

# ESK Компоненты

для систем холодоснабжения, кондиционирования и тепловых насосов

# ESK Components

for cooling, air conditioning and heat pump systems

# 2019



**QUALITY  
PRODUCTS  
MADE IN  
GERMANY**

# ESK SCHULTZE

© 2018/19 • ESK Schultze GmbH & Co. KG

Информация в этой брошюре соответствует текущему состоянию нашей технологии. Юридическая ответственность не может быть получена из этой информации.

Перепечатка - даже частичная - допускается только с нашего разрешения. Мы оставляем за собой право вносить изменения, которые служат техническому прогрессу, без предварительного уведомления.

The information given in this catalogue is based upon our present technology. A legal liability cannot be derived from the technical specifications.

Reprints are only allowed with our permission. ESK reserves the right to change technical specifications without prior notice, especially in the interest of product improvements.

Изображение на обложке / cover picture: Thanks to: joemattthews – pixabay.com



## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

От редактора
О нашей компании
Сфера деятельности
Спектр услуг и экономической деятельности
Качество
Anwendungsbereiche unserer Produkte
Стандартные компоненты ESK
Компоненты ESK для
• рабочего давления 60 бар (-CDM)
• рабочего давления 130 бар (-CDH)
Рекомендации ESK для сред группы 1
Холодильные масла

## КОМПОНЕНТЫ ESK

Системы контроля уровня масла –
Техническая информация и принципиальные схемы
Маслоотделители (OS)
Высокоэффективные маслоотделители (BOS)
Маслоотделители-маслосборники (OSR, BOS-R)
Маслосборники (OSA)
Дифференциальные и обратные клапаны (RV)
Регуляторы уровня масла (OR- / ER-)
Адаптеры для монтажа регуляторов уровня масла
Уравнительные адаптеры (A-3-4, A-1.1/8", A-3/4")
Комплекты запорных клапанов (AS, NH)
Фильтры (F, FF)
Фильтры-осушители (FT)
Отделители жидкости (FA),
комбинированные отделители жидкости (MA)
Ресиверы хладагента (S / SGS)
Шумоглушители (GD-)
Виброгасители VAFS (60 бар)
Реле уровня (LC, ENC, )
Информация ESK о компонентах для сред группы 1

## АКСЕССУАРЫ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Смотровые стекла (GSG, SSG)
Нагревательные элементы / ленты (HE / HB)
Вентили роталок и фитинги (RF, RN, LF)
Адаптеры сварка-пайка и соединители (GST, A...)
Фланцевые пластины с поплавковым клапаном (SV-)
Сменные фильтр-элементы для BOS (FK-)
Запчасти для регуляторов уровня ERM
Уплотнения (DR, FD, OR)

## ПАРТНЕРЫ ESK ПО ВСЕМУ МИРУ

## GENERAL

Editorial	3
Our company	4
Business segments	5
Range of activities	5
Quality	6
Application range	7
ESK standard components	
ESK components for	
• working pressures of 60 bar (-CDM)	
• working pressures of 130 bar (-CDH)	
ESK ammonia and propane recommendations	
Compressor oils	7

## ESK COMPONENTS

Oil control systems –	
Technical references and flow diagrams	9
Oil separators	18
High performance oil separators (BOS)	23
Oil separator reservoirs	30
Oil reservoirs	34
Pressure and check valves	39
Oil level regulators	40
Adapter kits for regulator installation	46
Oil compensation adapters	47
Shut-off valve sets	48
Strainer	49
Filter driers	50
Suction line accumulators,	
Multi suction line accumulators	52
Liquid receivers	59
Discharge line mufflers	64
VAFS Vibration eliminators (60 bar)	67
Level control	68
ESK References for hazardous fluids	72

## ACCESSORIES AND SPARE PARTS

Sight glasses	74
Heater elements / Heater bands	76
Rotalock valves and fittings	76
Weld-solder connectors and adapters	77
Flange plate with float valve	78
Replacement separator elements	78
Spare parts for ERM regulators	78
Gaskets and O-rings	79

## ESK PARTNERS WORLDWIDE

80



**BLUE** goes  
**GREEN**

Наши продукты  
характеризуются:

- Высокой степенью эффективности и безопасности
- Долгим сроком службы
- Простым монтажом
- Превосходным качеством изготовления
- Производством всех компонентов в Германии
- Применением высококачественного сырья европейского производства
- Защитой поверхности порошковой окраской с запеканием в печи / традиционной ("мокрой") окраской (RAL 5009)

The advantages  
of our products:

- High efficiency and excellent reliability
- Outstanding durability
- Easy installation
- Exceptional manufacturing quality
- All ESK components are manufactured in Germany
- All supplied raw materials are of high quality and purchased from European countries
- Surface protection by epoxy-coating / wet coating RAL 5009

# ESK PRODUCTS

QUALITY PRODUCTS FOR COOLING, AIR CONDITIONING AND HEAT PUMP SYSTEMS

MADE IN GERMANY

**С ростом в будущее** | Время с момента публикации предыдущего каталога прошло очень быстро, и это был бурный период. Что касается наших продуктов, мы лишь изредка меняем наше очень широкое портфолио. Мы уделили особое внимание нашим производственным мощностям.

Последние два года характеризовались исключительно сильным ростом для ESK. В результате мы значительно расширили наши производственные мощности. С этой целью мы инвестировали в новый станочный парк и наняли новых сотрудников. Последнее, в частности, является непростым делом во времена общей нехватки квалифицированных работников. Как расширение производственных мощностей, так и расширение дополнительных сотрудников продолжится в 2020 году. Чтобы иметь хорошие возможности для будущих изменений, компании также была предоставлена новая структура управления.

Мы хотели бы поблагодарить всех наших клиентов за доверие к нашим продуктам ESK. Это единственная основа для роста продаж на 30% за последние два года. Такой сильный рост не может быть достигнут без преодоления некоторых сложных задач, требующих максимума усилий для их разрешений, поэтому мы хотели бы извиниться за возможные неудобства, которые это могло вызвать.

**Onward with Growth** | Time flew since the last catalogue was published, and it was a turbulent period. Regarding our products, we have only selectively changed our very broad portfolio. We focused specifically on our manufacturing capacity.

The last two years have been marked by an exceptional growth for ESK. Therefore, we have expanded our manufacturing capacity by investing in new machinery as well as recruiting new employees. The latter has not been easy due to a general shortage of skilled workers. Both the expansion of our production facilities and the further recruitment of employees will continue in 2019. A new management structure has also been formed to better prepare us for any future changes that the company will face.



Frank Danne / Франк Данне  
Директор | Managing Director

Daniel Danne / Дэниэль Данне  
Директор по сбыту | Head of Sales

В ESK мы выбрали CO<sub>2</sub> в качестве важного хладагента на очень ранней стадии, и теперь CO<sub>2</sub> является стандартом для многих областей применения. Благодаря нашему раннему выходу на рынок и высококачественной продукцией, мы являемся одним из ведущих поставщиков компонентов для CO<sub>2</sub>. В дополнение к CO<sub>2</sub> мы считаем, что взрывоопасные хладагенты (среды группы 1) также будут играть все более важную роль в отрасли. В нашем каталоге вы найдете подходящую продукцию и, конечно, мы продолжим поставлять вам все компоненты для стандартных применений в привычном качестве.

We would like to thank all our customers for their confidence in our ESK products. It is only due to your support that our 30% turnover growth in the last two years has been possible. Such strong growth cannot be achieved without overcoming any challenges, so we apologize for any inconvenience this may cause.

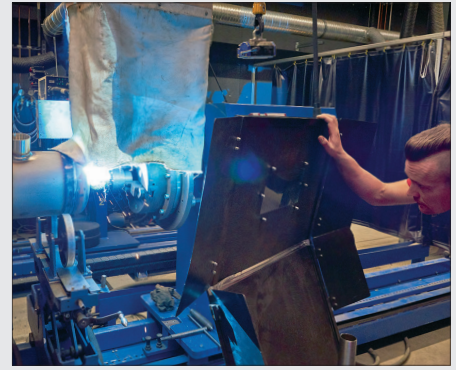
At ESK, we have utilized CO<sub>2</sub> as an important refrigerant from an early stage, and CO<sub>2</sub> is now the standard for many applications. Our early market entry and high quality products make us a leading supplier of CO<sub>2</sub> components. In addition to CO<sub>2</sub>, we also believe that flammable refrigerants will play an increasingly important role in the industry. Products suitable for meeting our customer's needs can be found in our catalogue. We commit to supplying our entire range of components for conventional applications in the usual promising quality.

С наилучшими пожеланиями / Kind regards



Frank Danne / Франк Данне





**О нашей компании** | ESK Schultze GmbH & Co. KG была основана в 1960 году как торговая компания. С 1984 года она производит компоненты для систем холодоснабжения, кондиционирования воздуха и тепловых насосов. Благодаря многолетнему опыту и знаниям в этих сферах, высококачественные продукты разрабатываются и производятся в Германии под торговой маркой «ESK». В 1998 году компания была переведена в современное административно-производственное здание в Фельтене (пригород Берлина). В 2014 году место было значительно расширено еще одним новым зданием. Сегодня компания управляется уже третьим поколением в семье, характеризуется непрерывным ростом и представлена практически на всех основных рынках по всему миру.

Нашей целью является сервис-ориентированная поддержка наших клиентов, от технических консультаций до размещения заказов и доставки наших продуктов. Техническая компетентность, качество продуктов и процессов, надежность, клиентоориентированность и удовлетворенность сотрудников являются неотъемлемой частью нашей корпоративной философии.

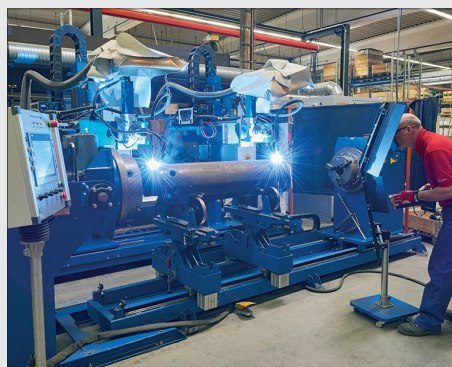
**Our company** | Founded as a commercial enterprise in 1960, ESK Schultze GmbH & Co.KG has manufactured components for the refrigeration, air-conditioning and heat pump industry since 1984. With this long-standing experience, high quality products are developed and produced today under the brand name ESK. In 1998, the company built a modern administration and production building in Velten (closed to Berlin). Today, the family-owned company is run by the third generation. Furthermore, the company is characterized by its continuous growth and representation in almost all major markets around the world.

Our standard is to provide comprehensive and service-oriented care to all our customers, from technical consultation to arrangement and delivery of our products. Technical competence, quality of products and processes, soundness, customer focus and staff satisfaction are vital parts of our business philosophy.



**За кулисами / Behind the scenes**

Производственная линия ресиверов хладагента вместимостью от 80 до 250 л  
Production line for receivers 80l up to 250l volume



### Сфера деятельности | ESK в основном работает в двух сферах:

1. Наши стандартные продукты доступны в более чем 50 странах через наших постоянных торговых партнеров по всему миру. Они включают в себя очень широкий ассортимент продукции и подробно описаны в этом каталоге и на нашем веб-сайте. Наш ассортимент продукции постоянно обновляется и расширяется в зависимости от спроса на рынке и последних технических разработок.
2. Мы являемся поставщиком оригинального оборудования (OEM) для крупных заводов-изготовителей в таких областях, как холодоснабжение супермаркетов, холодоснабжение транспортных средств и тепловые насосы. Здесь традиционные характеристики ESK, такие как надежность доставки, разумные концепции складских позиций, высокое качество материалов и качество изготовления, могут быть оптимально объединены с превосходной компетенцией во внутренних технических консультациях и выраженной клиентоориентированностью.

Обширный набор материалов и автоматизированные производственные процессы позволяют изготавливать компоненты объемом от 0,3 до 250 литров при различных уровнях давления до 130 бар. Наши продавцы будут рады проконсультировать вас.

**Спектр услуг и экономической деятельности** | Мы не видим нашего полного спектра экономической деятельности исключительно в производстве и поставке компонентов холодильного оборудования, но, в частности, и в нашей общей технической компетенции - как в разработке, так и в продажах. В дополнение к технически оптимизированному предложению мы также предлагаем интерфейсное соединение с вашими процессами при разработке и покупке продукта. Используйте, в частности, наши знания при проектировании систем управления маслами. Традиционная высокая и быстрая доступность ESK дополняется возможностью индивидуально скоординированных процессов доставки, например, в рамках стандартных заказов. Экспорт в более чем 50 стран и на все континенты мира свидетельствует о нашей конкурентоспособности и высокой гибкости.

### Business segments

ESK primarily serves two different business segments:

1. Our standard products are available in more than 50 countries by mostly long-time trading partners. This includes a wide range of products. Also they are technically and accurately documented in this catalog and our website. Our portfolio will be constantly updated, based on the market demand and the latest technical developments.
2. We are original equipment manufacturer (OEM) supplier for important system firms in the fields of supermarket refrigeration, vehicle refrigeration and heat pumps. This allows us the optimal combination of traditional ESK qualities such as delivery reliability, reasonable storage concepts, high material and manufacturing quality together with excellent advisory skills and superior customer focus.

An extensive material modular and automated manufacturing process allows the production according to customer choice. The choices of components are available from 0.3L to 250L volume with different pressure levels up to 130 bar. Our sales staffs would be pleased to assist you.

**Range of activities** | We do not exclusively consider our full range of services just by manufacturing and supplying cooling components, but especially also in our general technical expertise regarding development and sales. In addition to a demand-oriented, technically opted listing interpretation, we also offer an interface to your product development and buying processes.

ESK's traditional high and fast availability regarding the standard program is supplemented with the facility of individually matched delivery processes within e.g. frame orders. The fact that we export to more than 50 countries and to all continents illustrates our competitiveness as well as our high flexibility.





**Качество** | Все устройства ESK маркированы надписью "Сделано в Германии", производятся на заводе недалеко от Берлина. Поставляемые для этой цели компоненты и материалы так же европейского производства. Мы используем в нашем производстве труд только обученных и квалифицированных сотрудников. В нашем базовом процессе используется сварка, высококачественные сварочные процессы и сварочные системы. Все сварщики являются специалистами с проверенной сварочной подготовкой и проходят регулярные квалификационные испытания.

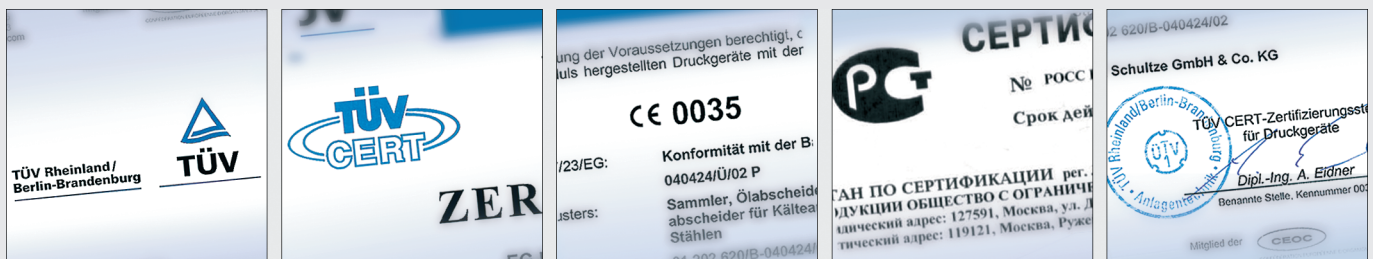
Краткий обзор характеристик ESK, подтверждающих качество:

- Применение высококачественных материалов
- Порошковая окраска с запеканием / традиционная "мокрая" окраска
- Соединения под пайку и под сварку
- Все соединения без исключения приварены к корпусу
- 100% компонентов испытываются под давлением
- Сертификация TÜV Rheinland
- Система обеспечения качества в соответствии с модулем D согласно PED 2014/68/EU
- Сертификация в соответствии с правилами AD2000, HP-0, HP100R и DIN ISO 3834-3
- Производство в соответствии с Европейской директивой по оборудованию, работающему под давлением (PED)
- Сертификаты для определенных стран (например, для стран СНГ)

**Quality** | We produce all ESK-devices nearby Berlin as in-house production 'Made in Germany'. All supplied components and materials are sourced from European production. We apply high-class welding method and equipment to our core process. We only use trained and skilled workers in our production. All welders are professionals with certified welding operator training and are subjected to further qualification tests regularly.

A brief overview of quality features of ESK products:

- Use of high quality materials
- Powder coating / wet coating
- Welding and solder able connection pieces
- Without exception all connections are welded
- 100% high-pressure test of all components
- Certified by TÜV Rheinland
- Quality assurance system (module D) acc. to PED 2014/68/EU
- Certification in accordance to AD2000 regulation HP-0, HP100R and DIN ISO 3834-3
- Production according to European pressure equipment guideline (PED)
- Country-specific approvals (e.g. COC)





**Область применения** | ESK предлагает множество стандартных компонентов для широкого спектра типов холодильных систем. Кроме того, мы всегда готовы предложить индивидуальные, измененные под заказ относительно нашего серийного производства, продукты и специальные решения. Пожалуйста, присылайте нам запросы, если это необходимо.

### Стандартные компоненты ESK

Проверенные временем стандартные продукты, которые испытывались в течение многих лет, были пересмотрены и при необходимости одобрены для более высоких уровней давления. Для получения дополнительной информации, пожалуйста, обратитесь к таблицам соответствующего продукта в каталоге.

### Компоненты ESK для рабочего давления 60 бар (-CDM)

Серия CDM одобрена для рабочих давлений 60 бар. Что касается описания конструкции и функций, смотрите соответствующие главы каталога. Отдельные компоненты позволяют выбирать и определять размеры всей системы управления маслом на этом уровне давления. Механические регуляторы уровня масла не подходят для этого диапазона давления, пожалуйста, используйте наши электронные регуляторы ERM6. Только изделия из серии BOS2-CDM могут использоваться в качестве отделителей масла.

### Компоненты ESK для рабочего давления 130 бар (-CDH)

Высокие рабочие давления, высокие скорости газа, а также особые свойства CO<sub>2</sub> в качестве хладагента предъявляют особые требования к материалу, прочности и безопасности. Для этой цели ESK предлагает все необходимые компоненты в наилучшей конструкции и с высочайшим уровнем безопасности, в частности, в отношении фланцевых соединений и конструкций сварных швов. В системах регулирования масла используются коалесцентные отделители масла серии BOS3-CDH и электронные регуляторы серии ERM6.

### Рекомендации ESK для взрывоопасных хладагентов

Большинство компонентов ESK могут использоваться с аммиаком (R717), пропаном (R290), а также с другими взрывоопасными хладагентами в стандартной комплектации или в специальном исполнении. Подробную информацию о соответствующих утверждениях давления и хладагентов можно найти в главе «Информация от ESK для жидкостей группы 1» (стр. 72/73).

Примечание: большинство типов одобрены для применения с взрывоопасными хладагентами. Смотрите детальную информацию в таблицах для соответствующих продуктов:

- Тип изделия подходит для этих хладагентов по умолчанию в стандартном исполнении (индекс -FL1 есть в названии по умолчанию).
- Тип изделия доступен для этих хладагентов в специальном исполнении. При заказе к стандартному названию модели добавляется индекс -FL1, например: OS-104FY-FL1.
- Этот тип изделия недоступен для применения с группой 1.

Все компоненты с допуском для аммиака, пропана или других взрывоопасных хладагентов имеют соответствующую маркировку на адаптированных шильдиках!

**Холодильные масла** | Используемые в компрессоре масла для холодильных машин (минеральные масла, полусинтетические и синтетические масла) класса вязкости 32 cSt при 40°C одобрены для различных компонентов. Если используется масло с высокой вязкостью, например, класса 68 или 100 cSt, пользователь должен провести функциональную проверку регуляторов уровня масла, маслоотделителей и отделителей жидкости.

**Application range** | ESK offers a variety of standard components for the most diverse refrigeration applications. Furthermore, we always offer facilities for products and special solutions adjusted and/or modified in line with our mass production. Please contact us when needed.

### ESK standard components

Our standard products have been revised and so far as possible released to operate under higher pressure level when it is necessary. You will find the details in the corresponding chapters of the catalogue.

### ESK components for working pressures of 60 bar (-CDM)

The CDM-Series is released for pressures up to 60 bar. Please consider the technical advises in the relevant sections of this catalogue.

The single components allow for the selection and dimensioning of an entire oil management system in this pressure level. Mechanical oil level regulators cannot be utilized in this pressure range, please insert our electronic regulators ERM6. Only devices of the BOS2-CDM-series of the coalescing separators are suitable oil separators.

### ESK components for working pressures of 130 bar (-CDH)

The high working pressures, gas velocities and as well as the special properties of CO<sub>2</sub> make specific requirements for the selection of materials and welding processes to ensure the required product safety. ESK is offering all necessary components in an outstanding quality and reliability particularly regarding to the execution of the flange connections and the welding seams. Coalescence Series BOS3-CDH and electronic regulators ERM6 comes here in the oil regulation system.

### ESK recommendations for hazardous refrigerants

ESK components are generally approved for ammonia (R717), propane (R290) and further flammable refrigerants as standard or as a special version. Please find more information regarding suitable refrigerant and pressure approval under the chapter “ESK References for hazardous fluids” on pages 72/73.

.....  
 Note: most types are approved for applications with hazardous refrigerants. Please find detailed information in the relevant product chart:

- Product is approved for these refrigerants in the standard version
- The type is available as a special version for these refrigerants. When ordering, add -FL1 to the model designation, for example: OS-104FY-FL1.
- The model is not available for applications with fluids of group 1.

All for ammonia and propane suitable components are labeled with an adapted type plate!

**Compressor oils** | The normal compressor ref.-oil-charge consists of either mineral-, semi-synthetic-oils of viscosity class 32cSt at 40°C temperature. Our components are released for such oils. In case of high viscose oil in application, e.g. class 68cSt or 100cSt, a functional test of oil level regulators, oil separators and suction line accumulators by the user is necessary.

# COMPONENTS

## Системы контроля уровня

## Oil control systems

MADE IN GERMANY

В параллельных схемах применяется несколько компрессоров в одном холодильном контуре. Эксплуатация параллельно соединенных компрессоров дает следующие преимущества:

- Широкий диапазон холодопроизводительности можно охватить всего несколькими моделями компрессоров.
- Идеальное регулирование производительности с сохранением высокого COP путем ступенчатого отключения компрессоров.
- Энергосбережение
- Достаточная холодопроизводительность при выходе из строя одного из компрессоров
- Сравнительно простое ограничение пускового тока
- Компактная конструкция всей системы для экономии места
- Стандартизированное серийное производство обеспечивает оптимальный подбор компонентов и их монтаж

### Масло в параллельных схемах

Количество масла, поступающего от отдельного компрессора в систему (выброс масла), должно быть возвращено соответствующему компрессору в том же количестве при всех возможных условиях эксплуатации. Работа с частичной нагрузкой, длинные трассы, большое количество хладагента и низкие производственные допуски для компрессоров требуют контроля и регулирования уровня масла в картере.

Системы контроля уровня масла (СКУМ) ESK обеспечивают такое регулирование и работают без проблем в повседневной практике. Сложные трубопроводы без функции контроля больше не нужны.

Системы регулирования масла зарекомендовали себя на практике как надежное техническое решение. Системы контроля и регулирования масла ESK позволяют использовать преимущества многокомпрессорных централей одновременно с максимально возможной безопасностью системы. Системы, в которых объединены различные модели компрессоров, двухступенчатые компрессоры и системы с так называемыми сателлитными централами требуют обязательного контроля и регулирования уровней масла в компрессорах с помощью системы регулирования. В последние годы, в дополнение к классической конструкции систем контроля масла с маслосборником низкого давления, также использовались системы с маслосборником высокого давления.

### Повышение энергоэффективности с помощью СКУМ

Построение сложных систем может быть выполнено различными способами на основе общих рекомендаций. Недорогие проекты основаны на идеализированных предположениях. В реальных условиях, например, в области холодильных систем супермаркетов со сложной и длинной трубопроводной сетью, большими объемами заправки хладагентом и частой работой с частичной нагрузкой, существуют условия, которые могут значительно отличаться от идеальных.

Использование коллектора на линии всасывания вместо системы контроля масла экономит от 600 до 800€ капитальных затрат на комплект. Во время ввода в эксплуатацию или когда требуется обслуживание, уровни масла в компрессорах, которые являются слишком низкими или разными, компенсируются дозаправкой масла из-за производственных допусков компрессора и различий во время работы. После насыщения системы маслом возможна неэффективная работа при различных условиях эксплуатации.

### Влияние масла на холодильный цикл

Достаточная смазка компрессоров маслом является обязательной, чтобы избежать повреждения или разрушения из-за повышенного износа механизмов. Неизбежно некоторое количество масла, около 1–3% массового расхода хладагента, попадает в контур хладагента из компрессора.

Даже небольшое количество масла в потоке хладагента может вызвать повышение давления конденсации ( $p_c$ ) в конденсаторе [1]. Ухудшение теплопередачи из-за масла в испарителе приводит к более низким температурам испарения, что означает более низкое давление на стороне всасывания (давление испарения  $p_0$ ) холодильного цикла. Увеличенное отношение  $p_c / p_0$  приводит к снижению объемной производительности компрессора, что приводит к увеличению времени работы компрессоров и более низкой холодопроизводительности [2].

Modern refrigeration plants often utilizes two or more compressors in parallel. This offers many advantages to the user, including:

- Vast capacity ranges can be covered by few compressor models
- Optimal capacity control and capability for high energy efficiency
- Energy saving
- Back-up capacity in the event of one compressor failing
- Comparatively easy starting characteristics
- Space saving, compact construction
- Serial production, enables an optimal selection of components and their installation.

### Oil in parallel compressor systems

The oil quantity carried over by an individual compressor in parallel systems must be returned in the same quantity under all operating conditions. Part load, long piping, high refrigerant charge and manufacturer tolerances of compressors makes the control of crankcase oil level necessary.

Oil control systems provides this control and works reliable. It makes complex piping and valving unnecessary.

ESK oil systems make it possible to utilize the advantages of parallel compressor plant to the maximum whilst maintaining the safety and reliability requirement.

Oil control systems are essential to control and watch oil levels if different compressor models, two-stage compressors and so called systems with satellite compressors are involved. In the past years, beside the classic design of oil system with low pressure oil reservoir, systems with high pressure oil reservoirs are used.

### Energy efficiency increase by using oil control systems

The construction of multiple compressor racks can be executed variably due to general recommendations. Low cost solutions are based on idealized assumptions. In real applications, such as in the supermarket area with a complex and long distance piping network, large refrigerant charges and frequent part-load conditions are conditions which considerably differ from the ideal.

Systems with a suction header instead of an oil control system save, on the average, approx. 600 – 800 € per pack on investment. During commissioning of the system or when servicing, too low oil levels in the compressor crankcases are compensated by repeatedly charging additional oil. The different oil levels are a result of compressor tolerances as well as various operating conditions. After a system saturation with oil, a non-efficient operation is possible at various conditions.

### Influence of oil in the refrigeration cycle

An adequate lubrication of the compressor with an refrigerating oil is obligatory to avoid damages by wear of bearings, pistons, connecting rods and crankshaft. Thereby, ref.-compressors unavoidably have an oil carry over rate of approx. 1–3 % of refrigeration mass flow.

Small amounts of oil can already be the reason for an increase of the condensing pressure ( $p_c$ ). A deterioration of the heat transfer in the evaporator caused by oil will lead to lower evaporating pressure ( $p_0$ ).

The rise of the pressure ratio  $p_c/p_0$  has a negative impact on the volumetric efficiency. The system operation time increases in respect of the compressor capacity reduction.

### Применение систем контроля уровня масла

При использовании СКУМ, состоящей из маслоотделителя, маслосборника и регулятора уровня масла, достигается ряд положительных свойств в отношении надежности и энергосбережения.

При использовании маслоотделителя масло, поступившее в поток хладагента, может быть практически полностью отделено. Это увеличивает COP системы. Кроме того, достигается более короткое время работы компрессора, что снижает энергопотребление установки и косвенные выбросы CO<sub>2</sub>.

Маслосборник выполняет важные функции по улучшению свойств масла холодильной машины перед повторной подачей в компрессор. Давление в маслосборнике устанавливается на  $\Delta p = 1,5$  бар выше давления всасывания посредством дифференциального клапана. Из-за падения давления от давления конденсации до давления в маслосборнике, хладагент, растворенный в масле, отделяется и уходит на линию всасывания. Кроме того, горячее отделенное масло охлаждается в маслосборнике. Разделение и охлаждение положительно влияют на смазывающие свойства масла. С подключением регуляторов уровня масла обеспечивается подача масла и оптимальное регулирование уровня масла по центру смотрового стекла в картере компрессора. Используя системы контроля масла, можно защитить оборудование и избежать дополнительных затрат, связанных с неправильной подачей масла.

### Application of oil control systems

By installing an oil control system, consisting of an oil separator, oil reservoir, oil level regulators, strainers and pressure valve, a number of positive features are achieved regarding reliability and energy savings.

The oil separator reduces the amount of oil flowing through the system almost completely. That improves the COP of the system, reduces compressor operating time and saves energy. The indirect CO<sub>2</sub> emissions are reduced.

The oil reservoir fulfills important functions with respect quality of the before the reintroduction into the compressor. By the application of a pressure valve a pressure of 1,5 bar above suction pressure is maintained in the oil reservoir. Due to the pressure drop from condensing pressure to reservoir pressure, refrigerant trapped within the oil will escape into the suction line. Furthermore the oil will cool down in the reservoir. The reduction of the refrigerant concentration and the cool down improve the lubrication qualities of the oil. In connection with the oil level regulators, the supply with oil as well as an optimal control of the oil level in the compressor crankcase at center sight glass level is achieved.

Compressors are one of the most cost-intensive components in an industrial refrigeration system. A failed compressor is associated with considerable costs arising from replacements or servicing of existing plants. By applying an OCS, compressor lubrication failures can be mostly avoided.

### Расчет стоимости на примере супермаркета

### Calculation of costs of a supermarket installation

		Средний холод в супермаркете Supermarket medium temperature		Низкий холод в супермаркете (морозильники) Supermarket low temperature	
Число компрессоров	Number of compressors	4		4	
Хладагент	Refrigerant	R404A		R404A	
Рабочие параметры	Operating conditons	to = -10°C	tc = 40°C	to = -35°C	tc = 40°C
Данные по мощн. / компр.	Capacity data / compressor	Q <sub>0</sub> = 27 кВт	Pel = 11 кВт	Q <sub>0</sub> = 8 кВт	Pel = 6 кВт
Время работы / год	Operation time / year	6 000 ч		6 000 ч	
Энергопотребление / год	Energy consumption / year	6 000 ч x 44 кВт = 264.000 кВт·ч		6 000 ч x 24 кВт = 144.000 кВт·ч	
Стоимость энергии / год	Energy cost / year	K = 264.000 кВт·ч x 0,16 EUR/кВт·ч K = 42.240 EUR		K = 144.000 кВт·ч x 0,16 EUR/кВт·ч K = 23.040 EUR	

Если электропотребление увеличивается из-за проблем с маслом всего на 2%, то система контроля уровня масла (СКУМ) окупается после первого года использования.

If the energy demand increases only by 2 % due to a higher oil saturation of a system, the OCS has already amortized itself after the first year.

#### Литература / References

[1] Lebreton, Jean-Marc; Vuillame, Louis „Oil Concentration Measurement in Saturated Refrigerant Flowing Inside a Refrigeration Machine“ In. J. Applied Thermodynamics, Vol.4, (No.1)

[2] „Anhaltende Einsparungen bei Kälteanlagen“ SPEKTRUM der Gebäudetechnik 4/2001

### СКУМ ESK с маслосборником низкого давления

Система состоит из следующих компонентов ESK:

- Маслоотделитель ESK
- Маслосборник ESK
- Регуляторы ур. масла ESK
- Дифференциальный клапан ESK
- Масляные фильтры ESK
- Отделители жидкости ESK

### ESK Oil control system with low pressure reservoir

The system consists of the following ESK-components:

- ESK Oil separators
- ESK Reservoir
- ESK Oil level regulators
- ESK Pressure valve
- ESK Strainers
- ESK Suction line- and multi accumulators

### СКУМ ESK с маслосборником высокого давления

Система состоит из следующих компонентов ESK:

- Маслоотделитель с маслосборником ESK
- Электронный регулятор уровня масла ESK
- Масляный фильтр ESK
- Отделитель жидкости ESK или комбинированный отд. жидкости

### ESK oil control system with high pressure reservoir

The system consist of the following components:

- ESK Oil separator reservoir
- ESK Oil level regulator, electronic
- ESK Strainer
- ESK Suction line- and multi accumulators

В установках с маслосборниками высокого давления масло с высокой температурой подается с помощью электронного регулятора уровня масла. Резкое снижение концентрации хладагента приведет к сильному образованию пены, поэтому механический регулятор не применяется при разнице давления >6 бар.

In high pressure systems oil will feed into crankcase by means of an electronic regulator. Extreme reduction of ref. concentration will lead into strong foam formation. Mechanical regulators are not applicable if pressure difference will exceed 6 bar.

В системах низкого давления масло в маслосборнике охлаждается, расширяется и дегазируется. Механический или электронный регулятор подает масло в компрессор без дальнейшей сепарации. Расположение компонентов и их конструкция описаны ниже.

In low pressure systems the oil will be cooled down, refrigerant in oil will be boiled off. An oil level regulator, mechanical or electronic feed the compressor without a remarkable change of ref. concentration. The combination and selection of components are described on the following pages.

## Принципиальные схемы

В зависимости от технических требований, условий эксплуатации, исполнения компрессора и т. д., существуют различные возможности для проектирования параллельной схемы. На следующих страницах мы показываем общие принципиальные схемы, которые в деталях могут быть изменены или перекомбинированы:

### Схема: СКУМ 1 с маслоотделителем низкого давления

Несколько отделителей (7) сепарируют масло из потоков хладагента и направляют в маслоотделитель. При параллельном подключении отделителей масла следует обратить внимание на то, что обратный клапан RV-10B/0,1 (3) вкручивается непосредственно в отделитель масла или встраивается в линию возврата масла. Параллельно подключенные маслоотделители открываются и закрываются не одновременно, при этом обратные клапаны препятствуют самопроизвольному вытеснению масла. Описание маслоотделителей приведено на стр.18 и далее.

Давление масла в маслоотделителе (2) снижается дифференциальным клапаном RV2-10B / 1.5 (1), и масло снова подается в компрессор через регулятор уровня масла (5) и установленный перед ним масляный фильтр (4).

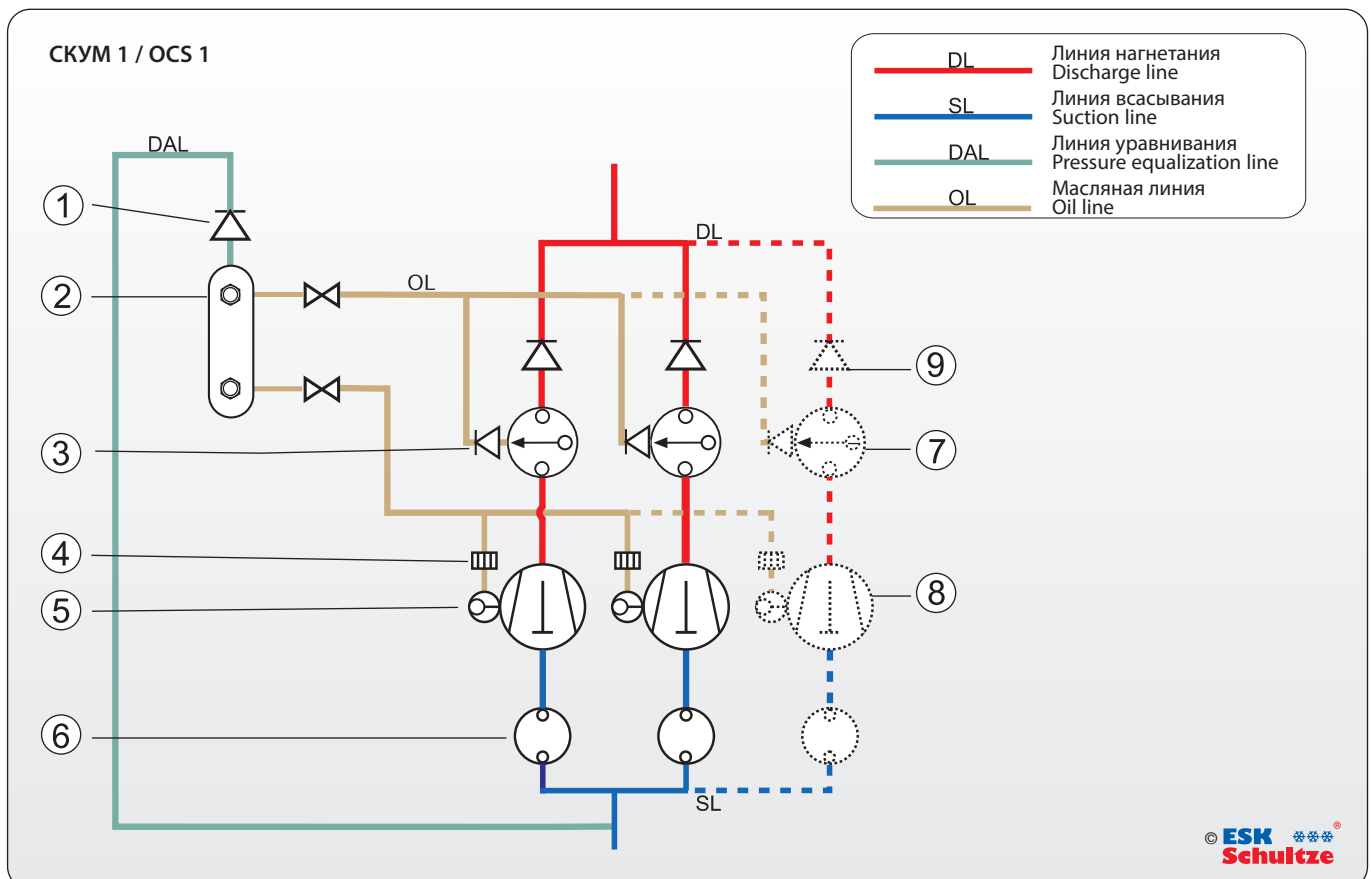
## Flow diagrams

Based on specification, operating conditions, compressor version, etc. there are different possibilities to design a parallel system. On the following pages, we are showing general system diagrams which could be modified or combined:

### Flow diagram: OCS 1 with low pressure oil reservoir

Several oil separators (7) are used to separate the oil from the compressor discharge gas and return this oil to the oil reservoir (2). When more than one separator is used, it is essential to fit a RV-10B/0,1 (3) check valve at the oil separator outlet in the return line from each oil separator. This will ensure that oil cannot flow from one separator to the other as the float valves do not open and close together. ESK oil separators are described in detail on pages 18 ff.

In the oil reservoir (2) the oil is decompressed by the pressure valve RV2-10B/1,5 (1) and returned to the compressor via an oil level regulator (5). In front of the regulator a strainer (4) should be installed.



- 1 Дифференциальный клапан RV2-10B/1,5
- 2 Маслоотделитель OSA
- 3 Обратный клапан RV-10B/0,1
- 4 Фильтр F-10B / F-10L / FF-10B
- 5 Регулятор уровня масла OR.. / ERM..
- 6 Отделитель жидкости FA..
- 7 Маслоотделитель OS / BOS2
- 8 Компрессор
- 9 Обратный клапан RV

- 1 Pressure valve RV2-10B/1.5
- 2 Oil reservoir OSA
- 3 Check valve RV-10B/0.1
- 4 Strainer F-10B / F-10L / FF-10B
- 5 Oil level regulator OR.. / ERM..
- 6 Suction line accumulator FA..
- 7 Oil separator OS / BOS2
- 8 Compressor
- 9 Check valve RV

**Схема: СКУМ 2 с маслобункером низкого давления**

Один общий для всех компрессоров маслоотделитель (7) отделяет масло от потока сжатого газа. Эта система является наиболее распространенной на практике. Маслоотделитель должен быть рассчитан на общую производительность системы. В остальном рабочий процесс соответствует вышеописанному процессу СКУМ 1.

**Применение отделителей жидкости и комбинированных отделителей для параллельных систем компрессоров**

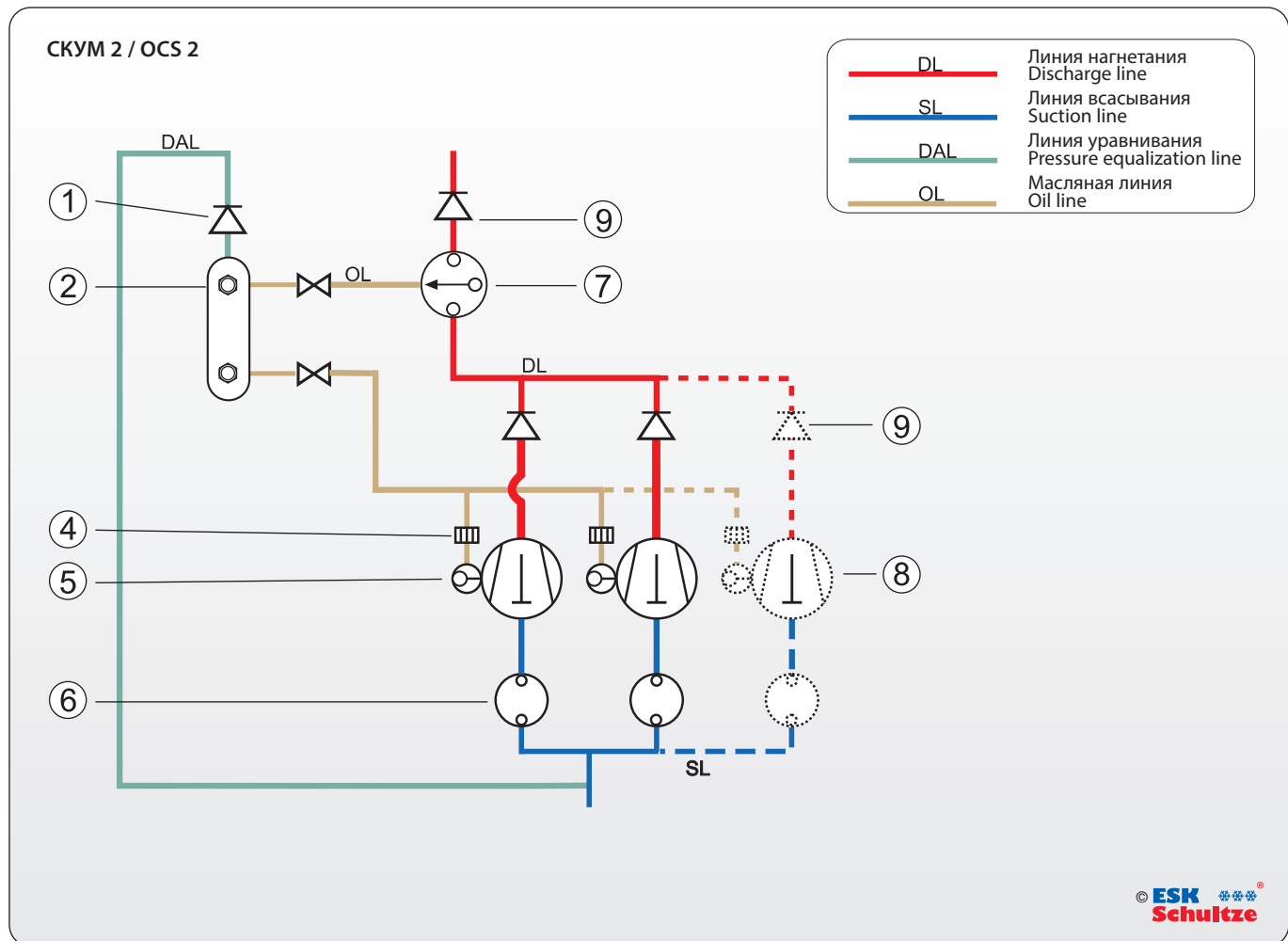
Компрессоры, соединенные параллельно в группу, должны быть защищены отделителем жидкости в зависимости от рабочих условий. Стандартные комбинированные отделители доступны для подключения к четырем компрессорам. Отделители жидкости подробно описаны на страницах с 52 по 58.

**Flow diagram: OCS 2 with low pressure oil reservoir**

One central oil separator (7) separates the oil from the compressor discharge gas. This is the system installed most frequent in practice. The oil separator is to select according to the total performance of the system. The working process is same as described for ORS 1.

**Application of suction line accumulators and multi-accumulators for parallel systems**

Compressors in parallel operation have to be protected by a suction line accumulator depending on application conditions. For the parallel operation of up to 4 compressors standard multi-accumulators are available. The accumulators are described in detail on pages 52 to 58.



- 1 Дифференциальный клапан RV2-10B/1.5
- 2 Маслобункер OSA
- 4 Масляный фильтр F-10B / F-10L / FF-10B
- 5 Регулятор уровня масла OR.. / ERM..
- 6 Отделитель жидкости FA..
- 7 Маслоотделитель OS / BOS2
- 8 Компрессор
- 9 Обратный клапан RV

- 1 Pressure valve RV2-10B/1.5
- 2 Oil reservoir OSA
- 4 Strainer F-10B / F-10L / FF-10B
- 5 Oil level regulator OR.. / ERM..
- 6 Suction line accumulator FA..
- 7 Oil separator OS / BOS2
- 8 Compressor
- 9 Check valve RV

**Схема: СКУМ 3 с маслоотделителем низкого давления**

Двухступенчатый компрессор, один маслоотделитель на компрессор

В двухступенчатых компрессорах картер находится под промежуточным давлением. Чтобы иметь возможность подавать масло из маслоотделителя в картер компрессора, линия уравнивания давления (DAL) должна быть подключена между ступенями, в место с промежуточным давлением. В зависимости от наличия впрыска жидкости между ступенями, давление среды между ступенями может меняться в диапазоне +/- 0,5 бар.

Поэтому некоторые производители компрессоров рекомендуют устанавливать электромагнитный клапан (10) в линию DAL для каждого компрессора для работы системы под частичной нагрузкой. Клапан закрыт, когда компрессор остановлен.

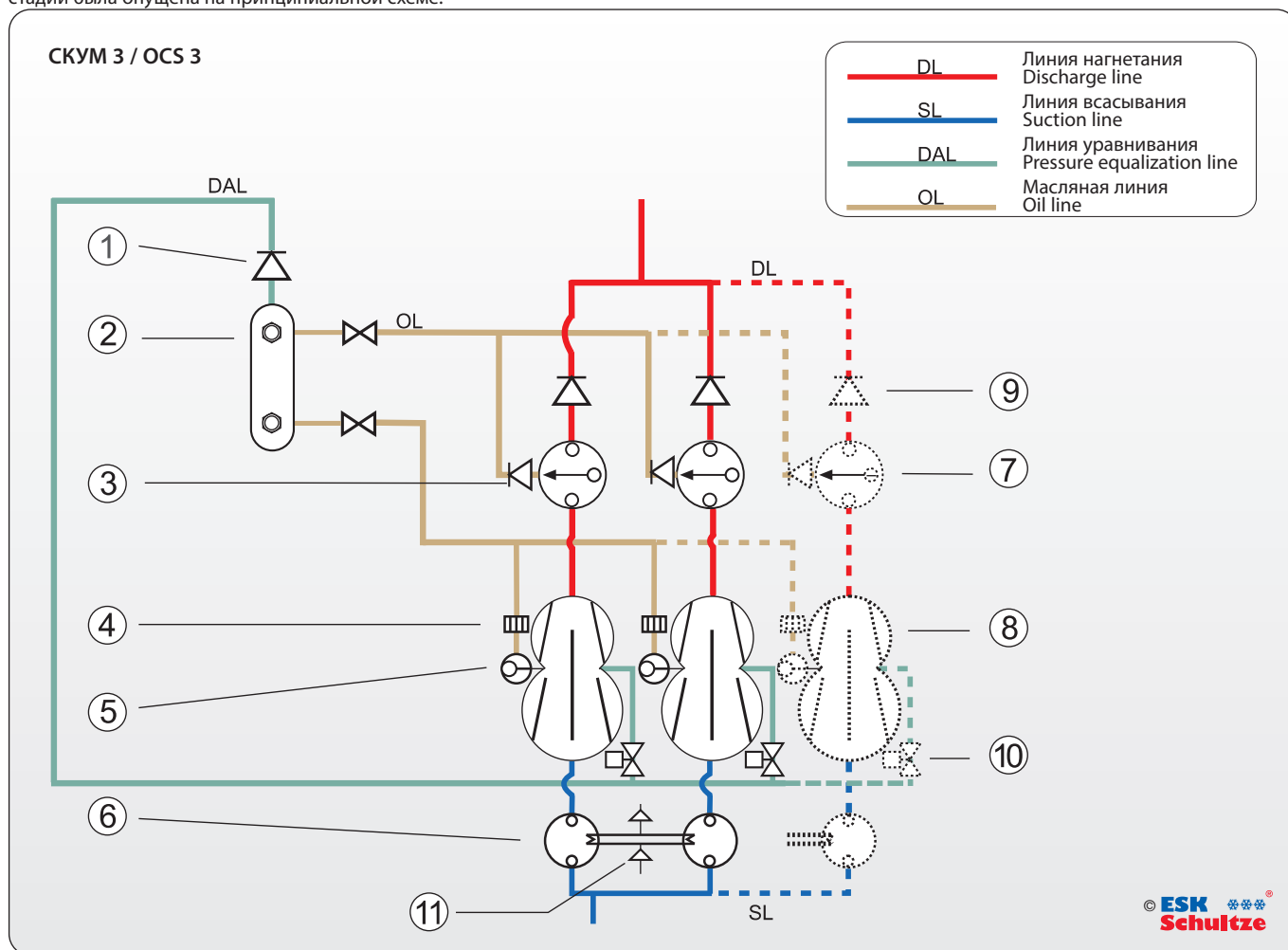
Для ясности иллюстрация впрыска жидкости на промежуточной стадии была опущена на принципиальной схеме.

