



О КОМПАНИИ

- [О компании](#)
- [Сильные стороны](#)
- [Новые виды деятельности](#)
- [Качество продукции](#)

ПРОДУКЦИЯ КОМПАНИИ

- [Область применения](#)
- [Природные хладагенты](#)
- [Закритическое применение CO₂](#)
- [Масла для холодильных систем](#)
- [Отличительные характеристики продукции](#)

КОМПОНЕНТЫ

- [Шумоглушители](#)
- [Маслоотделители](#)
- [Отделители жидкости](#)
- [Мультиотделители жидкости](#)
- [Системы контроля масла](#)
- [Фильтры](#)
- [Маслосборники и их комбинации](#)
- [Регуляторы уровня масла \(OR\)](#)
- [Переходники для подключения OR](#)
- [Запорная арматура](#)
- [Клапаны, регулирующие давление](#)
- [Фильтры-осушители](#)
- [Жидкостные ресиверы](#)
- [Микропроцессорный регулятор уровня \(ILC\)](#)
- [Регулятор уровня ENC 2](#)
- [Смотровые стекла](#)
- [Применение для аммиака](#)
- [Компоненты для CO₂](#)

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

- [Специальные переходники](#)
- [Нагревательные элементы](#)
- [Клапаны и фитинги](#)
- [Переходники / сварно-паяные соединения](#)
- [Запасные части и прокладки](#)

ABOUT US

- [About us](#)
- [The power spectrum](#)
- [New business areas](#)
- [Product quality](#)

OUR PRODUCTS

- [Range of application](#)
- [Natural refrigerants](#)
- [Transcritical CO₂ application](#)
- [Oils for refrigeration systems](#)
- [Product features](#)

COMPONENTS

- [Discharge Line Mufflers](#)
- [Oil Separator](#)
- [Suction Line Accumulators](#)
- [Multi Suction Line Accumulators](#)
- [Oil Control System](#)
- [Strainer](#)
- [Oil Reservoirs and Combinations](#)
- [Oil Level Regulators OR](#)
- [Adapter for OR Installation](#)
- [Shut Off Valve Set](#)
- [Pressure Valves](#)
- [Filter Driers](#)
- [Liquid Receivers](#)
- [ILC Intelligent Level Control](#)
- [ENC2 Level Control](#)
- [Sight Glasses](#)
- [Ammonia Recommendations](#)
- [Components for CO₂](#)

ACCESSORIES

- [Special Adapters](#)
- [Heater Elements](#)
- [Rota-Valves and Fittings](#)
- [Adapters / Weld-Solder Connectors](#)
- [Spare Parts and Gaskets](#)

Seite / Page

4

4

5

5

6

6

7

7

8

9–11

12–17

18–23

18–20

24–30

31

32–35

36–37

38

39

39

40–41

42–43

44–48

49–50

51

52–53

54–61

Информация данного каталога базируется на существующей технологии компании. Технические характеристики не являются основанием для юридической ответственности.

Переиздание возможно только с разрешения компании. Компания «ESK» оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики без предварительного письменного уведомления, особенно в интересах усовершенствования своей продукции.

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.



50 ЛЕТ ESK SCHULTZE

Компания была основана 50 лет назад, в 1960 году.

Наша сила – в усовершенствовании и поддержании наличия стандартизированных, а также индивидуальных компонентов для систем холодоснабжения нашего заказчика.

Юбилей – это хороший повод вернуться в прошлое и заглянуть в будущее. Оглядываясь назад, мы хотим сказать «Спасибо!»

Эти годы - почти как маленькая вечность в быстром течении времени. Конечно, мы гордимся таким долгим существованием нашей компании. Но для нас намного важнее то, что мы с большим успехом принимаем участие во всех изменениях рынка, возможно, даже несколько влияя на него. В течение этих лет мы никогда не упускали из виду наши преимущества, такие как качество, опыт и большая сеть доставки.

В связи с этим необходимо уметь своевременно определять новые тенденции и потребности заказчика и превращать их в нужные изделия. Мы преуспели в этом в прошлом. Живым примером служит наш постоянно растущий ассортимент продукции, а также специальное оборудование, помогающее нам в исследованиях и экспериментах. Сегодня компоненты компании «ESK» – это изделия, которые имеются в наличии у наших дистрибьюторов в 40 странах мира.

- Благодарим наших заказчиков за сотрудничество – некоторые из них стали нашими постоянными партнерами, другие только начали работать с нами. Со всеми мы находим понимание того, что успех заключается в создании длительного, доверительного и конструктивного сотрудничества.

- Также мы хотим сказать «спасибо» нашим сотрудникам, нынешним и бывшим, без которых мы не смогли бы стать той компанией, которой сейчас являемся. Вы – ядро компании.

- Мы выражаем признательность основателю компании «ESK» Эрику Шульце, который десятилетиями питал компанию своими идеями и духом предпринимательства. Он создал все пути к тому, чтобы компания стала семейным бизнесом во втором поколении.

В будущем мы останемся сильным и передовым партнером для наших заказчиков и будем продолжать совершенствовать ассортимент нашей продукции в соответствие с рынком. Посмотрим, что мы сможем сказать в наш следующий юбилей.

С наилучшими пожеланиями,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'F. Danne'.

Фрэнк Данне
Управляющий директор



50 YEARS OF ESK SCHULTZE

**The company ESK was founded
50 years ago, in 1960.**

This is almost a small eternity in these fast-moving times. Of course we take pride in the fact that our company has been existing for such a long time. What is more important to us, however, is that we have been successfully participating in all changes of the market, perhaps even influencing it a little. Throughout these years, we have never lost sight of our ESK-virtues such as quality, expertise, and the ability to deliver.

**Our strength lies in developing
and keeping ready standardized,
as well as custom-made
components for the cooling-
technical projects of you,
our customer.**

Thereby, it is necessary to identify new trends and customer needs in time, and to convert them into suitable products. We have been successful with this in the past. A vivid example are our continuously-growing range of products, but also the numerous special equipments we have provided many experimental and research facilities with. Today, ESK-components are brands which can be obtained through our distributors in 40 countries.

**An anniversary like this is always
a good occasion to look back and
into the future. In retrospect, we
would like to say Thank You.**

- Our thanks go to our customers for the successful co-operation – some of them have become long-standing partners of ours, others have just begun doing business with us. With all of them, we share the understanding of being successful by creating a long-term, trustful, and constructive collaboration.

- We also thank our employees, the current but also the past ones, without whom we wouldn't have been able to become a company of this size and performance. You are the core of our company.

- In addition, we express our gratitude to the founder of ESK, Erich Schultze, who, throughout decades, had shaped ESK with his ideas and his entrepreneurial spirit. He thereby paved the way for continuing the company as a family business in second generation.

For the future, we resolved to continue being a powerful and innovative partner to our customers, and to further develop our range of products in line with the market. – Let's see what we can report to you on our next big anniversary.

With kind regards

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'F. Danne'.

Frank Danne
Managing Director



О компании ... | Основанная как коммерческое предприятие в 1960 году, компания «ESK Schultze GmbH & Co.KG» занимается производством компонентов для систем холодоснабжения, кондиционирования воздуха и тепловых насосов с 1984 года. Такой большой опыт позволяет и сегодня разрабатывать и производить высококачественную продукцию под брендом «ESK». В 1998 году компания переехала в современное административно-производственное здание в г. Велтен (вблизи Берлина).

Сильные стороны | Программа сбыта – шумоглушители, маслоотделители, отделители жидкости, системы контроля масла, фильтры и ресиверы – обеспечивает распространение продукции компании по всему миру через постоянно растущую сеть торговых партнеров. Показательными являются инновационные оптоэлектронные компоненты (разработанные в сотрудничестве с компанией «WURM»), а также компоненты применяемые с CO₂. Вся продукция доступна для заказчика в короткие сроки благодаря системе оптимального управления складскими запасами.

About us ... | 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, today high-quality products are developed and produced under the brand name ESK. The company was shifted into a modern administration and production building in Velten (near Berlin) in 1998.

