

**ПАСПОРТ**

**ПОГРУЖНОЙ НАСОС  
«RED JACKET LPG»**

**LPG PREMIER P300V17-21  
LPG PREMIER HIFLOW P500V17-24»**

---

## **ВНИМАНИЕ!**

*Сжиженный углеводородный газ является взрыво- и пожароопасным продуктом!*

## **ОПАСНОСТЬ ОБМОРОЖЕНИЯ!**

*Монтаж и обслуживание разрешается только специальному персоналу, квалифицированному, обученному и допущенному к работе с оборудованием для сжиженных углеводородных газов.*

*Эксплуатация оборудования допускается только на объектах, оснащение которых соответствует действующим правилам и нормам безопасности.*

*Данный паспорт является неотъемлемой составной частью продукта.*

### **ВАША ОБЯЗАННОСТЬ:**

*Прочитать и соблюдать все указания, рекомендации и правила, указанные в этом паспорте.*

*Несоблюдение приводит к потере всех гарантийных обязательств.*

## **Содержание:**

Меры безопасности

Базовый принцип погружного насоса Red Jacket LPG

Описание погруженной LPG системы

Электрический трубопровод

Коллектор

Внешний байпас

Уравнивающая линия

Система защиты

    Потенциальные проблемы

Низкое давление / прибор защиты от «сухого хода»

Перед инсталляцией или заменой LPG насоса или мотора

Перед работой прочтите данный раздел

Информация об электрическом сервисе

Маркировка

Инсталляция погружного насоса Red Jacket LPG

    Общее

    Описание системы

    LPG мотор

    LPG насос

    Электрическое соединение

    3-х фазовая несимметрия токов

    Типичное устройство системы с погружным насосом LPG

    Общее

    Расчетное и тест давление

    Материал

    Фланцы

    Табличка с заводской характеристикой

    Компоненты системы

    Наполнение газом

    Условия наполнения газом

    Процедура наполнения газом

    Девазация коллектора и замена погружного насоса Red Jacket LPG

    Перед началом

    Процедура дегазации

    Уберите насос и произведите повторную инсталляцию

    Наполнение насоса и коллектора жидкостью

    Техобслуживание погружного насоса Red Jacket LPG

    Отыскание неисправностей

    Монтаж

    Транспортировка и хранение

    Ремонт / Гарантия

## **Рисунки**

Рис.1 Коллектор с погружным насосом Red Jacket LPG

Рис.2 Пример LPG насоса, установленного в коллекторе

Рис.3 Гидравлический напор

Рис.4 Пример процентного несоответствия расчета

Рис.5 Типичная схема для подземного LPG резервуара хранения с вертикально погружным насосом

Рис.6 Типичная схема для наземного LPG резервуара хранения с горизонтально погружным насосом

### Таблицы

Таблица 1 Модели LPG насоса

Таблица 2 Рекомендуемый материал для коллектора с погружным насосом Red Jacket LPG

Таблица 3 Потенциальные проблемы

Таблица 4 Содержимое упаковки мотора

Таблица 5 Содержимое упаковки насоса

Таблица 6 Необходимые данные о коллекторе для таблички с характеристиками

Таблица 7 Пример компонентов системы

Таблица 8 Минимальные требования к вертикальному коллектору

Таблица 9 Минимальные требования к горизонтальному коллектору

Таблица 10 Список запасных частей

### Погружной насос Red Jacket LPG

**LPG PREMIER P300V17-21** (50л/мин при дифференциальном давлении 8,0 бар, 2,2 кВт, 400В/50Гц)

**LPG PREMIER HIFLOW P500V17-24** (100л/мин при дифференциальном давлении 8,0 бар, 3,5 кВт, 400В/50Гц)

используется для заправочных станций для заправки автомобилей, грузовиков и автобусов. Погружные насосы «Red Jacket LPG» – электроприводные центробежные модели, изобретенные для использования на заправочных станциях. Насосы устанавливаются в изолированный трубопровод прямо в резервуары хранения. Насосы могут быть установлены горизонтальные и вертикальные емкости. Насосы обеспечивают постоянное давление.

Инсталляционный комплект насоса состоит из:

- Трубопровод, защитное устройство от переполнения, запорный клапан, уравнильный провод, электрическая распределительная коробка, соединение для возврата паров, манометр и изолированное соединение для продувочного вентиля.
- Кабельный трубопровод вмонтированный в соединительную трубу.
- Секция мотора и насоса с внутренним байпасом.

Электрические провода (с цветным кодированием) от электрической распределительной коробки к мотору подводятся через продуктопропускную трубу и изолируются от перекачиваемого продукта. Электрические провода монтируются в заглушку, которые обеспечивают изоляцию мотора.

Мотор насоса состоит из:

мотор 50 Hz, 380/415 В (статор, рабочее колесо, электрические соединения и подшипники), насос (многоступенчатый, центробежный).

Мотор и насос защищены покрытием из нержавеющей стали.

**ВНИМАНИЕ! Меры безопасности!**

**Топливо и его испарения очень взрывоопасны!**

**Прочтите инструкции, чтобы избежать опасности повреждений, разрушений имущества, смерти.**

**Опасная зона должна быть свободна от неквалифицированного персонала и автомашин. Огородите опасную зону.**

**Выключайте ток, когда производите тех обслуживание установки.**

**Перед началом работы необходимо прочитать инструкции и понять, как производятся те или иные процедуры.**

Базовый принцип погружного насоса Red Jacket LPG

Во время работы давление поднимается приблизительно с 44 kPa (6.4 psi) или 49 kPa (7.1 psi) до максимального расчетного давления насоса соответственно 920 kPa (133 psi) для Premier и 1175 kPa (170 psi) для Premier HiFlow.

Каждая ступень насоса состоит из трех частей: диффузор, диффузорный лист, рабочее колесо. Рабочие колеса работают на «жидкостном» принципе. Это значит, что во время работы рабочие колеса погружены в жидкость. Между рабочим колесом и диффузором и между рабочим колесом и диффузорным листом – жидкостная смазка. Данный принцип позволяет избежать ненужного сопротивления в насосе.

LPG – смесь газов, преимущественно, пропан и бутан, которые испаряются при нормальном атмосферном давлении. Когда LPG жидкость испаряется, объем увеличивается приблизительно в 265 раз.

Для всех типов погружных насосов «Red Jacket LPG» минимальное дифференциальное давление не может быть ниже 400 kPa (58 psi).

## Погруженная LPG система

**Таблица 1 Модели LPG насоса**

Premier	Premier HiFlow
Номенклатура: LPG300V17-21	Номенклатура: LPG500V17-24
50Гц, 380-415 В, 3 л.с.	50Герц, 380-415 В, 5 л.с.
Термовыключатель на коммутаторе: 6.1 амп	Термовыключатель на коммутаторе: 9.8 амп
Макс. Отдача: 70 л/мин при 680 кПа (18,5 гал/мин при 98 psi)	Макс. Отдача: 130 л/мин при 810 кПа (34,3 гал/мин при 117 psi)
Макс.дифференциальное давление: 920 кПа (133 кПа)	Макс.дифференциальное давление: 1175 кПа (170 кПа)
Объем внутр.байпаса при макс.давлении: 20 л/мин (5,3 гал/мин)	Объем внутр.байпаса при макс.давлении: 20 л/мин (5,3 гал/мин)
Мин. внешний поток – не назначен	Мин. внешний поток: 25 л/мин (6,6 гал/мин)
Для 2 пистолетов по 35 литров (9,2 гал.) одновременно	Для 4-5 пистолетов по 35 литров (9,2 гал.) одновременно или 150 литров (39,6 гал.) для одного пистолета

**Примечание:**

Все вычисления приведены для атмосферного давления – 1013 мбар (14,7 psi) и температура окружающей среды 15°C (59°F) и соотношения пропана/бутана: 40 / 60 %.

