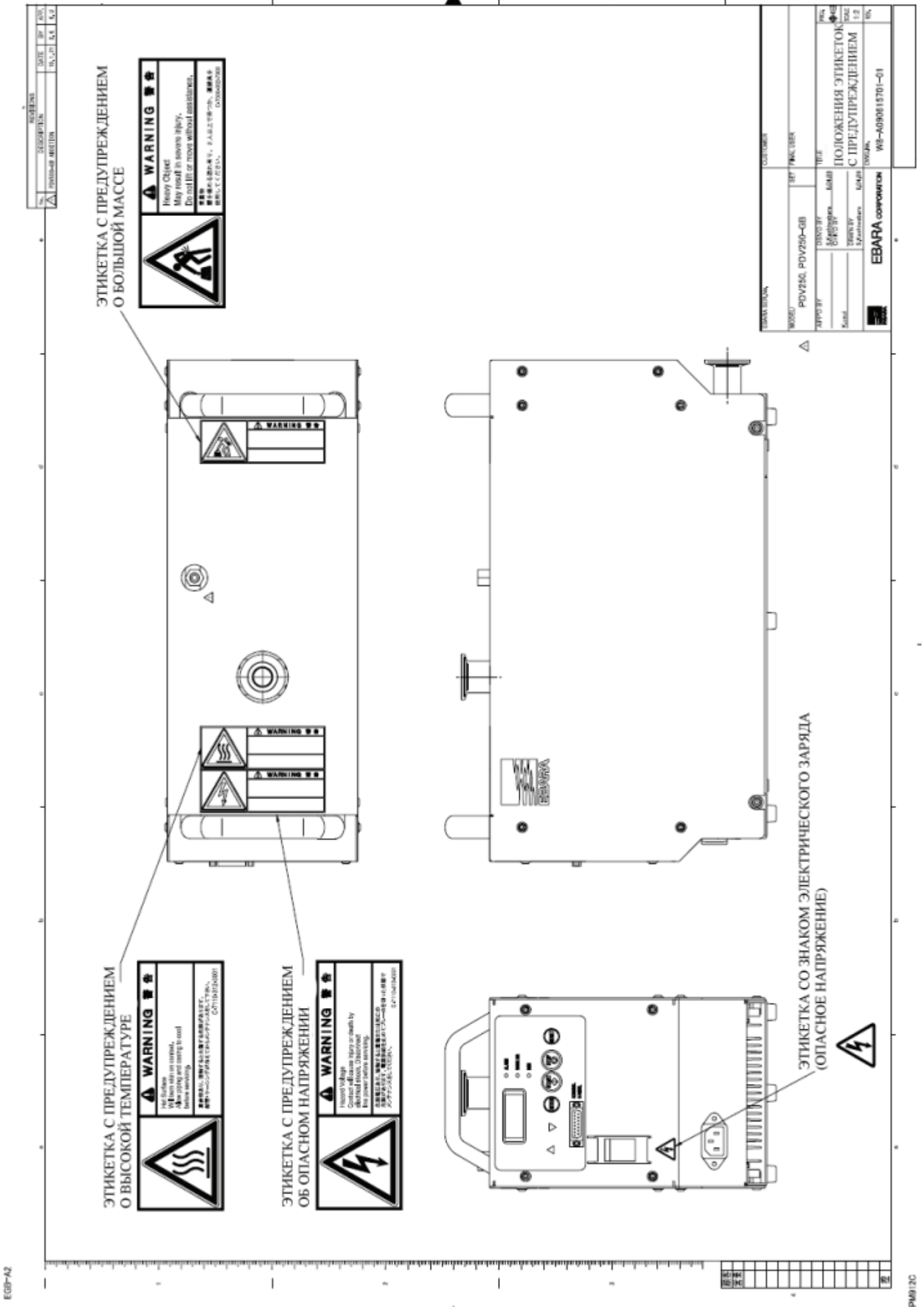
3. Предупреждение о большой массе.

Тяжелый насос может причинить тяжелую травму. Самостоятельно не поднимайте и не перемещайте.



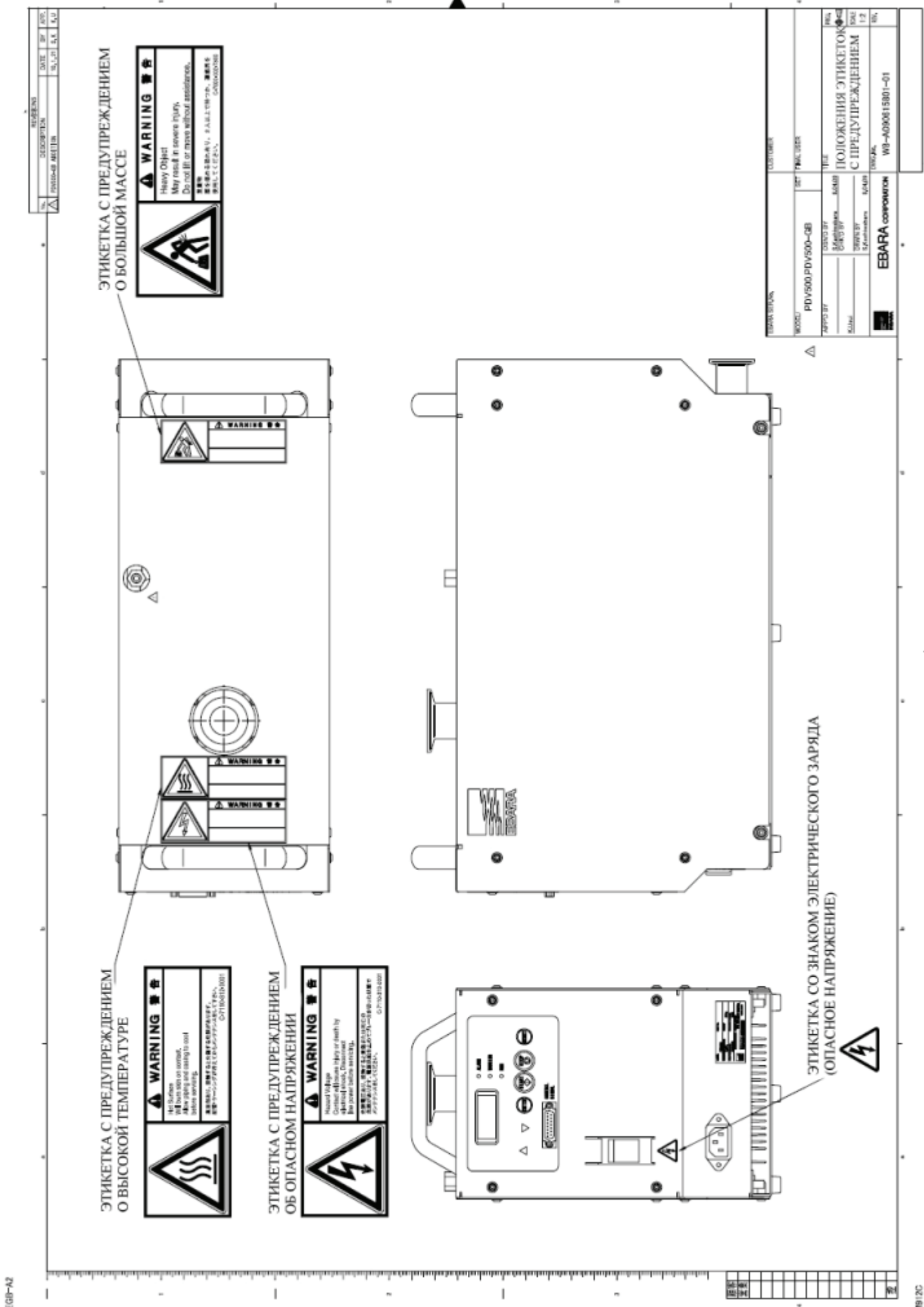
4. Знак электрического заряда (опасное напряжение).





EGB-A2

PM012C



REVISION	DATE	BY	APP.
DESCRIPTION	2012.01.15	Y.L.	V.L.
ПОЯВЛЕНИЕ			

ЭТИКЕТКА С ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕМ
О БОЛЬШОЙ МАССЕ

WARNING 警告

Heavy Object
May result in severe injury.
Do not lift or move without assistance.

重たい物体
重たい物体を動かすときは、
助けを求めずに動かさないでください。

ЭТИКЕТКА С ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕМ
О ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ

WARNING 警告

Hot Surface
May cause severe burns.
Do not touch when charging or use.

充電時または使用中は高温になります。
高温の表面に触ると、
深刻なやけどの原因となります。

ЭТИКЕТКА С ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕМ
ОБ ОПАСНОМ НАПРЯЖЕНИИ

WARNING 警告

High Voltage
Contact with live parts may result in death by electric shock. Disconnect the power before use.

高電圧の部品に触ると、
感電による死亡の原因となります。
使用前には電源を切断してください。

ЭТИКЕТКА СО ЗНАКОМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЗАРЯДА
(ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ)



MODEL	REV	DATE
RDV500 RDV500-08		
TYPE	DESIGNED BY	DRAWN BY
ПОЛОЖЕНИЯ ЭТИКЕТКИ С ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕМ	Y.L.	V.L.
ORGAN.	WORKS	NO.
EBARA CORPORATION	WB-A09061901-01	01

5. Забота о состоянии окружающей среды

Перемещение или эксплуатация насоса способом, отличающимся от описанного, может оказать неблагоприятное воздействие на окружающую среду. При перемещении, эксплуатации и техобслуживании насоса придерживайтесь следующих указаний.

1. Обратитесь в уполномоченную компанию по утилизации отходов для утилизации упаковочных материалов после распаковки в соответствии с местными правилами и нормами в отношении отходов.
2. Отказ от проведения техобслуживания (включая капитальный ремонт) может стать причиной аварии с тяжелыми и даже несовместимыми с жизнью травмами, неполадок в насосе или загрязнения окружающей среды. Составьте план техобслуживания и регулярно проводите обслуживание для эффективной работы насоса. Для утилизации стандартных расходных запчастей следуйте местным действующим правилам и нормам.
3. Для утилизации насоса следуйте местным действующим правилам и нормам.

6. Содержание

	Стр.
Введение	3
1. Ограниченная гарантия	4
2. Ремонт и обслуживание	4
3. Оповещения для безопасности	5
4. Этикетки с предупреждениями для безопасности	9
5. Забота о состоянии окружающей среды	13
6. Содержание	14
1. Приемочная проверка	15
2. Описание насоса	16
2.1 Общий вид	16
2.1.1 Насосный модуль	16
2.1.2 Охлаждающий вентилятор	16
2.1.3 Выпуск	16
2.1.4 Газобалласт	16
2.2 Система управления	16
2.2.1 Предупреждение и тревога	16
2.3 Подробные технические данные	17
2.3.1 Технические характеристики	17
2.3.2 Габаритный чертеж	19
2.3.3 Характеристическая кривая производительности	21
2.3.4 Блок-схема системы	22
3. Установка	23
3.1 Место установки	23
3.2 Трубопровод	25
3.2.1 Впускной и выпускной трубопроводы	25
3.2.2 Трубопровод для газобалласта	25
3.3 Электрические подключения	26
3.3.1 Подключение источника питания	26
3.3.2 Разводка сигнальных цепей управления	28
4. Панель управления	30
4.1 Общий вид панели управления	30
4.2 Индикация на ЖК экране	31
5. Эксплуатация	35
5.1 Перед пуском	35
5.2 Пуск и останов	36
5.3 Функционирование при кратковременном провале напряжения	36
6. Техобслуживание и контроль	37
6.1 Текущий контроль	37
6.2 Список запасных частей для техобслуживания	38
6.3 Инструкции по очистке	38
6.4 Ремонт и обслуживание	38
7. Хранение и утилизация	38
7.1 Хранение	38
7.2 Утилизация	39
8. Поиск и устранение неполадок	39
8.1 Поиск и устранение неполадок. (1) Основные неполадки	39
9. Запросы	40
9.1 Северная Америка	40
9.2 Азия	41
9.3 Европа	41

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Паспорт безопасности веществ и материалов (консистентная смазка)	45
2. Паспорт безопасности веществ и материалов (этиловый спирт (99,5))	52

1. Приемочная проверка

При получении упаковки с насосом проверьте следующее.

1. Убедитесь, что технические данные, указанные на паспортной табличке, прикрепленной к кожуху насоса, совпадают с характеристиками насоса, указанными в заказе. Убедитесь в наличии всех заказанных принадлежностей, указанных в упаковочном листе, и их соответствии ранее предоставленным чертежам и документам.
2. Убедитесь, что насос не получил никаких повреждений во время транспортировки.
3. Храните насос в сухом чистом месте, если не будете устанавливать его сразу после получения.

Температура: от +5°C до 40°C

Отн. влажность: 80% или меньше

Внимание!

В случае отсутствия компонентов или повреждения насоса, сразу уведомите об этом компанию EBARA. В случае наличия утечки, не эксплуатируйте насос, поскольку это приведет к аварии.

Внимание!

Насос должен всегда занимать вертикальное положение. Не складировать как упаковку. Если насос перевернуть, это приведет к аварии.

2. Описание насоса

2.1 Общие сведения

Безмасляный вакуумный насос серии PDV имеет компактную конструкцию и содержит различные датчики и средства управления для повышения надежности и эффективности работы.

Этот насос пригоден для работы с чистыми и некоррозионными газами. Не используйте насос для работы с взрывоопасными, легковоспламеняющимися, токсичными и коррозионными газами.

2.1.1 Насосный модуль

Безмасляный вакуумный насос, в котором вращаются два ротора без контакта одного с другим, синхронизированные магнитной муфтой. В модуле бустерный насос и основной насос соединены последовательно для вентиляции.

2.1.2 Охлаждающий вентилятор

В процессе сжатия газа насосом от давления ниже атмосферного до атмосферного, выделяется теплота. Поэтому для охлаждения насоса используется охлаждающий вентилятор.

2.1.3 Выпуск

В насосном модуле установлен обратный клапан, который предотвращает обратный поток газа от выпускного отверстия через насос в вакуумную камеру после остановки насоса.

2.1.4 Газобалласт

Газобалласт (продувка воздухом) служит для предотвращения конденсации паров и повышения эффективности откачки легких газов. Через отверстие для газобалласта подается воздух или азот в основной насос. Расход газобалласта определяется встроенной диафрагмой. (при атмосферном давлении)

2.2 Система управления

Безмасляный вакуумный насос серии PDV имеет встроенный измерительный блок, состоящий из тумблера защиты цепи, фильтра подавления помех и источника сигналов управления. Во время работы насоса контролируются все условия функционирования, включая источник питания и электрический ток для электродвигателя. Непрерывный режим работы поддерживается даже в случае кратковременной (не более 1 с) посадки напряжения (85 В или меньше).

2.2.1 Предупреждение и тревога

Для обеспечения надежности насоса как системы создания вакуума, система защиты насоса формирует сигналы тревоги двух уровней: предупреждение и тревога.