The power spectrum | The sales program - discharge line mufflers, oil separators, suction line accumulators, oil control systems, strainers and receivers - is carried out worldwide via trading partners and is constantly further developed. The innovative, optoelectronic components (developed together with our partner WURM) and the components for CO₂ application are mentioned exemplarily. All products are available to our customers at short notice due to our optimal administration of inventory.





Новые виды деятельности | Помимо стандартной программы поставок появились новые разработки сосудов под давлением, соответствующие требованиям технических условий изготовителя комплектного оборудования (ОЕМ). Компания «ESK Schultze» стала поставщиком жидкостных ресиверов для систем охлаждения транспортных средств и тепловых насосов. Доставка «точно в срок» наряду с превосходным качеством продукции достигается за счет партий большого объема (до 1000 единиц продукции). Наличие программы обработки деталей глубокой вытяжкой и широкий диапазон диаметров сосудов от 60 до 300 мм позволяют создавать экономичные индивидуальные решения для сосудов под давлением объемом от 0,3 до 21 литра.

New business areas | Besides the standard sales program, pressure vessels are designed according to original equipment manufacturer (OEM) specifications. Here, ESK Schultze has itself developed into a supplier of liquid receivers for transport refrigeration and heat pump technology. Demand for supplies as just-in-time can be met in an excellent production quality via big delivery lot sizes (up to 1000 units.)

The availability of a deep drawing part program, graded fine in vessel-diameter ranging from 60 to 300 mm, makes economical, individual solutions of pressure vessels from 0.3 up to 21 litres volume possible.



Качество продукции | Продукция компании «ESK» отличается высочайшим качеством. Это особое качество достигается за счет системы выбора материалов, конструирования и современной технологии производства. В процессе производства оборудование проходит 100%-ные испытания под давлением на прочность и герметичность. Компания «ESK-Schultze» сертифицирована «TÜV Rheinland Group» как производитель сосудов под давлением. Сертификация проводилась по бюллетеням правил AD за номерами HP-0, HP 100R, а также по DIN ISO 3834-2. Данные о сертификации опубликованы в техническом отчете № 01 202 620-A-094728-013-10. «ESK-Schultze» производит оборудование в соответствии с Директивой ЕС по оборудованию, работающему под давлением (PED), и выдает сертификаты соответствия на свою продукцию. Классификация оборудования по PED приведена в технических данных. Сертификаты соответствия ГОСТ для компонентов «ESK» доступны по запросу.

Product quality | ESK products are of outstanding high quality. This special high-quality standard is obtained by the material selection, the construction as well as modern production engineering. During the production process, a 100 per cent pressure and tightness test is carried out on the equipment.

ESK-Schulze is certified by the TÜV Rheinland Group as a manufacturer of pressure vessels.

The certification was carried out according to the AD-rules bulletin HP-0, HP 100R und DIN ISO 3834-2. Details of the certification are published in the technical report No. 01 202 620-A-094728-013-10.

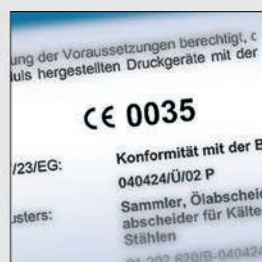
The ESK-Schulze manufactures the equipment in accordance with the European Pressure Equipment Directive and issues corresponding conformity certificates about this. The classification of the equipment to PED is listed in the technical data. GOST certificates of ESK components can be handed out on request.



Регулятор уровня (ILC)
ILC Intelligent Level Control



Смотровые стекла
Sight Glasses



Применение для R717
R717-Recommendations



Компоненты для CO₂
Components for CO₂



Принадлежности
Accessories

Запасные части
Spare Parts



Область применения | В течение последних лет в области применения искусственного холода в Европе произошло много изменений, связанных с вопросами экологической безопасности/ энергоэффективности и токсичности хладагентов. В связи с этим, уже в 2004 году компания «ESK Schultze» стала производить особую серию компонентов для докритического применения CO₂. В 2008 году значительно возрос спрос на компоненты для R410A, R744 (CO₂) для закритического применения и R290 (пропан). Индивидуальные решения по различным проектам выросли в выпуск эксклюзивной серийной продукции. В каталоге описано оборудование для следующих хладонов:

- синтетические хладагенты
- хладагенты и смеси без содержания хлора; гидрофторуглероды R134a, R404A, R507, R407A, R407C, R410A
- R23 по запросу
- переходный/ технический хладагент ГХФУ
- R22

Природные хладагенты

> R717, R723, R290, Группа 1 | В технических данных приведены сведения по применению компонентов для этих хладонов. Маркировка компонентов, предназначенных для указанных хладагентов, содержит символы –FL1. Информация по фреону R717 приведена на [страницах 52–53](#). Компоненты для остальных хладагентов доступны по запросу.

> R 744 (CO₂) | Программа компонентов для докритического применения CO₂-приведена в каталоге на [страницах 54–61](#). Компоненты для закритического применения доступны по запросу.

Range of application | With respect to refrigeration application in Europe, many changes have been established within the last years, resulting from environmental protection/energy efficiency issues and taxation of refrigerants. Therefore, already in 2004 ESK-Schultze produced a separate component series for subcritical CO₂ applications. In 2008 the demand of components for R410A, R744 (CO₂) for transcritical application and R290 (propane) increased considerably. In correspondence to projects, individual solutions are developed up to custom-designed product lines. The following applications are documented in the catalogue:

- Synthetic refrigerants
- Chlorine-free refrigerants and mixtures; HFC R134a, R404A, R507, R407A, R407C, R410A
- R23: on request
- Transition-/ service refrigerant HFCKW
- R22

Natural refrigerants

> R717, R723, R290 - Fluid group 1 | Comments on the applicability of components are provided in the technical data. The components released for the named refrigerants have the appendix –FL1 in the model designation. Further notes on R717 can be found on [pages 52/53](#). For the other refrigerants, components are offered on request.

> R 744 (CO₂) | The complete CO₂ component program for the subcritical business is published in the catalogue on [pages 54 to 61](#). Components for the transcritical application are conceived individually upon inquiry.



Закритическое применение CO₂ | Для закритического применения компания «ESK» предлагает как герметичные, так и фланцевые маслоотделители с фильтрующими элементами, маслосборники, отделители жидкости на линии всасывания и специальные сосуды, работающие под давлением до P_S = 130 бар.

Компоненты для закритического применения отличаются повышенной стоимостью и затратами времени на конструирование, закупку материалов и производство. Для монтажа этих компонентов на объекте предлагаются как сварные соединительные элементы, так и со стандартной трубной резьбой (NPT).

Хотя все компоненты компании «ESK», перечисленные в каталоге, доступны со склада, при заказе компонентов для закритического применения, в том числе и при их замене, необходимо учитывать соответствующие сроки поставки. Сосуды для закритического применения рассчитываются, конструируются и сертифицируются по немецким правилам AD.

Масла для холодильных систем | Холодильное масло для стандартного компрессора может быть минеральным, полусинтетическим или синтетическим класса вязкости 32 cSt при температуре 40°C. Компания выпускает компоненты для этих масел. При высокой вязкости, например, класса 68 cSt или 100 cSt, заказчик должен проверить работоспособность регуляторов уровня масла, маслоотделителей и отделителей жидкости.

Transcritical CO₂ application | For transcritical CO₂ applications ESK is offering hermetic and flanged oil separators with coalescent elements, oil reservoirs, suction line accumulators and special vessels up to P_S = 130 bar max. operating pressure.

The components for transcritical operation are cost and time intensive individual items regarding the design, material purchase and production. For the installation of components in the plant NPT connectors and welding connectors are available.

While all components listed in ESK catalogue are available ex-warehouse, respective delivery times must be considered with transcritical ones, also for replacements. All vessels for transcritical application are calculated, designed and approved according to German AD-rules.

Oils for refrigeration systems | The normal compressor ref.-oil-charge consists of either mineral-, semi-synthetic- or synthetic-oils of viscosity class 32 cSt at 40°C temperature. Our components are released for such oils. In case of an 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.