**Flow diagram: OCS 3 with low pressure oil reservoir**

Compressor, two stage, one oil separator per compressor

The crankcase of two stage compressors keeps normally the INTERSTAGE pressure. To get the oil from the oil reservoir into the compressor crankcase the pressure equalization line DAL has to be connected to the interstage pressure. Depending on the interstage liquid injection the interstage pressure may vary +/-0.5 bar. Therefore, compressor manufactures sometimes advice to install a solenoid valve (10) into DAL to each compressor. During compressor stand still periods the valve is closed.

Interstage liquid injections are not shown in the system diagram.



- 1 Дифференциальный клапан RV2-10B-1.5
- 2 Маслоотделитель OSA
- 3 Обратный клапан RV-10B/0.1
- 4 Масляный фильтр F-10B / F-10L / FF-10B
- 5 Регулятор уровня масла OR.. / ERM..
- 6 Отделитель жидкости FA../FA..W
- 7 Маслоотделитель OS / BOS2
- 8 Компрессор двухступенчатый
- 9 Обратный клапан RV
- 10 Электромагнитный клапан
- 11 Трубопровод жидкого теплоносителя

- 1 Pressure valve RV2-10B-1.5
- 2 Oil reservoir OSA
- 3 Check valve RV-10B/0.1
- 4 Strainer F-10B / F-10L / FF-10B
- 5 Oil level regulator OR.. / ERM..
- 6 Suction line accumulator FA../FA..W
- 7 Oil separator OS / BOS2
- 8 Compressor, two stage
- 9 Check valve RV
- 10 Solenoid valve
- 11 Liquid line

**Схема: СКУМ 4 с маслобункером низкого давления**

Компрессоры одноступенчатые с различным давлением всасывания (спутниковая централь)

Спутниковые центры отличаются тем, что компрессоры в них имеют общую линию нагнетания, а линии всасывания - отдельные. Компрессоры работают при разных давлениях всасывания. При установке системы контроля масла для такой системы необходимо соблюдать следующие инструкции:

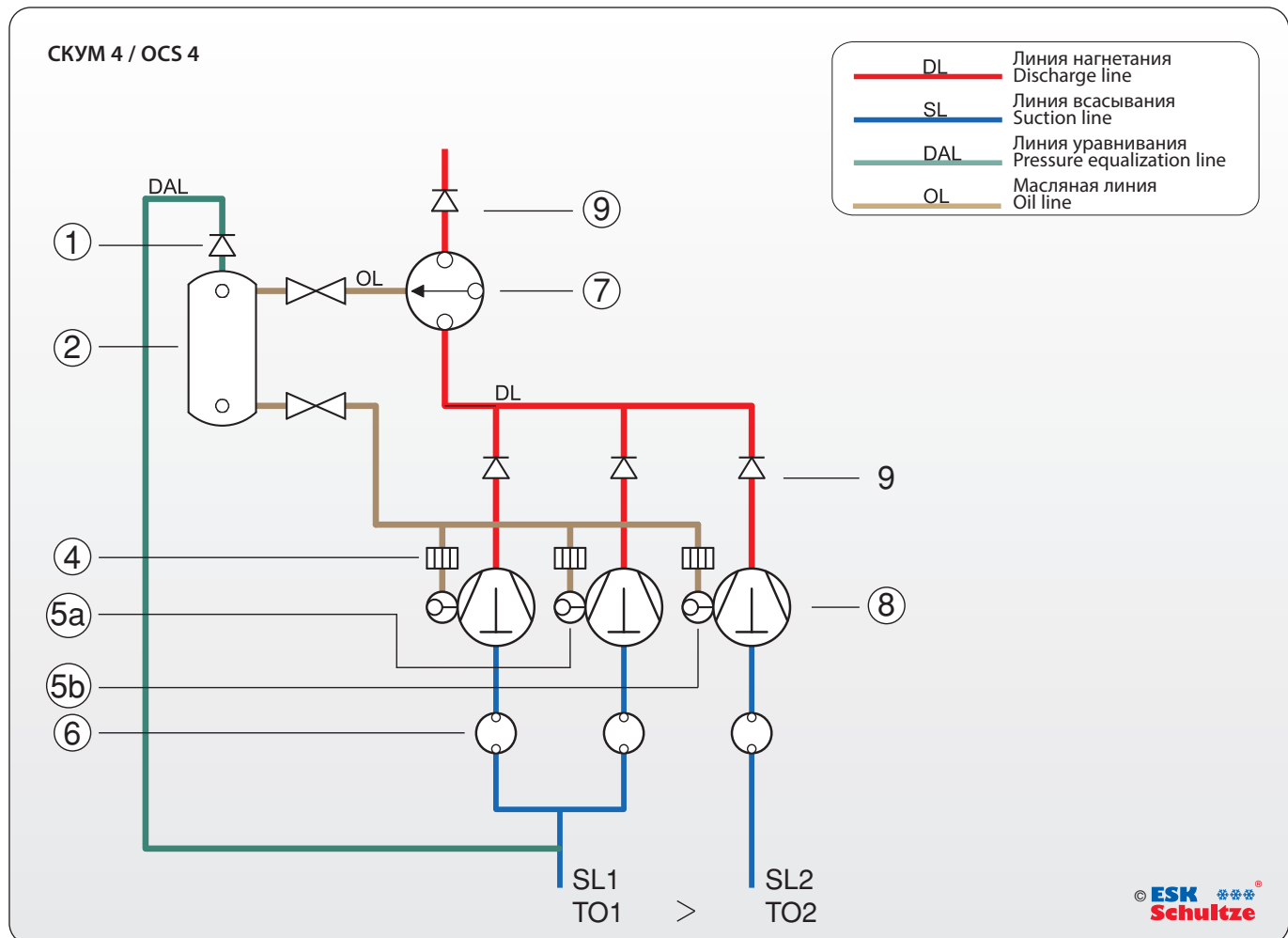
1. Линия уравнивания давления должна быть подключена к той линии всасывания, в которой наибольшее рабочее давление.
2. Компрессоры с более низким давлением всасывания должны быть оборудованы настраиваемыми регуляторами уровня масла типа ORE2 (применимы до максимального перепада давления 6,5 бар между давлением в маслобункере и давлением всасывания) или электронными регуляторами уровня масла типа ERM6.

**Flow Diagram: OCS 4 with low pressure oil reservoir**

Compressors, single stage with different suction pressures

For the oil management of multi compressor system, which have common discharge line, but separate suction lines with different suction pressures, the following points should be considered:

1. The pressure equalization line is to be connected with the suction line which has the highest working pressure.
2. The compressors working with lower suction pressure are to be equipped with adjustable oil level regulators type ORE2.. (up to a maximum pressure difference between suction and oil reservoir pressure of 6.5 bar) or with electronic oil level regulators type ERM6..



1	Дифференциальный клапан RV2-10B/1.5	1	Pressure valve RV2-10B/1.5
2	Маслобункер OSA	2	Oil reservoir OSA
4	Масляный фильтр F-10B / F-10L / FF-10B	4	Strainer F-10B / F-10L / FF-10B
5a	Регулятор уровня масла OR.. / ERM..	5a	Oil level regulator OR.. / ERM..
5b	Регулятор уровня масла ORE2.., ERM..	5b	Oil level regulator ORE2.., ERM..
6	Отделитель жидкости FA	6	Suction line accumulator FA
7	Маслоотделитель OS / BOS2	7	Oil separator OS / BOS2
8	Компрессор	8	Compressor
9	Обратный клапан RV	9	Check valve RV



Схема: СКУМ 5 с маслобунком выс. давления

Flow diagram: OCS 5 with high pressure oil reservoir

Система оснащена комбинированным маслоотделителем с маслобунком, не имеющего внутреннего поплавкового клапана. Масло находится под давлением конденсации и, таким образом, подается непосредственно в электронные регуляторы уровня масла. Электронные регуляторы уровня масла ERM6, разработанные для этой цели, подробно описаны на стр. 42 и далее. Техническая информация на странице 10 должна быть соблюдена. Необходимо проводить длительные испытания систем с маслобунком высокого давления. Механические регуляторы уровня масла не предназначены для этого применения.

The system is equipped with a combination of an oil separator reservoir. No float valve is installed into oil separator reservoir. The oil has condensing pressure and will directly feed to the electronic oil level regulators. Electronic oil level regulators of type ERM6 are approved for high pressure applications and described in detail on page 42. The technical advises on page 10 should be considered. A long-term approval of systems with high pressure oil reservoir is mandatory. Mechanical oil level regulators are not suitable for this application.

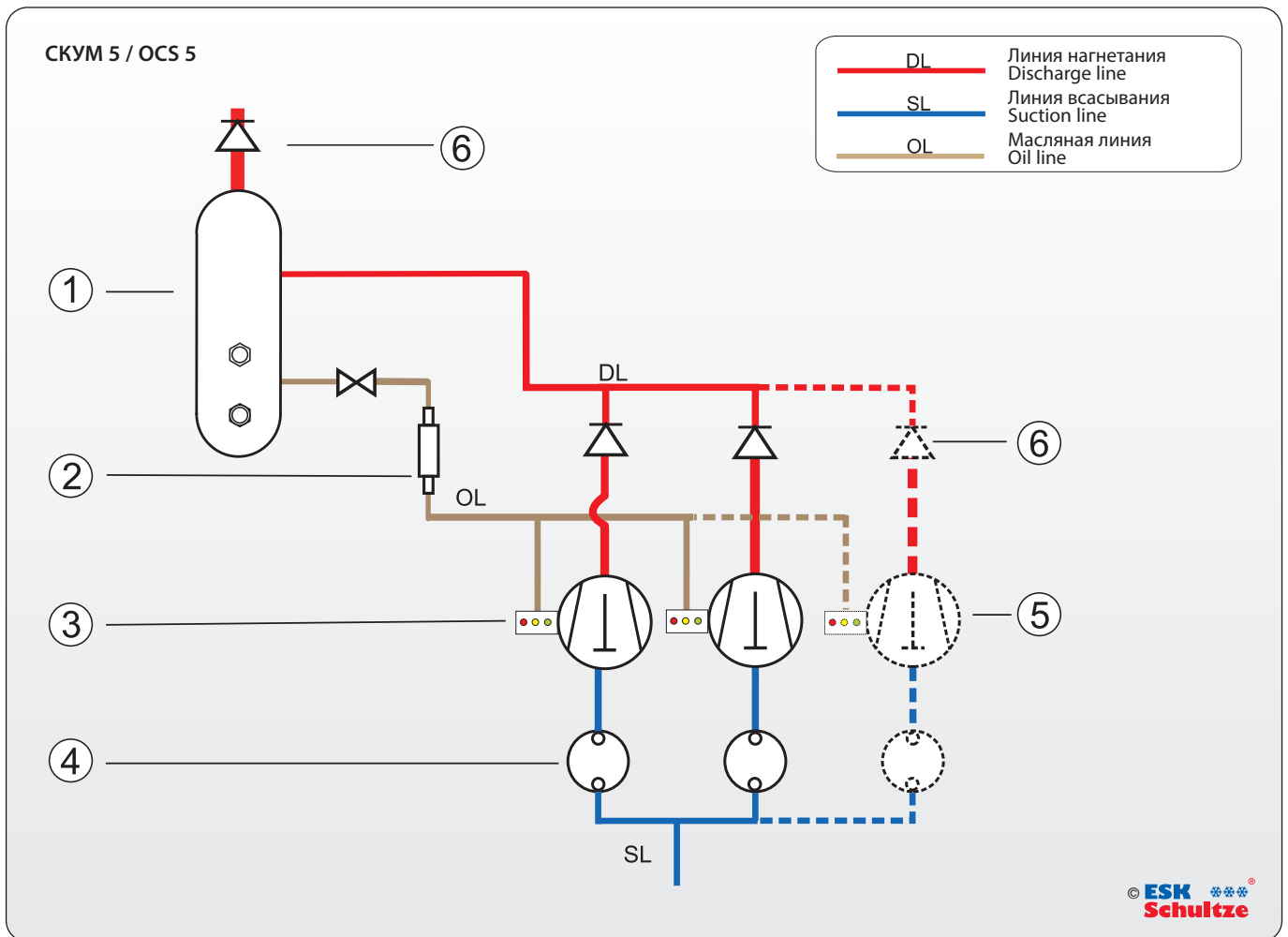
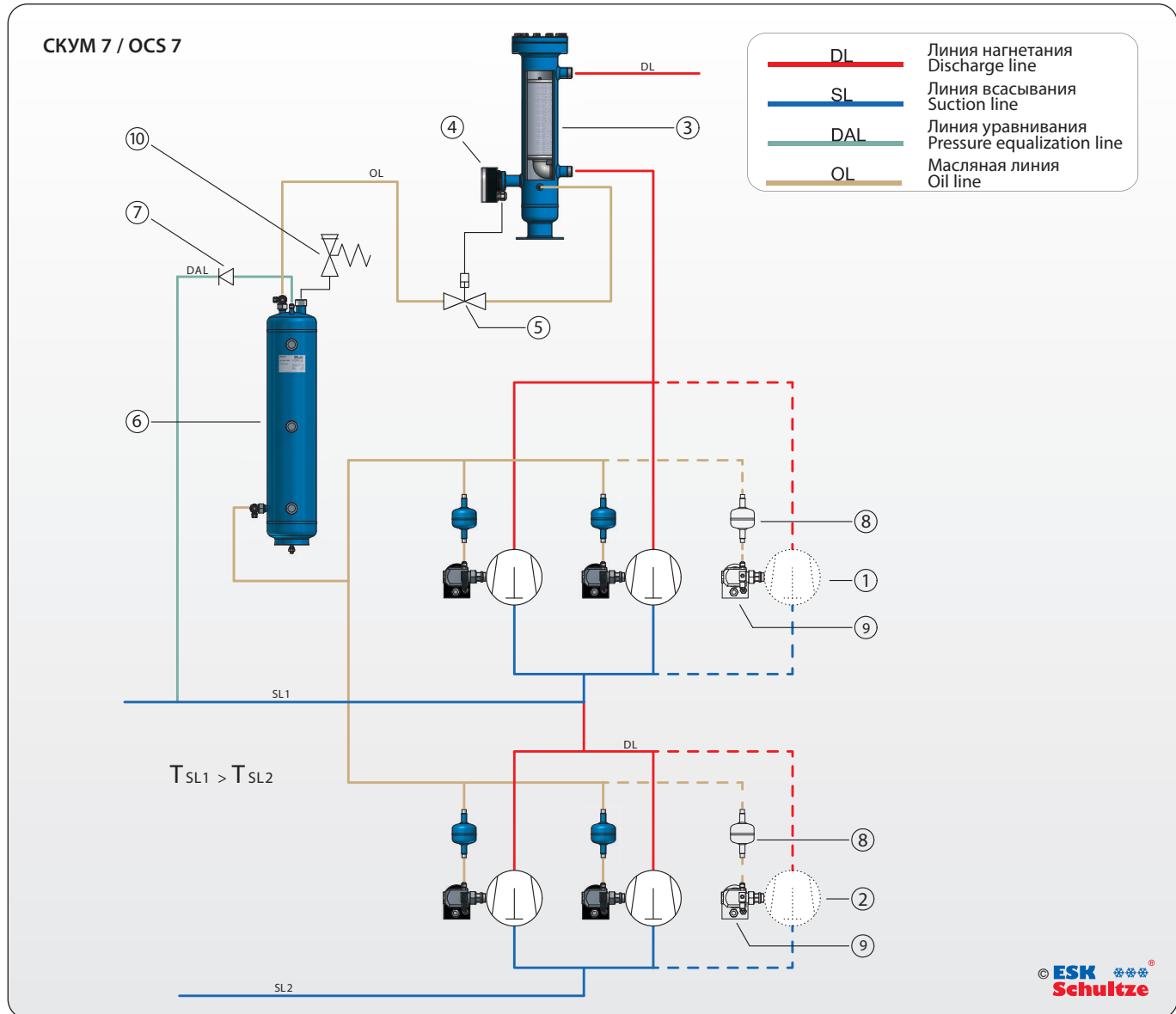


Схема: СКУМ 7 для бустерных систем с CO<sub>2</sub>

Типичная система регулирования уровня масла в бустерной системе показана на схеме. ESK предлагает подходящие компоненты для различных уровней давления. Компоненты до 130 бар могут использоваться в контуре высокого давления. Выбор других компонентов должен быть определен в зависимости от концепции системы. ESK предлагает компоненты на давления 45/60/100 бар.

Flow Diagram: OCS 7 for CO<sub>2</sub> booster systems

The oil management for a typical CO<sub>2</sub> booster system is shown in the diagram. ESK is offering suitable components for the different pressure levels. On the high pressure site components for up to 130 bar can be equipped. The selection of the other components depends on the concept of the refrigeration unit. ESK provides components for the pressure levels 45 / 60 / 100 bar.



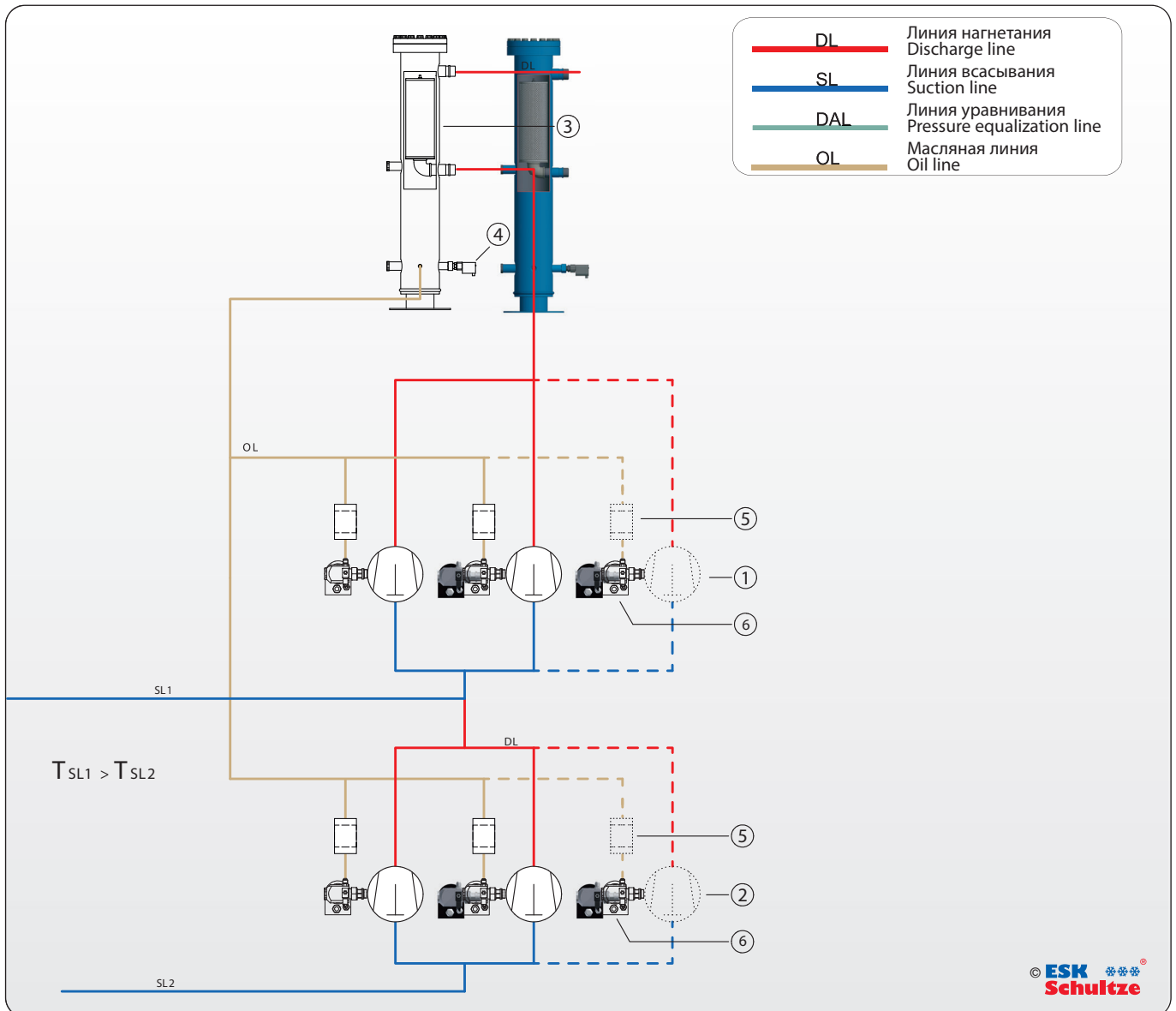
- |  |   |
|--|---|
| 1 Компрессор MT  | 1 Compressor MT                               |
| 2 Компрессор LT  | 2 Compressor LT                               |
| 3 Маслоотделитель BOS3-CDH                             | 3 Oil separator BOS3-CDH                      |
| 4 Реле уровня OSC-1                                    | 4 Level control OSC-1                         |
| 5 Электромагнитный клапан MV-11W-1-CDH-P               | 5 Solenoid valve MV-11W-1-CDH-P               |
| 6 Маслосборник OSA-CDM / OSA-CD                        | 6 Oil reservoir OSA-CDM / OSA-CD              |
| 7 Дифференциальный клапан RV3-4,5-CDM / RV2-10B-1,5-2W | 7 Pressure valve RV3-4.5-CDM / RV2-10B-1.5-2W |
| 8 Масляный фильтр F-CDM / F..                          | 8 Strainer F-CDM / F..                        |
| 9 Регулятор уровня ERM 6                               | 9 Oil level regulator ERM 6                   |
| 10 Предохранительный клапан                            | 10 Safety valve                               |

**Схема контроля уровня масла с маслоотделителем-маслосборником высокого давления для бустерных систем CO<sub>2</sub>**

Система оснащена комбинированным маслоотделителем-маслосборником, не имеющим внутреннего поплавкового клапана. Масло находится под давлением конденсации и, таким образом, подается непосредственно в электронные регуляторы уровня масла. Разработанные для этого регуляторы уровня масла ERM6-CDH подробно описаны на стр. 42 и далее.

**Flow diagram for an oil control system with high pressure oil reservoir for CO<sub>2</sub>-booster systems**

The system is equipped with a combination of an oil separator reservoir. No float valve is installed into oil separator reservoir. The oil has condensing pressure and will directly feed to the electronic oil level regulators. Electronic oil level regulators of type ERM6-CDH are approved for high pressure applications and described in detail on page 42.



- 1 Компрессор MT
- 2 Компрессор LT
- 3 Маслоотделитель-маслосборник BOS3-R-CDH
- 4 Реле низкого уровня ENC3-1/2-NPT
- 5 Масляный фильтр
- 6 Регулятор уровня масла ERM6-CDH

- 1 Compressor MT
- 2 Compressor LT
- 3 Oil separator reservoir BOS3-R-CDH
- 4 Low level control ENC3-1/2-NPT
- 5 Strainer
- 6 Oil level regulator ERM6-CDH



## Маслоотделители OS

При работе компрессора холодильной установки вместе с потоком хладагента часть масла / масляного тумана обычно перекачивается из компрессора в систему. В зависимости от условий эксплуатации это может привести к нехватке смазки в компрессоре с серьезными последствиями, такими как: низкое давление масла, износ поршня и повреждение подшипников и двигателя.

Кроме того, если содержание масла в испарителе слишком велико, это негативно влияет на теплопередачу и увеличивает время работы компрессора, поэтому мы рекомендуем маслоотделители для следующих конфигураций системы:

- Темп. испарения <-10 °C
- Заторные испарители
- Регул. производительности
- Разветвленная система
- Паралл. подкл. компр.
- 2-хступенчатые установки
- Каскадные установки
- Бустерные системы

Маслоотделители эффективно отделяют масло, переносимое в потоке сжатого газа, посредством многослойных сетчатых элементов и перегородок. Отделенное масло возвращается через прецизионный поплавковый клапан.

Эффективность сепарации, составляющая примерно 97...99%, что обычно для маслоотделителей ESK, в основном определяется рабочими условиями, снижением скорости газа и траекторией потока в устройстве.

### Применение

Маслоотделители ESK одобрены для применения с хладагентами HFC и HCFC (R134a, R404A, R507, R407A, R407C, R22 и т. д.).

### Техническая спецификация

Максимально допустимое рабочее давление (Ps max) в зависимости от температурного диапазона:

[1] Доп. рабочая темп-ра: 140 ... -10°C → Ps1: см. табл

Макс. перепад давления линии возврата масла: 25 бар

### FL1 – эксплуатация с R717 (аммиак) и R290 (пропан)

За исключением типа OS-104FY, все герметичные и фланцевые маслоотделители типа OS-.. фодобрены для использования с R290, R600a, R717 и R723. Тип OS-104FY можно заказать как специальную версию для этих хладагентов с суффиксом -FL1.

**Примечание:** по умолчанию только герметичные маслоотделители одобрены для R1270. Фланцевые маслоотделители - по запросу.

См. также „Инструкции по применению со средами группы 1“ на стр. 72/73.

## Oil separators OS

It is usual for some of the compressor's oil to be removed and transported to other parts of the system by refrigerant flow. Depending on the operating conditions, a lack of lubricant in the compressor crankcase will occur with serious consequences: Lowly oil pressure, cylinder/piston damage, bearing damage and motor damage.

This carry-over of oil into evaporator will adversely affect heat transfer resulting in loss of efficiency and longer running times. ESK oil separators should be specified whenever the following applications are considered:

- Evaporating temp. below -10 °C
- Capacity control
- Parallel systems
- Flooded systems
- Blast freezers
- Two stage plants
- Cascade plant
- Booster

The oil separator effectively removes oil from discharge gas in the strainer elements returns the oil through a high precision float valve to the crankcase or oil control system.

The usual separation ratio of approximately 97% to 99% of ESK oil separators depends substantially on the operation conditions, the reduction of the gas velocity and the flow path inside the vessel.

### Application

ESK Oil separators are suitable for use with HFC- and HCFC-refrigerants (R134a, R404A, R507, R407A, R407C, R22 etc.).

### Technical specification

Max. allowable operating pressure (Ps max)

according to the temp. range

[1] Allow. operating temperature: 140 ... -10°C → Ps1: As per table

Max. differential pressure oil return: 25 bar

### FL1 – Operation with R717 (ammonia) and R290 (propane)

Except of the type OS-104FY all hermetic and flanged ESK oil separators are approved for R 290, R600a, R717 and R723. To order the type OS-104FY with approval add the suffix -FL1 to the model designation.

**Note:** Only the hermetic OS oil separators are also suitable for R1270.

Flanged oil separators only on request.

Please find more information on pages 72/73.

### Принципы подбора

1. Диаметр порта Ø DL маслоотделителя никогда не должен быть меньше диаметра линии нагнетания, рассчитанного согласно правилам холодильной техники.
2. Для маслоотделителя нельзя превышать допустимые теоретические объемные производительности компрессоров, указанные в таблице (VH макс. теор.).
3. Для двухступенчатых компрессоров выбор должен быть сделан в соответствии с указанием объемной производительности при температуре испарения -10°C (см. таблицу):  
 $VH = (VH_{ND} + VH_{HD}) / 2$ .
4. Отступления от этих принципов и их модификации допускаются, но только при проведении предварительных технических испытаний.

### Selection

1. The connection size of the oil separator should never be smaller than the discharge line size, which has been selected according to the technical rules of refrigeration.
2. The maximum theoretical displacement of the compressor shown in the table, should not be exceeded (VH max. theo.).
3. The selection for two stage compressors should base on displacement at -10 °C evaporating temperature (see table):  
 $VH = (VH_{LP} + VH_{HP}) / 2$ .
4. Deviations from a.m. advices are allowed if lab test shows reliable operating results.

### Пример подбора

### Examples of selection

Пример Example	Компрессор Compressor	Подключение компрессора Compressor connection		Регулир. мощности Capacity control	Температура испарения Evaporating temp.	Изделие ESK ESK product
No.	VH [m³/ч] / [m³/h]	Ø DL [мм] / [mm]	Ø DL [дюйм] / [inch]	до/то [%]	t <sub>0</sub> [°C]	
1	12	16	5/8	-	- 8	OS-16
2	77	28	1-1/8	50	- 25	OS-28H
3	142*	35	1-3/8	-	- 35	OS-35H
4	126	35	1-3/8	30	+ 5	OS-42FY

\* Компрессор 2-хступенчатый / Compressor 2 stage  $VH = (VH_{LP} + VH_{HP}) / 2$   $t_0 = -10 °C / VH = 142 m³/h / 2 = 71 m³/h$

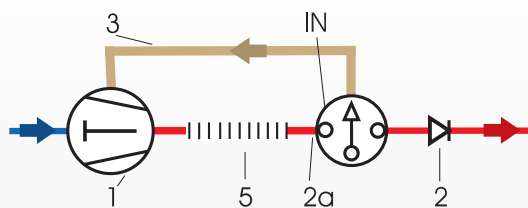
### Инструкция по монтажу

При вводе системы в эксплуатацию маслоотделитель должен быть предварительно заправлен маслом (маслом для компрессорных холодильных машин) через соединительный штуцер «IN».

### Installation

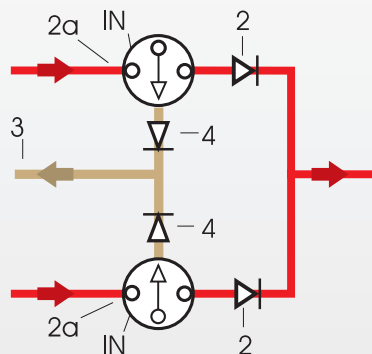
Before system set up the correct quantity of the first charge oil, (compressor refrigeration oil) should be poured into the "IN" connection at the oil separator.

#### Стандартная установка / Standard installation



#### Параллельная установка / Parallel installation

- 1 Компрессор  
Compressor
- 2 Обратный клапан  
Check valve
- 3 Линия возврата масла  
Oil return line
- 4 Клапан RV-10B/0.1  
Valve RV-10B/0.1
- 5 Виброгаситель  
Vibration eliminator

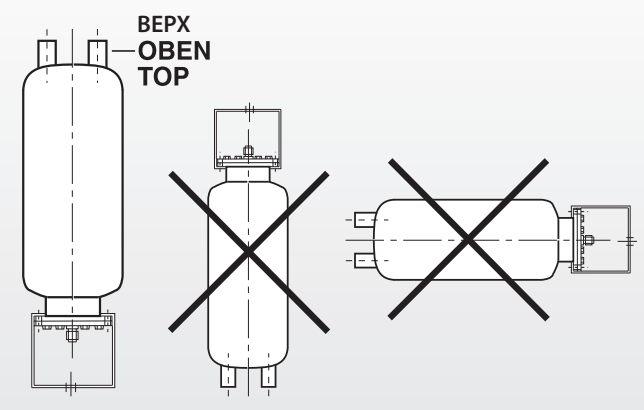


2а Если применяется разгрузка компрессора при пуске, обратный клапан также должен быть установлен перед маслоотделителем.

2a If the compressor is equipped with an unloaded start device an additional check valve must be installed in front of the oil separator.

#### Монтажное положение Mounting position

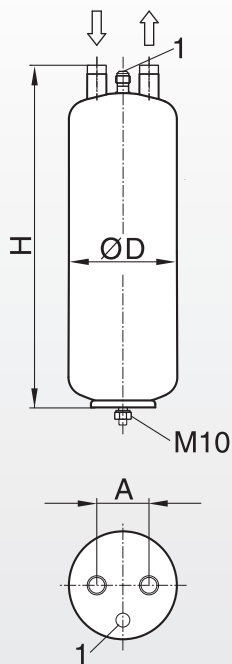
Только вертикал., Вход – Сверху  
Vertical only, In – TOP



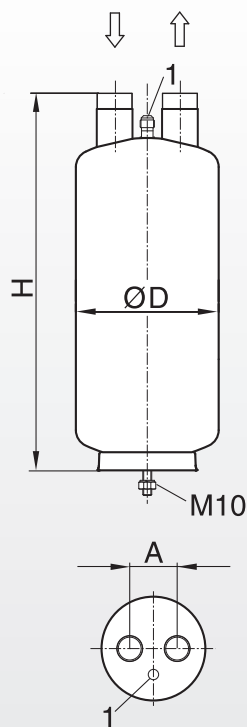
OS-тип OS type	Первая заправка масла [л] First oil charge [l]
OS 10	0,4
OS..	0,6
OS..F	0,6
OS..FL	0,6
OS..FM	0,6
OS..FH..FS	0,6
OS..FX, ..FY	0,6
OS..H	1,2

Технические данные										Technical data						
Маслоотделитель Oil separator	Соединение под пайку, нар. диам. Solder conn. ODS		Объем Volume	V <sub>H</sub> (м <sup>3</sup> /ч) макс. доп. объемная производительн. теорет. при температуре канд. 40 °С V <sub>H</sub> (m <sup>3</sup> /h) max. allow. comp. displacement, theo. at 40°C condensing temperature					Размеры Dimensions			Gewicht Weight	Ps1 Ps1	FL1 stand. FL1 stand.	Ps1 Ps1	
Рис./Тип Fig./Type	Ø DL мм	Ø DL дюйм	л/л	Температура испарения / Evaporating temp. °C					Ø D мм	H мм	A мм	кг	бар		бар	
Исполнение / version: герметичное / hermetic																
a OS-10	10	3/8	1,2	7	8	10	11	14	108	209	60	2,1	31	●	31	
OS-10-12	12	-	2,3	10	10	12	14	20	124	262	60	2,2	31	●	31	
OS-1/2"	-	1/2	2,3	10	10	12	14	20	124	262	60	2,2	31	●	31	
OS-16	16	5/8	2,3	15	16	21	26	33	124	262	60	2,1	31	●	31	
OS-18	18	-	3,5	22	24	32	40	50	124	389	60	3,0	31	●	31	
OS-3/4"	-	3/4	3,5	22	24	32	40	50	124	389	60	3,0	31	●	31	
OS-22	22	7/8	3,5	25	30	37	43	55	124	392	60	3,4	31	●	31	
OS-28	28	1-1/8	3,5	25	30	37	43	55	124	400	60	3,3	31	●	31	
OS-35	35	1-3/8	3,5	25	30	37	43	55	124	407	60	3,4	31	●	31	
OS-42	42	1-5/8	3,5	25	30	37	43	55	124	413	60	3,6	31	●	31	
b OS-22H	22	7/8	7,5	35	42	60	73	100	198	348	100	6,4	31	●	25	
OS-28H	28	1-1/8	7,5	55	64	82	90	120	198	349	100	6,2	31	●	25	
OS-35H	35	1-3/8	7,5	70	80	92	105	130	198	360	100	6,2	31	●	25	
OS-42H	42	1-5/8	7,5	70	80	92	105	130	198	366	100	6,2	31	●	25	
OS-54H	54	2-1/8	7,5	70	80	92	105	130	198	378	100	7,1	31	●	25	
Исполнение / version: фланцевое / flanged																
c OS-22F	22	7/8	3,7	27	32	40	48	61	124	555	60	6,0	31	●	31	
OS-28F	28	1-1/8	3,7	27	32	40	48	61	124	565	60	5,9	31	●	31	
OS-35F	35	1-3/8	3,7	27	32	40	48	61	124	572	60	6,0	31	●	31	
OS-42F	42	1-5/8	3,7	27	32	40	48	61	124	576	60	6,3	31	●	31	

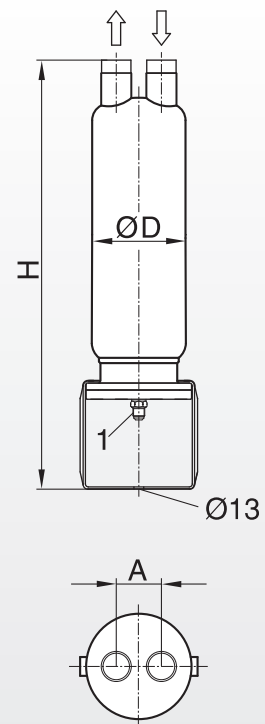
Рис. / Fig. a



b



c



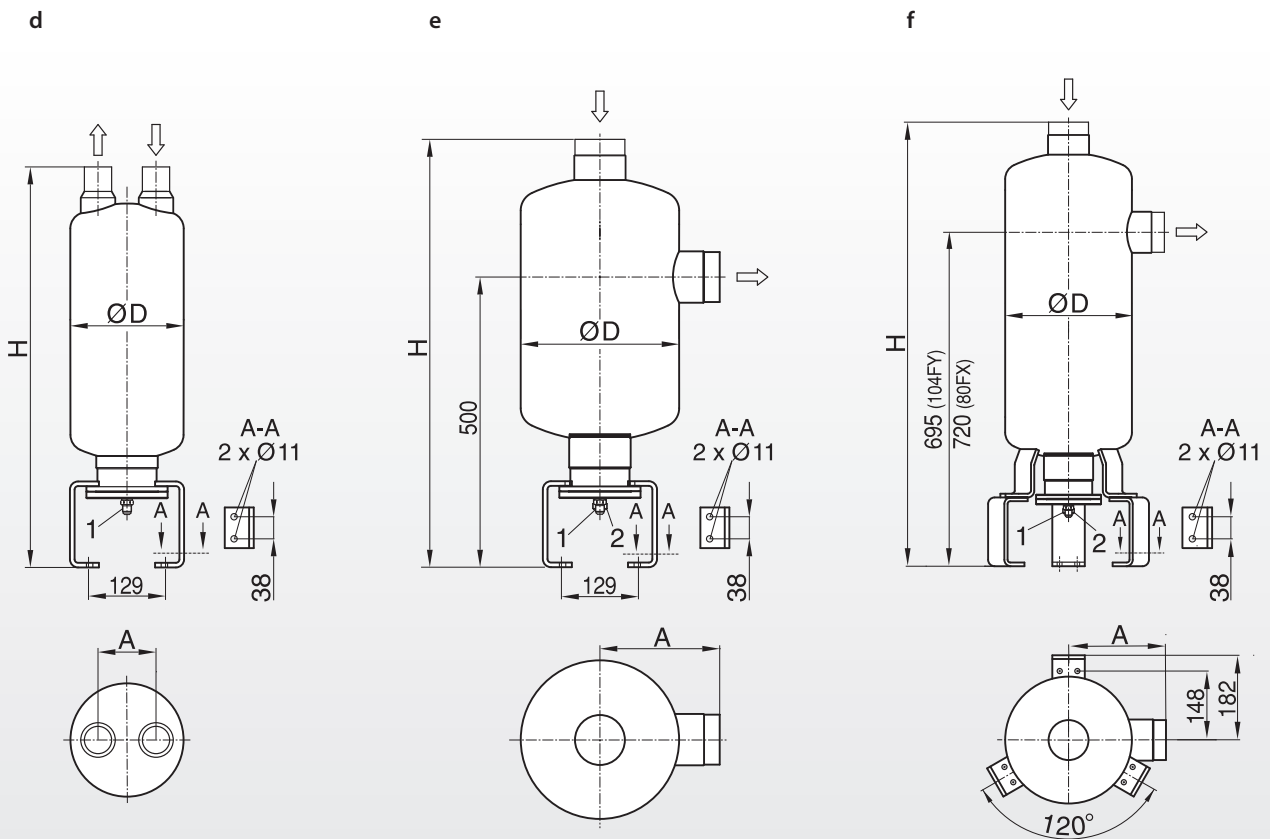
1) Возврат масла 10x1 развальцовка (резьба: 5/8"-18 UNF)  
1) Oil return 3/8" flare (thread: 5/8"-18 UNF)

20180904

Технические данные

Technical data

Маслоотделитель Oil separator	Соединение под пайку (ODS) Solder conn. ODS		Объем Volume	V <sub>H</sub> (м <sup>3</sup> /ч) max. zul. Verdichter Hubvolumen, theo. bei 40°C Verflüssigungstemperatur V <sub>H</sub> (m <sup>3</sup> /h) max. allow. comp. displacement, theo. at 40°C condensing temperature					Размеры Dimensions			Вес Weight	Ps1 станд. Ps1 станд.	FL1 Ps1	Ps1	
Рис./Тип Fig./Type	Ø DL мм	Ø DL дюйм	л / l	Verdampfungstemp. / Evaporating temp. °C 10 0 -10 -20 -30					Ø D мм	H мм	A мм	кг	бар		бар	
Исполнение / version: фланцевое / flanged																
d OS-42FL	42	1-5/8	7,5	70	80	95	116	150	198	524	100	10,7	31	●	25	
OS-42FH	42	1-5/8	11,0	85	95	123	145	175	198	639	100	13,9	31	●	31	
OS-54FH	54	2-1/8	11,0	90	102	123	145	175	198	636	100	13,7	31	●	31	
OS-42FY	42	1-5/8	18,5	150	160	205	245	270	302	616	150	16,7	31	●	31	
OS-54FY	54	2-1/8	18,5	160	170	205	245	270	302	610	150	19,7	31	●	31	
OS-67/64FH	64	2-1/2	18,5	170	180	205	245	270	302	641	150	20,6	31	●	31	
OS-67FH	67	2-5/8	18,5	180	190	205	245	270	302	610	150	20,0	31	●	31	
OS-80FH	80	3-1/8	18,5	180	190	205	245	270	302	616	150	20,0	31	●	31	
e OS-80/54FS	54	2-1/8	21,0	230	280	345	390	450	273	780	248	33,0	31	●	31	
OS-80/64FS	64	2-1/2	21,0	280	300	345	390	450	273	775	243	32,9	31	●	31	
OS-80/67FS	67	2-5/8	21,0	280	300	345	390	450	273	775	243	32,9	31	●	31	
OS-80FS	80	3-1/8	21,0	280	300	345	390	450	273	739	207	32,0	31	●	31	
f OS-80/54FX	54	2-1/8	32,0	360	380	430	480	580	273	996	248	45,7	31	●	31	
OS-80/64FX	64	2-1/2	32,0	360	380	430	480	580	273	991	243	45,6	31	●	31	
OS-80/67FX	67	2-5/8	32,0	360	380	430	480	580	273	991	243	45,6	31	●	31	
OS-80FX	80	3-1/8	32,0	360	380	430	480	580	273	955	207	44,7	31	●	31	
OS-80/89FX	89	3-1/2	32,0	360	380	430	480	580	273	1011	263	46,1	31	●	31	
OS-104FY	104	4-1/8	46,5	500	600	700	800	1000	324	973	227	59,1	31	-	31	
OS-104FY-FL1	104	4-1/8	46,5	500	600	700	800	1000	324	973	227	59,1	31	●	31	



- 1) Возврат масла 10x1 развальцовка (резьба: 5/8"-18 UNF)  
1) Oil return 3/8" flare (thread: 5/8"-18 UNF)
- 2) Сервисное соединение 1"  
2) Service connection 1"

20180917

**Применение с R410A и CO<sub>2</sub>**

Отдельная серия OS-CD была разработана для повышенного рабочего давления при использовании R410A или для докритических применений с CO<sub>2</sub>. Рабочее давление до 53 бар..

**Техническая спецификация OS-CD**

Макс. доп. раб. давление (Ps max) в зависимости от диапазона темп.

[1] Доп. рабочая темп-ра: 140 ... -10°C → Ps1: см. таблицу

[2] Доп. рабочая темп-ра: -10 ... -40°C → Ps2: см. таблицу

Макс. перепад давления в линии возврата масла: 35 бар

**Первая заправка маслом:**

OS-16-CD, OS-18-CD ..... 0,6 л

OS-22-CD, OS-35/28-CD, OS-35-CD ..... 1,5 л

OS-35FS-CD, OS-54/42FS-CD, OS-54FS-CD, OS-80FX-CD ..... 0,75 л

**Applications with R410A and CO<sub>2</sub>**

To cover the demand for components with an increased working pressure for R410A and as well for subcritical CO<sub>2</sub> applications a separate product line OS-CD has been developed (Ps max up to 53 бар).

**Technical specification OS-CD**

Max. allowable operating pressure (Ps max) according to the temp. range

[1] Allow. operating temperature: 140 ... -10°C → Ps1: As per table

[2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → Ps2: As per table

Max. differential pressure oil return 35 бар

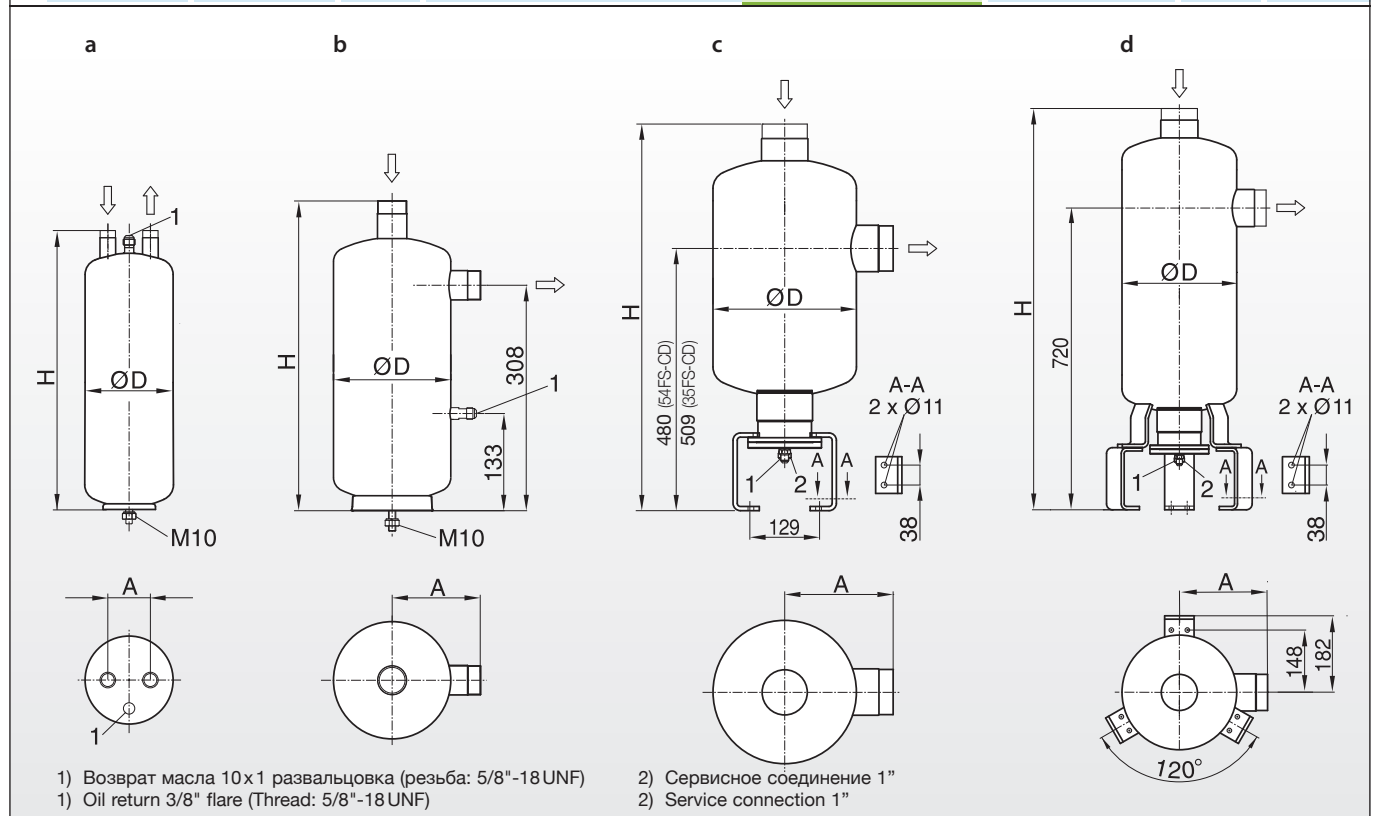
**First oil charge:**

OS-16-CD, OS-18-CD ..... 0.6 l

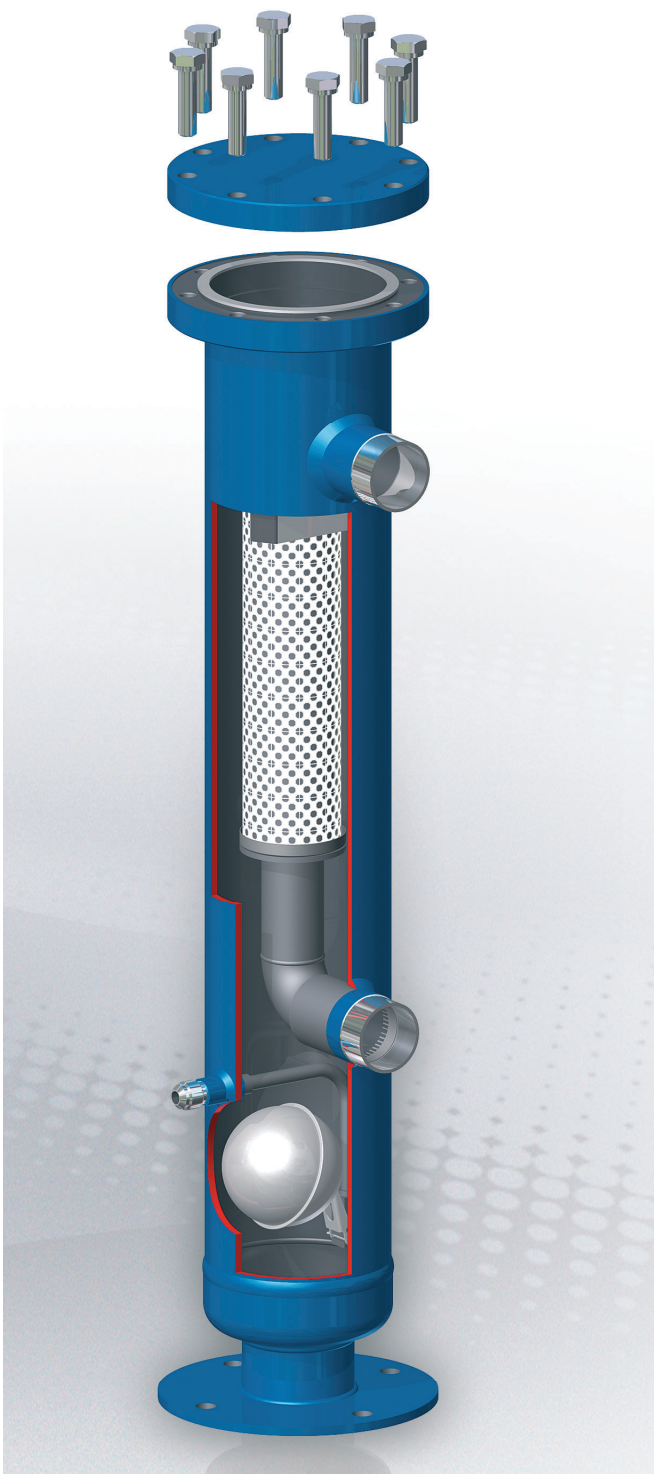
OS-22-CD, OS-35/28-CD, OS-35-CD ..... 1.5 l

OS-35FS-CD, OS-54/42FS-CD, OS-54FS-CD, OS-80FX-CD ..... 0.75 l

Технические данные R410A / CO <sub>2</sub>											Technical data for R410A / CO <sub>2</sub>								
Маслоотделитель серии -CD	Соединение под пайку		Объем	R410A – V <sub>H</sub> [m <sup>3</sup> /h] макс. доп. теоретич. объемная производ. компрессора: при температуре конденсации 40 °C							R744 – V <sub>H</sub> [m <sup>3</sup> /h]			Размеры			Вес	Ps1	Ps2
Oil separator series -CD	Solder conn. ODS		Volume	R410A – V <sub>H</sub> [m <sup>3</sup> /h] max. allowable compressor displacement, theo. at: 40 °C condensing temperature							R744 – V <sub>H</sub> [m <sup>3</sup> /h]			Dimensions			Weight	Ps1	Ps2
Рис./Тип	Ø DL	Ø DL	л / l	Verdampfungstemperatur / Evaporating temperature [°C]									Ø D	H	A	кг	бар	бар	
Fig./Type	мм	дюйм		10	0	-10	-20	-30	-30	-35	-40	мм							мм
a OS-16-CD	16	5/8	2,3	15	16	18	20	26	9	10	11	124	270	60	2,7	53	39		
OS-18-CD	18	-	3,7	22	24	27	30	36	14	15	16	124	393	60	3,5	53	39		
b OS-22-CD	22	7/8	5,7	35	42	50	60	75	23	25	28	160	418	121	6,1	53	39		
OS-35/28-CD	28	1-1/8	5,7	55	60	67	75	90	40	44	48	160	445	143	6,1	53	39		
OS-35-CD	35	1-3/8	5,7	80	87	95	110	130	60	65	70	160	423	121	6,0	53	39		
c OS-35FS-CD	35	1-3/8	6,0	80	87	95	110	130	60	65	70	160	624	121	12,9	45	30		
OS-54/42FS-CD	42	1-5/8	21,0	120	150	180	200	220	80	95	110	273	768	229	34,0	45	30		
OS-54FS-CD	54	2-1/8	21,0	200	250	300	330	370	135	155	180	273	741	202	33,6	45	30		
d OS-80FX-CD	80	3-1/8	32,0	325	340	370	400	450	185	215	260	273	957	207	44,7	45	30		







## Высокопроизводительные маслоотделители

На рисунке ниже показано, что с увеличением температуры газа на нагревании доля частиц масла в диапазоне  $<1 \mu\text{m}$  в потоке сжатого газа увеличивается. Такие аэрозольные микрочастицы меньше сталкиваются с трехслойной сеткой из нержавеющей стали стандартного маслоотделителя OS. Это приводит к снижению степени сепарации

Для применений, в которых требуется высокая степень сепарации, например, в системах с затопленным испарителем, желательно использовать маслоотделители серии BOS. В этой серии сепараторов ESK имеется фланцевое соединение, посредством которого сепарирующий элемент является можно менять.