Сигнал предупреждения подается, если рабочие характеристики насоса выходят из нормального диапазона. Таким образом, этот сигнал только обращает внимание на отклонение рабочих характеристик от нормальных значений, но не указывает на неминуемую опасность. Насос продолжит работать в этом режиме.

В случае достижения верхнего механического ограничения по условиям безопасности во время работы насоса, подается сигнал тревоги, и насос автоматически останавливается.

Обязательно обратитесь в компанию EBARA за сведениями о проверке заданных условий подачи сигналов предупреждения и тревоги.

Все сигналы предупреждения и тревоги отображаются на передней панели. Для удаленного управления и контроля сигналы можно выводить по отдельности или группой.

2.3 Подробные технические данные

В следующей таблице приведены технические характеристики, размеры и производительность насоса.

2.3.1 Технические характеристики

Таблица 2.1. Спецификация

Модель		PDV250-GB	PDV500-GB
Быстрота откачки (Уставка для газобалласта)		230 л/мин. (200 л/мин.)	500 л/мин. (430 л/мин.)
Предельное остаточное давление (Уставка для газобалласта)		0,5 Па (2,0 Па)	
Соединение	Впускной фланец	NW25	NW40
	Выпускной фланец	NW25	
Прибл. мощность при предельном остаточном давлении (Макс. мощность)		240 Вт (380 Вт)	270 Вт (600 Вт)
Прибл. масса		15 kg	20 kg
Температура окружающего воздуха*		от +5°C до 30°C	
Система охлаждения		Охлаждающий воздух	
Источник питания	Фаза/Напряжение/Частота	1 фаза, 100-230 В ±10 %, 50/60 Гц	
	Потребляемая мощность	450 ВА	660 ВА
	Соединение	Корпорация HIRAKAWA HEWTECH, CM-11	
Газобалласт**	Соединение	Внутренняя резьба Rc1/8	
	Расход	> 8,4 Па*м ³ /с (при атмосферном давлении)	
	Тип газа	Сухой воздух или азот	
Управляющие сигналы		15-контактный D-sub	
Номинальный ток срабатывания тумблера защиты цепи		10 А	
Результат испытания на шумность***		58 дБ(А)	

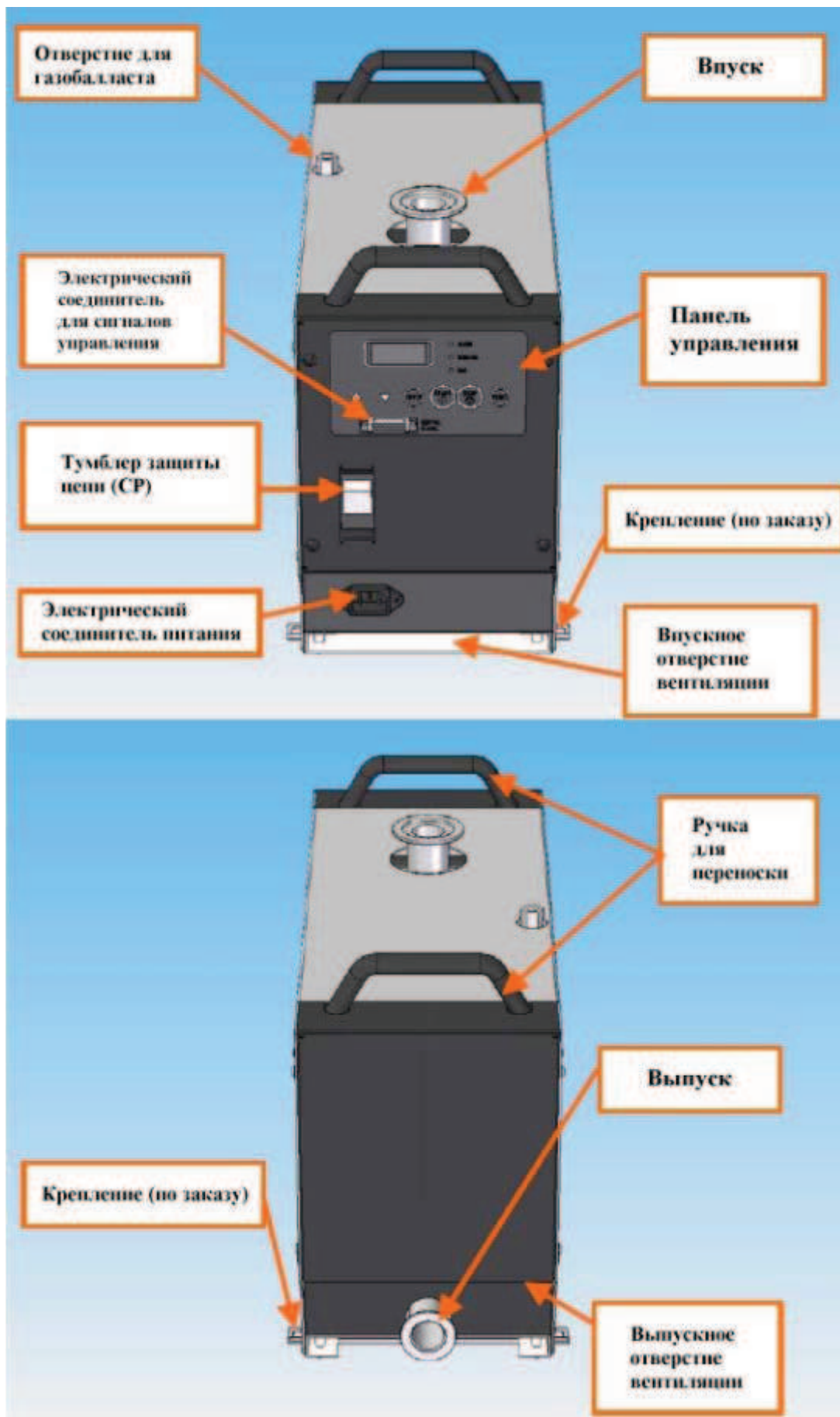
* Температура окружающего воздуха должна быть меньше +30°C.

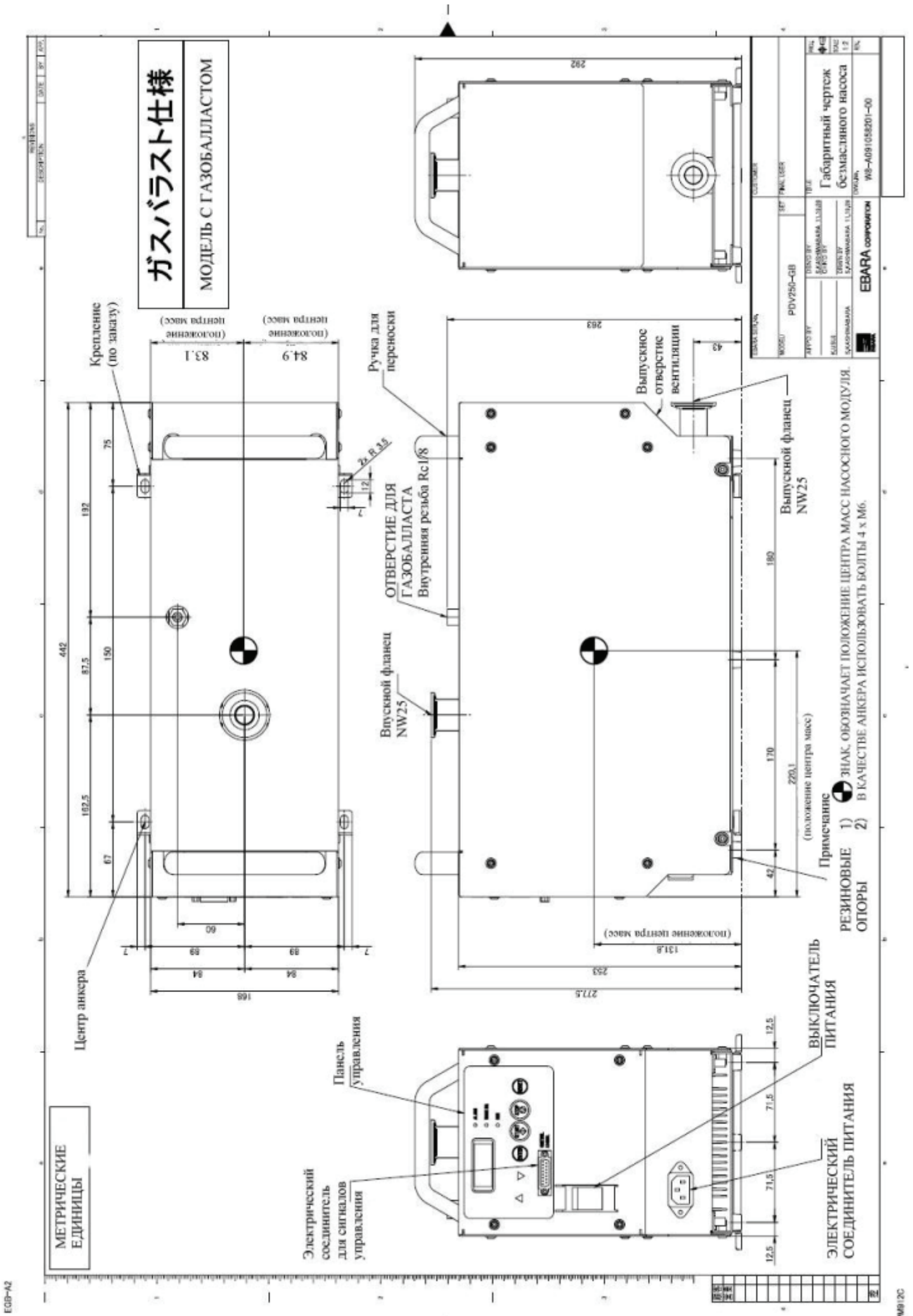
** Расход газобалласта задается встроенной диафрагмой. (при атмосферном давлении) Если газобалласт подается при более высоком давлении, задайте давление подачи 0,05 МПа (манометрическое) или меньше, а также расход газобалласта 8,4 Па*м³/с. Расход газобалласта влияет на быстроту откачки насоса и предельное остаточное давление. Если необходимо, установите клапан, обратный клапан и фильтр на отверстиях для газобалласта.

*** Условия испытания:

1. Насос работает при предельном остаточном давлении (без газобалласта).
2. Измерено на расстоянии 1 м от кожуха насоса.

Общий вид насоса серии PDV





2.3.3 Характеристическая кривая производительности

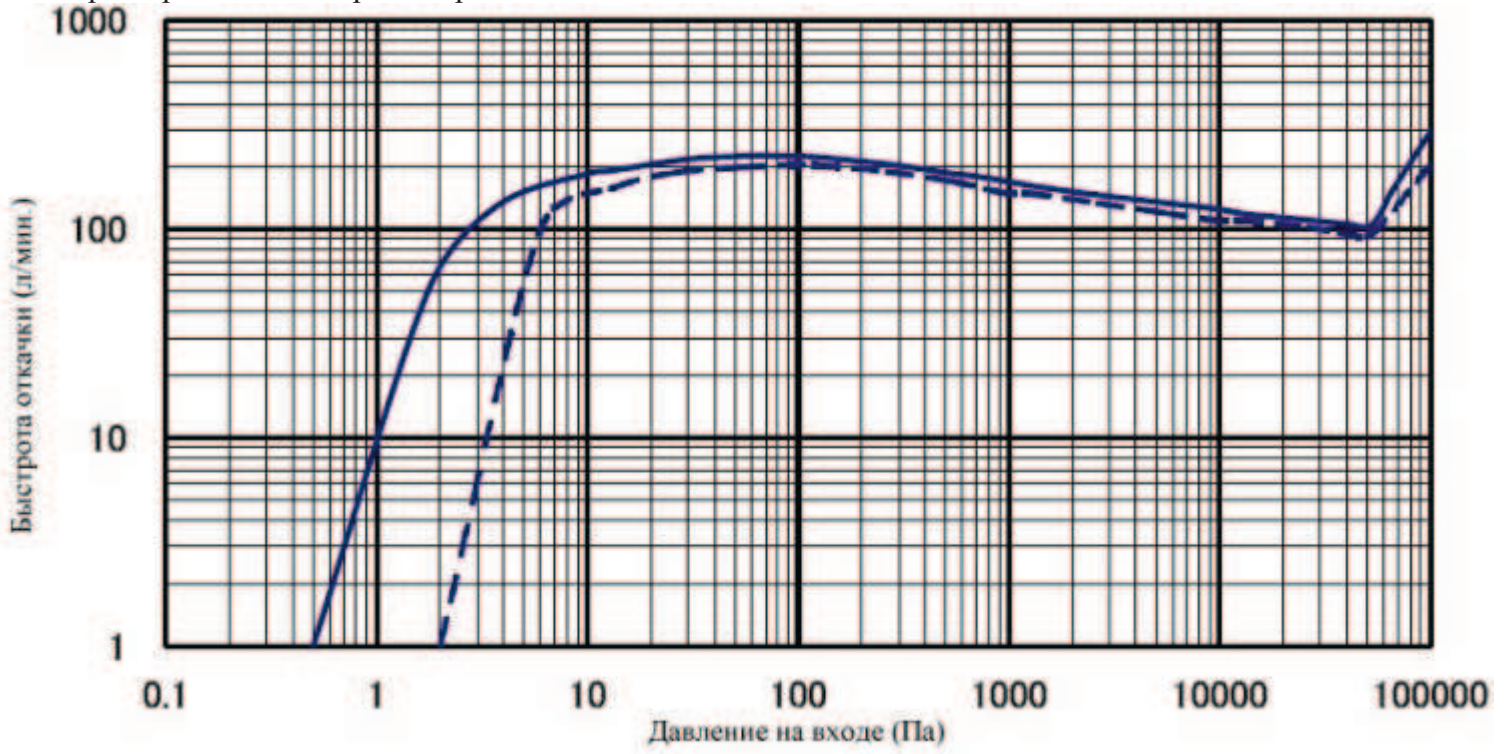


Рис. 2.1 Характеристическая кривая производительности PDV250-GB
(Пунктирная линия: уставка для газобалласта)

