

Инструкция по эксплуатации и обслуживанию жидкостно-кольцевого вакуумного агрегата

ВАКУУМНЫЙ АГРЕГАТ СЕРИИ KRVS

Инструкции по:

- *Транспортировке*
- *Установке*
- *Эксплуатации*
- *Обслуживанию*

Производитель	ROBUSCHI S.p.A.
Адрес	Via S. Leonardo 71/A 43122 PARMA Italy
Тел.	Италия: +39/0521/274911 – Отдел экспорта: +39/0521/274991
Факс.	+390521774212
e.mail	robuschi@robuschi.it

<i>Тип</i>	
<i>Серийный номер</i>	
<i>Год изготовления</i>	

V11.0A12-I



ВЫПСКА ИЗ ЗАЯВЛЕНИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Директива Совета ЕС 2006/42/CE Прил. II.A

*Мы, компания ROBUSCHI S.p.A.
Via S. Leonardo 71/A
43122 PARMA
ИТАЛИЯ*

с ответственностью заявляем, что указанное в данном документе оборудование:

<i>Оборудование</i>	Жидкостно-кольцевой агрегат
<i>Тип</i>	KRVS 16/SG/T
<i>Год изготовления</i>	2012
<i>Подтверждение заказа</i>	200272

соответствует следующим директивам ЕС:

2006/42/CE Европейские указания по охране труда в машиностроении

2004/108/CE Электромагнитная совместимость

2006/95/CE Директива по низкому напряжению

Агрегат был разработан, произведен и описан в соответствии с директивами ЕС

Технический паспорт на агрегат был подготовлен:

*инженером Паоло Каваторта
для компании ROBUSCHI S.p.A.*

*Технический директор
Инженер Паоло Каваторта*

ПРИМЕЧАНИЕ: *Ответственность компании ROBUSCHI не распространяется на рабочие условия, в которых будет установлено оборудование, а также на цепь питания и управления (за исключением случаев, когда их организацией занимается непосредственно компания ROBUSCHI), а также на элементы управления и оборудование, устанавливаемые клиентом для использования установки с конкретной целью.*

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Данная инструкция является неотъемлемой частью агрегата. Хорошо ознакомьтесь с инструкциями из данного руководства до установки и эксплуатации KRVS.

Для быстроты и удобства чтения данной инструкции ознакомьтесь со следующей информацией:

 **Предупреждение:** сообщает об опасности получения серьезных травм и/или серьезного повреждения системы KRVS

 **Примечание:** указывает на важную техническую информацию об эксплуатации системы KRVS

Строго соблюдайте **ИНФОРМАЦИЮ О БЕЗОПАСНОСТИ**, содержащуюся на странице 3, при работе с системой KRVS

Квалифицированный персонал

Это те сотрудники, которые, на основании пройденного обучения, инструктажа, имеющегося опыта, а также собственных знаний в области применимых стандартов, спецификаций, правил техники безопасности и режимов работы, получили разрешение от лиц, ответственных за безопасность на предприятии, выполнять необходимую работу с использованием системы KRVS, и которые могут распознать и избежать любой потенциальной опасности.

Также необходимы знания об оказании первой медицинской помощи, и о способах связи с местными службами спасения.

Система KRVS представляет собой центробежный насос, предназначенный только для профессионального использования, как указано в данной Инструкции.

Использование любым другим способом считается ненадлежащим, и таким образом, запрещено.

Система KRVS должна устанавливаться на закрытом участке, доступ на который имеет только квалифицированный персонал.

 **Предупреждение:** Неквалифицированный персонал не допускается к работе с системой KRVS, равно как и на площадку, где она установлена.

Ответственный персонал должен хорошо ознакомиться с данной Инструкцией, а затем хранить ее в известном месте, чтобы воспользоваться ей в будущем.

Техническое обслуживание должен выполнять **квалифицированный персонал** с соблюдением указаний, приведенных в данной Инструкции и используя только оригинальные детали для замены.

Компания Robuschi S.p.A. **не несет ответственности** за какие-либо повреждения, поломки, травмы, явившиеся следствием несоблюдения указаний и требований, приведенных в данной Инструкции, несоблюдения действующих законных норм, а также несоблюдения необходимой осторожности во время эксплуатации, выполнения технического обслуживания или ремонта, даже если о таких требованиях и нормах не сказано в данной инструкции.

Инструкция подготовлена с использованием технической информации, имеющейся на момент продажи системы KRVS, поэтому она не может считаться достоверной в случае, если новая информация была получена после продажи KRVS.

При необходимости получения дополнительной информации или измененных версий инструкции, свяжитесь с нами:

ROBUSCHI S.p.A.

Тел.: +390521274911

Факс.: +390521771242

e-mail robuschi@robuschi.it

при этом всегда сообщайте тип и серийный номер оборудования, указанные на паспортной табличке KRVS.

Все права на данную Инструкцию принадлежат компании Robuschi S.p.A.. Запрещается полностью или частично воспроизводить данную инструкцию без согласия компании Robuschi, оформленного в письменном виде.

ИНФОРМАЦИЯ О ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Объем поставки оборудования ROBUSCHI не включает проект производственной среды, в которой будет установлен насос KRVS, цепей питания, цепей управления, а также любых других элементов управления или оборудования, необходимых для использования насоса KRVS с конкретной целью.

КЛИЕНТ должен убедиться, что производственная среда, цепи питания, цепи управления и другие элементы управления или оборудование, которые связаны с работой насоса, отвечают необходимым требованиям безопасности Директивы ЕС по машинному оборудованию 2006/37/ЕС и/или соответствующему законодательству страны, где установлен насос KRVS. КЛИЕНТ также должен позаботиться о соблюдении действующего законодательства в сфере электробезопасности (Директивы по низкому напряжению 2006/95 ЕС) и требований электромагнитной совместимости (Директива ЭМС 2004/108 ЕС).



Предупреждение: Весь персонал, так или иначе использующий насос KRVS, должен соблюдать следующие правила техники безопасности.

Во время работы насоса

Не касайтесь внешней поверхности насоса KRVS во время перекачки токсичных и/или вызывающих раздражение жидкостей.

Не касайтесь внешней поверхности насоса KRVS во время перекачки жидкостей с температурой > 40°C или < 0°C

Во время работы не снимайте пробки с отверстий для залива масла.

Не разбирайте корпус привода насоса.

Не приближайтесь к насосу KRVS без необходимой спецодежды (не надевайте просторной одежды, шарфов, браслетов или украшений на шею).

Избегайте шума, производимого насосом KRVS, пользуйтесь специальной защитой для ушей.

Не используйте насос KRVS в рабочих условиях, которые отличаются от указанных в подтверждении заказа.

Не касайтесь компонентов, находящихся под напряжением.

Храните средства пожаротушения вблизи оборудования

Перед выполнением обслуживания насоса KRVS

Остановите насос KRVS и вспомогательные системы, как описано в пункте 5.4, изолируйте KRVS от оборудования и восстановите в нем атмосферное давление.



Предупреждение: жидкость в оборудовании может быть горячей, токсичной или вызывающей раздражение



Предупреждение: отключите электропитание, зафиксируйте главное реле в разомкнутом положении при помощи ключа и храните ключ у себя во время технического обслуживания



Предупреждение: подождите, пока температура KRVS опустится до окружающей (<40°C)

Во время обслуживания установки KRVS

Убедитесь, что все указанные выше инструкции, выполнены. Осуществляйте подъем установки KRVS и главных труб при помощи подходящего оборудования.

Во время работ по очистке с использованием спреев или чистящих средств обращайтесь особое внимание на информацию для пользователя, чтобы избежать опасности негативного воздействия на здоровье, например, отравления парами или получения ожогов от едких веществ.



Предупреждение: не следует использовать неоригинальные запасные детали и дополнительное оборудование.



Примечание: ROBUSCHI не несет ответственности за любые повреждения, поломки, травмы, ставшие результатом использования неоригинальных запасных деталей и дополнительного оборудования

ХАРАКТЕРИСТИКИ KRVS

Производитель	ROBUSCHI S.p.A.
Адрес	Via S. Leonardo 71/A 43122 PARMA Italy
Тел.	Италия: +39/0521/274911 – Отдел экспорта: +39/0521/274991
Факс.	+390521774212
e-mail	roboschi@roboschi.it

Тип			Данные этикетки
Серийный номер			
Год изготовления			
Перекачиваемый газ			
Абсолютное давление на впуске	P1	мбар	
Температура на впуске	T1	°C	
Пропускная способность	Q1	м ³ /ч	
Абсолютное давление на выпуске	P2	мбар	
Температура на выпуске	T2	°C	
Рабочая жидкость			
Скорость потока рабочей жидкости	QI	м ³ /ч	
Скорость вращения вентилятора	n	Об/мин	
Потребляемая мощность	N	кВт	
Мощность двигателя		кВт	
Скорость двигателя		Об/мин	
Уровень шума	SPL	дБ(А)	

УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

Если иное не предписано договором, система KRVS имеет гарантию равную 12 месяцам с момента начала использования, но в любом случае, не более 18 месяцев с момента доставки.

