



ПАСПОРТ

FAS-№: 20324

**Испарительная установка с 4-мя
испарителями
типа FAS 2000**

Verdampferanlage

Flüssiggas-Armaturen • Zapfsäulen • Tankstellen
Verdampfer • Verladearmstationen • Komplette Anlagen

Арматура - Контрольное оборудование
Запасные части - Автомобильное и промышленное оснащение - Производство и сервис

Насосная и компрессорная техника
Системы перегрузки – Заправочные станции
Ремонт и обслуживание

Flüssiggas-Anlagen GmbH
Peiner Straße 217
D-38229 Salzgitter
Germany – Германия
Telefon: +49 / 5341 / 8697-0
Telefax: +49 / 5341 / 8697-11
<http://www.fas.de>



Свидетельство о приемке

Испарительная установка тип FAS 2000

Предприятие-изготовитель: Flüssiggas-Anlagen GmbH

Дата изготовления: _____

FAS-номер: 20324

Серийный номер: 20324/_____

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

Проведенные проверки

на прочность:

на герметичность:

Давление

_____ бар

_____ бар

Среда

Воздух/азот

Воздух/азот

Результат: Без замечаний

Трубопровод, запорно-управляющая арматура, соединительные элементы проверены в комплексе готового модуля. Замечаний не обнаружено.

Конструкция и материал модуля для заданных условий пригодны для работы с сжиженными углеводородными газами (пропан/бутан и их смеси).

Ответственный за приемку, печать, подпись

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**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 всем 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.*

Арматура - Контрольное оборудование
Запасные части - Автомобильное и промышленное оснащение - Производство и сервис

Насосная и компрессорная техника
Системы перегрузки – Заправочные станции
Ремонт и обслуживание

Flüssiggas-Anlagen GmbH
Peiner Straße 217
D-38229 Salzgitter
Germany – Германия
Telefon: +49 / 5341 / 8697-0
Telefax: +49 / 5341 / 8697-11
<http://www.fas.de>



СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Общая информация**
- 2. Технические характеристики**
- 3. Монтаж**
- 4. Техобслуживание.**
- 5. Транспортировка/хранение**
- 6. Ремонт**
- 7. Комплектность поставки**
- 8. Гарантия /дата передачи оборудования**

Арматура - Контрольное оборудование Запасные части - Автомобильное и промышленное оснащение - Производство и сервис Насосная и компрессорная техника Системы перегрузки – Заправочные станции Ремонт и обслуживание	Flüssiggas-Anlagen GmbH Peiner Straße 217 D-38229 Salzgitter Germany – Германия Telefon: +49 / 5341 / 8697-0 Telefax: +49 / 5341 / 8697-11 http://www.fas.de	
---	--	---

1. Общая информация

Испарительная установка предназначена для преобразования жидкой фазы СУГ (Сжиженный Углеводородный Газ) в паровую фазу, а также для регулирования давления паровой фазы. Выходное давление устанавливается по желанию заказчика.

Используемый в данной установке испаритель *FAS 2000* является «сухим» электрическим испарителем непрямого нагрева, преобразующий электрическую энергию в тепловую, если недостаточно паровой фазы из емкости за счет естественного испарения (низкие температуры, малое количество газа и т.д.).

На линии паровой фазы (после испарителя) в качестве контрольного элемента расположен отсекающий клапан жидкости (конденсата). Отсекатель может быть оснащен сенсором контроля уровня (опционально). В нижней части сепаратора размещен стравливающий шаровой клапан для удаления конденсата.

При работе с сжиженными углеводородными газами, как правило, регулировка давления осуществляется в двухступенчатом режиме:

1. Ступень: регулировка среднего давления (от 16 до 1,5 бар).
2. Ступень: регулировка низкого давления от 1,5 бар и ниже.

Типы регуляторов давления, их типоразмеры зависят от пропускной способности установки и необходимого давления на выходе.

Регуляторы регулируют (выравнивают) давление паровой фазы СУГ на некоторое значение, например 50 мбар, и гарантируют так называемой урегулированной паровой фазой бесперерывную подачу к потребителю. Используемые регуляторы работают автономно без дополнительной энергии для регулировки входного давления на настроенное давление на выходе.

Испарительная установка комплектно собрана в стальном шкафу. Шкаф имеет вентиляционные отверстия диаметром 100 мм. Подключение к трубопроводу на боковой стороне шкафа (фланцевое соединение в соответствии с DIN 2635).

Конструктивной особенностью данной установки является использование 2-х испарителей в одном шкафу, обеспечивающие суммарную производительность. Паровая фаза на выходе из испарителей подвергается последовательному регулированию (понижению) давления.

В зависимости от расположения комплектной установки, либо конфигурации всего комплекса FAS-установка может быть укомплектована только регулятором первой ступени. В таком случае регулятор второй ступени должен быть установлен во внешнюю систему трубопровода.

Опционально установка может быть оборудована «прямой» линией (дополнительный трубопровод) регулируемой паровой фазы от емкости при достаточном натуральном испарении СУГ в летнее время года. Для использования данной конфигурации необходима установка регулятора давления первой ступени на емкости для выравнивания давления.

Арматура - Контрольное оборудование
Запасные части - Автомобильное и промышленное оснащение - Производство и сервис

Насосная и компрессорная техника
Системы перегрузки – Заправочные станции
Ремонт и обслуживание

Flüssiggas-Anlagen GmbH
Peiner Straße 217
D-38229 Salzgitter
Germany – Германия
Telefon: +49 / 5341 / 8697-0
Telefax: +49 / 5341 / 8697-11
<http://www.fas.de>

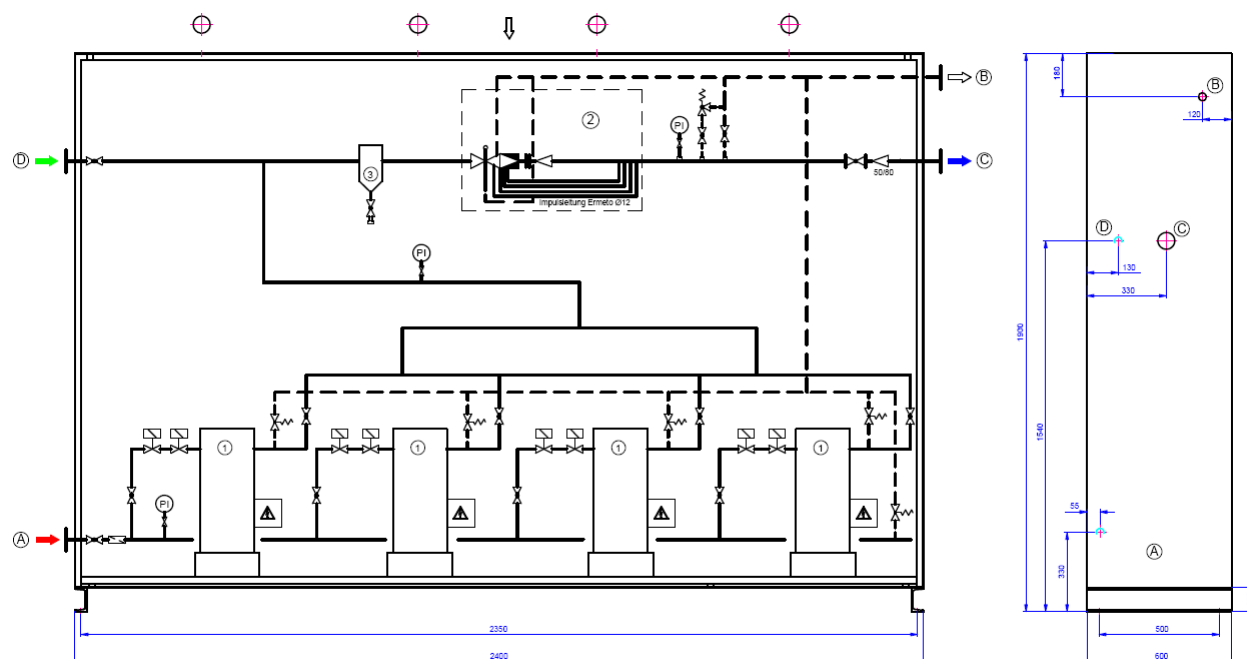


2. Технические характеристики.

Размер шкафа, мм:	2400 x 1800 x 600
Вход жидкой фазы:	Ду 32 (A)
Сбросная линия:	Ду 25 (B)
Выход паровой фазы:	Ду 80 (C)
Дополнительный трубопровод:	Ду 25 (D)
Вес, кг:	1130
Производительность, кг/час:	620
Выходное давление, мбар:	100-600
Потребляемая мощность, кВтч:	96 (4x24)

Внимание! Технические характеристики и эксплуатационные свойства комплектующих частей испарительной установки указываются в паспортах на данные изделия.