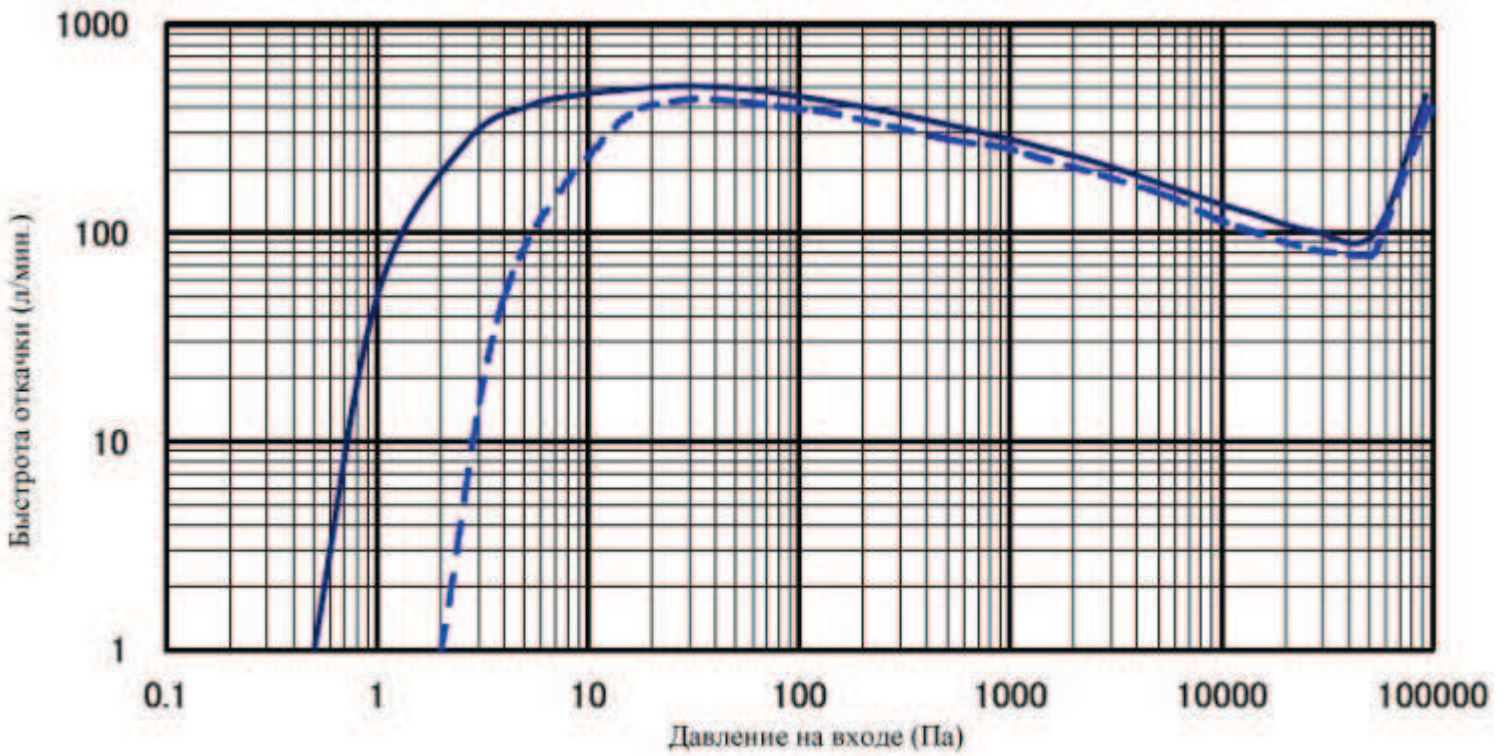


Рис. 2.2 Характеристическая кривая производительности PDV500-GB
(Пунктирная линия: уставка для газобалласта)

2.3.4 Блок-схема системы

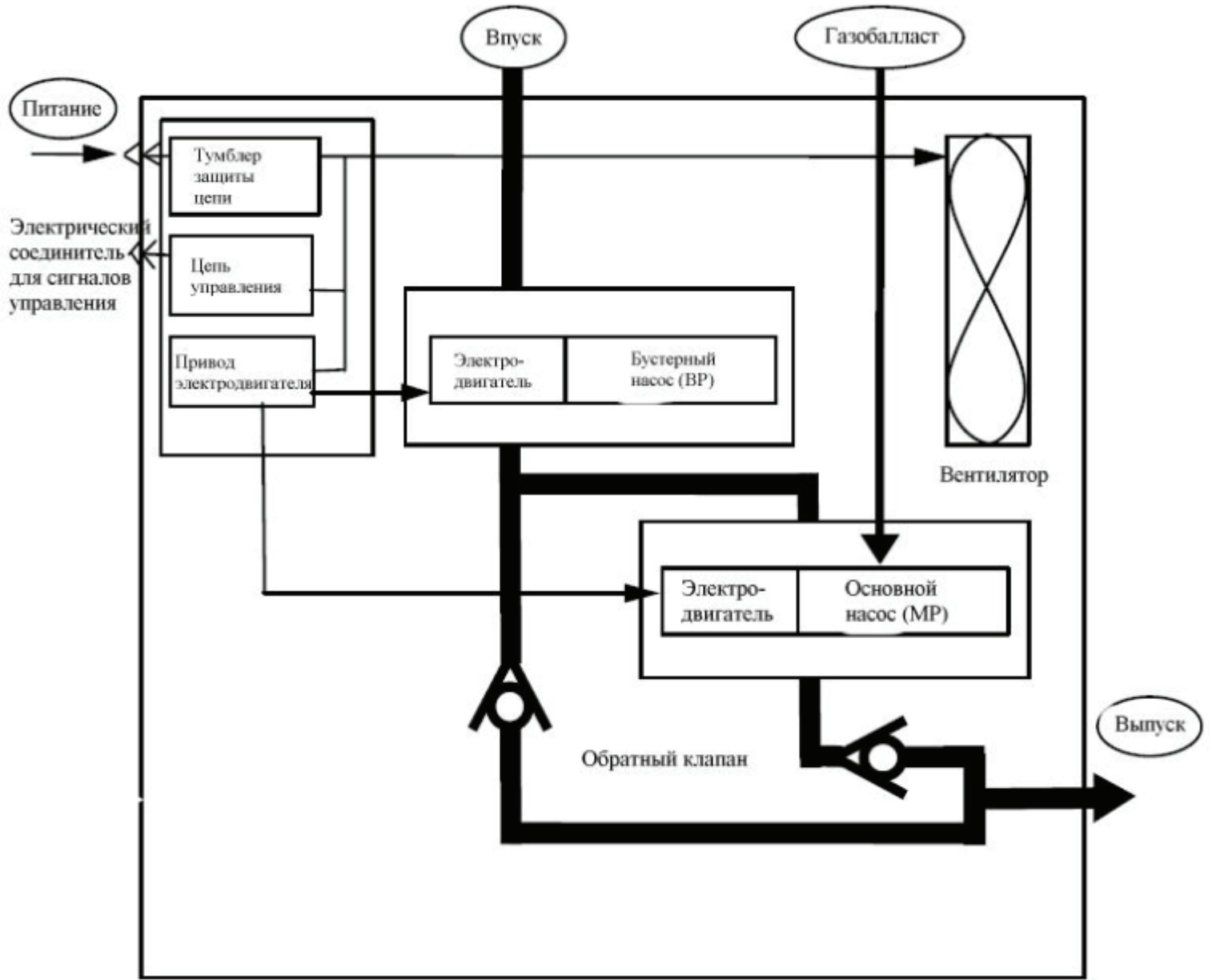


Рис. 2.3 Блок-схема системы

3. Установка

Рабочие характеристики насоса зависят от условий в месте установки, например, размера и длины впускного и выпускного патрубков насоса. Выбирайте патрубки и уплотнения, подходящие для конкретных условий эксплуатации.

3.1 Место установки

1. Это насос предназначен для установки внутри помещения. Для установки насоса, выберите место, соответствующее следующим условиям окружающей среды. Кроме того, должно быть достаточно свободного пространства для удобной установки и разборки с целью техобслуживания.

Место эксплуатации: только внутри помещения

Температура окружающего воздуха: от +5°C до 30°C

Отн. влажность: 80% или меньше

Высота над уровнем моря: макс. 2000 м

Загрязнение: степень загрязнения 2

Не устанавливайте насос в месте, не защищенном от попадания дождя, снега, пыли, где температура воздуха может понижаться ниже 5°C.



ОСТОРОЖНО!

Установите насос в месте, где температура окружающего воздуха не превышает 30°C. Требуется особое внимание при эксплуатации насоса в закрытом помещении.



ОСТОРОЖНО!

Обеспечьте возможность вентиляции с обоих торцов корпуса насоса. Установите насос на расстоянии не менее 100 мм от стационарной конструкции. При недостаточном притоке охлаждающего воздуха, температура насоса будет повышаться и возникнут неполадки, например контакт одного ротора с другим.



ОСТОРОЖНО!

Будьте осторожны, чтобы насос не опрокинулся при толчке или тяге сбоку, поскольку ширина насоса меньше его высоты.



ОСТОРОЖНО!

Не становитесь на насос и не кладите на него предметы.

2. Присоедините 5 резиновых опор к основанию насоса. Чтобы обеспечить устойчивое положение насоса, устанавливайте его на плоскую ровную поверхность.

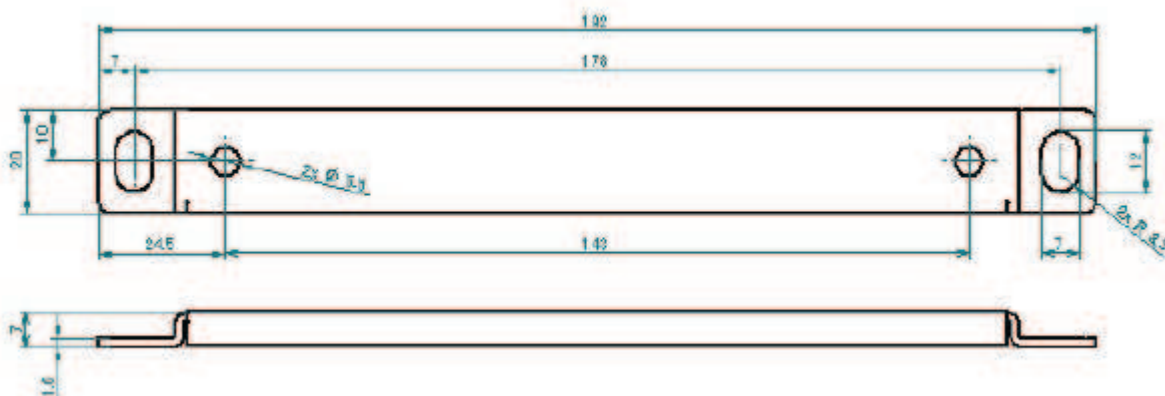
Внимание!

Присоедините 5 резиновых опор к насосу для его надежной установки. Неустойчивое положение насоса может привести к усилению вибрации и шума.

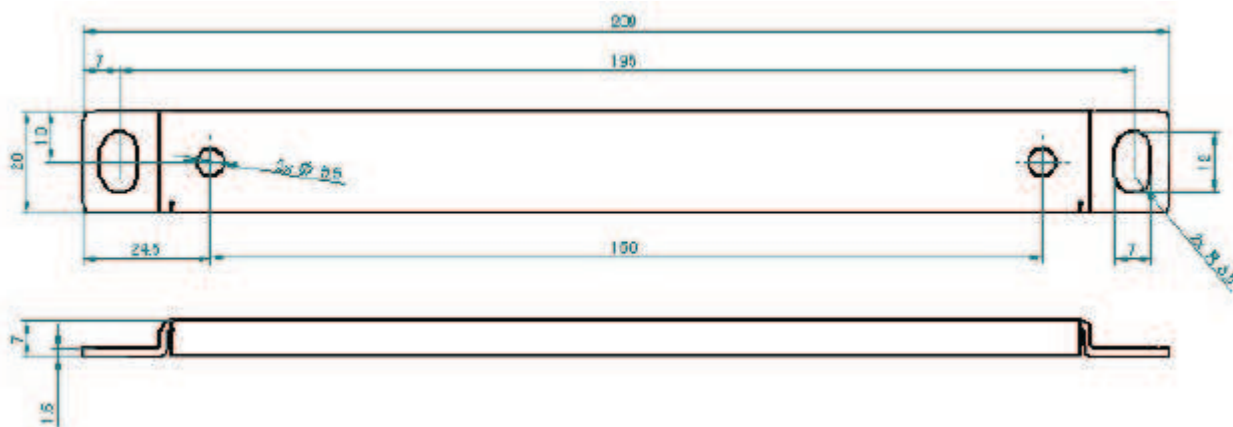
Для фиксации насоса по месту используйте крепления. (поставляются по заказу)

Ниже приведены данные о распределении массы и креплениях.

Модель	Масса (кг)	Весовая нагрузка на каждую опору (Н)		
		Спереди	В центре	Сзади
PDV250	15 кг	30,4	29,4	28,4
PDV500	20 кг	37,3	39,2	41,2



Крепление (PDV250). Материал: углеродная сталь.



Крепление (PDV500). Материал: углеродная сталь.

3.2 Трубопровод

3.2.1 Впускной и выпускной трубопроводы

Присоедините впускной и выпускной трубопроводы к впускному и выпускному фланцам насоса соответственно.

Между вращающимися роторами в насосе поддерживается очень маленький зазор. Следовательно, попадание посторонних предметов внутрь насоса выведет его из строя. Поэтому обязательно принимайте во внимание следующие предостережения при присоединении трубопроводов.

- а) Удалите все посторонние вещества с внутренней поверхности трубопровода.
- б) Перед присоединением убедитесь, что поверхности фланцев не повреждены и чистые, на них отсутствует пыль и ржавчина. Используйте подходящие средства для предотвращения попадания побочных продуктов реакции, осаждающихся на внутренней поверхности трубопровода, и фрагментов подложек. Для этой цели можно установить фильтр.
- в) Своим собственным весом незакрепленные трубопроводы, присоединенные к насосу, могут вызвать смещение фланцевых соединений и появление течи. Поэтому трубопроводы необходимо надлежащим образом закрепить и при этом не прилагать чрезмерных усилий для выравнивания поверхностей фланцев. Для уменьшения передачи вибрации рекомендуется присоединять трубы через сильфоны к впускному и выпускному фланцам насоса. Длина сильфона со стороны впуска существенно зависит от уровня создаваемого вакуума. Обязательно присоединяйте так, чтобы не создавалась чрезмерная механическая нагрузка на сильфон.
- г) Подберите такой сильфон для присоединения к выходу насоса, чтобы давление на выходе было не ниже атмосферного.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Обязательно проверьте герметичность насоса после его установки. (Создайте избыточное давление 0,05 МПа или меньше для поиска течи опрессовкой.)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Корпус насоса, впускной и выпускной трубопроводы сильно нагреваются во время работы насоса, и непродолжительное время остаются горячими после его отключения. Обязательно примите меры, предотвращающие возможность контакта персонала или воспламеняющихся веществ с насосом и выпускным трубопроводом. Не снимайте кожух насоса во время работы!

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Выпускная труба из поливинилхлорида создает шум.

3.2.2 Трубопровод для газобалласта

Если газобалласт подается под высоким давлением, присоедините трубопровод подачи газобалласта к отверстию с резьбой Rc1/8. Установите давление подачи газобалласта 0,05 МПа (манометрическое) или меньше, а также расход газобалласта $8,4 \text{ Па} \cdot \text{м}^3/\text{с}$.