Гарантия действует только в том случае, если соблюдены условия договора и соответствующие требования, а также, если установка и эксплуатация системы KRVS соответствуют требованиям данной инструкции.

Детали, имеющие дефекты или заводской брак, будут отремонтированы или заменены бесплатно.

Гарантия не распространяется на: любые детали, подверженные износу (воздушный фильтр, подшипники и т.д.), транспортные расходы и стоимость работ наших специалистов в случае, если неисправности не связаны с заводским браком.

Гарантия не включает ответственность за прямой или косвенный ущерб, причиненный людям и/или объектам, который явился следствием ненадлежащего использования или несоблюдения требований по техническому обслуживанию KRVS, и ограничивается только случаями заводского брака.

Гарантия аннулируется в случае вскрытия или модификации устройства (даже незначительной), а также в случае использования неоригинальных деталей.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ХАРАКТЕРИСТИКИ НАСОСА	7
1.1 Общее описание	7
1.2 Конструкция	7
1.2.1 Материалы	7
1.2.2 Принцип работы	7
1.3 Паспортная табличка	8
2 ПРЕДЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	9
2.1 Рабочие условия и перекачиваемые жидкости	9
2.2 Предельные характеристики	9
2.2.1 Ограничения по работе с вакуумом	9
2.2.2 Ограничения по работе с давлением	10
2.3 Уровень шума	11
2.4 Ненадлежащее использование	12
2.5 Остаточные риски	12
3 ХРАНЕНИЕ	13
3.1 Перемещение и транспортировка	13
3.2 Распаковка	14
3.3 Хранение	14
4 УСТАНОВКА	15
4.1 Габариты и способы перемещения	15
4.2 Соединение	15
4.3 Установка на рабочем месте	15
4.4 Установка вне помещения	16
4.5 Электрические соединения	16
5 ЭКСПЛУАТАЦИЯ	17
5.1 Предварительная проверка	17
5.2 Первый запуск	17
5.3 Эксплуатация	18
5.3.1 Скорость расхода рабочей жидкости	19
5.3.2 Скорость расхода охлаждающей жидкости	19
5.4 Остановка KRVS	19
5.5 Перебой электроснабжения	19
6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	20
6.1 Очистка	20
6.2 Подшипники	20
6.3 Уплотнение вала	20
6.4 Техническое обслуживание электродвигателя	21
6.5 Перемещение KRVS	21
6.5.1 Передвижение в месте установки	21
6.5.2 Перемещение в другое место	21
6.6 Запасные детали	21
6.7 Слом KRVS	21
7 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	22
9 ТАБЛИЦЫ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК	24
9.1 Габариты	24

1 ХАРАКТЕРИСТИКИ НАСОСА

1.1 Общее описание

Данная инструкция составлена для устройств серии KRVS с частичной (/P) или полной (/T) рециркуляцией рабочей жидкости, оснащенных жидкостно-кольцевыми вакуумными насосами с конструкцией RVS, версии с глухим соединением (/M) и версии с крепежной скобой (/S), размером от 7 до 21 и насосами RVS размером от 23 до 40, изготовленных из материалов, указанных в п. 1.2.

Устройства KRVS включают вакуумные жидкостно-кольцевые насосы с конструкцией RVS, разделительный бак, теплообменник для охлаждения рабочей жидкости (только для версии /T) и дополнительные устройства.

1.2 Конструкция

1.2.1 Материалы

Жидкостно-кольцевое вакуумное устройство KRVS изготовлено из материалов, указанных в таблице 1

Деталь	Тип материала	
Насос (*)	02 - 09 - 24	06
Разделитель	Fe 360 UNI EU 28	Type 316 ASTM A240
Теплообменник		
Крышки	G 250 UNI ISO 185	Type 316 ASTM A240
Корпус	C-Steel ASTM A106	Type 316 ASTM A249
Пластины	Type 316 ASTM A240	Type 316 ASTM A240
Трубки	Type 316 ASTM A249	Type 316 ASTM A249
Трубы	ПВХ	ПВХ

(*) См. "Инструкцию по эксплуатации и техническому обслуживанию для жидкостно-кольцевых насосов RVS"
Таблица 1

1.2.2 Принцип работы

В устройствах KRVS 7÷21 жидкостно-кольцевой вакуумный насос размещен на разделительном баке, который служит основой для устройства. В устройствах KRVS 23÷40 разделительный бак размещается рядом с насосом. Разделительный бак обеспечивает отделение веществ в газообразной фазе от веществ в жидкой, а также уменьшает уровень шума.

Во время работы в жидкостно-кольцевой вакуумный насос непрерывно подается рабочая жидкость, которая вместе с газом закачивается в разделительный бак, а затем заново попадает в насос.

Рабочая жидкость нагревается из-за того, что при сжатии газа вырабатывается тепло; существует два способа контроля повышения температуры рабочей жидкости:

При частичной рециркуляции рабочей жидкости в нее добавляется новая жидкость (KRVS /P), Рис. 1

Охлаждение рабочей жидкости охлаждающей жидкостью в теплообменнике (KRVS /T), Рис. 2

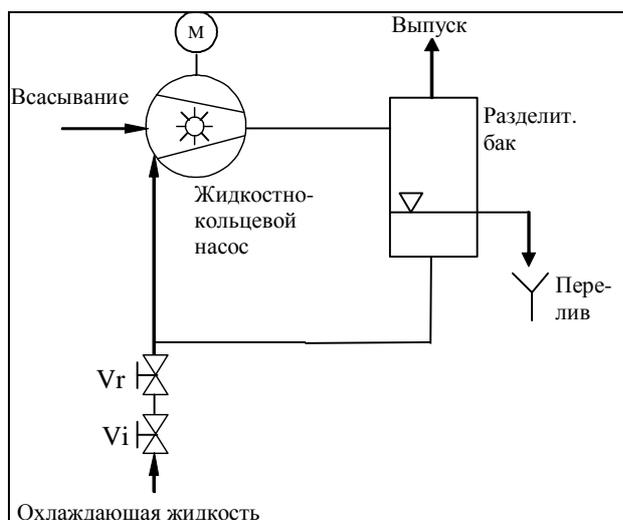


Рис.1 KRVS/P

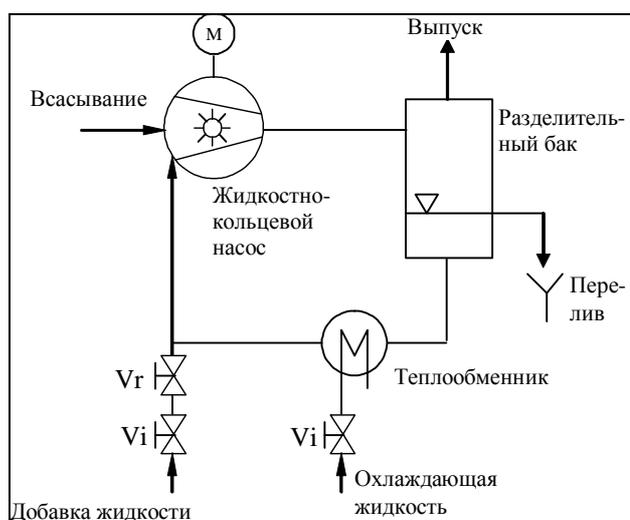


Рис.2 KRVS/T

1.3 Паспортная табличка

- 1) Серия
- 2) Размеры насоса
- 3) Тип насоса

M	Глухое соединение
SG	Крепежная скоба
CT	Манифольд

4) Версия устройства

P	Частичная циркуляция
T	Полная циркуляция

5) Материалы насоса

09	Чугун
24	Чугун (корпус)- Нерж. сталь
06	Нержавеющая сталь

6) Коды материалов (см. таблицу 1)

7) Технические данные для KRVS

-S/N	Серийный номер
-м ³ /ч	Пропускная способность
-кВт	Мощность
-р1	Давление всасывания (мбар А)
-п	Скорость насоса (об/мин)

 **Примечание: для получения информации о материалах, контактирующих с перекачиваемой жидкостью, воспользуйтесь каталогом или свяжитесь с компанией ROBUSCHI**

ROBUSCHI		CE				
		Parma Italy				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
Тип	KRVS 14 / SG/ T - 06					
S/N	0305116		исп.	0006		(6)
м ³ /ч	50		кВт	37		
H	50		п	1450		(7)
м			об/мин			

2 ПРЕДЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1 Условия эксплуатации и перекачиваемые жидкости

Устройства KRVS предназначены для создания вакуума и нагнетания давления через использование атмосферного воздуха и/или инертных газов во влажном или сухом состоянии, в пределах, которые обозначены в параграфах 2.1 и 2.2.