► Visit our website: www.esk-schultze.de
Сайт компании: www.esk-schultze.de



Отличительные характеристики продукции

- Высокая эффективность
- Высокая надежность
- Простота монтажа
- Исключительное качество
- Оригинальное немецкое производство всех компонентов
- Компоненты клапанов, заслонок и фильтров из нержавеющей стали
- Фитинги стальных соединителей, никелированных для пайки и сварки
- Фланцевые соединения, прошедшие чистовую механическую обработку
- Защита поверхности при помощи эпоксидного покрытия, цвет RAL 5009

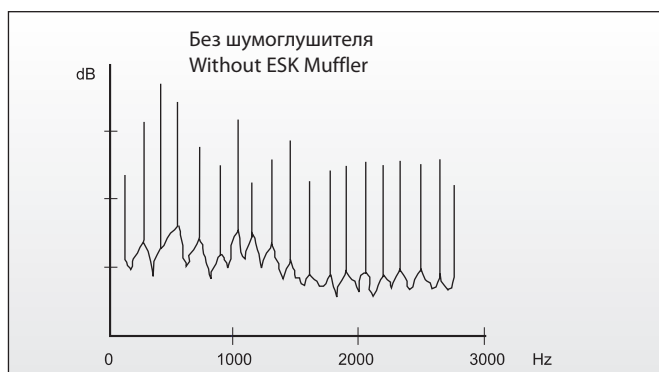
Product features

- High efficiency
- Excellent reliability
- Easy installation
- Exceptional quality
- All ESK components are manufactured in Germany
- Stainless steel float-valve components, baffles and strainer elements
- Steel connector fittings, nickel-plated for soldering and welding
- Flange plates, mechanically fine-processed
- Surface protection by epoxy coating, RAL 5009



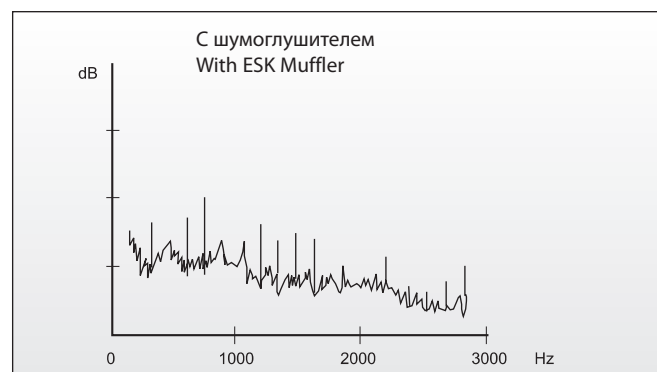
Общие данные

При работе поршневых или винтовых компрессоров в линии нагнетания возникает пульсация давления. Эта пульсация может привести к возникновению повышенного шума и вибраций по всей системе трубопроводов. Для их уменьшения рекомендуется установить шумоглушитель. Результаты установки шумоглушителя показаны на рисунке ниже.



General

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.



Область применения

Глушители компании «ESK» применяются для ГФУ-, ГХФУ-хладагентов и природных хладагентов по запросу. Шумоглушители позволяют уменьшить пульсацию газа, не препятствуя передаче механического шума или вибраций.

Технические характеристики

Макс. допуст. рабочее давление [бар]	31	10
Допуст. рабочая температура [°C]	140 ... -10	-10 ... -40

Регулируемые шумоглушители

Регулируемые шумоглушители серии GDX особенно хорошо подходят в следующих случаях:

- Системы с параллельно установленными компрессорами (центральная линия нагнетания)
- Системы с винтовыми компрессорами
- Компрессоры с регулированием производительности
- Схемы раздельной компоновки
- Широкий диапазон температуры кипения (массовый расход, отношения давлений кипения)
- Стационарные системы с повышенным уровнем шума

Возможность регулирования на стороне входа и/или выхода позволяют достаточно эффективно понизить уровень пульсаций.

Application

ESK mufflers are suitable for use with HFC, HCFC refrigerants and natural refrigerants on request. Discharge line mufflers reduce gas pulsations but do not prevent the transmission of mechanical noise or vibration.

Technical Specification

Max. admissible working pressure [бар]	31	10
Admissible operating temperature [°C]	140 ... -10	-10 ... -40

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.

► Visit our website: www.esk-schultze.de
Сайт компании: www.esk-schultze.de

Подбор

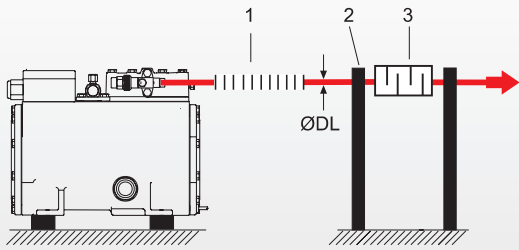
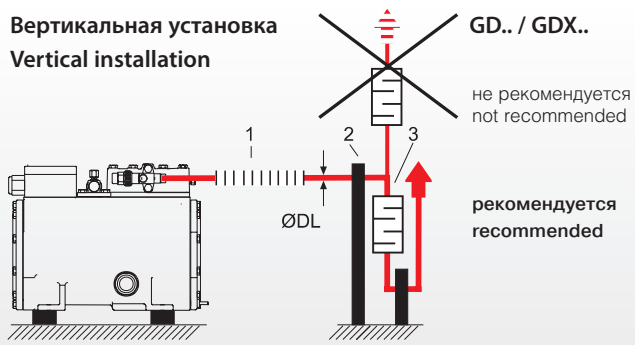
Размер присоединений шумоглушителя DL должен соответствовать диаметру линии нагнетания, который определяется техническими правилами холодоснабжения. При установке на линии нагнетания рекомендуется провести лабораторные испытания.

Индивидуальные решения для производителя стандартного оборудования обеспечиваются сочетанием типа перегородок, их количества и расстояния между ними.

Selection

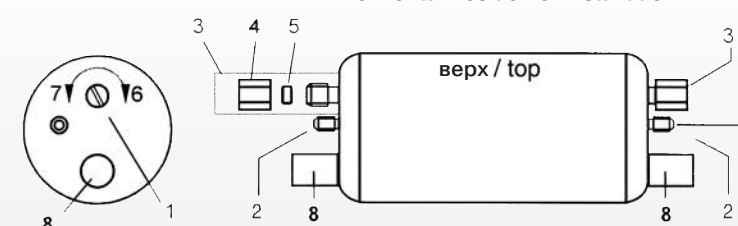


The connection size DL of the muffler should correspond to the size of the discharge line, which has been selected according to the technical rules of refrigeration. For equipment installation of discharge line mufflers laboratory tests are recommended.

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

<p>Горизонтальная установка GD../GDX.. Horizontal installation</p> 	<p>Вертикальная установка GD../GDX.. Vertical installation</p> 
<p>1 Виброгаситель 2 Опора 3 Глушитель на нагнетании</p>	<p>1 Vibration Eliminator 2 Support 3 Discharge Line Muffler</p>

Установка и регулировка шумоглушителя GDX

Adjusting and Installation of the GDX-Mufflers

<p>GDX</p> 	<p>Горизонтальная установка Horizontal Position of installation</p>	<p>До регулировки Before Adjustment</p> 	<p>После регулировки After Adjustment</p> 
<p>1 – Регулировочный винт (2 на стороне входа для GDX-67, 1 на стороне входа для GDX-16 / GDX-18) 2 – Клапан Шредера для трубки 1/4" 3 – Блок регулировки 8 – Горизонтальная установка, соединение DL снизу</p> <p>Порядок регулировки на стороне входа и/или выхода: А – Отвернуть уплотняющий колпачок (4) и стопорный винт (5). В – Уменьшить (6) или увеличить (7) расход газа. С – Измерить потери давления через клапан Шредера (2). D – Затянуть стопорный винт (5) чтобы предотвратить сбой настройки. E – Навернуть уплотняющий колпачок (4).</p>		<p>1 – Adjusting screw (GDX-67 2x inlet side, GDX-16 / GDX-18 1x inlet side) 2 – Schrader connection for tube 1/4" 3 – Adjusting unit 8 – Horizontal installation, DL-connection at the bottom</p> <p>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).</p>	