3.3 Электрические подключения

**ОПАСНО!**

Перед выполнением работ, связанных с электрическим подключением и проводкой, отключите источник питания насоса и примите меры, предотвращающие его случайное включение во время выполнения работ. Кроме того, снимите электрический соединитель питания и разомкните тумблер защиты цепи на время выполнения работ.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Работы по электрическому подключению и проводке должен выполнять только квалифицированный электротехник.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Устройство защитного отключения (или автоматический выключатель) не установлены в модуле насоса. Установите УЗО (или автоматический выключатель) в соответствии с действующими местными правилами и нормами.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Не проводите испытание электрической прочности. В противном случае возможно повреждение чувствительных устройств.

**ОСТОРОЖНО!**

Не подавайте питание от блока питания насоса ни на какое другое оборудование, поскольку это приведет к неправильной работе блоков управления и самого насоса.

3.3.1 Подключение источника питания

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Насос должен быть подключен к источнику питания через подходящий автоматический выключатель (возможность блокировки/вывешивания предупреждающего знака).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Обязательно подсоедините провод заземления.

**ОСТОРОЖНО!**

Используйте провода из надлежащего материала и правильного калибра, подходящие условиям эксплуатации в соответствии с номинальной потребляемой мощностью насоса и температурой окружающего его воздуха.

Вакуумный насос необходимо заземлить через подходящую шину заземления. Используйте кабель питания с заземляющим проводом. Подсоединяйте кабель питания к заземленной сетевой розетке.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Не используйте переходник с кабелем питания.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Заземление насоса осуществляется путем подсоединения кабеля квалифицированным электротехником. Квалифицированный электротехник должен самостоятельно выполнить соединение с землей.

Присоедините электрический соединитель для основного источника питания (1 фаза, 100-230 В \pm 10%, 50/60 Гц).

Используйте кабель питания, указанный в таблице 3.2.

Перенапряжение переходного процесса источника питания: категория установки 2, IEC 60364-4-443

Таблица 3.1. Спецификация розетки

Модель насоса	PDV250-GB	PDV500-GB
Тип розетки	CM-11	
Изготовитель розетки	корпорация HIRAKAWA HEWTECH	
Тип вилки (класс 100 В)	VM0291	
Тип вилки (класс 200 В)	VM0303B	
Потребляемая мощность ВА	450	660

Таблица 3.2. Рекомендуемый кабель питания

Регион	Напряжение	Тип	Изготовитель	Технические характеристики	Пригодный провод
Япония США	100-125 В	NR VM602-VM0291 3М без свинца	корпорация HIRAKAWA HEWTECH	13 А, 125 В переменный ток, 3 м	AWG#16
Япония США ЕС	200-230 В	NR VM0301 3М без свинца		250 В переменный ток, 3 м Эл. соединитель для питающей розетки: без вилки	AWG#18

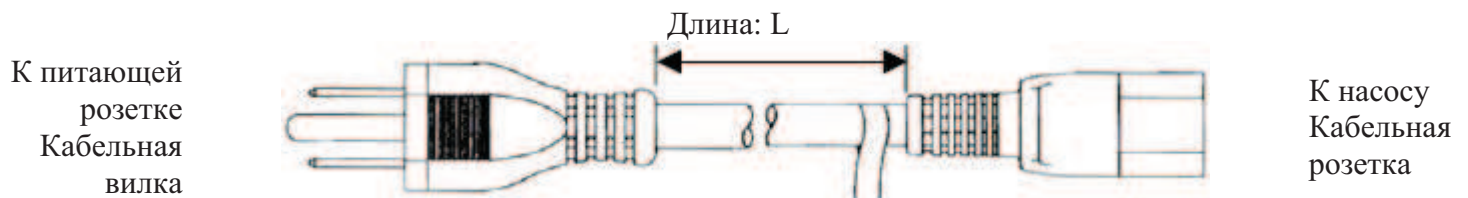


Рис. 3.1. Эскиз кабеля питания (NR VM602-VM0291 3М без свинца)

Если потребовался кабель питания обращайтесь в компанию EVARA или к местному торговому посреднику.

3.3.2 Разводка сигнальных цепей управления

Подсоедините провода к электрическому соединителю для сигналов управления, чтобы обеспечить возможность дистанционного управления и контроля. Назначение выводов описано в таблицах 3.3 и 3.4, а также на рис. 3.2.

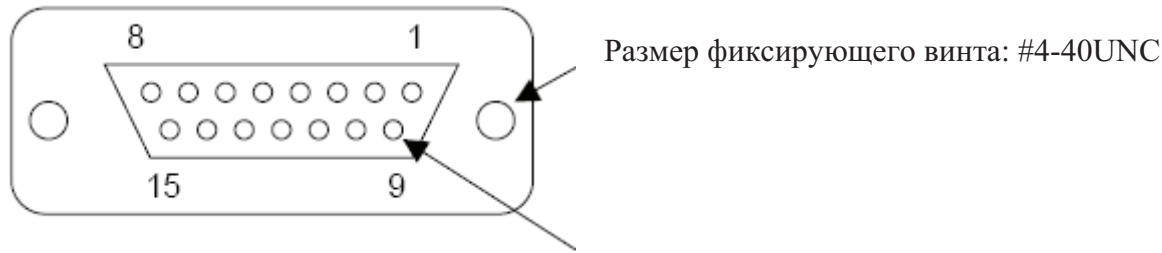


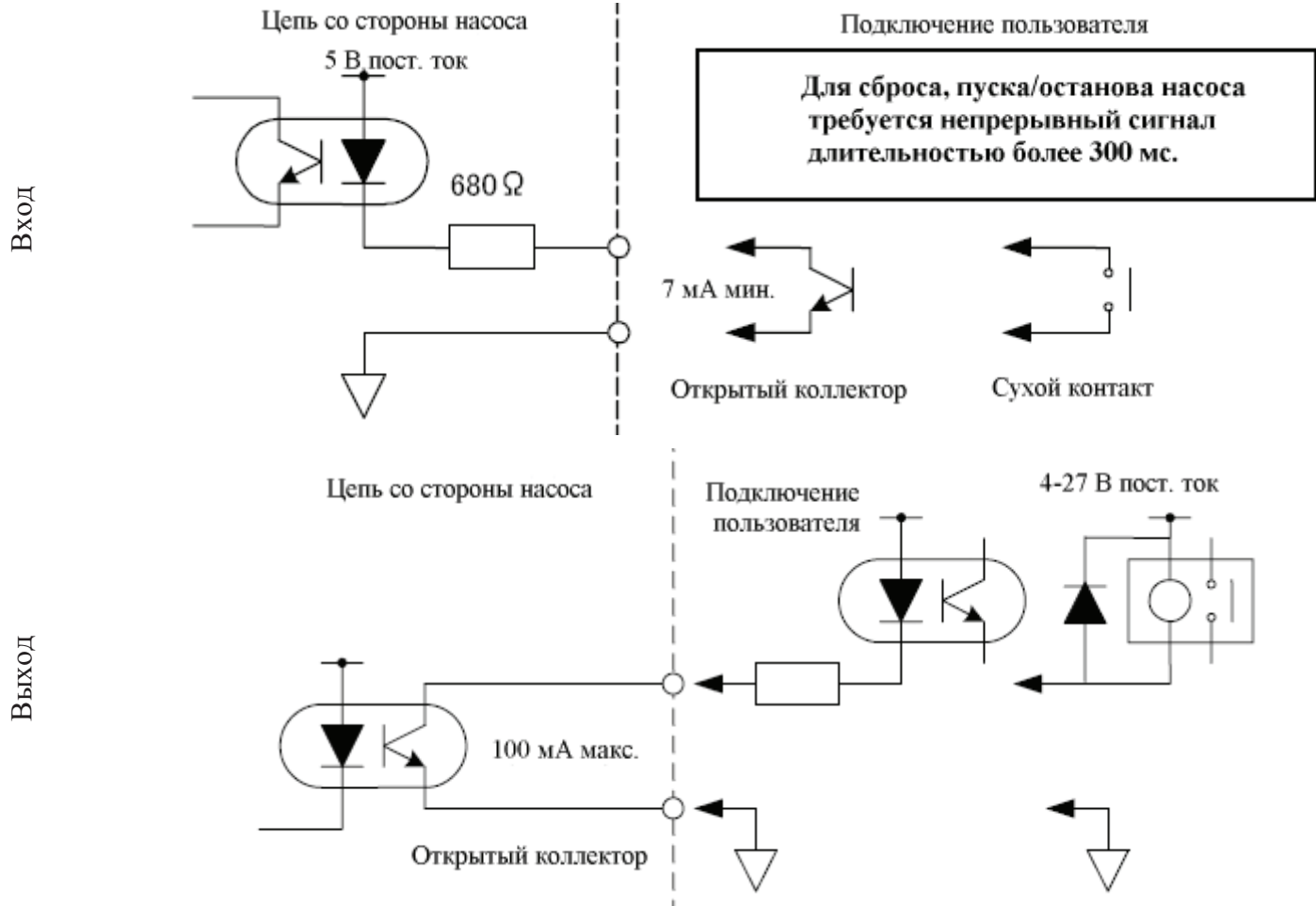
Рис. 3.2. 15-контактная миниатюрная розетка типа D (вид со стороны подсоединения) Покрывание контактной поверхности: золото

Таблица 3.3. Назначение контактов электрического соединителя для сигналов управления

Номер контакта	Название сигнала	ВВОД-ВЫВОД	Тип сигнала
1	ПУСК НАСОСА (+)	ВХОДНОЙ	Работа: ЗАМКНУТ, чередование полярности
2	СБРОС (+)	ВХОДНОЙ	Сброс: ЗАМКНУТ, чередование полярности
3	СОСТОЯНИЕ ПУСКА/ ОСТАНОВА НАСОСА (+)	ВЫХОДНОЙ	Работа: ЗАМКНУТ, чередование полярности
4	ЗАРЕЗЕРВИРОВАН (+)	ВЫХОДНОЙ	
5	СОСТОЯНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ (+)	ВЫХОДНОЙ	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: РАЗОМКНУТ, чередование полярности
6	СОСТОЯНИЕ ТРЕВОГИ (+)	ВЫХОДНОЙ	ТРЕВОГА: РАЗОМКНУТ, чередование полярности
7	СОСТОЯНИЕ ДИСТАНЦИОННОЙ СВЯЗИ (+)	ВЫХОДНОЙ	ДИСТАНЦИОННАЯ СВЯЗЬ: ЗАМКНУТ
8	—		
9	ПУСК НАСОСА (-)		
10	СБРОС (-)		
11	СОСТОЯНИЕ ПУСКА/ОСТАНОВА НАСОСА (-)		
12	ЗАРЕЗЕРВИРОВАН (-)		
13	СОСТОЯНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ (-)		
14	СОСТОЯНИЕ ТРЕВОГИ (-)		
15	СОСТОЯНИЕ ДИСТАНЦИОННОЙ СВЯЗИ (-)		

Для сброса, пуска/останова насоса требуется непрерывный сигнал длительностью более 300 мс.

Таблица 3.3. Сигнальные выходы

**Внимание!**

Не подсоединяйте провода к свободным выводам.

Внимание!

Подайте напряжение 5 В постоянного тока для входных сигналов на стороне насоса. Не подавайте это напряжение на стороне оборудования. Выходные сигналы формируются выходом с открытым коллектором. Используйте этот выход на стороне оборудования, применяя источник питания с напряжением в диапазоне 4-27 В постоянного тока.

Внимание!

При подключении всех сигнальных цепей необходимо соблюдать полярность (сигнал/общий).

Внимание!

Если выходные сигналы используются для питания индуктивной нагрузки, например реле, обязательно установите в цепь диод (класса 100 В, 1 А) для поглощения противоэлектродвижущей силы из-за импульсных токов.

4. Панель управления

4.1 Общий вид панели управления

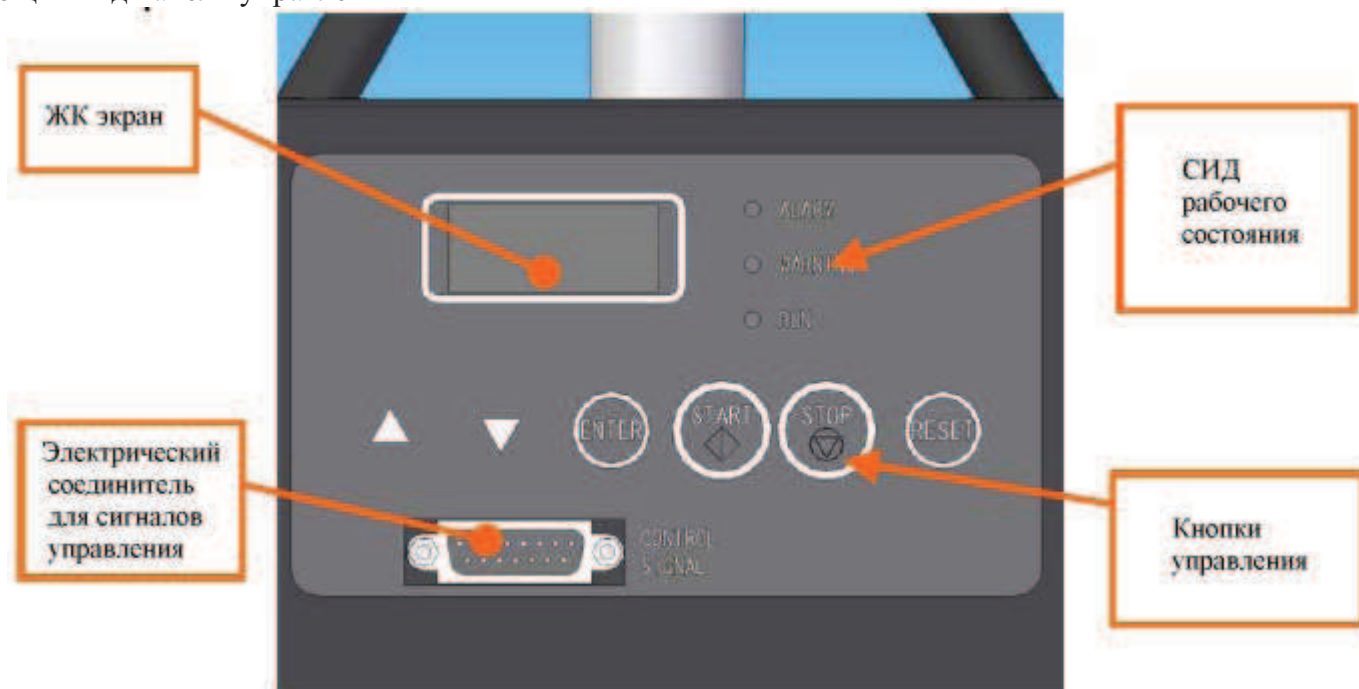


Рис. 4.1. Органы управления (контроллер) на передней панели

[КНОПКИ]	ПУСК (START)	Для включения насоса
	СТОП (STOP)	Для остановки насоса
	▲ ▼	Для изменения показания на ЖК экране
	СБРОС (RESET)	Для сброса сигналов предупреждения или тревоги
	ВВОД (ENTER)	Для задания значения параметра насоса
[СИД]	РАБОТА (RUN)	Насос работает (зеленый)
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (WARNING)	Сигнал предупреждения (оранжевый)
	ТРЕВОГА (ALARM)	Сигнал тревоги (красный)
[ЖК ЭКРАН]		Для индикации времени работы, данных насоса и состояний предупреждения и тревоги