 **Предупреждение: при необходимости работы с другими газами, свяжитесь с нашим отделом технического обслуживания.**

В таблице 2 показаны эксплуатационные ограничения для каждого вида насоса.

Размер насоса		3	7	14	16	17	21	23	25	30	40	60	
Макс. скорость	(об/мин)	3450	1750							1250		890	
Макс. температура поступающего газа	(°C)	100											
Макс. температура рабочей жидкости	(°C)	70											
Макс. вязкость рабочей жидкости	(сСт)	8						20					

Таблица 2

 **Примечание: если температура перекачиваемого газа/пара превышает максимальное допустимое значение, свяжитесь с нами.**

2.2 Предельные характеристики

2.2.1 Ограничения по работе с вакуумом

Насос всасывает газ при давлении, которое ниже атмосферного, а затем выпускает его при атмосферном давлении (или при избыточном давлении, образовавшемся в нагнетательном канале).

В таблице 3 показаны значения максимального избыточного давления, которое допустимо при работе в вакууме.

Размер насоса		3	7	14	16	17	21	23	25	30	40	60		
Мин. давление всасывания	(мбар)	33												
Макс. избыточное давл. на выпуске /M	(мбар)	100						-						
Макс. избыточное давл. на выпуске /SG	(мбар)	-	200								300			

Таблица 3

 **Примечание: если избыточное давление на выпуске превышает максимальное допустимое избыточное давление, свяжитесь с нами.**

Минимальное давление всасывания зависит от температуры рабочей жидкости, и его можно рассчитать при помощи схемы на рис. 3 по “кривой ограничения всасывающей способности”. Данная кривая отделяет правильное рабочее поле от кавитационного.

На схеме показано колебание скорости расхода жидкости насоса, в зависимости от температуры рабочей жидкости для данного значения давления всасывания.

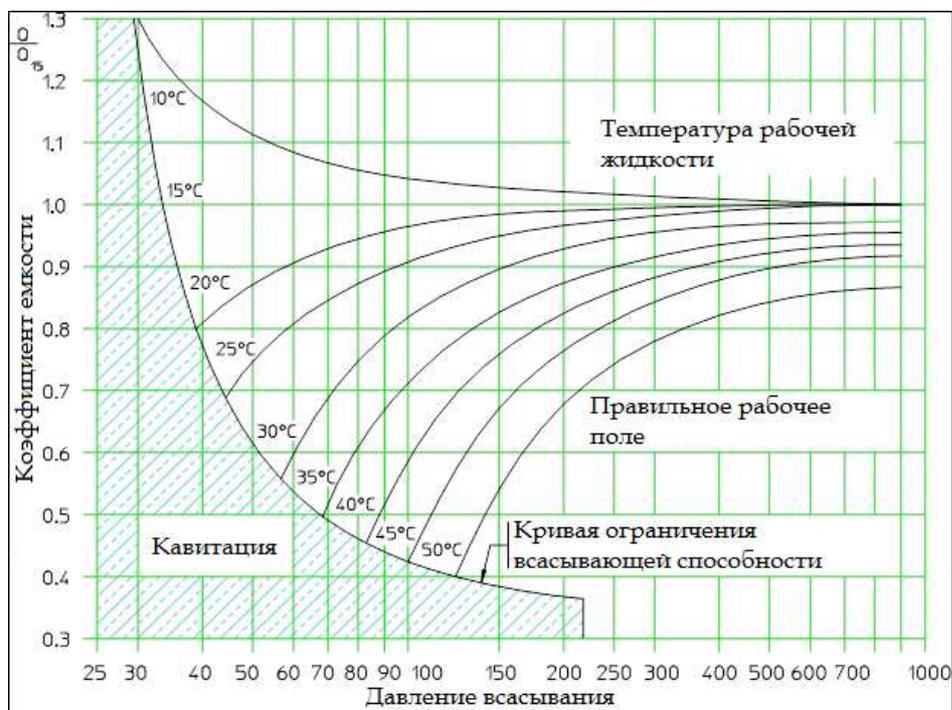


Рис .3

⚠ Предупреждение: длительная работа в условиях кавитации может привести к серьезному повреждению насоса.

Поступающая жидкость может содержать несжижаемый газ или смесь несжижаемого газа/пара; допустимо наличие ограниченного количества взвешенных частиц и воды. Максимальный допустимый расход воды при всасывании указан в таблице 4.

⚠ Предупреждение: слишком высокий расход воды на впуске может привести к серьезному повреждению насоса.

✉ Примечание: при необходимости использования насоса в специальных целях и при перекачке большого количества жидкости, проконсультируйтесь с нами.

Давление всасывания - (мбар)	Макс. расход жидкости при всасывании (л/мин)										
	Размер										
	3	7	14	16	17	21	23	25	30	40	60
33	0	0	0	0	0	0	10	10	20	20	40
100	8	24	24	24	24	32	40	45	80	90	180
300	12	67	67	67	67	83	85	95	120	130	260
600	16	100	100	100	100	100	110	130	180	200	400

Таблица 4

2.2.2 Ограничения по работе с давлением

В этом случае жидкость поступает в насос при атмосферном давлении (или с немного пониженным давлением, образовавшемся во всасывающем канале или из-за воздействия фильтра), а выпускается при более высоком.

В таблице 5 показаны значения максимального дифференциального давления, которое допустимо при работе в давлении, соответственно при 50 и 60 Гц.

⚠ Предупреждение: работа при давлении, которое превышает максимальное допустимое значение, может привести к серьезным повреждениям насоса.

✉ Примечание: при необходимости работы с давлением всасывания, которое отличается от атмосферного, свяжитесь с нами.

Макс. дифференциальное давление (мбар)											
Размер насоса		7	14	16	17	21	23	25	30	40	60
Версия насоса /SG - /	50Гц	1000	900	1000	900	800	1300	1200	1600	1100	2200
	60Гц	1000	900	1000	900	800	1100	1000	1500	1000	2200
Версия насоса /C	50Гц	-	-	-	-	-	2000	2000	2000	2000	-
	60Гц	-	-	-	-	-	1800	1800	2000	2000	-

Таблица 5

2.3 Уровень шума

Уровень шума системы KRVS указан на нижней табличке как Уровень звукового давления (Sound Pressure Level), который замерен в свободном поле и на расстоянии 1 м от KRVS, в соответствии с нормами ISO 3746 (погрешность +/- 2 дБ(А))

Уровень шума, излучаемого с поверхности насоса, указан в таблице 6

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Значение, указанное в таблице, получено при измерении в свободном поле. Значение, полученное при измерении на месте установки, может отличаться из-за шума, производимого трубами и характеристиками реверберации окружающей среды.