Насосы могут использоваться с бутаном и пропаном и любой смесью бутана и пропана. Она может включать до 15% этанола, 10% метанола или 15% МТВЕ.

Температура: от - 40°C до +40°C (-40°F до +104°F)

Давление макс.2500 кПа (362 psi)

Электрическое соединение и защита мотора, согласно нормам, NEN 1010 и NEN 3413, VDE 0100 и VDE 0165.

Насос – мотор состоит из 2 частей: мотор 50/60Гц, 380Vac (статор, рабочее колесо, электрические соединения и подшипники), насос (21 или 24 рабочих колеса). Мотор и насос изготовлены из нержавеющей стали.

**Электрический трубопровод**

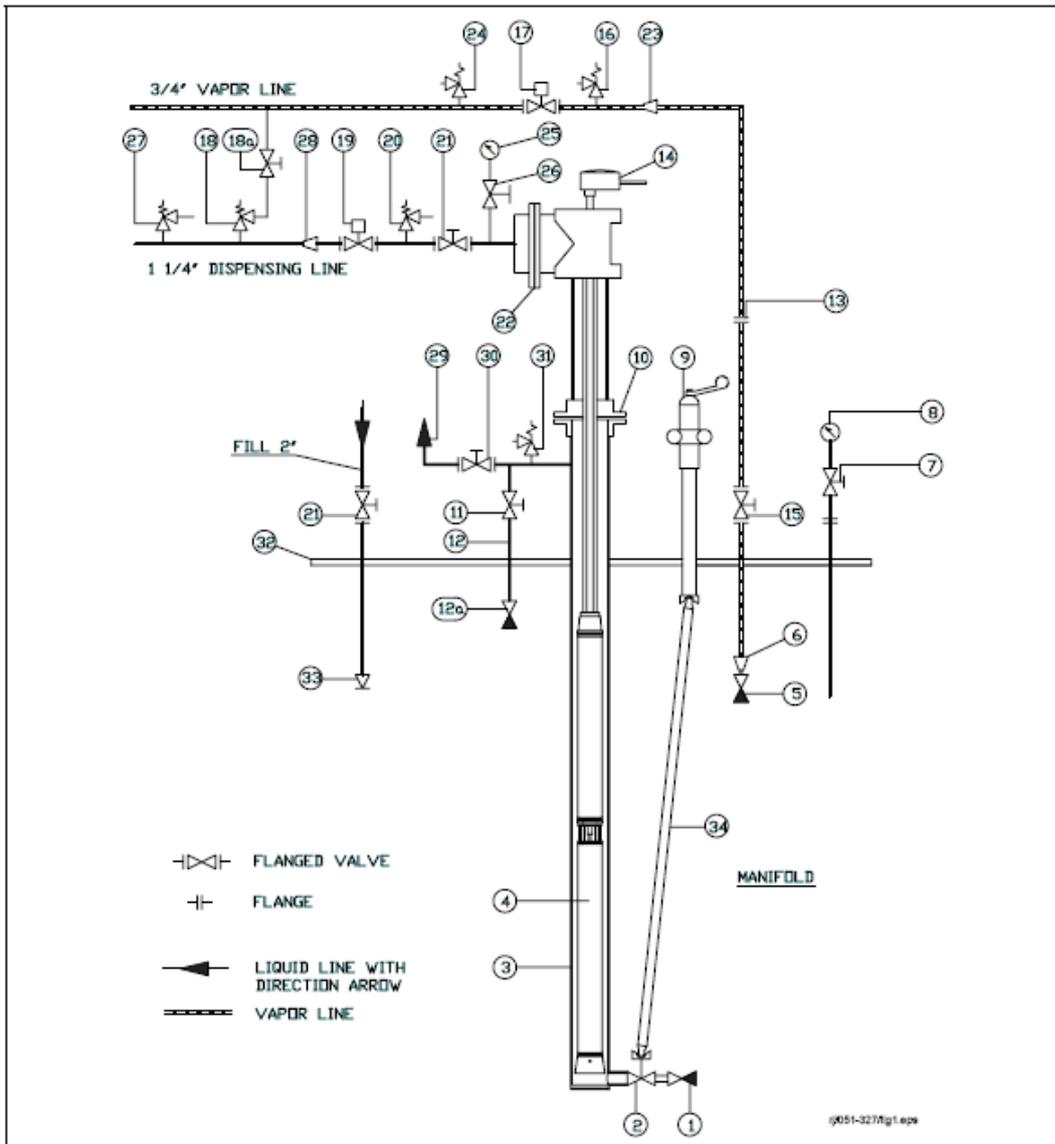
Труба должна быть Schedule 80 и с резьбой 12-14 дюймов NPTF, ANSI B1.20.3, длина от 16,2 до 19,9 мм (0,64 до 0,78 дюймов).

### Коллектор (изолирующий шлюз)

В соответствии с нормами, LPG погружной насос должен быть установлен в так называемую насосную скважину. Она (коллектор) сделана так, чтобы погружаемый насос мог быть установлен и мог перемещаться при любых условиях, то есть, когда контейнер для хранения отходов или пустой или наполовину заполнен.

Коллектор классифицируется как резервуар под давлением без огненного отвода теплоты и соответствует нормам

Рис.1 показывает рекомендуемый коллектор для насоса Red Jacket LPG и таблица 2 содержит титульный список частей коллектора к рис. 1.



Поз.	Описание	Размер (дюймы)	Тип	
1	Клапан избыточного потока	2	Rego	A3292C (если подходит)
2	Шаровой клапан	2	Worcester	A44
3	Коллектор	5		асс. 8.5.2b нормативы
4	Насос	4	Red Jacket	Premier/Premier HiFlow
5	Клапан избыточного потока	¾	Rego	A3272 G (если подходит)
6	Переходная соединительная муфта	2 x 3/4		(если подходит)
7	Шаровой клапан	1/4	Argus	EK/71 (если подходит)
8	Манометр	1/4	Wika	
9	Закрывающий механизм	2		асс. 8.5.2h нормативы
10	Фланец	5		
11	Шаровой клапан	1/2	Argus	EK/71
12	Линия уравнивания			асс. 8.5.2c нормативы
12a	Клапан избыточного потока	3/4	Rego	A3272 G(если подходит)
13	Фланец	2		
14	Корпус трубопровода	1	Red Jacket	114-115-5
15	Шаровой клапан	2	Argus	EK/71
16	Предохранительный клапан	1/4	Rego	3127 G
17	Клапан дистанционного управления	3/4	Argus	EK/71 (Pneu/Electrto)
18	Байпасный клапан	3/4	Corken	B 166 (мягкое основание) (опциональный)
19	Клапан дистанционного управления	2	Argus	EK/71 (Pneu/Electrto)
20	Предохранительный клапан	1/4	Rego	3127 G
21	Шаровой клапан	2	Argus	EK/71
22	фланец	2		
23	Переходная соединительная муфта	2 x 3/4		
24	Предохранительный клапан	1/4	Rego	3127 G
25	манометр	1/4	Wika	
26	Шаровой клапан	1/4	Argus	EK/71
27	Предохранительный клапан	1/4	Rego	3127 G
28	Переходная соединительная муфта	2 x 1¼"		
29	Выходное отверстие насоса	1/4		асс. 8.5.2b/c нормативы
30	Шаровой клапан	1/4	Argus	EK/71
31	Предохранительный клапан	1/4	Rego	3127 G
32	Крышка люка (Ø 525 mm)	NW 420		
33	Обратный клапан	2	Rego	A3186
34	Графитовый стержень			

### **Внешний байпасный клапан**

Все насосы Red Jacket оборудованы внутренним байпасным клапаном.