Пример подбора

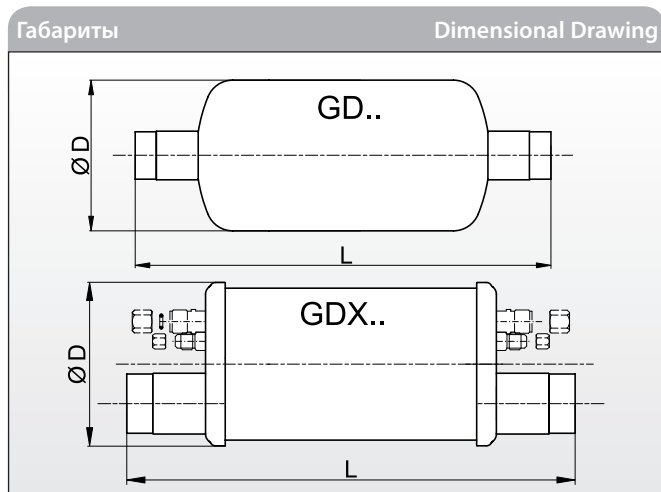
Examples of Selection

Пример Example	Компрессор Compressor	Присоединения компрессора Compressor-Connection		Регул. пр-ти Capacity-Control	Температура кипения Evaporating temperature	Данные по подбору Selection, Information	Продукция «ESK» ESK-Product
No.	VH м³/ч, m³/h	Ø DL мм, mm	Ø DL дюйм, inch	до/то %	t ₀ °C		
1	38	22	7/8	–	– 5 °C	Пространство для монтажа Mounting space	GD-22 / GDS-22
2	38	22	7/8	30	– 5 °C	Возможна регулировка пр-ти Capacity adjustment possible	GDX-22 регул. / adjustable
3	127*	35	1-3/8	–	– 40°C	*2-ступ.; ступ.ВД / VH ВД = 42 м³/ч *2-stage; HP-stage / VH HP = 42 m³/h	GD-22 / GDS-22

Технические данные						Technical Data		
Шумоглушитель Discharge Line Muffler	Нар.диам.паяного соедин. Solder Connection O.D.S		Объем Volume	Размеры Dimensions		Масса Weight	Станд.знач. Standard value	PED PED
Тип Type	∅ DL мм, mm	∅ DL дюйм, inch	л, l (дм ³ , dm ³)	∅ D мм, mm	L мм, mm	кг, kg	VH м ³ /ч, m ³ /h	Категория/Модуль Category/Module
GD- 8	8	5/16	0,3	58	176	0,2	5	–
GD-10	10	3/8	0,3	58	182	0,5	7,5	–
GD-12	12	–	0,3	58	188	0,5	12	–
GD-1/2"	–	1/2	0,3	58	188	0,5	12	–
GD-15	15	–	0,3	58	196	0,5	18	–
GD-16	16	5/8	0,3	58	199	0,6	23	–
GD-18	18	–	0,3	58	205	0,6	30	–
GD-3/4"	–	3/4	0,3	58	205	0,6	30	–
GDS-22	22	7/8	0,3	58	217	0,6	42	–
GD-22	22	7/8	1,1	125	198	1,6	42	–
GD-28	28	1–1/8	1,1	125	212	1,6	74	–
GDS-35	35	1–3/8	1,1	125	222	1,6	110	–
GDC-42	42	1–5/8	1,1	125	232	2,0	170	–
GDC-54	54	2–1/8	1,1	125	246	2,0	290	–
GD-35	35	1–3/8	2,3	125	344	2,4	110	I/A
GD-42	42	1–5/8	2,3	125	353	2,6	170	I/A
GD-54	54	2–1/8	3,6	125	490	3,9	290	I/A
GD-67/64	64	2–1/2	3,6	125	560	4,6	350	I/A
GD-67	67	2–5/8	3,6	125	497	5,0	450	I/A
GD-67/70	70	2–3/4	3,6	125	585	5,0	450	I/A
GD-80/76	76	3	3,6	125	585	5,0	550	I/A
GD-80	80	3–1/8	3,6	125	505	5,0	650	I/A
GD-80/89	89	3–5/8	3,6	125	615	6,0	650	I/A
GD-104	104	4–1/8	3,5	159	393	7,0	900	I/A
Регулир. / Adjustable								
GDX-18/12	12	1/2	0,8	108	188	2,2	–	–
GDX-16	16	5/8	0,8	108	165	2,0	–	–
GDX-18	18	–	0,8	108	168	2,2	–	–
GDX-22	22	7/8	1,5	108	268	3,0	–	–
GDX-28	28	1–1/8	1,5	108	282	3,0	–	–
GDX-35	35	1–3/8	1,5	108	294	3,0	–	–
GDX-42	42	1–5/8	1,5	108	365	3,0	–	–
GDX-54	54	2–1/8	2,0	155	275	4,0	–	I/A
GDX-67/64	64	2–1/2	2,0	155	340	5,0	–	I/A
GDX-67	67	2–5/8	2,0	155	280	4,0	–	I/A
GDX-67/70	70	2–3/4	2,0	155	370	5,0	–	I/A
GDX-67/76	76	3–3/4	2,0	155	370	5,0	–	I/A
GDX-67/80	80	3–1/8	2,0	155	380	5,0	–	I/A

∅ DL = Наружный диаметр линии нагнетания
VH = Теоретическая объемная подача компрессора

∅ DL = Discharge Line Outside Diameter
VH = theo. Compressor displacement



Потери давления Pressure Drop

Δ P [бар, bar]	Холодильный агент Refrigerant
0,3	R 134 a
0,4	R 407 C / R 22
0,5	R 404 A / R 407 A / R 507

Δ P = средний перепад давления для VH,
0°C – температура кипения
40°C – температура конденсации

Δ P = average pressure drop at VH,
0°C evaporating temperature
40°C condensing temperature

► Visit our website: www.esk-schultze.de
Сайт компании: www.esk-schultze.de



Общие данные

Как правило, в процессе работы, некоторое количество смазочного масла уносится из картера компрессора в холодильную систему потоком хладагента. В зависимости от рабочих условий недостаток смазки в картере компрессора может привести к следующим проблемам:

- Низкое давление масла
- Повреждение подшипников
- Повреждение цилиндра / поршня
- Повреждение двигателя

Подобный перенос масла в испаритель неблагоприятно влияет на теплопередачу, приводит к уменьшению производительности теплообменника. Таким образом, при проектировании экономичной и эффективной системы с защитой компрессора от поломок рекомендуется устанавливать маслоотделители «ESK». Маслоотделители «ESK» устанавливаются в следующих случаях:

- Темп. кипения <-10 °C
- Регулировка производительности
- Параллельные системы
- Затопленные системы
- Скороморозильные аппараты
- Двухступенчатая установка
- Каскадная установка
- Бустер-компрессор

Маслоотделитель эффективно отделяет масло из выходящего газа в фильтрующих элементах, возвращая масло через поплавковый клапан в картер компрессора или в систему контроля масла. Эффективность возврата масла зависит от уменьшения скорости газа в самом отделителе. Если маслоотделитель установлен правильно, его КПД составляет от 97% до 99%.

Область применения

Маслоотделители «ESK» пригодны для использования с ГФУ- и ГХФУ-хладагентами (R134a, R404A, R507, R407A, R407C, R22 и т.д.)

R717 (NH₃): Возможность применения аммиака в маслоотделители обозначена в таблице «Технические данные / R717» в виде класса соответствия. При заказе для аммиачного применения к обозначению модели необходимо добавить «-FL1», например, OS-22-FL1. Для монтажа линии возврата масла, изготовленной из стали, имеются специальные переходники (NH-10W/ NH-10G).

R410A: Новая линия маслоотделителей «...CDA» предназначена специально для данного холодильного агента.