Насос	УРОВЕНЬ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ [дБ(А)]								
	РАБОТА С ВАКУУМОМ Абсолютное давление всасывания						РАБОТА С ДАВЛЕНИЕМ Дифференциальное давление		
	33 мбар	60 мбар	80 мбар	200 мбар	300 мбар	600 мбар	1000 мбар	1500 мбар	2000 мбар
3	72	72	72	72	73	72	-	-	-
7	72	72	72	72	73	72	74	75	76
14	72	72	72	72	73	72	74	75	76
16	72	72	72	72	73	73	75	76	77
17	72	72	72	73	73	74	76	77	78
21	72	72	72	73	73	74	76	77	78
23	74	74	74	77	77	76	78	79	80
25	75	75	76	79	79	78	79	80	81
30	77	77	78	81	81	80	81	82	83
40	78	78	79	84	84	83	82	83	84
60	80	80	82	84	85	84	83	84	85

Таблица 6

2.4 Ненадлежащее использование

Ненадлежащее использование	Риск	Меры, которые необходимо предпринять
Работа во взрывоопасной среде	Пожар и взрыв	Запрещено
Перекачка взрывчатых, токсичных и опасных газов	Пожар и взрыв Загрязнение атмосферы Риск для здоровья оператора	
Перекачка жидкостей со скоростью, превышающей пределы, указанные в таблице параграфов 2.1 - 2.2	Заклинивание RVS, также возможно отсоединение деталей	Установите сепаратор жидкости на всасывающем сопле RVS
Длительная работа при закрытом стопорным вентиле	Кавитация Заклинивание RVS, возможно отсоединение деталей	Сообщите квалифицированным сотрудникам , отвечающим за насос RVS
Работа при неверном направлении вращения	Заклинивание RVS, возможно отсоединение деталей	
Работа со скоростью, превышающей максимальную.	Заклинивание RVS, возможно отсоединение деталей	Установите соответствующие ограничения на скорость электромотора, если он поставляется с преобразователем частоты
Работа при давлении P1, превышающем максимальное	Выброс опасных веществ	Используйте предохранительное реле давления
Работа при давлении P1, которое ниже минимального	Кавитация Заклинивание RVS, возможно отсоединение деталей	
Работа при давлении P2, превышающем максимальное	Заклинивание RVS, возможно отсоединение деталей	
Работа при температуре T1, превышающей максимальную	Перегрев Пожар Заклинивание RVS, возможно отсоединение деталей	Используйте предохранительное реле температуры для перекачиваемого газа
Работа при температуре T1, превышающей максимальную	Заклинивание RVS, возможно отсоединение деталей	Используйте реле температуры на цепи циркуляции рабочей жидкости

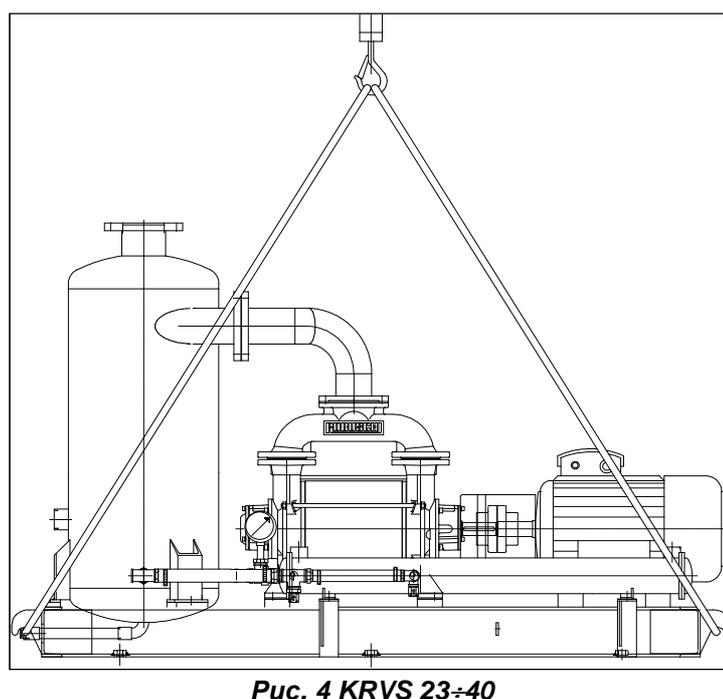
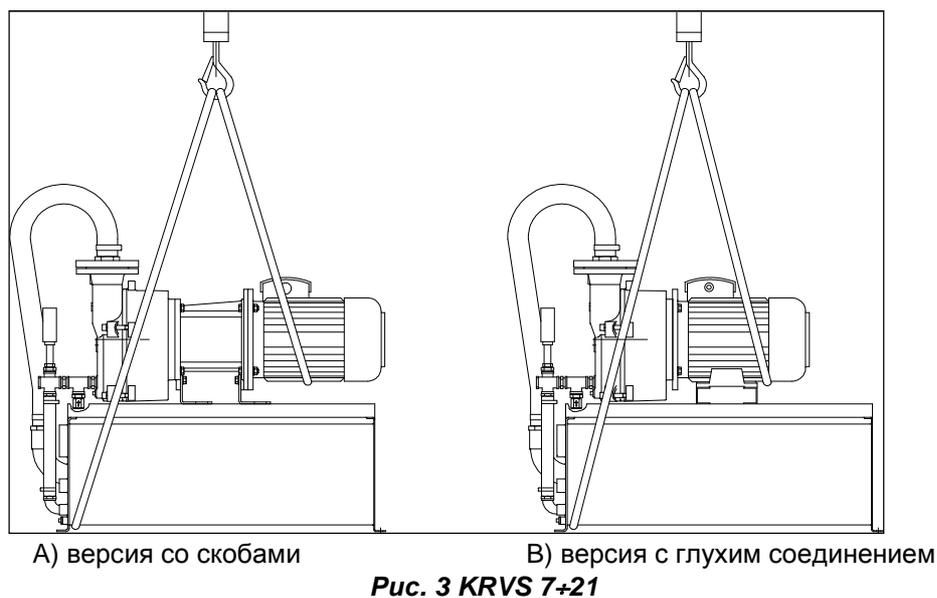
2.5 Остаточные риски

Угроза	Остаточный риск
Вакуумные насосы UNI EN 1012-2	
Разрезание, разделение, всасывание, улавливание, спутывание, трение и истирание	Нет
Выброс жидкости	Превышение эксплуатационных пределов (пар. 2.1 - 2.2) создает риск выброса жидкости
Отсоединение деталей	Превышение эксплуатационных пределов (пар. 2.1 - 2.2) создает риск отсоединения деталей
Нарушение устойчивости	Нет
Электропроводка	Нет Только для основного мотора, поставляемого непосредственно ROBUSCHI
Электростатические явления	
Влияние внешних факторов на электрооборудование	
Термобезопасность	Нет
Шум	Нет
Всасывание жидкостей	Превышение эксплуатационных пределов (пар. 2.1 - 2.2) может создать риск отсоединения деталей
Газ	Ненадлежащее использование может создать риск всасывания опасных газов
Пожар и взрыв	Превышение эксплуатационных пределов (пар. 2.1 - 2.2) может создать опасность возгорания и взрыва Работа при закрытом запорном вентиле может создать риск пожара Неправильное техническое обслуживание может привести к перегреву и создать опасность пожара
Сбой в работе источника питания	Нет

3 ХРАНЕНИЕ

3.1 Перемещение

Для подъема агрегата используйте тросы, как показано на рис 3-4. Убедитесь, что толщина троса соответствует весу устройства, указанному в таблице 275974.



Перевозить агрегат KRVS следует в закрытом транспорте, защищенном от воздействия атмосферных явлений. В случае перевозки по морю используйте мешки с поглощающей влагу солью.

Для транспортировки прикрепите агрегат KRVS к платформе транспорта, на которой установлен агрегат, при помощи ремней, чтобы избежать повреждения KRVS

 **Предупреждение: уберите любые не зафиксированные объекты с платформы транспортного средства, чтобы избежать повреждения ими агрегата KRVS**

3.2 Распаковка

Всегда проверяйте комплектность по документам, а также осматривайте доставленный товар на наличие повреждений, полученных во время транспортировки.

 **Предупреждение: сообщайте в компанию ROBUSCHI о любых повреждениях для оценки безопасности использования KRVS**

 **Предупреждение: Аккуратно снимайте упаковку на месте установки, утилизируйте все опасные элементы (гвозди, щепки и т.д...)**

3.3 Хранение

Храните агрегат KRVS в закрытом месте, защищенном от воздействия атмосферных явлений при следующих климатических условиях:

Температура	от -20 °C до 40 °C
Относительная влажность	от 10 % до 80 %

При необходимости использовать агрегат в других климатических условиях, свяжитесь с ROBUSCHI.

 **Предупреждение: если во время хранения климатические условия вышли за указанные пределы, проверьте все щели и отверстия KRVS, ровность соединений и плотность затяжки болтов**

 **Предупреждение: не давайте пыли оседать на агрегате KRVS**

 **Предупреждение: не храните KRVS в среде, где присутствуют коррозионные (слабокоррозионные) вещества**

 **Предупреждение: устанавливайте KRVS на полу, при этом сам агрегат не должен подвергаться давлению**

Обновляйте защитные смазки каждые 6 месяцев или чаще, если влажность превышает 80%, наполняя опору подшипника антикоррозийным маслом, а также распыляя его внутрь KRVS.