### Коалесценция

Микрофильтрующие элементы из стекловолна очень эффективно отделяют аэрозольные частицы от газовых потоков. Мелкие капли собираются из потока газа, поступающего под давлением, и образуют капли большего размера, когда они проходят через такой фильтрующий элемент. Пройдя через элемент, под действием гравитации капли движутся вниз и возвращаются в систему через поплавковый клапан.

**Внимание:** маслоотделители BOS также отделяют твердые частицы от потока масла / газа на стороне нагревания. Однако их не следует использовать специально для очистки рабочих сред холодильной системы. Постоянно увеличивающийся перепад давления сигнализирует об увеличении насыщения микрофильтрующего элемента загрязнениями.

При перепаде давления  $> 0,8 \text{ бар}$  мы рекомендуем заменить коалесцентный элемент.

## High performance oil separators

The following illustration shows that the portion of oil particles at  $< 1 \mu\text{m}$  in discharge gas flow rises with increasing discharge gas temperature. These aerosol particles collide less with the 3-layered stainless steel strainer elements of standard oil separator types OS, leading to a reduction in separation efficiency.

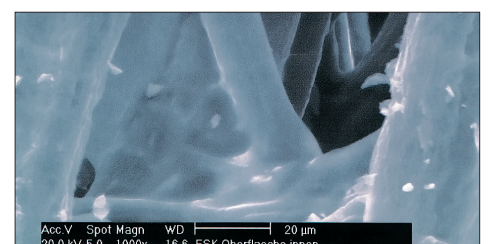
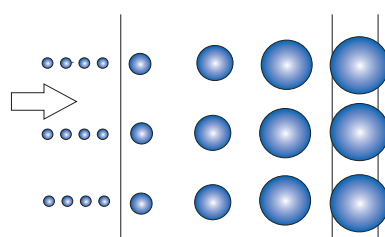
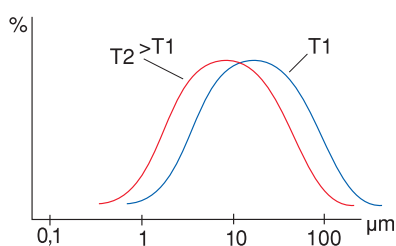
For applications that require a high degree of separation (e.g. systems with flooded evaporators), ESK oil separators of type BOS are recommended. The ESK separator program consists of a flanged series where the separator element is changeable.

### Coalescence

Glass fiber micro filter elements highly efficiently separate aerosol particles from the discharge gas flow. Thereby, the aerosol particles collide with borosilicate fibers and agglomerate into larger drops. The drops are drained by gravity on the outside of the element to the float valve system for oil return.

**Note please:** BOS components also separate solid particles from the discharge gas/oil. However, BOS oil separators should NOT be used to clean refrigeration installations. A continuous increase of the pressure drop characterizes a rising saturation of the coalescence element with dirt.

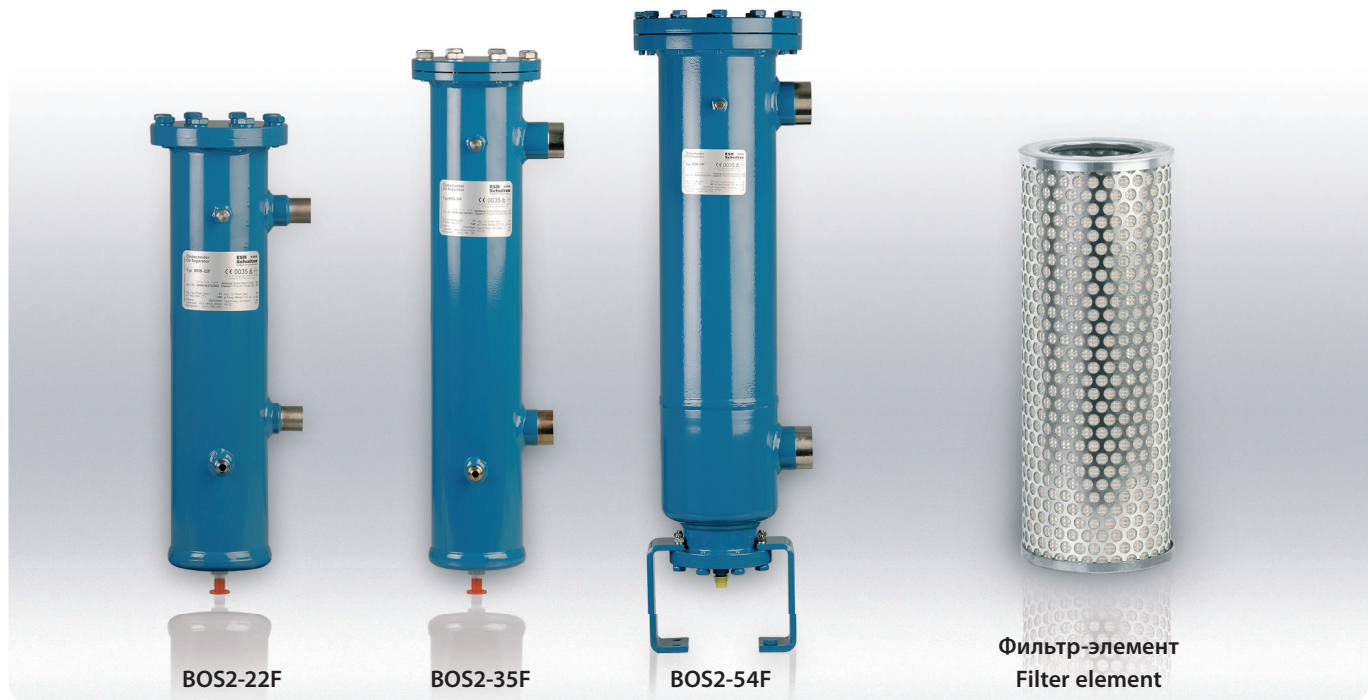
We recommend to exchange the element if the pressure drop exceeds  $> 0,8 \text{ bar}$ .



1. График: распределение капель по размерам  
Diagram: Displacement of oil drop sizes

2. Принцип сепарации  
Principle of separation

3. Электронный микроскоп: увеличение 1000x  
Electron microscope: Enlargement factor of 1000



**Маслоотделители BOS2 → P<sub>max</sub>: 40 бар**

**Применение**

Высокоэффективные маслоотделители ESK типа BOS2 одобрены для использования с хладагентами HFC и HCFC (R134a, R404A, R507, R407A, R407C, R22), а также для R744 (CO<sub>2</sub>) и R410A.

**Техническая спецификация**

Макс. доп. раб. давление (P<sub>max</sub>) в зависимости от темп. диапазона:

[1] Доп. раб. температура: 140 ... -10°C → P<sub>s1</sub> = 40 бар

[2] Доп. раб. температура: -10 ... -40°C → P<sub>s2</sub> = 30 бар

Макс. перепад давления линии возврата масла: 25 бар

**Oil separators BOS2 → P<sub>max</sub>: 40 bar**

**Application**

ESK high performance oil separators type BOS2 are suitable for use with HFC- and HCFC-refrigerants (R134a, R404A, R507, R407A, R407C, R22), with R744 (CO<sub>2</sub>) and R410A.

**Technical specification**

Max. allowable operating pressure (P<sub>s max</sub>) according to the temp. range

[1] Allow. operating temperature: 140 ... -10°C → P<sub>s1</sub> = 40 bar

[2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → P<sub>s2</sub> = 30 bar

Max. differential pressure oil return: 25 bar

**Эксплуатация с R717 (аммиак) и R290 (пропан): BOS2-FL1**

Высокоэффективные маслоотделители ESK типа BOS2 одобрены для эксплуатации с R290, R600a и R717 и могут быть заказаны с суффиксом -FL1. Другие хладагенты по запросу. Также обратите внимание на наши «Инструкции по использованию жидкостей группы 1» на странице 72/73.

Соединение для линии возврата масла для маслоотделителей ESK типа BOS2 .. в стандартной комплектации представляет собой конусное соединение под развальцовку. Для подключения стальной трубы 3/8" устанавливаются адаптеры типа NH-10W (с коленом) и NH-10G для подключения посредством системы ERMETO.

Аммиачные системы без возврата масла из испарителя требуют высокой степени отделения масла. При выборе маслоотделителя для таких систем мы рекомендуем принимать объемную производительность компрессора вдвое больше действительной, чтобы достичь высокой степени сепарации.

Если возможно, следует использовать только фланцевые маслоотделители, чтобы поплавковый клапан можно было очистить или заменить, если он загрязнен.

**Operation with R717 (ammonia) and R290 (propane): BOS2-FL1**

ESK high performance oil separators type BOS2 can be approved for R290, R600a and R717 on request and are available with the suffix -FL1.

Other refrigerants on request.

More information you can find on pages 72/73.

The oil return line connection for the BOS2 oil separators is as standard a flare fitting. Adapter sets → NH-10W and → NH-10G are available to fit a 3/8" steel tube by means of ERMETO system.

R717 systems without an oil return from the evaporator require a high degree of oil separation. To reach a high efficiency we recommend to double the compressor displacement for the oil separator selection.

We advise to apply flanged type oil separators only as floats are cleanable and can be changed.

Технические данные				Technical data								
BOS отделители масла	Соединение под пайку (нар. диаметр)		Объем	V <sub>H</sub> (м <sup>3</sup> /ч) макс. доп. объемная производительность компрессора теоретическая: при температуре конденсации 40 °C					R744 – V <sub>H</sub> [м <sup>3</sup> /ч], теоретическая при: температуре конденсации –10 °C			
BOS Oil separator	Solder connection ODS		Volume	V <sub>H</sub> (m <sup>3</sup> /h) max. allow. compressor displacement, theo. at: 40 °C condensing temperature					R744 – V <sub>H</sub> [m <sup>3</sup> /h], theo. at: –10 °C condensing temperature			
Тип	Ø DL	Ø DL	V <sub>BOS</sub>	Температура кипения / Evaporating temperature								
Type	mm	дюйм	дм <sup>3</sup> (l)	10 °C	0 °C	–10 °C	–20 °C	–30 °C	–30 °C	–35 °C	–40 °C	
BOS2-22F	22	7/8	3,1	35	40	45	50	65	23	25	28	
BOS2-35/28F	28	1-1/8	3,8	60	70	75	85	100	40	44	48	
BOS2-35F	35	1-3/8	3,8	90	100	115	130	160	50	59	69	
BOS2-54/42F	42	1-5/8	12,5	160	175	190	220	260	88	103	120	
BOS2-54F	54	2-1/8	12,5	210	250	280	320	360	135	155	180	
BOS2-80/67F	67	2-5/8	49,0	280	330	370	480	700	215	250	310	
BOS2-80F	80	3-1/8	49,0	400	480	540	700	900	215	250	310	

Размеры										Dimensions	
BOS маслоотделители	Размеры						Сервисн. расст.	1-я запр. масла	Вес	Фильтр-элемент	FL1
BOS Oil separator	Dimensions						Service space	First oil charge	Weight	Replacement element	FL1
Рис./Тип	Ø DF	Ø D	H	h1	h2	A	e	дм <sup>3</sup> (l)	кг	Тип (вкл. уплотнен., см.стр.78)	Type (incl. gaskets see page 78)
Fig./Type	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				
a BOS2-22F	140	100	454	151	366	95	150	0,6	7,3	FK2-22	○
BOS2-35/28F	140	100	554	151	466	117	250	0,6	7,8	FK2-35	○
BOS2-35F	140	100	554	151	466	95	250	0,6	7,1	FK2-35	○
b BOS2-54/42F	230	159	860	274	743	152	310	0,6	31,1	FK2-54	○
BOS2-54F	230	159	860	274	743	125	310	0,6	30,7	FK2-54	○
c BOS2-80/67F	273	273	1228	408	1073	243	460	0,6	81,4	FK2-80	○
BOS2-80F	273	273	1228	408	1073	207	460	0,6	80,5	FK2-80	○

Рисунок а  
Figure a

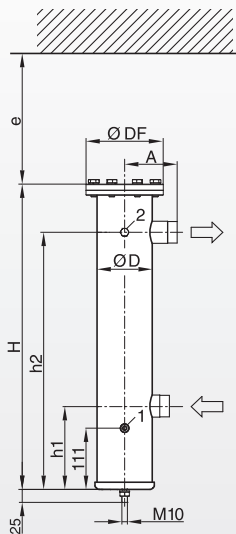


Рисунок б  
Figure b

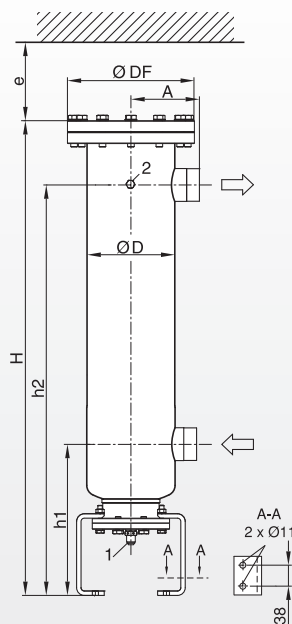
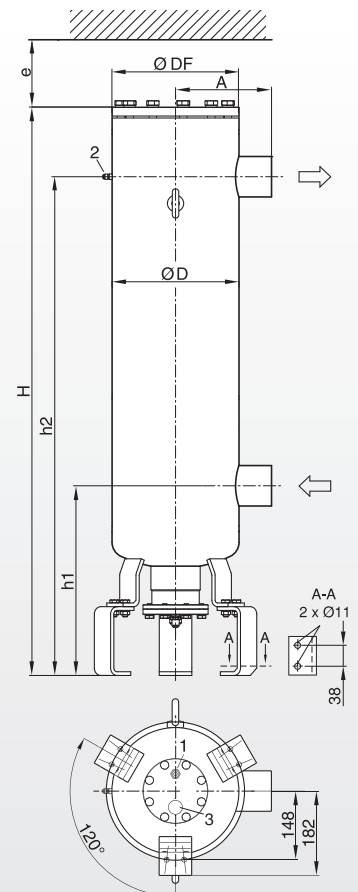


Рисунок в  
Figure c



- 1 → Возврат масла 10x1 вальц. (резьба: 5/8"-18 UNF) Oil return 3/8" flare (Thread: 5/8"-18 UNF)  
 2 → Сервисн.соединение Шредера 7/16"-UNF Schrader service connection 7/16"-UNF  
 3 → Сервисное соединение 1"-UNS Service connection 1"-UNS

**Маслоотделители BOS2-CDM → P<sub>smax</sub>: 60 бар**

Серия BOS2-CDM отличается, в частности, своей высокоэффективной сепарацией масла и пригодностью для применения с новейшими сериями докритических компрессоров CO<sub>2</sub>.

**Техническая спецификация**

Макс. доп. раб. давление (P<sub>smax</sub>) в зависимости от темп. диапазона:

- [1] Доп. рабочая температура: 140 ... -10°C → P<sub>s1</sub> = 60 бар
  - [2] Доп. рабочая температура: -10 ... -40°C → P<sub>s2</sub> = 45 бар
- Макс. перепад давления линии возврата масла: 35 бар

**Oil separators BOS2-CDM → P<sub>smax</sub>: 60 bar**

The BOS2-CDM series present high efficiency due to new developed and optimized fiber textures and the suitability for the latest subcritical CO<sub>2</sub> compressor series.

**Technical specification**

Max. allowable operating pressure (P<sub>s max</sub>) according to the temp. range

- [1] Allow. operating temperature: 140 ... -10°C → P<sub>s1</sub> = 60 bar
  - [2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → P<sub>s2</sub> = 45 bar
- Max. differential pressure oil return: 35 bar



BOS2-35F-CDM

BOS2-54F-CDM

Технические данные				Technical data					
Маслоотделитель CO <sub>2</sub> докритический	Соединения под пайку (нар. диаметр)		Объем	V <sub>H</sub> (м <sup>3</sup> /ч), теорет. макс. объемн. производительность компрессора при т-ре конденсации -10°C			Вес	1-я заправка маслом	Сменный фильтр-элемент с уплотн.
Oil separator CO <sub>2</sub> subcritical	Solder connection ODS		Volume	V <sub>H</sub> (m <sup>3</sup> /h) theo. max. allow. compressor displacement at -10°C condensing temperature			Weight	First oil charge	Replacement element with gaskets
Рис./Тип	мм дюйм		дм <sup>3</sup> (l)	Температура испарения / Evaporating temperature			кг	дм <sup>3</sup> (l)	Тип / Type*
Fig./Type				-30°C	-35°C	-40°C			
a BOS2-35F-CDM	35	1-3/8	4,1	60	65	70	11,7	0,6	FK2-35
b BOS2-54F-CDM	54	2-1/8	12,5	135	155	180	34,5	0,6	FK2-54

\* см. стр. 78 / See page 78

Рис. / Fig. a ↓

Вид снизу (опоры)  
View foot

Ø 11 (4x)  
Ø 120  
Ø 150

Рис. / Fig. b ↓

Вид снизу (опоры)  
View feet

1) Возврат масла, 10x1 развальцовка (резьба: 5/8"-18 UNF)  
1) Oil return 3/8" flare (Thread: 5/8"-18 UNF)

Маслоотделители BOS3-CDH → P<sub>smax</sub>: 130 бар

Эта серия маслоотделителей ESK была специально разработана для транскритических применений CO<sub>2</sub>. Маслоотделители оснащены коалесцентными элементами для эффективного отделения масла. Фильтрующие элементы можно заменять. Вместо поплавкового клапана эти маслоотделители имеют соединение для реле уровня. Маслоотделитель стандартно спроектирован с комбинированным соединением под пайку/сварку. Другие варианты подключений доступны по запросу для серийных производств или OEM.

Oil separators BOS3-CDH → P<sub>smax</sub>: 130 bar

This ESK oil separator series has been especially designed for transcritical CO<sub>2</sub>-applications. The oil separators are equipped with coalescence filter elements for the efficient removal of oil. The filter elements can be exchanged. Instead of an internal float valve the separators are equipped with a connection for an oil level control. As standard the oil separators are executed with combined welding/soldering connectors. Other connections are available on request for serial and OEM business.



Серии / Series BOS3-CDH + OSC1

Реле уровня: Тип OSC-1 / Тип ENC

Реле уровня OSC-1 было разработано для новой серии маслоотделителей BOS3 и позволяет напрямую приводить в действие электромагнитный клапан MV-11W-1-CDH-P. Вариант BOS3-..O предлагает возможность установки OSC-1 для контроля уровня. Для версии BOS3-..E доступно резьбовое соединение 1/2" NPT, к которому можно подключить ENC 1/2" NPT (см. стр. 70/71).

Level control devices: type OSC-1 / type ENC

The level control OSC has been developed for the new BOS3 oil separator series and allows the direct control of the solenoid valve type MV-11W-1-CDH-P. For the version BOS3-..O the OSC-1 is to be ordered separately. The level control ENC-1/2"-NPT can be equipped on all oil separator types BOS3-..E (for details see pages 70/71).

Техническая спецификация BOS3-CDH

Макс. доп. рабочее давл. (P<sub>smax</sub>) в зависимости от темп. диапазона  
[1] Доп. раб. температура: 140 ... -10°C → P<sub>s1</sub> = 130 бар  
или: 160 ... -10°C → P<sub>s1</sub> = 120 бар  
[2] Доп. раб. температура: -10 ... -40°C → P<sub>s2</sub> = 97,5 бар

Technical specification BOS3-CDH

Max. allowable operating pressure (P<sub>s</sub> max) according to the temp. range  
[1] Allow. operating temperature: 140 ... -10°C → P<sub>s1</sub> = 130 bar  
resp.: 160 ... -10°C → P<sub>s1</sub> = 120 bar  
[2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → P<sub>s2</sub> = 97.5 bar

Технические данные						Technical data								
Маслоотделитель Oil Separator	Соединение под приварку Welding connection	Соединение под пайку Solder connection	Объем сосуда Device volume	Высокое давление High pressure	Темп. вых. из газоохл-ля Gas cooler outlet temp.	Макс. массовый расход компрессора при 10K перегрева [кг/ч] Maximum mass flow compressor based on 10K superheat [kg/h]								
Тип / Type	Ø DN*	Ø DL* мм	Ø DL* дюйм	V <sub>BOS</sub> дм <sup>3</sup> (л)	бар	°C	Температура испарения / Evaporating temperature [°C]							
							15	10	5	0	-5	-10	-15	-20
BOS3-CDH-1ZFE	DN 10 (Ø17,2)	10	3/8	1,2	75	30	741	679	621	568	518	470	425	381
					90	35	740	673	611	553	499	448	398	350
					100	40	730	660	596	536	479	425	373	323
					120	50	693	618	549	485	424	366	310	256
BOS3-CDH-1AFO	DN25 (Ø33,7)	28	1.1/8	4,3	75	30	5126	4693	4296	3927	3581	3253	2939	2635
					90	35	5120	4654	4226	3827	3452	3095	2753	2422
					100	40	5051	4566	4120	3704	3312	2939	2581	2234
					120	50	4791	4275	3799	3354	2933	2532	2146	1770
BOS3-CDH-1BFO	DN 32 (Ø42,4)	35	1.3/8	10,2	75	30	13146	12014	10976	10011	9105	8245	7421	6625
					90	35	13049	11832	10712	9670	8689	7756	6860	5993
					100	40	12811	11546	10381	9295	8271	7295	6358	5449
					120	50	12023	10679	9436	8274	7176	6127	5116	4133
BOS3-CDH-1CFO	DN 50 (Ø60,3)	54	2.1/8	26,3	75	30	26341	24074	21993	20060	18244	16521	14870	13275
					90	35	26146	23708	21465	19377	17411	15541	13746	12008
					100	40	25670	23136	20802	18625	16573	14619	12739	10918
					120	50	24091	21398	18908	16580	14379	12277	10251	8282

\* Смотрите также габаритный чертеж на следующей странице / See dimensional drawing on the next page

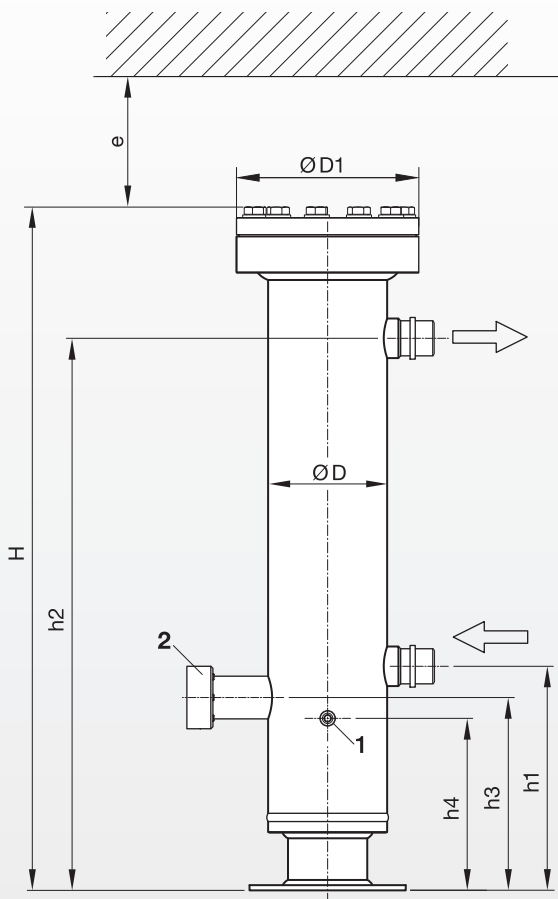
**Размеры** **Dimensions**

Маслоотделитель CO <sub>2</sub> транскритический с подключением для реле уровня (2): Oil Separator CO <sub>2</sub> transcritical with connection for level control (2):		Размеры Dimensions							Сервисн. раст-е Service space	Вес Weight	1-я запр. масла First oil charge	Сменный фильтр-элемент Replacement element
Тип Type	Соединение (Аксессуары)* Connection (Accessories)*	ØD мм	ØD1 мм	H мм	h1 мм	h2 мм	h3 мм	h4 мм	e мм	кг	дм <sup>3</sup> (л)	Тип / Type**
BOS3-CDH-1ZFE	Резьба 1/2"-14NPTF (ENC)	76	135	431	198	333	178	143	200	8,7	0,5	FK3-10
BOS3-CDH-1AFO	Фланец / flange (OSC-1)	114	175	656	215	530	185	165	300	23	0,9	FK3-25
BOS3-CDH-1BFO	Фланец / flange (OSC-1)	159	220	798	241	651	201	181	400	47	1,7	FK3-32
BOS3-CDH-1CFO	Фланец / flange (OSC-1)	219	280	1029	278	833	228	198	520	100	4,1	FK3-50

\* пожалуйста, заказывайте отдельно / please order separately

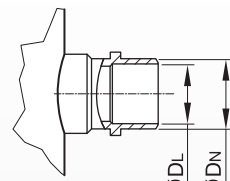
\*\* Включая уплотнения для картриджа и фланца (см. стр. 78)  
Incl. required gaskets for cartridge and flange (see page 78)

Рисунок: **Версия BOS3-..O**  
с подключением для реле уровня **OSC-1**  
Figure: **Version BOS3-..O**  
with connection for level control type **OSC-1**

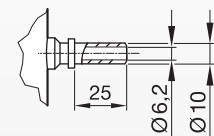


Соединения Вх. / Вых.  
Connection IN / OUT

- BOS3-CDH-1ZFE    ØDN: DN10 (Ø 17,2 мм)  
                          ØDL: 10,2 мм / 3/8"
- BOS3-CDH-1AFO    ØDN: DN25 (Ø 33,7 мм)  
                          ØDL: 28 мм / 1.1/8"
- BOS3-CDH-1BFO    ØDN: DN32 (Ø 42,4 мм)  
                          ØDL: 35 мм / 1.3/8"
- BOS3-CDH-1CFO    ØDN: DN50 (Ø 60,3 мм)  
                          ØDL: 54 мм / 2.1/8"

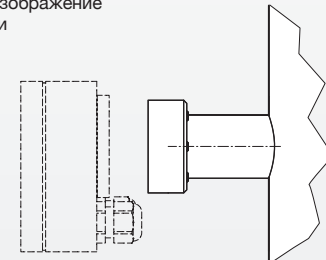


1) Соединение возврата масла  
Connection oil return

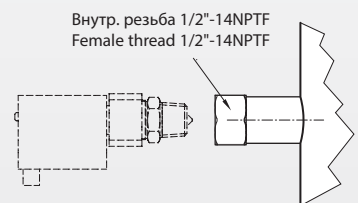


2) Соединение для реле уровня, изображение с опциональными аксессуарами  
Connection for Level control, figure with optional accessory

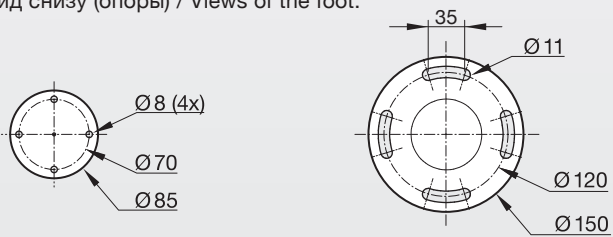
Тип / type  
BOS3-CDH-1AFO  
BOS3-CDH-1BFO  
BOS3-CDH-1CFO  
с / with OSC-1



Тип / type  
BOS3-CDH-1ZFE  
с / with ENC1-1/2"-NPT



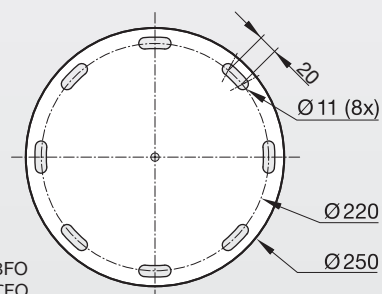
Вид снизу (опоры) / Views of the foot:



Тип/type BOS3-CDH-1ZFE

Тип/type BOS3-CDH-1AFO

Тип / type  
BOS3-CDH-1BFO  
BOS3-CDH-1CFO



## Реле уровня масла OSC-1

OSC-1 применяется для контроля уровня масла в маслоотделителях ESK в транскритических схемах CO<sub>2</sub>. Вместо поплавкового клапана маслоотделители имеют соединение (смотровое стекло призмы) для этого реле. Внешний электромагнитный клапан, который расположен на линии возврата масла между маслоотделителем и маслобункром, управляется посредством OSC-1.

### Отличительные характеристики:

- Прямое управление электромагнитным клапаном MV-11W-1-CDH-P
- Оптимальный возврат масла для любых рабочих условий
- Возможные сигналы - недостаточное наполнение, переполнение

## Oil level control OSC-1

OSC-1 is applicable for the oil level control of ESK oil separators for trans-critical CO<sub>2</sub> applications. Instead of an internal float valve the separators are equipped with a connection (prism sight glass) for this oil level sensor. The OSC-1 controls the oil return via an external valve, which has to be installed inside the oil return line between oil separator and oil reservoir.

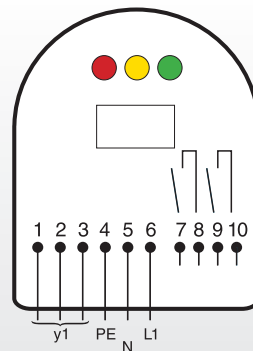
### Special features:

- Solenoid valve MV-11W-1-CDH-P can be controlled directly
- Optimised oil return for all working conditions
- Signalizes possible failure – under- or over filling

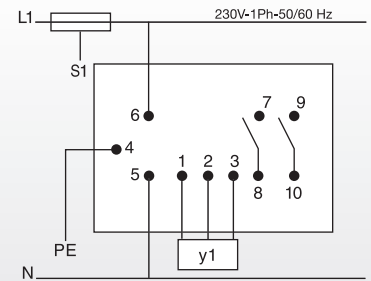
### Схема клемм / Электромонтажная схема

#### Технические характеристики / Technical data

Макс. доп. температура окр. среды:  
Max. allowable ambient temp.: ..... 45° C  
Электроснабжение:  
Power supply: ..... 230V - 50/60Hz ± 10 %  
Степень защиты:  
Protection class: ..... IP 54  
Вес:  
Weight: ..... 0,5 kg  
Максимальная нагрузка на клеммах 1/2/3:  
Max. load terminal 1/2/3: ..... 50 Hz 18 VA – 60 Hz 15 VA  
Выходное напряжение на клеммах 1/2/3:  
Power supply output terminal 1/2/3: ..... 230V пост. / permanent  
Нагрузка на клеммах реле 7–10:  
Load. relay terminal 7–10: ..... Max. 250V / 5 A



### Connection scheme / Wiring diagram



Обознач.	Значение / Meaning	Клемма / Terminal	Контакт / Contact	Значение / Meaning
L1	Фаза / Phase	1	7..8 9..10	Реле (авария / предупреждение итд.) Relay (Alarm / warning ...)
N	Нулевой провод / Neutral	2		
PE	Заземление / Ground	3		
PE	Заземление / Ground	4	S1	Sicherung für den Steuerstromkreis Fuse for the control circuit
N	Нулевой провод / Neutral	5		
L1	Фаза	6		

### Описание работы OSC-1

### Operation instruction OSC-1

№. Режим работы No. Working state	Уровень масла у призмы см. стекла Oil level at the prism sight glass	Световой сигнал светодиода LED light signal	Контакты Contacts
1. Устройство включено Маслоотделитель с первой заправкой масла Device switched on Oil separator with initial oil charge			
2. По причине удаления масла уровень поднимается до точки измерения 2 (MP2) Due to the removed oil the oil level rises above the measuring point 2 (MP2)			
3. Уровень масла падает ниже точки измерения 3 (MP3) из-за возврата масла Due to the oil return the oil level drops below measuring point 3 (MP3)			
4. Отсутствие масла в области см. стекла может указывать на не закрывающийся или негерметичный эл. магн. клапан No oil in the sight glass of the level control can caused by failure of the solenoid valve			
5. По причине заблокированного эл. магн. клапана (неисправность или загрязнение), уровень масла поднимается выше см.стекла Due to the not opening of the solenoid valve the oil level rises above the sight glass level			

## Маслоотделитель-маслосборник

Комбинированные маслоотделители-маслосборники специально разработаны для использования с системами регулирования масла под высоким давлением (см. стр. 15/17) и отличаются меньшими затратами места и усилий при монтаже, в отличие от обычных маслоотделителей, у которых нет поплавкового клапана. Устройства типа OSR и BOS2-R в стандартной комплектации поставляются со смотровыми стеклами и запорным клапаном. Устройства типа BOS3-R-CDH были специально разработаны для транскритических применений CO<sub>2</sub>.

Электронные регуляторы уровня масла типа ERM6 (см. стр. 42) могут быть использованы совместно с маслоотделителями-маслосборниками для построения системы контроля уровня масла под высоким давлением.

### Монтаж и пусконаладка

Перед запуском маслосборник должен быть заправлен маслом через маслоотделитель до уровня верхнего смотрового стекла. Дозаправка должна производиться только тогда, когда уровень масла падает ниже уровня нижнего смотрового стекла.

### FL1 – эксплуатация с R717 (аммиак) и R290 (пропан)

Маслоотделители ESK типа BOS2-R могут быть одобрены для хладагентов группы 1 по запросу и отмечены суффиксом -FL1 под заказ. Устройства BOS2-R, которые предназначены для R290, R600a и R717, стандартно поставляются с адаптерами под сварку вместо клапанов Rotalock (см. Также стр. 72/73).



## Oil separator reservoirs

The combined oil separator reservoirs are designed to be installed in high pressure oil management systems (see pages 15/17). The main advantages of the oil separator reservoirs are the low space consumption and mounting effort. In contrast to conventional oil separators they do not possess an internal float valve.

The types OSR and BOS2-R are equipped with sight glasses and a shut-off valve. Especially for transcritical CO<sub>2</sub> applications the BOS3-R-CDH series has been developed. Electronic oil level regulators of type ERM6 (see p. 42) are available to match the oil separator collectors when setting up a high-pressure oil regulating system.

### Installation and start up

During the start up of the system the oil reservoir should be charged with compressor refrigeration oil up to the upper sight glass. The charging can be done via the oil separator part. Oil should only be recharged if the oil level drops below the lower sight glass.

### FL1 – Operation with R717 (ammonia) and R290 (propane)

ESK oil separator reservoirs types BOS2-R can be approved for hazardous fluids on request and are to be ordered with suffix -FL1.

The BOS2-R units for R 290, R600a and R717 applications will be fitted with welding adapters instead of rotalock valves (see also pages 72/73).

## Маслоотделитель-маслосборник OSR

### Техническая спецификация

Макс. доп. рабочее давление (Psmax) в зависимости от темп. диап.

[1] Доп. раб. температура: 140 ... -10°C → Ps1: см. таблицу

[2] Доп. раб. температура: -10 ... -40°C → Ps2: см. таблицу

## Oil separator reservoirs OSR

### Technical specification

Max. allowable operating pressure (Ps max) according to the temp. range

[1] Allow. operating temperature: 140 ... -10°C → Ps1: As per table

[2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → Ps2: As per table

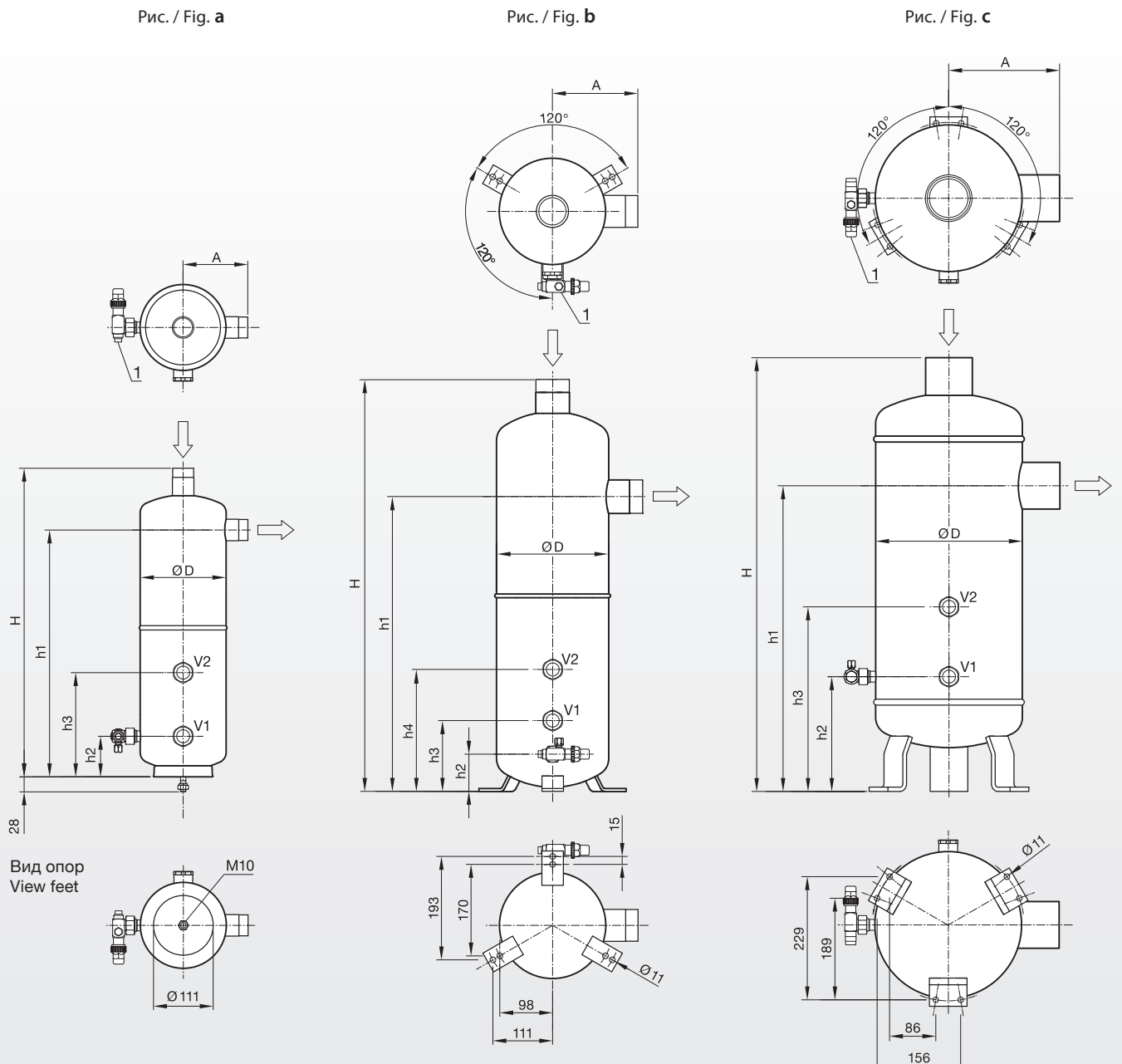
Технические данные						Technical data							
Маслоотделит.-маслосборник Oil separator reservoir	Объем: total		Маслоотделит. Oil separator		Маслосборник Oil reservoir	V <sub>H</sub> (м <sup>3</sup> /ч) макс. доп. объемная произв. компрессора, теоретическая при температуре конденсации 40°C V <sub>H</sub> (m <sup>3</sup> /h) max. allowable compressor displacement theo. at 40°C condensing temperature					R744 – V <sub>H</sub> [м <sup>3</sup> /ч], теор. при: температуре конденсации -10°C R744 – V <sub>H</sub> [m <sup>3</sup> /h], theo. at: -10°C condensing temperature		
	V	V <sub>os</sub>	V <sub>t</sub>	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	Температура испарения / Evaporating temperature					-30°C	-35°C	-40°C
Тип Type	л / l	л / l	л / l	л / l	л / l	10°C	0°C	-10°C	-20°C	-30°C			
OSR-5-22	8,9	5,0	3,9	0,9	3,0	35	42	60	73	100	42	50	58
OSR-5-35/28	8,9	5,0	3,9	0,9	3,0	55	64	82	90	120	42	50	58
OSR-5-35	8,9	5,0	3,9	0,9	3,0	70	80	92	105	130	42	50	58
OSR-7-54/35	18,0	10,0	8,0	2,8	5,4	90	102	123	145	175	-	-	-
OSR-7-54/42	18,0	10,0	8,0	2,8	5,4	90	102	123	145	175	-	-	-
OSR-7-54	18,0	10,0	8,0	2,8	5,4	90	102	123	145	175	-	-	-
OSR-14-80/54	32,0	17,7	14,3	5,7	12,5	230	280	345	390	450	135	155	180
OSR-14-80/67	32,0	17,7	14,3	5,7	12,5	280	300	345	390	450	135	155	180
OSR-14-80	32,0	17,7	14,3	5,7	12,5	280	300	345	390	450	135	155	180
OSR-21-104	66,5	46	20,5	8,7	20,0	500	600	700	800	1000	210	240	290



Размеры Dimensions

Маслоотд.-маслосборник Oil separator reservoir	Соединен. под пайку Solder conn. ODS		Размеры Dimensions							Вес Weight	Ps1	Ps2	FL1	
	Рис./Тип Fig./Type	Ø DL мм	Ø DL дюйм	Ø D мм	H мм	h1 мм	h2 мм	h3 мм	h4 мм					A мм
a OSR-5-22 OSR-5-35/28 OSR-5-35	OSR-5-22	22	7/8	162	564	454	76	195	-	122	10,0	45	30	-
	OSR-5-35/28	28	1-1/8	162	592	453	76	195	-	144	10,0	45	30	-
	OSR-5-35	35	1-3/8	162	570	453	76	195	-	122	10,0	45	30	-
b OSR-7-54/35 OSR-7-54/42 OSR-7-54	OSR-7-54/35	35	1-3/8	198	755	521	66	126	216	186	13,5	31	20	-
	OSR-7-54/42	42	1-5/8	198	755	521	66	126	216	186	13,5	31	20	-
	OSR-7-54	54	2-1/8	198	728	521	66	126	216	159	13,5	31	20	-
c OSR-14-80/54 OSR-14-80/67 OSR-14-80	OSR-14-80/54	54	2-1/8	273	848	569	214	344	-	248	45,7	45	30	-
	OSR-14-80/67	67	2-5/8	273	843	569	214	344	-	243	45,6	45	30	-
	OSR-14-80	80	3-1/8	273	807	569	214	344	-	207	40,0	45	30	-
c OSR-21-104	104	4-1/8	324	1105	830	240	390	-	227	63,0	45	30	-	

Ø DL: Наружный диаметр линии нагнетания / Discharge line outside diameter



20180906

20151102

**Высокоэффективный маслоборник-маслоотделитель BOS2-R**

**Техническая спецификация**

Максимально допустимое рабочее давление (Ps max)

в зависимости от диапазона температур

[1] Доп. раб. температура: 140 ... -10°C → Ps1: = 40 бар

[2] Доп. раб. температура: -10 ... -40°C → Ps2: = 30 бар

**High performance oil separator reservoir BOS2-R**

**Technical specification**

Max. allowable operating pressure (Ps max)

according to the temperature ranges

[1] Allow. operating temperature: 140 ... -10°C → Ps2: = 40 bar

[2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → Ps2: = 30 bar

Технические данные						Technical data								
Маслоотделитель-маслоборник	Объем:		Маслоотделит.		Маслоборник	V <sub>H</sub> (m <sup>3</sup> /h) макс. доп. объемная производительность, компрессора теоретическая при 40°C конденсации					R744 – V <sub>H</sub> [m <sup>3</sup> /ч] теоретическая при температуре конденсации –10°C			
Oil separator reservoir	total	Oil separator	Oil separator	Oil reservoir	V <sub>H</sub> (m <sup>3</sup> /h) max. allowable compressor displacement theo. at 40°C condensing temperature					R744 – V <sub>H</sub> [m <sup>3</sup> /h] theo. at –10°C condensing temperature				
Тип	V	V <sub>BOS</sub>	V <sub>t</sub>	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	Температура испарен. / Evaporating temperature [°C]								
Type	л/л	л/л	л/л	л/л	л/л	10	0	-10	-20	-30	-30	-35	-40	
BOS2-R-22F	3,8	1,6	2,2	0,4	1,5	35	40	45	50	65	23	25	28	
BOS2-R-35/28F	5,4	2,3	3,1	0,4	2,4	60	70	75	85	100	40	44	48	
BOS2-R-35F	5,4	2,3	3,1	0,4	2,4	90	100	115	130	160	50	59	69	
BOS2-R-54/42F	16,2	9,5	6,7	1,6	5,4	160	175	190	220	260	88	103	120	
BOS2-R-54F	16,2	9,5	6,7	1,6	5,4	210	250	280	320	360	135	155	180	
BOS2-R-80/67F	59	39	20	7,2	19	280	330	370	480	700	215	250	310	
BOS2-R-80F	59	39	20	7,2	19	400	480	540	700	900	215	250	310	

Размеры													Dimensions		
Высокопроизводительный маслоотд.-маслоб.	Соединение под пайку		Размеры										Вес	Сменный фильтр-элемент	FL1
High performance oil separator reservoir	Solder conn. ODS		Dimensions										Weight	Replacement element	FL1
Рис./Тип	Ø DL	Ø DL	Ø DF	Ø D	H	h1	h2	h3	h4	A	e	кг	Тип*	FL1	
Fig./Type	mm	дюйм	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	Type*	FL1	
a BOS2-R-22F	22	7/8	140	100	553	66	216	251	466	95	150	7	FK2-22	○	
b BOS2-R-35/28F	28	1-1/8	140	100	828	111	391	426	741	117	220	11	FK2-35	○	
BOS2-R-35F	35	1-3/8	140	100	828	111	391	426	741	95	220	11	FK2-35	○	
c BOS2-R-54/42F	42	1-5/8	230	159	984	111	158	387	867	152	310	34	FK2-54	○	
BOS2-R-54F	54	2-1/8	230	159	984	111	158	387	867	125	310	34	FK2-54	○	
d BOS2-R-80/67F	67	2-5/8	273	273	1206	187	237	492	1052	243	460	77	FK2-80	○	
BOS2-R-80F	80	3-1/8	273	273	1206	187	237	492	1052	207	460	77	FK2-80	○	