Технические характеристики

	Макс. допуст. раб. давление	[бар]	31	10
	Допустимая рабочая температура	[°C]	140 ... -10	-10 ... -40
R717	Макс. допуст. раб. давление	[бар]	25	10
	Допустимая рабочая температура	[°C]	140 ... -10	-10 ... -40
R410A	Макс. допуст. раб. давление	[бар]	45	10
	Допустимая рабочая температура	[°C]	140 ... -10	-10 ... -40

General

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 the following consequences:

- Too low an oil pressure
- Cylinder/piston damage
- Bearing damage
- 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 are therefore strongly recommended when projecting cost, efficient refrigeration as well as safeguarding against compressor damage. ESK oil separators should be specified whenever the following applications are considered:

- Evap. 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 efficiency of oil recovery is dependent on the reduction of gas velocity in the separator itself. Providing the oil separator is correctly applied, this will be in the region of 97 % to 99 %.

Application

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

R717 (NH₃): The application with Ammonia is possible with oil separators where the class of conformity is indicated in the table of »Technical Data / R717«. In case of an order the model designation should be complete by -FL1, e.g. OS-22-FL1. Special adapters are available for the installation of the oil return line made of steel (NH-10W/ NH-10G).

R410A: The new oil separator product line ..CDA are designed for the application with this refrigerant.

Technical Specification

	Max. Admissible Operating Pressure [bar]	31	10
	Admissible Operating Temperature [°C]	140 ... -10	-10 ... -40
R717	Max. Admissible Operating Pressure [bar]	25	10
	Admissible Operating Temperature [°C]	140 ... -10	-10 ... -40
R410A	Max. Admissible Operating Pressure [bar]	45	10
	Admissible Operating Temperature [°C]	140 ... -10	-10 ... -40

Подбор

1. Размер патрубка подключения маслоотделителя не должен превышать диаметр нагнетательного трубопровода, который определяется техническими правилами холодоснабжения.
2. Запрещается превышать максимальную теоретическую объемную производительность компрессора (VH), указанную в таблице.
3. Выбор маслоотделителя для двухступенчатого компрессора зависит от теоретической объемной производительности при температуре кипения -10°C (см.табл.):
 $VH = (VHND + VHND) / 2$.
4. Отклоняться от допустимых значений разрешено только, если лабораторные испытания дают надежные результаты.

Установка

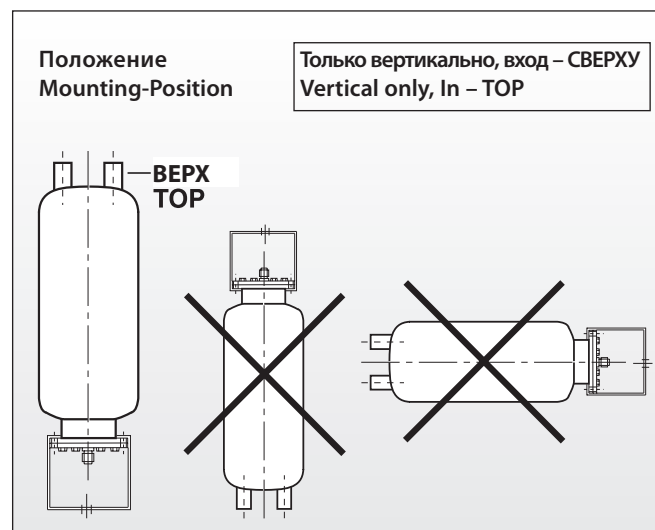
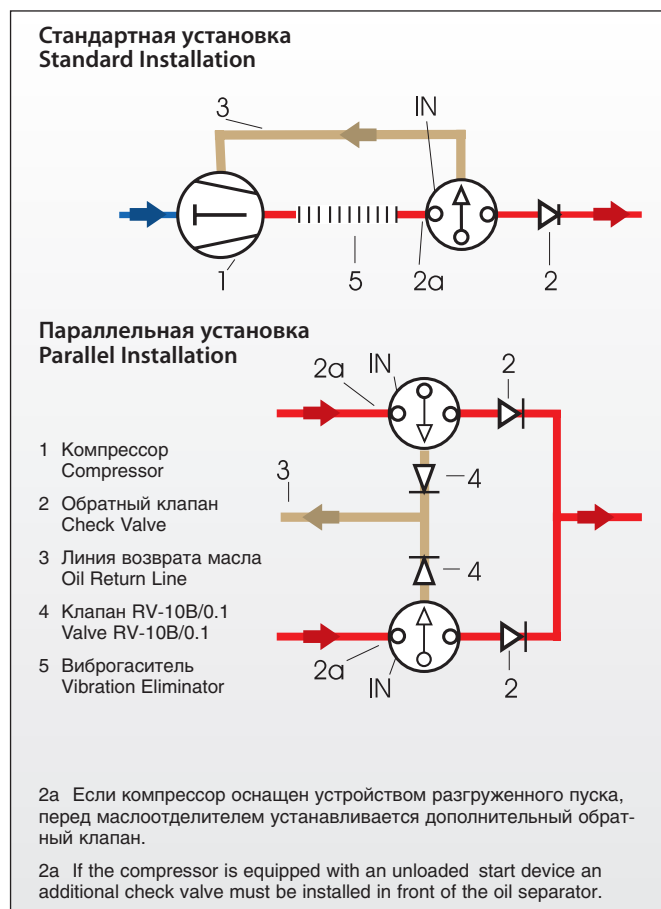
Перед монтажом системы необходимо заправить маслоотделитель нужным количеством масла (холодильного компрессорного) через патрубок «IN (ВХОД)».

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):
 $VH = (VHLP + VHHP) / 2$.
4. Deviations from a.m. advices are allowed if lab test shows reliable operating results.

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.



Тип маслоотделителя OS-Type	Кол-во заправляем. масла [кг] First Oil Charge [kg]
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

Пример подбора		Examples of Selection				
Пример Example	Компрессор Compressor	Присоединения компрессора Compressor-Connection		Per. произв. Capacity-Control	Темпер. кипения Evaporating temp.	Продукция «ESK» ESK-Product
No.	VH [м³/ч, m³/h]	∅ DL [мм, mm]	∅ DL [дюйм, inch]	до/то [%]	то [°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

* 2-я ступень компрессора до / Compressor 2 stage to $-10^{\circ}\text{C}/VH = 142 \text{ m}^3/\text{h} / 2 = 71 \text{ m}^3/\text{h}$