Храните агрегат в прохладном, закрытом и сухом помещении, предотвращайте воздействие на него вибраций.

На половину наполните насос предохраняющим от ржавления маслом, тип которого указан в таблице II, и выполните несколько поворотов вала, чтобы смазались все внутренние детали.

Слейте масло из насоса, открутив пробку сливного отверстия.

Закройте все отверстия насоса.

На все неокрашенные внешние поверхности нанесите предохраняющее от ржавления масло

При работе во влажном климате обновляйте внутреннюю защитную смазку каждые 3 месяца или чаще.

Ежемесячно выполняйте по несколько поворотов вала KRVS рукой

Если в агрегате KRVS есть механическое уплотнение, следуйте инструкциям по защите такого уплотнения, предоставленным его производителем

Если насос уже использовался,

- Освободите насос от остатков рабочей жидкости
- Очистите насос, используя подходящий раствор, удаляющий известковые отложения.
- Поместите на хранение, как указано выше

Детали	Масло, предохраняющее от ржавления		
	AGIP	ESSO	SHELL
Блестящие внешние детали	Rustia 27	Rust Ban 397	V-Produkt 9703
Подшипники	Rustia C 100	Antitrust MZ 110	Ensis Motor Oil 20

 **Предупреждение: используйте только масло с температурой возгорания выше 200 °C**

 **Предупреждение: утилизируйте использованное масло в соответствии с требованиями местного законодательства**

4 УСТАНОВКА

4.1 Габариты и способы размещения

Подготовьте ровную поверхность, на которой будет установлен агрегат. **Прикрепите агрегат к полу при помощи четырех анкеров с распорной головкой.** При необходимости используйте противовибрационные крепления

Общие габариты агрегата указаны в таблице 275974

✉ **ПРИМЕЧАНИЕ:** информация по устройствам KRVS 7÷21: после установки убедитесь, что разделительный бак расположен в идеальном горизонтальном положении. При необходимости поместите прокладку под несущую плиту для выравнивания по горизонтали.

4.2 Соединения

Основные соединения указаны в таблице 275974 или на чертеже с изображением сборки агрегата

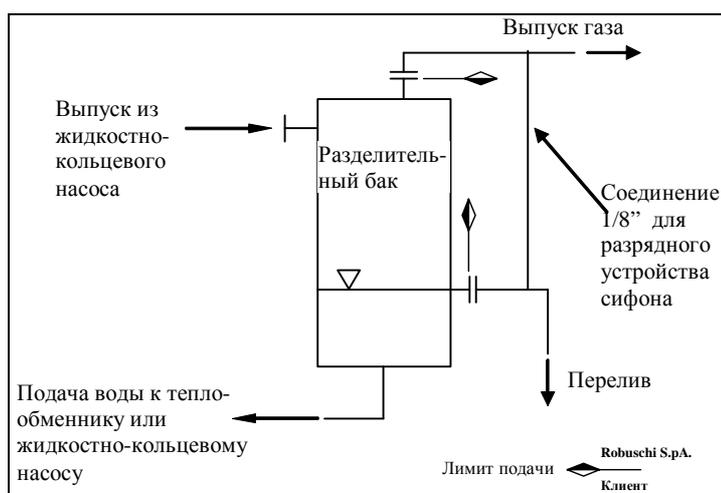


Рис. 5

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ :** чтобы выпустить сжатый газ вдали от людей, работающих в помещении, где установлен агрегат, подсоедините трубку соответствующего диаметра к выпускному отверстию разделительного бака.

✉ **ПРИМЕЧАНИЕ:** система защиты от переполнения (перелив) предназначена для сброса лишней жидкости при атмосферном давлении непосредственно в сливную воронку. Если система защиты от переполнения соединена непосредственно с трубкой, то необходимо подсоединить последнюю к трубе выпуска газа при помощи небольшой трубки (см. рис. 5), чтобы избежать образования тяги, которая за несколько минут опустошит весь бак.

4.3 Установка на рабочем месте

Подготовьте ровную поверхность, на которой будет установлен агрегат. **Прикрепите агрегат к полу при помощи четырех анкеров с распорной головкой.**

Общие габариты агрегата указаны в таблице 275974.

Доступ к агрегату должен быть свободным со всех сторон. Он должен устанавливаться в чистом помещении с пространством для обеспечения достаточной вентиляции электромотора.

⚠ **Предупреждение:** при установке вне помещения, следует использовать защитный колпак

4.4 Установка вне помещения

КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	МЕРЫ
Прямые солнечные лучи	Оградите при помощи навеса
Дождь / снег	Оградите при помощи навеса
Температура < - 20 °C	Используйте только GRBS-CRBS и нагревайте воздух внутри помещения перед запуском насоса
Скорость ветра > 20 м/с	Оградите ветрозащитными стенками
Иней	Нагрейте входной глушитель
Пылевая / Песчаная буря	Используйте специальный фильтр с пресеPARATORом

 **Примечание:** для установки в иных климатических условиях свяжитесь с компанией ROBUSCHI (или авторизованным дистрибьютором)

4.5 Электрические соединения

 **Предупреждение:** проверьте соответствие заземления нормативным требованиям

Электрические соединения компонентов должны осуществляться уполномоченными специалистами в соответствии с нормативными требованиями, действующими на территории установки, а также в соответствии с требованиями органа, отвечающего за подачу электроэнергии.

Ознакомьтесь со следующей информацией на табличке главного мотора и на табличке мотора вентилятора: напряжение, потребляемый ток, частота, количество фаз.

Для контактной колодки поставка включает схему электрических соединений. Если такая схема не была доставлена, запросите ее у производителя мотора.

Используйте подходящие электрические кабели, в зависимости от номинального напряжения электромотора.

Держите электрокабели вдали от источников тепла и/или острых предметов.

Настройте реле автоматического отключения, в зависимости от расчетного тока двигателя.

Установите дополнительную панель управления с реле общего выключения с ключом, чтобы блокировать его в разомкнутом положении при выполнении технического обслуживания, а также с кнопкой аварийного прерывания питания

 **Предупреждение:** кнопка аварийного прерывания питания E должна быть легкодоступна для оператора

 **Примечание:** компания ROBUSCHI S.p.A. снимает с себя какую бы то ни было ответственность, если электрические подключения выполнены с нарушениями требований законодательства.

5 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

5.1 Предварительная проверка

Предупреждение: проверьте соединение труб для перекачки (пункт 4.2.1)

Предупреждение: проверьте надежность защитного кожуха соединения

5.2 Первый запуск

Следующие действия необходимо выполнить перед первым включением KRVS, или после чрезвычайного технического обслуживания

⚠ Предупреждение: проверьте соответствие данных обработки характеристикам, указанным на паспортной табличке KRVS

При использовании нестандартных агрегатов воспользуйтесь соответствующей схемой сборки агрегата, а также прилагаемым техническим описанием.

При первом включении соблюдайте следующие инструкции (смотрите рис. 1 и рис. 2):

- Убедитесь, что впускная и выпускная трубы подсоединены плотно.

Проверьте направление вращения электромотора, подав небольшой импульс тока.

Вентилятор мотора должен вращаться по часовой стрелке.

✉ Примечание: стрелка на опорном элементе указывает правильное направление вращения

⚠ Предупреждение: Запрещается совершать более 2-3 оборотов KRVS в неверном направлении

При неправильном вращении **отключите питание** и поменяйте местами два кабеля питания.

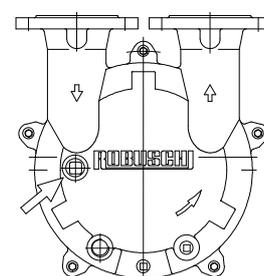


Рис.6

Начальный уровень жидкости в разделительном баке

а) Откройте запорный клапан рабочей жидкости V_i так, чтобы жидкость начала вытекать из отверстия слива изб. жидкости разделительного бака.

б) Закройте клапан V_i .

в) Налейте в насос то количество жидкости, которое указано в таблице 7 (только для агрегатов KRVS 7 – 21)

Чтобы выполнить данную операцию, вливайте жидкость во всасывающее отверстие насоса или в отверстие для подсоединения клапана VAD, которое находится в середине корпуса насоса и обычно закрыто заглушкой, если клапан VAD не установлен (Рис. 6).

Выкрутите заглушку или клапан VAD, влейте жидкость и снова вкрутите заглушку или клапан VAD.

Для агрегатов KRVS 23□40 эта процедура необязательна.