У насоса Premier максимальное дифференциальное давление - 920 kPa (133 psi). У насоса Premier HiFlow максимальное дифференциальное давление - 1175 kPa (170 psi).

### **Линия уравнивания**

Ее функция – выравнять давление в паровом пространстве резервуара и давление коллектора, ослаблять сухой пробег погружного насоса низким уровнем жидкости, выравнять давление во время пополнения установки.

Разработана так, что температура окружающей среды не влияет на функции линии уравнивания. Рекомендуется внутренняя линия уравнивания. Если уровень жидкости ниже внутреннего спускаемого лишнего давления, количество внутреннего спускаемого лишнего давления увеличит давление в коллекторе, если линия уравнивания слишком мала.

Линия уравнивания – одна из самых важных частей установки. Как описано выше, она должна быть как можно короче и сравнительно большой в диаметре.

Функциональность линии уравнивания можно легко протестировать, когда уровень жидкости ниже внутреннего байпаса насоса.

- Прогоните насос с закрытым клапаном
- Измерьте дифференциальное давление насоса
- Если дифференциальное давление остается прежним после 10, 15 минут работы насоса, работает линия уравнивания
- Если давление падает, происходит кавитация в насосе и образуется паровая пробка. В этом случае линии уравнивания не достаточно.

### **Система защиты**

Есть две характеристики насоса, которые могут быть проверены, если работа нарушается:

- Его пропускную способность – расход / давления
- Его электрические соединения и силу тока в амперах,

## Потенциальные проблемы

Таблица 3 Потенциальные проблемы при работе

Проблема	Метод решения
Сухой ход Кавитация Линия уравнивания в коллекторе слишком мала	Контрольная коробка управления с приемом низкого давления может выявлять обе проблемы. Насос Red Jacket LPG имеет внутренний байпас. это значит, что внешний байпас не требуется. Теплота от мотора передается LPG-жидкости и поэтому жидкость теплее, чем жидкость в резервуаре. Также у жидкости давление насыщенного пара выше, чем в резервуаре. Линия уравнивания между коллектором и резервуаром уравнивает оба уровня жидкости. Если линия уравнивания лишком мала или даже закрыта, коллектор может освободиться через входное отверстие и это может стать причиной сухого хода или даже кавитации.
Грязь в резервуаре	Мелкие части LPG в пыли или железоксидном пигменте, которые могут быть спокойно обнаружены в LPG, не повредят систему. Во время работы эти частицы могут заблокировать резистор на входе мотора-насоса, но когда насос выключен, малое количество жидкости будет под давлением в резервуаре. Это количество жидкости промоет резистор. Необходимо избегать загрязнений. Рекомендуется установить фильтр (100-микрон) на вход резервуара хранения, чтобы избежать загрязнения резервуара во время подач.

Кавитация возникает, когда скорость потока жидкости достаточно высока, чтобы понизить местное давление ниже давления насыщенного пара; при этом образуется облако газонаполненных пузырьков.

Когда температура LPG повышается, он может испариться. Парообразный сжиженный газ расширяется в пропорциях примерно 265:1. Касательно испарения жидкости, возможно ступенчатое задираание деталей и разрушение.

Мотор насоса должен быть охлажденным. Во время работы LPG охлаждает мотор. Первое рабочее колесо насоса должно быть погружено так, чтобы LPG мог охладить мотор. Если уровень продукта очень низкий, мотор не может охладиться сам, и корпуса не будут смазаны. В итоге мотор сломается.

Важно, чтобы линия уравнивания уравнивала уровень жидкости и коллектор. Т.к. LPG охлаждает мотор, некоторое количество тепла передается LPG. Из-за внутреннего байпаса приблизительно 20 л/мин (5.2 гал/мин) будет откачен назад в коллектор. Если, по какой – либо причине, линия уравнивания неисправна, жидкость в коллекторе будет нагреваться. Давление в коллекторе повышается и из-за высокого уровня давления в коллекторе, по сравнению с

давлением в резервуаре, вся жидкость может перейти в резервуар, освобождая коллектор. Насос работает всухую.

### **Низкое давление/Защита от сухого хода (LPG Run Box)**

Насос может сломаться по двум причинам: кавитация и сухой ход. LPG Run Box – прибор, созданный для защиты насоса от кавитации и сухого хода. LPG Run Box – система дифференциального давления. Когда возникает кавитация, насос не может создавать дифференциальное давление. При сухом ходе насос также не сможет создавать давление. Необходим передатчик давления. LPG Run Box контролирует насос, посылает сигнал для запуска насоса, когда снимается пистолет. Давление в нагнетательном трубопроводе сравнивается с давлением насыщенного пара. Если дифференциальное давление больше 100 kPa (14.7 psi), с системой все нормально. Во время работы, LPG Run Box продолжает сверять дифференциальное давление. Дифференциальное давление должно быть выше 400 kPa (58.9 psi). Если давление будет ниже, LPG Run Box выключит насос. Система автоматически перезапускается, но, если дифференциальное давление продолжает оставаться за пределами рабочей зоны, она останавливается и звучит сигнал тревоги.

### **Перед установкой или заменой LPG насоса или мотора**

1. Red Jacket LPG насосы созданы, чтобы качать сжиженный газ в жидком состоянии: пропан, бутан и смеси пропана и бутана. Давление насыщенного пара жидкости не должно быть выше 1380 kPa (200 psi) при 37.8°C (100°F). Плотность жидкости должна быть меньше 0.6 kg/l (37.4 lb/ft<sup>3</sup>).
2. Насос должен быть установлен в соответствии с требованиями данного руководства.
3. Если коллектор или насос используются правильно, максимальная скорость потока на всасывающей линии от резервуара не должна превышать 1.0 m/sec. (3.3 ft/sec.).
4. Линия уравнивания должна быть необходимого размера, чтобы уравнивать коллектор и расходный бак.
5. Насос и мотор охлаждаются прокачиваемым продуктом. Насос постоянно работает при минимальном расходе или в прерывистом режиме, не превышающем 30 вкл/выкл в час.
6. 24 – ступенчатый насос не должен работать с расходом меньше, чем 25 л/мин. (6.6 гал/мин.) или меньше, чем 400 kPa (58 psi) дифференциального давления. 21 - ступенчатый насос не должен работать с расходом меньше, чем 400 kPa (58 psi) дифференциального давления.
7. Red Jacket LPG насосы созданы, чтобы работать без отдельного внешнего байпаса для насоса. Мотор содержит самонастраивающийся внутренний байпас. По местным требованиям безопасности внешний байпас должен быть установлен на 20 - 35 kPa (3 t- 5 psi ) ниже максимального давления.
8. Тип Байпаса должен быть без внутреннего продувания.

9. Red Jacket LPG насосы не созданы для того, чтобы контролировать попадание абразивных и других посторонних веществ в продукт. **Не используйте фильтр на входе насоса!** Рекомендуется инсталляция фильтра 0.1 mm (100 micron) на входе в резервуар хранения.
10. Подкачка жидкости (не LPG) перегрузит мотор и повредит насос.
11. Red Jacket LPG насосы созданы в соответствии CENELEC стандартами и Европейским нормативом 94/9/EC “Оборудование для потенциально взрывоопасных атмосфер.” (II2 G EEx IIB T3).
12. Не позволяйте погружному насосу работать всухую.
13. Температура окружающей среды должна быть от -40°C до +40°C.