Ø DL = Внешний диаметр линии нагнетания / Discharge line outside diameter

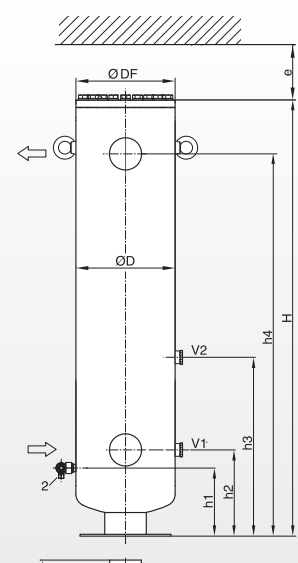
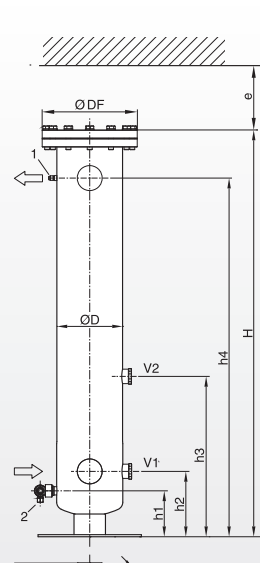
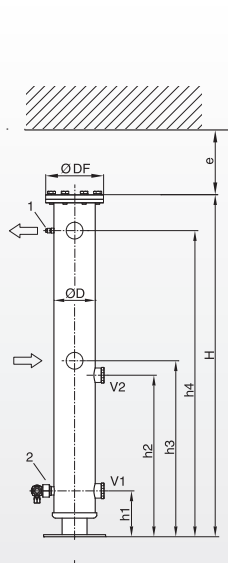
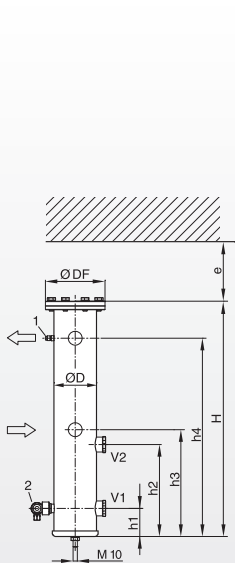
\* Включая уплотнения (см. стр. 78) / Gaskets included (see page 78)

Рис. / Fig. a

Рис. / Fig b

Рис. / Fig. c

Рис. / Fig. d



- 1) Сервисное соединение Шредера 7/16"-UNF Schrader Service connection 7/16"-UNF
- 2) Возврат масла, 10мм под пайку (RAV-1"-10) Oil return, 3/8" solder connection (RAV-1"-10)

20180724

20180226

20190830

Высокоэффективный маслосборник-маслоотделитель BOS3-R-CDH

High performance oil separator reservoir BOS3-R-CDH

Техническая спецификация

Макс. доп. раб. давление (P<sub>stmax</sub>) в зависимости от темп. диапазона

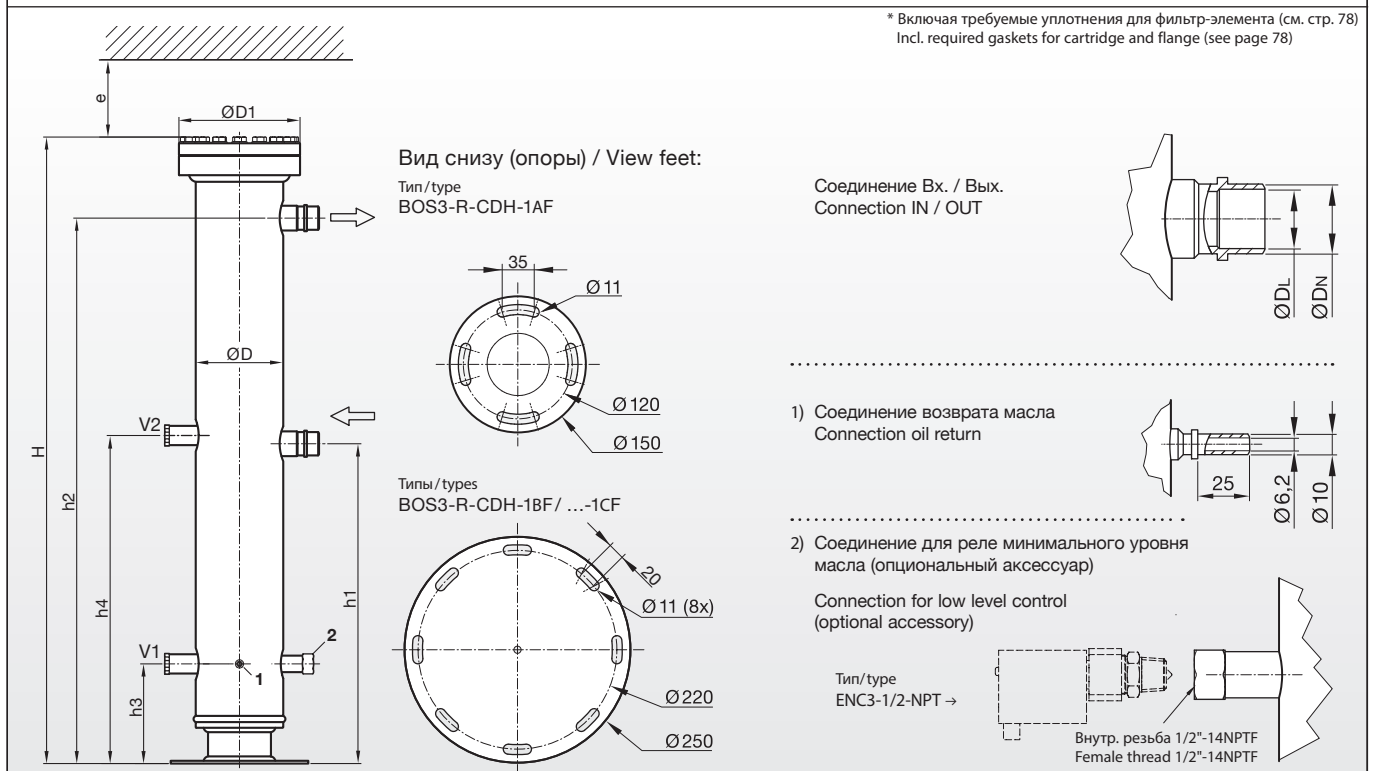
- [1] Доп. раб. температура: 140 ... -10°C → P<sub>s1</sub> = 130 бар  
или: 160 ... -10°C → P<sub>s1</sub> = 120 бар  
[2] Доп. раб. температура: -10 ... -40°C → P<sub>s2</sub> = 97,5 бар

Technical specification

Max. allowable operating pressure (P<sub>s max</sub>) according to the temp. range

- [1] Allow. operating temperature: 140 ... -10°C → P<sub>s1</sub> = 130 bar  
resp.: 160 ... -10°C → P<sub>s1</sub> = 120 bar  
[2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → P<sub>s2</sub> = 97.5 bar

Технические данные						Technical data							
Маслоотделитель-маслосборник Oil separator reservoir	Соединение под сварку Welding connection	Соединение под пайку Solder connection		Высокое давление High pressure	Темп. вых. из газоохлад-ля Gas cooler outlet temp.	Максимальн. массовый расход компрессора при перегреве 10K [кг/ч] Maximum mass flow compressor based on 10K superheat [kg/h]							
Тип / Type	Ø DN	Ø DL мм	Ø DL дюйм	bar	°C	Температура испарения / Evaporating temperature [°C]							
						15	10	5	0	-5	-10	-15	-20
BOS3-R-CDH-1AF	DN25 (Ø33,7)	28	1.1/8	75	30	5126	4693	4296	3927	3581	3253	2939	2635
				90	35	5120	4654	4226	3827	3452	3095	2753	2422
				100	40	5051	4566	4120	3704	3312	2939	2581	2234
				120	50	4791	4275	3799	3354	2933	2532	2146	1770
BOS3-R-CDH-1BF	DN32 (Ø42,4)	35	1.3/8	75	30	13146	12014	10976	10011	9105	8245	7421	6625
				90	35	13049	11832	10712	9670	8689	7756	6860	5993
				100	40	12811	11546	10381	9295	8271	7295	6358	5449
				120	50	12023	10679	9436	8274	7176	6127	5116	4133
BOS3-R-CDH-1CF	DN50 (Ø60,3)	54	2.1/8	75	30	26341	24074	21993	20060	18244	16521	14870	13275
				90	35	26146	23708	21465	19377	17411	15541	13746	12008
				100	40	25670	23136	20802	18625	16573	14619	12739	10918
				120	50	24091	21398	18908	16580	14379	12277	10251	8282



20190629



## Маслосборники с дифференциальными клапанами

Масло, поступающее из маслоотделителя, дегазируется, охлаждается и сохраняется в маслосборнике. Маслосборники ESK оснащены смотровыми стеклами (с поплавковым указателем) для индикации уровня масла двумя запорными клапанами.

### Подбор

Размер маслосборника зависит от количества компрессоров, подключаемых к холодильной системе, уровня масла в картере, количества хладагента в системе и условий эксплуатации. В таблицах подбора на следующих страницах мы обобщили наш опыт работы с параллельными системами в качестве рекомендации.

### Монтаж и пусконаладочные работы

Маслосборник типа OSA должен быть смонтирован на той же высоте или геодезически выше, чем регуляторы уровня масла, и всегда должен быть оснащен нагревательным элементом (см. Принадлежности: стр. 76). Когда компрессор остановлен, нагревательный элемент (ТЭН) должен быть включен, чтобы избежать попадания хладагента в маслосборник.

При пусконаладочных работах все маслосборники OSA должны быть заполнены соответствующим маслом вплоть до верхней (или средней) отметки в смотровом стекле. Доливайте масло только тогда, когда уровень масла опускается ниже уровня нижней отметки смотрового стекла.

### FL1 – Эксплуатация с R717 (аммиак) и R290 (пропан)

Для этих хладагентов (FL1) маслосборники ESK типа OSA необходимо заказывать с суффиксом -FL1. Маслосборники для R290, R600a, R717, R723, R1150 и R1270 стандартно поставляются с адаптерами под сварку вместо клапанов Rotalock (см. также стр. 72/73).

## Oil reservoirs and check valves

In the oil reservoir, any refrigerant trapped within the oil is boiled-off and the oil is cooled and kept available. ESK oil reservoirs are normally equipped with sight glasses with float ball level indicators, for upper and lower level indication, and with two shut off valves.

### Selection

The size of oil reservoir required is determined by the number of compressors connected, compressor oil charge, system refrigeration charge and operating conditions. In the following selection charts, you will find a guideline based on our experience with parallel systems.

### Installation and start up

The oil reservoir should be installed at the same level or higher as the oil level regulators. Every oil reservoir has to be equipped with a heater element (see also page 76).

During compressor stand still period the heater should be switched on to prevent refrigerant migration into oil reservoir.

During start up of the system the oil reservoir should be charged with the compressor refrigeration oil up to the upper (or middle) sight glass. If the oil level in the reservoir will fall under the lower sight glass level, oil has to be added.

### FL1 – Operation with R717 (ammonia) and R290 (propane)

ESK oil reservoirs types OSA can be approved for all hazardous fluids on request and are to be ordered with suffix -FL1. OSA units for R290, R600a, R717, R723, R1150 and R1270 applications will be fitted with welding adapters instead of the rotalock valve. Please find more information on pages 72/73.

Маслосборники OSA

Техническая спецификация

Макс. доп. раб. давление (PSmax) в зависимости от темп.диапазона  
 [1] Доп. раб. температура: 100 ... -10°C → Ps1 = 31 бар  
 [2] Доп. раб. температура: -10 ... -40°C → Ps2 = 10 бар  
 Макс. допустимая темп-ра: 90 °C (зеленый поплавковый указатель)

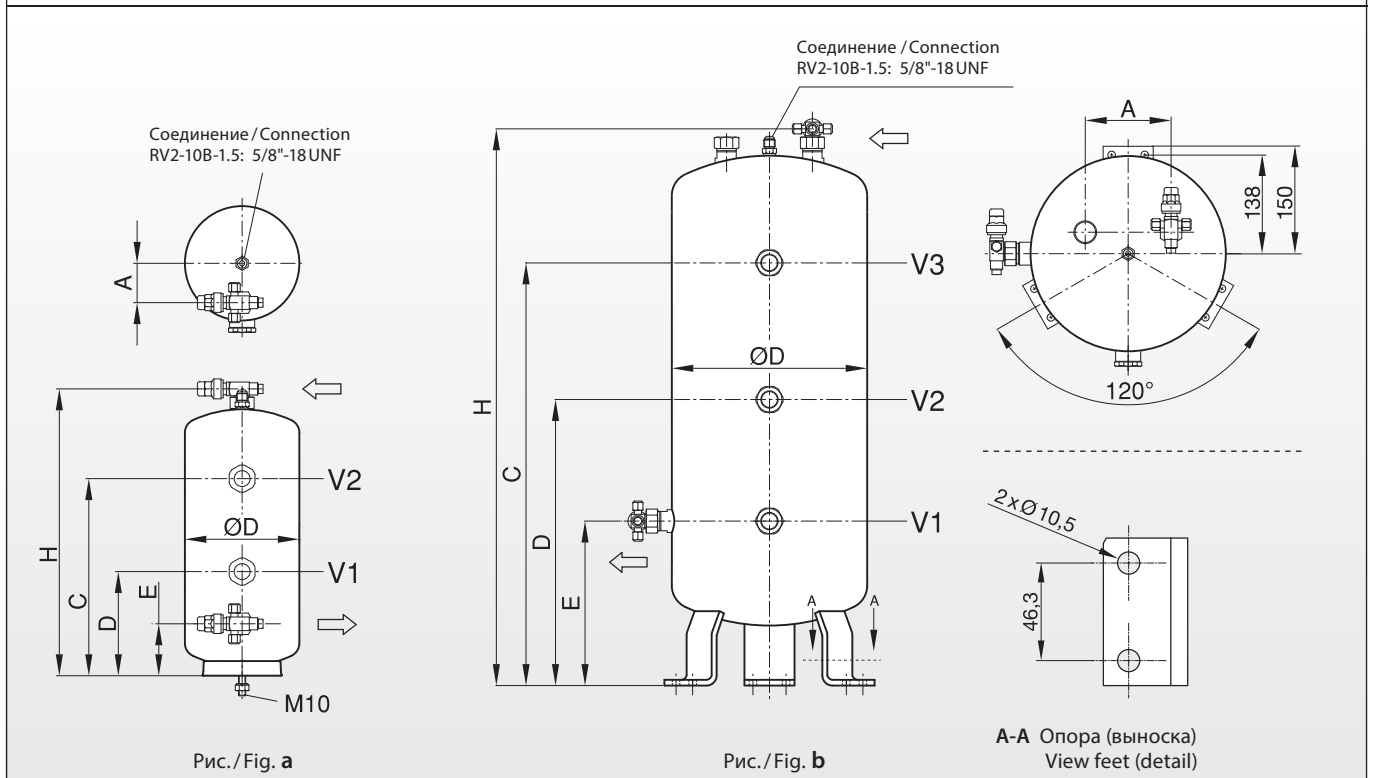
Oil reservoirs OSA

Technical specification

Max. allowable operating pressure (PS max) according to the temp. range  
 [1] Allow. operating temperature: 100 ... -10°C → Ps1 = 31 bar  
 [2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → Ps2 = 10 bar  
 Max. allowable temperature: 90 °C (green sight glass float ball)

Подбор маслосборника										Selection of oil reservoirs							
Маслосборник Oil reservoir		Одноступенчатые холодильные системы Single stage systems						Бустерные системы Booster systems									
Тип Type	No	VH m <sup>3</sup> /h		No	VH m <sup>3</sup> /h		No	VH m <sup>3</sup> /h									
OSA-7,5	2	30 – 60		3	20 – 40		4	15 – 30									
OSA-11	2	60 – 130		3	40 – 90		4	40 – 60		По запросу /							
OSA-15	2	90 – 160		3	70 – 120		4	50 – 80		On request							
OSA-18	2	130 – 200		3	90 – 140		4	60 – 100									
OSA-32	2	200 – 350		3	140 – 280		4	100 – 180									
No = Общее количество компрессоров						No = Total number of compressors											
VH = Объемная производительность каждого компрессора (теоретич.)						VH = Displacement per compressor from – to (theoretical)											
Технические данные										Technical data							
Маслосборник Oil Reservoir	Вместимость Volume				Подключение вход Connection inlet		Подключение выход Connection outlet		Размеры Dimensions					Вес Weight	FL1 стандарт FL1 Standard		
Рис./Тип Fig./Type	Vt дм <sup>3</sup> (l)	V1 дм <sup>3</sup> (l)	V2 дм <sup>3</sup> (l)	V3 дм <sup>3</sup> (l)	Ø OL мм	Ø OL дюйм	Ø OL мм	Ø OL дюйм	Ø D мм	A мм	H мм	E мм	D мм	C мм	кг		
a OSA-7,5	7,5	2,9	5,6	–	10V	3/8V	12V	1/2V	198	70	344	74	134	224	6,4	○	
OSA-11	10,5	3,0	8,4	–	10V	3/8V	16V	5/8V	198	70	437	74	134	321	7,8	○	
OSA-15	15,0	2,9	12,3	–	10V	3/8V	16V	5/8V	198	70	568	71	131	451	10,2	–	
OSA-18	18,0	6,0	12,0	–	10V	3/8V	16V	5/8V	302	75	372	83	135	225	13,9	○	
b OSA-32	32,0	6,0	15,0	25,5	22V	7/8V	22V	7/8V	273	120	788	230	400	591	36,2	○	
Vt = Общий объем (вместимость)				Vt = Total volume													
Ø OL = Наружный диаметр масляной линии				Ø OL = Oil line outside diameter													
Соединение: ..V = Запорный вентиль Rotalock, под пайку				Conn.: ..V = Rotalock shut off valve, ODS													

20180226



**Маслосборник OSA-CD → P<sub>smax</sub>: 45 бар**

**Oil reservoirs OSA-CD → P<sub>smax</sub>: 45 bar**

**Техническая спецификация**

Максимально допустимое давление (P<sub>smax</sub>)  
в зависимости от температурного диапазона

- [1] Допустимая рабочая температура: 100 ... -10°C → P<sub>s1</sub> = 45 бар
- [2] Допустимая рабочая температура: -10 ... -40°C → P<sub>s2</sub> = 30 бар

**Technical specification**

Max. allowable operating pressure (P<sub>s max</sub>)  
according to the temperature range

- [1] Allow. operating temperature: 100 ... -10°C → P<sub>s1</sub> = 45 bar
- [2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → P<sub>s2</sub> = 30 bar

**Подбор маслосборников** Selection of oil reservoirs

Маслосборник Oil Reservoir	Количество компрессоров и объем заправки масла на каждый компрессор [литры] Number of compressors and oil charge per compressor [litres]											
	шт./pcs		дм <sup>3</sup> (l)		шт./pcs		дм <sup>3</sup> (l)		шт./pcs		дм <sup>3</sup> (l)	
OSA-5,7-CD	3	1,5	4	1,2	5	1,0	6	-	7	-	8	-
OSA-9,6-CD	3	2,7	4	2,0	5	1,6	6	1,4	7	1,1	8	1,0
OSA-21-CD	3	5,0	4	3,5	5	3,0	6	2,8	7	2,3	8	2,0

**Технические данные** Technical data

Маслосборник Oil reservoir	Соединение вход Connection inlet		Соединение выход Connection outlet		Вместимость маслосборника Volume oil reservoir			Размеры Dimensions					Вес Weight
	Ø OL мм	Ø OL дюйм	Ø OL мм	Ø OL дюйм	V <sub>t</sub> дм <sup>3</sup> (l)	V <sub>1</sub> дм <sup>3</sup> (l)	V <sub>2</sub> дм <sup>3</sup> (l)	Ø D мм	H мм	E мм	C мм	A мм	кг
a OSA-5,7-CD	10V	3/8V	10V	3/8V	5,7	0,9	5,2	160	410	76	310	80	6,2
OSA-9,6-CD	10V	3/8V	10V	3/8V	9,6	1,3	8,2	198	424	76	325	140	8,0
b OSA-21-CD	22V	7/8V	22V	7/8V	21,0	6,0	15,0	273	586	231	391	120	28,0

V<sub>t</sub> = Общий объем

V<sub>t</sub> = Total volume

Ø OL = Наружный диаметр масляной линии

Ø OL = Oil line outside diameter

Соединение: ..V = Запорный вентиль Rotalock, под пайку Conn.: ..V = Rotalock shut off valve, ODS

**Соединения / Connections:**

- 1 5/8"-18 UNF
- 2 1"-14 UNS
- 3 1.1/4"-12 UNF

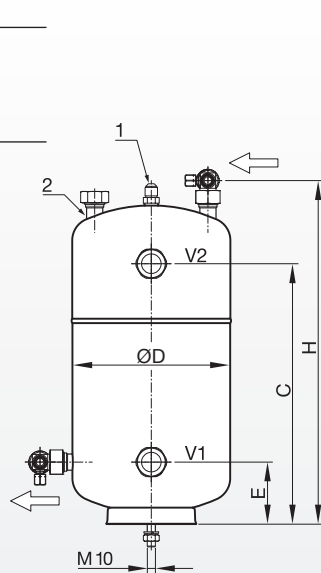


Рис. / Fig. a

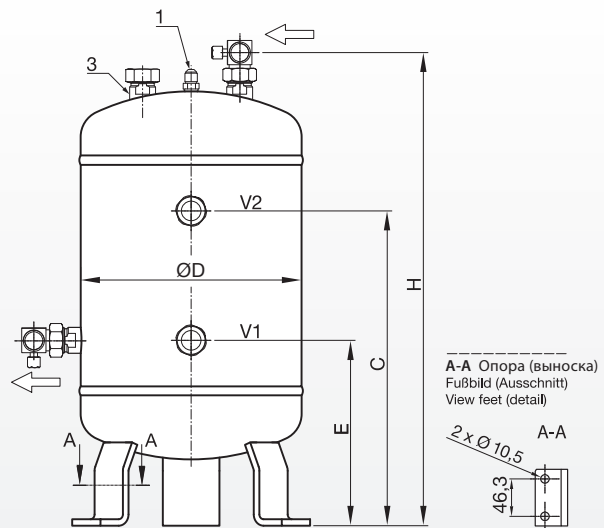


Рис. / Fig. b

20180606

Маслосборник OSA-CDM → P<sub>smax</sub>: 60 бар

Oil reservoirs OSA-CDM → P<sub>smax</sub>: 60 bar

**Техническая спецификация**

Максимально допустимое давление (P<sub>s max</sub>) в зависимости от температурного диапазона

- [1] Допустимая рабочая температура: 100 ... -10°C → P<sub>s1</sub> = 60 бар
- [2] Допустимая рабочая температура: -10 ... -40°C → P<sub>s2</sub> = 45 бар

**Technical specification**

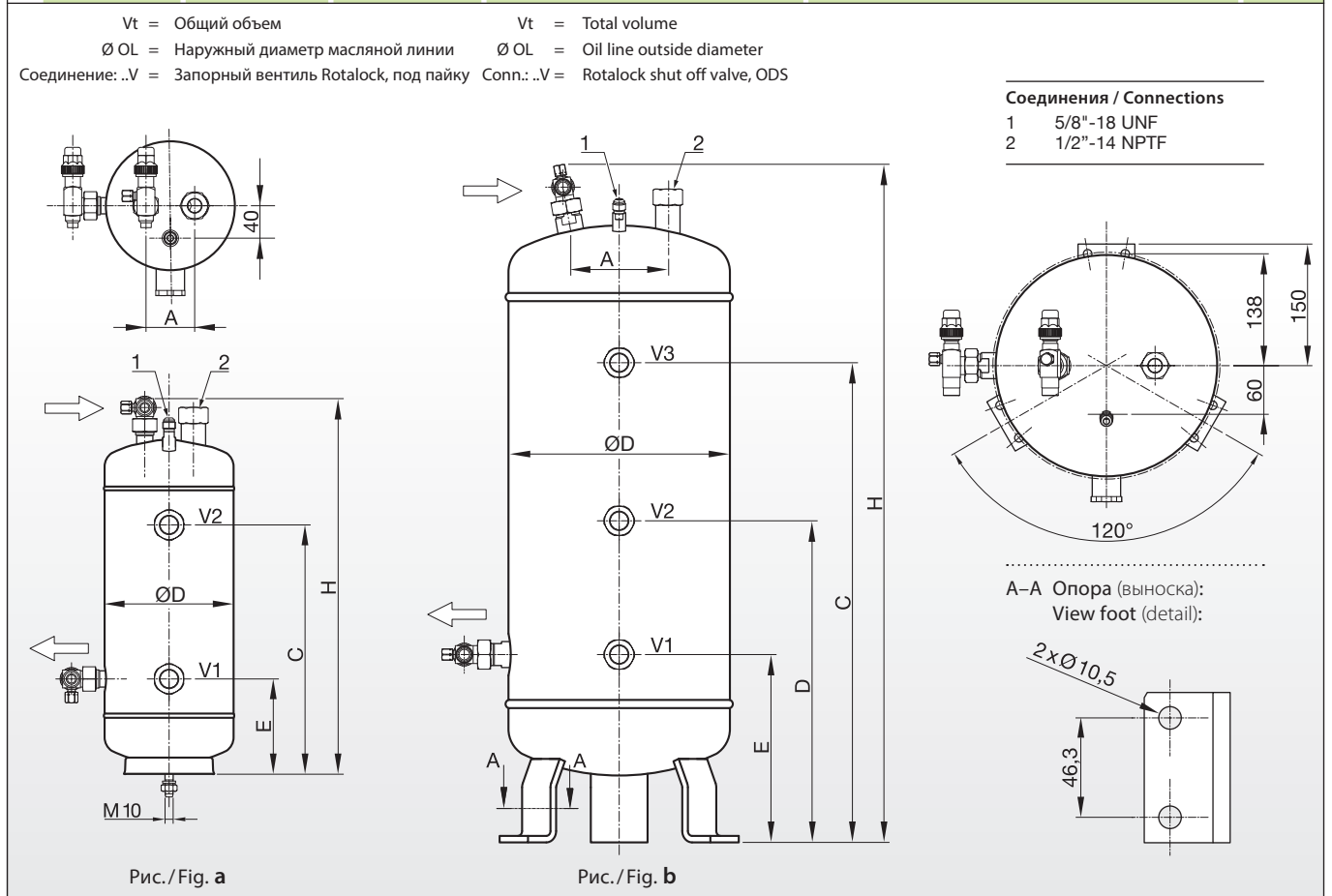
Max. allowable operating pressure (P<sub>s max</sub>) according to the temp. range

- [1] Allow. operating temperature: 100 ... -10°C → P<sub>s1</sub> = 60 bar
- [2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → P<sub>s2</sub> = 45 bar

Подбор маслосборника					Selection of oil reservoirs					
Маслосборник	Количество компрессоров и объем заправки масла на каждый компрессор [литры]									
Oil reservoir	Number of compressors and oil charge per compressor [litres]									
Тип / Type	шт./pcs дм³ (l)		шт./pcs дм³ (l)		шт./pcs дм³ (l)		шт./pcs дм³ (l)		шт./pcs дм³ (l)	
OSA-6-CDM	3	1,5	4	1,2	5	1,0				
OSA-12-CDM	3	3,5	4	2,5	5	2,0	6	1,7	7	1,5
OSA-21-CDM	3	5,5	4	4,0	5	3,5	6	2,8	7	2,3
OSA-32-CDM	3	8,5	4	6,5	5	5,0	6	4,0	7	3,7
OSA-49-CDM	3	13,5	4	10,0	5	8,0	6	6,8	7	5,8

Технические данные					Technical data										
Маслосборник	Соединение вход		Соединение выход		Вместимость маслосборника			Размеры				Вес			
Oil reservoir	Connection inlet		Connection outlet		Volume oil reservoir			Dimensions				Weight			
Рис./Тип Fig./Type	Ø OL мм	Ø OL дюйм	Ø OL мм	Ø OL дюйм	Vt дм³ (l)	V1 дм³ (l)	V2 дм³ (l)	V3 дм³ (l)	Ø D мм	H мм	E мм	D мм	C мм	A мм	кг
a OSA-6-CDM	10V	3/8V	10V	3/8V	6,1	1,4	4,7	-	159	433	108	-	298	60	9,3
OSA-12-CDM	10V	3/8V	10V	3/8V	12,1	1,4	6,0	10,7	159	773	108	373	638	60	15,3
b OSA-21-CDM	16V	5/8V	16V	5/8V	21,0	6,0	15,0	-	273	635	239	-	404	132	30,0
OSA-32-CDM	16V	5/8V	16V	5/8V	32,0	6,0	15,0	25,5	273	850	239	404	599	132	43,0
OSA-49-CDM	16V	5/8V	16V	5/8V	49,0	6,0	24,0	41,0	273	1165	239	574	904	132	58,0



20180226

Маслосборник OSA-CDH → **Psmax: 130 бар**

Oil reservoirs OSA-CDH → **Psmax: 130 bar**

**Техническая спецификация**

Максимально допустимое рабочее давление (Psmax) в зависимости от температурного диапазона

- [1] Допустимая рабочая температура: 100 ... -10°C → Ps1 = 130 бар
- [2] Допустимая рабочая температура: -10 ... -40°C → Ps2 = 97,5 бар

**Technical specification**

Max. allowable operating pressure (Ps max) according to the temp. range

- [1] Allow. operating temperature: 100 ... -10°C → Ps1 = 130 bar
- [2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → Ps2 = 97.5 bar

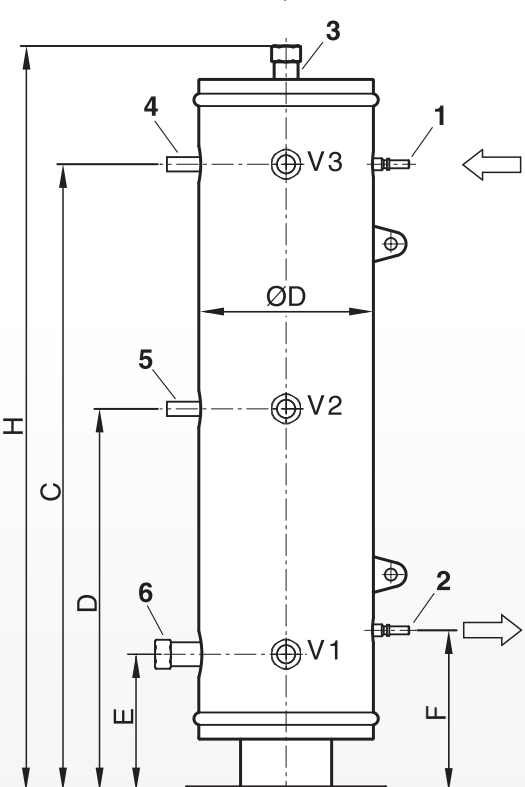
Подбор маслосборника						Selection of oil reservoirs						
Маслосборник Oil reservoir	Количество компрессоров и объем заправки масла на каждый компрессор [литры] Number of compressors and oil charge per compressor [litres]											
Тип / Type	шт./pcs дм³ (l)		шт./pcs дм³ (l)		шт./pcs дм³ (l)		шт./pcs дм³ (l)		шт./pcs дм³ (l)		шт./pcs дм³ (l)	
OSA-5-CDH	3	2	4	1,5								
OSA-12-CDH	3	4	4	3,0	5	2,5	6	1,6	7	1,4	8	1,2
OSA-23-CDH	3	6,8	4	5,1	5	4,1	6	3,4	7	2,9	8	2,5

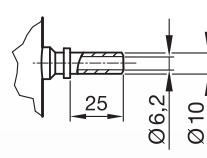
Технические данные					Technical data							
Маслосборник Oil reservoir	Вместимость Volume				Размеры Dimensions						Вес Weight	
Тип Type	Vt дм³ (l)	V1 дм³ (l)	V2 дм³ (l)	V3 дм³ (l)	ØD мм	H мм	E мм	D мм	C мм	F мм	кг	
OSA-5-CDH	5,0	0,8	2,5	4,5	114	782	166	391	636	166	16,4	
OSA-12-CDH	12,0	1,5	6,0	10,9	159	949	182	482	802	182	38,6	
OSA-23-CDH	23,0	2,5	11,5	20,5	219	928	168	476	783	198	68	

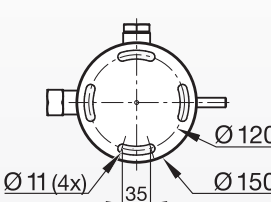
Vt = Общая вместимость / Total volume



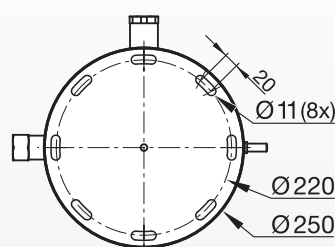
**Соединение Вх. / Вых.**  
Connection IN / OUT



**Вид опор / Foot views**  
Тип/type OSA-5-CDH



Тип/type OSA-12-CDH / OSA-23-CDH



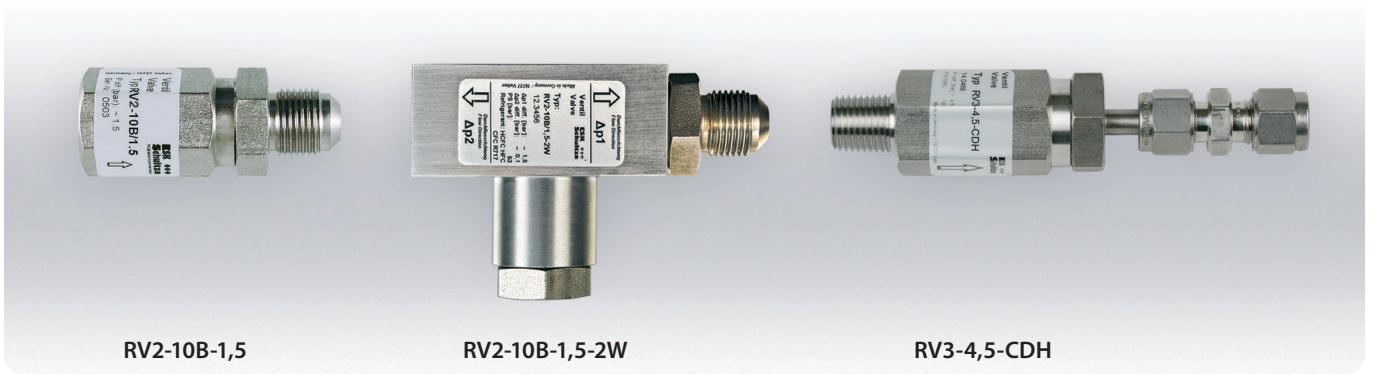
**Соединения:**

- 1, 2 Комбинированное соединение: под сварку/пайку, (см. детальный чертеж)
- 3 1/2"-14 NPTF предохранительный клапан
- 4 1/4"-18 NPTF дифференциальный клапан
- 5 1/4"-18 NPTF заправочное соединение
- 6 1/2"-14 NPTF для реле уровня ENC

**Connections:**

- 1, 2 Combined connection: weldable and solderable (see detailed drawing)
- 3 1/2"-14 NPTF Safety valve
- 4 1/4"-18 NPTF Differential pressure valve
- 5 1/4"-18 NPTF Charging
- 6 1/2"-14 NPTF Level control ENC





### Обратный и дифференциальные клапаны

Чтобы масло возвращалось в компрессоры в достаточном количестве, необходимо создать перепад давления между маслобункером и картером компрессора. В одноступенчатых системах устанавливается дифференциальный клапан типа RV., который подключается к давлению всасывания. В двухступенчатых компрессорных и бустерных системах линия DAL должна быть подключена к промежуточному давлению, если картер компрессора находится под промежуточным давлением. Для систем CO<sub>2</sub> с сильными колебаниями давления всасывания мы рекомендуем двухходовой клапан RV2-10B-1,5-2W, он также обеспечивает уравнивание давления между линией всасывания и маслобункером, если избыточное давление в линии всасывания превышает 0,1 бар. В результате предотвращается падение давления в маслобункере значительно ниже давления линии всасывания.

#### Технические характеристики

Максимально допустимое рабочее давление [Ps max] см. таблицу  
Максимально допустимая рабочая температура 100°C

#### FL1 – эксплуатация с взрывоопасными хладагентами

Клапаны серии RV.. одобрены для R290, R600a и R717 в качестве стандарта. Клапаны для хладагентов R723 и R1270 доступны по запросу. Дополнительная информация: см. также стр. 72/73.

### Differential pressure and check valves

In order to return oil from the oil reservoir back to the compressors at a sufficient flowrate, there must be a differential between reservoir pressure and crankcase pressure. A valve type RV.. is installed between the oil reservoir and the suction line on single stage plant.

On two stage machines, where the crankcase is at an intermediate pressure and Booster systems, it is advisable to connect the equalizing line to this intermediate pressure.

In CO<sub>2</sub> units with significant pressure fluctuations we recommend to install the special two-way valve RV2-10B-1,5-2W, it is able to ensure the pressure equalization between the suction line and the reservoir if the excess pressure in the suction line is above 0.1 bar. As a result the oil reservoir pressure will never be significant lower the suction line pressure.

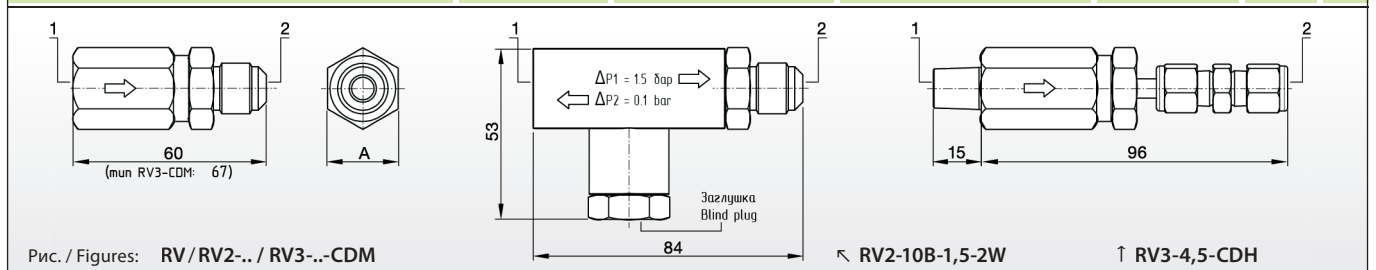
#### Technical specification

Max. allowable operating pressure [Ps max] As per table  
Max. allowable operating temperature 100°C

#### FL1 – Operation with hazardous refrigerants

The valves type RV.. are approved for R290, R600a and R717. For the refrigerants R723 and R1270 we provide valves on request. Please find more information on pages 72/73.

Технические данные				Technical data			
Обратные клапаны Check valves	Перепад давления открытия Opening pressure difference	Соединение 1: линия возврата маслоотделителя Connection 1: Oil separator return line	Соединение 2: к линии всасывания Connection 2: to suction line	Размеры Dimensions	Ps max	FL1	
Тип / Type	P1 [бар]	1	2	A L [мм]	бар		
RV-10B/0,1	0,1	5/8"-18 UNF	10 мм развальц. / 3/8" flare	SW22 60	53	●	
Дифференциальные клапаны Differential pressure valves		Соед. 1: Маслобункер Conn. 1: Oil reservoir					
Тип / Type		1					
RV-10B-0,5	0,5	5/8"-18 UNF	10 мм развальц. / 3/8" flare	SW22 60	53	●	
RV2-10B-1,5	1,5	5/8"-18 UNF	10 мм развальц. / 3/8" flare	SW22 60	53	●	
RV2-10B-1,5-2W	2-ходовой дифференц. клапан 2-way-differential pressure valve	1,5	5/8"-18 UNF	10 мм развальц. / 3/8" flare	SW22 84	53	●
RV2-10B-2,5	2,5	5/8"-18 UNF	10 мм развальц. / 3/8" flare	SW22 60	53	●	
RV3-4,5-CDM	Для CO <sub>2</sub> -систем до 60 бар	4,5	5/8"-18 UNF	10 мм развальц. / 3/8" flare	SW22 67	60	●
RV3-8-CDM	For CO <sub>2</sub> -systems up to 60 bar	8,0	5/8"-18 UNF	10 мм развальц. / 3/8" flare	SW22 67	60	●
RV3-4,5-CDH	Для CO <sub>2</sub> -систем до 130 бар For CO <sub>2</sub> -systems up to 130 bar	4,5	1/4"-18 NPTF	Соединение Swagelok: Swagelok conn.: SS-6M0-6	SW22 111	130	-



20180606



OR-0-BC

ORE2-0-BC

## Регуляторы уровня масла

В многокомпрессорных параллельных системах регуляторы уровня масла используются для поддержания необходимого уровня масла. Подача масла осуществляется из маслосборника. Грамотный подбор всех компонентов необходим для корректной работы регуляторов.

Регуляторы уровня масла доступны в механическом и электронном исполнении. В базовой версии регуляторы изготавливаются с фланцем с тремя / четырьмя отверстиями и для компактной установки - с резьбовым фитингом. Адаптер и соединительный элемент доступны для монтажа на различные версии смотрового стекла (см. Стр. 46).

Регуляторы уровня масла ESK одобрены для использования с ГФУ, хладагентами ГХФУ (включая R410A) и с R 744 (CO<sub>2</sub>).

### Мехначеские регуляторы уровня масла

Мехначеские регуляторы уровня масла ESK являются надежными аппаратами. Прецизионный поплавковый клапан позволяет точно воспринимать уровень масла в картере компрессора.

Регулируемые версии используют в тех установках, в которых компрессоры работают с различным давлением всасывания (двухступенчатые и спутниковые централи, бустерные системы).

### Техническая спецификация

Макс. доп. раб. давление (Psmax) в зависимости от темп. диапазона

[1] Доп. рабочая темп-ра: 100 ... -10°C → Ps1 = 40 бар

[2] Доп. рабочая темп-ра: -10 ... -40°C → Ps2 = 30 бар

Макс. доп. температура: 90°C (зеленый поплавковый инд. см. стекла)

### Монтаж

Регулятор, проверенный на герметичность и функциональность, поставляется с необходимыми монтажными принадлежностями, такими как уплотнительное кольцо, крепежные винты и т.д. Масляный фильтр должен быть смонтирован перед каждым регулятором, чтобы предотвратить загрязнение седла поплавкового клапана.

### Методика настройки регуляторов Тип ORE2.., OREL..

Заводская настройка: Центр смотрового стекла  
Возможность настройки: +3 / -6 мм  
За один поворот влево (x): Уровень масла на 1,4мм выше  
За один поворот вправо (y): Уровено масла на 1,4мм ниже

### FL1 – Эксплуатация с R717 (аммиак) и R290 (пропан)

Все механические регуляторы уровня масла ESK могут использоваться в стандартной комплектации для R290, R600a и R717. Все нерегулируемые регуляторы уровня масла типа OR также одобрены для R723 в качестве стандарта. Комплект NH-10G или NH-10W (см. стр. 48) также можно использовать для подключения линии подачи масла. Дополнительную информацию об использовании сред группы 1 можно найти на страницах 72/73.

## Oil level regulators

In multiple-compressor parallel systems, oil level regulators are installed to maintain an adequate oil level. Oil is fed conventionally from an oil reservoir. The correct selection of all components are necessary to guarantee the function of regulators.

Oil level regulators are available in a mechanical or electronical version. The standard versions of regulators are manufactured with a 3-/4-bolt flange and for compact installations with a thread-fitting. For the installation on various compressor sight glass designs, ESK is offering a wide range of adapters and couplings (see page 46).

Applications: ESK oil level regulators are suitable for use with HFC-, HCFC-refrigerants (including R410A) and with R744 (CO<sub>2</sub>).

### Mechanical oil level regulators

Mechanical oil level regulators from ESK are reliable and tough components. Precision float valves controls the oil level into compressor crankcase. The adjustable version is for use, when parallel connected compressors possibly work with different suction pressures (two stage systems, Boosters and satellite operation).

### Technical specification

Max. allowable operating pressure (Ps max) according to the temp. range

[1] Allow. operating temperature: 100 ... -10°C → Ps1 = 40 bar

[2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → Ps2 = 30 bar

Max. allowable temperature: 90°C (green sight glass float ball)

### Installation

The regulator has passed the check on function and tightness and will be delivered with the necessary mounting accessories, such as screw, O-rings, etc.. In front of every regulator, an oil strainer has to be mounted, to avoid soiling of the float valve seat.

### Adjusting procedure of regulators type ORE2.., OREL..

Production setting: Center sight glass  
Adjusting range: +3 / -6 mm  
Per left turn (x): Oil level 1/18 inch higher  
per right turn (y): Oil level 1/18 inch lower

### FL1 – Operation with R717 (ammonia) and R290 (propane)

All mechanical ESK oil level regulators are applicable for R290, R600a and R717. In addition all not adjustable oil level regulators (type OR) are suitable for R723.

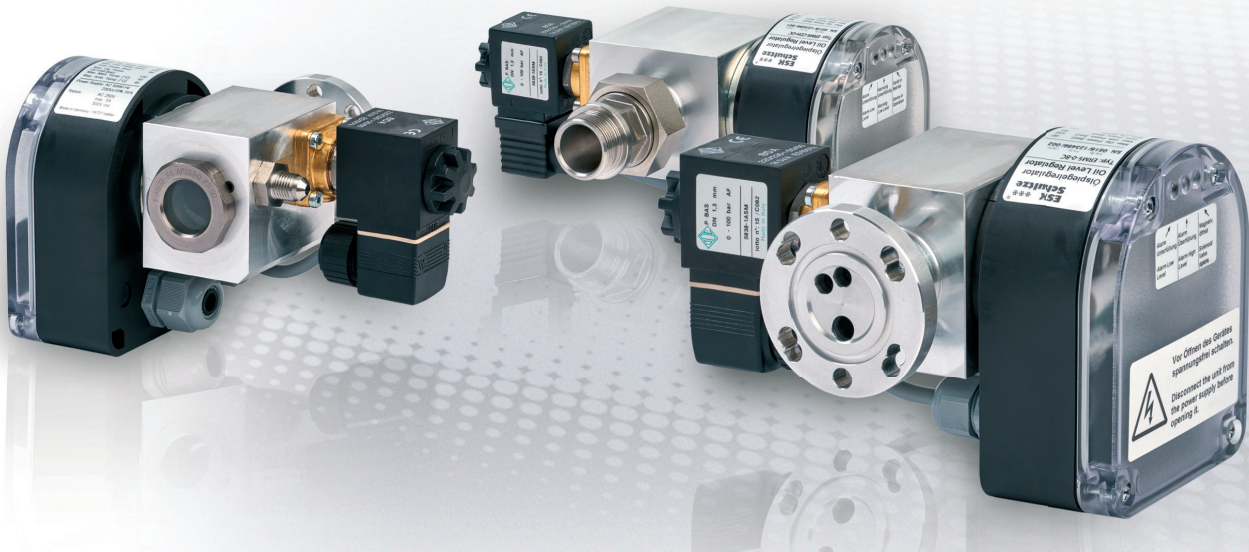
Adapter set NH-10G / NH-10W (see page 48) can be used to fit the oil supply line. Please find more information on pages 72/73.

Технические данные				Technical data						
Регулятор уровня масла Oil level regulator	Исполнение регулятора / Уровень масла в смотровом стекле Regulator version / Oil level in the sight glass	Рекомендуемый перепад рабочего давления Recommended working pressure difference	Макс. допустимый перепад рабочего давления Max. allowable working pressure difference	Тип подключения компрессора Compressor connection version	Объем Volume					
Тип / Type		бар / bar		бар / bar		л / l				
OR-0-BC	Nicht einstellbar: Mitte Schauglas	1,5	4,2	3/4-Loch / 3/4-bolt		0,5				
ORL-OC	Not adjustable: Center sight glass			Gewinde/thread						
ORE2-0-BC, ORE2-0-BC-1	Einstellbar: Mitte Schauglas +3 / -6 mm	1,5	6,5	3/4-Loch / 3/4-bolt		0,5				
OREL-OC	Adjustable: Center sight glass +3 / -6 mm			Gewinde/thread						
Размеры				Dimensions						
Регулятор уровня масла Oil level regulator	Варианты подключения компрессора Compressor connect. possibilities	Количество смотр. стеклов Number of sight glasses	Размеры / Dimensions							FL1 Стандарт FL1 Standard
Рис./Тип Fig./Type	Прямое Direct	Адаптер Adapter	шт. pieces	A мм	D мм	B мм	H мм	K мм	DS мм	
a OR-0-BC	x	x	2	81	108	142	81	51	60	●
c ORL-OC*	x		1	107	108	125	81	51	-	●
b ORE2-0-BC	x	x	2	100	108	142	104	51	60	●
c OREL-OC	x		1	107	108	125	104	51	-	●
d ORE2-0-BC-1	x	x	1	100	108	125	104	51	60	●

Подключение компрессора: увеличенное изображение / Compressor connection: Drawn to a larger scale

<p>1 Смотровое стекло с поплавковым индикатором уровня 2 Соед. для подачи масла: Ø 10 мм развальцовка с 5/8"-UNF-резьбой 3 Регулировочная гайка 4 Фланец 5 Резьбовой адаптер Тип OC (1.1/8"-18UNEF)</p>	<p>1 Sight glass with level indicator 2 Oil supply connection: Ø 3/8" flare with 5/8"-UNF-thread 3 Adjusting nut 4 Flange 5 Threaded adapter type OC (1.1/8"-18UNEF)</p>
<p>* Тип без регулировочной гайки (3) для изменения уровня масла</p>	<p>* Type without adjusting nut (3), the oil level is not adjustable</p>



**NEW:** Электронные регуляторы уровня масла ERM6

Электронный регулятор уровня масла ERM6 является дальнейшим развитием ERM5. Он отличается от предыдущей модели ERM5 своим адаптивным поведением управления.