2.1. Принципиальная габаритная схема испарительной установки



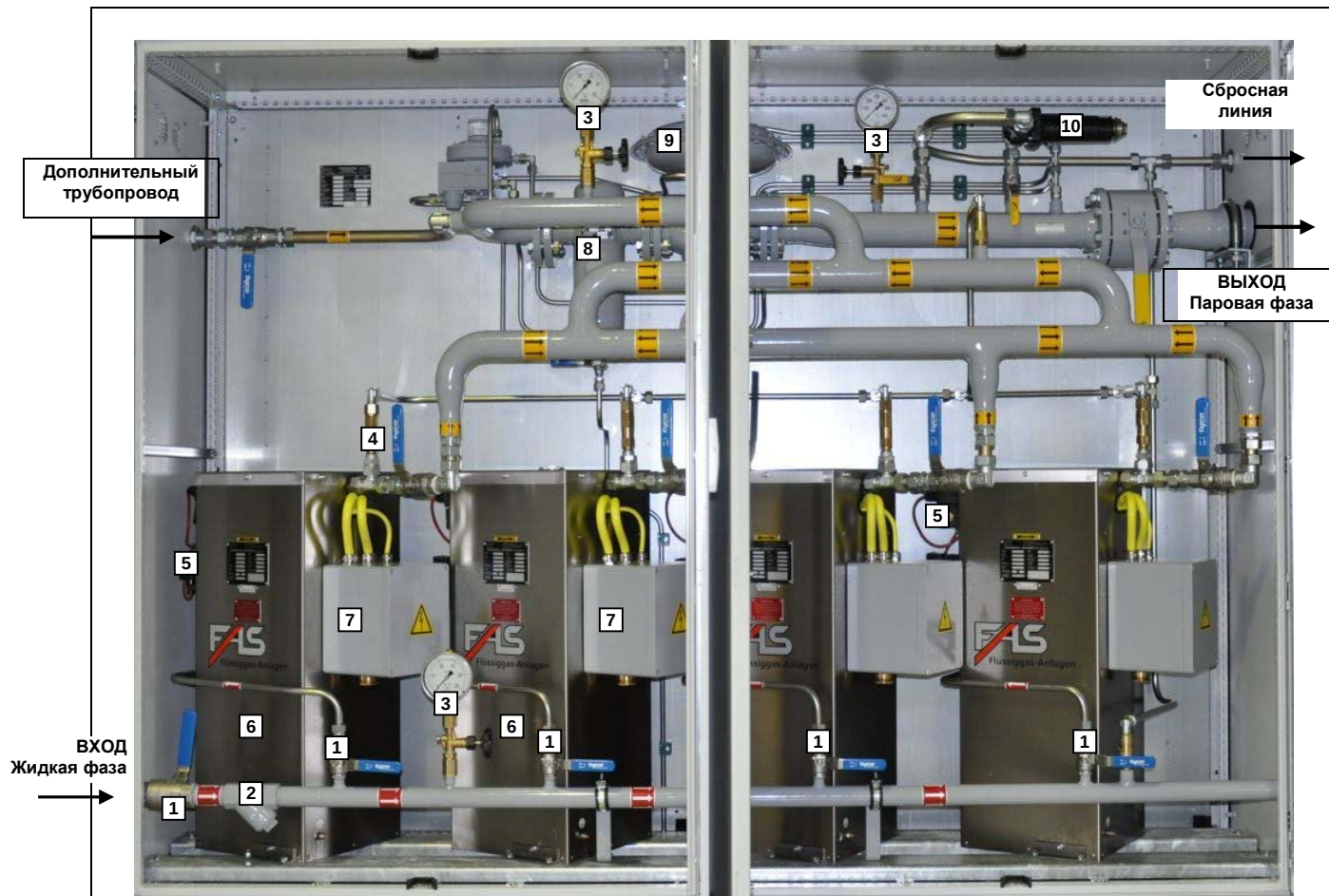
Арматура - Контрольное оборудование
Запасные части - Автомобильное и промышленное оснащение - Производство и сервис

Насосная и компрессорная техника
Системы перегрузки – Заправочные станции
Ремонт и обслуживание

Flüssiggas-Anlagen GmbH
Peiner Straße 217
D-38229 Salzgitter
Germany – Германия
Telefon: +49 / 5341 / 8697-0
Telefax: +49 / 5341 / 8697-11
http://www.fas.de



2.2. Комплектация и внешний вид



1. Шаровой клапан
2. Фильтр
3. Манометр с запорным вентилем
4. Предохранительный клапан
5. Электромагнитный клапан
6. Испаритель FAS 2000 20640
7. Клеммная коробка
8. Отсекатель жидкости с опорожняющим шаровым клапаном
9. Регулятор давления (16249)
10. Предохранительный сбросной клапан

*Внешний вид и расположение элементов могут отличаться от представленных на рисунках;
Компания FAS оставляет за собой право внесения технических изменений.*

Арматура - Контрольное оборудование Запасные части - Автомобильное и промышленное оснащение - Производство и сервис Насосная и компрессорная техника Системы перегрузки – Заправочные станции Ремонт и обслуживание	Flüssiggas-Anlagen GmbH Peiner Straße 217 D-38229 Salzgitter Germany – Германия Telefon: +49 / 5341 / 8697-0 Telefax: +49 / 5341 / 8697-11 http://www.fas.de	
---	--	---

3. Монтаж

При подготовке строительного участка необходимо учитывать и соблюдать все местные и государственные нормы и правила, связанные с установкой данного оборудования, а также нормы и правила по технике безопасности. Её-исполнение установки (Зона 2) дает возможность монтажа в помещениях соответствующих категорий.

Монтаж и обслуживание разрешается только специализированному персоналу, квалифицированному и обученному работе с сжиженными углеводородными газами. Эксплуатация допускается только на объектах, оснащение которых соответствует всем действующим правилам и нормам безопасности.



ВНИМАНИЕ! Несоблюдение действующих норм и правил, а так же указаний данного паспорта/инструкции может привести к выходу оборудования из строя, имущественному ущербу и стать причиной несчастного случая!

При получении оборудования перед его выгрузкой, не снимая заводской упаковки, убедиться, что оборудование не имеет визуальных механических повреждений.



ВНИМАНИЕ! Рекламация о повреждении, при транспортировке, принимается и рассматривается только при наличии краткого описания дефекта с приложенными фотоматериалами.

Выгрузку оборудования производить только специализированным транспортом. Захват оборудования выполнять за погрузо-разгрузочные элементы комплекса.



ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается стропление и подъем испарительной установки за трубопроводы и другую арматуру.

После выгрузки и перед началом монтажа оборудования рекомендуется удалить упаковочный материал. Перед началом работ осмотрите изделие на предмет внешних повреждений. Не допускается эксплуатировать оборудование со следами механически или иных повреждений!

Монтаж установки проводить на стабильном фундаментном основании, выполненное с учетом местных особенностей грунта.

Перед монтажом трубопроводов проверить и удалить все технологические заглушки на фланцах и проверить чистоту контактных поверхностей ответных фланцев. Проверить неповрежденность межфланцевых прокладок. Перед установкой прокладок их контактные поверхности рекомендуется смазать графитной или любой подобной смазкой.



ВНИМАНИЕ! Запрещается использовать прокладки имеющие механические повреждения и прокладки бывшие в употреблении.

Для сборки фланцевых соединений использовать только крепежные материалы и прокладки, входящие в комплект поставки, либо идентичные.

Разрешается применение для уплотнения фланцевых и резьбовых соединений жидких герметиков (например, тефлоновый герметик FAS-№: 76761), предусмотренных для

Арматура - Контрольное оборудование Запасные части - Автомобильное и промышленное оснащение - Производство и сервис Насосная и компрессорная техника Системы перегрузки – Заправочные станции Ремонт и обслуживание	Flüssiggas-Anlagen GmbH Peiner Straße 217 D-38229 Salzgitter Germany – Германия Telefon: +49 / 5341 / 8697-0 Telefax: +49 / 5341 / 8697-11 http://www.fas.de	 Flüssiggas-Anlagen
---	--	--

работы под давлением в среде углеводородных газов и имеющие рабочую температуру от -40°C до +60°C.

Вся электропроводка должна выполняться в соответствии с действующими нормативами на месте установки оборудования. Во всех случаях необходимо следовать электрической схеме, которая прилагается к данному паспорту. Необходимо соблюдать характеристики источника тока, указанные в настоящем паспорте.

После монтажа и сборки оборудования произвести проверку герметичности технологических (резьбовых, фланцевых и т.д.) соединений проверочным давлением. Вид проверки, величину избыточного давления и длительность проведения проверки регламентируют и определяют местные органы надзора или инспекционные организации.

После монтажа и проверки на герметичность изделие готово к эксплуатации.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:



- **монтировать/демонтировать изделие с трубопровода при наличии в нем рабочей среды под давлением;**
- **производить ремонт изделия и отдельных элементов при наличии давления рабочей среды;**
- **использовать испарительную установку на параметры, превышающие указанные в технических характеристиках;**
- **стучать по регуляторам и другим элементам;**

Испарительная установка в процессе эксплуатации должна быть снабжена работоспособными контрольно-измерительными приборами, прошедшими техническую поверку и имеющие клеймо со следующей датой поверки. Конструкция оснащена сбросной линией (система «свеча»), обеспечивающим отвод избыточного давления выше 25 бар в атмосферу.

Проверку работоспособности рекомендуется проводить один раз в 3 мес. Генеральную проверку рекомендуется проводить один раз в 12 мес., если иное не нормировано законодательством. Корректная и долговременная эксплуатация гарантируется только при правильном и своевременном проведении техобслуживания.

Рекомендации: При определении места монтажа испарительной установки немаловажную роль играет расстояние между испарительной установкой и потребителем. Сокращая расстояние уменьшается вероятность образования конденсата в трубопроводе подачи паровой фазы СУГ и нежелательного падения давления в коллекторе потребителя.

Испарительная установка должна иметь доступ для простоты технического обслуживания.

4. Транспортировка и хранение

Изделие должно транспортироваться в упаковке, предотвращающей от повреждения и загрязнения. Рекомендуется хранить в сухом и чистом месте. При длительном хранении рекомендуется использовать восковую смазку или ПЭТ-упаковку и проводить оценку условий хранения не реже 1 раза в 6 мес. Не снимать защитные колпачки до момента монтажа!