### Электрическое обслуживание

Model No.	Stages	HP	kW	Phase	Volts		Hz	Service Factor amps	Locked Rotor amps	Winding Resistance (ohms)	I <sub>N</sub>	I <sub>Δ</sub> /I <sub>N</sub>	T <sub>E</sub>
					Min.	Max.							
P300V17-21	21	3.0	2.2	3	342	456	50	5.4	29	7.2 - 8.8	5.4	5.37	17
P500V17-24	24	5.0	3.7	3	342	456	50	8.7	49	3.6 - 4.4	8.8	5.63	6

### Маркировка

Вся информация о моторе (серийный номер, кодовый набор, электрические характеристики) – на обшивке мотора. Вся информация о насосе (серийный номер, кодовый набор, электрические характеристики) – на обшивке насоса.

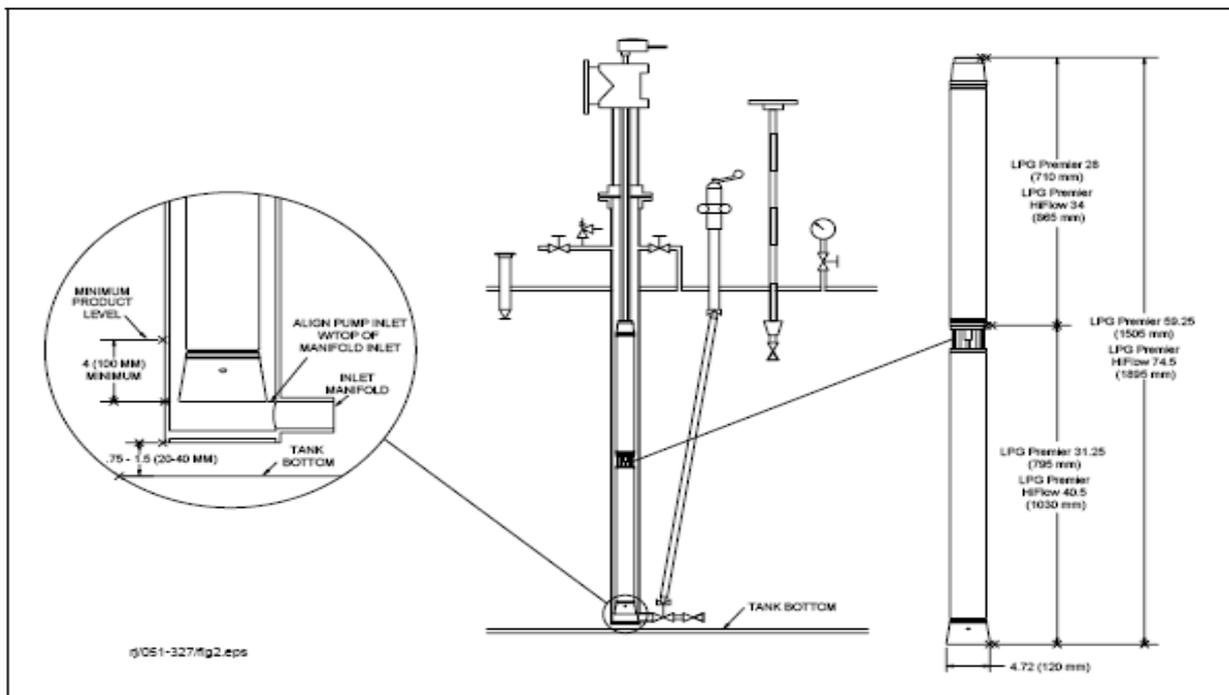
## Установка погружного «Red Jacket LPG» насоса

### Общее

Данные инструкции относятся к инсталляции и работе только погружного насоса. Инсталляция погружных «Red Jacket LPG» насосов должна производиться только квалифицированным специалистом.

### Описание системы

Погружной «Red Jacket LPG» насос устанавливается в специальный коллектор (трубопровод), который инсталлируется в одно из смотровых отверстий резервуара хранения (см. ниже и рис.2 размеров в коллекторе).



На дне коллектора устанавливается запорный клапан, который может работать за пределами резервуара хранения, поэтому коллектор можно закрыть. Закрытием клапана насос может быть отделен от топлива в резервуаре хранения. На закрывающем фланце коллектора устанавливается азотное соединение. Когда азот попадает в коллектор, LPG жидкость прессируется назад резервуар хранения. Когда запорный клапан закрыт, можно безопасно вытащить или инсталлировать погружной LPG насос в расходный бак.

### LPG мотор

Каждая упаковка с новыми или замененными моторами «Red Jacket Premier» или «Red Jacket Premier HiFlow» содержит детали из таблицы 4:

**Таблица 4: Комплект мотора**

деталь	количество
LPG мотор	1
Напор с 2-дюймовыми NPT шагами (1/2-14 NPTF)	1
Уплотнитель напора	1
Коннектор с гибкими выводами, 14 AWG, 3 метра (10 шагов), PVC муфта	1
Болты муфты и стонорные шайбы, 5/16-18 дюймов	по 4 каждого
О-кольцо, витон, 53.6 x 2.6 mm (2.11 x 0.103 in.)	1
Руководство по установке	1

Если напор установлен (см.рис.3), он должен быть соединен с трубопроводом до инсталляции коннектора с гибкими выводами и мотора. Напор должен быть герметически закрыт с гарнитурой, и нужно проверить давление трубопровода с азотом до 2000 kPa (290 psi). Не допускать протечки.

Если используете напор, визуально проверьте коннектор с гибкими выводами в напоре, уберите, если поврежден. Также проверьте затворную поверхность напора, если необходимо, прочистите хорошей наждачной бумагой. Коннектор с гибкими выводами необходимо смазать смазкой. PTFE смазкой или другой подходящей. Установите коннектор с гибкими выводами в напор.

О-кольцо (53.6 x 2.6 mm [2.11 x 0.103 in.]) должно быть инсталлировано в углубление на крышке насоса, если необходимо. Оно должно быть смазано PTFE смазкой или другой подходящей.

Убедитесь, что окончание моторного соединения – минимум 43 мм (1.7дюйма) от установочной поверхности.

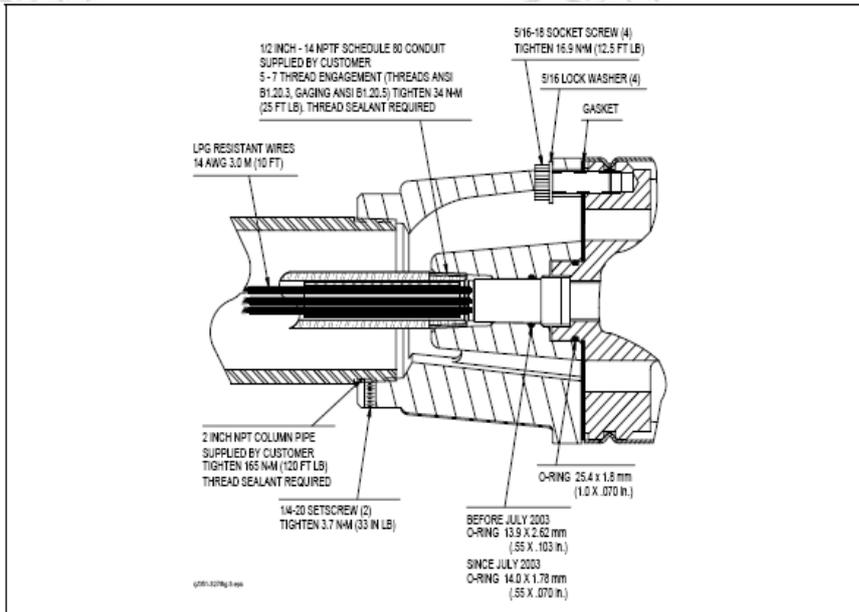
Насос должен быть аккуратно установлен на дно мотора выравниванием оси насоса с моторным соединением. Прикрепите насос к мотору колпачковыми гайками и стонорными шайбами. Используйте гаечный ключ с ограничением по крутящему моменту, болты должны быть затянуты до 28 - 31 ft-lb. (37.8 - 41.9 N•m).