г) Откройте запорный клапан V_i и включите насос.

д) Отрегулируйте скорость потока чистой жидкости при помощи клапана V_r , как описано в пункте 4.4 (Таблица 8).

е) Если ваше устройство имеет теплообменник (Т) отрегулируйте поток охлаждающей жидкости при помощи клапана V_c , как описано в пункте 4.5 (Таблица 5). Наполните разделительный бак жидкостью, т.к. она могла полностью или частично испариться, используя клапан V_r . Чтобы правильно отрегулировать поток восполняющей жидкости, немного откройте клапан V_r так, чтобы из отверстия для слива избыточной жидкости начала вытекать жидкость со скоростью в несколько капель в минуту.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: не включайте насос без рабочей жидкости.

✉ ПРИМЕЧАНИЕ: добавьте новую жидкость в разделительный бак, так как жидкость в нем испаряется; чтобы отрегулировать поток дополняющей жидкости, откройте клапан V_r так, чтобы из отверстия для слива потекла избыточная жидкость.

✉ ПРИМЕЧАНИЕ: обратите внимание на агрегаты KRVS7÷21/Т. В этих агрегатах рециркуляция рабочей жидкости обеспечивается вакуумом, существующим в линии всасывания насоса, когда давление всасывания ниже 900 мбар абс. Во время включения, а также когда давление всасывания близко к атмосферному (1013 мбар абс.), циркуляции между разделителем и насосом может не быть. В таких ситуациях необходимо открыть клапан восполнения жидкости V_r , чтобы наполнить насос и понизить давление в агрегате до отметки ниже 900 мбар абс.

Насос	Объем(l)
RVS 7	2
RVS 14	3
RVS 16	4
RVS 17	5
RVS 21	6

Таблица 7

 **ПРИМЕЧАНИЕ:** Если система KRVS оснащена двумя и более насосами, необходимо изолировать неработающие насосы при помощи клапанов, установленных на линии подачи воды и/или линиях подачи газа. Перед началом использования ранее изолированных насосов необходимо выключить систему, открыть соответствующие клапаны, а затем снова включить систему.

 **Предупреждение:** при появлении необычного шума или вибраций немедленно выключите KRVS и свяжитесь с компанией ROBUSCHI

5.3 Эксплуатация

Если очередное включение производится после непродолжительного периода простоя (ежедневного отключения) выполните процедуры г), д), е).

В случае более длительных простоев выполните шаги, описанные в пункте 5.2

Включите KRVS и выполните описанные в таблице виды проверок.

ПРОВЕРКА	ПАРАМЕТР	ЧАСТОТА				ПРИМ.
		h	G	S	M	
ВИЗУАЛЬНАЯ	Давление на входе и выходе из KRVS		1			KRSV включен
	Дифференциальное давление KRVS		1			
	Давление и скорость потока охлаждающей жидкости, согласно табл.11		1			
	Температура охлаждающей жидкости на входе и выходе		1			
	Давление и скорость потока рабочей жидкости для механического уплотнения		1			
	Целостность уплотнения		1			
	Утечки жидкости		1			
	Нормальная утечка при использовании уплотнения из мягкого материала, с блокирующей жидкостью или без (примерно одна капля в секунду)		1			
	Потребляемая мощность		1			
	Температура подшипников для версии со скобами		1			
	Вибрации	8000	1			
МЕХАНИЧЕСКОЕ УПЛОТНЕНИЕ	Замена уплотнения (см пункт 6.7.2)	 Предупреждение: Следуйте указаниям инструкции к уплотнению				KRSV выкл.
СМАЗКА	Уровень масла	500				
	Утечка масла		1			
	Вязкость масла	500				
	Смена масла	2500			6	
	Смазка (только для серии E)	5000			6	
ОПОРА	Замена подшипников	15000			24	
ПЕРЕКАЧКА	Износ эластичных блоков	500			6	
	Кожух соединений					
	Замена эластичных блоков	15000			24	

h часы работы

G дни

S недели

M месяцы

Примечание: При двойном обозначении используйте наиболее частый вариант

5.3.1 Скорость расхода рабочей жидкости

В таблице 8 показаны скорости расхода промывающей жидкости в м³/ч для работы с вакуумом и давлением с частичной рециркуляцией жидкости, а также разница температуры между новой и повторно используемой жидкостью от 5°C до 10°C.

Агрегат	Гц	Давление всасывания					
		33÷200 мбар		200÷600 мбар		>600 мбар	
		5°C	10°C	5°C	10°C	5°C	10°C
KRVS 7-14/P	50	0.30	0.18	0.27	0.17	0.22	0.14
	60	0.36	0.22	0.32	0.20	0.27	0.17
KRVS 16-17-21/P	50	0.43	0.27	0.36	0.22	0.32	0.20
	60	0.53	0.32	0.43	0.27	0.38	0.23
KRVS 23/P	50	1.00	0.70	1.00	0.70	0.88	0.63
	60	1.20	0.84	1.20	0.84	1.05	0.75
KRVS 25/P	50	1.41	0.97	1.37	0.98	1.25	0.89
	60	1.70	1.16	1.64	1.17	1.50	1.07
KRVS 30/P	50	2.10	1.32	2.05	1.39	1.78	1.22
	60	2.52	1.58	2.46	1.66	2.13	1.46
KRVS 40/P	50	2.85	1.87	2.78	1.97	2.55	1.83
	60	3.45	2.24	3.33	2.36	3.06	2.19

Таблица 8

5.3.2 Скорость расхода охлаждающей жидкости

В таблице 9 показана скорость расхода охлаждающей жидкости для устройства с полной циркуляцией KRVS /Т с всасыванием сухого воздуха, а также с всасыванием насыщенного влагой воздуха при обычной температуре.

При необходимости использований устройства в иных окружающих условиях (всасывание пара или горячего влажного воздуха), свяжитесь с компанией ROBUSCHI.

Скорость расхода охлаждающей воды при 10°C [м ³ /ч]		KRVS								
		7	14	16	17	21	23	25	30	40
Сухой воздух	50 Гц	0.45	0.60	0.82	1.13	1.65	2.40	3.60	5.70	7.60
	60 Гц	0.60	0.83	1.13	1.65	2.26	3.10	4.76	7.45	10.2
Влажный воздух	50 Гц	0.70	0.93	1.37	1.83	2.64	3.56	5.48	8.46	11.7
	60 Гц	0.94	1.26	1.76	2.49	3.41	4.50	7.10	11.0	15.0

Таблица 9

5.4 Остановка системы

Чтобы остановить работу системы:

Отключите электропитание.

Закройте запорный клапан Vi.

Закройте клапан Vc, через который охлаждающая жидкость подается к теплообменнику (только для устройств KRVS /Т).



Предупреждение: убедитесь, что KRVS останавливается равномерно и без вибраций



Предупреждение: разрешается перекрывать подачу жидкости, охлаждающей уплотнение, только после понижения температуры KRVS до окружающей (<40°C)

5.5 Перебой электроснабжения

Перебой электроснабжения не приведет к повреждению KRVS, и не создаст риск взрыва.



Предупреждение: во время перебоя электроснабжения запрещается выполнять какие-либо штатные операции на устройстве KRVS



Предупреждение: Выполните процедуру включения, описанную в пункте 5.2, когда электроснабжение будет восстановлено

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Самостоятельная разборка насоса в течение гарантийного периода аннулирует гарантию.

Разборку, ремонт и последующую сборку насоса должен выполнять только квалифицированный персонал с использованием необходимого инструмента и с соблюдением инструкций V14.# A##-R (с. 3-21) или V15.# A##-R (с. 23-40).

В данном руководстве содержатся только инструкции по профилактическому техническому обслуживанию.

 **Предупреждение:** запрещается выполнять какие-либо пожароопасные работы (сварка, резка, и т.д...) на агрегате KRVS. Какие-либо пожароопасные работы (сварка, резка, и т.д...) возле агрегата KRVS должны выполняться только с разрешения лица, ответственного за безопасность на предприятии, и должны выполняться с соблюдением требуемых процедур.

 **Предупреждение:** при необходимости выполнения чрезвычайного технического обслуживания свяжитесь с компанией ROBUSCHI

Выключите агрегат KRVS и вспомогательные системы, как это описано в пункте 5.4.

 **Предупреждение:** Отключите питание, зафиксируйте реле общего отключения в разомкнутом положении при помощи ключа и не включайте питание до окончания работ

 **Предупреждение:** подождите до тех пор, пока температура KRVS не снизится до безопасного уровня (< 40 °C)

Изолируйте KRVS от остальной части системы и восстановите в нем атмосферное давление.