Арматура - Контрольное оборудование Запасные части - Автомобильное и промышленное оснащение - Производство и сервис Насосная и компрессорная техника Системы перегрузки – Заправочные станции Ремонт и обслуживание	Flüssiggas-Anlagen GmbH Peiner Straße 217 D-38229 Salzgitter Germany – Германия Telefon: +49 / 5341 / 8697-0 Telefax: +49 / 5341 / 8697-11 http://www.fas.de	
---	--	--

5. Ремонт

Испарительная установка подлежит ремонту; отдельные элементы могут быть заменены только в стационарных условиях и только квалифицированным и обученным персоналом. Для корректной оценки возможности ремонта необходимо передать устройство нашему техническому центру или связаться с нашим представителем.

6. Комплектность поставки.

- | | |
|--------------------------------------|-------|
| 1. Испарительная установка FAS 20324 | 1 шт. |
| 2. Паспорт/руководство | 1 шт. |
| 3. Упаковка | 1 шт. |

7. Гарантия / дата передачи оборудования.

Гарантийный срок на изделие составляет 12 месяцев с момента начала эксплуатации, но не более 15 месяцев с момента передачи клиенту. При неправильной работе необходимо отправить изделие к изготовителю/продавцу. Мы гарантируем качество и безопасность нашей продукции при условии ее хранения, установки, эксплуатации и обслуживании 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.

Дата передачи оборудования клиенту: «_____» _____ 200__ г.
штамп

Дата ввода в эксплуатацию: «_____» _____ 200__ г.
штамп

Арматура - Контрольное оборудование
Запасные части - Автомобильное и промышленное оснащение - Производство и сервис

Насосная и компрессорная техника
Системы перегрузки – Заправочные станции
Ремонт и обслуживание

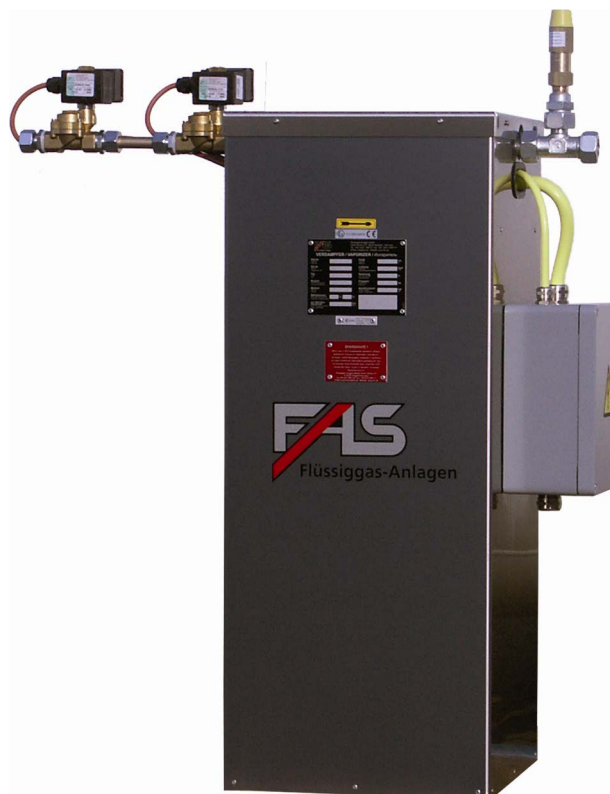
Flüssiggas-Anlagen GmbH
Peiner Straße 217
D-38229 Salzgitter
Germany – Германия
Telefon: +49 / 5341 / 8697-0
Telefax: +49 / 5341 / 8697-11
<http://www.fas.de>



ПАСПОРТ

Сухой испаритель тип FAS 2000

Номер заказа: _____
Серийный номер: _____
Дата изготовления: _____



Арматура - Контрольное оборудование
Запасные части - Автомобильное и промышленное оснащение - Производство и сервис

Насосная и компрессорная техника
Системы перегрузки – Заправочные станции
Ремонт и обслуживание

Flüssiggas-Anlagen GmbH
Peiner Straße 217
D-38229 Salzgitter
Germany – Германия
Telefon: +49 / 5341 / 8697-0
Telefax: +49 / 5341 / 8697-11
<http://www.fas.de>



ВНИМАНИЕ!

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

ОПАСНОСТЬ ОБМОРОЖЕНИЯ!

*Обслуживание допускается только специальному персоналу,
квалифицированному и обученному в работе с оборудованием
для сжиженных углеводородных газов.*

*Эксплуатация оборудования допускается только в установках,
оснащение которых соответствует действующим правилам
и нормам безопасности.*

*Использование испарителя разрешается только в пределах,
указанных в данном руководстве по эксплуатации.*

Арматура - Контрольное оборудование
Запасные части - Автомобильное и промышленное оснащение - Производство и сервис

Насосная и компрессорная техника
Системы перегрузки – Заправочные станции
Ремонт и обслуживание

Flüssiggas-Anlagen GmbH
Peiner Straße 217
D-38229 Salzgitter
Germany – Германия
Telefon: +49 / 5341 / 8697-0
Telefax: +49 / 5341 / 8697-11
<http://www.fas.de>



СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Введение**
- 2. Технические данные**
- 3. Установка и монтаж**
- 4. Эксплуатация и обслуживание**
- 5. Принципиальная электрическая схема испарителя**
- 6. Руководство по эксплуатации электромагнитными клапанами**
- 7. Номенклатура запасных частей**
- 8. Транспортировка и хранение**
- 9. Возможные неполадки и пути их устранения**
- 10. Гарантийные обязательства**
- 11. Свидетельство о приемке**

1. Введение

«Сухой» испаритель (далее испаритель) называется «сухим» в связи с тем, что в данном испарителе не применяются жидкие теплоносители и предназначен для превращения жидкой фазы сжиженного углеводородного газа (СУГ) в паровую.

Трубчатый электронагреватель (ТЭН) и змеевик (длинная металлическая трубка, изогнутая в виде спиральной цилиндрической пружины) погружены в алюминиевый сплав, который служит в качестве теплоносителя (см. рис. 1).

ТЭН - трубчатые электронагреватели предназначены для преобразования электрической энергии в тепловую и применяются в качестве комплектующих изделий в промышленных установках и бытовых нагревательных приборах. Нагрев различных сред осуществляется путем конвекции, теплопроводности и излучения.

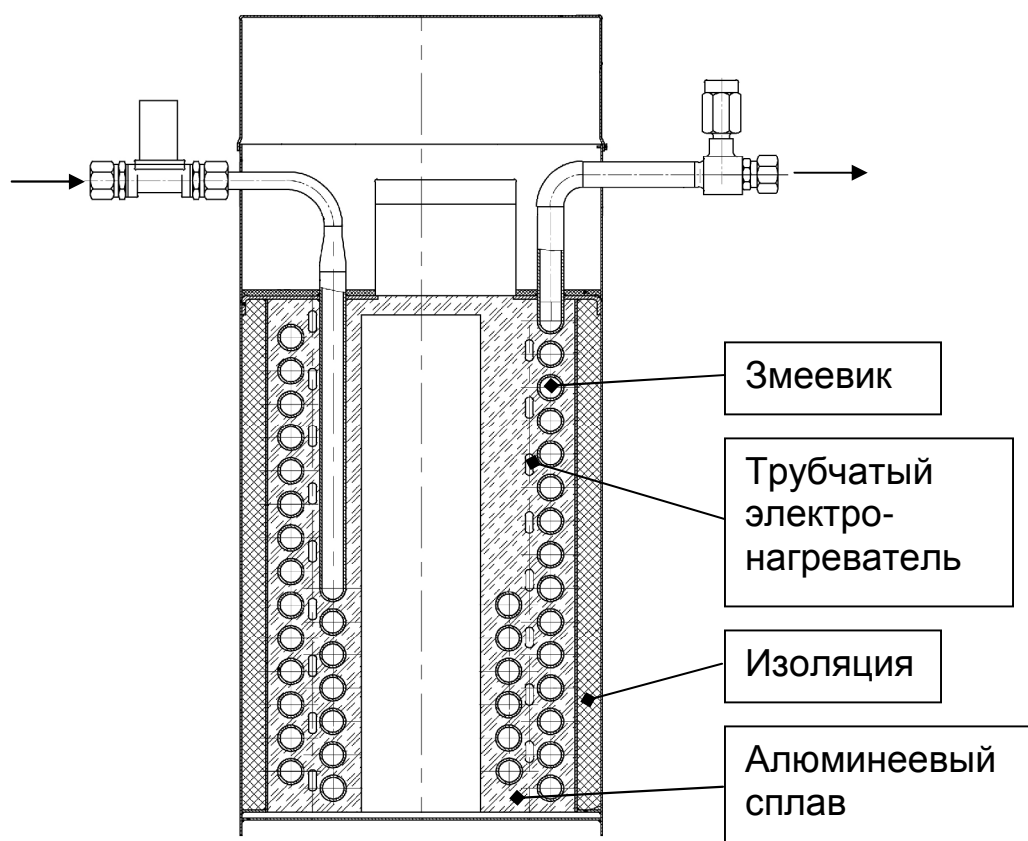


Рис. 1

Температурный режим работы испарителя контролируется с помощью термостатов (датчиков температуры).

При достижении рабочей температуры испарения открываются два электромагнитных клапана (ЭМК), установленных на входе сжиженного углеводородного газа в испаритель.

Предназначение ЭМК – предотвращение поступления СУГ в испаритель при возникновении нештатных ситуаций, а также при потреблении СУГ выше расчетного. Ввод дополнительного ЭМК обеспечивает предохранительных функций. Электромагнитные клапаны установлены таким образом, чтобы обеспечить полную отсечку по направлению подачи газа в испаритель.