О-кольцо (25.4 x 1.8 mm [1.0 x 0.070 in.]) инсталлируется в углубление на крышке насоса. Оно должно быть смазано PTFE смазкой или другой подходящей.

После помещения уплотнителя на крышку мотора, мотор должен быть аккуратно установлен на напор и проверен с использованием муфтовых болтов и стонорных шайб. Используйте гаечный ключ с ограничением по крутящему моменту, болты должны быть затянуты до 10 – 15 ft-lb. (13.5 - 20.3 N•m).

Проверьте сопротивление изоляции обмоток мотора в распределительной коробке.

**Рис. 3 Напор**



**Комментарии к рис.3.**

LPG RESISTANT WIRES 14 AWG 3.0 M (10 FT) – LPG прочные электрические провода

1/2 INCH - 14 NPTF SCHEDULE 80 CONDUIT SUPPLIED BY CUSTOMER 5 - 7 THREAD ENGAGEMENT (THREADS ANSI B1.20.3, GAGING ANSI B1.20.5) TIGHTEN 34 N M (25 FT LB). THREAD SEALANT REQUIRED – резьбовое зацепление (резьба ANSI B1.20.3, замер ANSI B1.20.5) затягивание 34 N M герметик для резьбы

5/16-18 SOCKET SCREW (4) TIGHTEN 16.9 N M (12.5 FT LB) – муфтовый болт затягивание 16.9 N M (12.5 FT LB)

5/16 LOCK WASHER (4) – стопорная шайба

GASKET – уплотнение

2 INCH NPT COLUMN PIPE TIGHTEN 165 N M (120 FT LB) THREAD SEALANT REQUIRED SUPPLIED BY CUSTOMER – столбцовая труба затягивание 165 N M (120 FT LB) герметик для резьбы обеспечивается заказчиком

1/4-20 SETSCREW (2) TIGHTEN 3.7 N M (33 IN LB) – установочный винт затягивание (2) TIGHTEN 3.7 N M (33 IN LB)

BEFORE JULY 2003 O-RING 13.9 X 2.62 mm (.55 X .103 in.) SINCE JULY 2003 O-RING 14.0 X 1.78 mm (.55 X .070 in.) – до июля 2003 о – кольцо 13.9 X 2.62 mm (.55 X .103 in.), с июля июля 2003 о – кольцо 14.0 X 1.78 mm (.55 X .070 in.)

O-RING 25.4 x 1.8 mm (1.0 X .070 in.) - о – кольцо 25.4 x 1.8 mm (1.0 X .070 in.)

### LPG насос

Каждая упаковка с новыми или замененными насосами «Red Jacket Premier» и «Premier HiFlow LPG» содержит детали из таблицы 5:

**Таблица 5: Комплект насоса**  
**деталь**

	<b>количество</b>
LPG насос	1
Колпачковая гайка (винт с головкой)	4 каждого
Руководство по установке 051-327-1	1

О-кольцо (53.6 x 2.6 mm [2.11 x 0.103 in.]) должно быть установлено в углубление на крышке насоса. Оно должно быть смазано PTFE смазкой или другой подходящей.

Убедитесь, что окончание моторного соединения – минимум 43 мм (1.7дюйма) от установочной поверхности.

Насос должен быть аккуратно установлен на дно мотора выравниванием оси насоса с моторным соединением. Прикрепите насос к мотору колпачковыми гайками и стонорными шайбами. Используйте гаечный ключ с ограничением по крутящему моменту, болты должны быть затянуты до 28 - 31 ft-lb. (37.8 - 41.9 N•m).

### Электрическое соединение

 Токопровод должен включать прибор пароизоляции, такой как Y-fitting или EEx кабель, проходящий между насосом и распределительной коробкой в соответствии с местными нормативами.



1. Отключите всю электроэнергию.
2. Присоедините трехфазное электроснабжение от щита управления к выходам L1, L2 и L3 в магнитном стартере.
3. Используя кодированные электропровода, присоедините провод от выхода T1 в магнитном стартере к проводу насоса в распределительной коробке соответствующего погружного насоса. Присоедините другой провод от стартера терминалом T2 к соответствующему проводу насоса и третий провод от T3 к последнему проводу насоса.
4. Перед запуском насоса резервуар и насос должны содержать LPG и должны быть очищены воздухом.

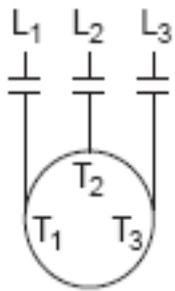
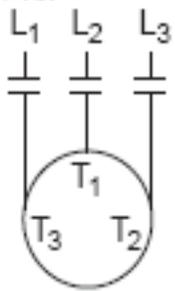
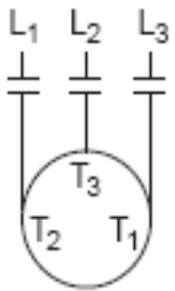
## Трех-фазовая несимметрия токов

Трех-фазовая несимметрия токов фактор, который может стать причиной преждевременной поломки мотора. Этому служит причиной ослабление пускового момента, чрезмерный и неравномерный нагрев и чрезмерная вибрация мотора. Важно, чтобы электрическая нагрузка на погружной электродвигатель была пропорциональной. После установления правильного вращения мотора, будет рассчитано количество несимметрий токов между тремя фазами электроснабжения.

Чтобы предотвратить изменение вращения мотора, когда берете данные из таблицы, провода к насосу должны продвигаться параллельно терминалам стартера передвижением их в том же направлении.

На таблице 4 у третьего соединения самое низкое процентное несоответствие и должна достигаться максимальная отдача и надежность.

Таблица 4 Пример расчетов процентного несоответствия

Первое соединение	Второе соединение	Третье соединение
		
T1 = 5.1 Amps T2 = 4.6 Amps T3 = 5.3 Amps Average = 5.0 Max. Diff. = .4 $.4 \div 5.0 = 8\%$	T3 = 5.0 Amps T1 = 4.8 Amps T2 = 5.2 Amps Average = 5.0 Max. Diff. = .2 $.2 \div 5.0 = 4\%$	T2 = 5.0 Amps T3 = 4.9 Amps T1 = 5.1 Amps Average = 5.0 Max. Diff. = .1 $.1 \div 5.0 = 2\%$

## Схемы системы с погружным насосом LPG

### Общее

Несмотря на меры безопасности, описанные в данном руководстве, могут возникнуть другие виды опасности. Чтобы снизить риск, каждый, кто связан с работой, установкой, техобслуживанием или ремонтом насосов должен ознакомиться с инструкциями.

Должны соблюдаться все нормативы по технике безопасности, когда бы и где не происходила инсталляция LPG-оборудования.

LPG резервуары хранения и трубопроводы классифицируются как резервуары под давлением без огненного подвода теплоты, которые являются предметами проверки и одобрения инспекцией. LPG трубопроводы разработаны в соответствии с ASME секция VIII Котел и Система правил для сосудов давления раздел 1, или с BS 5500, с добавленными нормативами.