4.2 Индикация на ЖК экране

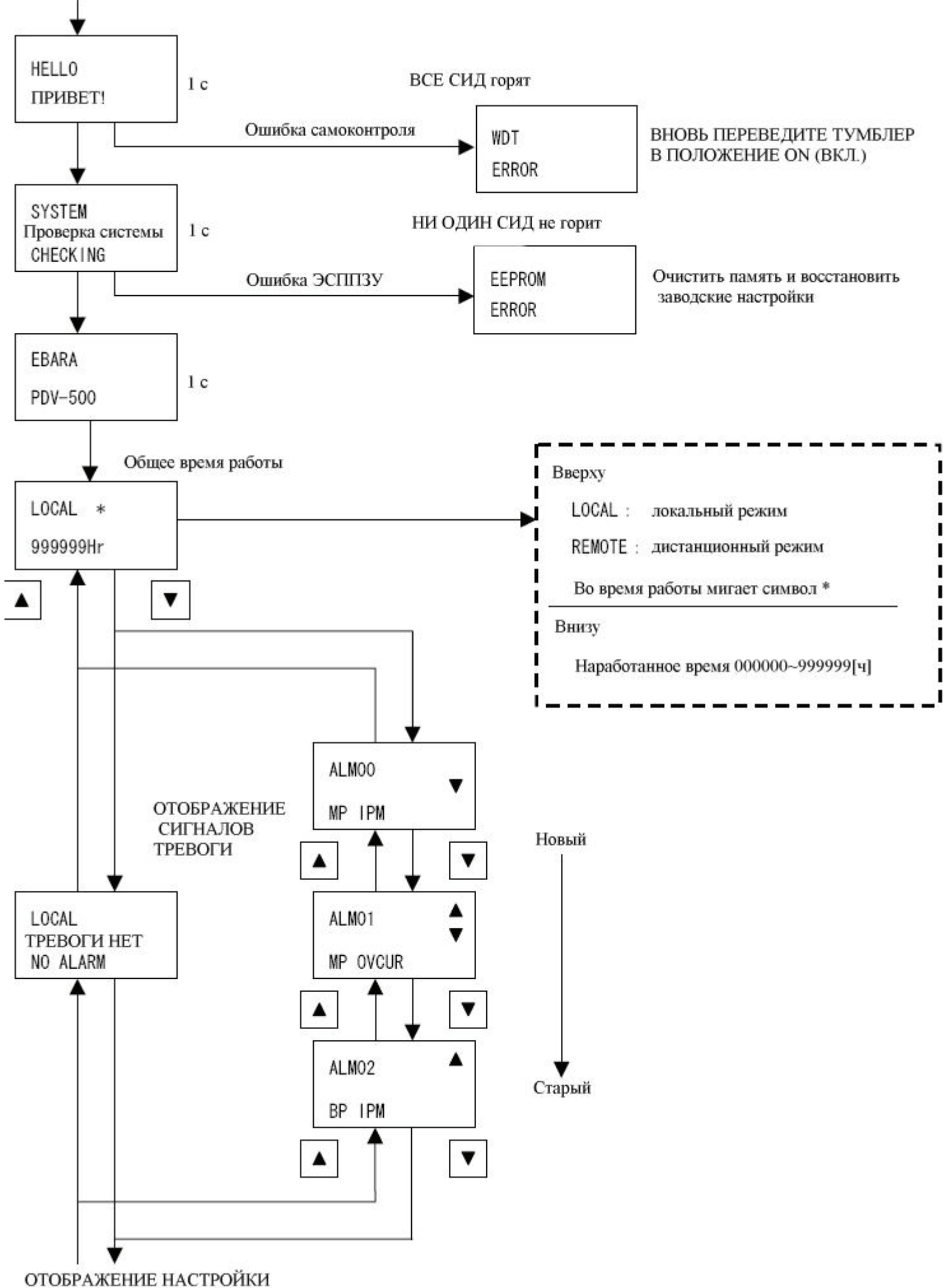
На ЖК экране контроллера отображаются время работы, данные насоса и состояния предупреждения или тревоги. Подробные сведения об отображении на экране приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1. Индикация на ЖК экране

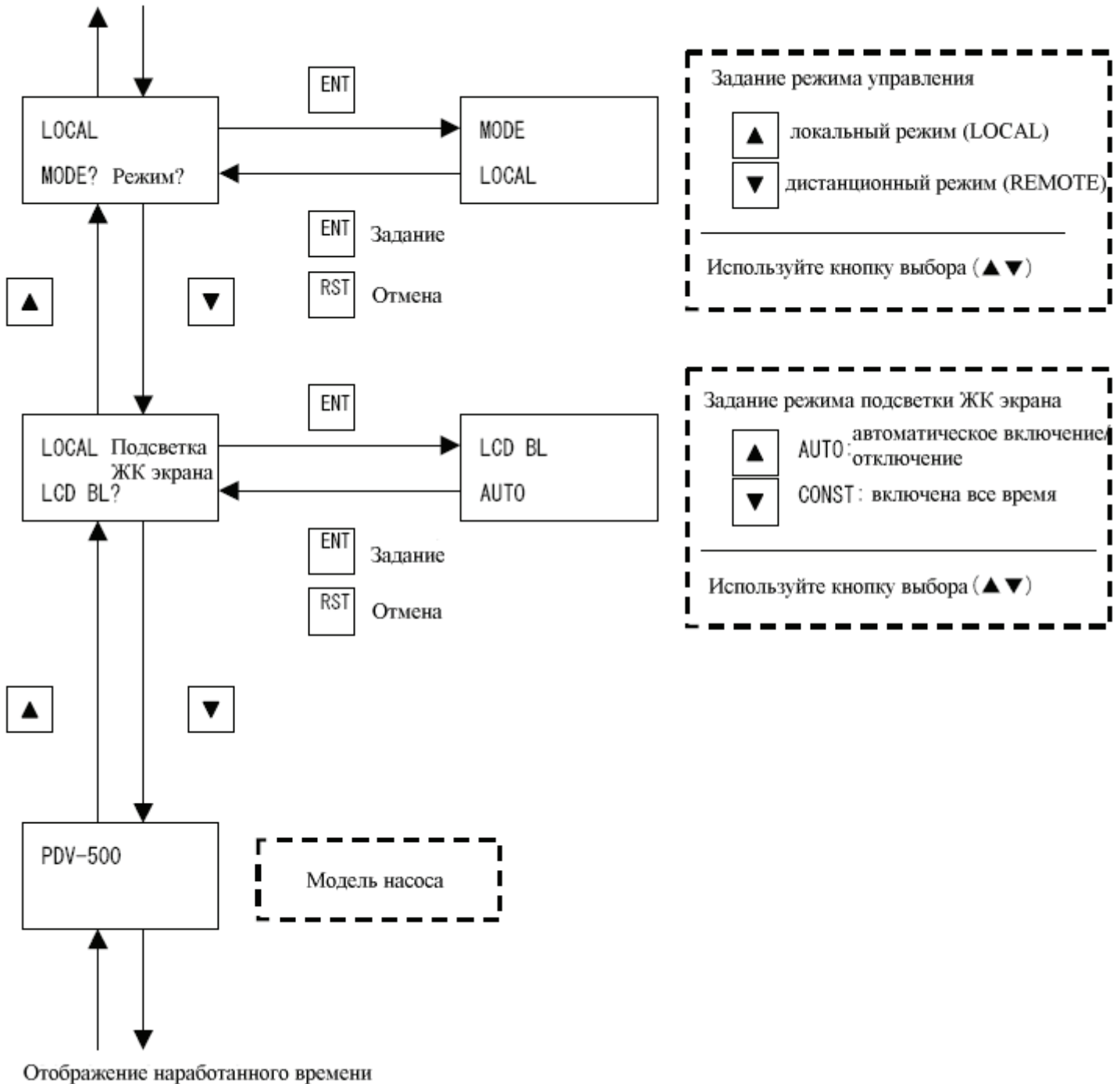
Номер	Индикация
1	Общее время работы
2	предупреждение или тревога
3	Режим управления
4	Режим подсветки ЖК экрана
5	Модель насоса

1. Общее время работы – это суммарное количество часов, наработанных после поставки насоса с завода-изготовителя.
2. В случае подачи сигнала предупреждения или тревоги, индикация ЖК экрана сразу меняется на отображение WARNING/ALARM (предупреждение/тревога).
3. Доступны два режима управления: LOCAL (локальное управление) и REMOTE (дистанционное управление).
4. Доступны два режима подсветки ЖК экрана: AUTO (автоматическая) и CONST (постоянная).
В режиме AUTO подсветка экрана выключится автоматически. При подаче сигнала предупреждения или тревоги включается подсветка.
5. Модель насоса задана на заводе-изготовителе перед отправкой насоса.

ПЕРЕВЕДИТЕ ТУМБЛЕР ЗАЩИТЫ ЦЕПИ В ПОЛОЖЕНИИ ON (ВКЛ.)



ОТОБРАЖЕНИЕ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ



Пуск насоса

Нажмите кнопку START и удерживайте в нажатом положении 1 с.

Отображение сигналов предупреждения и тревоги (ALARM/WARNING)

В случае подачи сигнала предупреждения или тревоги, индикация ЖК экрана сразу меняется на отображение WARNING/ALARM (предупреждение/тревога).

Режим подсветки ЖК экрана: режим AUTO

В режиме AUTO подсветка экрана выключится автоматически.

При подаче сигнала предупреждения или тревоги включается подсветка.

Чтобы включить подсветку, нажмите любую кнопку кроме START/STOP. (локальный режим)

Таблица 4.2. Список тревог

Номер	ЖК экран	Описание	Состояние насоса	Условие восстановления работоспособности	Примечание
1	MP IPM	Сработало IPM основного насоса	Остановлены основной/бустерный насосы	Меры по устранению и сброс	
2	BP IPM	Сработало IPM бустерного насоса	Остановлены основной/бустерный насосы	Меры по устранению и сброс	
3	MP OVCUR	Перегрузка основного насоса по току	Остановлены основной/бустерный насосы	Меры по устранению и сброс	
4	BP OVCUR	Перегрузка бустерного насоса по току	Остановлены основной/бустерный насосы	Меры по устранению и сброс	
5	MP STEP	Рассинхронизация основного насоса	Остановлены основной/бустерный насосы	Сброс состояния тревоги	
6	BP STEP	Рассинхронизация бустерного насоса	Остановлены основной/бустерный насосы	Сброс состояния тревоги	
7	MP OLD	Перегрузка основного насоса	Остановлены основной/бустерный насосы	Меры по устранению и сброс	
8	BP OLD	Перегрузка бустерного насоса	Остановлены основной/бустерный насосы	Меры по устранению и сброс	
9	MP THRML	Перегрев основного насоса	Остановлены основной/бустерный насосы	Меры по устранению и сброс	
10	BP THRML	Перегрев бустерного насоса	Остановлены основной/бустерный насосы	Меры по устранению и сброс	
11	OV VOLT	Перенапряжение на приводе	Остановлены основной/бустерный насосы	Меры по устранению и сброс	
12	PWR FAIL	Исчезновение напряжения	Остановлены основной/бустерный насосы	Меры по устранению и сброс	
13	COM ALM	Ошибка внутренней связи	Остановлены основной/бустерный насосы	Меры по устранению и сброс	(*1)
14	EEPROM ERROR	Ошибка ЭСППЗУ при переводе тумблера защиты в положение ON (ВКЛ.)	Ошибка отображения на ЖК экране	Очистить память и восстановить заводские настройки	При переводе тумблера защиты цепи в положение ON (ВКЛ.)
15	DRV WDT	Ошибка самоконтроля (привод)	Остановлены основной/бустерный насосы	Вновь перевести тумблер защиты цепи в положение ON (ВКЛ.)	

(*1) При возникновении сигнала COM ALM, привод насоса автоматически начинает работать вхолостую.

Таблица 4.3. Список предупреждений

Номер	ЖК экран	Описание	Состояние насоса	Условие восстановления работоспособности	Примечание
1	PFC FAIL	Ошибка контроллера последовательности команд (PFC)	НАСОС РАБОТАЕТ	Восстановить работоспособность PFC	
2	FAN ERR	Отказ охлаждающего вентилятора	НАСОС РАБОТАЕТ	Восстановить работоспособность вентилятора	
3	EER WAR	Ошибка ЭСППЗУ	НАСОС РАБОТАЕТ	Вновь перевести тумблер защиты цепи в положение ON (ВКЛ.)	(*2)

(*2) При возникновении сигнала EER WAR, наработанное время не сохраняется в ЭСППЗУ. Насос не запустится, если перед пуском подан сигнал предупреждения.

5. Эксплуатация

5.1 Перед пуском

1. Подайте питание на насос.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Насос должен быть подключен к источнику питания через подходящий автоматический выключатель. (возможность блокировки/вывешивания предупреждающего знака)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Устройство защитного отключения (или автоматический выключатель) не установлены в модуле насоса. Установите УЗО (или автоматический выключатель) в соответствии с действующими местными правилами и нормами.

2. После перевода тумблера защиты цепи в положение ON (ВКЛ.), все СИД загораются одновременно на короткое время, и включается подсветка ЖК экрана. Тумблер защиты цепи представляет собой кулисный переключатель.

Внимание!

Насос не запускается пока не прогреются измерительные приборы после перевода тумблера защиты цепи в положение ON (ВКЛ.).

3. В случае отображения сигналов предупреждения или тревоги на ЖК экране и свечении соответствующего СИД контроллера, а также при появлении признаков отклонения от нормальной работы, отличающихся от отображаемых на ЖК экране контроллера, выполните действие в соответствии с указаниями в разделе 8 «Устранение неполадок». Даже после устранения причины появления предупреждения или тревоги, соответствующее сообщение отображается на ЖК экране, пока не поступит команда сброса (RESET). Нажмите кнопку RESET или подайте внешний сигнал RESET через электрический соединитель для сигналов управления.

4. Если в выпускном трубопроводе насоса установлен клапан, откройте этот клапан перед пуском насоса.

**ОСТОРОЖНО!**

В случае эксплуатации насоса при закрытом клапане в выпускном трубопроводе возникнет аварийная ситуация из-за увеличения давления в этом трубопроводе.

5.2 Пуск и останов

В любой момент можно задать локальный или дистанционный режим управления. После остановки насоса, выберите режим в зависимости от условий эксплуатации. (См. п. 4.2)

а) Пуск;

Нажмите кнопку START (Пуск) на контроллере и удерживайте нажатой более 1 с или подайте внешний сигнал пуска насоса через электрический соединитель для сигналов управления.