Жидкая фаза поступает в испаритель и испаряется с заданной производительностью без увеличения давления. При перегрузке или прекращении подачи электрического тока будут мгновенно закрыты электромагнитные клапана на входе в испаритель. Подача жидкой фазы газа также будет прекращена, если температура газа (паровая фаза) на выходе из испарителя составит менее +40°C.

Несанкционированное повышение температуры в испарителе будет блокировано дополнительным предохранительным термостатом, установленным на 100°C. На выходе из испарителя установлен предохранительный клапан с установочным давлением 25 бар.

Электрооснащение испарителя выполнено в соответствии с VDE 0165/DIN 57165 и VDE 0100/DIN 57100. Испаритель пригоден для эксплуатации в Ex-взрывоопасной зоне 2.

2. Технические данные

Номер заказа	20554	20555	20556	20640
Производительность, кг/час	32	60	100	170
Вес, кг	34	76	105	120
Макс. допустимое давление, бар	25			
Макс. допустимое входное давление, бар	10			
T _{газа} (°C) на выходе при T _{окр. среды} = 20°C	75			
Напряжение, В	400			
Сила тока, А	8,7	17,3	26	34,6
Частота сети, Гц	50			
Мощность сети, кВт	6	12	18	24
Предохранитель на стороне подвода питания, А	16	20	35	50
Условный проход входного трубопровода, мм	15			
Условный проход выходного трубопровода, мм	15	22		22

3. Установка и 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 испаритель должен быть осмотрен на предмет внешних дефектов или повреждений. В случае обнаружения дефектов или повреждений установка категорически запрещена!

Испарители могут быть установлены на открытом пространстве. Однако для комплектной инсталляции, с запорно-предохранительной и регулирующей арматурами, рекомендуется применение универсальных испарительных установок в шкафом исполнении.

При монтаже испарителя в закрытом помещении и обеспечения безопасной эксплуатации необходимо наличие стравливающего трубопровода (система «свеча») от предохранительного клапана, а также сливной трубопровод для опорожнения отсекающей жидкости с выводом их за пределы закрытого помещения.

Монтаж испарительной установки проводить на стабильном основании. Испарительная установка должна иметь свободный доступ для удобства технического обслуживания.

При определении места монтажа испарительной установки немаловажную роль играет расстояние между испарительной установкой и потребителем. Сокращая расстояние уменьшается вероятность образования конденсата в трубопроводе подачи паровой фазы СУГ и нежелательного падения давления в коллекторе потребителя.

Перед монтажом трубопровода проверить и удалить все технологические заглушки на трубопроводе (крепёжных окончаниях). Перед соединением проверить чистоту контактных поверхностей ответных крепёжных соединений. Проверить целостность уплотнительных элементов и прокладочного материала.

На входе в испаритель перед электромагнитными клапанами необходимо установить фильтр-грязеуловитель. Периодичность очистки фильтра от механических примесей зависит от степени загрязнения сжиженного газа.

Для трубопроводной обвязки испарителя рекомендуется применение оцинкованных прецизионных труб в соответствии с DIN 2391.

После испарителя рекомендуется инсталляция отсекаателя жидкости для предотвращения попадания жидкой фазы газа. Для обеспечения автоматического контроля уровня отсекаатель может быть опционально доукомплектован сенсором контроля уровня (FAS-26130). Вторичный прибор датчика уровня (опция) подлежит монтажу в шкаф электроуправления испарительной установки вне взрывопасной зоны. Электроподключение должно осуществляться квалифицированным техническим персоналом (специализированным предприятием) в соответствии с прилагаемыми электросхемами.

Перед установкой прокладок их контактные поверхности рекомендуется смазать графитной или любой подобной смазкой.

Разрешается применение для уплотнения фланцевых и резьбовых соединений жидких герметиков, предусмотренных для работы под давлением в среде углеводородных газов и имеющие рабочую температуру от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$.

За дополнительную плату фирмой FAS может быть поставлен жидкий тефлоновый герметик под номером заказа 76761.

ВНИМАНИЕ! Запрещено проводить монтаж трубопроводов, как в целом, так и в отдельных сегментах, с наличием механических напряжений.

После монтажа и сборки оборудования произвести проверку герметичности технологических соединений избыточным давлением.

Вид поверки, величину избыточного давления и длительность проведения проверки регламентируют и определяют местные органы надзора или инспекционные организации.

ВНИМАНИЕ! Строго соблюдать порядок подключения испарительной установки в трубопровод. В случае неправильного монтажа испарительная установка не работоспособна.

4. Эксплуатация и обслуживание

Общее

Перед пуском испарителя в работу необходимо провести проверку испарительной установки на правильность монтажа и на герметичность. При удовлетворительных результатах проверок и приемки, соответствующими надзорными органами, выдается допуск на эксплуатацию испарительной установки.

Эксплуатация

Пуск испарителя в работу осуществляется центральным выключателем (в комплект поставки испарителя не входит).

Через 3-5 минут после включения электропитания испарителя и нагрева алюминиевого блока до температуры 60°C откроются электромагнитные клапаны на входе в испаритель.

Температурный режим работы испарителя осуществляется полностью автоматически и регулируется термостатами.

При нагреве теплоносителя до температуры 70-75°C термостат прекращает подачу электропитания. Поступление очередных порций сжиженного газа охлаждает теплоноситель и при температуре алюминиевого блока около 63°C термостат снова автоматически включает трубчатые электронагреватели в электрическую цепь.

Несанкционированное повышение температуры в испарителе будет блокировано дополнительным предохранительным термостатом, установленным на 100°C. При этом будет отключено питание электронагревателей и будут закрыты электромагнитные клапана на входе в испаритель.

Превышение рабочего температурного режима может быть сопряжено с отказом термостата (63°C – 75°C) или залипанием контактов контактного реле. В случае возникновения данной неполадки необходимо проверить термостат и контактное реле на работоспособность. При необходимости заменить вышедшее из строя устройство.

После устранения неполадок и для повторного пуска испарителя в работу необходимо разблокировать предохранительный термостат с помощью кнопочного выключателя, установленного непосредственно на термостате.

Обслуживание

Обслуживание разрешается только специальному персоналу, квалифицированному и обученному в работе с данным видом оборудования.

Корректная работоспособность испарителя обеспечивается периодической проверкой на функциональность всех технологических узлов и устройств, входящих в испарительную установку.

Фильтр-грязеуловитель и отсекаТЕЛЬ жидкости в составе испарительной установки должны регулярно подвергаться проверке с последующей чисткой фильтрующей сетки фильтра и опустошением отсекаТЕЛЯ от конденсата.

Арматура - Контрольное оборудование
Запасные части - Автомобильное и промышленное оснащение - Производство и сервис

Насосная и компрессорная техника
Системы перегрузки – Заправочные станции
Ремонт и обслуживание

Flüssiggas-Anlagen GmbH
Peiner Straße 217
D-38229 Salzgitter
Germany – Германия
Telefon: +49 / 5341 / 8697-0
Telefax: +49 / 5341 / 8697-11
<http://www.fas.de>



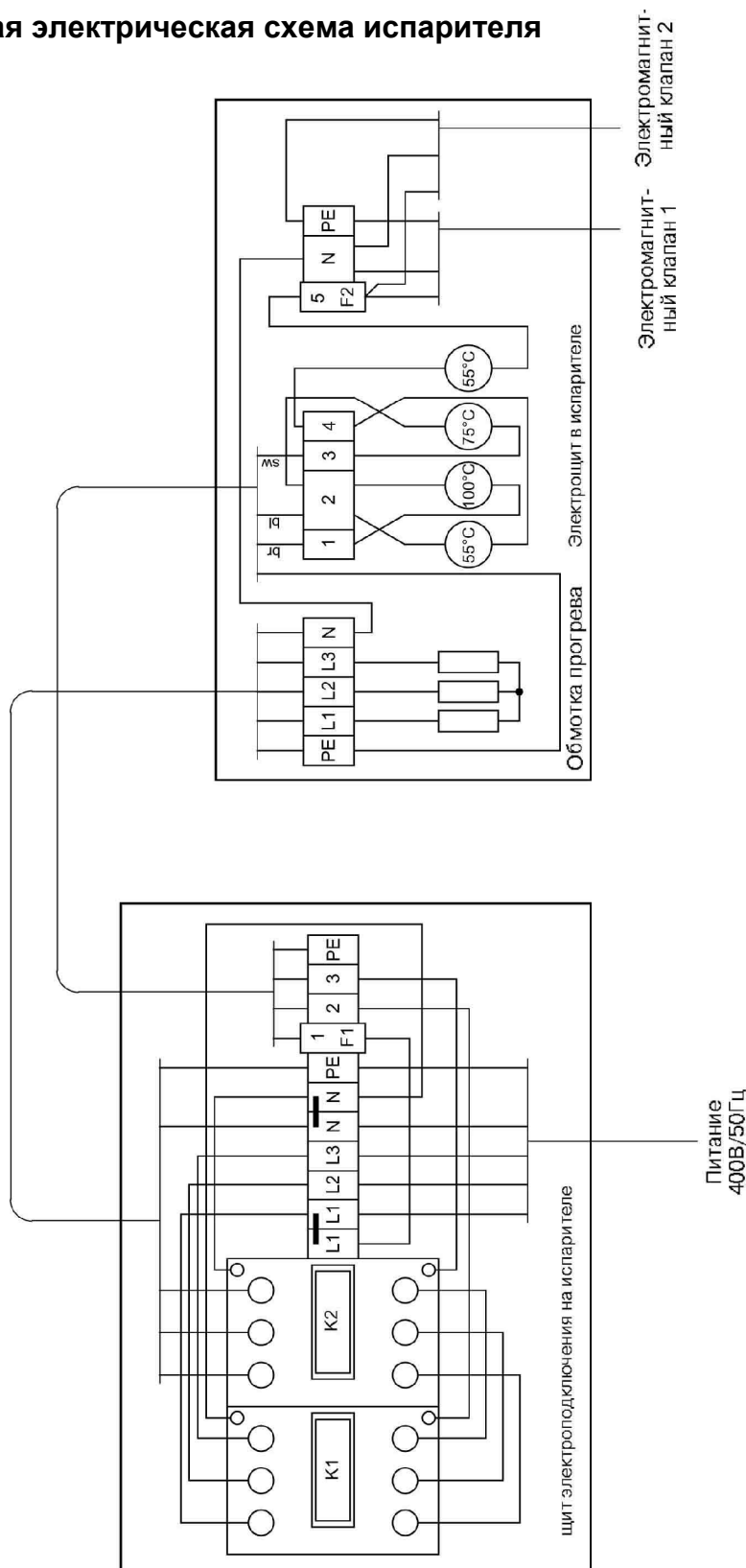
Ежегодной проверке подвергается оборудование, работающее под давлением, а также электрооборудование, специализированными предприятиями, имеющими допуск на выполнение данных видов работ.