 **Предупреждение:** жидкость в системе может быть горячей, воспламеняющейся, токсичной и обладать раздражающим действием: утилизируйте жидкости из KRVS в соответствии с требованиями местного законодательства. Очистите устройство KRVS перед началом работы на нем.

6.1 Очистка

Чтобы удалить известковые отложения используйте 10% раствор щавелевой кислоты, оставив его примерно на 30 минут.

 **Предупреждение:** при попадании на кожу или в пищеварительный тракт щавелевая кислота представляет опасность.

6.2 Подшипники

Для насосов с размерами 30 40 и 60 подшипники следует смазывать через каждые 5000 часов работы, используя смазочные ниппели на консолях подшипников. Типы допустимых смазок указаны в табл. 9.

Производитель	Тип
AGIP	GRMU 2
BP	ENERGREASE 2
ESSO	BEACON 2
IP	ATHESIA 2
MOBIL	MOBILUX 2
SHELL	ALVANIA R2

Таблица 9

 **Предупреждение:** повторяющийся и продолжительный контакт со смазкой может вызвать покраснение и раздражение кожи, а также дерматит.

6.3 Уплотнения вала

Для насосов с размерами 30 40 и 60, оснащенных уплотнителями из мягкого материала, необходимо заменить уплотнители, если замечена сильная утечка жидкости с внешней стороны, или при попадании в насос большого количества воздуха (если насос не может достичь необходимого вакуума). Для выполнения данной операции выньте уплотнительное кольцо и старые прокладки; поочередно вставьте новые прокладки с соединением под углом 90°, так же, как были установлены предыдущие - 3 кольца относительно внутренней стороны насоса и 2 кольца относительно внешней стороны, а между ними установите фонарное кольцо.

6.4 Техническое обслуживание электродвигателя

 **Предупреждение:** запрещается разбирать электродвигатель. При необходимости выполнения технического обслуживания свяжитесь с компанией ROBUSCHI или производителем двигателя

6.5 Перемещение KRVS

6.5.1 Перемещение в месте установки

Подготовьте агрегат KRVS, как описано в главе 6

- Снимите агрегат KRVS с системы
- Перемещайте KRVS на новое место, соблюдая инструкции главы 3
- Установите KRVS в соответствии с инструкциями главы 4

6.5.2 Перемещение на другое место

Подготовьте агрегат KRVS, как описано в главе 6

- Снимите агрегат KRVS с системы

 **Предупреждение:** свяжитесь с компанией ROBUSCHI для получения инструкций по транспортировке

- Установите KRVS в соответствии с инструкциями главы 4

6.6 Запасные детали

Инструкция к насосу RVS V7-xAxx-I, входящая в комплект поставки, содержит список предлагаемых запасных деталей.

При размещении заказа всегда сообщайте тип, серийный номер и год изготовления KRVS (эту информацию можно найти на первой странице данной инструкции), а также название соответствующей детали, которое можно найти в таблице выше.

 **Предупреждение:** Не используйте неоригинальные запасные детали или вспомогательное оборудование. Компания ROBUSCHI не несет ответственности за повреждения, поломку, или телесные повреждения, полученные вследствие использования неоригинальных запасных деталей или вспомогательного оборудования

6.7 Слом KRVS

При необходимости слома насоса KRVS, проверьте его на наличие взрывоопасных, токсичных или опасных веществ, и утилизируйте их в соответствии с требованиями местного законодательства.

 **Внимание:** перед началом слома переместите KRVS в безопасную зону

 **Внимание:** Утилизируйте использованное масло в соответствии с требованиями местного законодательства. Утилизируйте остатки жидкостей в соответствии с требованиями местного законодательства

Слом необходимо выполнять так, чтобы ни насос KRVS целиком, ни его отдельные части нельзя было использовать снова.

 **Примечание:** Уничтожьте паспортную табличку KRVS и любую другую документацию.

7 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Информация из таблиц 10 и 11 часто помогает устранить многие неполадки и неисправности. Если устранить проблему не удастся, свяжитесь с нами.

Во время работы важно помнить следующее:

- При резком изменении давления насос переполняется, что может привести к увеличению объема потребляемой энергии и усилению вибраций.
- Пропуская способность насоса может меняться в зависимости от скорости потока и температуры рабочей жидкости (при низкой скорости и высокой температуре пропускная способность снижается, или давление внутри насоса, находящегося под вакуумом, повышается). При слишком высокой скорости потока увеличивается объем потребляемой энергии.
- При использовании горячей рабочей жидкости с содержанием солей могут образовываться известковые отложения; из-за этого повышается объем потребляемого тока, усиливается износ компонентов, а также может застрять крыльчатка насоса.
- Если давление всасывания слишком низкое или насос перекачивает горячие пары, способные конденсироваться, то это приведет к кавитации, из-за чего появится характерный шум (стук металла).

Рекомендуется внимательно прочитать главы, в которых описываются ограничения по работе и способы устранения неисправностей.

Неполадка	Список причин
Мотор не запускается, шум отсутствует	1
Мотор не запускается, но слышен стук	2-3-4-5-23
Автоматическое отключение сразу после запуска	3-6-7-8-9-23
Слишком высокое потребление энергии	9-10-11-12-21-22-23
Насос не создает вакуум	11-13-14-21
Насос создает недостаточный вакуум	14-15-16-17-18-19-21
Насос производит необычный громкий шум	5-6-9-10-12-20-23
Утечка жидкости из насоса	18-19
Слишком высокие вибрации	5-8-9-10-11-12-20-23-24

Таблица 10

	Причина	Способ устранения
1	Как минимум 2 контакта питания отсоединились	Проверьте предохранители, контактную колодку и соединение кабелей и, при необходимости, замените их
2	Как минимум 1 контакт питания отсоединился	См. пункт 1
3	Насос застрял	- Очистите внутреннюю камеру насоса - Проверьте зазор крыльчатки и, при необходимости, отрегулируйте его
4	Неисправная крыльчатка	Замените крыльчатку
5	Неисправный подшипник	Замените подшипник
6	Неисправный мотор	Осмотрите мотор
7	Перегрузка мотора	Понижьте скорость потока рабочей жидкости
8	Превышение противодавления на выпуске	- Снизьте противодавление - Проверьте выпускные трубы на наличие засора
9	С газом переносится слишком большое количество жидкости	Уменьшите количество переносимой жидкости
10	Известковые или иные отложения	Удалите отложения и/или очистите насос
11	Неверное направление вращения	Измените направление вращения
12	Превышена скорость расхода рабочей жидкости	Уменьшите скорость расхода рабочей жидкости
13	Рабочая жидкость отсутствует	Проверьте цепь подачи рабочей жидкости
14	Утечка воздуха в системе	Проверьте соединения труб
15	Насос слишком маленький	Используйте насос большего размера
16	Недостаточная скорость потока рабочей жидкости	Увеличьте скорость потока рабочей жидкости
17	Превышена температура рабочей жидкости	Охладите рабочую жидкость
18	Повреждено механическое уплотнение	Замените уплотнение
19	Внутреннее разрушение/коррозия	Замените повреждённые компоненты, используя соответствующие материалы
20	Кавитация	- Установите клапан VGB - Охладите рабочую жидкость

		- Увеличьте абсолютное давление всасывания
21	Неисправность измерительных приборов	Проверьте приборы
22	Давление на нажимную сальниковую коробку слишком высокое (только для устройств с размером 30-40)	Уменьшите давление на сальниковую коробку
23	На насосе образуется лед	Перед включением системы нагрейте ее
24	Соединение насоса с мотором	Проверьте соединения, желобчатые колеса, клинообразные ремни и их положение