Включатся насос и охлаждающий вентилятор, а на контроллере загорится СИД RUN (Работа). Во время работы насоса, счетчик отсчитывает наработанное время.

ВНИМАНИЕ!

Насос не запустится, если подан сигнал предупреждения и/или тревоги.

б) Останов;

Нажмите кнопку STOP (Стоп) на контроллере или отключите подачу внешнего сигнала пуска насоса через электрический соединитель для сигналов управления. Произойдет остановка работы насоса. СИД RUN (Работа) погаснет, а счетчик прекратит отсчет времени работы. Охлаждающий вентилятор автоматически отключится через 15 минут после остановки работы насоса.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Насос и выпускная труба сильно нагреваются во время работы, и непродолжительное время остаются горячими после отключения насоса. Не касайтесь этой трубы и примите меры, предотвращающие возможность контакта воспламеняющихся веществ с этой трубой. Не снимайте кожух во время работы!

**ОСТОРОЖНО!**

Насос непродолжительное время остается горячим даже после отключения. Не размыкайте тумблер защиты цепи. Охлаждающий вентилятор автоматически отключится через 15 минут после остановки работы насоса.

5.3 Функционирование при кратковременном провале напряжения

Кратковременный провал напряжения означает понижение напряжения источника питания до значения 85 В или ниже. Работа насоса не прерывается, если нормальное значение питающего напряжения восстанавливается в течение 1 с. Работа насоса останавливается и отображается тревога, если питающее напряжение проваливается на период более 1 с. Тогда на ЖК экране отображается сообщение PWR FAIL. В момент кратковременного провала напряжения ротор насоса вращается по инерции, поскольку исчезло питающее напряжение. По этой причине быстрота от качки может быть значительно меньше значения, указанного в спецификации.

6. Техобслуживание и контроль

6.1 Текущий контроль

Регулярно проверяйте показания на ЖК экране контроллера и дистанционный вывод, чтобы вовремя заметить появление сигнала тревоги. В случае появления сигнала предупреждения или тревоги (WARNING/ALARM), выполните действие в соответствии с указаниями в разделе 8 «Устранение неполадок».



ОПАСНО!

Перед выполнением работ, связанных с электрическим подключением и проводкой, отключите источник питания насоса и примите меры, предотвращающие его случайное включение во время выполнения работ. Кроме того, снимите электрический соединитель питания и разомкните тумблер защиты цепи на время выполнения работ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Насос и выпускная труба сильно нагреваются во время работы, и непродолжительное время остаются горячими после отключения насоса. Не касайтесь этой трубы и примите меры, предотвращающие возможность контакта воспламеняющихся веществ с этой трубой. Не снимайте кожух во время работы!

Даже после устранения причины появления сигнала предупреждения или тревоги (WARNING/ALARM), соответствующее сообщение отображается на ЖК экране, пока не поступит команда сброса (RESET). После принятия мер для устранения причины появления предупреждающего сигнала, нажмите кнопку RESET на контроллере или подайте внешний сигнал RESET через электрический соединитель для сигналов управления, чтобы сбросить состояние WARNING.



ОСТОРОЖНО!

Работа насоса не останавливается при подаче сигнала предупреждения (WARNING). В случае продолжения работы насоса в таком состоянии будет подан сигнал тревоги (ALARM) или произойдет серьезная поломка. Обязательно проверяйте насос в соответствии с указаниями в разделе 8 «Устранение неполадок», прежде чем насос остановится из-за сигнала тревоги.



ОСТОРОЖНО!

Если сигнал тревоги подан в режиме дистанционного (REMOTE) управления, не приступайте к работам по техобслуживанию, не отключив подачу внешнего сигнала пуска.

В случае появления признаков отклонения от нормальной работы, отличающихся от отображаемых на контроллере с ЖК экраном, выполните действие в соответствии с указаниями в разделе 8 «Устранение неполадок».

6.2 Список запасных частей для техобслуживания

К кожуху насоса прикреплены следующие этикетки с предупреждениями. Если надписи на этикетках неразборчивы из-за обесцвечивания или отслоения, прикрепите их вновь согласно указаниям.

Таблица 6.1. Этикетки

	Наименование этикетки	Номер для заказа
[ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!]	ЭТИКЕТКА С ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕМ ОБ ОПАСНОМ НАПРЯЖЕНИИ	C-7110-313-0001
[ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!]	ЭТИКЕТКА С ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕМ О ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ	C-7110-312-0001
[ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!]	ЭТИКЕТКА С ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕМ О БОЛЬШОЙ МАССЕ	C-7000-002-7301
[ОСТОРОЖНО!]	ЭТИКЕТКА СО ЗНАКОМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЗАРЯДА	C-7110-315-0001

6.3 Инструкция по очистке

Кожух насоса можно вытирать тканью, смоченной в спирте. Не повредите этикетки, прикрепленные к насосу.

6.4 Ремонт и обслуживание

В случае появления признаков отклонения от нормальной работы, отличающихся от отображаемых на контроллере с ЖК экраном, выполните действие в соответствии с указаниями в разделе 8 «Устранение неполадок».

Если устранить неполадку не удастся, сделайте запрос для ремонта или обслуживания. Обращайтесь в компанию EVARA CORPORATION или авторизованному агенту/торговому посреднику и предоставьте данные, указанные на паспортной табличке насоса, и описание неполадки.

Обращайтесь в компанию EVARA. (См. раздел 8, «Запросы».)

7. Хранение и утилизация

7.1 Хранение

Если насос не будет эксплуатироваться длительное время, выполните следующие действия для консервации насоса.

1. Продуйте насос сухим воздухом или азотом, чтобы удалить остатки рабочей среды.
2. Герметично закройте впускное и выпускное отверстия насоса глухими фланцами.
3. Храните насос в сухом чистом месте.

Температура: от +5°C до 40°C

Отн. влажность: 80% или меньше

7.2 Утилизация

Для утилизации насоса следуйте местным действующим правилам и нормам.

8. Поиск и устранение неполадок

8.1 Поиск и устранение неполадок. (1) Основные неполадки

Признак отклонения от нормы	Вероятная причина	Меры по устранению
Включился тумблер защиты цепи	Неверное подсоединение проводов	Проверьте разводку проводов
	Короткое замыкание	Замените или отремонтируйте насос
При включении питания насоса ничего не происходит	Источник питания не подключен к насосу	Проверьте источник электропитания
	Электрический соединитель не подсоединен	Подсоедините электрический соединитель питания
	Тумблер защиты цепи не в положении ON (ВКЛ.)	Переведите тумблер защиты цепи в положение ON (ВКЛ.)
Насос не запускается при нажатии кнопки START	Выбран дистанционный режим управления	Задайте локальный режим
	Не соблюдены условия для пуска	Выполните все условия для пуска
	Отказ устройства	Замените устройство
	Слишком быстрое отпускание кнопки START	Удерживайте кнопку START в нажатом положении 1 с
Насос не запускается при подаче внешнего входного сигнала пуска насоса	Выбран локальный режим управления	Задайте дистанционный режим
	Не соблюдены условия для пуска	Выполните все условия для пуска
	Отказ устройства	Замените устройство
	Недостаточная длительность сигнала пуска	Подайте на вход сигнал пуска длительностью более 300 мс
Нехарактерный шум Интенсивная вибрация	Неустойчивое положение насоса	Установите насос на плоскую ровную поверхность
	Посторонний предмет касается кожуха насоса	Уберите предмет
	Крепежные винты кожуха насоса ослабли	Затяните крепежные винты
	Компоненты насоса повреждены	Замените или отремонтируйте насос
Вакуум понижается	Течь в вакуумном трубопроводе	Проверьте трубопровод



ОПАСНО!

Перед выполнением работ, связанных с электрическим подключением и разводкой, отключите источник питания насоса и примите меры, предотвращающие его случайное включение во время выполнения работ. Кроме того, снимите электрический соединитель питания и разомкните тумблер защиты цепи на время выполнения работ.



ОСТОРОЖНО!

Обязательно проверьте герметичность насоса после его установки и техобслуживания.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Обязательно проверьте герметичность насоса после его установки и техобслуживания.

9. Запросы

Все запросы и вопросы, касательно содержания данного руководства по эксплуатации и/или насоса в целом направляйте прямо в компанию EVARA Corporation с указанием типа насоса и номера модуля насоса.

9.1 Северная Америка

1. Западный регион

EVARA TECHNOLOGIES, INC
КАЛИФОРНИЯ
ГЛАВНОЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО
51 Main Avenue,
Sacramento, CA 95838, U.S.A.
Тел.: 916-920-5451
Факс: 916-925-6654

ОПЕРАЦИИ В КРЕМНИЕВОЙ ДОЛИНЕ
2157-Н O'Toole Ave.
San Jose, CA 95131, U.S.A.
Тел.: 408-325-7001
Факс: 408-325-7005

2. Восточный регион

ВИРДЖИНИЯ
10332 Battleview Parkway,
Manassas, VA 20109, U.S.A.
Тел.: 703-392-4286
Факс: 703-330-9708

3. Юго-Западный регион

ТЕХАС
8201-6 East Riverside Dr. Site600,
Austin, TX 78744, U.S.A.
Тел.: 512-389-3993
Факс: 512-389-3995

9.2 Азия

1. Япония
EBARA CORPORATION Precision Machinery Company
Офис в г. Фудзисава (Fujisawa)
4-2-1 Honfujisawa, Fjijisawa-shi, Knagawa 251-8502, Japan
Тел.: 81-466-83-9000
Факс: 81-466-83-8885
2. Корея
EBARA PRECISION MACHINERY KOREA, INC.
20 FL, Kangnam Bldg.
1321 Seocho-Dong, Seocho-Ku, Seoul, Korea
Тел.: 82-2-581-6901
Факс: 82-2-581-4211
3. Тайвань
EBARA PRECISION MACHINERY TAIWAN, INC.
Room No,1402, No.96, Chung Shan N. RD.
Sec.2, Taipei Taiwan
Тел.: 886-2-2560-1166
Факс: 886-2-2560-1177
4. Сингапур
EBARA ENGINEERING SINGAPORE PTE.LTD
NO.1 Tuas Link2,
Singapore, 638550
Тел.: 6862-3536
Факс: 6861-0589
5. Китай
SHANGHAI EBARA PRECISION MACHINERY CO.,LTD
Zhangjiang High-Tech Park NO.76 Lane887
Zuchongzhi Road, Shanghai, 201203
Тел.: 21-5131-7008
Факс: 21-5131-7048

9.3 Европа

1. г. Ханау
EBARA PRECISION MACHINERY EUROPE GmbH
ГЛАВНОЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В ЕВРОПЕ
Rodenbacher Chaussee 6
D-63457 Hanau, Germany
Тел.: 49-6181-1876-0
Факс: 49-6181-1876-40
2. г. Дрезден
ФИЛИАЛ
Zur Wetterwarte 50, Haus 133
D-01109 Dresden Germany
Тел.: 49-351-888576-0
Факс: 49-351-888576-6

3. г. Ливингстон

EBARA UK

3&4, Adam Square, Brucefield Ind. Estate,

GB-Livingston, West Lothian EH54 9DE, U.K.

Тел.: 44-1506-460232

Факс: 44-1506-460222

4. г. Эври

Evry

8/10, rue du Bois Sauvage

F-91055 Evry, France

Тел.: 33-1608700-00

Факс: 33-1608700-01

Заявление о соответствии для ЕС

Изготовитель: EBARA CORPORATION

Адрес изготовителя: 11-1, Haneda Asahi-cho Ota-ku Tokyo 144-8510, Япония

настоящим заявляет, что:

тип изделия: вакуумный насос с сухим уплотнителем (безмасляный)

модель: серия PDV

Серийный номер: _____

- действительно соответствует положениям Директивы по низковольтному оборудованию (2006/95/ЕС).
- действительно соответствует положениям Директивы по ЭМС (2004/108/ЕС).
- действительно соответствует положениям Директивы по машинам и механизмам (2006/42/ЕС).
- а также заявляет, что применялись следующие (части/статьи) гармонизированных стандартов:

EN 1012-2:1996	Компрессоры и вакуумные насосы – Требования безопасности – Часть 2: Вакуумные насосы
EN 60204-1:2006	Безопасность машинного оборудования – Электрооборудование машин – Часть 1: Общие требования
EN 6100-6-2:2005	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 6-2: Общие стандарты – Помехозащищенность для промышленной среды
EN 6100-6-4:2007	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 6-4: Общие стандарты – Стандарт излучения для промышленной среды

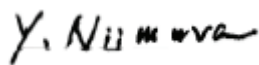
Технический файл конструкции этого агрегата находится по следующему адресу:

EBARA Corporation, Precision Machinery Company

4-2-1 Honfujisawa, Fujisawa, Kanagawa Pref., 251-8502, Япония

Дата оформления: _____

Подпись:



Ясухи́ро Ниимура (Yasuhiro Niimura)

Главный руководитель, инженерно-конструкторско-технический отдел, подразделение компонентов

EBARA CORPORATION, Precision Machinery Company

ПРИЛОЖЕНИЕ

- 1. Паспорт безопасности веществ и материалов (консистентная смазка)**
- 2. Паспорт безопасности веществ и материалов (этиловый спирт (99,5))**



ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ

1. Идентификация продукта и производителя

Название продукта	FLUOROVAC 9704S
Дата пересмотра	01-12-2009
Назначение продукта	Консистентная смазка
Изготовитель	Nye Lubricants, Inc. 12 Howland Road Fairhaven, MA 02179 US (США) 508-996-6721 www.nyelubricants.com
Для экстренной связи	CHEMTREC 1-800-424-9300

2. Виды опасного воздействия и условия их возникновения

Общие сведения о возможных чрезвычайных ситуациях

Возможно воспламенение в результате сильного нагрева, попадания искры или воздействия открытого огня. При термическом разложении выделяется фтористый водород, разъедающее вещество, способное вызвать ожог при контакте с кожей и другими тканями организма. Вдыхание испарений, образующихся при термическом разложении, может вызвать полимерную лихорадку (интоксикация парами пластмасс). Попадание в глаза может вызвать раздражение. При длительном и/или регулярном контакте с кожей может возникнуть слабо выраженное раздражение или покраснение.

Заключение управления США по охране труда и промышленной гигиене (OSHA)

Данный продукт считается не опасным согласно 29 CFR 1910.1200 (информация о вредности).

Потенциальное воздействие на здоровье

Способы воздействия Контакт с глазами. Контакт с кожей.

Глаза Попадание в глаза может вызвать раздражение.

Кожа При длительном и/или регулярном контакте с кожей может возникнуть слабо выраженное раздражение или покраснение.

Вдыхание При обычном использовании вред здоровью неизвестен или не ожидается.

Проглатывание При обычном использовании вред здоровью неизвестен или не ожидается.

Название продукта: FLUOROVAC 9704S

MSDS США

ИД продукта: 1201

Дата пересмотра: 01-12-2009

1/7

Поставки и сервис ООО ЭмЭсЭйч Техно, web: www.msht.ru, тел./факс: +7 (495) 660-88-97, 722-12-90

Органы-мишени Глаза. Кожа.