В проверку и техобслуживание входят следующие виды работ:

- ⌘ Контроль условий работы испарителя.
- ⌘ Наличие и читаемость типовых табличек и маркировки.
- ⌘ Контроль надежного крепления основания испарителя (испарительной установки) к фундаменту.
- ⌘ Проверка на герметичность всех фланцевых соединений.
- ⌘ Опустошение и очистка фильтра-грязеуловителя и конденсатосборника.
- ⌘ Проверка на функциональность электромагнитных клапанов.

Насосная и компрессорная техника
Системы перегрузки – Заправочные станции
Ремонт и обслуживание

Flüssiggas-Anlagen GmbH
Peiner Straße 217
D-38229 Salzgitter
Germany – Германия
Telefon: +49 / 5341 / 8697-0
Telefax: +49 / 5341 / 8697-11
<http://www.fas.de>



6. Руководство по эксплуатации электромагнитными клапанами

Соблюдение требований эксплуатации и монтажа электромагнитными клапанами обеспечит длительный срок эксплуатации.

Устройство

2/2 – ходовой электромагнитный клапан является нормально-закрытым.

Медиум

Горючие и воспламеняющиеся жидкости и газы (например пропан/бутан и их смеси), не оказывающие вредного воздействия на корпус, подвижные части клапана (латунь) и уплотнительный материал.

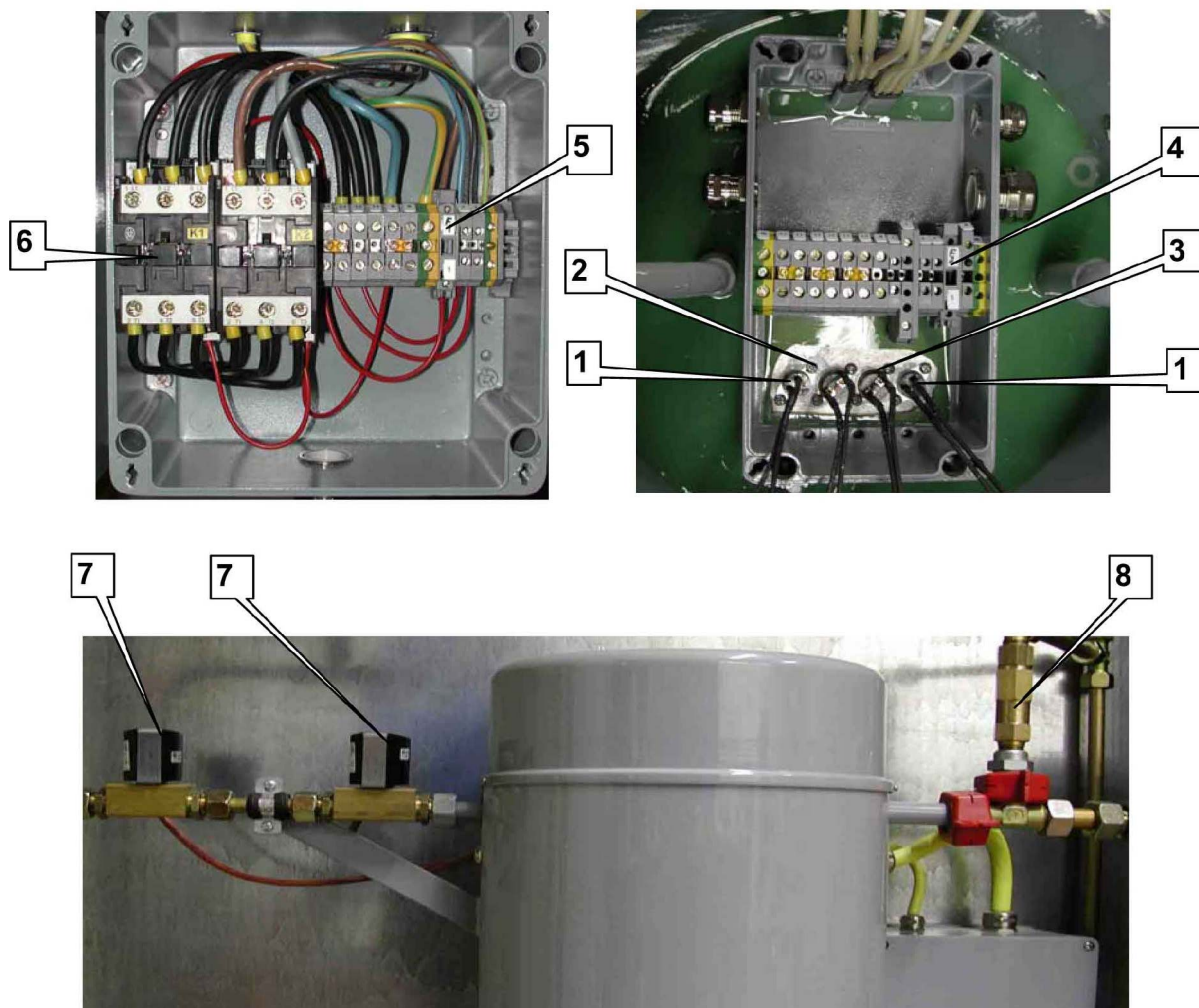
Монтаж

Положение электромагнитной системы клапана предпочтительно располагать сверху.
Обязательно соблюдение направления течения жидкости.
Обязательный контроль трубопровода на предмет загрязнений.
Не допускается монтаж корпуса клапана под механическим напряжением.

Электрические элементы

Напряжение и вид тока на типовой табличке. Скачки напряжения $\pm 10\%$. Подключение только посредством Bürkert – кабельной головки 1050 – S 030 21. Вид защиты IP 65, сечение кабеля (см схемы в приложении), тип кабеля NYY-J. Кабельная головка: 4x90°, вращающаяся. Момент затягивания: 1 Nm.

7. Номенклатура запасных частей



№ поз.	Номер заказа	Обозначение	Тип
1	204410	Термостат	60°C
2	20443	Термостат	100°C
3	20442	Термостат	75°C
4	79290	Предохранитель	0,5 А
5	79299	Предохранитель	6,3 А
6	79733	Контактное реле	11 кВт
6	79739	Контактное реле (для 20640)	22 кВт
7	20433	Электромагнитный клапан	230В/50Гц
8	15902	Предохранительный клапан	25 бар

8. Транспортировка и хранение

Испаритель 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.

Стропление и захват испарителя или комплектной испарительной установки при транспортировке осуществляется специализированным транспортным средством. Предварительно выполняются мероприятия по безопасному проведению транспортных работ.

Внимание! Запрещается стропление изделия при погрузо-разгрузочных работах за участки трубопроводов или за места, не предусмотренных для этих целей.

9. Возможные неполадки и пути их устранения

Неполадки	Возможная причина	Пути устранения
Травление газа. Запах газа. Негерметичность системы.	Негерметичное соединение элементов системы.	Выключить испарительную установку, закрыть запирающий клапан на подающем трубопроводе испарителя, сливном трубопроводе емкости. Проверка системы квалифицированным персоналом, устранение негерметичности, по завершении – проверка давлением.
Срабатывание 60-ти градусного термостата. (переполнение, пониженная температура)	Потребление превышает производительность испарителя.	Скорректировать потребление.
Срабатывание 100-ти градусного предохранительного термостата.	Чрезмерное нагревание теплоносителя вследствие неполного открывания электромагнитных клапанов, засоренного фильтра, закрытого подающего трубопровода. Дефект 75-ти градусного термостата.	Контроль и необходимая чистка электромагнитных клапанов. В случае неисправности – замена. Чистка фильтра в системе. Замена термостата.
Срабатывание сенсора контроля жидкости в жидкостном отсекателе (опция).	Неисправность 60-ти градусного термостата при большом потреблении. Вторичная конденсация при длительном простое системы.	Опорожнение отсекателя посредством открывания стравливающего клапана. Проверка и при необходимости замена 60-ти градусного термостата. Снизить потребление.

10. Гарантийные обязательства

При неправильной работе необходимо отправить изделие 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.

Рекламация о неработоспособности или повреждении изделия принимается и рассматривается только при наличии серийного номера изделия, краткого описания дефекта и приложенных фотоматериалов.

11. Свидетельство о приемке

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

Настоящим подтверждается, что изделие признано годным к эксплуатации.