В то время как ERM5 подает в компрессор масло по предустановленному времени открытия и закрытия электромагнитного клапана, параметр времени заполнения в электронном регуляторе уровня масла ERM6 адаптируется к условиям работы компрессора.

Четыре оптических пары излучатель/приемник обеспечивают точное измерение уровня масла по всей высоте смотрового стекла. В отличие от оптических одноточечных систем, которые распознают только уровень заполнения в области смотрового стекла и интерполируют состояния, такие как переполнение и недостаточное заполнение с помощью алгоритмов, ERM6 обнаруживает эти состояния непосредственно, когда они возникают. Это реальное оперативное измерение является существенным вкладом в безопасность эксплуатации компрессора.

Регуляторы уровня масла одобрены для работы до 130 бар в линии возврата масла и для разности рабочего давления 1,5 ... 100 бар. Со стороны всасывания регулятор уровня масла подходит до 60 бар или 130 бар (тип ERM6-CDH). Основные размеры и соединения остаются без изменений.

**Качество и долговечность**

- Длительный срок службы даже в сложных условиях эксплуатации
- Высокая точность управления для длительного срока службы компрессора

**Высокая эксплуатационная готовность**

- Встроенная программа управления работой в экстренных ситуациях обеспечивает эксплуатацию компрессора в любых условиях
- Адаптивное управление

**Сервис-ориентированная конструкция**

- Определение низкого/высокого уровня масла с подачей сигнала для управления компрессором
- Не требуется калибровка датчика
- Все компоненты регулятора могут быть заменены по-отдельности

**Примечание:** Мы рекомендуем устанавливать масляные фильтры перед каждым регулятором, чтобы повысить срок службы системы и сократить объем и стоимость технического обслуживания.

**Эксплуатация с R 717 (аммиак) и R 290 (пропан)**

Регуляторы ERM 6 одобрены для R290 и R600a в качестве стандарта. Мы разработали модель версии ERM 6-R717 для использования с R717 (аммиак) (см. также стр. 72/73).

**NEW:** Electronic oil level regulators ERM6

The electronic oil level regulator type ERM6 is a development based on the long-time approved model ERM5. The ERM6 differs from the previous model by its adaptive control behaviour.

While the ERM5 supplies the compressor with lubricant by pre-set opening and closing times of the solenoid valve, the control behaviour of the electronic oil level regulator ERM6 adapts to the filling times of the regulator to actual oil demand of the compressor. Therefore the ERM6 able to keep optimal crankcase oil level in multi compressor units with variable oil carry-over rates like for example systems with frequency controlled compressors. Four optical sender/receiver pairs ensure the precisely level monitoring entire the high of the sight glass range. Compared to other optical oil level regulators which are using single-point measurement in the middle of the sight glass and which are using algorithms to detect critical operating states like underfilling or overfilling, the ERM6 detect these conditions in real-time. This real-time measurement is a significant contribution to a high operational safety.

The oil level regulators are released for up to 130 bar in the oil return line and for a working pressure difference of 1.5 ... 100 bar. On the suction side, the oil level regulator is suitable for pressures up to 60 bar or 130 bar (type ERM6-CDH). Main dimensions and connections remain unchanged.

**Quality & durability**

- Long lifetime, even under hard working conditions
- Superior control accuracy for a long compressor lifetime

**High plant availability**

- Integrated emergency operation program allows the operation of the compressor under unfavorable working conditions
- Adaptive Control

**Service-orientated design**

- Identification of under and overfilling with signalization to control the compressor
- No calibration of the sensor is necessary
- All sensory components can be exchanged for service

**Advice:** To increase the lifetime of the regulators and to reduce to the service costs we recommend to install oil filters in the oil return line.

**Operation with R 717 (ammonia) and R 290 (propane)**

Electronic oil level regulators types ERM6 are approved for R290 and R600a by default. For applications with R717 (ammonia) we recommend our special model type ERM6-R717 (see also pages 72/73).

### Применение

Для обеспечения корректного уровня масла в компрессорах в многокомпрессорных параллельных системах устанавливаются регуляторы уровня масла. Масло, как правило, подается из маслосборника.

Правильные подбор и работа всех компонентов системы важны для правильного функционирования электронного регулятора.

### Технические данные

Подача импульсов наполнения масла:	Наполнение:	переменное
	Измерение:	10 сек
Макс. допустимое рабочее давление:	Тип ERM6:	60 бар
	Тип ERM6-CDH:	130 бар
	Тип ERM6-..-R717:	31 бар
Макс. доп. температура окр. среды:	45°C	
Макс. доп. температура масла/среды:	85°C	
Электропитание:	230 В 50/60 Гц – 1Ф ± 10%	
Вых. напряжение на клеммах 1/2/3:	230 В постоянное	
Макс. нагрузка на клеммах 1/2/3:	50 Гц 18 ВА – 60 Гц 15 ВА	
Макс. нагрузка реле сигнала аварии:	250 В / 5 А	
Электромагнитный клапан:	Нормально закрытый – (H3)	
Макс. число включений в час:	10 <sup>6</sup>	
Степень защиты:	IP 54	
Вместимость:	0,05 л (дм <sup>3</sup> )	
Вес:	Тип ERM6:	1,3 кг
	Тип ERM6-CDH:	1,6 кг
Хладагенты:	ГФУ / ГХФУ, R744 (CO <sub>2</sub> ),	
По умолчанию	R290, R600a	
одобрено для:	R717 (только тип ERM6-..-R717)	

### Application

In multiple-compressor parallel systems oil level regulators are installed to maintain an adequate oil level. Oil is fed conventionally from a reservoir. The performance-oriented choice of all components will guarantee the regular function of the electronic oil level regulator.

### Technical data

Pulsed oil refilling process:	Filling:	variable
	Measuring:	10 sec
Max. allowable working pressure:	Type ERM6:	60 bar
	Type ERM6-CDH:	130 bar
	Type ERM6-..-R717:	31 bar
Max. allowable ambient temp.:	45°C	
Max. allowable oil / medium temp.:	85°C	
Power supply:	230V 50/60 Hz – 1Ph ± 10%	
Power supply output terminal 1/2/3:	230V permanent	
Max. load terminal 1/2/3:	50 Hz 18 VA – 60 Hz 15 VA	
Load. alarm relay max.:	250V / 5 A	
Solenoid valve:	Normally closed – (NC)	
Max. operating cycles :	10 <sup>6</sup>	
Protection:	IP 54	
Volume:	0.05 l (dm <sup>3</sup> )	
Weight:	Type ERM6:	1.3 kg
	Type ERM6-CDH:	1.6 kg
Refrigerants:	HFC / HCFC, R744 (CO <sub>2</sub> ),	
By default	R290, R600a	
approved for:	R717 (type ERM6-..-R717 only)	

Технические данные				Technical data
Электронный регулятор уровня масла Electronic Oil level regulator	Допустимый перепад давления возврата масла Allow. working pressure difference oil return	Макс. доп. давление в линии возврата масла Max. allowable pressure in the oil return line	Макс. допустимое рабочее давление Max. allowable working pressure	Тип соединения компрессора Compressor connection version
Рис./Тип Fig./Type	бар	бар	бар	
a ERM6-0-BC b ERM6-0-BC-L			60	Фланец под 3/4 отверстие. / 3/4-bolt flange 3/4удл.отверст.фланец /3/4-bolt flange long
c ERM6-OC d ERM6-OC-B	1,5 ... 100*	130		Резьба / Thread: 1.1/8"-18 UNEF
c ERM6-CDH-OC d ERM6-CDH-OC-B			130	Резьба: 1.1/8"-18 UNEF (с резьбой G1" или M36 по запросу) Thread: 1.1/8"-18 UNEF (with threaded connection G1" or M36 on request)
a ERM6-0-BC-R717 c ERM6-OC-R717	31*	31	31	3/4-отверст. фланец / 3/4-bolt flange Резьба / Thread: 1.1/8"-18 UNEF
<p><b>Устройства с суффиксом »-В«</b> зеркальные версии основных типов регуляторов, при этом габаритные размеры остаются неизменными. Инструкция по модификации доступна по запросу!</p> <p>* Из-за растворимости хладагентов в маслах большие перепады давления в системе контроля уровня масла могут привести к увеличению пенообразования. Это может повлиять на смазывающую способность в отдельных случаях.</p>		<p><b>Devices with suffix »-В«</b> are mirrored versions of the basic regulator types, dimensions remain unchanged. A modification instruction is available on request!</p> <p>* Due to the solubility of refrigerants in oil, in oil management systems with high pressure differences foam building is possible. Foam reduces the lubrication function of oil.</p>		

Габаритные чертежи

Dimensional drawings

Рисунок  
Figure a

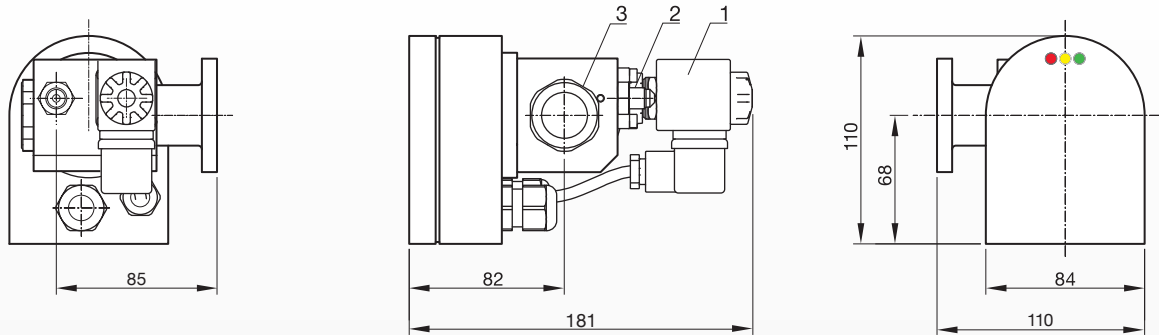
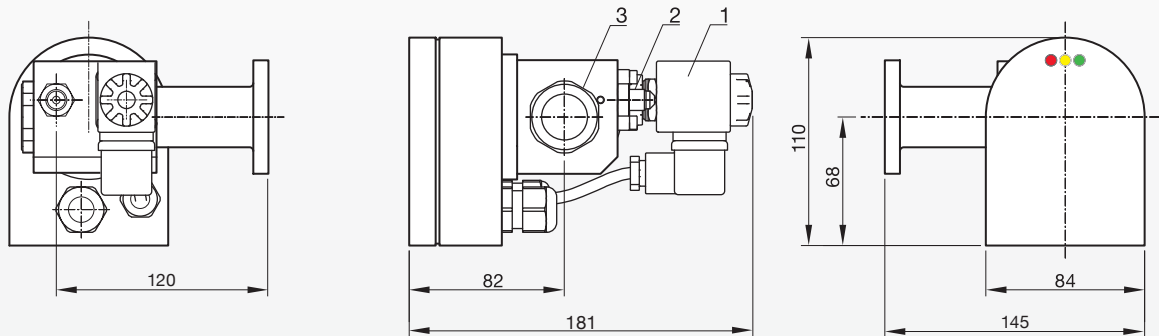


Рисунок  
Figure b



Относ. рис. a + b:

Соединение компрессора »0-BC«



Rel. to Figure a + b:

Compressor connection »0-BC«

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1 | Электромагн. клапан   | Solenoid valve   |
| 2 | Вх. масла: 1/4" развальц с 7/16"-UNF, Øвн 4 мм (Ø 6 мм медная трубка) | Oil inlet: 1/4" flare with 7/16"-UNF, Ø <sub>i</sub> 4 mm (Ø 6 mm copper tube) |
| 3 | Смотровое стекло  | Sight glass  |
| 4 | Адаптер ОС (1.1/8"-18 UNEF)   | Adapter OC (1.1/8"-18 UNEF)  |

Рисунок  
Figure c

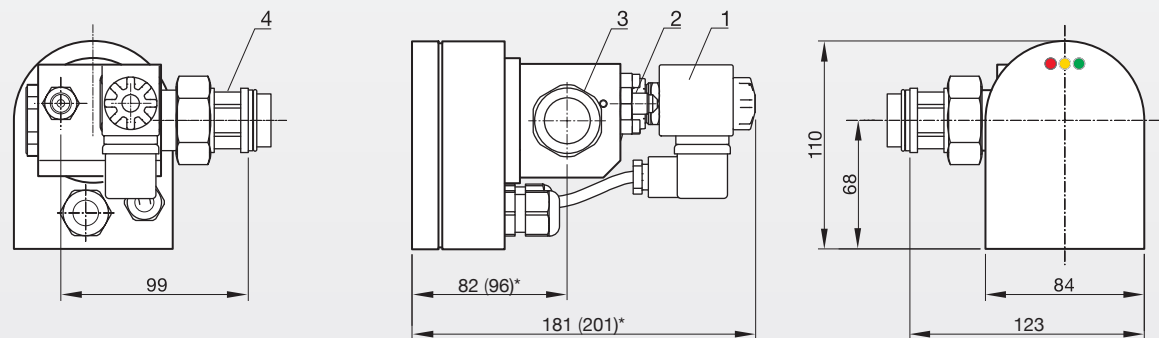
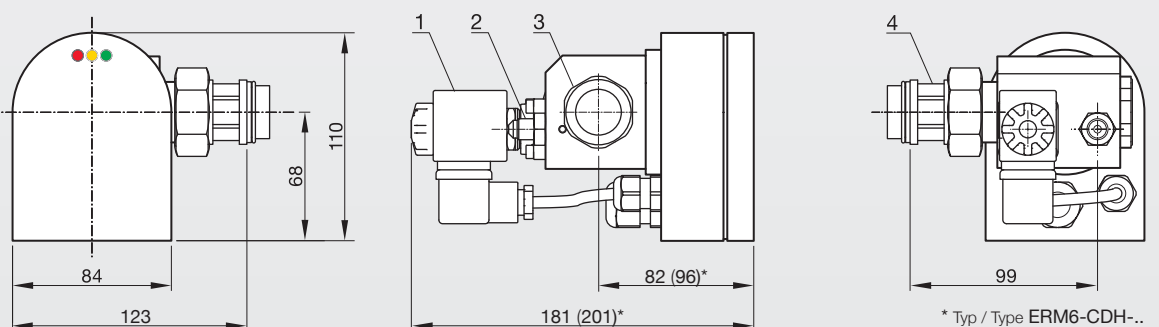
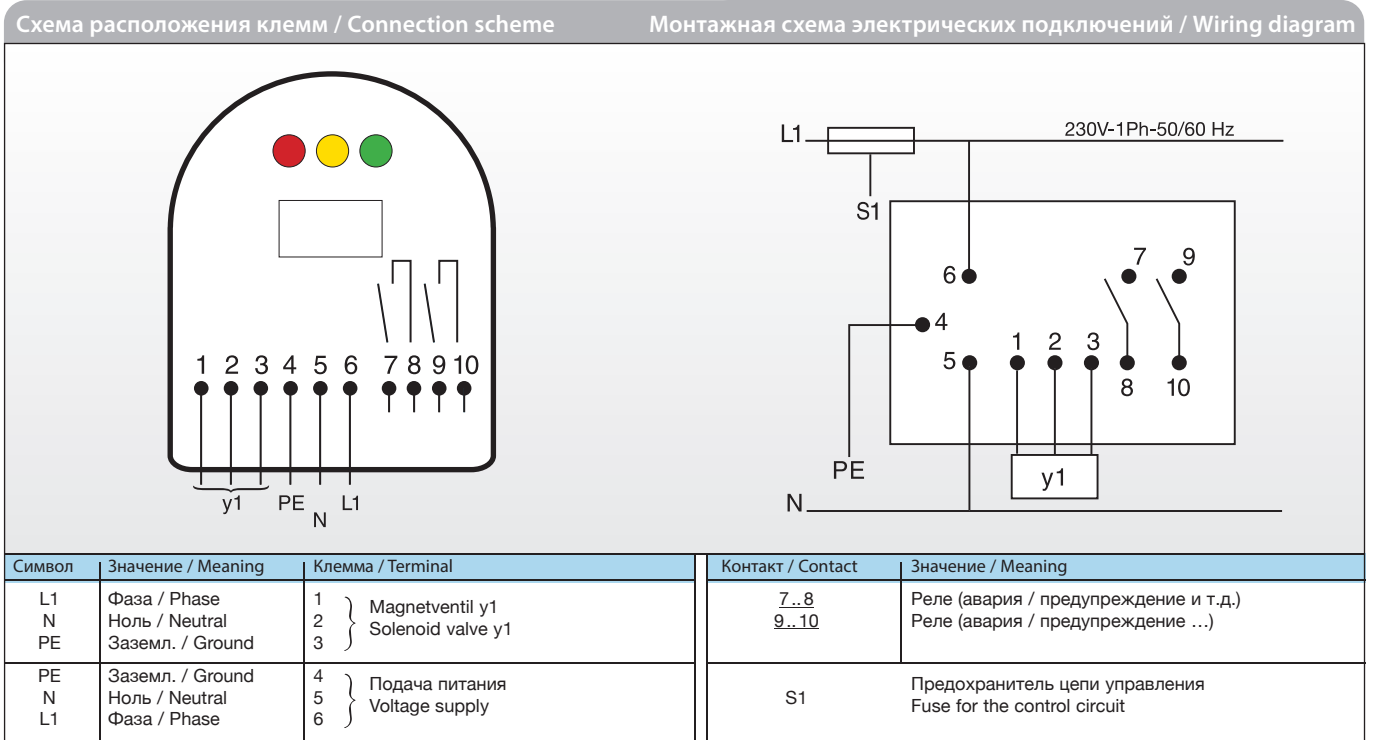


Рисунок  
Figure d

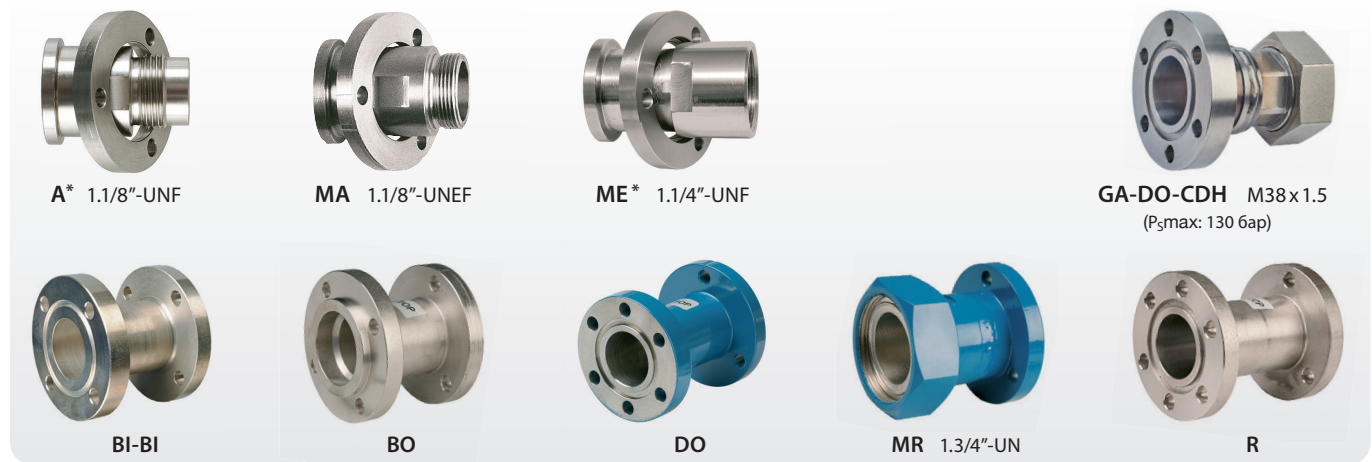


\* Тип / Type ERM6-CDH...

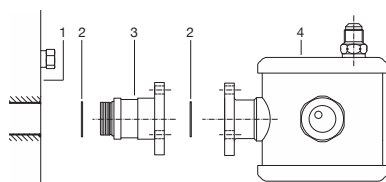


Описание принципа действия		Operation instruction	
№: Рабочее состояние No.: Working state	Уровень масла в смотровом стекле Oil level at the prism sight glass	Световой сигнал (красный – желтый – зеленый) LED light signal (red – yellow – green)	Контакты Contacts
1. Устройство включено Уровень жидкости: по центру смотрового стекла Device switched on liquid level is middle sight glass		○ ○ ○ Нет светового сигнала No light signal	
2. Уровень масла опускается ниже середины смотрового ст. (точка измерения MP3), в зависимости от выброса масла из компрессора процесс наполнения будет адаптирован. The oil level decreases beneath the middle of the sight glass (measuring point MP3), depending on the oil carry over of the compressor, the filling process will be adapted.		○ ○ ● Зеленый сигнал, открывается соленоидн. клапан, начинается импульсное наполнение и измерение. Green LED shines, processor opens the solenoid valve. The pulsed oil refilling process (filling and measuring) is started	
3. Уровень масла продолжает падать, не смотря на процесс наполнения и верный стартовый уровень масла: время наполнения увеличивается на 1с за цикл, чтобы реагировать на увеличение выброса масла из компрессора. Oil level decreases in spite of the refilling resp. starting oil level: To react on underfilling, caused by e.g. increased oil carry over rate, the filling time will be increased by 1 s on each filling cycle.		● ○ ● Красный сигнал начинает мигать спустя 2 минуты после недостаточного наполнения Red LED starts blinking after two minutes of underfilling	
4. Время наполнения адаптивно уменьшается, чтобы реагировать на возможное уменьшение выброса масла. Другими причинами повышения уровня масла в картере компрессора являются повышенный возврат масла через сторону всасывания и вытеснение хладагента. To react on overfilling, caused by e.g. decreased oil carry over, the filling time will be adaptively reduced. Further reasons for high oil levels in the compressor crankcase are: Increased oil return via the suction line and the refrigerant displacement.		○ ● ○ Желтый сигнал начинает мигать (высок. уровень) Yellow LED starts blinking (high level)	
5. Загрязнение в зоне MP2/MP3 и уровень масла падает ниже MP4 – запускается аварийный режим Contamination in the area of MP2/MP3 and the oil level decreases under MP4 – emergency mode starts		● ● ● Красный и желтый сигналы начинают мигать – запускается процесс наполнения маслом Red and yellow LEDs starts blinking – The pulsed oil refilling process is started	

www.esk-schultze.de



## Адаптер / Adapter



- 1 Компрессор / Compressor
- 2 Уплотнение O-Ring
- 3 Адаптер / Adapter
- 4 Регулятор / Regulator

Производитель компрессора / модели  
Compressor manufacturer / line

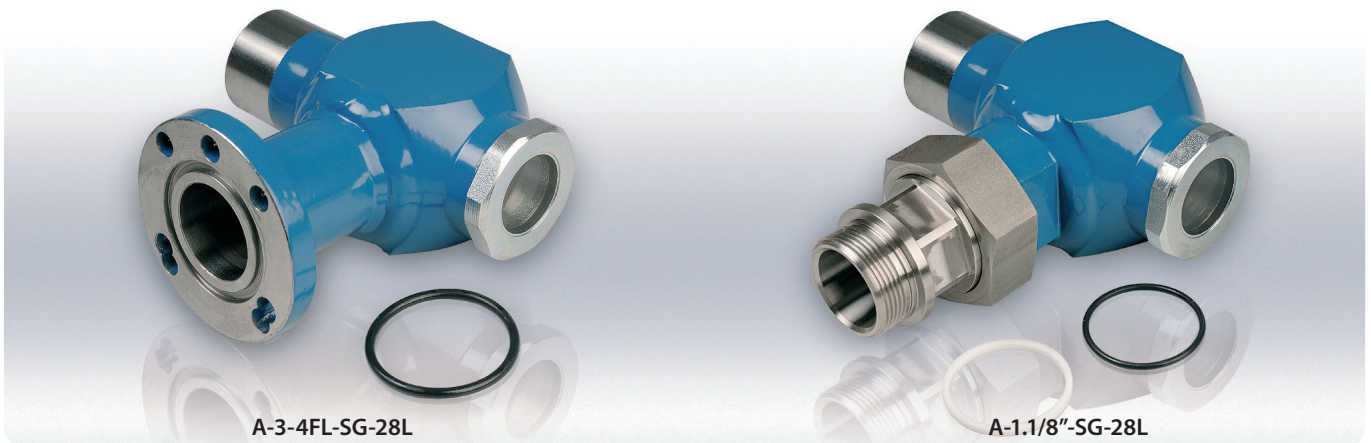
		40 бар		60 бар			130 бар	31 бар
		OR-0-BC ORE2-0-BC ORE2-0-BC-1	ORL-OC OREL-OC	ERM6-0-BC	ERM6-0-BC-L	ERM6-OC	ERM6-OC-B	ERM6-OC-B
BITZER	4VCS..4NCS, 8GC..8FC, 8GE..8FE, 4VES..4NES, 4VE..4NE, 4VSL..4NSL, 4VHC..4NHC, 4VDC..4NDC, 4VC..4NC, 2HL..2CL, 2U..2N, 4Z..4N, S4T..S4G, 4J..4G, 6J..6F, 4JE..4FE, 6JE..6FE, 2EC..2CC, 4FC..4CC, 2EES..2CES, 4FES..4CES, 2EHC..2CHC, 4FHC..4CHC, 2ESL..2CSL, 4FSL..4CSL, 4FDC..4CDC, 4FE..4CE, 4DE..4CE, S4BCF, 2KC..2FC, 2KES..2FES, 2MHC..2FHC, 2NSL..2FSL	✓		✓	✓			
	2MTE..2KTE, 4PTC..4KTC, 4JTC..4CTC, 6FTE..6CTE, 2MME..2DME					✓**		✓
	W2.., W4.., W6..							+ BI-BI
								✓
BOCK	HG(HA)4.., HG(HA)5.., HG(HA)6.., HG7.., HG8.., EX-HG4.., EX-HG5.., EX-HG6.., EX-HG7.., EX-HG8.., HG44.., HG88.., HGX4CO <sub>2</sub>	✓		✓	✓			
	F2.., F3.., F4.., F5.., F14.., F16.., F18.., AM..	✓		✓	✓			
	HG(HA)12.., HG(HA)22.., HG(HA)34.., EX-HG12.., EX-HG22.., EX-HG34.., HGX12CO <sub>2</sub> , HGX22CO <sub>2</sub> , HGX34CO <sub>2</sub> , HGX22.., HGX34CO <sub>2</sub> T, HGX46CO <sub>2</sub> T, HGX(HAX)2CO <sub>2</sub> T		✓	+MA	+MA	✓		
	FNH3, FDKNH3		✓	+MA	+MA	✓		+ GA-G1*-CDH
CARLYLE	DA.., DR.., 05FY.., 05G.., 05HY.., 06E.., 06M..	+CR		+CR	+CR			
		✓		✓	✓			
COPELAND	D2.., D3.., D4.., D6.., D9.., 4M.., 6M.., DM.., 4CC, 6CC, 8CC, 2BH, K.X, L.X, 8D.., D2D.., DK.., DL.., D6D.., D..6J/T, D8..	✓		✓	✓			
	ZB11MCE, ZB56K, ..75K, ..92K, ..220K, ZF24, ..48K, ZS11M4E, ZS56K, ..75K, ..92K, ZR250K, ..380K, ZR11M..ZR19M, ZR90K	+MR		+MR	+MR			
	ZR11M..ZR19M, ZR90K	+MR		+MR	+MR			
	C / since 06/2014: ZB15..114K, ZBD21..76K, ZF06..18K, ZFD13K..25K, ZS15..45, ZR94..250K, ZO..	+MA or +MR		+MA or MR	+MA			
DANFOSS	MT..V, LTZ..V	+MA	✓	+MA	+MA	✓		
DORIN	H41, HEX41, HEP41, HI41, H7, HEX7, HEP7, K2.., K3.., K4.., K5.., K6.., CDS41, SCC 32..SCC 4, H5, HEX5, HEP5, 2S-H5, H6, HEX6, HEP6, 2S-H6	✓		✓	✓			
	K7..	✓		+R	✓			
	H11, HEX11, CDS11, HI11, H2, HEX2, H32, HEX32, H35, HEX35, CDS35, HEP35, HI35, K1.., SCC 1	+R		+R	✓			
	CD2S200, CD200, CD300, CD400, CDS2S400		✓	+MA	+MA	✓		+ GA-DO-CDH
FRASCOLD	A.., B.., D.., F.., S.., V.., A-SK, D-SK	✓		✓	✓			
	Q.., Q-SK	✓		+R	✓			
	Z.., W.., S..TK, Q..TK,	+R		+R	✓			
HKT	HS/HT/HZ / O 12..34		✓	+MA**	+MA**	✓**		✓
	GOELDNER HS/HT/HZ/O 44..54 c/with HKT-Adapter M36x1.5 → 1.1/8"-18UNEF (ID.Nr.: HKT: ES.200.9)		✓	+MA	+MA	✓		

- ✓ Непосредственная установка, без адаптера
  - \* Недоступен режим Аварии
  - \*\* Макс. доп. рабочее давление компрессора превышает макс. доп. рабочее давление регулятора.
- Все комплекты адаптеров включают монтажные при-  
надл. (винты, уплотнения..) – доп. адаптеры по запросу!

- ✓ Direct installation without adapter
  - \* Alarm function is not available
  - \*\* The max. allowable operating pressure of the compressor exceeds the max. allowable value for the regulator.
- All adapter kits include mounting accessories (screws,  
O-ring etc.) – Further adapters on request!

Этот обзор был составлен с особой тщательностью, но мы не можем гарантировать, что он актуален и корректен.  
The guide was written with greatest care, we can not guarantee for up-to-dateness or correctness.  
Обновлено: / Updated on: 14.01.2019





## Уравнительный адаптер масла

ESK производит специальные адаптерные системы для подключения измерительных и уравнивающих линий к корпусу компрессора. В главе «Аксессуары и запчасти» описаны смотровые стекла (отдельные или в комплекте с фитингами для разных вариантов подключения).

### FL1 – эксплуатация с R717 (аммиак) и R290 (пропан)

Эти адаптеры одобрены для применения с хладагентами R290, R600a, R717 и R723 в качестве стандарта (см. также 72/73).

## Oil compensation adapters

For the connection of test- and equalization lines to the compressor housing ESK manufactures special adapter systems. Further sight glasses (single or with different connector versions) are shown in the chapter "Accessories".

### FL1 – Operation with R717 (ammonia) and R290 (propane)

The oil compensation adapters are approved as standard for the refrigerants R290, R600a, R717 and R723 (see more on pages 72/73).

Технические данные				Technical data			
Тип Type	Соединения Connections		Макс. допустимое рабочее давление Max. allowable working pressure		FL1 стандарт		
Рис./Тип Fig./Type	Соединение под пайку Solder connection ODS		Компрессор Compressor		Ps1 70°C...-10°C	Ps2 -10°C...-40°C	
	мм / mm	дюйм / inch			bar	bar	
a	A-3-4FL-SG-28L	28    1-1/8	См. стекло с 3-4 отверстиями 3-4-bolt sight glass		60	45	●
b	A-1.1/8"-SG-28L	28    1-1/8	См. стекло с резьбой 1.1/8"-UNEF thread sight glass		60	45	●
	A-3/4"NPT-SG-28L	28    1-1/8	См. стекло с резьбой 3/4"-NPT thread sight glass		60	45	●

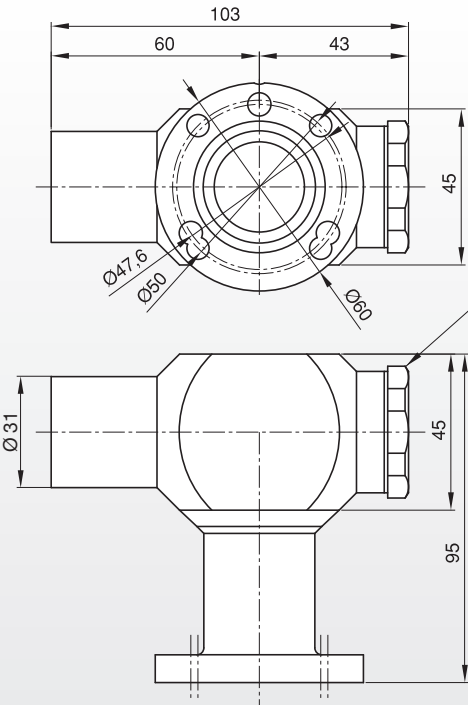
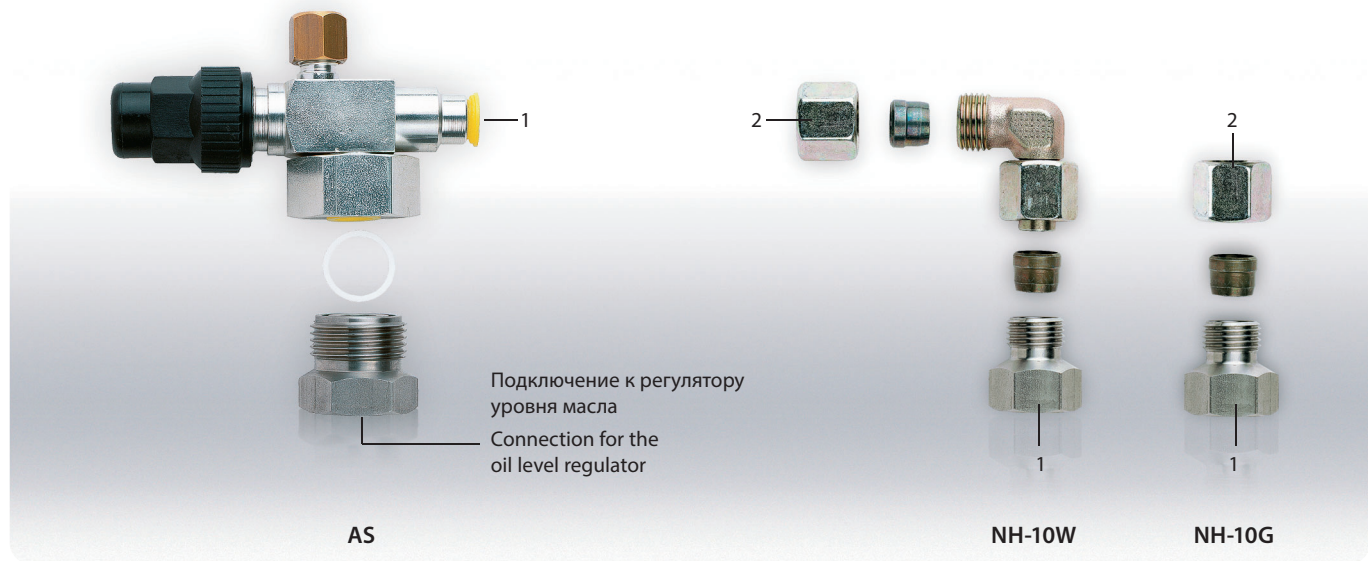


Рис. / Fig. a

Рис. / Fig. b



## Запорный клапан AS, комплект

Комплекты запорных клапанов для регуляторов ESK доступны для более удобного обслуживания параллельных систем с регуляторами уровня масла. Комплект состоит из запорного клапана с соединением 10 мм под пайку (1) и прецизионным адаптером на резьбу 5/8" -UNF или 7/16" -UNF.

### Технические данные

Макс. допустимое рабочее давл.: см. табл.  
Макс. допустимая рабочая темп.: 100°C

Эти комплекты клапанов не одобрены для хладагентов группы 1.

## Shut-off valve set type AS

To improve service on parallel systems with oil level regulators – functional check, replacement – shut-off valve sets for all ESK regulators are available. The valve set consists of a shut-off valve with 3/8" solder connection (1) and a precision adapter to 5/8"-UNF thread respectively 7/16"-UNF thread.

### Technical data

Max. allowable operating pressure: As per table  
Max. allowable operating temperature: 100°C

The valve sets are not approved for hazardous fluids (fluids of group 1).

Технические данные				Technical data	
Запорный клапан Shut-off valve set	Для след. регуляторов уровня масла Suitable for oil level regulators	Соединение под пайку (1) ODS Solder connection (1) ODS		Макс. допустимое рабочее давление Max. allowable working pressure	FL1 стандарт
Тип / Type	Тип / Type	мм / mm	дюйм / inch	бар	
AS	ERM2, ERHD, OR.. с 3/8" под развальц. / with 3/8" flare	10	3/8	45	-
AS-CDM-7/16"	ERM4 / ERHD4, ERM5, ERM6 с 1/4" под развальц. / with 1/4" flare	10	3/8	60	-

20180917

## Адаптер типа NH, комплекты

Комплекты адаптеров типа NH позволяют подключать коническое соединение под развальцовку к 10 мм соединению с режущим кольцом типа ERMETO. Они одобрены для всех синтетических хладагентов, R744 (CO<sub>2</sub>) и для взрывоопасных сред (сред группы 1).

### Технические данные

Макс. допуст.: 60 бар  
Макс. допуст. рабочая темп-ра: 70°C

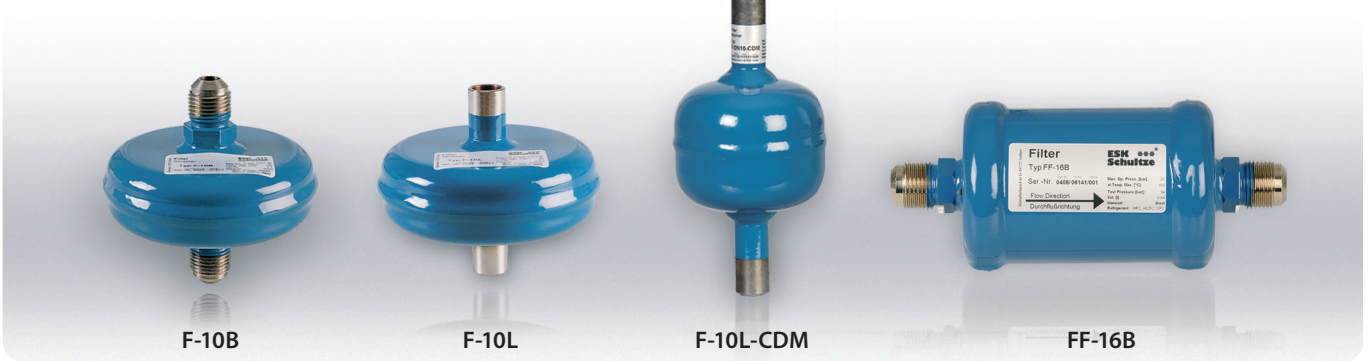
## Adapter sets type NH

The adapter sets type NH provide a connection from flare connection to 3/8" ERMETO steel tube connection. They are approved for all synthetic refrigerants, for R744 and as well for hazardous fluids (fluids of group 1).

### Technical data

Max. allowable operating pressure: 60 bar  
Max. allowable operating temperature: 70°C

Технические данные				Technical data		
Адаптер, компл. Adapter set	Исполнение Version	Совместимость с компонентами ESK Suitable for ESK components	Подключения Connections		Max. zul. Betriebsdruck Max. allow. working pressure	FL1 стандарт
Тип / Type		Тип / Type	1	2	бар / bar	
NH-10G	прямой / straight	ERM2, ERHD,	3/8" вальц. / flare	10 мм ERMETO	60	●
NH-10W	90° угловой 90° angle	OR., OS., BOS2..				
NH-10G-7/16"	прямой / straight	ERM4 / ERHD4, ERM5, ERM6	1/4" вальц. / flare	10 мм ERMETO	60	●
NH-10W-7/16"	90° угловой / 90° angle					



## Фильтры

Фильтры ESK предназначены для эксплуатации в холодильных установках. В состав фильтров ESK входит мелкая сетка. Фильтры изготовлены полностью из стали и могут эксплуатироваться со всеми хладагентами, включая R744 (CO<sub>2</sub>), и со всеми холодильными маслами. Апробированным в полевых условиях применением является установка фильтров перед регуляторами уровня масла и перед электронными расширительными вентилями. Твердые частицы более 50 мкм (0.05мм) отфильтровываются.

**Масляные фильтры:** для защиты электронных регуляторов уровня масла типа ERM /ERHD компания ESK разработала масляный фильтр типа FF, который способен улавливать примеси более 5 мкм (0.005мм), и таким образом обеспечивает работу электромагнитного клапана электронного регулятора.

### Техническая спецификация

Макс. доп. рабочее давление (Psmax) в зависимости от диапазо. темп-р

[1] Допуст. рабочая темп-ра: 70\* ... -10°C → Ps1: см. табл.

\* за исключ. типа F-CDH: 65 ... -10°C → Ps1 = 100 бар

[2] Допуст. рабочая темп-ра: -10 ... -40°C → Ps2: см. табл.

### FL1 – эксплуатация с R717 (аммиак) и R290 (пропан)

Все фильтры серии F одобрены для эксплуатации с R290, R600a, R717, R723 и R1270. Серия FF не подходит для жидкостей группы 1. Также обратите внимание на нашу подробную информацию на стр. 72/73.

## Strainers

ESK strainers can be applied anywhere in the refrigeration plant. ESK strainers comprise of fine grade mesh. Complete made of steel, these strainers are applicable for all refrigerants including R744 (CO<sub>2</sub>) and all refrigeration oils. An proven application is the installation of strainers immediately upstream of oil level regulators and electronic expansion valves. Particles larger than 50 µm are strained.

**Oil strainers:** For the protection of the electronic oil level regulators types ERM /ERHD ESK has designed the new strainer type FF. This new design will be able to pick up contaminants larger 5 µm. Therefore the filter is able to protect efficiently the solenoid valve of the regulator.

### Technical specification

Max. allowable operating pressure (Ps max) according to the temp. range

[1] Allow. operating temperature: 70\* ... -10°C → Ps1: As per table

\* except of type F-CDH: 65 ... -10°C → Ps1 = 100 bar

[2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → Ps2: As per table

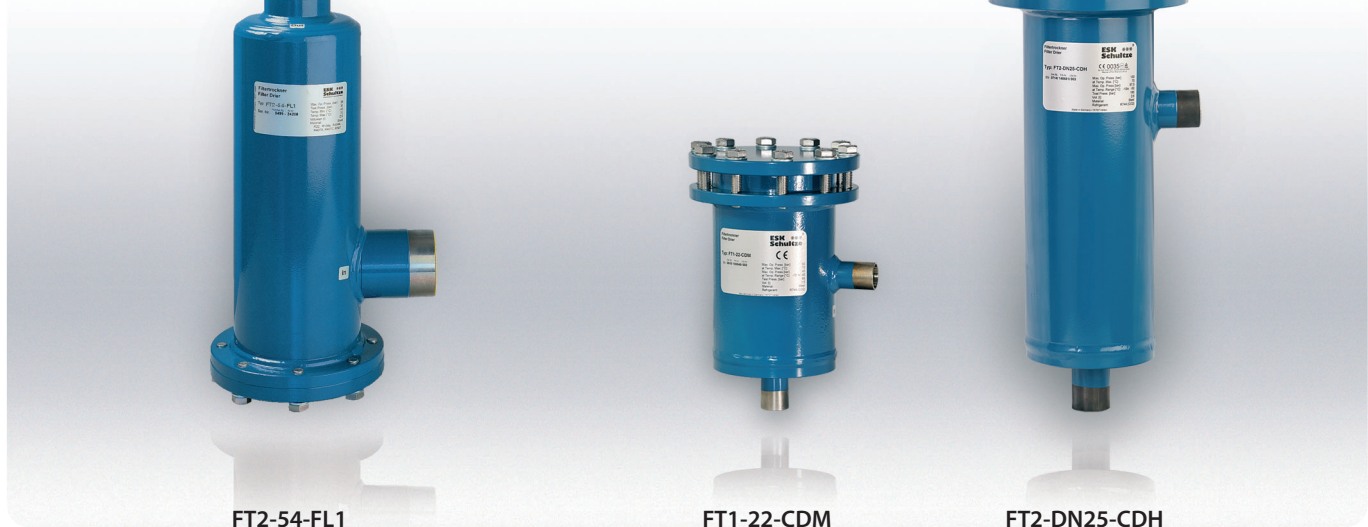
### FL1 – Operation with R717 (ammonia) and R290 (propane)

Except of the types FF-10B and FF-16B all strainers are approved for R600a, R717, R723, R290 and R1270.

Please find more information on pages 72/73.

Технические данные										Technical data		
Фильтр Strainer	Соединение 1 Connection 1			Объем Volume	Размеры Dimensions		Вес Weight	Ps1	Ps2	FL1	Фильтр / Strainer F	Масляный фильтр / Oil strainer FF
Тип Type	ØT мм	ØT дюйм	ØDn мм	л	ØD мм	L мм	кг	бар	бар	FL1		
Развальцовка FLARE	F-6B	6	1/4	0,1	76	73	0,5	53	39	●		
	F-10B	10	3/8	0,1	76	81	0,5	53	39	●		
	F-12B	12	1/2	0,1	76	87	0,5	53	39	●		
	F-16B	16	5/8	0,1	76	93	0,5	53	39	●		
	F-18B	18	3/4	0,1	76	103	0,5	53	39	●		
СОЕДИНЕНИЕ ПОД ПАЙКУ SOLDER CONNECTION	F-10L	10	3/8	0,1	76	69	0,5	53	39	●		
	F-12L	12	-	0,1	76	75	0,5	53	39	●		
	F-1/2"L	-	1/2	0,1	76	75	0,5	53	39	●		
	F-16L	16	5/8	0,1	76	87	0,5	53	39	●		
	F-18L	18	-	0,1	76	93	0,5	53	39	●		
	F-22L	22	7/8	0,1	76	105	0,5	53	39	●		
	F-28L	28	1-1/8	0,2	108	118	0,8	31	23	●		
	F-35L	35	1-3/8	0,2	108	130	0,8	31	23	●		
Развальцовка FLARE	Масляный фильтр / Oil strainer											
	FF-10B	10	3/8	0,34	76	171	1,0	53	39	-		
	FF-16B	16	5/8	0,34	76	179	1,0	53	39	-		

20150109



FT2-54-FL1

FT1-22-CDM

FT2-DN25-CDH

## Фильтры-осушители

Фильтры-осушители являются важными компонентами для надежного ввода в эксплуатацию холодильных систем и систем кондиционирования воздуха, они удаляют остаточную влагу в холодильном контуре, связывают кислоту и отфильтровывают частицы загрязнений.

Твердые фильтрующие вставки осушителей можно легко заменить с помощью прецизионного фланца с направляющей монтажной пружиной. Вставку-осушитель ESK можно заменить дополнительным элементом ультратонкой фильтрации, чтобы использовать фильтр как альтернативу фильтру-очистителю. Фильтры-осушители ESK со сменными фильтрующими вставками могут использоваться на линиях подачи жидкости и всасывания в холодильных системах и системах кондиционирования воздуха.

**Примечание: соблюдайте указанное направление потока.**

Сменные фильтрующие вставки не входят в комплект поставки и могут быть заказаны отдельно у специализированных дилеров.

### Также для взрывоопасных хладагентов: FT..-FL1

Фильтры-осушители ESK серии FT ..- FL1 доступны для использования с синтетическими хладагентами ГХФУ, ГФУ и ХФУ, а также со взрывоопасными хладагентами (среды группы 1). Они одобрены для R290, R600a, R717 и R723 в качестве стандарта. Компоненты для R1270 доступны по запросу. Дополнительную информацию об использовании сред группы 1 можно найти на стр. 72/73.

#### Техническая спецификация

Макс. доп. раб. давл. (P<sub>smax</sub>) в зависимости от диапазона температур:

- [1] Zul. Betriebstemperatur: 70 ... -10°C → P<sub>s1</sub> = 31 bar
- [2] Zul. Betriebstemperatur: -10 ... -40°C → P<sub>s2</sub> = 10 bar

### Специально для R744: серия FT..-CDM / -CDH

Фильтры-осушители серий FT..-CDM и FT..-CDH могут использоваться в докритических или транскритических системах CO<sub>2</sub>.

#### Техническая спецификация: Тип FT..-CDM

Макс. доп. раб. давл. (P<sub>smax</sub>) в зависимости от диапазона температур:

- [1] Доп. рабочая темп-ра: 70 ... -10°C → P<sub>s1</sub> = 60 bar
- [2] Доп. рабочая темп-ра: -10 ... -50°C → P<sub>s2</sub> = 45 bar

#### Техническая спецификация: Тип FT..-CDH

Макс. доп. раб. давл. (P<sub>smax</sub>) в зависимости от диапазона температур:

- [1] Доп. рабочая темп-ра: 70 ... -10°C → P<sub>s1</sub> = 130 bar
- [2] Доп. рабочая темп-ра: -10 ... -50°C → P<sub>s2</sub> = 97.5 bar

## Filter driers

Filter driers are important components to set up refrigeration systems, because moisture has to be extracted, acid should be bind and particles has to be filtered out.

The solid cores are easy replaceable via a precision flange with a guided mounting spring. ESK filter driers can be used alternative as a fine strainer element after removal of solid cores.

The ESK filter system with changeable filter elements are used in the liquid line and suction line of refrigeration and air-conditioning systems.

**Please note: The marked flow direction must be followed.**

Filter cores are not included and should be ordered via refrigeration wholesaler.

### Also for hazardous refrigerants: Series FT..-FL1

The ESK FT..-FL1 series of filter driers are designed for use with synthetic refrigerants HCFCs, HFCs and CFCs as well as with hazardous refrigerants (fluids of group 1 according to PED). They are approved as standard for R290, R600a, R717 and R723. For R1270 the components are available on request. Further information on the use of fluids group 1 can be found on pages 72/73.

#### Technical specification

Max. allowable operating pressure (P<sub>s max</sub>) according to the temp. range:

- [1] Allow. operating temperature: 70 ... -10°C → P<sub>s1</sub> = 31 bar
- [2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → P<sub>s2</sub> = 10 bar

### Especially for R744: Series FT..-CDM / -CDH

ESK filter driers of the FT..-CDM and FT..-CDH series can be used in subcritical and transcritical CO<sub>2</sub> systems.