Таблица 11

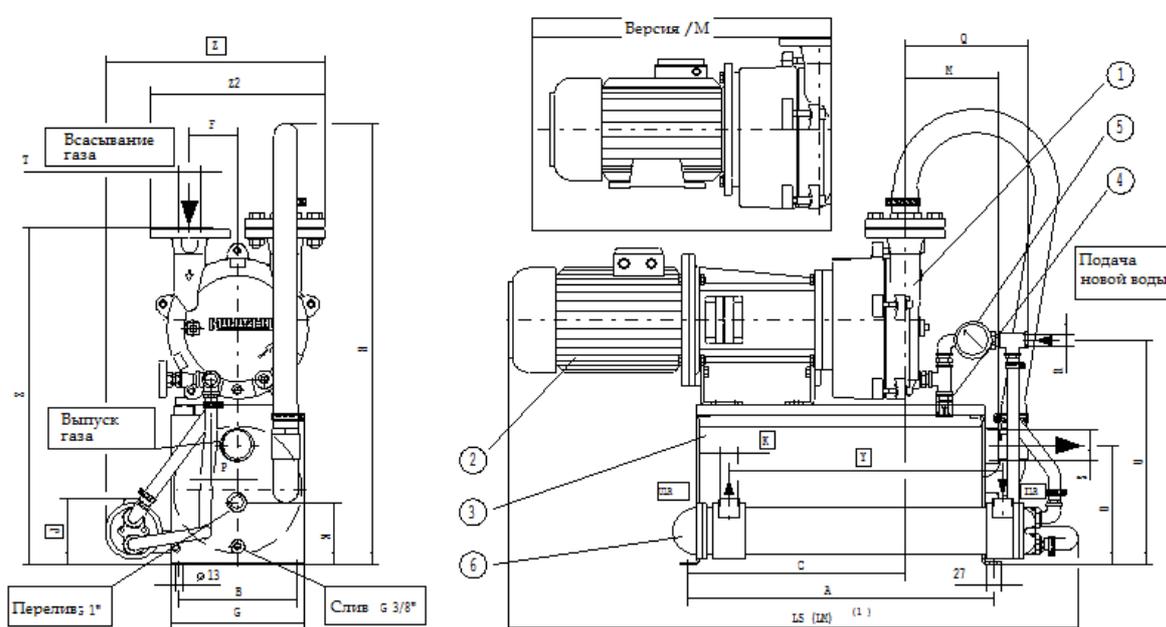
9 ТАБЛИЦЫ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

9.1 ГАБАРИТЫ

KRVS 7 ÷ 21

ВАКУУМНЫЙ АГРЕГАТ

ОБЩИЕ ГАБАРИТЫ



- 1 Насос
- 2 Электродвигатель
- 3 Разделительный бак
- 4 Клапан VGB
- 5 Термометр
- 6 Теплообменник

Только для версии /Т
 ILR Отверстие подачи охлаждающей жидкости
 ULR Отверстие выпуска охлаждающей жидкости

(1) LS: RV/S – LM: RV/S/M

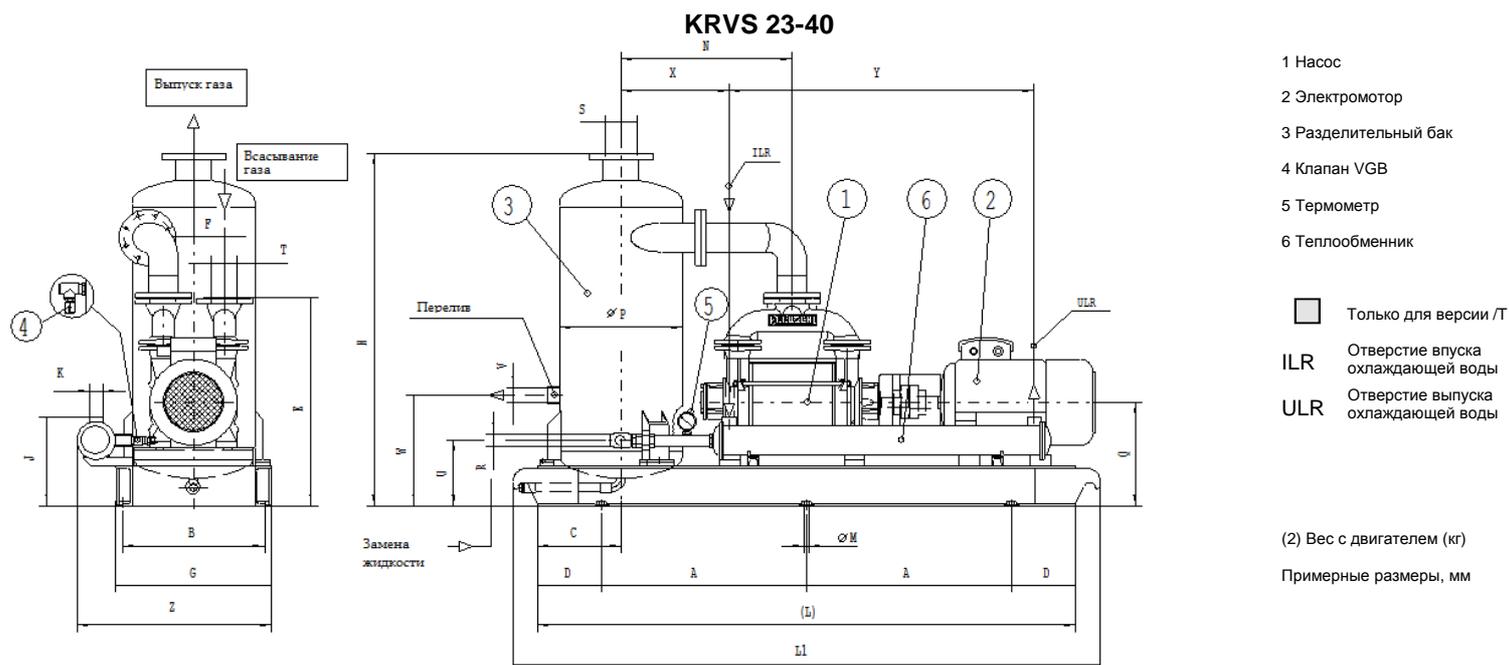
(2) Включая вес двигателя (кг)
Примерные размеры, мм

Агрегат												T							Вес /М		Вес ⁽²⁾ /S						
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	Y	K	LS ⁽¹⁾	LM ⁽¹⁾	M	P	Q	R	S	(DN)	U	W	Z	Z2	/P	/T	/P	/T
KRVS 7	572	220	405	224	634	90	250	830	124	483	G 1"	1012	802	175	50	200	G ½"	G 2"	40	440	115	413	330	100	115	131	146
KRVS 14	572	220	405	224	634	90	250	830	124	643	G 1"	1052	822	175	50	200	G ½"	G 2"	40	440	115	413	330	110	125	144	159
KRVS 16	942	280	750	270	787	100	310	1020	177	733	G 1"	1310	941	200	65	270	G ¾"	G 3"	65	540	137	512	385	170	200	228	258
KRVS 17	942	280	750	270	787	100	310	1020	177	722	G 1 ½"	1380	-	200	65	270	G ¾"	G 3"	65	540	137	512	385	-	-	251	281
KRVS 21	942	280	750	270	787	100	310	1020	177	722	G 1 ½"	1496	-	200	65	270	G ¾"	G 3"	65	540	137	512	385	-	-	311	341

KRVS 23÷40

ВАКУУМНЫЕ АГРЕГАТЫ

ОБЩИЕ ГАБАРИТЫ



Агрегат	A	B	C	D	E	F	G	H	J	Y	K	L	L1	M	N	X	P	Q	R	S (DN)	T (DN)	U	V	Z	W	Вес (2)
KRVS 23	800	555	325	250	821	120	610	1390	352	885	1 1/2"	2100	2290	18	670	423	480	410	1 1/4"	125	100	260	2"	760	440	550
KRVS 25	800	555	325	250	821	120	610	1390	352	1190	1 1/2"	2100	2290	18	670	423	480	410	1 1/4"	125	100	260	2"	760	440	650
KRVS30	1025	640	350	400	1122	170	700	2045	505	1080	2"	2850	3150	20	960	790	600	610	1 1/2"	150	125	385	2 1/2"	940	645	1000
KRVS 40	1025	640	350	400	1122	170	700	2045	505	1690	2"	2850	3150	20	960	790	600	610	1 1/2"	150	125	385	2 1/2"	940	645	1200

ROBUSCHI

275974

ROBUSCHI®

ROBUSCHI S.p.A. – via S. LEONARDO, 71/A – 43122 PARMA – ITALY
Italia: Tel. +39.0521.274911 – Export: Tel. +39.0521.274991 – Fax +39.0521.771242
Filiale di Milano, Milan branch, via XXV Aprile,2 20097 S.Donato (Milano) Tel. +39.02.51628065 – Fax +39.02.51620224
Filiale di Padova piazza Zanellato,25 35129 Padova Tel. +39.049.8078260 – Fax +39.049.8078183
E-mail: robuschi@robuschi.it - internet: <http://www.robuschi.com>