штамп

Дата передачи оборудования клиенту _____

Приложение

заметки:

Перед приемом в работу затянуть клеммы

Указанные в плане сечения и типы кабелей, подключаемые потребителем, носят рекомендательный характер и могут быть заменены на соответствующие. Магнитные клапаны подключаются к кабелям с температуростойчивым кабелем. Оплетка экранированных кабелей заземляется минимум с одной стороны.

не помеченные жилы кабеля в щите управления

поперечное сечение:

мощность: 2,5 mm²
управление: 1,0 mm²
низкое напряжение: 0,75 mm²
самозащита: 1,0 mm²
сухие контакты: 1,0 mm²

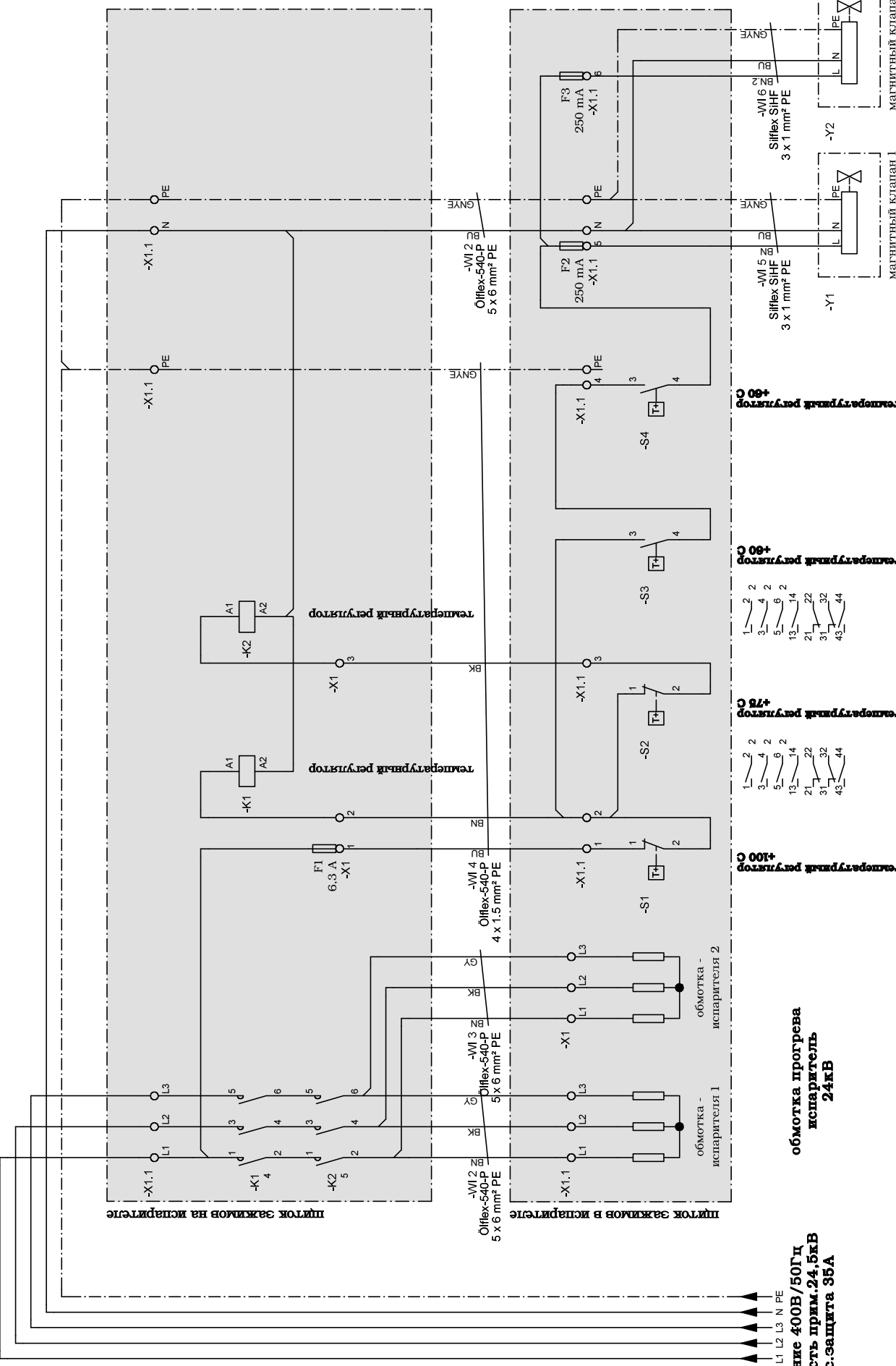
цвета:

мощность:
управление 230V AC
низкое напряжение:
нейтральный провод:
самозащита:
заземление:
сухие контакты:

черный
красный
фиолетовый
голубой
голубой
зелен./желт.
белый

(BK)
(RD)
(VT)
(BU)
(BU)
(GN/YE)
(WH)

230/400 В / 50 Гц / 3~/N/PE



состояние		изменение	число	Имя	норма	стр. титул/электроник/ мощность		FAS-Товар		Peiner Str. 217 38229 Salzgitter Tel: 05341 / 8697 0 Fax: 05341 / 8697 11		AB-Nr.:	чертеж-Nr.:
испаритель		испаритель	170кг	испытатель		20.640		20.640		Flüssiggas-Anlagen		ES70002-04	Стр. от 4/5
испаритель		испаритель	170кг	испытатель		20.640		20.640		Flüssiggas-Anlagen		ES70002-04	Стр. от 4/5
испаритель		испаритель	170кг	испытатель		20.640		20.640		Flüssiggas-Anlagen		ES70002-04	Стр. от 4/5

Арматура - Контрольное оборудование
Запасные части - Автомобильное и промышленное оснащение - Производство и сервис

Насосная и компрессорная техника
Системы перегрузки – Заправочные станции
Ремонт и обслуживание

Flüssiggas-Anlagen GmbH
Peiner Straße 217
D-38229 Salzgitter
Germany – Германия
Telefon: +49 / 5341 / 8697-0
Telefax: +49 / 5341 / 8697-11
<http://www.fas.de>

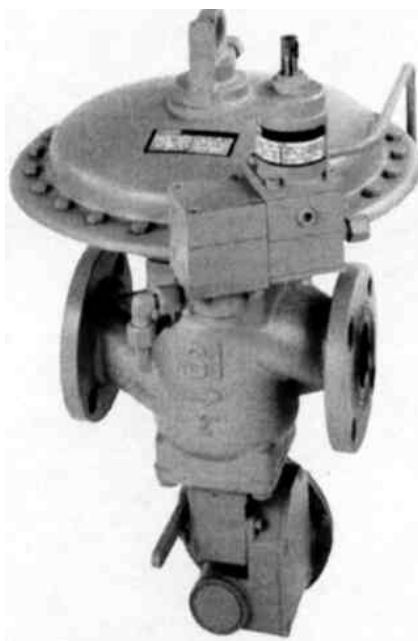


ПАСПОРТ

РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

FAS-№ 16248-16249

ТИП FAS-ACTARIS



Арматура - Контрольное оборудование
Запасные части - Автомобильное и промышленное оснащение - Производство и сервис

Насосная и компрессорная техника
Системы перегрузки – Заправочные станции
Ремонт и обслуживание

Flüssiggas-Anlagen GmbH
Peiner Straße 217
D-38229 Salzgitter
Germany – Германия
Telefon: +49 / 5341 / 8697-0
Telefax: +49 / 5341 / 8697-11
<http://www.fas.de>



ВНИМАНИЕ!
Сжиженный углеводородный газ
является взрыво- и пожароопасным продуктом!
ОПАСНОСТЬ ОБМОРОЖЕНИЯ!

Обслуживание разрешается только специальному персоналу, квалифицированному и обученному в работе с оборудованием для сжиженных углеводородных газов.

Эксплуатация оборудования допускается только в станциях, 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.

Арматура - Контрольное оборудование
Запасные части - Автомобильное и промышленное оснащение - Производство и сервис

Насосная и компрессорная техника
Системы перегрузки – Заправочные станции
Ремонт и обслуживание

Flüssiggas-Anlagen GmbH
Peiner Straße 217
D-38229 Salzgitter
Germany – Германия
Telefon: +49 / 5341 / 8697-0
Telefax: +49 / 5341 / 8697-11
<http://www.fas.de>



Содержание:

- 1. Общая информация**
- 2. Технические характеристики и выборы**
 - Соединения**
 - Материалы**
 - Пропускная способность**
 - Коррекция температуры и плотности газа**
 - Внешнее управляющее устройство (пилот) и выбор типа пилота**
 - Акселератор и выбор типа акселератора**
 - Выбор модели ПЗК**
 - Габаритные размеры**
- 3. Монтаж**
- 4. Примеры типичной инсталляции**
- 5. Техобслуживание**
- 6. Транспортировка и хранение**
- 7. Ремонт**
- 8. Комплектность поставки**
- 9. Свидетельство о приемке**
- 10. Гарантия /дата передачи оборудования**

1. Общая информация

Регуляторы давления FAS 16248-16249 типа FAS-Actaris RBE 4732 – регуляторы, управляемые пилотом с интегрированным монитором (дублирующим регулятором), который также управляется пилотом, со встроенными предохранительно-запорными клапанами (ПЗК).

ПЗК по превышению срабатывает при повышении выходного давления сверх заданного значения, ПЗК по снижению давления срабатывает при снижении выходного давления ниже установленного значения. После срабатывания ПЗК, регулятор закрывается, и запустить его можно только вручную, перезапустив ПЗК. Сбалансированная компенсационная система обеспечивает постоянство выходного давления при изменяющемся входном. Это позволяет использовать одни и те же регуляторы на разных входных давлениях.