#### Technical specification: Type FT..-CDM

Max. allowable operating pressure (P<sub>s max</sub>) according to the temp. range

- [1] Allow. operating temperature: 70 ... -10°C → P<sub>s1</sub> = 60 bar
- [2] Allow. operating temperature: -10 ... -50°C → P<sub>s2</sub> = 45 bar

#### Technical specification: Type FT..-CDH

Max. allowable operating pressure (P<sub>s max</sub>) according to the temp. range

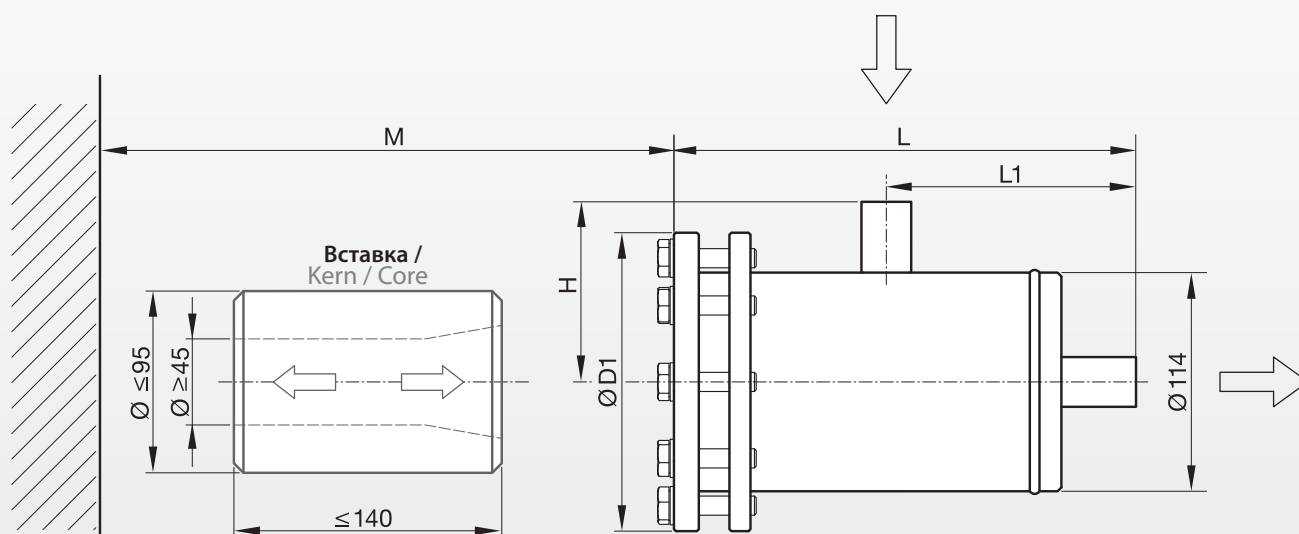
- [1] Allow. operating temperature: 70 ... -10°C → P<sub>s1</sub> = 130 bar
- [2] Allow. operating temperature: -10 ... -50°C → P<sub>s2</sub> = 97.5 bar

Технические данные Technical data

Фильтр -осушит. Filter drier	Соединение под пайку Solder connection ODS		Соединение под сварку Welding connection	Кол-во вставок Number of cores	Объем Volume	Размер Dimensions				Сервис. расст. Service space	Вес Weight	Ps1	Ps2	FL1
	мм	дюйм				L мм	L1 мм	ØD1 мм	H мм					
Тип* Type*				шт. Pcs.	л	L мм	L1 мм	ØD1 мм	H мм	M мм	кг	бар	бар	
FT1-16-FL1	16	5/8		1	1,5	237	125,5	156	97	180	5,4	31	10	●
FT1-22-FL1	22	7/8		1	1,5	235	124	156	94	180	7,0	31	10	●
FT1-28-FL1	28	1.1/8		1	1,5	248	137	156	105	180	5,4	31	10	●
FT1-54-FL1	54	2.1/8		1	1,5	262	151	156	123	180	7,5	31	10	●
FT2-35/22-FL1	22	7/8		2	2,8	412	301	156	131	320	8,0	31	10	●
FT2-35/28-FL1	28	1.1/8		2	2,8	412	301	156	131	320	8,0	31	10	●
FT2-35-FL1	35	1.3/8		2	2,8	389	279	156	108	320	7,0	31	10	●
FT2-54-FL1	54	2.1/8		2	2,8	403	283	156	123	320	9,0	31	10	●
FT1-16-CDM	16	5/8		1	1,5	241	121	156	85	180	6,4	60	45	-
FT1-22-CDM	22	7/8		1	1,5	250	130	156	94	180	6,3	60	45	-
FT1-28-CDM	28	1.1/8		1	1,5	257	137	156	101	180	6,2	60	45	-
FT2-22-CDM	22	7/8		2	2,8	392	273	156	94	320	8,1	60	45	-
FT2-28-CDM	28	1.1/8		2	2,8	399	279	156	101	320	8,2	60	45	-
FT2-35-CDM	35	1.3/8		2	2,8	405	285	156	108	320	8,3	60	45	-
FT2-42-CDM	42	1.5/8		2	2,8	402	291	156	104	320	8,2	60	45	-
FT1-DN25-CDH	28**	1.1/8**	DN25**	1	1,5	292	161	175	100	180	13,0	130	97,5	-
FT2-DN25-CDH	28**	1.1/8**	DN25**	2	2,6	438	277	175	100	320	16,5	130	97,5	-

20180918

\* Включая корпус – без вставки \* Incl. solid core fastener – without core  
 \*\* Комбинированное паяно-сварн. соед.: DN25 \*\* Combined solder-welding connection: DN25



www.esk-schultze.de



## Отделители жидкости

Задачей холодильных компрессоров является всасывание газообразного хладагента и сжатие его до условий, подходящих для дальнейшего перехода в жидкое состояние. В зависимости от типа системы и температуры могут возникнуть условия, при которых хладагент возвращается в компрессор в жидком агрегатном состоянии. Последствия так называемых гидроударов с последующим повреждением компрессора, возникающих в таких случаях:

- разрушение клапанов всас.
- повреждение подшипников
- разрушение клапанов на линии нагнетания
- разрыв уплотнений
- разрушение поршней и шатунов

Отделители жидкости ESK построены по принципу инжектора, который испытывался и испытывался десятилетиями и который предотвращает всасывание жидкости, даже когда отделители заполнены.

В частности, в компактных системах с низким перегревом всасываемого газа  $dT < 7K$  (обратный поток с неиспаренными каплями жидкости) поведение масла / хладагентов вызывает проблемы с давлением масла и значительное снижение производительности системы. Сепараторы жидкости ESK защищают компрессоры и системы от гидравлического удара и неисправностей. Их применение настоятельно рекомендуется для следующих критериев:

- Параллельное соединение
- Транспортное исполнение
- Оттайка горячим газом
- Охлаждение контейнеров
- Системы тепловых насосов
- Двухступенчатые установки
- Затопленные испарители
- Реверсивные системы
- Перегрев газа  $< 7K$

Отделители жидкости также выпускаются для применения с R410A.

### Комбинированные отделители жидкости

Отделители жидкости ESK для нескольких линий хладагента, максимум для четырех компрессоров, используются в основной линии всасывания систем с параллельно подключаемыми компрессорами вместо нескольких отдельных отделителей жидкости или индивидуально разработанных всасывающих коллекторов. Каждый компрессор легко подключается к одному из параллельных потоков. При правильном подключении принцип инжектора гарантирует правильный возврат масла. Такие комбинированные отделители позволяют избежать неправильного монтажа и его стоимость. При работе с частичной нагрузкой скорость газа в главной линии всасывания должна соблюдаться в необходимых пределах.

## Suction line accumulators

Refrigeration compressors draw refrigerant vapour from the evaporator and compress it to a state where it can easily be condensed into subcooled liquid. Depending on the operating conditions, situations can occur, when small amounts of liquid are carried-over from the evaporator and into the compressor. The consequence of this being liquid-hammer which will damage the compressor in the following components:

- Suction valve
- Pistons and connecting rods
- Bearings
- Discharge valves
- Gasket

ESK suction line accumulators incorporate the injection principle which has been tried and tested for many years. Even if the accumulator is full of liquid refrigerant, it is not possible for liquid to enter the compressor suction.

In particular in compact plant with short suction lines, too low a suction superheat (below 7K) will result in a loss of compressor oil pressure and a subsequent decrease in system capacity through displacement of oil by liquid refrigerant. ESK suction line accumulators protect the compressor against liquid hammer and its subsequent damage. The use of a suction line accumulator is strongly recommended under the following conditions:

- Parallel connected compressors
- Transport refrigeration
- Two-stage plant
- Use of hot-gas defrost
- Heat pump systems
- Container cooling
- Flooded evaporators
- Reverse cycle operation
- Superheat less 7 K

The accumulators are also released for an application with R410A.

### Multi suction line accumulators

ESK multi suction line accumulators can be used where several, individual suction line accumulators would normally be required. They may also be used for individually designed suction lines prior to the main suction line for parallel connected compressors. Each compressor is quite easily connected through separate suction circuits that should all produce the same pressure drop.

ESK multi suction line accumulators help to avoid unnecessary installation work and hence reduce system costs. Under part load conditions, the gas velocity should be considered.

### Принципы подбора

Следующие критерии являются решающими для расчета:

1. Соотношение между объемом заполнения системы и объемом отделителя: производители компрессоров рекомендуют подбирать отделитель таким образом, чтобы он мог вместить приблизительно от 50 до 70% количества хладагента, заправленного в систему.
2. Скорость газа на линии всасывания  $V_{SG \text{ min.}} > 7 \text{ м/с}$  обеспечивает возврат масла из отделителя.  
Оптимальная скорость  $V_{SG \text{ opt.}} = 14 \text{ м/с}$ , максимальное значение  $V_{SG \text{ max}} = 20 \text{ м/с}$  не должно превышать. Если используется регулирование производительности компрессоров, то  $V_{SG \text{ min.}}$  может быть уменьшена до 5,6 м/с (предельное значение).

### Техническая спецификация

Макс. доп. раб. давление ( $P_{s \text{ max}}$ ) в зависимости от диапазона темп.

[1] Доп. рабочая темп.: 100 ... -10°C →  $P_{s1} = 28 \text{ бар}$

[2] Доп. рабочая темп.: -10 ... -50°C →  $P_{s2} = 20 \text{ бар}$

### Техническая спецификация: внутренний теплообменник

Макс. допустимое раб. давление: 31 бар

Макс. доп. рабочая температура: 100 ... -50°C

### FL1 – эксплуатация с R717 (аммиак) и R290 (пропан)

Большинство отделителей жидкости FA утверждены для R290, R600a, R717, R723 и R1270 в качестве стандарта. Следующие типы не подходят для сред группы 1: FA-54-9/-9W, FA-54T /-54WT, FA-67T /-67WT

При проектировании ориентируйтесь на объемную производительность компрессора (см. таблицу „Данные для подбора“ стр.54/55) или в соответствии с выжеизложенными принципами подбора. Также обратите внимание на нашу подробную информацию (см. стр. 72/73).

Комбинированные отделители типа MA нельзя использовать со средами группы 1.

### Selection

For dimensioning suction line accumulators the following points must be considered:

1. Relationship between accumulator volume and refrigerant charge. Compressor manufacturers recommend that 50 to 70 percent of the system charge should be able to fit into the accumulator.
2. The suction gas velocity  $V_{SG \text{ min.}} > 7 \text{ m/s}$  ensures an oil return from the accumulator.  
 $V_{SG \text{ opt.}} = 14 \text{ m/s}$ ; the maximum value  $V_{SG} = 20 \text{ m/s}$  must not be exceeded. When a capacity regulation is used for the compressors, the  $V_{SG \text{ min.}}$  values can be reduced to 5,6 m/s (absolute limit).

### Technical specification

Max. allowable operating pressure ( $P_{s \text{ max}}$ ) according to the temp. range

[1] Allow. operating temperature: 100 ... -10°C →  $P_{s1} = 28 \text{ bar}$

[2] Allow. operating temperature: -10 ... -50°C →  $P_{s2} = 20 \text{ bar}$

### Technical specification: Internal heat exchanger

Max. allowable operating pressure: 31 бар

Allowable operating temperature: 100 ... -50°C

### FL1 – Operation with R717 (ammonia) and R290 (propane)

The most ESK suction line accumulator types FA are approved for R290, R600a, R717, R723 and R1270 as standard. Following types are not available for fluids of group 1: FA-54-9/-9W, FA-54T /-54WT, FA-67T /-67WT

The selection is based on the effective displacement (see tables “Selection data” on pages 54/55) or according to the above mentioned selection principle. Please find more information on pages 72/73.

The multi suction line accumulators type MA can not be used with fluid group 1 refrigerants.

20180906

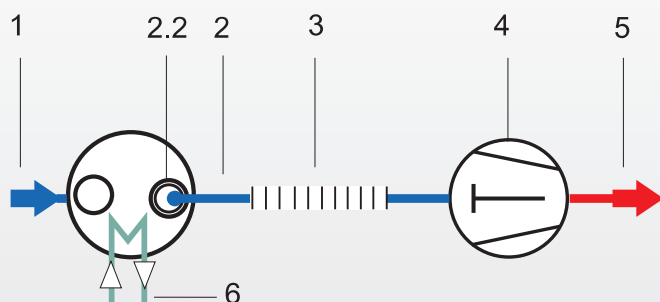
### Температурные пределы

### Temperature limits

Хладагенты Refrigerants	Температура кипения до Evaporating temperature to	Примечание Remark	
R134a, R404A, R407A, R407C, R410A, R507, R22	+ 10°C ... - 15°C	Все исполнения подходят	All versions are suitable
	- 15°C ... - 50°C	Только FA..W или FA.., MA.. с нагреват. элемен- -тами. Маслоотд. на линии нагнетания (5) необх.	Only FA..W or FA.., MA.. with heater elements oil separator in discharge side (5) necessary

### Монтаж

#### FA ..W Отделитель жидкости Suction line accumulator



DL	Линия нагнетания Discharge line
SL	Линия всасывания Suction line
DAL	Линия уравнивания Pressure equalization line
OL	Масляная линия Oil line

- |     |  |  |
|-----|--|--|
| 1   | От испарителя  | From evaporator  |
| 2   | К компрессору  | To compressor  |
| 2.2 | Штуцер линии всасывания  | Nozzle with suction tube   |
| 3   | Виброгаситель  | Vibration eliminator   |
| 4   | Компрессор   | Compressor   |
| 5   | К конденсатору   | To condenser   |
| 6   | Вх./вых. жидкости<br>теплообменника<br>Температура жидкости >20 °C | Liquid inlet, -outlet<br>Heat exchanger<br>Liquid temperature >20 °C |

Данные для подбора												Selection data								
Комбинированный отделитель жидкости		Холодопроизводительность Q <sub>0</sub> [кВт] на каждый компрессор при температуре конденсации 40 °С и температуре газа на линии всасывания 25 °С при соответствующей температуре кипения [°C], одноступенчатый режим												Объемная производительн.						
Multi suction line accumulator		Ref. capacity Q <sub>0</sub> [kW] for each compressor at 40 °C condensing temperature and 25 °C suction gas temperature Evaporating temperature [°C], single stage operation												Effective Displacement						
Тип / Type		R404A, R407A, R407 C, R 507, R 22										R410 A				R134 a				Vo
		+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	+5	-5	-15	-25	+5	-10	-20	-30	м <sup>3</sup> /ч
MA-35/4x22	Опт.	17,0	15,0	12,6	10,6	8,3	7,0	5,6	4,6	3,8	2,9	25,0	18,0	12,0	8,4	10,2	5,6	3,6	2,4	15,8
	Мин.	8,5	7,5	6,3	5,3	4,2	3,6	3,0	2,3	1,9	1,5	12,5	9,0	6,0	4,2	5,1	2,8	1,8	1,2	
MA-42/4 x 28 MA-54/4 x 28 MA-67/4 x 28	Опт.	26,7	23,0	19,0	16,0	13,0	11,0	8,8	7,2	5,8	4,5	38,4	28,0	20,0	13,0	17,5	9,8	6,4	4,0	24,8
	Мин.	13,4	11,5	9,5	8,0	6,5	5,5	4,5	3,6	2,9	2,3	19,2	14,0	10,0	6,5	8,7	4,9	3,2	2,0	
MA-67/4 x 35	Опт.	44,0	36,0	32,0	26,0	22,0	18,0	14,0	12,0	10,0	8,0	64,0	46,0	32,0	22,0	26,8	15,0	9,8	6,2	40,6
	Мин.	22,0	18,0	16,0	13,0	11,0	9,0	7,0	6,0	5,0	4,0	32,0	23,0	16,0	11,0	13,4	7,5	4,9	3,1	
MA-80/4 x 42	Опт.	62,0	52,0	46,0	36,0	30,0	25,0	20,0	16,0	14,0	10,0	94,0	66,0	46,0	32,0	40,0	22,0	14,0	9,0	57,2
	Мин.	31,0	26,0	23,0	18,0	15,0	13,0	10,0	8,0	7,0	5,0	47,0	33,0	23,0	16,0	20,0	11,0	7,0	4,5	

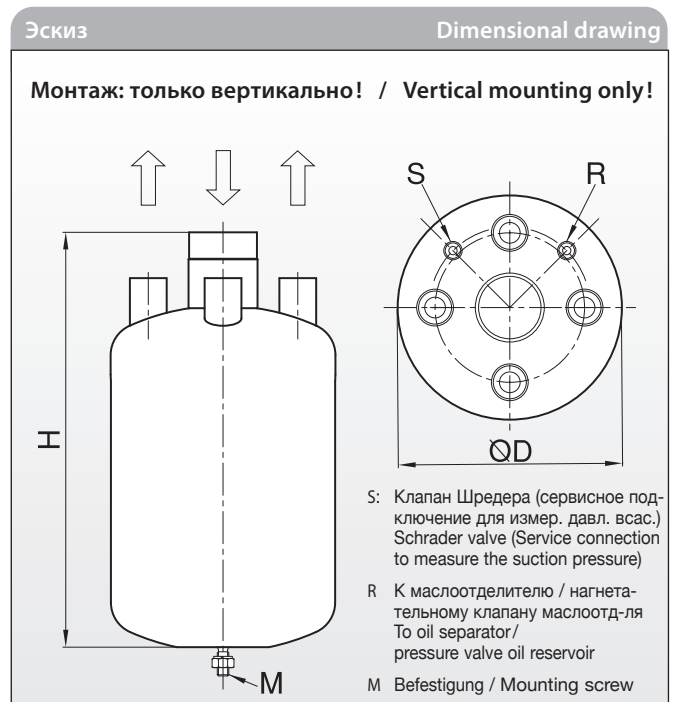
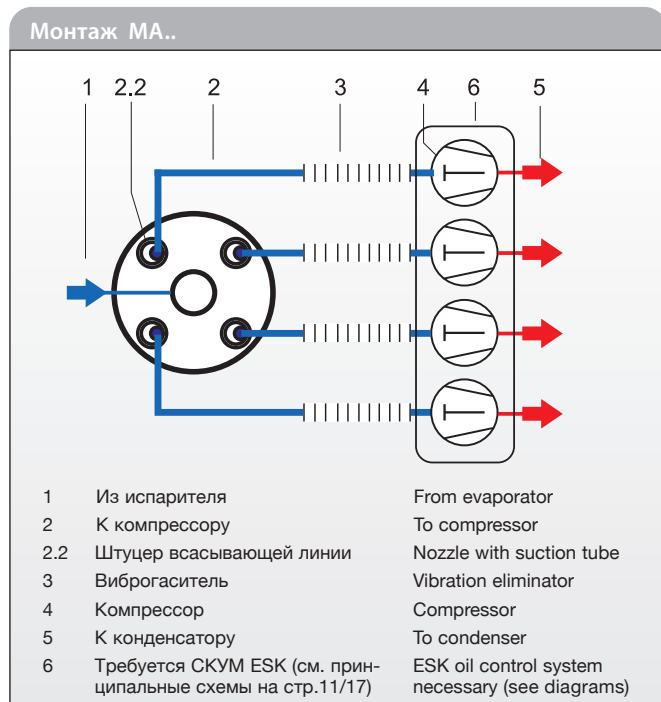
Применение только с подогревом  
 Application with heater elements only

20150109

Технические данные										Technical data			
Комбинированный отделитель жид-ти Multi suction line accumulator	Вход, соединение под пайку, ODS Inlet Solder conn. ODS		Выход, соединение под пайку, ODS Outlet Solder connection ODS		Объем Volume	Размер Dimensions					Вес Weight	FL1 стандарт FL1 standard	
	Ø SL мм	Ø SL дюйм	Ø SL мм	Ø SL дюйм		л	Ø D мм	H мм	R	S			M
Тип Type	Ø SL мм	Ø SL дюйм	Ø SL мм	Ø SL дюйм	л	Ø D мм	H мм	R	S	M	кг		
MA-35/4x22	35	1-3/8	4x22	4x1-7/8	7,5	198	349	5/8"-18UNF	-	M10	6,2	-	
MA-42/4 x 28	42	1-5/8	4x28	4x1-1/8	7,5	198	388	5/8"-18UNF	7/16"-UNF	M10	6,7	-	
MA-54/4 x 28	54	2-1/8	4x28	4x1-1/8	7,5	198	361	5/8"-18UNF	7/16"-UNF	M10	6,5	-	
MA-67/4 x 28	67	2-5/8	4x28	4x1-1/8	18,0	302	406	5/8"-18UNF	7/16"-UNF	M12	14,2	-	
MA-67/4 x 35	67	2-5/8	4x35	4x1-3/8	18,0	302	406	5/8"-18UNF	7/16"-UNF	M12	14,4	-	
MA-80/4 x 42	80	3-1/8	4x42	4x1-3/8	18,0	302	411	5/8"-18UNF	7/16"-UNF	M12	15,4	-	

Ø SL = Наружный диаметр линии всасывания    Ø SL = Suction line outside diameter

20180906



20151029



Данные для подбора														Selection data									
Соединительный размер отделителя жидкости Suction line-accumulator connection size				Холодопроизводительность Q <sub>0</sub> [кВт] при температуре конденсации 40 °C и температуре газа на линии всасывания 25 °C при соответствующей температуре кипения [°C], одноступенчатый режим Ref. capacity Q <sub>0</sub> [kW] at 40 °C condensing temperature and 25 °C suction gas temperature Evaporating temperature [°C], single stage operation																			Эффективная объемная подача Effective displacement
Ø SL мм	Ø SL дюйм	Тип / Type		R404 A, R407A, R407 C, R507, R22										R410 A				R134 a				V <sub>0</sub> м³/ч	
				+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	+5	-5	-15	-25	+5	-10	-20	-30	V <sub>0</sub> м³/ч	
12	-	FA-12/15		Опт. 4,3 Мин. 2,2	3,8	3,2	2,6	2,1	1,7	1,4	1,2	1,0	0,7	6,0	4,4	3,0	2,0	2,8	1,6	1,0	0,6	4,0	
15	-	FA-12/15		Опт. 7,1 Мин. 3,6	6,2	5,4	4,6	3,5	2,9	2,4	1,9	1,6	1,2	10,4	7,4	5,2	3,6	4,7	2,6	1,8	1,1	6,6	
16	5/8	FA-16...		Опт. 8,4 Мин. 4,2	7,6	6,4	5,2	4,1	3,3	2,8	2,3	2,0	1,4	12,0	8,6	6,0	4,0	5,5	3,0	2,0	1,2	7,8	
18	-	FA-18...		Опт. 10,9 Мин. 5,5	9,0	7,4	6,0	4,9	4,0	3,2	2,5	2,2	1,6	15,6	10,8	7,4	5,0	7,0	3,8	2,4	1,5	10,2	
22	7/8	FA-22...		Опт. 17,0 Мин. 8,5	15,0	12,6	10,6	8,3	7,0	5,5	4,6	3,8	2,9	25,0	18,0	12,0	8,4	10,2	5,6	3,6	2,4	15,8	
28	1-1/8	FA-28...		Опт. 26,7 Мин. 13,4	23,0	19,0	16,0	13,0	11,0	8,8	7,2	5,8	4,5	38,4	28,0	20,0	13,0	17,5	9,8	6,4	4,0	24,8	
35	1-3/8	FA-35...		Опт. 44 Мин. 22	36	32	26	22	18	14,0	12	10	8	64	46	32	22	26,8	15,0	9,8	6,2	40,6	
42	1-5/8	FA-42...		Опт. 62 Мин. 31	52	46	36	30	25	20	16	14	10	94	66	46	32	40	22	14	9,0	57,2	
54	2-1/8	FA-54...		Опт. 107 Мин. 53	92	76	64	52	43	35	28	24	18	154	110	76	52	70	40	26	16	99,0	
64	2-1/2	FA-67/64...		Опт. 153 Мин. 77	128	108	90	75	62	50	42	34	26	220	158	110	76	100	56	36	24	142	
67	2-5/8	FA-67...		Опт. 168 Мин. 84	142	122	100	84	72	58	48	38	30	244	174	122	84	108	62	40	26	148	
70	2-3/4	FA-67/70...		Опт. 180 Мин. 90	154	132	108	90	76	62	50	40	32	268	192	134	92	114	66	44	28	163,0	
80	3-1/8	FA-80...		Опт. 240 Мин. 120	208	176	146	124	104	84	70	56	44	356	254	178	122	158	89	58	36	218	
89	3-1/2	FA-80/89...		Опт. 310 Мин. 155	266	226	188	158	132	108	88	72	56	444	318	222	152	202	114	74	48	270	
104	4-1/8	FA-104...		Опт. 430 Мин. 215	360	304	256	210	172	140	116	92	73	600	430	300	200	270	152	98	62	400	

Ø SL = Наружный диаметр линии всасывания  
Suction line outside diameter

Применение только с теплообменником или нагревательным элементом  
Application with heat exchanger or heater elements only

Примеры подбора					Examples of selection		
Пример компрессора Example	Компрессор производ-ти Compressor	Подключение кип. Compressor connection	Регулирование Capacity control	Темп. Evap. temp.	Критерии подбора Selection, Information	Изделие ESK ESK product	
No.	V <sub>н</sub> м³/ч	Ø SL мм Ø SL дюйм	до / to %	to °C			
1	13	22 7/8	-	-20	R407A; Холодопроизводительность Q <sub>0</sub> = 4,7 кВт; R407A; Capacity Q <sub>0</sub> = 4,7 kW	FA-22W	
2	50	35 1-3/8	66	+5	P <sub>c</sub> /P <sub>o</sub> = 2,6; λ = 0,9; V <sub>0</sub> = 0,9 x 50 = 45 м³/ч, V <sub>0</sub> min = 30 м³/ч	FA-42	
3	126	54 2-1/8	-	-5	90 кг R22; Холодопроизводительность Q <sub>0</sub> = 83 кВт 90 kg R22; Capacity Q <sub>0</sub> = 83 kW	FA-67-32	
4	71	35 1-3/8	-	-40	Двухступенчатый компрессор / Compressor two stage V <sub>нЛ</sub> = 71 м³/ч; V <sub>0</sub> = V <sub>нЛ</sub> x 0,85 = 60 м³/ч	FA-54WT или / or FA-54-7W	

Одноступенчатый компрессор  
Compressor, single stage

Двухступенчатый компрессор  
Compressor, two stage

V<sub>нЛ</sub> = Объемная производительность, нижняя ступень  
Displacement, low stage

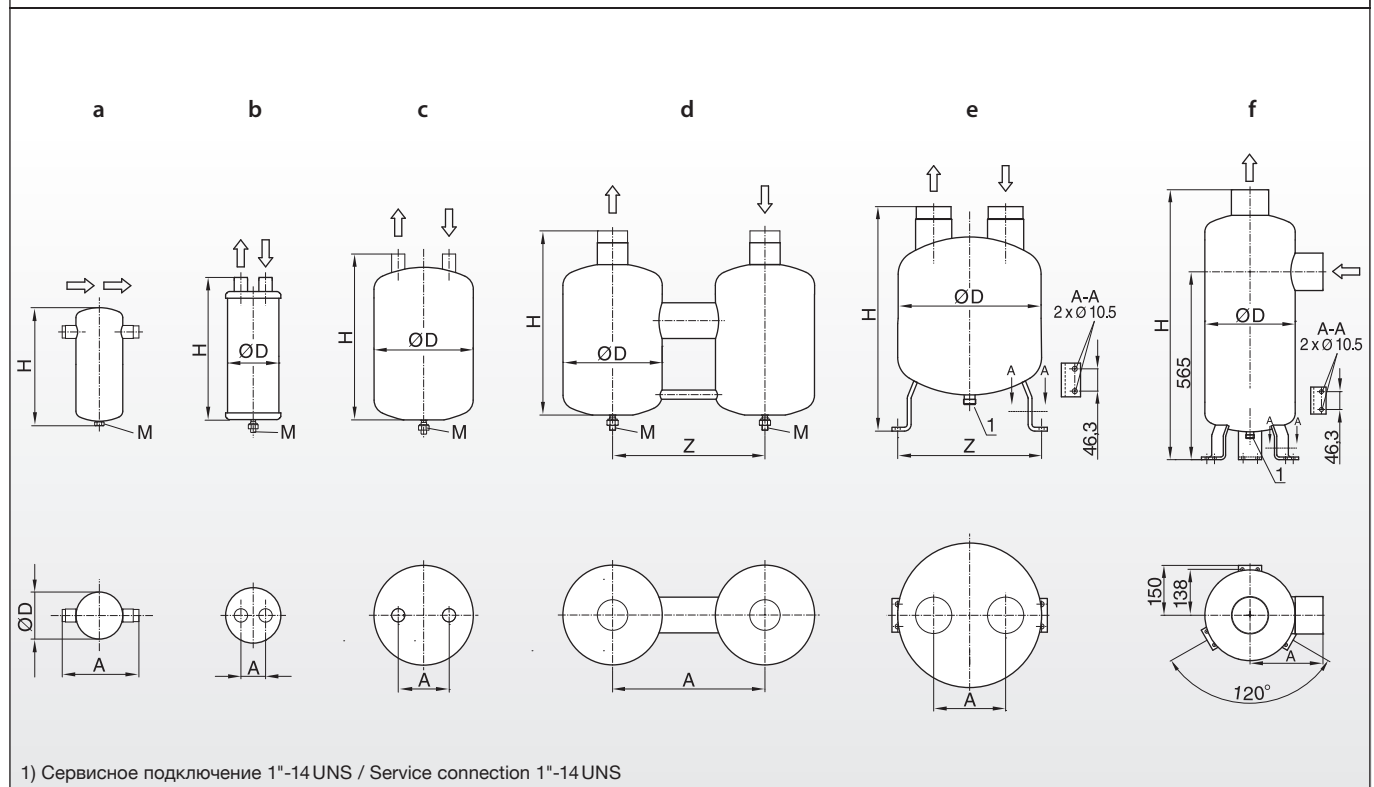
P/P<sub>0</sub>: Перепад давления  
V<sub>0</sub>: Эффект. объемная подача  
V<sub>н</sub>: Теорет. объемн. подача  
λ: Объемный КПД

V<sub>0</sub> = λ x V<sub>н</sub>

V<sub>0</sub> = 0,85 x V<sub>нЛ</sub>

Pressure ratio  
Effective displacement  
Compressor displacement  
Volumetric efficiency

Технические данные									Technical data	
Отделитель жидкости Suction line accumulator	Соединение под пайку ODS Solder connection ODS		Объем Volume	Размеры Dimensions					Вес Weight	FL1 стандарт FL1 standard
Рис./Тип Fig./Type	Ø SL мм	Ø SL дюйм	л	Ø D мм	Н мм	A мм	Z мм	M	кг	
a FA-12/15	12	1/2	0,3	58	140	98	-	-	0,5	●
b FA-16-1,5	16	5/8	1,5	100	249	60	-	M10	2,1	●
FA-16-2	16	5/8	2,0	100	319	60	-	M10	2,6	●
FA-18-2	18	-	2,0	100	322	60	-	M10	2,6	●
FA-22-2	22	7/8	2,0	100	328	60	-	M10	2,6	●
FA-28-2	28	1-1/8	2,0	100	335	60	-	M10	2,7	●
c FA-16	16	5/8	2,3	124	252	60	-	M10	1,9	●
FA-22	22	7/8	3,5	124	382	60	-	M10	2,8	●
FA-22-7	22	7/8	7,5	198	321	100	-	M10	5,5	●
FA-28	28	1-1/8	3,5	124	388	60	-	M10	2,9	●
FA-28-7	28	1-1/8	7,5	198	329	100	-	M10	5,7	●
FA-35	35	1-3/8	7,5	198	333	100	-	M10	5,6	●
FA-42	42	1-5/8	7,5	198	336	100	-	M10	6,1	●
FA-54-7	54	2-1/8	7,5	198	340	100	-	M10	6,3	●
FA-54-9	54	2-1/8	9,5	198	406	100	-	M10	7,4	-
d FA-54T	54	2-1/8	2x7,5	198	361	300	300	M12	12,4	-
FA-67/64T	64	2-1/2	2x7,5	198	396	300	300	M12	13,6	-
FA-67T	67	2-5/8	2x7,5	198	365	300	300	M12	13,0	-
FA-67/70T	70	2-3/4	2x7,5	198	409	300	300	M12	13,8	-
e FA-67/64-18	64	2-1/2	18	302	498	150	300	-	16,2	●
FA-67-18	67	2-5/8	18	302	467	150	300	-	15,6	●
FA-80	80	3-1/8	18	302	470	150	300	-	16,7	●
FA-80/89	89	3-1/2	18	302	526	150	300	-	18,03	●
f FA-80-32	80	3-1/8	32	273	808	207	-	-	41,1	●
FA-89-32	89	3-1/2	32	273	864	262	-	-	42,5	●
FA-104-32	104	4-1/8	32	273	813	221	-	-	39,7	●



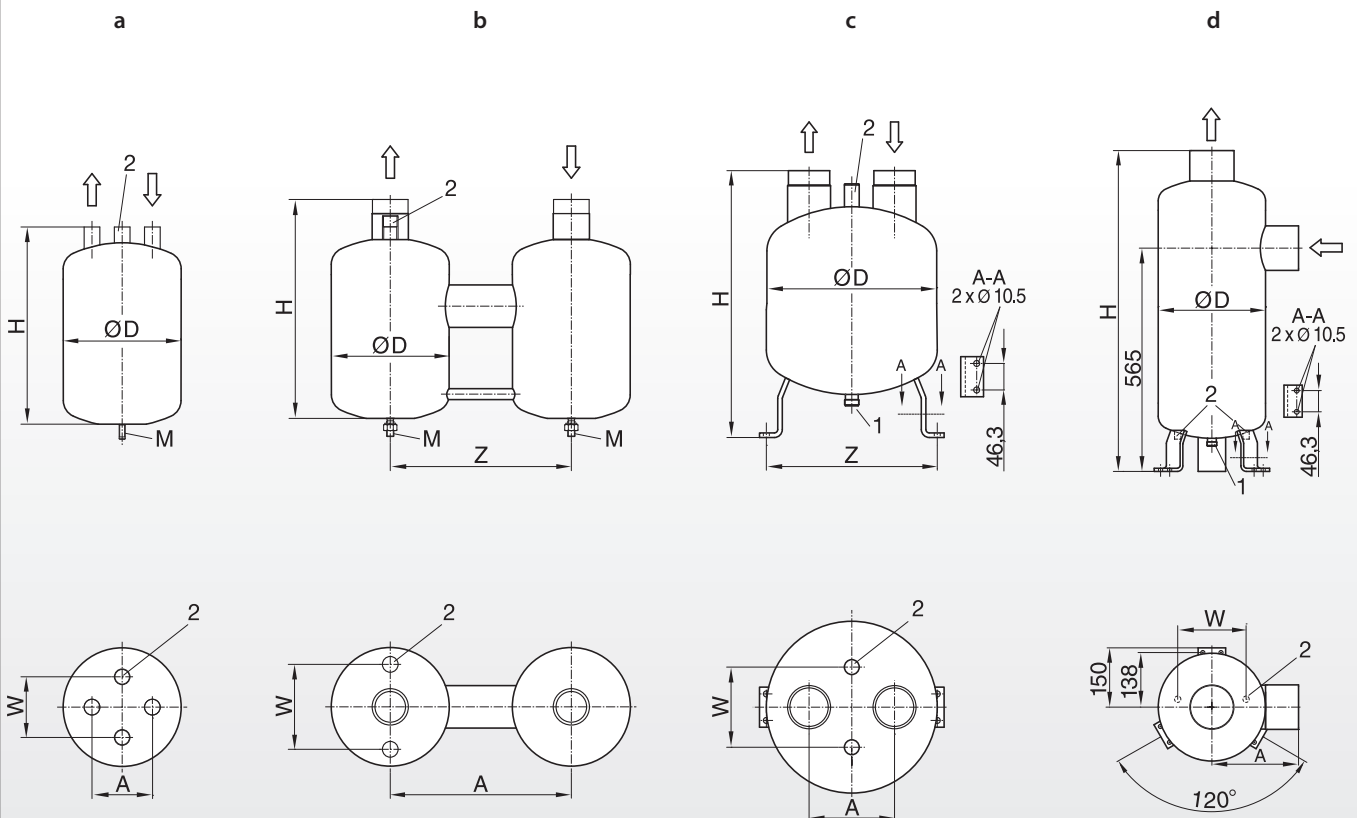
Технические данные

Technical data

Отделитель жидкости Suction line accumulator	Соединение под пайку, ODS Solder connection ODS		Объем Volume	Соединение под пайку теплообменник Solder connection heat exchanger		Размеры Dimensions						Вес Weight	FL1 стандарт FL1 standard
	Ø SL мм	Ø SL дюйм		Ø FL мм	Ø FL дюйм	Ø D мм	H мм	A мм	W мм	Z мм	M		
Рис./Тип Fig./Type	Ø SL мм	Ø SL дюйм	л	Ø FL мм	Ø FL дюйм	Ø D мм	H мм	A мм	W мм	Z мм	M	кг	
a FA-16W	16	5/8	2,3	16	5/8	124	261	60	80	-	M10	2,4	●
FA-22W	22	7/8	3,5	16	5/8	124	383	60	81	-	M10	3,1	●
FA-28W	28	1-1/8	3,5	16	5/8	124	388	60	81	-	M10	3,5	●
FA-35W	35	1-3/8	7,5	22	7/8	198	333	100	140	-	M10	7,1	●
FA-42W	42	1-5/8	7,5	22	7/8	198	336	100	140	-	M10	7,3	●
FA-54-7W	54	2-1/8	7,5	22	7/8	198	340	100	140	-	M10	7,6	●
FA-54-9W	54	2-1/8	9,5	22	7/8	198	406	100	140	-	M10	8,7	-
b FA-54WT	54	2-1/8	2x7,5	22	7/8	198	361	300	140	300	M12	13,6	-
FA-67/64WT	64	2-1/2	2x7,5	22	7/8	198	396	300	140	300	M12	14,9	-
FA-67WT	67	2-5/8	2x7,5	22	7/8	198	365	300	140	300	M12	14,3	-
c FA-67/64-18W	64	2-1/2	18	22	7/8	302	499	150	140	300	-	17,6	●
FA-67-18W	67	2-5/8	18	22	7/8	302	468	150	140	300	-	17,0	●
FA-80W	80	3-1/8	18	22	7/8	302	470	150	140	300	-	17,9	●
FA-80/89W	89	3-1/2	18	22	7/8	302	526	150	140	300	-	19,2	●
d FA-80-32W	80	3-1/8	32	16	5/8	273	808	207	174	-	-	44,0	●
FA-89-32W	89	3-1/2	32	16	5/8	273	864	262	174	-	-	45,4	●
FA-104-32W	104	4-1/8	32	16	5/8	273	813	221	174	-	-	41,5	●

Ø SL = Наружный диаметр линии всасывания  
Ø SL = Suction line outside diameter

Ø FL = Жидкостная линия  
Ø FL = Liquid line



1) Сервисное подключение 1"-14 UNS / Service connection 1"-14 UNS 2) Теплообменник / Heat exchanger

20180606

### Отделитель жидкости для применения с R744 (CO<sub>2</sub>)

Отделители жидкости ESK типа FA2-CD специально разработаны для применений 45 bar konzipiert. Отделители жидкости типа FA-CDH работают в зоне низкого давления транскритической системы и рассчитаны на максимальное рабочее давление 100 бар. Выбор должен быть определен в соответствии с таблицей подбора: см. стр. 53 для получения дополнительной информации.

### Suction line accumulators for use with R744 (CO<sub>2</sub>)

The suction line accumulator series FA2-CD is specially designed for all CO<sub>2</sub> applications with a maximum suction pressure of 45 bar. Accumulator types FA-CDH are equipped in the suction line of the trans-critical units, they are designed for a maximum working pressure of 100 bar. The suction line accumulators should be selected according to the following capacity data. For more informations see page 53.

#### Техническая спецификация

Макс. доп. раб. давление (P<sub>max</sub>) в зависимости от темп. диапазона:  
[1] Доп. раб. температура: 100 ... -10°C → P<sub>s1</sub>: См. таблицу  
[2] Доп. раб. температура: -10 ... -50°C → P<sub>s2</sub>: См. таблицу



#### Technical specification

Max. allowable operating pressure (P<sub>s max</sub>) according to the temp. range  
[1] Allow. operating temperature: 100 ... -10°C → P<sub>s1</sub>: As per table  
[2] Allow. operating temperature: -10 ... -50°C → P<sub>s2</sub>: As per table

Подбор и технические данные				Selection and technical data											
Отделитель жидкости	Соединение под пайку, ODS		Объем	Q <sub>0</sub> [кВт] при температуре конденсации -10°C			Справочная холодопроизводительность Q <sub>0</sub> [кВт] при 90 бар высокого давл., 35°C на выходе из газоохладителя и перегреве 10K							P <sub>s1</sub>	P <sub>s2</sub>
Suction line accumulator	Solder conn. Volume ODS		Ref. capacity	Q <sub>0</sub> [kW] at -10°C condensing temperature			Ref. capacity Q <sub>0</sub> [kW] at 90 bar high pressure, 35°C gas cooler outlet temperature, 10K superheat							P <sub>s1</sub>	P <sub>s2</sub>
Тип	мм дюйм		л	Температура кипения [°C]			Evaporating temperature [°C]							бар	бар
Type				-30	-35	-40	10	5	0	-5	-10	-15	-20		
FA2-12-CD	12	1/2	2,3	Опт. 10	9	7	19,0	16,0	14,0	12,0	11,0	9,2	7,9	45	30
				Мин. 5	4	4	5,0	4,5	4,0	3,5	3,1	2,6	2,3		
FA2-16-CD	16	5/8	2,3	Опт. 20	17	14	36,0	32,0	28,0	24,0	21,0	18,0	15,0	45	30
				Мин. 10	9	7	10,0	9,0	8,0	7,0	6,0	5,0	4,0		
FA2-18-CD	18	-	2,3	Опт. 26	22	19	74,0	65,0	57,0	50,0	43,0	37,0	32,0	45	30
				Мин. 13	11	9	21,0	19,0	16,0	14,0	12,0	11,0	9,0		
FA2-22-CD	22	7/8	2,3	Опт. 41	35	29								45	30
				Мин. 21	17	14									
FA2-28-CD	28	1.1/8	2,3	Опт. 64	55	45								45	30
				Мин. 32	27	23									
FA2-35-CD	35	1.3/8	5,7	Опт. 106	89	74								45	30
				Мин. 53	44,5	37									
FA-12U-CDH	12	-*	0,8	Опт. 10	9	7	19,0	16,0	14,0	12,0	11,0	9,2	7,9	100	75
				Мин. 3	2,5	2,1	5,0	4,5	4,0	3,5	3,1	2,6	2,3		
FA-16U-CDH	16	5/8	2,0	Опт. 20	17	14	36,0	32,0	28,0	24,0	21,0	18,0	15,0	100	75
				Мин. 5,8	5	4,1	10,0	9,0	8,0	7,0	6,0	5,0	4,0		
FA-22U-CDH	22	7/8	2,5	Опт. 41	35	29	74,0	65,0	57,0	50,0	43,0	37,0	32,0	100	75
				Мин. 12,1	10,2	8,4	21,0	19,0	16,0	14,0	12,0	11,0	9,0		

Размеры						Dimensions							
Отделитель жидкости	Размеры				Вес	Необходима нагреват. лента		Эскиз с размерами / Dimensional drawings					
Suction line accumulator	Dimensions				Weight	Heater band necessary		a b c					
Рис./Тип	ØD	H	A	B	кг	Тип/шт.		ØD I B					
Fig./Type	mm	mm	mm	mm	kg	Type/pcs.		M10					
a FA2-12-CD	124	251	60	-	2,1	HB35/120: 1x							
FA2-16-CD	124	252	60	-	2,1	HB35/120: 2x							
FA2-18-CD	124	255	60	-	2,1	HB35/120: 2x							
FA2-22-CD	124	259	60	-	2,2	HB35/120: 2x							
FA2-28-CD	124	265	60	-	2,2	HB35/120: 2x							
c FA2-35-CD	160	408	121	308	5,5	HB45/160: 2x							
b FA-12U-CDH	76,1	291	78	175	3,0	-							
c FA-16U-CDH	114,3	326	87	188	5,8	HB30/100: 2x							
FA-22U-CDH	114,3	414	107	238	7,5	HB30/100: 2x							

\* Размер 1/2" по запросу / Connection size 1/2" on request



S-5,7-CD

SGS-49W-CDM

SGS-106/165-PS90-V1

## Ресиверы хладагента

Ресиверы жидкости используются для подачи жидкого хладагента в испаритель и должны быть способны удерживать весь объем заполнения системы в случае её обслуживания.

### Подбор

Ресивер жидкости выбирается в зависимости от объема заполнения системы, макс. допустимые количества заполнения ресивера для каждого типа указаны в таблице «Технические данные».

## Liquid receiver

Liquid receivers are used for the refrigerant liquid supply for the evaporator and should take up the entire system filling quantity in case of service.

### Selection

The receiver should be dimensioned according to the refrigerant quantity in the system. The max. permissible quantity of liquid refrigerant for each receiver size is specified in the "Technical Data" table.

Примеры специальных сосудов для серийного пр-ва (OEM)    Examples for special components in series production (OEM)



SGS-5,7

MF-FA-22-3/S-12-3

Многофункциональное устройство: отделитель/ресивер  
Multi function unit: Separator/ receiver

S-2,6/12-12

**Для взрывоопасных хладагентов: серия SGS-FL1**

Ресиверы жидкости ESK серии SGS-FL1 специально разработаны для использования со взрывоопасными хладагентами (среды группы 1 согласно PED) и одобрены для R290, R600a, R717, R723, R1150 и R1270. Такие ресиверы в стандартной комплектации оснащены соединениями под сварку, двумя (или тремя) смотровыми стеклами и соединением для предохранительного клапана.

**Technische Spezifikation**

Макс. доп. раб. давление ( $P_s \max$ ) в зависимости от темп. диапазона:  
[1] Доп. рабочая температура: 100 ... -10°C →  $P_{s1} = 25 \text{ бар}$   
[2] Доп. рабочая температура: -10 ... -40°C →  $P_{s2} = 10 \text{ бар}$   
Макс. доп. темп-ра: 90°C (зеленый поплавковый указатель см. стекла)

**For hazardous refrigerants: Series SGS-FL1**

The ESK SGS-FL1 series liquid receivers are specially designed for use with hazardous refrigerants (fluids of group 1 according to PED) and are approved for R 290, R600a, R 717, R723, R1150 and R1270. The receivers are equipped as standard with weldable connectors, with two (or three) sight glasses and a connection for a safety valve.