3. Состав и сведения о компонентах

Изготовитель не указал компоненты как опасные согласно OSHA 29 CFR 1910.1200.

4. Меры первой помощи

Попадание в глаза	Немедленно промойте глаза достаточным количеством воды в течение не менее 15 минут. Незамедлительно обратитесь за медицинской помощью.
Контакт с кожей	Смойте водой с мылом. Обратитесь за медицинской помощью в случае появления признаков поражения. Прежде чем повторно использовать, постирайте одежду отдельно.
Вдыхание	В случае появления признаков поражения, уведите пострадавшего от источника воздействия на свежий воздух. Незамедлительно обратитесь за медицинской помощью.
Проглатывание	В случае проглатывания большого количества продукта, обратитесь за медицинской помощью. Не вызывайте рвоту без совета врача. Если рвота происходит естественным образом, наклоните пострадавшего вперед, чтобы уменьшить риск аспирации. Если пострадавший находится в бессознательном состоянии или у него наблюдаются конвульсии, запрещается давать что-либо ему в рот.

5. Меры пожаротушения

Средства, пригодные для огнетушения	Углекислый газ (CO ₂). Порошок. Пена.
Средства, непригодные для огнетушения	Не тушите плотной струей воды, поскольку она может разбрасывать и распространять огонь.
Опасные продукты горения	Угарный газ, углекислый газ и/или другие углеводороды с низкой молекулярной массой. Акролеин. Формальдегид. Альдегиды. Кетоны. Фтористый водород. Карбонил фторид.

Надевайте спецодежду, обеспечивающую полную защиту, включая каску, автономный индивидуальный дыхательный аппарат с подачей воздуха по потребности дыхания с избыточным давлением или без избыточного давления, защитную спецодежду и маску. Для охлаждения закрытых емкостей используйте водораспыление. Переместите емкости из зоны распространения огня, если это безопасно.

Защитные средства и меры предосторожности для пожарных

6. Меры по предотвращению и ликвидации чрезвычайных ситуаций

Следуйте мерам предосторожности, указанным в других разделах. Обеспечьте, чтобы поблизости не было посторонних. Не касайтесь поврежденных емкостей или пролитого продукта, если не надета соответствующая защитная спецодежда. Закройте доступ людей в зону, куда ветер переносит пары разлитого или просачивающегося продукта.

Меры обеспечения личной безопасности

Меры для защиты окружающей среды

Способы ограничения загрязнения

Способы очистки

Позаботьтесь, чтобы продукт не попал в систему водоснабжения или канализации, водоемы, подвалы и не скапливался в ограниченных местах.

Остановите утечку продукта, если это безопасно. Там, где это возможно, насыпьте препятствие, чтобы предотвратить распространение пролитого продукта.

Посыпьте пролитый продукт инертным абсорбирующим веществом. Тщательно очистите загрязненную поверхность. Пролитый продукт сразу соберите, соблюдая меры предосторожности, указанные в разделе о СИЗ. Очистите место загрязнения, собирайте отходы в подходящие емкости для утилизации.

7. Обращение и хранение

Не используйте продукт и не храните его вблизи открытого огня, мощного источника тепла и других источников возможного воспламенения. ЗАПРЕЩАЕТСЯ сдавливать, резать, нагревать, плавить емкости с продуктом. В пустых емкостях могут находиться остатки продукта. Не допускайте попадания продукта в глаза. Не допускайте длительного или регулярного контакта данного продукта с кожей. Тщательно мойте руки после использования продукта. Не вдыхайте газ, пары, туман, испарения. Не принимайте внутрь. Не пробуйте на вкус и не глотайте.

Обращение

Хранение

Храните вдали от источника тепла и источников возможного воспламенения. Храните в прохладном месте. Храните в закрытой емкости, вдали от несовместимых материалов.

8. Контроль воздействия и средства индивидуальной защиты

Предельные допустимые концентрации

Американская ассоциация специалистов по
промышленной гигиене (ACGIH) Нет данных

Управление США по охране труда и промышленной
гигиене (OSHA) Нет данных

Технические меры Используйте камеры для рабочего процесса, местную вытяжную вентиляцию или другие технические средства для поддержания концентрации продукта в воздухе ниже установленных ПДК.

Защита глаз и лица Надевайте защитные очки, закрытые защитные очки, если возможно разбрызгивание.

Защита кожи Надевайте перчатки из нитрила, неопрена, ПВХ или витона. Надевайте подходящую защитную спецодежду.

Защита органов дыхания В обычных условиях средства индивидуальной защиты органов дыхания не требуются. В особых условиях, когда предполагается превышение ПДК вредных веществ в воздухе или наблюдаются признаки раздражающего воздействия, можно использовать фильтрующий противогаз со сменным фильтром паров органических веществ. Защита органов дыхания должна осуществляться согласно положениям 29 CFR 1910.134.

Общие правила гигиены При использовании не употребляйте продукт внутрь никаким способом. Тщательно мойте руки после использования продукта. Прежде чем повторно использовать, постирайте грязную одежду отдельно. Храните отдельно от продуктов питания и напитков.

9. Физические и химические свойства

Цвет светло-желтый

Запах слабый

Порог ощущения запаха Нет данных

Физическое состояние пластичный

pH Нет данных

Температура каплепадения Нет данных

Температура затвердевания	Нет данных
Температура кипения	Нет данных
Температура воспламенения	> 204,4 °C (> 400 °F) ASTM D-92
Интенсивность испарения	Нет данных
Огнеопасность	Нет данных
Верхний предел объемной доли в воздухе для воспламеняемости	Нет данных
Нижний предел объемной доли в воздухе для воспламеняемости	Нет данных
Давление насыщенных паров	Нет данных
Плотность паров (1 для воздуха)	Нет данных
Плотность	1 г/см ³
Растворимость в воде	Нет данных
Коэффициент распределения (n-октанол/вода)	Нет данных
Температура самовоспламенения	Нет данных
Температура разложения	Нет данных

10. Стабильность и химическая активность

Химическая стойкость	стойкий
Условия, которых следует избегать	высокая температура, открытый огонь и искры
Несовместимые вещества	Сильные кислоты, щелочи и окислители. Щелочные металлы. Щелочноземельные металлы. Металлические порошки. Галогенизированные соединения.
Опасные продукты разложения	Угарный газ, углекислый газ и/или другие углеводороды с низкой молекулярной массой. Фтористый водород. Карбонил фторид.

11. Токсичность

Острая токсичность	Вдыхание продуктов разложения может вызвать полимерную лихорадку, временное недомогание, подобное гриппу, сопровождающееся жаром, ознобом и, иногда, кашлем. Дополнительные сведения см. в разделе «Виды опасного воздействия и условия их возникновения».
--------------------	--

Включение в списки

Страна или регион	Название списка	В списке (да/нет)*
Австралия	Перечень химических веществ (AICS)	Да
Канада	Перечень токсичных веществ отечественного производства (DSL)	Да
Канада	Перечень токсичных веществ зарубежного производства (NDSL)	Нет
Китай	Перечень существующих химических веществ (IECSC)	Да
Европа	Европейский перечень выпускаемых химических веществ (EINECS)	Да
Европа	Европейский перечень потенциально вредных химических веществ	Нет
Япония	Перечень существующих и новых химических веществ (ENCS)	Нет
Корея	Перечень существующих химикатов (ECL)	Да
Филиппины	Перечень химикатов и химических веществ (PICCS)	Да
США	Перечень токсичных веществ согласно акту о контроле (TSCA)	Да

«Да» означает, что все компоненты данного продукта соответствуют требованиям перечня, определяемым контролирующей страной.

Данный продукт не содержит химических веществ, известных штату Калифорнию, вызывающих рак, врожденные дефекты или наносящих другой вред репродуктивной системе.

16. Дополнительная информация

Показатели HMIS® (система идентификации опасных материалов)

Здоровье: 0
Огнеопасность: 1
Физическая опасность: 0

Показатели NFPA (национальная ассоциация пожарной защиты (США))

Здоровье: 3
Огнеопасность: 1
Нестабильность: 0

Составил Уильям М. Медейрос (William M. Medeiros)
Менеджер отдела по вопросам законодательства и нормативных актов

Отказ от ответственности Сведения, приведенные в данном паспорте безопасности, достоверны, насколько нам известно, соответствуют имеющимся данным и общепризнанным представлениям на момент публикации данного документа. Приведенные сведения предназначены исключительно для руководства с целью обеспечения безопасности при обращении, использовании, обработке, хранении, транспортировке и утилизации. Компания Nye Lubricants, Inc. не дает никакой гарантии и отказывается от любой ответственности в отношении этого.

Обновленные разделы паспорта безопасности Состав и сведения о компонентах: сводные данные о компонентах

Wako EW050044 2007/10/12

MSDS № EW050044 1/7

ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ

Дата пересмотра: 2007/10/12

050-00446, 050-00463, 050-06661, 051-00459, 051-07517, 052-00467, 052-06925, 052-07221, 053-

КОД: 00453, 053-06531, 054-00461, 054-00466, 054-07220, 054-07225, 055-00457, 055-06895, 055-07515,
056-06663, 057-00451, 057-00456, 058-00469

НАЗВАНИЕ Этанол (99,5)

1. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ВЕЩЕСТВА ИЛИ СМЕСИ И ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

НАЗВАНИЕ ПРОДУКТА: Этанол (99,5)

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ: Wako Pure Chemical Industries, Ltd.

ПОСТАВЩИК (В ЯПОНИИ): Wako Pure Chemical Industries, Ltd.

АДРЕС: 1-2, Doshomachi 3-chome, Chuo-ku, Osaka, 540-8605, Japan (Япония)

НОМЕР ТЕЛЕФОНА В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ СВЯЗИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ: (06)6203-3741

ПОСТАВЩИК:

ПОСТАВЩИК (В США): Wako Chemicals USA, Inc.

АДРЕС: 1600 Bellwood Road, Richmond, VA 23237, U.S.A. (США)

НОМЕР ТЕЛЕФОНА: (804)271-7677

НОМЕР ТЕЛЕФОНА ДЛЯ СВЯЗИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ:
(800)424-9300 (CHEMTREC)

ПОСТАВЩИК (В ЕВРОПЕ): Wako Chemicals GmbH, Germany (Германия)

АДРЕС: Fuggerstrasse 12 .D-41468 Neuss, GERMANY (ГЕРМАНИЯ)

НОМЕР ТЕЛЕФОНА В ТОМ ЧИСЛЕ ДЛЯ СВЯЗИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ: (02131)311-0

РЕКОМЕНДУЕМОЕ

ПРИМЕНЕНИЕ:

Использовать только для исследований.

2. ВИДЫ ОПАСНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ И УСЛОВИЯ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

Легковоспламеняющиеся жидкости: Категория 2

Серьезное повреждение глаз или сильное раздражение: Категория 2A

Мутагенность половых клеток: Категория 1B

Токсично для репродуктивной системы: Категория 1A

КЛАССИФИКАЦИЯ
ПО GHS:

Специфическая избирательная токсичность, поражающая отдельные органы-мишени при однократном воздействии: Категория 3 (раздражение дыхательных путей)

Специфическая избирательная токсичность, поражающая отдельные органы-мишени при однократном воздействии: Категория 3 (потеря чувствительности)

Специфическая избирательная токсичность, поражающая отдельные органы-мишени при многократном воздействии: Категория 1 (печень)

Специфическая избирательная токсичность, поражающая отдельные органы-мишени при многократном воздействии: Категория 2 (нервная система)

ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ:

**ОПАСНО!**

Легковоспламеняющаяся жидкость и пар.

Вызывает сильное раздражение глаз.

Может вызывать генетические дефекты.

ФОРМУЛИРОВКИ
ОПАСНОСТЕЙ:

Может причинить вред способности к зачатию или ребёнку в чреве матери.

Может вызывать раздражение дыхательных путей; или сонливость и головокружение (раздражение дыхательных путей).

Может вызывать раздражение дыхательных путей; или сонливость и головокружение (потеря чувствительности).

ФОРМУЛИРОВКИ МЕР ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Причиняет вред органам при длительном или многократном воздействии (печень).

Может причинить вред органам при длительном или многократном воздействии (нервная система).

Не вдыхайте газ, пары, испарения.

Не употребляйте данный продукт внутрь никаким способом.

Заземлите/соедините емкость и приемное оборудование в случае переливания продукта, чувствительного к электростатическому заряду. Если продукт легкоиспаряющийся и может создавать опасную атмосферу:

Держите вдали от источников возможного воспламенения, таких как источники тепла, искр, открытого огня. -Не курить!

Емкость должна быть герметично закрыта.

Примите меры предосторожности в отношении статического заряда.

Используйте взрывобезопасное электрооборудование, вентиляционное и осветительное оборудование. ... Другое оборудование, указанное изготовителем/поставщиком или компетентным органом.

Используйте только взрывобезопасные инструменты (не дающие искр).

Используйте средства индивидуальной защиты согласно требованиям.

Тщательно мойте руки после работы с продуктом.

Обратитесь за медицинской помощью в случае недомогания.

Обратитесь за медицинской помощью, если раздражение глаз не проходит.

В СЛУЧАЕ ПОПАДАНИЯ В ГЛАЗА: В течение нескольких минут тщательно промывайте глаза водой. В случае ношения контактных линз – выньте их, если это не составляет труда. Продолжите промывать глаза.

В случае возникновения пожара, для его тушения используйте подходящее средство, указанное изготовителем/поставщиком или компетентным органом, если тушение водой повышает опасность.

Если продукт легкоиспаряющийся и может создавать опасную атмосферу – храните емкость с продуктом герметично закрытой в хорошо вентилируемом месте.

Храните в запираемом месте.

Выбрасывайте содержимое и емкость в предназначенном для этого месте (согласно местным/региональным/национальным/международным правилам и нормам).

3. СОСТАВ И СВЕДЕНИЯ О КОМПОНЕНТАХ

ХИМИЧЕСКОЕ НАЗВАНИЕ:	Этанол
СИНОНИМЫ:	Этиловый спирт, безводный спирт
ФОРМУЛА:	C ₂ H ₅ OH
МОЛЕКУЛЯРНАЯ МАССА:	46,07
НОМЕР CAS:	64-17-5
ПЕРЕЧЕНЬ TSCA:	В списке

4. МЕРЫ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ

ОБЩИЙ СОВЕТ:

Немедленно смойте обильным количеством воды с мылом. В случае наличия в воздухе пыли и/или испарений используйте индивидуальный автономный дыхательный аппарат и непроницаемую для пыли защитную спецодежду. Используйте средства индивидуальной защиты.

ВДЫХАНИЕ:

Выведите пострадавшего на свежий воздух. В случае затруднения дыхания подайте кислород. Обратитесь к врачу, если раздражение не проходит.

ПРОГЛАТЫВАНИЕ:

Прополощите рот обильным количеством воды, чтобы растворить вещество. Никогда ничего не давайте в рот пострадавшему в бессознательном состоянии. Обратитесь к врачу.