► Visit our website: www.esk-schultze.de
Сайт компании: www.esk-schultze.de

Технические данные **Technical Data**

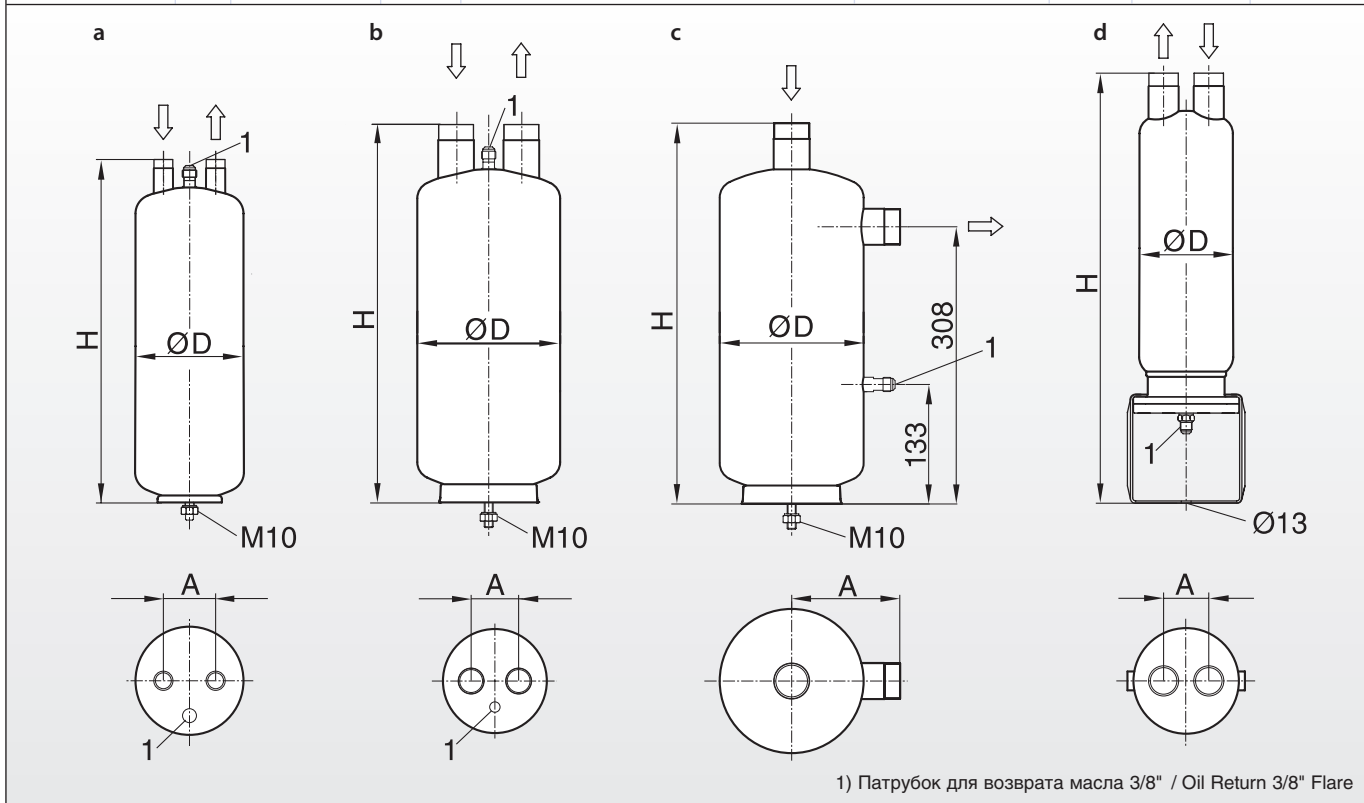
Тип маслоотделителя Oil Separator Type	Черт. Draw.	Нар.диам. паяного соед. Solder Conn. O. D.	Объем Volume	Макс. допустимая объем. произв-ть, VH (м³/ч), темп. конденсации 40 °C V _H (m³/h) max. admissible Comp.Displacement, theo. at 40 °C condensing temperature	Размеры Dimensions	Масса Weight	PED PED	R717 PED R717 PED
		Ø DL Ø DL мм, мм дюйм, inch	л, l (дм³, dm³)	Темп. кипения / Evaporating temp. °C 10 0 -10 -20 -30	Ø D H A мм, мм мм, мм мм, мм	кг, kg	Кат./Мод. Cat./Module	Кат./Модуль Cat./Module

Тип: герметичный
Version: hermetic

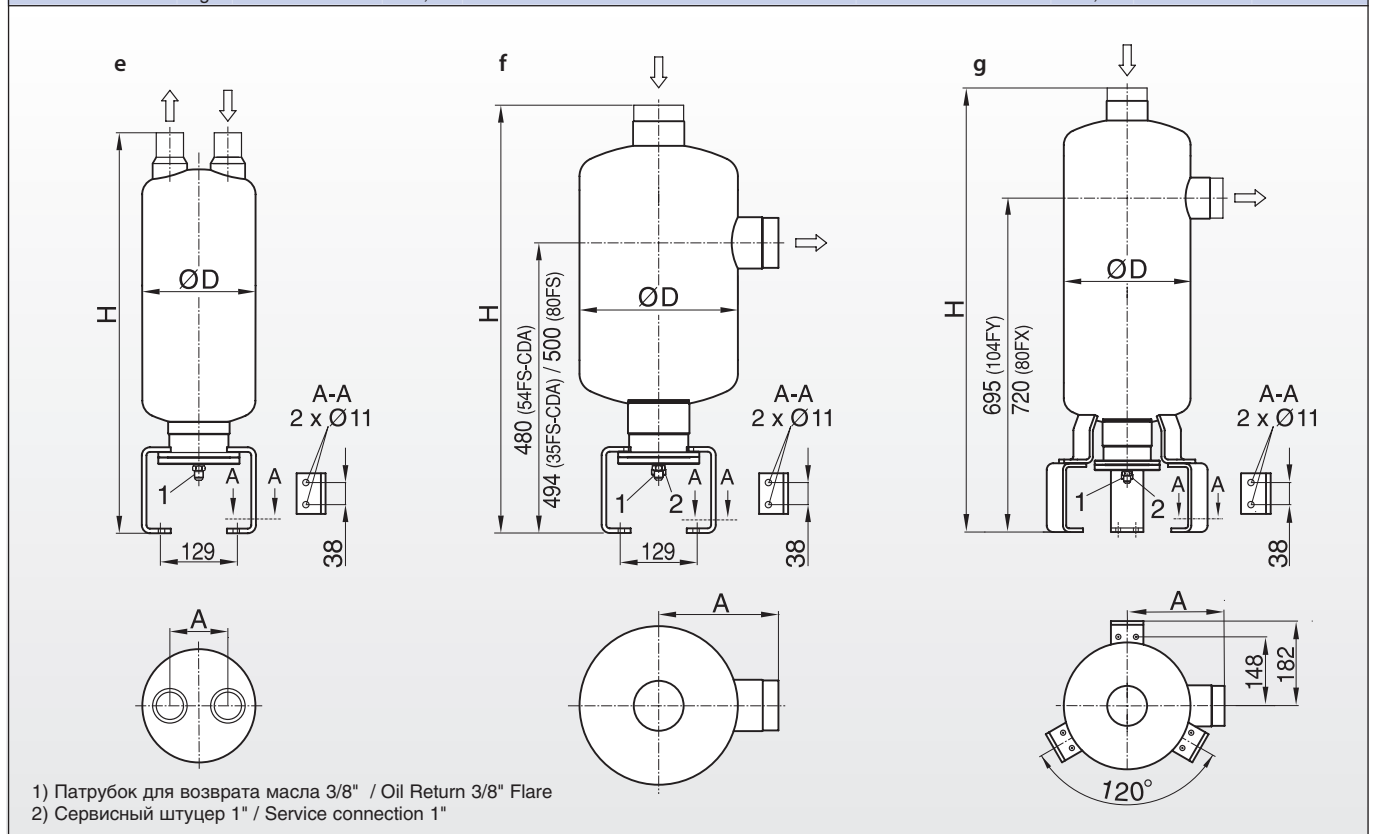
OS-10	a	10	3/8	1,2	7	8	9	10	12	108	209	60	2,0	—	
OS-10-12	a	12	—	2,3	10	10	11	12	14	125	262	60	2,2	I / A	II / A1
OS-1/2"	a	—	1/2	2,3	10	10	11	12	14	125	262	60	2,2	I / A	II / A1
OS-16	a	16	5/8	2,3	15	16	18	20	26	125	262	60	2,9	I / A	II / A1
OS-18	a	18	—	3,5	22	24	27	30	36	125	387	60	2,9	I / A	II / A1
OS-3/4"	a	—	3/4	3,5	22	24	27	30	36	125	392	60	3,4	I / A	II / A1
OS-22	a	22	7/8	3,5	25	30	35	40	50	125	392	60	3,4	I / A	II / A1
OS-28	a	28	1-1/8	3,5	25	30	35	40	50	125	403	60	3,4	I / A	II / A1
OS-35	a	35	1-3/8	3,5	25	30	35	40	50	125	411	60	3,4	I / A	II / A1
OS-42	a	42	1-5/8	3,5	25	30	35	40	50	125	416	60	3,4	I / A	II / A1
OS-22H	b	22	7/8	7,1	35	42	50	60	75	195	350	100	5,6	II / A1	II / A1
OS-28H	b	28	1-1/8	7,1	55	60	67	75	90	195	355	100	5,6	II / A1	II / A1
OS-35H	b	35	1-3/8	7,1	60	70	80	90	110	195	362	100	6,0	II / A1	II / A1
OS-42H	b	42	1-5/8	7,1	65	75	88	100	125	195	368	100	6,0	II / A1	II / A1
OS-54H	b	54	2-1/8	7,1	70	80	92	105	130	195	380	100	7,0	II / A1	II / A1