2. Технические характеристики и выборы

	FAS 16248	FAS 16249
Мах. Давление на входе в регулятор, бар	4,0	10,0
Выходное давление установлено на, бар	2,2	
Давление Мах. Верхн. SAV, бар	2,7 – 4,3	
Давление мин. нижн. SAV, бар	0,2 - 0,4	
Температуры	продукта	-30 °C до +60 °C
	Окружающей среды	-30 °C до +60 °C
Продукты	натуральный газ, пропан, бутан, азот их соединения; все некоррозионные газы.	
Предохранительные устройства	с ПЗК по превышению и по снижению давления	

Соединения:

Размеры:	DN 50
Фланцы	PN 16, ANSI 150

Материалы

Корпус	Чугун или сталь
Пилот	Исполнительный механизм – сталь, корпус – алюминий
Головка	Сталь
Внутренние детали	Нержавеющая сталь и латунь
Уплотнения	Нитриловая резина
Мембраны	Синтетический материал с волокнистой основой

Пропускная способность (в стандартных условиях)

Мах. пропускная способность может быть рассчитана с использованием данных формул:

Для критических условий (если $Pe/Pa > 2$) → $Q = K_G \cdot Pe/2$

Для некритических условий (если $Pe/Pa \leq 2$) → $Q = K_G \cdot Pa(Pe - Pa)$

Где:
 K_G – коэффициент расхода, равный 1520
 Pe – абсолютное входное давление, бар
 Pa – абсолютное выходное давление, бар

Определение пропускной способности регулятора давления тип RBE47... (FAS-16248)

Расчет максимальной пропускной способности (Q) для газа с относительной плотностью 0,6 рассчитывается по формулам.

При нормальных условиях

Абсолютное давление 1,013 бар
Температура 0°C

Для выбора типоразмера регулятора рассчитывается показатель KG при наименьшем входном давлении p_i (бар) и наибольшей пропускной способности при нормальных условиях q_n (м³/час).

Верхнее значение пропускной способности:

$$\frac{pd + 1}{p_i + 1} \leq 0,5 \Rightarrow KG = \frac{2 * q_n}{(p_i + 1)} \quad (a)$$

Нижнее значение производительности:

$$\frac{pd + 1}{p_i + 1} \geq 0,5 \Rightarrow KG = \frac{q_n}{\sqrt{(pd + 1)(p_i - pd)}} \quad (b)$$

Для природного газа (относительная плотность = 0,6) типоразмер может быть определен из примера 1.

Для следующих газов показатель KG умножается на коэффициент f (см. таблицу и пример 2)

Медиум	Относительная плотность d	Коэффициент f
Воздух	1,0	1,29
Азот	0,97	1,25
Пропан	1,57	1,61
Бутан	2,09	1,87
Природный газ	0,6	1,0

Для прочих газов коэффициент определяется по формуле:

$$f = \sqrt{\frac{d}{0,6}}$$

Коэффициент K_G

Ду	25	50	80	100	
K_G	520	2050	4400	7000	регулятор
K_G	505	1880	4040	6440	регулятор с SAV
K_G	490	1750	3700	5600	регулятор с SAV и глушителем

Пример 1 (природный газ).

$p_u \text{ min} = 12 \text{ бар}$
 $q_n \text{ max} = 7000 \text{ м}^3/\text{час}$
 $p_d \text{ max} = 1 \text{ бар}$

$$\frac{p_d + 1}{p_u + 1} = 0,15 \quad \rightarrow (a)$$

$$KG = \frac{2 * 7000}{13} = 1077 \quad \rightarrow \text{Ду 50}$$

Пример 2 (азот).

$p_u \text{ min} = 12 \text{ бар}$
 $q_n \text{ max} = 2000 \text{ м}^3/\text{час}$
 $p_d \text{ max} = 8 \text{ бар}$
 $f = 1,25$

$$\frac{p_d + 1}{p_u + 1} = 0,69 \quad \rightarrow (b)$$

$$KG = \frac{2000}{\sqrt{(8+1)(12-8)}} * 1,25 = 417 \quad \rightarrow \text{Ду 25}$$

Коррекция температуры и плотности газа

Для газов с другой абсолютной температурой (Т) и относительной плотностью (d), умножьте полученный расход на коэффициент К:

$$K = \sqrt[13,15]{\frac{T}{d}}$$

Внешнее управляющее устройство (пилот)

Регуляторы давления газа серии **RB 4700** могут оснащаться различными типами пилотов, в зависимости от способа использования регулятора.

Выбор типа пилота

5	x	x	опции
	1		Ручное управление (стандарт)
	2		Контроль времени (таймер)
	3		Электрический привод дистанционного управления
		1	Низкое давление (TF 511): 5 - 280 бар
		2	Среднее давление (TF 512): 0,1 - 1 бар
		3	Высокое давление (TF 513): 0,25 - 13 бар

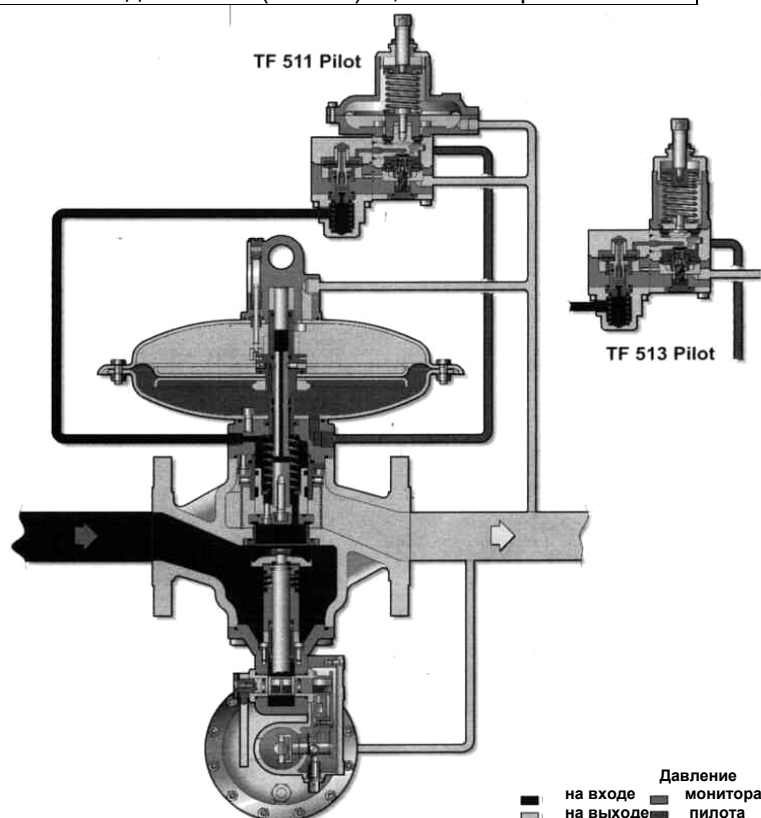


рис. 1 Принципиальная схема

Акселератор

Регуляторы могут быть оснащены различными типами акселераторов для быстрого (экстренного) закрытия регулятора при возрастании выходного давления.

Выбор типа акселератора

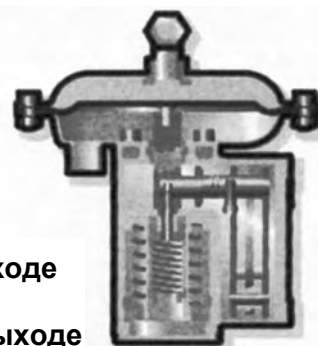
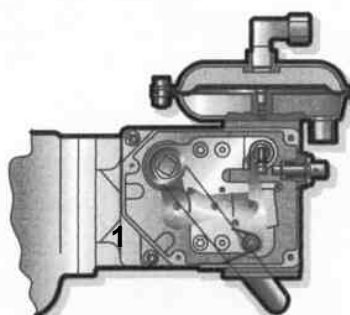
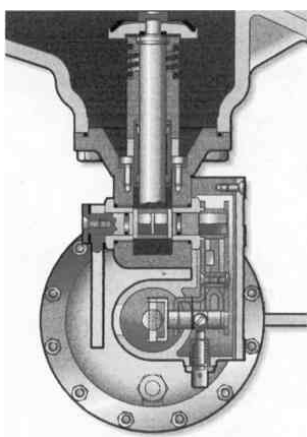
Опции

Низкое давление	5.....280 бар
Среднее давление	0,1...1 бар
Высокое давление	0,25...13 бар

Выбор модели ПЗК

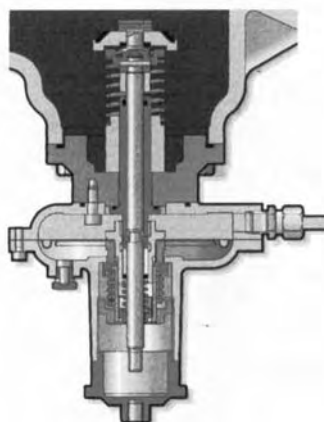
Регуляторы давления газа серии **RB 4700** могут оснащаться встроенным ПЗК со срабатыванием по превышению давления или комбинированным ПЗК со срабатыванием по превышению и снижению давления. С регуляторами серии **RB 4700** поставляются два типа ПЗК: SSV 8600 и SSV 8500