**КОНТАКТ С
КОЖЕЙ:**

Снимите загрязненную одежду и обувь, омойте поверхность кожи обильным количеством воды с мылом или примите душ. Мойтесь с мылом, чтобы полностью удалить вещество с поверхности кожи. Обратитесь к врачу, если раздражение не проходит.

**ПОПАДАНИЕ В
ГЛАЗА:**

Немедленно выньте контактные линзы, если пользуетесь ими. Немедленно промойте глаза достаточным количеством проточной воды в течение не менее 15 минут. Чистыми пальцами поднимите веки, чтобы полностью удалить попавшее вещество из глаз. Доставьте пострадавшего в больницу, если раздражение не проходит.

5. МЕРЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

СРЕДСТВА ПОЖАРО-ТУШЕНИЯ: Углекислый газ, порошок, спиртоустойчивый пенообразователь, вода.

**ОПАСНОСТИ
ВОСПЛАМЕНЕНИЯ И ВЗРЫВА:**

Легковоспламеняющаяся жидкость. Может выделять опасные токсичные и раздражающие испарения и дым. Пары могут распространяться на значительное расстояние и, в случае контакта с источником воспламенения, дать обратную вспышку.

**СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ
СРЕДСТВА ДЛЯ ПОЖАРНЫХ:**

Пожарный должен надевать стандартные защитные средства (полное боевое снаряжение) и автономный индивидуальный дыхательный аппарат с подачей воздуха по потребности дыхания с избыточным давлением.

6. МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**МЕРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЛИЧНОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ:**

Удалите источники воспламенения и проветрите помещение. В случае недостаточной вентиляции наденьте подходящее средство для защиты органов дыхания. Не допускайте попадания продукта в глаза и на кожу.

**МЕРЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ:**

Позаботьтесь, чтобы пролитый продукт не попал в систему водоснабжения или канализации, водоемы и подвалы.

СПОСОБЫ ОЧИСТКИ:

Не касайтесь пролитого продукта, если не надета соответствующая защитная спецодежда (см. раздел 8). Посыпьте пролитый продукт золой или другим абсорбирующим средством и соберите. После сбора всего пролитого продукта, вымойте поверхность, на которую был разлит продукт, водой с мылом и проветрите помещение. Поместите все отходы в полиэтиленовый мешок для утилизации и герметично закройте его. Снимите, очистите или утилизируйте грязную одежду.

7. ОБРАЩЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ**МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ
ДЛЯ БЕЗОПАСНОГО
ОБРАЩЕНИЯ:**

Не допускайте попадания продукта в глаза, на кожу и одежду. Не допускайте длительного или регулярного контакта с данным продуктом. Не используйте продукт и не храните его вблизи открытого огня, мощного источника тепла и других источников возможного воспламенения. Обращайтесь с продуктом осторожно и используйте взрывобезопасные инструменты (не дающие искр). Используйте взрывобезопасное электрооборудование и осветительное оборудование. Это гигроскопический продукт.

**УСЛОВИЯ ДЛЯ БЕЗОПАСНОГО
ХРАНЕНИЯ:**

Храните в хорошо вентилируемом сухом помещении, при комнатной температуре (желательно в прохладном месте), при этом продукт должен быть защищен от прямого попадания солнечных лучей. Емкость должна быть герметично закрыта.

НЕСОВМЕСТИМЫЕ ВЕЩЕСТВА:

Окислители, пероксиды, кислоты, хлорангидриды кислот, щелочные металлы, аммиак.

8. КОНТРОЛЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ И СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

Wako EW050044 2007/10/12

4/7

ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРЫ:

Используйте вытяжную вентиляцию для поддержания концентрации продукта в воздухе ниже установленных ПДК. Используйте продукт только при условии обеспечения надлежащей вентиляции.

ВЕНТИЛЯЦИЯ:

Местная вытяжная, обязательная, механическая (общая), рекомендуется.

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ:

Если концентрации паров превышают установленные ПДК, надевайте респиратор, одобренный управлением США по охране труда и промышленной гигиене в горнодобывающей промышленности и/или Национальным институтом США по охране труда и промышленной гигиене (NIOSH/MSHA), или соответствующий европейскому стандарту EN149.

Защита органов дыхания:

Защита рук:

Перчатки, стойкие к химическому воздействию.

Защита глаз:

Защитные очки.

Защита кожи:

Защитная спецодежда.

КОНТРОЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ:

Предельные уровни по OSHA:

Временное среднее значение (TWA): 1000 ppm, 1900 мг/м³

ПДК по ACGIH:

Временное среднее значение (TWA): 1000 ppm, 1800 мг/м³**9. ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА****ВНЕШНИЙ ВИД:**

Бесцветная прозрачная жидкость.

ЗАПАХ:

Характерный запах.

pH:

Нет данных

ТЕМПЕРАТУРА КАПЛЕПАДЕНИЯ:

-117°C = -179°F

ТЕМПЕРАТУРА КИПЕНИЯ:

78,5°C = 173,3°F

ТЕМПЕРАТУРА ВОСПЛАМЕНЕНИЯ:

12,8°C = 55,0°F (TCC)

ОГНЕОПАСНОСТЬ (твердое тело, газ):

--

ПРЕДЕЛЫ ВЗРЫВАЕМОСТИ

Нижний: 3,3%. Верхний: 19%.

ДАВЛЕНИЕ НАСЫЩЕННЫХ ПАРОВ:

5,33 кПа (при 20°C = 68°F)

ПЛОТНОСТЬ ПАРОВ:

1,6 (1 для воздуха)

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ:

0,789–0,791 г/мл (при 20°C = 68°F)

РАСТВОРИМОСТЬ В:**ВОДА:**

Смешивающаяся

СПИРТ:

Смешивающаяся

ЭФИР:

Смешивающаяся

АЦЕТОН:

Смешивающаяся

КОЭФФИЦИЕНТ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ:

-0,32

ТЕМПЕРАТУРА САМОВОСПЛАМЕНЕНИЯ:

371-427°C = 700–801

ТЕМПЕРАТУРА РАЗЛОЖЕНИЯ:

Нет данных

10. ХИМИЧЕСКАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ И АКТИВНОСТЬ**ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ:**

Не происходит.

УСЛОВИЯ, КОТОРЫХ СЛЕДУЕТ ИЗБЕГАТЬ:

Прямые солнечные лучи, открытый огонь, высокая температура, искры, статический электрический заряд, влажность, другие источники тепла и возможного воспламенения.

НЕСОВМЕСТИМЫЕ ВЕЩЕСТВА:

Окислители, пероксиды, кислоты, хлорангидриды кислот, щелочные металлы, аммиак.

11. ТОКСИЧНОСТЬ

ОСТРАЯ ТОКСИЧНОСТЬ (пероральный/дермальный/ ингаляция):	Мин. токсичная доза (пероральный, человек): 700 мг/кг (NTOTDY 8,77,1986) Смертельная доза50 (пероральный, человек): 9000 мг/кг (VCVGK* -, 93, 1984) Смертельная доза50 (ингаляция, крыса): 20000 ppm/10H (NPIRI* 1,44,1974) TCLo (ингаляция, человек): 2500 мг/м3/20M (VCVGK* -, 93,1984)
РАЗДРАЖЕНИЕ/ ПОВРЕЖДЕНИЕ КОЖИ: ПОВРЕЖДЕНИЕ ИЛИ РАЗДРАЖЕНИЕ ГЛАЗ: РАЗДРАЖЕНИЕ КОЖИ ИЛИ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ:	Кожа; кролик; 20 мг/24H; средняя (85JCAE -, 189, 1986) кролик; 100 мг/4S; средняя (FCTOD7 20,573,1982) Нет данных
МУТАГЕННОСТЬ ПОЛОВЫХ КЛЕТОК:	Повреждение ДНК; грибно-подобная бактерия <i>S.cerevisiae</i> ; 850 микромоль/л (MUREAV 326,165,1995) Мутация в микроорганизмах; бактерия <i>S.typhimurium</i> ; 11 pph (ENVRAL 52, 225, 1990) Цитогенетический анализ; человек; лимфоцит; 2,5 pph/24H (MUREAV 537, 117, 2003)
ТОКСИЧНО ДЛЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ:	Мин. токсичная доза (пероральный, женщина): 250 мг/кг (беременность 37 недель); влияние на эмбрион или плод – другие воздействия на эмбрион (AJOGAN 145,251,1983) Мин. токсичная доза (пероральный, крыса): 22,5 г/кг (самка, беременность 11-20 дней); определенные нарушения развития – центральная нервная система (NETEES 24, 719, 2002)
СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ИЗБИРАТЕЛЬНАЯ ТОКСИЧНОСТЬ, ПОРАЖАЮЩАЯ ОТДЕЛЬНЫЕ ОРГАНЫ-МИШЕНИ – ОДНОКРАТНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ:	Человек, ингаляция, 5000 ppm (9,4 мг/л), раздражение дыхательных путей и спутанность (ACGIH 2001)
СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ИЗБИРАТЕЛЬНАЯ ТОКСИЧНОСТЬ, ПОРАЖАЮЩАЯ ОТДЕЛЬНЫЕ ОРГАНЫ-МИШЕНИ – МНОГОКРАТНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ:	Нет данных
ТОКСИЧНОСТЬ ПРИ АСПИРАЦИИ:	Нет данных
КАНЦЕРОГЕННОСТЬ:	Мин. токсичная доза (пероральный, мышь): 320 мг/кг/50W-1 (CALEDQ 13,345,1981)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Национальная токсикологическая программа (NTP):	Нет в списке
Международное агентство по изучению рака (IARC):	Результатов опытов над животными недостаточно.
Управление США по охране труда и промышленной гигиене (OSHA):	Нет в списке
Американская ассоциация специалистов по промышленной гигиене (ACGIH):	Не отнесено к канцерогенам для человеческого организма (A4).
ПРОГРАММА GENETOX УПРАВЛЕНИЯ США ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 1988, Положительный:	Доминантная леталь у грызунов.
ПРОГРАММА GENETOX УПРАВЛЕНИЯ США ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 1988, Отрицательный:	Грибы <i>Aspergillus</i> – прямая мутация. SHE-клонированный.

Wako EW050044 2007/10/12

6/7

ПРОГРАММА GENETOX УПРАВЛЕНИЯ США ПО
ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 1988,
Отрицательный/ограниченный:

Канцерогенность – мышь/крыса.

12. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЭКОЛОГИЮ

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ТОКСИЧНОСТЬ: Смертельная доза50 (дафнии): 5463,9 мг/л/48 ч ЕСЕТОС TR91 2003

СТОЙКОСТЬ И СПОСОБНОСТЬ К ХИМИЧЕСКОМУ ИЛИ БИОЛОГИЧЕСКОМУ РАЗЛОЖЕНИЮ: Данный продукт поддается биологическому разложению.

ПОТЕНЦИАЛ БИОНАКОПЛЕНИЯ: Нет данных

ПЕРЕНОС В ПОЧВЕ: Нет данных

ДРУГИЕ НЕБЛАГОПРИЯТНЫЕ ЭФФЕКТЫ: Класс опасности загрязнения воды (WGK): 1

13. УТИЛИЗАЦИЯ (С ЕМКОСТЬЮ)

Сжигайте небольшими порциями в печи для сжигания химических отходов, оснащенной дожигателем и скруббером согласно всем действующим правилам и нормам. Все процедуры утилизации должны соответствовать национальным, местным, областным и федеральным законам, нормам и правилам (за сведениями об особых правилах обращайтесь в управление (национальное, местное или областное) по защите окружающей среды).

После опорожнения выбрасывайте емкость в предназначенном для этого месте (согласно местным/региональным/национальным/международным правилам и нормам).

14. ТРАНСПОРТИРОВКА

Международная ассоциация воздушного транспорта (IATA):

НОМЕР ПО СПИСКУ ООН: UN1170

ТОЧНОЕ ОТГРУЗОЧНОЕ НАИМЕНОВАНИЕ ПО СПИСКУ ООН: Этанол

КЛАСС или ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ: Легковоспламеняющаяся жидкость.
(Класс 3)

ГРУППА УПАКОВКИ: PG II

ЗАГРЯЗНИТЕЛЬ МОРСКИХ ВОД: Да

Министерство транспорта США:

ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ НОМЕР: UN1170

ТОЧНОЕ ОТГРУЗОЧНОЕ НАИМЕНОВАНИЕ: Этанол

КЛАСС ОПАСНОСТИ: Легковоспламеняющаяся жидкость.
(Класс 3)

15. НОРМАТИВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ США:

САА/111 Летучие органические соединения; Список веществ, рекомендованных Национальным институтом США по охране труда и промышленной гигиене (NIOSH); Список веществ, не получивших общей оценки международного агентства по изучению рака (IARC); Программа испытаний Национальной токсикологической программы (NTP); Список опасных материалов Министерства транспорта США (DOT); Список опасных веществ RTK штата Нью-Джерси; Список опасных веществ штата Пенсильвания;

Wako EW050044 2007/10/12

7/7

Список подлежащих опубликованию ингредиентов (IDL) с концентрацией 0,1% системы обмена информацией о материалах, оказывающих опасное воздействие на рабочих местах (WHMIS), Канада.

Управление США по охране окружающей среды (EPA):

Подотчётное количество утечки по закону США «О всеобъемлющих мерах по охране окружающей среды, компенсациях и ответственности» (CERCLA) Нет в списке

Пороговое запланированное количество (TRQ) по закону о планировании мероприятий в чрезвычайных ситуациях (EPCRA) Нет в списке

СТАТУС ПЕСТИЦИДОВ, ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН ОБ ИНСЕКТИЦИДАХ, ФУНГИЦИДАХ И РОДЕНТИЦИДАХ 1998, УПРАВЛЕНИЕ США ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ: Составлен документ Reregistration Eligibility Decision

Управление США по охране труда и промышленной гигиене (OSHA):

Предельное количество (TQ): Нет в списке

Национальная ассоциация пожарной защиты (США) (NFPA):

Показатели опасности (HR): здоровье-0, огнеопасность-3, реакционная способность-0

Система идентификации опасных материалов (HMIS):

Показатели опасности (HR): здоровье-1, огнеопасность-3, реакционная способность-0

16. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ, ВКЛЮЧАЯ СВЕДЕНИЯ О ПОДГОТОВКЕ И ПЕРЕСМОТРЕ СПЕЦИФИКАЦИИ ВЕЩЕСТВА

Особые примечания отсутствуют.

Сведения, приведенные в данном паспорте безопасности, достоверны, насколько нам известно, соответствуют имеющимся данным и общепризнанным представлениям на момент публикации данного документа, но не претендуют на исчерпывающую полноту и должны использоваться только для справки. Данный продукт предназначен для использования опытными специалистами, обладающими знаниями в области химии и определенной квалификацией, по их собственному усмотрению и под их ответственность, поэтому компания Wako не несет ответственность за любой возможный вред, полученный при обращении с данным продуктом или в результате контакта с ним.