### Расчетное и испытательное давление

Расчетное давление должно быть идентично максимальному паровому давлению товарного сорта пропана при температуре 323°K (50°C), которая равна приблизительно 1780 kPa (258 psi).

Гидростатическое испытательное давление должно быть в 1.4 раза расчетного давления = 2500 kPa (363 psi).

### Материал

LPG сосуды должны быть произведены в соответствии с действующими нормативными актами и иметь необходимые допуски.

### Фланцы

Все заправочные пистолеты должны иметь сваренную горловину, номинальное значение давления PN 40, в соответствии с DIN 2635, BS-4504. Материал фланца: углеродистая сталь c22 в соответствии с DIN 17200.

### Табличка с заводской характеристикой

Любой коллектор должен иметь табличку с заводской характеристикой из нержавеющей стали, содержащую данные таблицы 6:

- \* a      Регистрационный номер
- \* b-     Название продукта
- \*c-     Максимальное рабочее давление
- \*d-     Максимальное тест давление
- \*e-     Минимальная и максимальная допустимая температура в C°

- \*f- Дата последней проверки
- \*g- Тип и модель насоса
- \*h- Имя производителя, адрес, год выпуска и серийный номер

### Компоненты системы

Перечень деталей для подземных и наземных емкостей с погружным насосом.

**Таблица 7-Компоненты**

номер	описание	Размер (дюймы)	примечание
1	Продувочный клапан	1/2	
2	Угловой клапан	2	
3	90% предохранительный клапан (спец.тип)	1/2	
4	Обратный клапан	2	
7	Шаровой клапан	2	
8	Шаровой клапан	1-1/4	
9	Шаровой клапан	3/4	необязательный
10	Шаровой клапан	1/2	
11	Клапан чрезмерного потока	2	
12	Клапан чрезмерного потока	1-1/4	
13	Клапан чрезмерного потока	3/4	
14	Клапан дистанционного управления	2	
15	Клапан дистанционного управления	3/4	
16	Обратный клапан	1/4	
17	Предохранительный клапан	-	
18	Клапан чрезмерного потока -если требуется	-	необязательный
19	Клапан чрезмерного потока – линия уравнивания	3/4	необязательный
20	Изоляционное соединение	2	
21	Изоляционное соединение	1-1/4	
22	Изоляционное соединение	3/4	
23	Наливной шланг	3/4	
24	Заправочный пистолет	3/4	
25	Отрывное соединение	3/4	
26	Соединение для шлангов с колпачком	3-1/4	
27	Переливное отверстие/обратный клапан (байпас)	3/4	необязательный
28	Индикатор уровня	1/2	
29	манометр	1/2	
30	Нагнетательный клапан	1/4	
31	Шаровой клапан	2	
32	шатун	-	
33	Red Jacket погружной насос	125 mm (5 in.)	Минимальное открытие
34	Воздушный клапан насоса+линия уравнивания		

Рис.5 Схема для подземной LPG емкости с вертикальным погружным насосом.

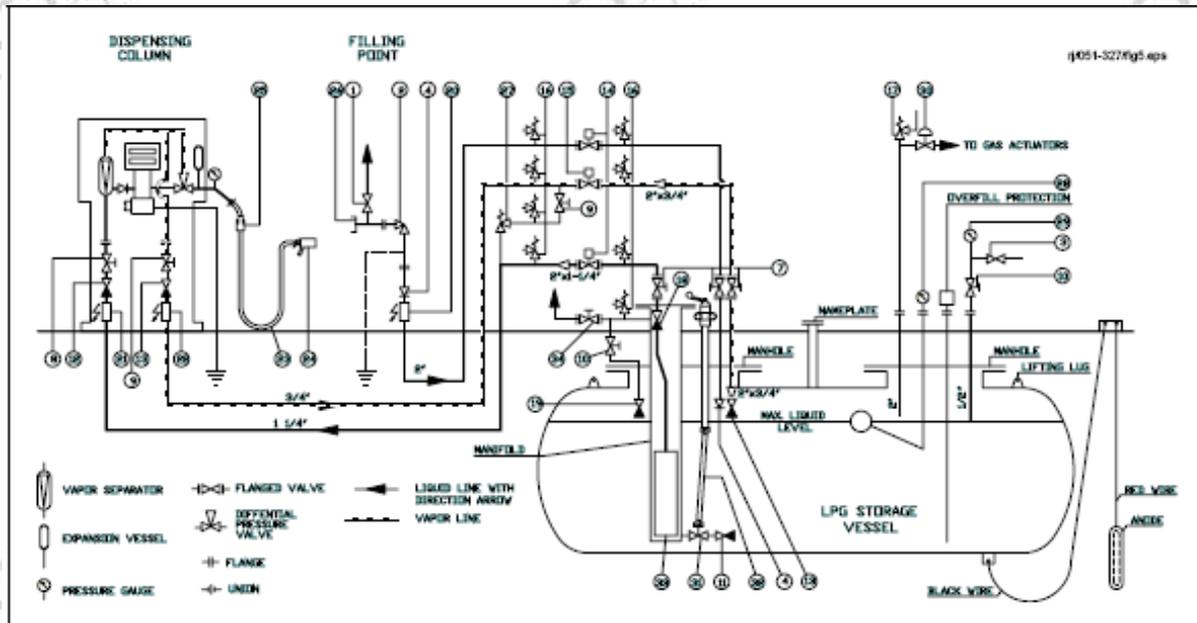
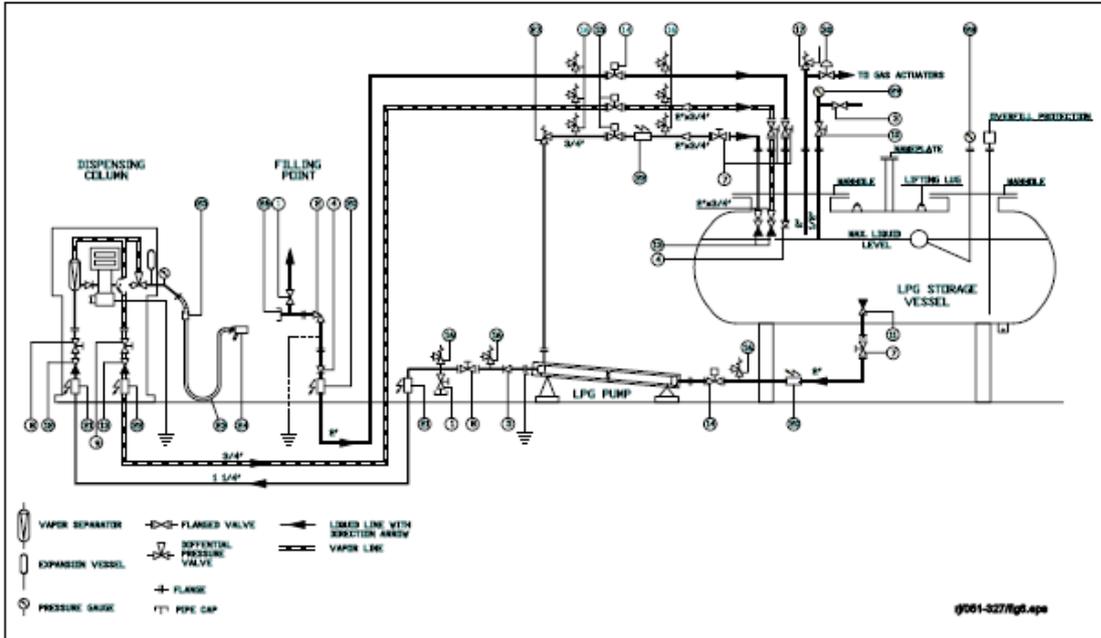