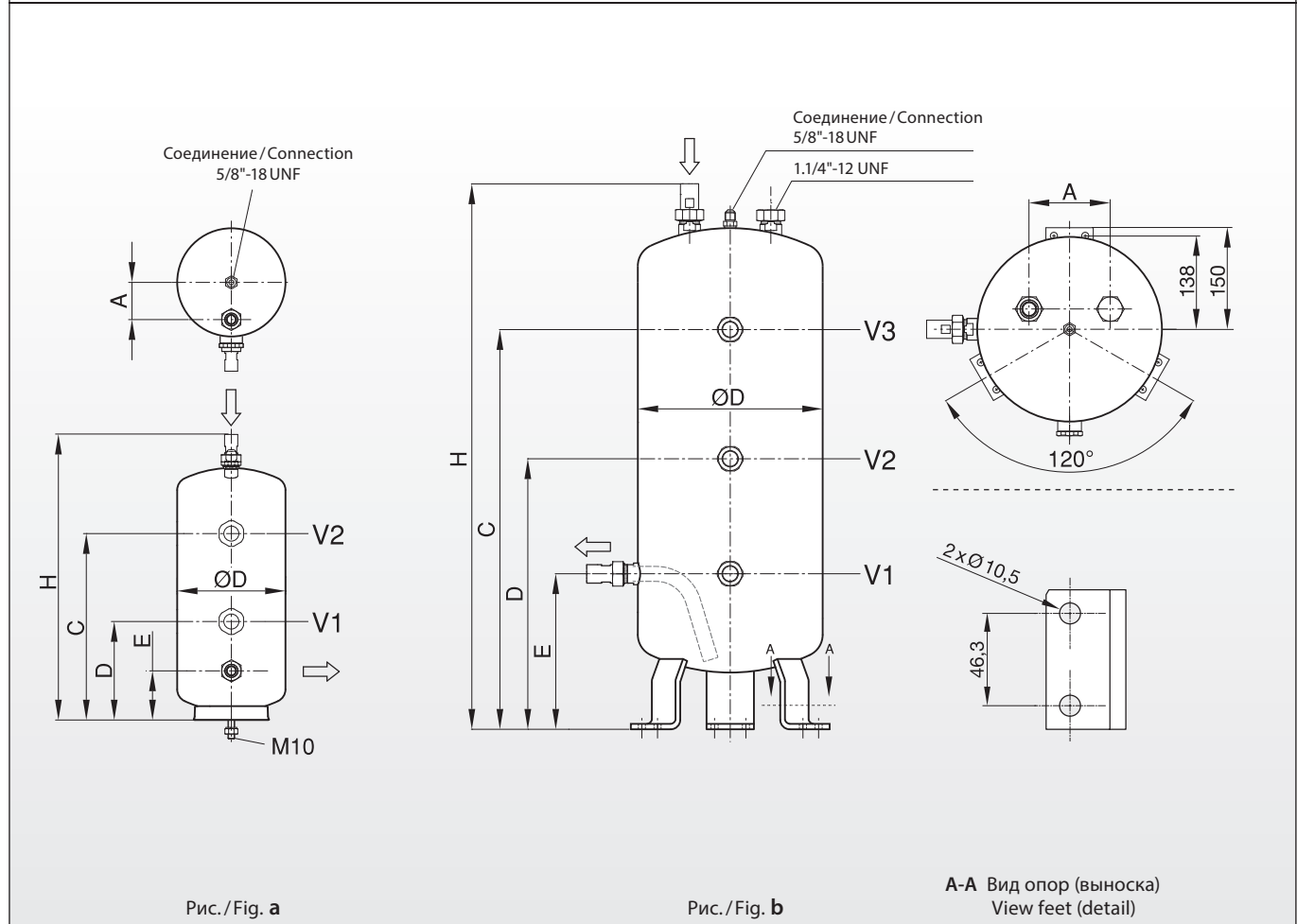
**Technical specification**

Max. allowable operating pressure ( $P_s \max$ ) according to the temp. range:  
[1] Allow. operating temperature: 100 ... -10°C →  $P_{s1} = 25 \text{ бар}$   
[2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C →  $P_{s2} = 10 \text{ бар}$   
Max. allowable temperature: 90°C (green sight glass float ball)

Технические данные													Technical data			
Ресивер	Вместимость				Соединение вход		Соединение выход		Размеры					Вес	FL1	
Receiver	Volume				Connection inlet		Connection outlet		Dimensions					Weight	FL1	
Рис./Тип	Vt	V1	V2	V3	Ø FL	Ø FL	Ø FL	Ø FL	Ø D	A	H	E	D	C	кг	
Fig./Type	dm³ (l)	dm³ (l)	dm³ (l)	dm³ (l)	mm	дюйм	mm	дюйм	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
a SGS-7,5-FL1	7,5	2,9	5,6	-	16 LF	5/8 LF	16 LF	5/8 LF	198	70	360	74	134	224	5,8	●
SGS-11-FL1	10,5	3,0	8,4	-	16 LF	5/8 LF	16 LF	5/8 LF	198	70	459	74	134	321	7,8	●
SGS-18-FL1	18,0	6,0	12,0	-	16 LF	5/8 LF	16 LF	5/8 LF	302	75	396	83	135	225	14,0	●
b SGS-32-FL1	32,0	6,0	15,0	25,5	22 LF	7/8 LF	22 LF	7/8 LF	273	120	807	230	400	591	36,2	●

Vt = Общая вместимость / Vt = Total volume  
 Ø FL = Наружный диаметр масляной линии под пайку / Ø FL = Liquid line solder connection ODS  
 Соединение ..LF = Адаптер под сварку (с гайкой под вентиль Rotalock) / Conn. ..LF = Welding adapters with rotalock nuts

20180911



Также для R410A / R744: серия SGS-CD (45 бар)

Ресиверы жидкого хладагента ESK серии S/SGS-CD объемом от 7,5л и выше предназначены для использования с синтетическими хладагентами, включая R410A. Как правило, эти ресиверы оснащены запорным клапаном Rotalock на выходе, двумя смотровыми стеклами и соединением для предохранительного клапана. Типы S-3,7-CD и S-5,7-CD также могут использоваться в докритических системах CO<sub>2</sub>.

For R410A / R744: Series SGS-CD (45 bar)

The ESK S/SGS-CD series liquid receivers are designed for use with synthetic refrigerants including R410A. These receivers are equipped as standard with a Rotalock shut-off valve at the outlet and from a volume of 7.5 l with two sight glasses and a connection for a safety valve. The types S-3,7-CD and S-5,7-CD can also be used in subcritical CO<sub>2</sub> systems.



Тип / Type  
**SGS-5,7-CD**

**Техническая спецификация**

Макс. доп. раб. давление (Ps max) в зависимости от темп. диапазона:

- [1] Доп. рабочая темп-ра: 50 ... -10°C → Ps1 = 45 бар
- [2] Доп. рабочая темп-ра: -10 ... -40°C → Ps2 = 30 бар

**Technical specification**

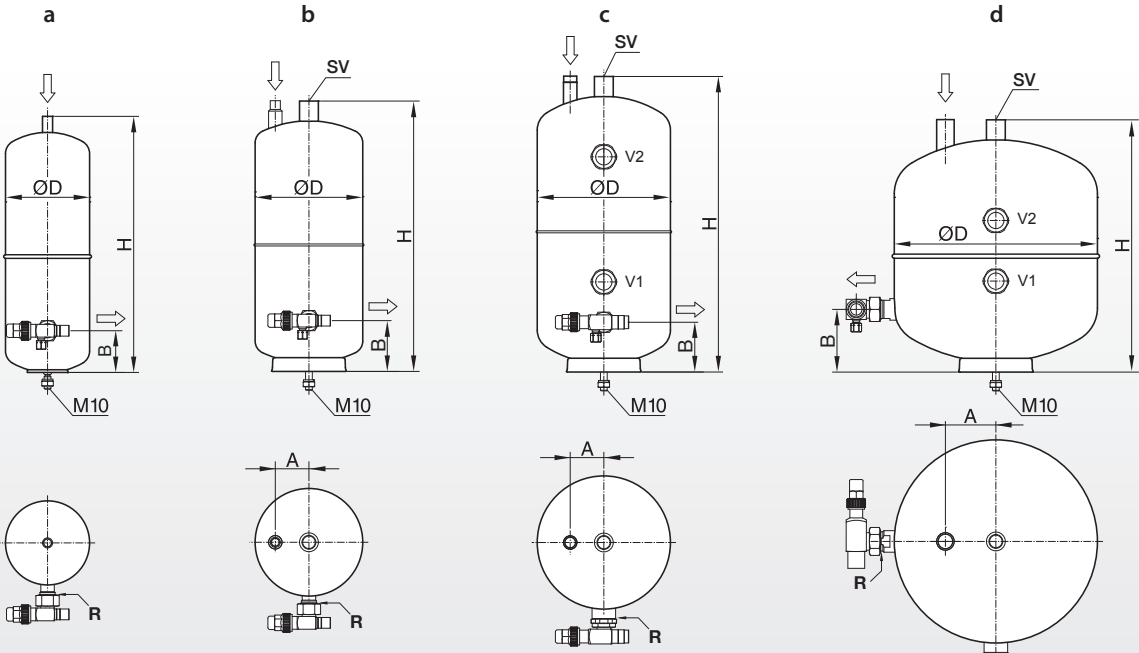
Max. allowable operating pressure (Ps max) according to the temp. range:

- [1] Allow. operating temperature: 50 ... -10°C → Ps1 = 45 bar
- [2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → Ps2 = 30 bar

Технические данные										Technical data						
Ресивер Receiver	Вместимость Volume			Соединение вход Solder connection Inlet		Соединение выход Connection Outlet		Соединение предохран. клапана Connection safety valve		Размеры Dimensions				Вес Weight	Хладагент Refrigerant	
Рис./Тип Fig./Type	Vt дм <sup>3</sup> (l)	V1 дм <sup>3</sup> (l)	V2 дм <sup>3</sup> (l)	ØFL мм	ØFL мм	R	SV	ØD мм	H мм	A мм	B мм	кг	R410A	R744		
a S-3,7-CD	3,7	-	-	12	12 RAV	1"-14 UNS	-	125	381	-	62	3,3	✓	✓		
b S-5,7-CD	5,7	-	-	12	12 RAV	1"-14 UNS	G 1/2"	160	403	50	76	5,2	✓	✓		
c SGS-7,5-CD	7,5	3	5,6	16	16 RAV	1"-14 UNS	G 1/2"	198	344	50	74	5,8	✓	-		
SGS-11-CD	10,5	3	8,4	16	16 RAV	1"-14 UNS	G 1/2"	198	440	50	74	7,2	✓	-		
SGS-15-CD	15,0	3	12	22	22 RAV	1.1/4"-12 UNF	G 1/2"	198	571	50	75	9,5	✓	-		
d SGS-18-CD	18,0	6	12	22	22 RAV	1.1/4"-12 UNF	G 1/2"	302	375	75	93	12,8	✓	-		

Vt = Общая вместимость	Vt = Total volume
ØFL = Наружный диаметр жидкостной линии под пайку	ØFL = Liquid line solder connection ODS
SV = Предохранительный клапан	SV = Safety valve
Соединение ..RAV = Запорный вентиль Rotalock, нар. диам. под пайку	Conn. ..RAV = Rotalock shut off valve, ODS

**Серия SGS-CDM (60 бар)**

Серия SGS-CDM предназначена для применений с CO2 до 60 бар и охватывает объем от 21л до 98л. Резервуары оснащены высококачественным внутренним теплообменником для подключения охлаждения в режиме ожидания и соединением G 1/2" для предохранительного клапана.

**Series SGS-CDM (60 bar)**

The series of receivers SGS-CDM is designed for CO2 applications with up to 60bar and covers a range between 21l and 98l. The receivers are equipped with an internal high quality heat exchanger to connect a standstill cooling and as well with a G 1/2" connection for a safety valve.



Тип / Type  
**SGS-49W-CDM (Mod. 2015)**  
с внутренним теплообменником  
with internal heat exchange

**Техническая спецификация: Тип SGS-CDM**

**Техническая спецификация: Внутренний теплообменник**

Макс. доп. раб. давление (Ps max) в зависимости от диапазона темп-ур  
[1] Доп. раб. температура: 100 ... -10°C → Ps1 = 60 бар  
[2] Доп. раб. температура: -10 ... -40°C → Ps2 = 45 бар  
Исполнение теплообменника: медная оребренная трубка

**Technical specification: Type SGS-CDM**

**Technical specification: Internal heat exchanger**

Max. allowable operating pressure (Ps max) according to the temp. range  
[1] Allow. operating temperature: 100 ... -10°C → Ps1 = 60 bar  
[2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → Ps2 = 45 bar  
Heat exchanger construction: Copper ribbed type pipe

Технические данные										Technical data						
Резервуар	Вместимость				Соединение		Предохран. клапан	Теплообменник:		Объем	Размеры					
Receiver	Volume				Connections		Safety valve	Heat exchanger:		Volume	Dimensions					
Рис. / Тип	Vt	V1	V2	V3	Ø FL	Ø FL		Ø FL	Ø FL		H	B	C	D	E	
Fig./Type	dm³ (l)	dm³ (l)	dm³ (l)	dm³ (l)	mm	дюйм		mm	дюйм	dm³ (l)	mm	mm	mm	mm	mm	
a	SGS-21W-CDM	21	6	13	-	22	7/8	G 1/2"	16	5/8	0,3	622	404	-	374	239
	SGS-32W-CDM	32	6	12	25	22	7/8	G 1/2"	16	5/8	0,3	837	619	589	349	239
	SGS-49W-CDM	49	6	15	41	22	7/8	G 1/2"	16	5/8	0,3	1152	934	904	404	239
b	SGS-75W-CDM	75	12	27	61	35/DN32	1.3/8 / DN32	G 1/2"	16	5/8	0,3	1239	994	954	484	274
	SGS-98W-CDM	98	12	35	84	35/DN32	1.3/8 / DN32	G 1/2"	16	5/8	0,3	1549	1304	1264	594	274

Ø FL = наружный диаметр жидкостной линии      Ø FL = Liquid line outside diameter

Рис. / Fig. a

Соединения / Connections:

- 1"-14 UNS
- 1.1/4"-12 UNF
- G 1/2"

Рис. / Fig. b

Теплообменник  
Wärmeübertrager  
Heat Exchanger

Вид А-А опоры для всех типов  
A-A Fußbild für alle Typen  
(Ausschnitt, Abb. vergrößert)  
A-A View feet for all types  
(Detail, enlarged figure)



Серия SGS-PS90 (90 бар)

Новая серия ресиверов хладагента рассчитана на максимальное рабочее давление 90бар и отвечает высоким требованиям системы управления качеством и техническим требованиям к компонентам для использования в транскритических системах CO2. Еще одна новая особенность заключается в том, что теперь мы можем предложить сосуды емкостью до 250 литров.

Для защиты от коррозии ресиверы в стандартном исполнении снабжены покрытием, стойким к 500-часовому орошению соевым туманом. Специальные варианты для конкретного заказчика, в том числе с внутренним теплообменником, доступны по запросу.

Series SGS-PS90 (90 bar)

The new series of liquid receivers is designed for working pressures of up to 90 bar. It fulfills all the demanding technical and quality requirements for components made for transcritical CO2 applications. ESK is able to offer vessels with volumes of up to 250 litres now.

As a standard the receivers are protected against corrosion by a 500 hour salt spray test resisting coating. Customised receivers including special equipment like internal heat exchangers are available on request.



Типы / Types  
SGS-106-PS90-V1  
SGS-165-PS90-V1

Техническая спецификация

Макс. доп. рабочее давление (Ps max) в зависимости от температур:

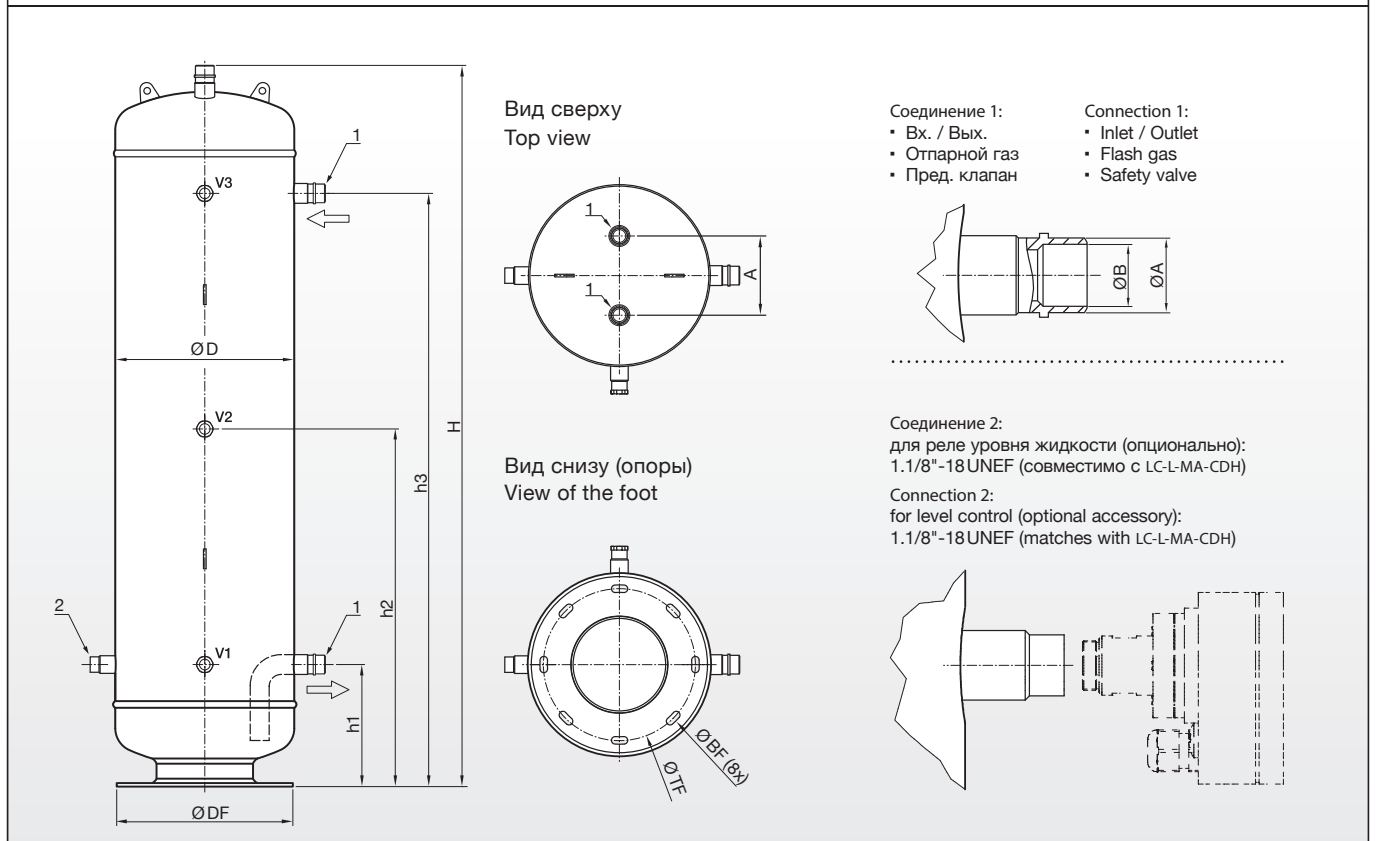
- [1] Доп. рабочая температура: 50 ... -10 °C → Ps1 = 90бар
- [2] Доп. рабочая температура: -10 ... -40 °C → Ps2 = 67,5бар

Technical specification

Max. allowable operating pressure (Ps max) according to the temp. range

- [1] Allow. operating temperature: 50 ... -10 °C → Ps1 = 90bar
- [2] Allow. operating temperature: -10 ... -40 °C → Ps2 = 67.5 bar

Технические данные										Technical data							
Ресивер	Вместимость				Соединение под сварку	Соединение под пайку		Размеры					Вес				
Receiver	Volume				Welding connection	Solder connection		Dimensions					Weight				
Тип	Vt	V1	V2	V3	ØA	ØB	ØB	ØD	ØDF	ØTF	ØBF	H	A	h1	h2	h3	кг
Type	dm³ (l)	dm³ (l)	dm³ (l)	dm³ (l)		мм	дюйм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	
SGS-80-PS90-V1	80	13	40	67	DN25 (Ø33,7)	28	1.1/8	323,9	320	280	13	1265	160	257	632	1007	104
SGS-106-PS90-V1	106	13	53	93	DN25 (Ø33,7)	28	1.1/8	323,9	320	280	13	1625	160	257	812	1367	133
SGS-165-PS90-V1	165	23	82	144	DN32 (Ø42,4)	35	1.3/8	406,4	400	345	17	1636	180	276	811	1346	206
SGS-250-PS90-V1	250	41	125	209	DN32 (Ø42,4)	35	1.3/8	508	500	440	17	1600	200	330	795	1260	283



20190830

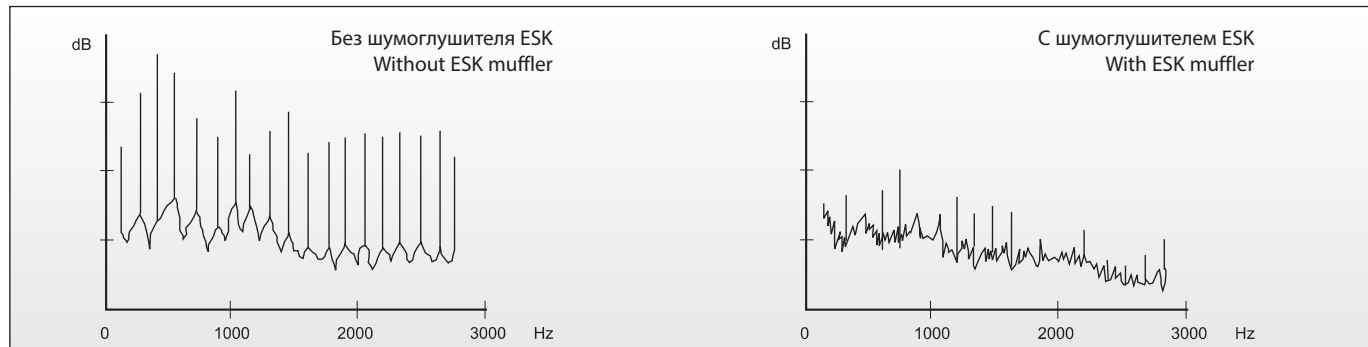


## Шумоглушители

При использовании поршневых и винтовых компрессоров возникают пульсации газа под давлением, что вызывает вредный шум и может оказать разрушительное воздействие на систему. Практика показывает, что установка шумоглушителей на линии нагнетания приводит к уменьшению пульсации газа. Следующие диаграммы иллюстрируют уменьшение пульсации, которое оказывает положительный эффект за счет снижения общего звукового давления. Глушители уменьшают пульсацию газа, но не корпусные шум или вибрации.

## Discharge line muffler

By using reciprocating or screw compressors pressure pulsations will be introduced into the discharge line. These pulsations may cause annoying noise and vibration throughout the connected pipe work. To reduce these pressure pulsations it is recommended to fit a muffler into the discharge line. The results of fitting such a muffler are shown in the diagrams below. Discharge line mufflers reduce gas pulsations but do not prevent the transmission of mechanical noise or vibration.



Глушители ESK могут использоваться с хладагентами ГФУ и ГХФУ, компоненты серии GD также одобрены для использования с R410A и R744 (CO<sub>2</sub>).

ESK Discharge line mufflers are suitable for use with HFC- and HCFC refrigerants. In addition, the type series GD is suitable for use with R410A and R744 (CO<sub>2</sub>).

### Техническая спецификация

Макс. доп. давление ( $P_{smax}$ ) в зависимости от диапазона температур:  
[1] Доп. раб. температура: 140 ... -10°C →  $P_{s1}$ : см. таблицу  
[2] Доп. раб. температура: -10 ... -40°C →  $P_{s2}$ : см. таблицу

### Technical specification

Max. allowable operating pressure ( $P_s$  max) according to the temp. range  
[1] Allow. operating temperature: 140 ... -10°C →  $P_{s1}$ : As per table  
[2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C →  $P_{s2}$ : As per table

### FL1 – Эксплуатация со взрывоопасными хладагентами

Все глушители типа GD одобрены для использования с хладагентами классов безопасности A1, A2, A2L, A3, B2 и B2L в соответствии с EN 378. Регулируемые глушители типа GDX нельзя использовать со взрывоопасными хладагентами (жидкости группы 1 согласно PED) (см. также стр. 72/73).

### FL1 – Operation with hazardous refrigerants

All ESK discharge line mufflers type GD are approved for use with refrigerants of safety classes A1, A2, A2L, A3, B2 and B2L according to EN 378. The adjustable mufflers type GDX cannot be used with hazardous refrigerants (fluids of group 1 according to DGRL), see also page 72/73.

Пример подбора					Examples of selection	
Пример	Компрессор	Подключение компрессора	Leistungsregelung	Температура кип.	Критерии подбора	Изделие ESK
Example	Compressor	Compressor conn.	Capacity control	Evaporating temp.	Selection, Information	ESK-Product
No.	VH [м³/ч]	Ø DL [мм] Ø DL [дюйм]	до/ to [%]	to [°C]		Тип/Type
1	38	22 7/8	-	-5 °C	Пространство для монтажа Mounting space	GD-22 / GDS-22
2	38	22 7/8	30	-5 °C	Возможность регулировки произв-ти Capacity adjustment possible	GDX-22 регул-ый / adjustable
3	127*	35 1-3/8	-	-40 °C	*2-ступ; ВД-ступ. / VH HD = 42 м³/ч *2-stage; HP-stage / VH HP = 42 м³/h	GD-22 / GDS-22

## Регулируемые шумоглушители

Регулируемые шумоглушители серии GDX особенно подходят для применения в следующих случаях:

- Параллельные системы (центральная линия нагнетания)
- Системы с винтовыми компрессорами
- Компрессоры с регулируемой производительностью
- Трубопроводы хладагента по особым проектам
- Большой диапазон температур испарения (массовый расход / соотношение давлений)
- Уже установленные системы, в которых есть проблемы с шумами

Благодаря возможности регулирования на входной и/или выходной стороне при названных условиях можно достичь оптимального влияния на гашение пульсаций.

### Подбор

Размер соединения DL шумоглушителя должен соответствовать размеру линии нагнетания, выбранной в соответствии с техническими нормами. Экспериментальные испытания рекомендуются для стандартных (серийно производимых) установок.

Для серийно производимых устройств мы можем изготовить специальные конструкции для решения задач по применению компонентов специального назначения (тип перфорированных перегородок, их число, расстояние между перегородками).

## Discharge line muffler, adjustable

The adjustable discharge line mufflers of the GDX range are especially suitable for the following application:

- Compressor parallel systems (central discharge line)
- Screw compressor systems
- Capacity controlled compressors
- Individual line arrangement
- Wide evaporating temperature ranges (ref. mass flow, pressure ratio)
- Fixed system with noise problems

In respect of the adjustment at the inlet- and/or outlet side, a high efficient influence of pulsation reduction is reachable.

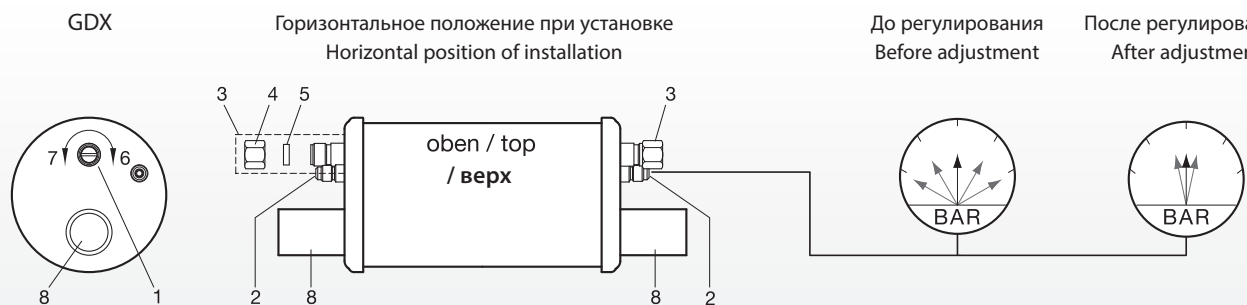
### Selection

The connection size DL of the muffler should correspond to the size of the discharge line, which has been selected according to the technical rules of refrigeration. For equipment installation of discharge line mufflers laboratory tests are recommended.

Special solutions for standard equipment manufacturer are possible by combination of baffle-type, -numbers and -distance.

### Монтаж и наладка шумоглушителей GDX

### Adjusting and installation of the GDX-mufflers



- 1 – Регул. винт (GDХ-67 2 x сторона входа, GDХ-16 / GDХ-18 1x сторона вх.)  
2 – Соединение Шредера для трубы Ø 6 мм  
3 – Регулировочный узел  
8 – При горизонтальном монтаже соединения - DL - снизу

- 1 – Adjusting screw (GDХ-67 2x inlet side, GDХ-16 / GDХ-18 1x inlet side)  
2 – Schrader connection for tube 1/4"  
3 – Adjusting unit  
8 – Horizontal installation, DL-connection at the bottom

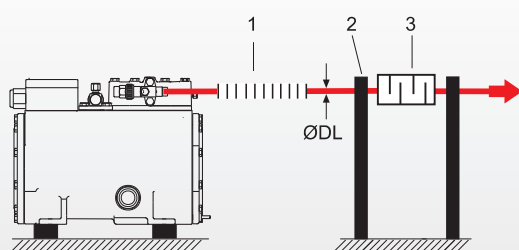
#### Методика регулировки на входе и/или на выходе:

- A – Отвинтите колпачок (4) и снимите стопорную шайбу (5).  
B – Уменьшите (6) или увеличьте (7) поток газа.  
C – Падение давления можно измерить с помощью клапанов Шредера (2).  
D – Вставьте стопорную шайбу (5) и зафиксируйте настройку.  
E – Затяните крышку (4).

#### Adjusting procedure on the inlet- and/or outlet-side:

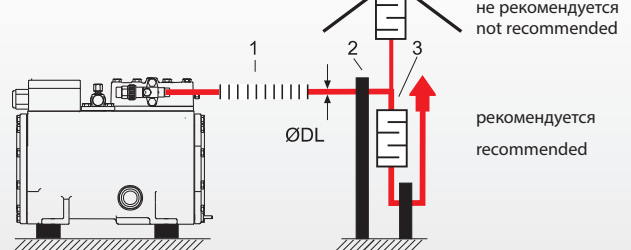
- A – Remove the seal cap (4) and the locking screw (5).  
B – Reduce (6) or increase (7) the gasflow.  
C – Pressure loss could be measured on Schrader valves (2).  
D – Fix the locking screw (5) to prevent a change of the adjustment.  
E – Lock seal cap (4).

### Горизонтальный монтаж Horizontal installation



- 1 Виброгаситель  
2 Опора  
3 Шумоглушитель нагнетательной линии

### Вертикальный монтаж Vertical installation



- 1 Vibration eliminator  
2 Support  
3 Discharge line muffler

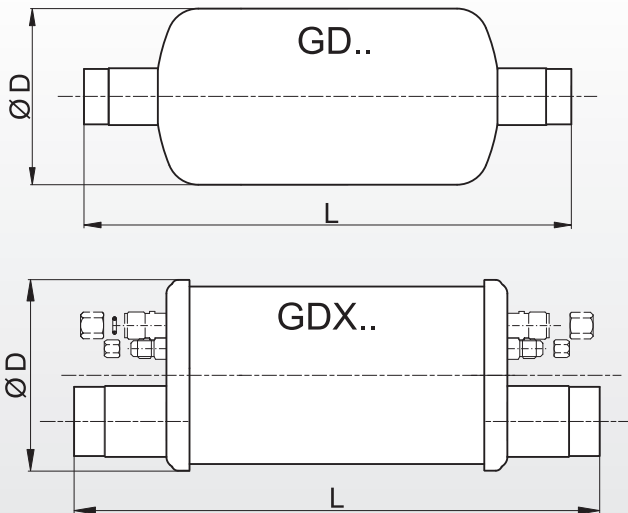
**Технические данные** **Technical data**

Шумоглушитель Discharge line muffler	Соединение под пайку, ODS Solder connection ODS		Объем Volume	Размеры Dimensions		Вес Weight	Рекоменд. знач. Standard value	Ps1 Ps1	Ps2 Ps2	FL1 FL1
	Ø DL мм	Ø DL дюйм		Ø D мм	L мм					
Тип Type			л			кг	VH м³/ч	бар	бар	
GD-10	10	3/8	0,3	58	184	0,6	7,5	60	45	●
GD-12	12	–	0,3	58	190	0,6	12	60	45	●
GD-1/2"	–	1/2	0,3	58	190	0,6	12	60	45	●
GD-15	15	–	0,3	58	196	0,6	18	60	45	●
GD-16	16	5/8	0,3	58	200	0,6	23	60	45	●
GD-18	18	–	0,3	58	206	0,6	30	60	45	●
GD-3/4"	–	3/4	0,3	58	206	0,6	30	60	45	●
GDS-22	22	7/8	0,3	58	217	0,6	42	60	45	●
GD-22	22	7/8	1,1	124	197	1,6	42	45	30	●
GD-28	28	1-1/8	1,1	124	210	1,7	74	45	30	●
GDS-35	35	1-3/8	1,1	124	221	1,7	110	45	30	●
GD-35	35	1-3/8	2,3	124	343	2,5	110	45	30	●
GD-42	42	1-5/8	2,3	124	352	2,7	170	45	30	●
GD-54	54	2-1/8	3,6	124	489	3,8	290	45	30	●
GD-67/64	64	2-1/2	3,6	124	555	4,7	350	45	30	●
GD-67	67	2-5/8	3,6	124	493	4,1	450	45	30	●
GD-67/70	70	2-3/4	3,6	124	581	4,9	450	45	30	●
GD-80/76	76	3	3,6	124	586	5,4	550	45	30	●
GD-80	80	3-1/8	3,6	124	504	4,6	650	45	30	●

Шумоглушитель регулируемый / Discharge line muffler, adjustable

GDX-18/12	12	1/2	0,8	100	208	2,1		31	10	–
GDX-16	16	5/8	0,8	100	162	2,0		31	10	–
GDX-18	18	–	0,8	100	168	2,0		31	10	–
GDX-22	22	7/8	1,5	100	270	2,9		31	10	–
GDX-28	28	1-1/8	1,5	100	284	2,9		31	10	–
GDX-35	35	1-3/8	1,5	100	296	3,1		31	10	–
GDX-42	42	1-5/8	1,5	100	360	3,2		31	10	–
GDX-54	54	2-1/8	2,0	150	259	5,0		31	10	–
GDX-67/64	64	2-1/2	2,0	150	332	5,9		31	10	–
GDX-67	67	2-5/8	2,0	150	270	5,3		31	10	–
GDX-67/76	76	3-3/4	2,0	150	368	6,1		31	10	–
GDX-67/80	80	3-1/8	2,0	150	378	6,4		31	10	–

Ø DL = наружный диаметр линии нагнетания      Ø DL = Discharge line outside diameter  
VH = теор. об. производительность компрессора      VH = Theo. compressor displacement

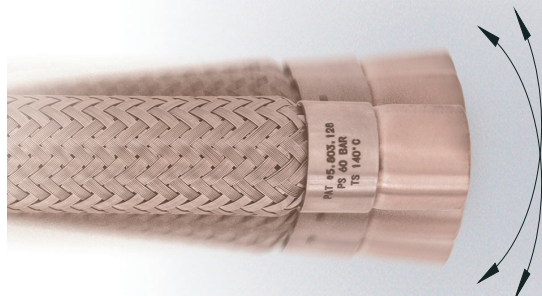


**Перепад давления / Pressure drop**

ΔP [бар]	Хладагент / Refrigerant
0,3	R134 a
0,4	R407 C / R22
0,5	R 404 A / R407 A / R507

ΔP: Усредн. перепад давл. при VH,  
0°C температура кипения  
40°C температура конденсации  
ΔP: Average pressure drop at VH,  
0°C Evaporating temperature  
40°C Condensing temperature

Ps  
60 бар



VAFS-81

20160121

## Виброгасители VAFS

Виброгасители типа VAFS одобрены для рабочих давлений до 60 бар и устанавливаются между компрессорами и системой трубопроводов со стороны нагнетания и всасывания в холодильных установках и установках кондиционирования воздуха, а также в тепловых насосах для поглощения и устранения вибраций от компрессора.

Они состоят из гофрированной трубки с соединительными деталями и покрыты проволоочной сеткой. Для корпуса используется только нержавеющая сталь, а для соединения - медь. После изготовления виброгасители подвергаются 100%-ному испытанию на герметичность.

### Руководство по монтажу

Виброгаситель всегда должен быть установлен перпендикулярно направлению вибрации. Если имеются вибрации в двух направлениях, рекомендуется установить второй виброгаситель.

→ Благодаря конструкции виброгасители не нужно охлаждать при пайке.

### Техническая спецификация

Макс. доп. рабочее давл. Ps 60 бар  
Допустимая раб. температура 140 ... -50°C

### FL1 – Эксплуатация со средами группы 1

Виброгасители типа VAFS одобрены для R290, R600a и R1270 в качестве стандарта. Подробную информацию об использовании взрывоопасных хладагентов также можно найти на странице 72/73.

## Vibration eliminators VAFS

The vibration eliminators type VAFS are approved for working pressures up to 60 bar and can be installed between the compressors and in both the suction and discharge line of air conditioning, heat pump and refrigeration systems. The function of the eliminators is to absorb the vibrations caused by the compressor.

They are constructed of deep pitch corrugated tubing covered wire braid and connectors. The body of the VAFS is made out of stainless steel while the connectors are made of copper. The eliminators are 100% pressure and leak tested.

### Installation instructions

Vibration eliminators should be installed perpendicular to the direction of vibration. When vibration exists in two planes, two vibration eliminators should be used.

→ Due to their special design the vibration eliminators need not to be cooled during the soldering.

### Technical specification

Max. admissible operating pressure Ps 60 bar  
Allowable operating temperature 140 ... -50°C

### FL1 – Operation with hazardous fluids (fluid group 1)

The vibration eliminators type VAFS are approved for R600a, R290 and R1270 as standard. Find more information about operations with these refrigerants on pages 72/73.

Технические данные				Technical data	
Виброгаситель Vibration Eliminator	Соединение под пайку Solder connection ODS		Размеры Dimensions		Эскиз с размерами Dimensional drawing
Тип / Type	Ø D1 мм	Ø D1 дюйм	L (±5) мм	L1 (±0,1) мм	
VAFS-31	–	3/8	210	7,9	
PS-10	10	–	210	7,9	
PS-12	12	–	230	9,5	
VAFS-41	–	1/2	230	9,5	
VAFS-51	16	5/8	248	12,7	
VAFS-81	22	7/8	292	19,0	
VAFS-91	28	1-1/8	330	23,0	
VAFS-101	35	1-3/8	375	24,6	
VAFS-11*	42	1-5/8	432	27,8	
* P <sub>Smax</sub> = 45 бар					

## Реле уровня LC

Реле минимального уровня LC-L и LC-L/M  
Реле максимального уровня LC-H и LC-H/M

Устройства контроля уровня LC доступны в различных исполнениях для установки на соответствующих сосудах и оборудовании.

### Применение

Устройства контроля уровня ESK типа LC одобрены для HFC / HCFC, R744 (CO<sub>2</sub>) и для R290, R600a и R717 в качестве стандарта. (Для других хладагентов доступны по запросу)



LC-L-MR

## LC Level Control

Low Level Control LC-L and LC-L/M  
High Level Control LC-H and LC-H/M

The level control devices LC are available in different executions to be mounted on the correspondent vessels and equipment.

### Application

ESK level control devices type LC are approved for HFKW / HFCKW, R744 (CO<sub>2</sub>) and for R290, R600a and R717 as standard. (For further refrigerants available on request)

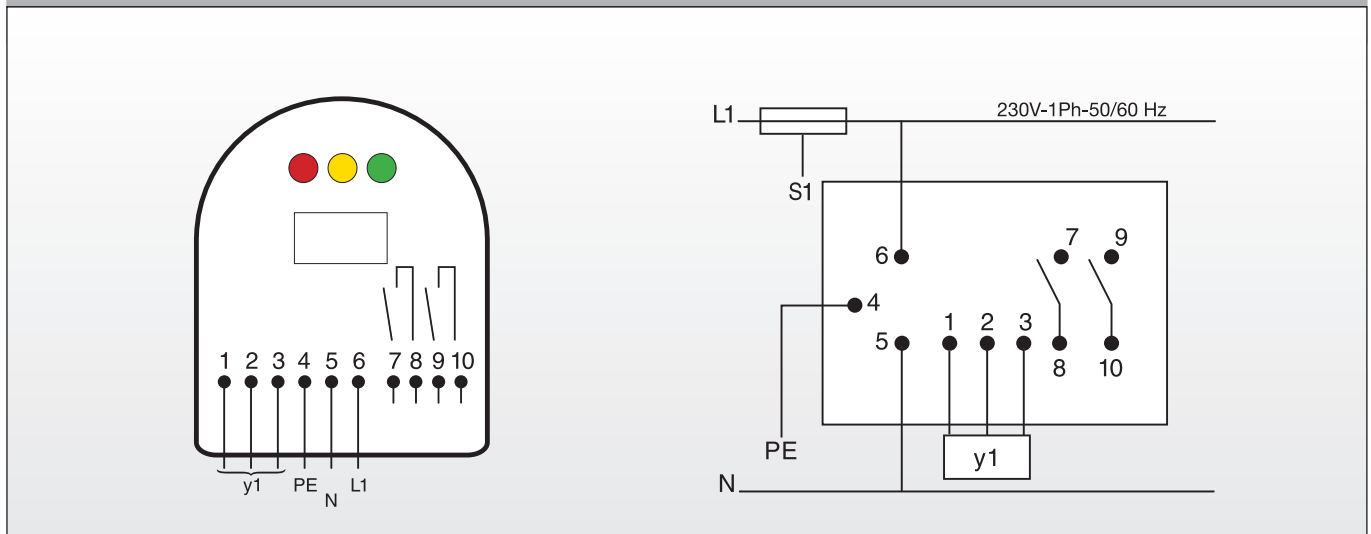
### Технические данные / Technical data

Макс. допустимое рабочее давление Max. allowable working pressure	60 бар Тип/type LC...-CDH: 130 бар
Макс. допустимая температура среды Max. allowable medium temperature	85 °C
Макс. допустимая температура окр. среды Max. allowable ambient temperature	45 °C
Электропитание Power supply	230V - 50/60 Hz ±10%
Нагрузка на реле Load. relay	Max. 250V / 5 A
Степень защиты Protection class	IP 54
Вес Weight	0,5 кг Тип/type LC...-CDH: 0,8 кг

20160615

### Схема расположения клемм и монтажная электрическая схема

### Connection scheme and wiring diagram

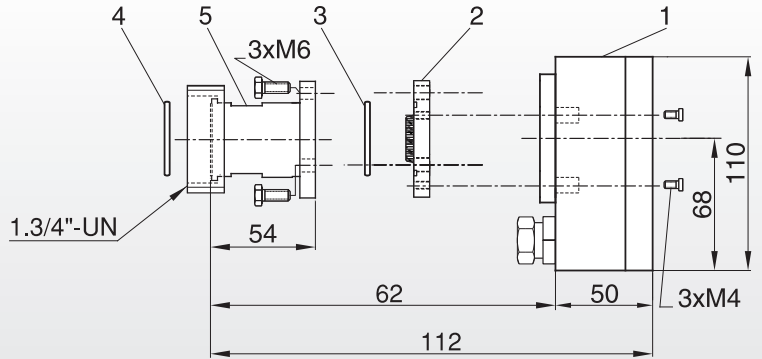


Обознач.	Значение / Meaning	Клемма / Terminal	Контакт / Contact	Значение / Meaning
L1 N PE	Phase Nullleiter / Neutral Erde / Ground	1 } 2 } 3 }	7..8 9..10	Реле (авария / предупреждение и т.д.) Relay (Alarm / warning ...)
PE N L1	Заземл. / Ground Ноль / Neutral Фаза / Phase	4 } 5 } 6 }	S1	Предохранитель цепи управления Fuse for the control circuit

Обзор моделей / объем поставки

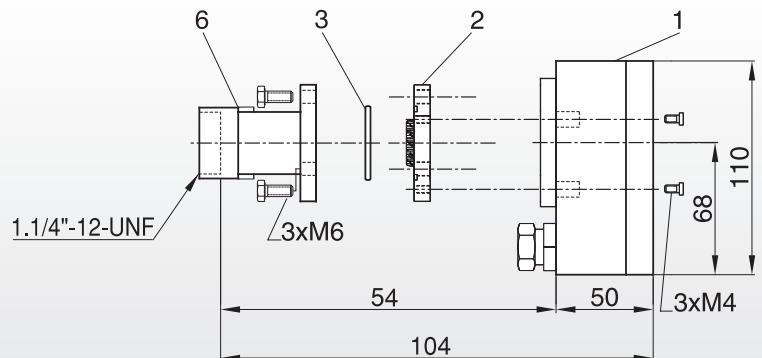
Summary of types / Scope of delivery

Тип/Type LC-H / LC-L  
Электронный модуль [1], отдельно, без адаптера  
Electronic module [1], single part without adapter

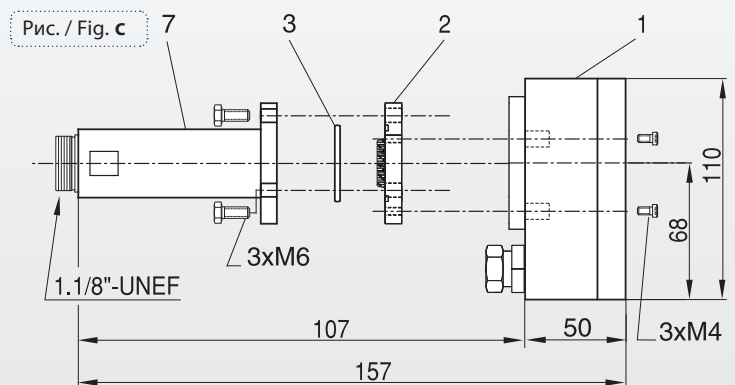
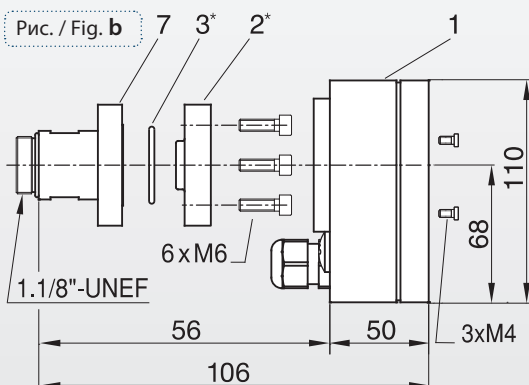
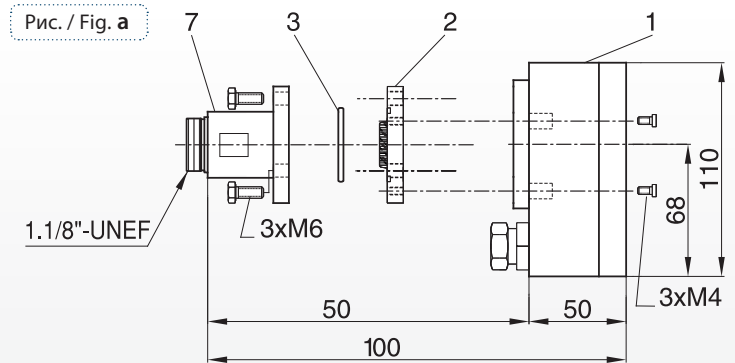


Тип/Type LC-H-MR / LC-L-MR  
Электронный модуль LC-H / LC-L с 3-болтовым соединением призмы и адаптером MR для сосудов с соединением 1.3/4\"/>

Тип /Type LC-H/M-ME / LC-L/M-ME  
Электронный модуль LC-H/M / LC-L/M с 3-болтовым соединением призмы и адаптером ME для сосудов с соединением 1.1/4\"/>



Типы/Types  
a) LC-H-MA / LC-L-MA  
b) LC-H-MA-CDH / LC-L-MA-CDH (130бар)  
c) LC-L-MA-L  
Электронный модуль LC-H / LC-L со смотровым стеклом призмы и адаптером MA/MA-L для маслосборников и ресиверов ESK со смотровым стеклом а также для сосудов с соединением 1.1/8\"/>



1 Электр. модуль: LC Electronic module: LC	2 С.стекло призмы: PS 60/M6 ILC Prism sight glass: PS 60/M6 ILC 2* Тип/type LC-CDH: PS60-13-ERM	3 O-Ring: OR-33x2,62 3* Тип/type LC-CDH: OR-32x2,8-HNBR	4 Уплотнение: Gasket: DR-38-1,6	5 Адаптер: adapter: MR	6 Адаптер: adapter: ME	7 Адаптер: adapter: MA/MA-L
---	---	--	------------------------------------	---------------------------	---------------------------	--------------------------------

20170516

## Реле максимального и минимального уровня жидкости ENC 3 производства ESK

Оптимизированные реле измерения уровня в одной точке ENC3 для масел и хладагентов компания ESK Schultze добавила в программу продаж по запросу заказчиков. Датчик сконструирован таким образом, что возможно определять наличие жидких хладагентов в ресиверах жидкости и наличия масла в маслосборниках. Информация о наличии жидкости или её отсутствии на уровне установки датчика передается через реле. Оптоэлектронный датчик посылает инфракрасный луч света посредством светодиода, который в случае отсутствия жидкости отражается призмой на приемник. Разъемное соединение между призмой и электронным модулем позволяет заменять модуль без необходимости разгерметизации холодильного контура.



## ESK High level and low level control ENC 3

The optimised level control ENC3 for oils and refrigerants has been taken into ESK Schultze sales program on customer request.

The sensor is designed to recognise oils and refrigerants in oil reservoirs and liquid receivers. The electronic module can be used as minimum or maximum level control. The information about the level situation into a vessel is signaled over a relay. The optoelectronic sensor sends infrared light by a LED, in case of no available liquid the light is reflected by the prism to the light receiver. The removable connection between prism and electronic module allows the change of electronic without opening refrigeration cycle.

ESK components can be equipped with a direct sensor connection on request. The electronic components of the module are selected according industrial standard. Therefore ENC3 is applicable for the described temperature range (see »Technical data« on the following page at the bottom).

### Применение

Регуляторы уровня ESK типа ENC3 одобрены для хладагентов ГФУ / ГХФУ и R744 (CO<sub>2</sub>).

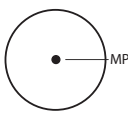

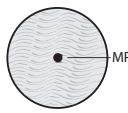

**Взрывоопасные хладагенты:** Регуляторы уровня ESK типа ENC3-M20... также одобрены для R290, R600a и R717 в качестве стандарта. Обратите внимание, что нет европейского разрешения ATEX.

### Application

The ESK Level control devices types ENC3 are suitable for use with the refrigerants HFC/HCFC and R744 (CO<sub>2</sub>).

**Hazardous refrigerants:** The ESK Level control devices types ENC3-M20... are also approved for R290, R600a and R717 as standard. Please note, that there is no approval according to the European ATEX-directives.

20181015

Функциональное описание		How it works: Operation instruction	
<p>Рабочее состояние: уровень в смотровом стекле призмы</p> <p>Working state: Oil level at the prism sight glass</p>	<p>Сигнал светодиода</p> <p>LED-Signal</p>	<p>Контакты</p> <p>Contacts</p>	
 <p># 1: Уровень ниже середины смотрового стекла</p> <p># 1: Level below middle of sight glass</p>	 <p>Светится LED-сигнал</p> <p>LED is shining</p>	<p>серый / grey</p> <p>оранжевый / orange</p> <p>розовый / pink</p>	
 <p># 2: Уровень выше середины смотрового стекла</p> <p># 2: Level above middle of sight glass</p>	 <p>Kein LED-Signal</p> <p>No light signal</p>	<p>серый / grey</p> <p>оранжевый / orange</p> <p>розовый / pink</p>	

### Сокращения

Min.: Контроль минимального уровня  
Max.: Контроль максимального уровня  
MP: Точка измерения

### Abbreviations

LCC: Low Level Control  
HCL: High Level Control  
MP: Measuring Point

После того как на датчик подается питающее напряжение, реле включается с задержкой в 3 секунды, если уровень жидкости присутствует (мин.) или отсутствует (макс.). Если уровень изменяется, система проверяет состояние в течение примерно 5 секунд, прежде чем реагировать. Задержка предотвращает частые переключения в случае неоднозначных условий, таких как образование пены или пузырьки пара в жидкостях. Ниже приведен пример схемы подключения Мин. / Макс.