SSV 8600



■ P на входе
■ P на выходе

SSV 8500



■ давление на входе
■ давление на выходе

Характеристики ПЗК: SSV 8600 и SSV 8500

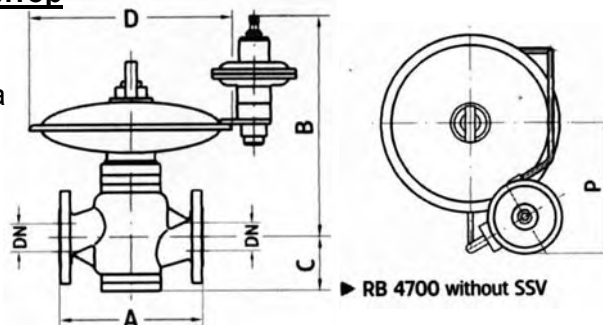
- Ручное включение для намеренного отключения
- Ручной сброс
- Встроенный байпас

Габаритные размеры (в мм)

Линия выхода и считывания:

- Линия считывания управляющего устройства
Rp 1/4 с арматурой, уплотняемой вручную для 10 мм трубы
- Технологическая линия регулятора
Rp 3/8 с арматурой, уплотняемой вручную для 10 мм трубы

Регулятор



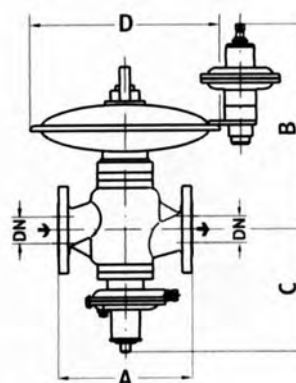
DN	A	B	C	D	P	Вес, кг
50	254	375	100	360	270	32

C SSV 8500

DN	C	Вес, кг
50	268	5

Линия выхода и считывания:

- SSV линия считывания
Rp 1/4 с арматурой, уплотняемой вручную для 10 мм трубы
- SSV линия всасывания
Rp 1/8

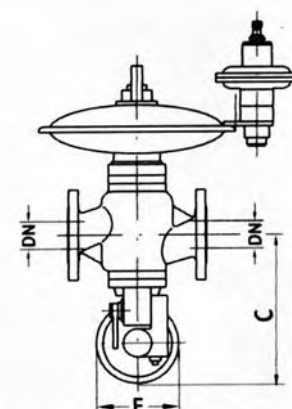


C SSV 8600

DN	E	C	E	C	Вес, кг
	Исполнительный механизм Ø 150		Исполнительный механизм Ø 90		
50	150	285	90	255	7

Линия выхода и считывания:

- SSV линия считывания
1/4 с арматурой, уплотняемой вручную для 10 мм трубы
- SSV линия всасывания
Rp 1/4



3. Монтаж

Монтаж и обслуживание разрешается только специализированному персоналу, квалифицированному и обученному работе со сжиженными углеводородными газами. Эксплуатация допускается только на объектах, оснащение которых соответствует всем действующим правилам и нормам безопасности.



ВНИМАНИЕ! Несоблюдение действующих норм и правил, а так же указаний данного паспорта/инструкции может привести к выходу оборудования из строя, имущественному ущербу и стать причиной несчастного случая!

Перед началом работ осмотрите изделие на предмет внешних повреждений. Не допускается эксплуатировать регулятор со следами механически или иных повреждений!

Проверьте правильность работы перед установкой и перед началом работы всей системы.

При монтаже обратить внимание на правильное встраивание, см. указательные стрелки. Запрещается поворачивать регулятор после затяжки накидных гаек, возможна негерметичность соединений. Перед запуском убедиться в том, что предохранительный запирающий клапан открыт. После проведения монтажа проверьте регулятор на предмет утечки, используя соответствующий метод обнаружения утечки.

После монтажа и проверки на герметичность изделие готово к эксплуатации.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

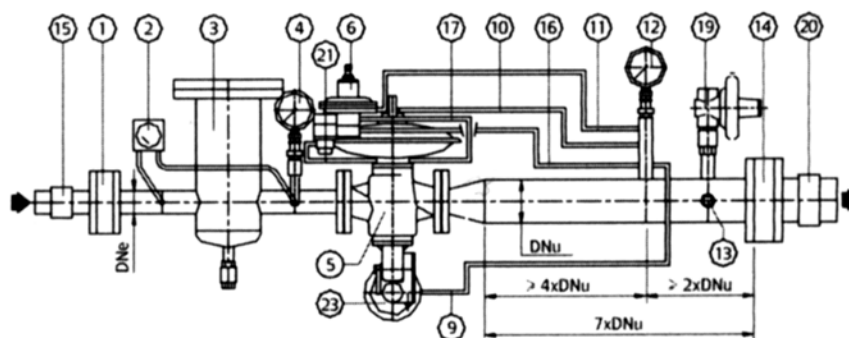
- снимать регулятор с трубопровода и производить ремонт при наличии давления рабочей среды в трубопроводе;
- использовать регулятора на параметры, превышающие указанные в технических характеристиках;
- стучать по регулятору;

Внимание!

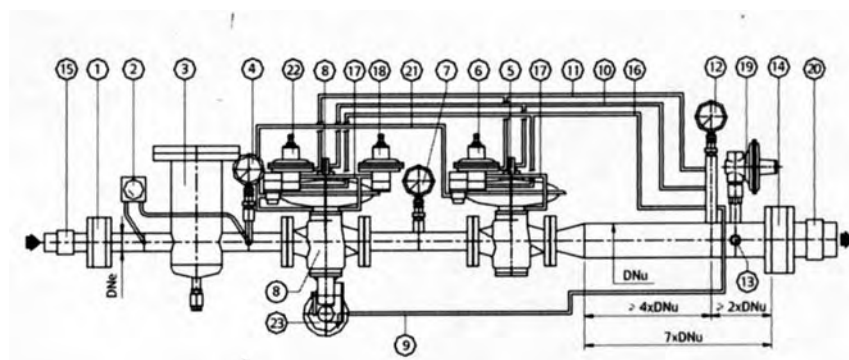
Повторный ввод в эксплуатацию разрешается проводить только при отсутствии давления перед и за регулятором.

4. Примеры типичной инсталляции.

Типичная инсталляция с предохранительно-запорным клапаном



С предохранительно-запорным клапаном, монитором и активными регуляторами



- 1 клапан, противоположный потоку
- 2 устройство, измеряющее дифференциальное давление
- 3 фильтр
- 4 устройство, измеряющее противоположное давление
- 5 регулятор
- 6 управляющее устройство
- 7 устройство, измеряющее давление
- 8 монитор регулятора
- 9 линия считывания предохранительно-запорного клапана
- 10 технологическая линия регулятора
- 11 линия считывания управляющего устройства
- 12 устройство, измеряющее выходное давление
- 13 разгрузочная труба
- 14 выходной клапан
- 15 линия считывания управляющего устройства (только TF 511)
- 17 линия механизации
- 18 акселератор
- 19 предохранительный клапан (опция)
- 20 управляющее устройство монитора
- 23 запорный клапан

5. Техобслуживание

Данное оборудование подвержено различным физико-химическим воздействиям, поэтому регулярный контроль и обслуживание данного продукта являются строго необходимыми и должны проводиться только квалифицированным персоналом. Мы рекомендуем регулярно проводить проверку на герметичность и работоспособность.

Обязательная периодическая проверка на наличие возможных отложений, а также других загрязнений и механических повреждений.



Внимание!
Оборудование содержать в чистоте и непременно заменить при обнаружении любых повреждений или следов коррозии.

Проверку работоспособности рекомендуется проводить один раз в 6 мес. Генеральную проверку рекомендуется проводить один раз в 12 мес., если иное не нормировано законодательством. Корректная и долговременная эксплуатация гарантируется только при правильном и своевременном проведении техобслуживания.

6. Транспортировка и хранение

Изделие должно транспортироваться в упаковке, предотвращающей от повреждения и загрязнения. Рекомендуется хранить в сухом и чистом месте. При длительном хранении рекомендуется использовать восковую смазку или ПЭТ-упаковку и проводить оценку условий хранения не реже 1 раза в 6 мес. Не снимать защитные колпачки до момента монтажа!

7. Ремонт

Регулятор давления в целом не подлежит ремонту; отдельные элементы могут быть заменены только в стационарных условиях и только квалифицированным и обученным персоналом. Для корректной оценки возможности ремонта необходимо передать устройство нашему техническому центру или связаться с нашим представителем.

8. Комплектность поставки.

- | | |
|---------------------------|-------|
| 1. Регулятор давления FAS | 1 шт. |
| 2. Паспорт/руководство | 1 шт. |
| 3. Упаковка | 1 шт. |

Арматура - Контрольное оборудование
Запасные части - Автомобильное и промышленное оснащение - Производство и сервис

Насосная и компрессорная техника
Системы перегрузки – Заправочные станции
Ремонт и обслуживание

Flüssiggas-Anlagen GmbH
Peiner Straße 217
D-38229 Salzgitter
Germany – Германия
Telefon: +49 / 5341 / 8697-0
Telefax: +49 / 5341 / 8697-11
<http://www.fas.de>



9. Свидетельство о приемке.

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

Настоящим подтверждается, что регуляторы давления FAS № 16248-16249 _____
соответствуют ТУ, прошли испытания и признаны годными к эксплуатации.

Дата приемки « _____ » _____ 200__ г.

Ответственный контролер:

штамп контроля

10. Гарантия / дата передачи оборудования.

Гарантийный срок на изделие составляет 12 месяцев с момента начала эксплуатации, но не более 18 месяцев с момента передачи клиенту. При неправильной работе необходимо отправить изделие к изготовителю/продавцу. Мы гарантируем качество и безопасность нашей продукции при условии ее хранения, установки, эксплуатации и обслуживании 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.

Дата передачи оборудования клиенту: « _____ » _____ 200__ г.

штамп