R410A

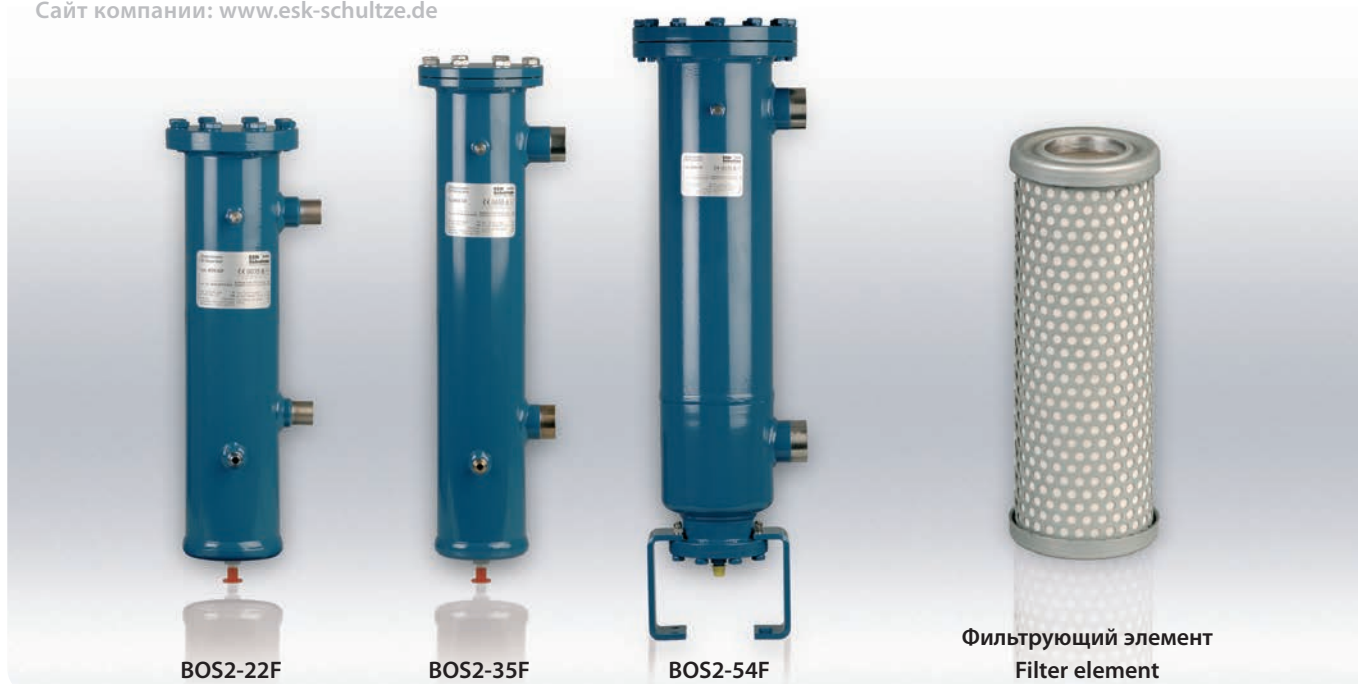
OS-16-CDA	a	16	5/8	2,3	15	16	18	20	26	126	269	60	3,4	I / A1	
OS-18-CDA	a	18	—	3,5	22	24	27	30	36	126	391	60	4,0	I / A1	
OS-35/22-CDA	c	22	7/8	5,7	35	42	50	60	75	159	452	129	7,0	II / A1	
OS-35/28-CDA	c	28	1-1/8	5,7	55	60	67	75	90	159	452	129	7,0	II / A1	
OS-35-CDA	c	35	1-3/8	5,7	80	87	95	110	130	159	430	129	7,0	II / A1	
OS-35FS-CDA	f	35	1-3/8	6,0	80	87	95	110	130	159	609	121	12,9	II / A1	
OS-54/42FS-CDA	f	42	1-5/8	21,0	120	150	180	200	220	273	745	229	34,0	II / A1	
OS-54FS-CDA	f	54	2-1/8	21,0	200	250	300	330	370	273	718	202	33,6	II / A1	



Технические данные										Technical Data				
Тип маслоотделителя Oil Separator Type	Черт. Draw.	Нар.диам. паяного соед. O. D.	Объем Volume	Макс. допустимая объем. произв-ть, VH (м³/ч), темп. конденсации 40 °C V _H (m³/h) max. admissible Comp.Displacement, theo. at 40 °C condensing temperature					Размеры Dimensions			Масса Weight	PED PED	R717 PED R717 PED
		∅ DL ∅ DL мм, мм дюйм, inch	л, l (дм³, dm³)	Темп.кипения / Evaporating temp. °C 10 0 -10 -20 -30					∅ D H A мм, мм мм, мм мм, мм	кг, kg	Кат./Мод. Cat./Module	Кат./Модуль Cat./Module		
Тип: фланцевый Version: geflanscht / flanged														
OS-22F	d	22 7/8	3,7	27	32	37	43	55	125	558	60	6,0	I / A	II / A1
OS-28F	d	28 1-1/8	3,7	27	32	37	43	55	125	566	60	6,0	I / A	II / A1
OS-35F	d	35 1-3/8	3,7	27	32	37	43	55	125	573	60	6,0	I / A	II / A1
OS-42F	d	42 1-5/8	3,7	27	32	37	43	55	125	579	60	6,0	I / A	II / A1
OS-42FL	e	42 1-5/8	7,5	70	80	90	105	135	195	525	100	11,0	II / A1	II / A1
OS-54/42FM	e	42 1-5/8	9,5	75	85	95	110	140	195	646	100	12,0	II / A1	-
OS-54FM	e	54 2-1/8	9,5	80	90	100	115	145	195	620	100	12,0	II / A1	-
OS-42FH	e	42 1-5/8	11,0	85	95	105	120	150	195	689	100	13,0	II / A1	III / B+C1
OS-54FH	e	54 2-1/8	11,0	90	102	115	130	160	195	690	100	13,0	II / A1	III / B+C1
OS-42FY	e	42 1-5/8	18,9	150	160	170	180	200	300	608	150	20,0	II / A1	III / B+C1
OS-54FY	e	54 2-1/8	18,9	160	170	180	200	240	300	608	150	20,0	II / A1	III / B+C1
OS-67/64FH	e	64 2-1/2	18,9	170	180	190	200	240	300	645	150	20,0	II / A1	III / B+C1
OS-67FH	e	67 2-5/8	18,9	180	190	200	200	240	300	615	150	20,0	II / A1	III / B+C1
OS-80/76FH	e	76 3	18,9	190	200	200	200	240	300	665	150	20,0	II / A1	III / B+C1
OS-80FH	e	80 3-1/8	18,9	190	200	200	200	240	300	620	150	20,0	II / A1	III / B+C1
OS-80/54FS	f	54 2-1/8	21,0	230	280	320	360	400	273	777	248	33,0	II / A1	III / B+C1
OS-80/67FS	f	67 2-5/8	21,0	280	300	330	360	400	273	772	243	32,9	II / A1	III / B+C1
OS-80FS	f	80 3-1/8	21,0	280	300	330	360	400	273	736	207	32,0	II / A1	III / B+C1
OS-80/54FX	g	54 2-1/8	32,0	360	380	410	440	500	273	996	248	45,7	II / A1	III / B+C1
OS-80/67FX	g	67 2-5/8	32,0	360	380	410	440	500	273	991	243	45,6	II / A1	III / B+C1
OS-80FX	g	80 3-1/8	32,0	360	380	410	440	500	273	955	207	44,7	II / A1	III / B+C1
OS-80/89FX	g	89 3-1/2	32,0	360	380	410	440	500	273	1011	263	46,1	II / A1	III / B+C1
OS-104FY	g	104 4-1/8	47,0	500	600	700	800	1000	324	970	227	49,0	II / A1	III / B+C1



► Visit our website: www.esk-schultze.de
Сайт компании: www.esk-schultze.de



BOS2-22F

BOS2-35F

BOS2-54F

Фильтрующий элемент
Filter element

Общие данные

На рисунках ниже показано, что количество масляных частиц размером менее 1 мкм в потоке проходящего газа возрастает по мере увеличения температуры нагнетаемого газа. Эти аэрозольные частицы реже сталкиваются с трехслойными нержавеющими элементами фильтра стандартного маслоотделителя, что приводит к снижению эффективности отделения масла.