Таблица 8 Минимальные конструктивные требования к вертикальному коллектору

Premier	Premier HiFlow
номенклатура: <b>LPG300V17-21</b>	номенклатура: <b>LPG500V17-24</b>
Клапан чрезмерного потока (вход) мин. 462 л/мин (122 гал/мин) жидкости/ Шаровой клапан 2"	Клапан чрезмерного потока (вход) мин. 462 л/мин (122 гал/мин) жидкости/ Шаровой клапан 3" или 2" предельный допуск
Насос (отверстие): 5 in. (125 mm) минимум выход: 1-1/2" - 2"	Насос (отверстие): 5 in. (125 mm) минимум выход: 1-1/2" - 2"
Линия уравнивания: длина: короткая в диаметре насколько возможно: минимум 8 mm (0.31 in.)	Линия уравнивания: длина: короткая в диаметре насколько возможно: минимум 8 mm (0.31 in.)
Клапан чрезмерного потока (если требуется в линии уравнивания): минимум 78 л/мин. (20 gal/min.)	Клапан чрезмерного потока (если требуется в линии уравнивания): минимум 78 л/мин. (20 gal/min.)

**Рис.6** Схема для подземной LPG емкости с горизонтальным погружным насосом.



**Таблица 9** Минимальные конструктивные требования к горизонтальному коллектору

Premier номенклатура: LPG300V17-21	Premier HiFlow номенклатура: LPG500V17-24
Клапан чрезмерного потока (вход) мин. 462 л\мин (122 гал\мин) жидкости/ Шаровой клапан 2"	Клапан чрезмерного потока (вход) мин. 462 л\мин (122 гал\мин) жидкости/ Шаровой клапан 3" или 2" предельный допуск
Коллектор 5 in. (125 mm) минимум: Паровой обратный провод: ¾ in. выход: 1-½" - 2"	Коллектор 5 in. (125 mm) минимум: Паровой обратный провод: ¾ in выход: 1-½" - 2"
Линия уравнивания: длина: короткая в диаметре насколько возможно: минимум 8 mm (0.31 in.)	Линия уравнивания: длина: короткая в диаметре насколько возможно: минимум 8 mm (0.31 in.)
Клапан чрезмерного потока (паровой обратный провод): минимум 78 л\мин. (20 gal\min.)	Клапан чрезмерного потока (паровой обратный провод): минимум 78 л\мин. (20 gal\min.)
Насос должен содержать три опорных рычага: на входе, напоре, на фланце насоса	Насос должен содержать три опорных рычага: на входе, напоре, на фланце насоса

## Заправка газом

### Требования:

- Установочная работа должна быть произведена, по крайней мере, двумя квалифицированными специалистами, которые следуют требованиям безопасности.
  - Заправка газом и дегазация установки должны быть сделаны в огороженной зоне повышенной опасности.
  - Перед инсталляцией все детали необходимо проверить.
  - Во время инсталляции нельзя зажигать огонь и иметь легковоспламеняющиеся материалы в радиусе 15 метров (49 шагов), или горячие предметы с температурой поверхности, превышающей 300°C (572°F) или другие источники воспламенения.
  - Во время тумана или ветра инсталляцию не производить, так как газы не смогут быстро испаряться.
-  • Рабочая территория огорожена и обесточена.
-  • Должны обязательно присутствовать два переносных огнетушителя по 6 кг (13.2 lbs).

### Процедура заправки газом

1. Убедитесь, что соблюдены все требования, описанные выше. Убедитесь, что вся гарнитура туго затянута, чтобы не произошла протечка.
2. Заполняйте резервуар и коллектор азотом, пока давление не достигнет 100 кПа (14.7psi). Освобождающее давление должно снизиться до 15 кПа (2.1 psi).
3. Повторите заправку азотом до 100 кПа (14.7psi). Освобождающее давление должно снизиться до 15 кПа (2.1 psi).
4. Заполняйте резервуар и коллектор LPG, пока давление не достигнет 100 кПа (14.7psi). Освобождающее давление LPG должно снизиться до 15 кПа (2.1 psi).Примечание: поднятие давления в резервуаре допускается только через паровой заправочный пистолет цистерны.
5. Заполняйте резервуар и коллектор LPG, пока давление не достигнет 100 кПа (14.7psi). Освобождающее давление LPG должно снизиться до 15 кПа (2.1 psi).
6. Заполняйте резервуар и коллектор LPG, пока давление не достигнет 100 кПа (14.7psi). Освобождающее давление LPG должно снизиться до 15 кПа (2.1 psi).
7. Заполняйте резервуар и коллектор LPG, пока давление не достигнет 100 кПа (14.7psi). Освобождающее давление LPG должно снизиться до 15 кПа (2.1 psi).
8. После шага 7, появились максимальные 1,7% воздуха в газовой смеси, в которой можно измерить концентрацию кислорода. Резервуар и коллектор можно использовать, и они могут быть заполнены на максимальные 80%.
9. Проверьте гарнитуру коллектора, нанося смесь воды и мыла на все детали.
10. Установка диспенсера и труб должна быть проверена и промыта азотом.

## Дегазация коллектора и замена Red Jacket LPG насоса

Перед началом



- Следуйте данным инструкциям, когда заменяете LPG насос.
- Данные инструкции относятся только к дегазации коллектора и замене погружного насоса, а не диспенсера, который измеряет и фиксирует фактические продажи продукта.
- Дегазация коллектора и замена Red Jacket LPG насоса должны производиться в присутствии квалифицированного персонала.

### Процедура дегазации

Концентрация газа безопасно снижается в коллекторе и/или связанной с ним системой трубопроводов до уровня, который не выше 10% нижнего предела взрываемости (LEL).

1. Отключите электроснабжение погружного насоса на коммутаторе.
2. Закройте шаровой клапан на линии жидкости.
3. Присоедините азотный цилиндр к очищающему соединению коллектора.
4. Закройте шаровой клапан на линии уравнивания.
5. Откройте очищающее соединение и заполните коллектор азотом (максимальное давление 1000 кПа (145 psi), пока не услышите звук пузырящегося азота от входного отверстия коллектора.
6. Закройте шаровой клапан на линии уравнивания, не открывайте входное отверстие.
7. Разъедините азотный цилиндр.
8. Деблокируйте давление коллектора открытием очищающего соединения.
9. Отсоедините питающий кабель от распределительной коробки.
10. Разъедините линию жидкости.
11. Отсоедините крышку коллектора.
12. Поднимите насос.

Замените насос и перезапустите установку

1. Отсоедините насос/мотор от напора отвинчиванием четырех винтов с головками под торцевой ключ.
2. Осмотрите фланцевые соединения на предмет коррозии или мелких частей старого уплотнителя. Если обнаружили, очистите наждачной бумагой.
3. Осмотрите напор на предмет коррозии или мелких частей старого уплотнителя. Если обнаружили, очистите наждачной бумагой.
4. Смонтируйте насос к мотору и далее мотор к напору, следуя инструкциям в разделе «Инсталляция Red Jacket LPG насоса».
5. Отсоедините манометр линии жидкости.
6. Переустановите новый LPG насос в коллектор (трубопровод).
7. Убедитесь, что фланцевые уплотнения на месте.
8. Затяните все болты



Осторожно: убедитесь, что вся арматура затянута, чтобы предотвратить возможную протечку.