The relay trips 3 seconds after connecting the supply voltage, if liquid level is available (LCC) or is not available (HCL). During a level change on the prism the electronic checks condition for 5 seconds before it reacts. The delay prevents high switching rates at not clear conditions e.g. formation of foam, bubbles in liquid.

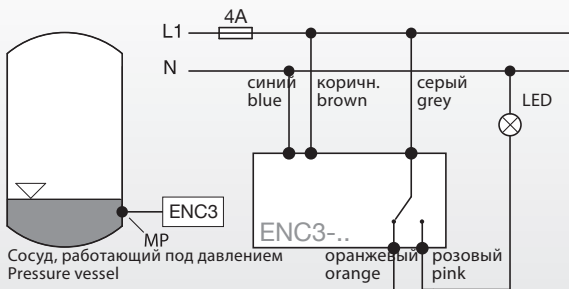
An example of wiring for LCC / HCL is illustrated in the following.



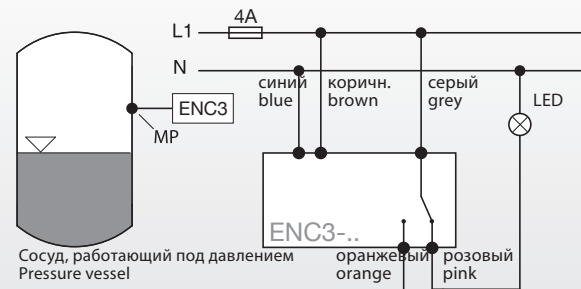
Схема электроподключения

Wiring diagram

Контроль минимального уровня  
Low Level Control



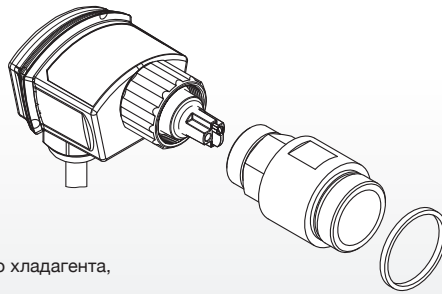
Контроль максимального уровня  
High Level Control



Обзор моделей / Применение

Summary of types / application

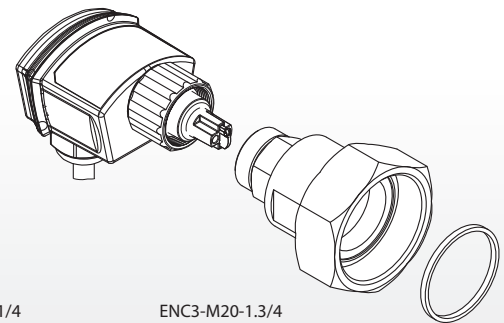
Тип / type  
ENC3-M20-1.1/8  
P<sub>S</sub> = 60 бар



ESK ресиверы жидкого хладагента,  
ESK маслобсборники,  
компрессоры с резьбой под смотровое стекло: 1.1/8"-18UNEF  
Снимите перфорированный диск перед установкой.

ESK Liquid receivers, ESK oil reservoirs,  
compressors with thread oil sight glass: 1.1/8"-18UNEF  
Before installation remove hole disc.

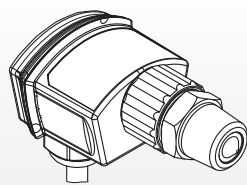
Типы / types  
ENC3-M20-1.1/4  
P<sub>S</sub> = 60 бар



Соединение Rotalock 1.1/4"  
Rotalock connection 1.1/4"

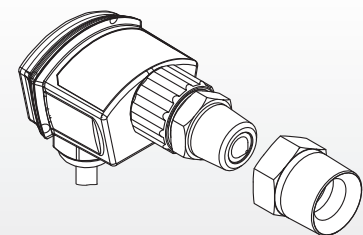
ENC3-M20-1.3/4  
P<sub>S</sub> = 60 бар  
Соединение Rotalock 1.3/4"  
Rotalock connection 1.3/4"

Тип / type  
ENC3-1/2-NPT  
P<sub>S</sub> = 130 бар  
1/2"-NPT-фитинг  
1/2"-NPT-Fitting



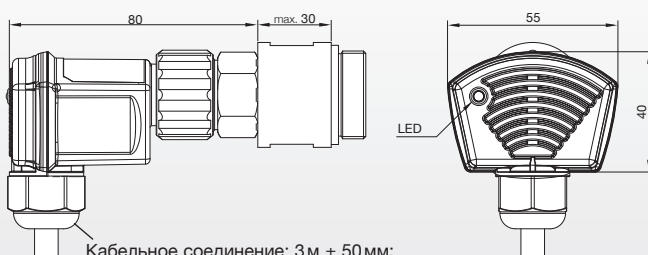
Примечание: для обеспечения газонепроницаемости, резьба также должна быть закрыта тефлоновой лентой во время установки.

Тип / type  
ENC3-3/4-NPT  
P<sub>S</sub> = 130 бар  
3/4"-NPT-фитинг  
3/4"-NPT fitting



Note please: We recommend to use Teflon tape on the thread connection to make sure that the connection is tight.

Размеры  
Dimensions



Кабельное соединение: 3 м ± 50 мм;  
5 x AWG 20 (0,5 мм<sup>2</sup>); маркировка цветом  
Cable connection: 3 m ± 50 mm;  
5 x AWG 20 (0,5 mm<sup>2</sup>); colour coded

Электронный модуль: Технические данные  
Electronic module: Technical data

Макс. допустимые темп. среды у призмы  
Max. allowable medium temp. prism 120 °C

Допустимые температуры окруж. среды  
Max. allowable ambient temperature -30 °C ... +60 °C

Электропитание  
Power supply 230V AC ± 10% - 50/60 Hz

Выходы реле:	Relay output:	
Напряж. переключ.	Switching voltage	max. 240 V AC
Ток переключ.	Switching current	max. 2,5 A / min. 20 mA
Мощн. переключ.	Switching capacity	max. 300 VA

Степень защиты (после монтажа)  
Enclosure class (mounted) IP 54



OS-22F + NH-10W

OSA-7,5-FL1

ORE2-0-BC + NH-10G

## Рекомендации ESK по применениям со средами группы 1

Большинство компонентов ESK обычно подходят для использования с хладагентами группы 1. При использовании этих хладагентов важно следовать приведенным ниже инструкциям.

**OS** отделители масла: За исключением типа OS-104FY, все герметичные и фланцевые маслоотделители типа OS... одобрены для использования с R290, R600a, R717 и R723. Тип OS-104FY можно заказать как специальную версию для этих хладагентов с суффиксом -FL1.

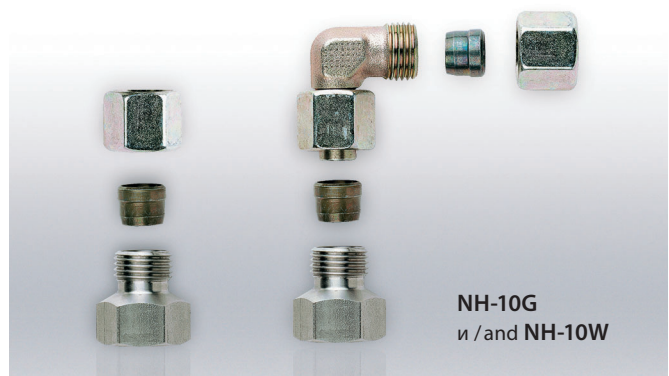
**Примечание:** Стандартно для R1270 разрешены только герметичные маслоотделители, фланцевые маслоотделители по запросу.

**BOS2** отделители масла: Высокоэффективные маслоотделители ESK типа BOS2 могут быть одобрены для R290, R600a и R717 должны заказываться с суффиксом -FL1. Другие хладагенты по запросу.

Соединение для линии возврата масла в стандартной комплектации является конусным фитингом под развальцовку для маслоотделителей ESK типов OS и BOS2. Для возможности подключения к стальной трубе есть комплекты адаптеров → NH-10W (с коленом) и → NH-10G доступны для подключения к системе ERMETO.

Аммиачные системы без возврата масла из испарителя требуют высокой степени отделения масла. При разработке маслоотделителя для таких систем мы рекомендуем принимать к расчету удвоенную объемную производительность компрессора, чтобы достичь высокой степени сепарации.

Если это возможно, следует использовать только фланцевые маслоотделители, чтобы поплавковый клапан можно было очистить или заменить, если он загрязнен.



NH-10G  
и /and NH-10W

## ESK references for applications with hazardous fluids acc. to PED

Most ESK components are generally approved for fluid group 1. For the application with these refrigerants it is important to consider the specifications below.

**OS** Oil separators: Except of the type OS-104FY all hermetic and flanged ESK oil separators are approved for R290, R600a, R717 and R723. To order the type OS-104FY with approval add the suffix -FL1 to the model designation.

**Note:** Only hermetic OS oil separators are also suitable for R1270, flanged oil separators only on request.

**BOS2** Oil separators: ESK high performance oil separators type BOS2 can be approved for R290, R600a and R717 on request and are available with the suffix -FL1. Other refrigerant on request.

The oil return line connection for the OS and BOS2 oil separators is as standard a flare fitting. Adapter sets → NH-10W and → NH-10G are available to fit a 3/8" steel tube by means of ERMETO system.

R717 systems without an oil return from the evaporator require a high degree of oil separation. To reach a high efficiency we recommend to double the compressor displacement for the oil separator selection.

We advise to apply flanged type oil separators only as floats are cleanable and can be changed.

### Адаптеры типа NH, комплекты

Адаптеры типа NH (комплекты) также одобрены для взрывоопасных хладагентов (группа 1) и позволяют подсоединять конусное соединение под развальцовку к соединению с режущим кольцом 10мм ERMETO (подробнее см. стр. 48).

### Adapter sets type NH

The adapter sets type NH are also approved for hazardous fluids (fluids of group 1), they provide a connection from flare connection to 3/8" ERMETO steel tube connection (for detailed information see page 48).

**OSR / BOS2-R:** Маслоотделитель-маслосборник типа OSR недоступен для хладагентов группы 1. Маслоотделители-маслосборники типа BOS2-R могут быть выпущены для R290, R600a и R717 по запросу и в таком случае должны быть заказаны с суффиксом -FL1. Устройства типа BOS2-R-FL1 поставляются с адаптерами под сварку вместо стандартных с клапанами Rotalock.

**OSA:** Маслосборник типа OSA для хладагентов FL1 необходимо заказывать с суффиксом -FL1. Маслосборники для R290, R600a, R717, R723, R1150 и R1270 стандартно поставляются с переходниками под сварку вместо клапанов Rotalock.

**RV:** Дифференциальные клапаны и обратные клапаны серии RV.. одобрены для R290, R600a и R717 в качестве стандарта. Клапаны для хладагентов R723 и R1270 доступны по запросу.

**OR:** Все механические регуляторы уровня масла от ESK могут использоваться в стандартной комплектации для R290, R600a и R717. Все нерегулируемые регуляторы уровня масла (тип OR) также одобрены для R723 в качестве стандарта. Соединение для линии возврата масла в стандартной комплектации представляет собой конусный фитинг под развальцовку. Чтобы иметь возможность соединять стальные трубы, для подключения ERMETO доступны комплекты переходников NH-10W (с коленом) и NH-10G.

**ERM6:** Электронные регуляторы уровня типа ERM6 утверждены для R290 и R600a в качестве стандарта. Для использования с R717 регулятор должен быть заказан с суффиксом -R717.

**AS:** Запорные клапаны (комплекты) типа AS не одобрены для хладагентов в группе сред 1.

**A:** Уравнительные адаптеры масла типа A одобрены для хладагентов R290, R600a, R717 и R723 в качестве стандарта.

**F/FF:** Все фильтры серии F одобрены для эксплуатации с R290, R600a, R717, R723 и R1270. Серия FF не подходит для сред группы 1.

**FT:** **Фильтры-осушители ESK** серии FT..-FL1 одобрены для использования с R290, R600a, R717 и R723 в качестве стандарта. Фильтры-осушители для R1270 доступны по запросу.

**FA/MA:** Отделители жидкости большинства типов FA одобрены для R290, R600a, R717, R723 и R1270 в качестве стандарта. Следующие типы не подходят для сред группы 1: FA-54-9/-9W, FA-54T /-54WT, FA-67T /-67WT. При проектировании ориентируйтесь на объемную производительность (см. Таблицу «Принципы подбора» на стр. 55) или в соответствии с принципами подбора (см. стр. 53 выше). Комбинированные отделители для нескольких линий всасывания типа MA нельзя использовать с хладагентами группы сред 1.

**GD/GDX:** Все шумоглушители типа GD одобрены для использования с хладагентами классов безопасности A1, A2, A2L, A3, B2 и B2L в соответствии с EN378. Регулируемые глушители типа GD нельзя использовать со средами группы 1.

**S/SGS:** Все ресиверы хладагента типа SGS-FL1 одобрены для применения с R290, R600a, R717, R723, R1150 и R1270 в качестве стандарта.

**S/SGS:** All ESK liquid receivers type SGS-FL1 are approved for use with R290, R600a, R717, R723, R1150 and R1270 as standard.

**LC:** Все реле уровня типа LC одобрены для хладагентов R290, R600a и R717 в качестве стандарта. (для других хладагентов доступны по запросу)

**LC:** All Level control devices type LC are approved for R290, R600a and R717 as standard. (For further refrigerants available on request)

**ENC3:** Реле уровня ESK типа ENC3-M20.. одобрены для R290, R600a и R717 в качестве стандарта. Обратите внимание, что нет одобрения ATEX.

**ENC3:** **ESK Level control** devices types ENC3-M20.. are also approved for R290, R600a and R717 as standard. Please note, that there is no approval according to the European ATEX-directives.

**VAFS:** Виброгасители типа VAFS утверждены для R290, R600a и R1270 в качестве стандарта.

**VAFS:** Vibration eliminators types VAFS are also approved for R290, R600a and R1270 as standard.

**OSR / BOS2-R:** Oil separator reservoirs type OSR are not available for Group 1 refrigerants. Oil separator reservoirs type BOS2-R can be approved for R290, R600a and R717 on request and are to be ordered with suffix -FL1. As standard the BOS2-R-FL1 units will be fitted with welding adapters instead of Rotalock valves.

**OSA:** The oil reservoirs type OSA can be ordered for all hazardous fluids with suffix -FL1. OSA units for R290, R600a, R717, R723, R1150 and R1270 applications will be fitted with welding adapters instead of the Rotalock valve.

**RV:** The pressure and check valves types RV.. are approved for R290, R600a and R717. For the refrigerants R723 and R1270 we provide valves on request.

**OR:** All mechanical oil level regulators are applicable for R290, R600a and R717. In addition all not adjustable oil level regulator types OR are suitable for R723.

The oil return line connection is as standard a flare fitting. Adapter sets NH-10W and NH-10G are available to fit a 3/8" steel tube by means of ERMETO system.

**ERM6:** Electronic oil level regulators types ERM6 are approved for R290 and R600a as standard. For applications with R717 the regulator is to be ordered with suffix -R717.

**AS:** The shut off valve sets types AS are not approved for hazardous fluids (fluid group 1).

**A:** The oil compensation adapters are approved as standard for the refrigerants R290, R600a, R717 and R723.

**F/FF:** Except of the types FF-10B and FF-16B all strainers are approved for R600a, R717, R723, R290 and R1270.

**FT:** The ESK **filter driers** of the FT..-FL1 series are approved as standard for use with R290, R600a, R717 and R723. Filter driers for R1270 are available on request.

**FA/MA Suction line accumulators:** The most types FA are approved for R290, R600a, R717, R723 and R1270 as standard. Following types are not available for fluids of group 1: FA-54-9/-9W, FA-54T /-54WT, FA-67T, FA-67WT. The selection is based on the effective displacement (see table "Selection data" on page 55) or according to the selection principle mentioned on page 53. The multi suction line accumulators type MA can not be used with fluid group 1 refrigerants.

**GD/GDX:** All ESK discharge line mufflers type GD are approved for use with refrigerants of safety classes A1, A2, A2L, A3, B2 and B2L according to EN 378. The adjustable mufflers type GD cannot be used with hazardous refrigerants (fluids of group 1 according to PED).

Техническая спецификация: среды группы 1  
Technical specification: Hazardous fluids

ESK компоненты ESK components	Макс. доп. раб. давление в зависимости от температур Max. allow. operating pressure / temperature range			
	PS1 [бар]	°C	PS2 [бар]	°C
OS..	31	140 ... -10		
OS..H, OS-42FL	25			
BOS2.., BOS2-R..	25	140 ... -10	10	-10 ... -40
GD..	60	140 ... -10	45	-10 ... -40
от 1,1 л. / from 1.1 litres:	45		30	
FA..	25	100 ... -10	15	-10 ... -50
OSA.., SGS..	25	100 ... -10	18	-10 ... -40
F..	53	70 ... -10	39	-10 ... -40
FT..-FL1	31	70 ... -10	10	-10 ... -40
OR..	40	100 ... -10	30	-10 ... -40
ERM6..	60	85°C	Температура масла	
ERM6..-R717	31	85°C	Oil temperature	
VAFS..	25	140 ... -10	10	-10 ... -50



GSG-22-17,5 / SSG-22G

## Смотровые стекла

Смотровое стекло типа GSG-22-17,5 доступно в виде отдельной детали, а так же в комплекте с фитингом под приварку (тип SSG-22G).

### Техническая спецификация

Макс. доп. раб. давл. (Ps max) в зависимости от темп. диапазона

- [1] Допустимая рабочая темп.: 100 ... -10°C → Ps1 = 45 бар  
[2] Допустимая рабочая темп.: -10 ... -40°C → Ps2 = 10 бар

Рекомендуемая рабочая температура: 100°C ... 5°C

Максимальная рабочая температура: 90°C

Момент затяжки: 70 – 80 Н·м

## Sight glasses

The sight glass type GSG-22-17,5 is available as a single part and also as a set with steel welding fitting (type SSG-22G).

### Technical specification

Max. allowable operating pressure (Ps max) according to the temp. range

- [1] Allow. operating temperature: 100 ... -10°C → Ps1 = 45 bar  
[2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → Ps2 = 10 bar

Recommended operating temperature: 100°C ... 5°C

Max. admissible temperature float ball: 90°C

Mounting torque: 70 – 80 Nm

### FL1 – Эксплуатация со взрывоопасными хладагентами

Смотровое стекло / комплекты типа GSG/SSG одобрены для R290, R600a, R717, R723 и R1270. Макс. допустимое рабочее давление соответствует значениям, указанным для использования со стандартными хладагентами.

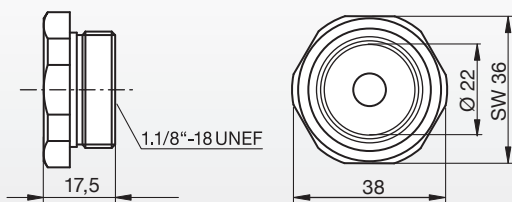
### FL1 – Operation with hazardous refrigerants

The ESK sight glass / sight glass set type GSG/SSG is approved for R290, R600a, R717, R723 and R1270. The max. allowable working pressure corresponds to the values specified for use with standard refrigerants.

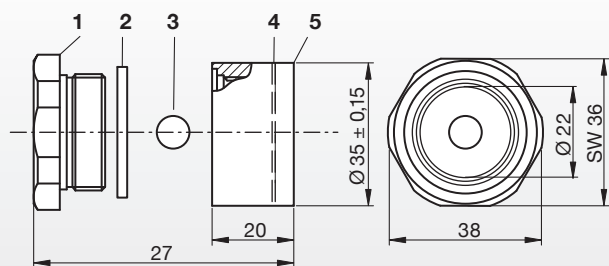
### Размеры

### Dimensions

GSG-22-17,5 Смотровое стекло /Sight glass



SSG-22G Смотровое стекло (комплект) / Sight glass set



- |   |   |   |  |   |                                 |   |                           |   |                                     |
|---|---|---|--|---|---------------------------------|---|---------------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | См. стекло GSG-22-17,5<br>Sight glass GSG-22-17,5 | 2 | Уплотнение DR-32-1,6<br>Gasket DR-32-1,6 | 3 | Поплавковый указ.<br>Float ball | 4 | Перфор. диск<br>Hole disc | 5 | Корпус под приварку<br>Welding body |
|---|---|---|--|---|---------------------------------|---|---------------------------|---|-------------------------------------|

См. также ...

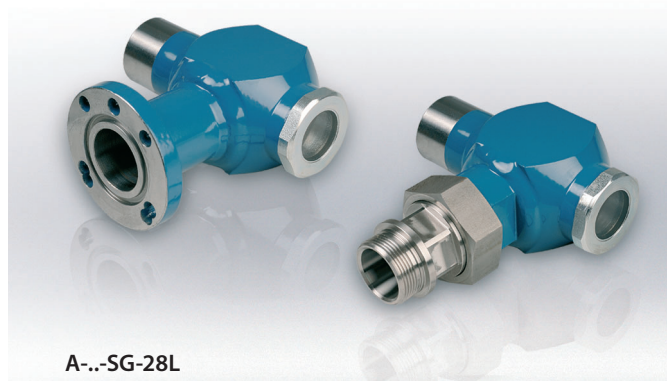
## Уравнивательные адаптеры масла:

ESK производит специальные адаптерные системы со смотровым стеклом (60 бар), для подключения измерительных и уравнивающих линий к корпусу компрессора. Подробную информацию можно найти → см. стр. 47

See also ...

## Oil compensation adapters:

For connecting test- and equalization systems lines to the compressor housing, ESK manufactures special adapter systems with sight glass (60 bar); detailed information can be found on → page 47



A-...-SG-28L



## ... и адаптеры смотровых стекол

ESK производит адаптеры для смотровых стекол с различными вариантами подключения, которые также подходят для использования в системах с природными хладагентами.

### Техническая спецификация

Макс. доп. раб. давление (Ps max) в зависимости от темпер. диапазона

- [1] Доп. раб. температура: 160 ... -10°C  
или. 120 ... -10°C → Ps1: см. таблицу  
[2] Доп. раб. температура: -10 ... -40°C → Ps2: см. таблицу

### FL1 – эксплуатация со взрывоопасными хладагентами

Адаптеры см. стекла типа SSG..-FL1 одобрены в стандартном исполнении для R290, R600a, R717, R723 и R1270. Адаптеры смотрового стекла типа SSG..-CDH в стандартном исполнении одобрены для R290 и R600a.

## ... and sight glass adapters

ESK manufactures sight glass adapters with various connection versions that are also suitable for use in systems with natural refrigerants.

### Technical specification

Max. allowable operating pressure (Ps max) according to the temp. range

- [1] Allow. operating temperature: 160 ... -10°C  
or rather: 120 ... -10°C → Ps1: As per table  
[2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → Ps2: As per table

### FL1 – Operation with hazardous refrigerants

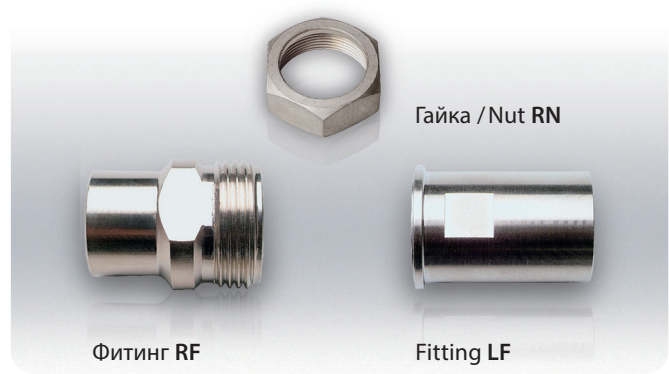
The sight glass adapters type SSG..-FL1 are approved as standard for R290, R600a, R717, R723 and R1270. The sight glass adapters type SSG..-CDH are approved as standard for R290 and R600a.

Габаритный чертеж / Технические данные				Dimensional drawing / Technical data					
Смотровое стекло Sight glass	Сварное соединение Welding Connection	Соединение под пайку, ODS Solder Connection ODS	Размеры Dimensions	Макс. доп. раб. давление (Ps max) при соответствующих температурах Max. allowable operating pressure (Ps max) according to the temperature range			160°C...-10°C бар	120°C...-10°C бар	-10°C...-40°C бар
Рис./Тип Fig./Type	Ø DN мм	Ø DL мм дюйм	L мм	B мм	H мм	A мм			
Для CO2-применений / For CO2 applications									
a SSG-SW10-T-CDH	Swagelok-резьбовое соед.: Swagelok connection: SS-10M0-6		178	40	35	54	150		112.5
b SSG-16/DN15-T-CDH	DN15 (Ø 21,3)	16 5/8	115	45	45	54	150		112.5
SSG-22/DN20-T-CDH	DN20 (Ø 26,9)	22 7/8	139	45	45	59	150		112.5
SSG-28/DN25-T-CDH	DN25 (Ø 33,7)	28 1.1/8	85			54	150		112.5
SSG-35/DN32-T-CDH	DN32 (Ø 42,4)	35 1.3/8	166	50	50	74	150		112.5
Для взрывоопасных хладагентов / For hazardous refrigerants (R290, R600a, R717, R723, R1270)									
b SSG-16/DN15-T-FL1	DN15 (Ø 21,3)	16 5/8	115	45	45	51		50	37
SSG-22/DN20-T-FL1	DN20 (Ø 26,9)	22 7/8	139	45	45	56		50	37
SSG-28/DN25-T-FL1	DN25 (Ø 33,7)	28 1.1/8	85			51		50	37
SSG-35/DN32-T-FL1	DN32 (Ø 42,4)	35 1.3/8	166	50	50	71		50	37

Рис. / Fig. a	Рис. / Fig. b

www.esk-schultze.de



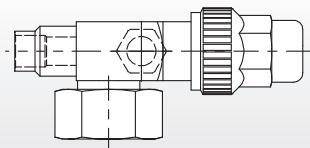
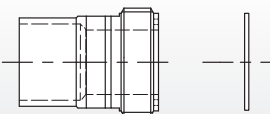

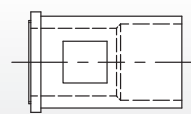

## Нагревательные эл-ты и ленты

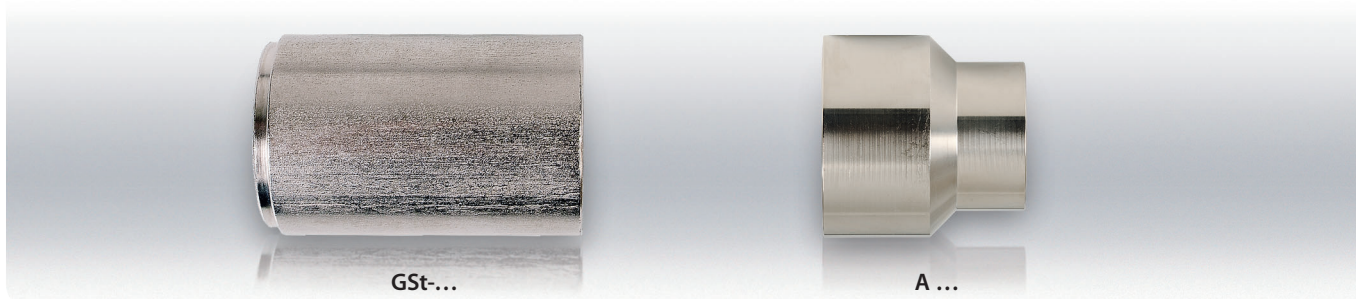
Для отдельных применений может потребоваться оборудовать сосуды нагревателем, например, отделители жидкости, используемые при низких температурах, или маслоотделители, чтобы избежать повторной конденсации хладагента. Для этого ESK предлагает нагревательные ленты и нагревательные элементы.

## Heater elements and heater bands

For certain applications, it is advisable to provide heating to ESK vessels, eg on suction line accumulators in low temperature plant or oil separators to avoid condensation of refrigerant. For these applications, ESK can supply either a heater element or heater ring respectively.

Нагревательные элементы и ленты			Heater elements and heater bands	
Исполнение	Тип	Применение	Диаметр сосуда	Тепловая мощность
	Type	Application	Vessel diameter	Heating capacity
			мм	Ватт
Нагреват. элемент Heater element	HE-50/125	Маслоотделитель	125	50
	HE-100/195	Маслосборник	195	100
	HE-150/300	Oil separators Oil reservoirs	300	150
Нагревательная лента Heater band	HB-30/100	Отделители жидкости	100 ... 110	30
	HB-35/120	Маслоотделители	120 ... 130	35
	HB-45/160	Маслосборники	130 ... 190	45
	HB-55/195	Suction line accumulators	190 ... 270	55
	HB-65/300	Oil separators Oil reservoirs	270 ... 320	65
Электропитание: 230В – 50/60 Гц – 1Ph ± 10 %			Voltage supply: 230 V – 50/60 Hz – 1Ph ± 10 %	

Вентили Rotalock и фитинги		Rotalock valves and fittings				
Соединение под пайку, ODS		Тип клапана	Фитинг резьба/пайка, тип (без уплотнения)	Уплотнение* тип	Фитинг под пайку	Гайка, тип
Solder connection tube ODS		Valve type	Thread / Solder fitting type (without seal)	Seal* type	Solder fitting type	Nut type
мм	дюйм					
						
10	3/8	RAV-1"-10-CD				
12	1/2	RAV-1"-12-1/2"L-CD				
16	5/8	RAV-1"-16-CD	RF-1"-16	DR-19 - 1,6	LF-1"-16	RN-1"
22	7/8		RF-1"-22	DR-19 - 1,6		RN-1"
22	7/8	RAV-1.1/4"-22	RF-1.1/4"-22	DR-25 - 1,6	LF-1.1/4"-22	RN-1.1/4"
28	1-1/8		RF-1.1/4"-28	DR-25 - 1,6		RN-1.1/4"
28	1-1/8		RF-1.3/4"-28	DR-38 - 1,6	LF-1.3/4"-28	RN-1.3/4"
35	1-3/8		RF-1.3/4"-35	DR-38 - 1,6	LF-1.3/4"-35	RN-1.3/4"
* Уплотнение для фитинга RF необходимо заказывать отдельно			* Sealing for RF-fitting has to be ordered separately			



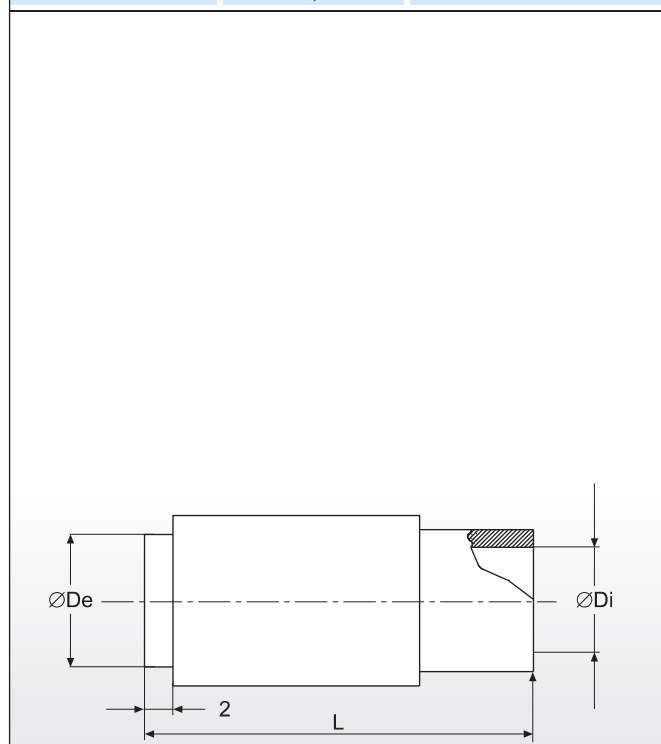
## Коннекторы сварка-пайка и адаптеры под сварку

Для легкого и быстрого соединения при монтаже устройств ESK с другими компонентами холодильных установок ESK предлагает различные серии адаптеров и переходников.

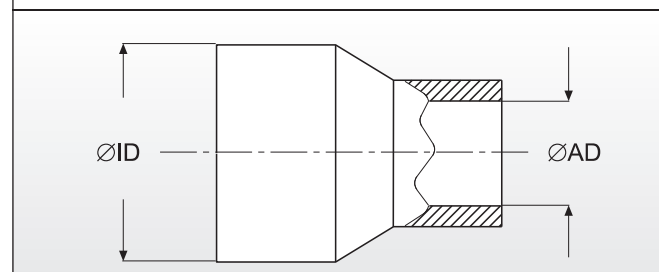
## Weld-solder connectors and adapters

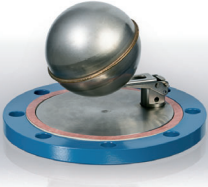

For easy and simple installation of ESK products and other components in the system, a range of adapters and connectors are available from ESK.

Коннекторы сварка-пайка		Weld-solder connectors	
Тип Type	Размеры Dimensions	Соединение под сварку Weld connector	
		Ø Di мм	Ø De мм L мм
GST-10	10,1	12	23
GST-12	12,2	14	26
GST-1/2"	12,9	14	26
GST-16	16,2	18	32
GST-18	18,2	20	35
GST-3/4"	19,3	20	35
GST-22	22,4	24	41
GST-28	28,7	30	48
GST-35	35,2	38	54
GST-42	42,2	48	60
GST-54	54,3	58	68
GST-67	67,3	74	74
GST-80	80,3	86	80



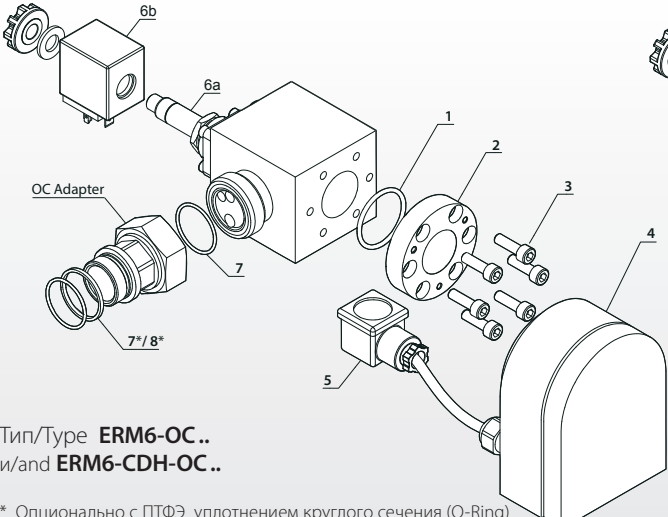
Адаптеры		Adapters			
Тип Type	Под установку внутри Unit fitting inside		Трубка снаружи Tube outside		
	Ø ID мм	Ø ID дюйм	Ø AD мм	Ø AD дюйм	
A 18a/ 16i	18	–	16/12	5/8-1/2	
A 35a/ 22i	35	1-3/8	22	7/8	
A 35a/ 28i	35	1-3/8	28	1-1/8	
A 42a/ 35i	42	1-5/8	35	1-3/8	
A 54a/ 35i	54	2-1/8	35	1-3/8	
A 54a/ 42i	54	2-1/8	42	1-5/8	
A 54a/ 64i	54	2-1/8	64	2-1/2	
A 67a/ 42i	67	2-5/8	42	1-5/8	
A 67a/ 54i	67	2-5/8	54	2-1/8	
A 67a/ 64i	67	2-5/8	64	2-1/2	
A 67a/ 70i	67	2-5/8	70	2-3/4	
A 67a/ 76i	67	2-5/8	76	3	
A 67a/ 80i	67	2-5/8	80	3-1/8	
A 70a/ 76i	70	2-3/4	76	3	
A 80a/ 54i	80	3-1/8	54	2-1/8	
A 80a/ 64i	80	3-1/8	64	2-1/2	
A 80a/ 67i	80	3-1/8	67	2-5/8	
A 80a/ 76i	80	3-1/8	76	3	
A 80a/ 89i	80	3-1/8	89	3-1/2	
A 80a/104i	80	3-1/8	104	4-1/8	
A 104a/ 54i	104	4-1/8	54	2-1/8	
A 104a/ 67i	104	4-1/8	67	2-5/8	
A 104a/ 70i	104	4-1/8	70	2-3/4	
A 104a/ 76i	104	4-1/8	76	3	
A 104a/ 80i	104	4-1/8	80	3-1/8	
A 104a/ 89i	104	4-1/8	89	3-1/2	
A 104a/104a	104	4-1/8	–	–	
A 104a/108i	104	4-1/8	108	4-1/4	



Запчасти для маслоотделителей		Spare parts for oil separators	
Тип / Type	Для маслоотделителей -тип / For oil separator type	Сервисное соединение / Service connection	
Фланцевая пластина с поплавковым клапаном (включая уплотнение) / Flange plate with float valve (incl. ga: ket)			
	SVF-10B	OS-22F ... OS-104FY,	-
	SVF-10B-1"	OS-22F ... OS-104FY	1"-UNS
	SVF-10B-CDA	OS-54...FS-CDA (bis/till SN xxxx /09086 /xxx)	-
	SV 1.1/4"-10B	OS-104V	-
	SVF-10B-1"-CDA	OS-54...FS-CDA / OS-54FS-CD (ab/since SN xxxx /090880 /xxx)	1"-UNS
	SVF-10B-CDM	BOS2-54F-CDM	-
	... без поплавкового клапана / ... without float valve		
	FP-10B	OS-22F... OS-104FY, OS-54FS-CDA / OS-54FS-CD	-
	FP-10B-CDM	BOS2-54F-CDM	-
<b>SVF-10B</b> (включая FD-108/95-1.5)			
Сменный картридж (фильтр-элемент), включая уплотнения / Replacement element incl. flange and cartridge seals		Для маслоотделителей и маслобункеров-маслоотделителей BOS / For BOS oil separators and reservoirs	
Тип / type			
	FK2-22	FD-108/95-1,5 OR-28x5	BOS2-22F, BOS2-R-22F
	FK2-25	OR-154x4,5 OR-28x5	BOS2-CDH-1A..., BOS2-CDH-2C..
	FK2-30	OR-197x4,5 OR-57x5	BOS2-CDH-1B..., BOS2-CDH-2D..
	FK2-35	FD-108/95-1,5 OR-28x5	BOS2-35/28F, BOS2-35F, BOS2-35F-CDM, BOS2-R-35/28F, BOS2-R-35F
	FK2-54	FD-188/176-1,5 OR-85x5	BOS2-54/42F, BOS2-54F, BOS2-54F-CDM, BOS2-R-54/42F, BOS2-R-54F
	FK2-80	FD-207/195-1,5 OR-135x5	BOS2-80/67F, BOS2-80F, BOS2-R-80/67F, BOS2-R-80F
	FK3-10	OR-87x4 OR-28x5	BOS3-CDH-1ZFE
	FK3-25	OR-107x5 OR-57x5	BOS3-CDH-1A..., BOS3-R-CDH-1AF
	FK3-32	OR-152x5 OR-85x5	BOS3-CDH-1B..., BOS3-R-CDH-1BF
	FK3-50	OR-210x6 OR-135,89x5,33	BOS3-CDH-1C..., BOS3-R-CDH-1CF
<b>FK2 / FK3</b>			

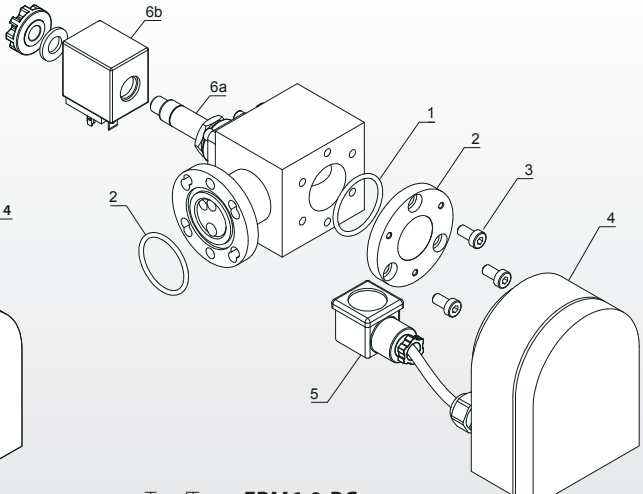
20190627

Запчасти для электронных регуляторов уровня ERM5 / ERM6		Spare parts for ERM5 / ERM6 regulators			
#	Запчасть / Spare part	... для типа / for type ERM...-0-BC	... для типа/for type ERM...-OC	... для типа / for type ERM...-CDH-OC	... для типа / for type ERM...-OC-R717
1	Уплотнение O-Ring / O-ring	OR-33x2,62	OR-33x2,62	OR-33x2,5-HNBR	OR-33x2,5-HNBR
2	Призма см. стекла / Prism sight glass	PS 60 ERM	PS 60 ERM	PS 60-13-ERM	PS 60-13-ERM
3	Винт / Screw	M4x14 DIN 912	M4x14 DIN 912	M6x20 DIN912.1	M6x20 DIN912.1
4	Измерительный блок / Measurement module	ERM5 / ERM6	ERM5 / ERM6	ERM5 / ERM6	ERM5 / ERM6
5	Разъем э.м. клапана / Solenoid valve connector	MV ST KONF-4	MV ST KONF-4	MV ST KONF-4	MV ST KONF-4
6a	Magnetventil-Körper / Solenoid valve: Body	MV 8W-1,2-ODE	MV 8W-1,2-ODE	MV 8W-1,2-ODE	MV 8W-1,2 E-ODE
6b	Катушка э.м. клап. / Solenoid valve: Coil	SP-8W-ODE	SP-8W-ODE	SP-8W-ODE	SP-8W-ODE
7	Уплотнение O-Ring / O-ring	-	OR-28,3x1,78	OR-28,3x1,78	OR-28,3x1,78
8	Уплотнение / Gasket ring	-	DR-32x1,6	OR-33x2,5-HNBR	DR-32x1,6



Тип/Type **ERM6-OC..**  
и/and **ERM6-CDH-OC..**




\* Опционально с ПТФЭ уплотнением круглого сечения (O-Ring)  
With teflon- or o-ring gasket, alternatively



Тип/Type **ERM6-0-BC..**

20180627



Уплотнения и O-Ring-уплотнения для компонентов ESK		Gaskets and O-rings for ESK components	
Описание Description	Тип Type	Место установки Assembly position	Установлены в ESK-компоненты Installed into ESK components
 Уплотнение скругл. сеч. Gasket ring	DR-19-1,6	Подключение Rotalock 1" Rotalock connection 1"	AS... FA-...-32, FA-...32W, FA-67-18, FA-67-18W, FA-80, FA-80W, OSA-3,8-CD, OSA-5,7-CD, OSA-7,5, OSA-11, OSA-15, OSA-18, OS-80FS, OS-80FX, OS-104FX, OS-104FY, RF-1"-16, RF-1"-22S-2,3, S-3,8, S-7,5, SGS-7,5, SGS-9,5, SGS-11,5, SB-5
	DR-25-1,6	Подключение Rotalock1"-1/4" Rotalock connection 1"-1/4"	LC-H/M-ME, LC-L/M-ME, OSA-32, RF-1.1/4"-22, RF-1.1/4"-28, SGS-32
	DR-32-1,6	Соединительный адаптер / Регулятор Connection adapter / Regulator	A-1.1/8"-SG-28L, A-3-4FL-SG-28L, BOS2-R..., ENC2-M20-1.1/8", ENC3-M20-1.1/8, ERHD..., ERM2..., LC-..., MA, OR-0-BC..., ORE..., ORL..., OSA..., OSR...,
	DR-38-1,6	Смотровое стекло / Sight glass Клапаны, фитинги, адаптер 1-3/4" Valves, fittings, adapter 1-3/4"	SB-5, SGS..., SSG-22-35/DN32..., SSG-22-DN25-T..., SSG-22... RAV-2x1.3/4", RF-1.3/4"-28, RF-1.3/4"-35, LC-H-MR, LC-L-MR, MR-Adapter
 Плоское уплотнение Gasket (flat)	FD-40/31-1,5	Компрессор Bock (AM + F) Bock compressor (AM + F)	BO-Adapter
	FD-60/50-0,5	Соед. корпуса призмы см. стекла реле Prism sight glass-connecting box	ER..., LC-C..., LC-H..., LC-L...
	FD-80/44x2	Фильтр-элемент (картридж) / Filterkern Пористая вставка фильтра / Solid core Фильтр-элемент (картридж) / Kernhalter Пористая вставка фильтра / Core fastener	FT1-16-CDM, FT1-22-CDM, FT1-28-CDM, FT2-22-CDM, FT2-28-CDM, FT2-35-CDM, FT2-42-CDM,
	FD-84/76x-4	Корпус держателя твердого картриджа Core fastener-Casing	FT1-DN25-CDH, FT2-DN25-CDH
	FD-108/95x1,5	Маслоотделитель: фланцевая пластина с поплавковым клапаном Oil separator: Flange plate with float valve Ölabscheiderflansch / Oil separator flange	OS-22F, OS-28F, OS-35F, OS-42F, OS-42FL, OS-42FH, OS-42FY, OS-54FH, OS-54FY, OS-67FH, OS-80FH, OS-80FS, OS-80FX, OS-104FX, SVF-10B, SVF-10B-1", OS-54FS-CD, OS-80FX-CD, OS-35FS-CD, BOS2-54F, BOS2-80F, BOS2-22F, BOS2-35F, BOS2-R-22F, BOS2-R-35F
	FD-115x4,5	Фланец фильтра-осушителя Filter drier flange	FT1-16-CDM, FT1-22-CDM, FT1-28-CDM, FT2-22-CDM, FT2-28-CDM, FT2-35-CDM, FT2-42-CDM
	FD-188/176-1,5	Фланец маслоотделителя Oil separator flange	BOS2-54F, BOS2-R-54F
	FD-207/195-1,5	Фланец маслоотделителя Oil separator flange	BOS2-80F, BOS2-R-80F
	 Уплотнение O-Ring	OR-12x2	Сердечник эл.м. клап. / Корпус из Al Solenoid valve core / Alu.-Casing
OR-22x2,6		Сторона компрессора / Адаптер Compressor side / Adapter	A-Adapter
OR-28,3x1,78		Соединительный адаптер / регулятор Connection adapter / Regulator	ERHD-OC, ERM2-OC, ERHD4-OC, ERM4-OC, ERM5-OC, LC-C-OC, LC-L-MA-CDH, OREL-OC, ORL-OC
OR-33x2,62		Стандартное O-Ring уплотнение для регуляторов уровня с фланцем 3- и 3/4- Standard O-Ring for Oil level regulators with 3- and 3/4-bolt-flange Адаптер (комплект) / Adapter set Призма см. стекла (рег. уровня масла...) Prism sight glass (Oil level regulator...)	ORE2-0, ORE2-BC2, ORE2-0-BC-1, OR-0, ORS-0, ORE2-0-BC, OR-0-BC A, BI, BO, CR, MA, MR, R, TK ERHD..., ERM2..., ERHD4..., ERM4..., ERM5... LC-C..., LC-H..., LC-L..., OSC-1, BOS2-CDH-...O, A-3-4FL-...
OR-34,6x2,6		Компрессор Bock (AM и F) Bock compressor (AM and F)	BO-Adapter
OR-37 x 1,78		Компрессор Bitzer 4 и 6 цилиндр. (не Octagon-серия) Bitzer compressors 4 and 6 Zyl. (not Octagon line)	BI-Adapter, LC-C-BC, ORE2-BC2
OR-107x5		Фланец маслоотд-ля / Oil separator flange Фланец фильтра-осуш. / Filter drier flange	BOS3-CDH-1AFE, BOS3-CDH-1AFO, BOS3-R-CDH-1AF FT1-DN25-CDH, FT2-DN25-CDH
OR-87 x 4 OR-152 x 5 OR-154 x 4,5 OR-197 x 4,5 OR-210 x 6		Фланец маслоотд-ля / Oil separator flange Фланец маслоотд-ля / Oil separator flange	BOS3-CDH-1ZFE BOS3-CDH-1BFE, BOS3-CDH-1BFO, BOS3-R-CDH-1BF BOS2-CDH-1AF..., BOS2-CDH-2CF.. BOS2-CDH-1BF..., BOS2-CDH-2DF.. BOS3-CDH-1CFE, BOS3-CDH-1CFO, BOS3-R-CDH-1CF
OR-28 x 5 OR-57 x 5 OR-85 x 5 OR-135 x 5		Сменный фильтр-элемент для BOS BOS replacement filter elements	FK2-22, FK2-25, FK3-10 FK2-30, FK3-25 FK2-54, FK3-32 FK2-80, FK3-50
OR-32 x 2,8-HNBR		Призма см. стекла / Prism sight glass	LC-...-CDH
OR-33 x 2,5-HNBR		Призма см. стекла / Prism sight glass	BOS2-/BOS3-CDH-...FO (OSC-1), OSA-...-CDH, SSG-25-16/DN15-T







www.esk-schultze.de



Штаб-квартира нашей компании в пригороде Берлина (Вельтен)  
Our company is based in Velten close-by Berlin.



Новый распределительный центр  
The new warehouse



Вид на главное здание сбоку  
Side view main building



## ESK Schultze GmbH & Co. KG

Parkallee 8  
D-16727 Velten

- +49 (0) 3304 3903 0
- +49 (0) 3304 3903 34
- info@esk-schultze.de

[www.esk-schultze.de](http://www.esk-schultze.de)

2019.09-02