### Заполнение коллектора и насоса жидкостью

Избегайте возгорания.

1. Откройте очищающее соединение.
2. Откройте шаровой клапан манометра на линии жидкости.
3. Откройте шаровой клапан манометра на 10%.
4. Закройте очищающее соединение, когда LPG пар выйдет.
5. Откройте линию уравнивания.
6. Откройте шаровой клапан на 40%.
7. Закройте шаровой клапан манометра на линии жидкости, когда LPG пар выйдет.
8. Откройте шаровой клапан коллектора и не закрывайте.
9. Присоедините манометр.
10. Присоедините питающий кабель к распределительной коробке и включите электроснабжение.
11. Откройте шаровой клапан на линии жидкости.
12. Установка готова запуску. Если насос производит много шума во время запуска, в насосе есть сжатый воздух. Если это так, остановите насос и выместите воздух с помощью открытия шарового клапана манометра на линии жидкости, далее вернитесь к шагу 7.



Осторожно: Убедитесь, что вся гарнитура затянута, чтобы предотвратить возможную протечку до запуска установки. Никогда не гоняйте LPG насос всухую и избегайте пробега LPG насоса со сжатым воздухом в насосе, это повредит насос.

### Тех. обслуживание Red Jacket погружного LPG насоса

Red Jacket насос не подлежит ремонту. С моделями split плана, если насос ломается, вы можете заменить поврежденный мотор или насосную часть вместо насоса полностью.

#### Таблица 10 Список запасных деталей.

Номер детали	Кол-во	описание
136-357-5	1	Комплект для напора: уплотнитель, болты, стопорная шайба, напор
031-337-1	1	уплотнитель
026-673-1	4	винт с головкой под торцевой ключ (5/16 -18 дюймов)
026-435-1	4	стопорная шайба (5/16 дюймов)
072-725-1	1	О-кольцо, мотор (25.4 x 1.8 mm [1.0 x 0.070 in.])
144-210-1	1	Комплект насосного зажима - (4) болта с шестигранными головками (4) пружинные шайбы
072-660-1	1	О-кольцо, насос (53.6 x 2.6 mm [2.11 x 0.103 in.])
213-166-1	1	соединитель, 14 AWG, 3 метра (10 ft.), PVC муфта
410109-001	1	Комплект напорного о-кольца

## Справочник неисправностей

Признак	Причина неисправности	Что проверить	Как исправить
Автомобиль не заправляется	AFL клапан в автомобильном резервуаре не открывается	Содержимое измерительного прибора	Как исправить AFL клапан неисправный, если резервуар неполный Преодолеть блокирование Почистить фильтры
	Блокирование в нагнетательном трубопроводе к автомобилю Заблокированный фильтр в диспенсере или заправочном пистолете Низкое дифференциальное давление Диспенсер не санкционированный	Сравнить уровень потока на других линиях Сравнить уровень потока на других линиях  См. «признак»	Восстановить электроэнергию к диспенсеру Исправить соединение Охладить бак или уменьшить номер открытых пистолетов Наполнить расходный бак Проблем нет
	Высокое давление в баке автомобиля	Температуру бака автомобиля	Натяните насос, проверьте условия о-кольца и уплотнителя. Установите и затяните болты. Исправьте, если необходимо Если давление становится нормальным, внутренний байпас неисправен Правильное соединение будет всегда получать самое высокое давление Если одна фаза нулевая, контактор или электроснабжение неисправны Почистите фильтры и запасной насос Откройте шаровой клапан Допустимый номер пистолетов Оба ли насоса работают?
	Не отвечающий требованиям продукт в расходном баке Насос не работает Бак автомобиля полный	Уровень жидкости в расходном баке См. «признак» Содержимое измерительного прибора Насосную установку	
Низкое дифференциальное давление	Напор или насос не затянуты, вызывая утечку давления		
	Внешний байпас в моторе неисправен Внутренний байпас в моторе неисправен	байпас Откройте внешний байпас	
	Насос работает в неправильном направлении	разверните два провода насоса на контактору	
	Насос - однофазовый	Сила тока в амперах или электрическое напряжение насоса	
	Насосное ступенчатое изменение нарушено Сужение в насосе	Были ли фильтры засорены? Шаровой клапан или клапан избыточного потока	
	Заправочный пистолеты слишком намного открыты	Одиночная насосная установка Двойная насосная установка	

Низкий уровень потока	Линия парового баланса между расходным баком и насосом сужена	Все клапаны на линии	Откройте клапаны или преодолите препятствие
	Блокирование в нагнетательном трубопроводе к автомобилю	Сравните уровень потока на других линиях	Преодолеть блокирование
	Заблокированный фильтр в диспенсере или заправочном пистолете	Фильтры	Почистите бак или запасной насос
Насос не работает	Низкое дифференциальное давление	См. «признак»	Замените клапан, если давление соответствующее запасной заправочный пистолет, если необходимо
	Нагнетательный клапан не полностью открывается	дифференциальное давление	
	Клапан чрезмерного потока закрыт	Верните пистолет к диспенсеру	
Насос шумит	Высокое давление в баке автомобиля	Температуру бака автомобиля	Охладить бак или уменьшить номер открытых пистолетов
	Змеевик контактора не работает	Аварийная остановка, выключатель диспенсера и монтаж контактора	Закройте все выключатели, замените контактор или змеевик, если повреждены
	Контактор поврежден	С задействованным змеевиком, поступает ли электроэнергия к насосу?	Замените контактор
Насос шумит	Нет электроэнергии	Электроснабжение в коробку	Проверить прерыватели цепи
	Насосное ступенчатое изменение нарушено	Были ли фильтры засорены?	Почистите фильтры и запасной насос
	Насос - однофазовый	Сила тока в амперах или электрическое напряжение насоса	Если одна фаза нулевая, контактор или электроснабжение неисправны
	Мотор поврежден	Давление и силу тока	запасной мотор

## Монтаж

Монтаж и обслуживание разрешается только специальному персоналу, квалифицированному и обученному в работе с сжиженными углеводородными газами. Данный продукт должен быть инсталлирован и употреблен только при строгом соблюдении всех принятых и действующих норм и законов.

Использование разрешается только в пределах, показанных и заявленных в этой инструкции по установке.

**Внимание! Перед монтажом насос должен быть осмотрен на предмет внешних дефектов или повреждений. В случае обнаружение дефектов или повреждений установка категорически запрещена!**

### **Транспортировка и хранение**

Насос должен транспортироваться в упаковке, предотвращающей от повреждения и загрязнения; рекомендуется хранить в сухом и чистом месте. При длительном хранении рекомендуется использовать восковую смазку или полиэтиленовую упаковку. Оценку условий хранения проводить не реже 1 раза в 6 мес.

### **Ремонт / Гарантия**

При неправильной работе в течение гарантийного срока необходимо отправить насос к изготовителю / продавцу с указанием возникшей неисправности. Мы гарантируем качество и безопасность нашей продукции, при условии ее хранения, установки и эксплуатации в полном соответствии с требованиями настоящего технического паспорта и национальными нормативными документами.

Запрещается проводить самостоятельно любые ремонтные работы, так как при этом теряется гарантийное право.

### **Свидетельство о приемке.**

Испытание	Результат
Внешний осмотр	Соответствует
Проверка прочности и плотности корпусных деталей	Норма
Проверка работоспособности	Норма
Проверка упаковки и комплектности поставки	Соответствует

Настоящим подтверждается, что насос прошел все испытания и признан годным к эксплуатации.

штамп

Дата передачи оборудования клиенту \_\_\_\_\_