В случаях, когда требуется высокая степень отделения (например, в системах с затопленными испарителями), рекомендуется устанавливать маслоотделители серии BOS. Следует отметить, что эти отделители являются фланцевыми со сменными элементами.

Коалесценция

Стекловолоконные микрофильтрующие элементы эффективно отделяют частицы аэрозоля в потоке проходящего газа. Так, эти частицы попадают в боросиликатные волокна и собираются в более крупные капли. Под действием гравитации, капли попадают из элемента в систему поплавкового клапана для возврата масла.

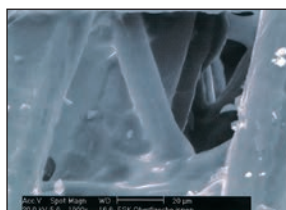
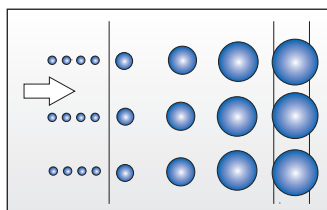
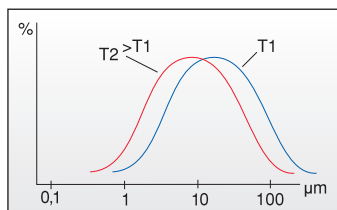
General

The following illustration shows that the portion of oil particles at < 1 μm 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 separators, leading to a reduction in separation efficiency.

For applications that require a high degree of separation (e.g. systems with flooded evaporators), ESK BOS oil separators are recommended. At first, the 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.



1. Схема: Изменение размера капель масла
Diagram: Displacement of oil drop sizes
2. Принцип отделения
Principle of separation
3. Снимок электронного микроскопа, кратность увеличения 1000
Electron microscope enlargement factor of 1000

Область применения

Маслоотделители «ESK» пригодны для использования с ГФУ- и ГХФУ-хладагентами (R134a, R404A, R507, R407A, R407C, R22, CO₂, R410A по запросу).

R717 (NH₃): Возможность применения аммиака в маслоотделителе обозначена в таблице «Технические данные / R717» в виде класса соответствия. При заказе для аммиачного применения к обозначению модели необходимо добавить «-FL1», например, OS-22-FL1. Для монтажа линии возврата масла, изготовленной из стали, имеются специальные переходники (NH-10W/ NH-10G).

Application

ESK Oil separators are suitable for use with HFC- and HCFC-refrigerants. (R134a, R404A, R507, R407A, R407C, R22, CO₂, R410A on request)

R717 (NH₃): The application with Ammonia is possible with oil separators where the class of conformity is indicated in the table of »Technical Data / R717«. In case of an order the model designation should be complete by -FL1, e.g. OS-22-FL1. Special adapters are available for the installation of the oil return line made of steel (NH-10W/ NH-10G).

Технические характеристики

	Макс. допуст. раб. давление	[бар]	31	10
	Допустимая рабочая температура	[°C]	140 ... -10	-10 ... -40
R717	Макс. допуст. раб. давление	[бар]	25	10
	Допустимая рабочая температура	[°C]	140 ... -10	-10 ... -40

Technical Specification

	Max. Admissible Operating Pressure [bar]	40	10
	Admissible Operating Temperature [°C]	140 ... -10	-10 ... -40
R717	Max. Admissible Operating Pressure [bar]	25	10
	Admissible Operating Temperature [°C]	140 ... -10	-10 ... -40

Маслоотделители высокой эффективности BOS High performance Oil Separators BOS



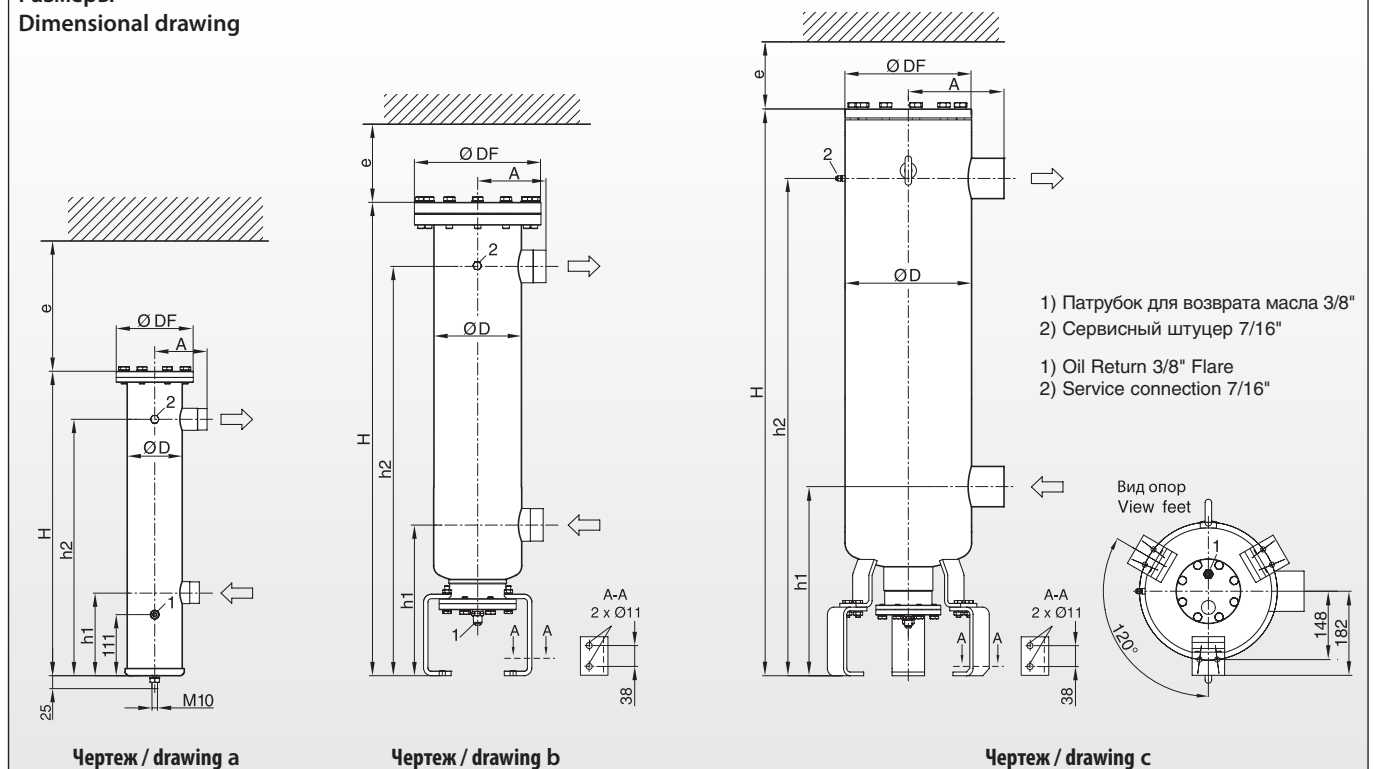
QUALITY PRODUCTS · MADE IN GERMANY
КАЧЕСТВЕННАЯ ПРОДУКЦИЯ – СДЕЛАНО В ГЕРМАНИИ

Технические данные							Technical Data				
Тип маслоотделителя Oil Separator Type	Нар.диам. паяного соед. Solder Conn. O. D.		Объем Volume	Макс. допустимая объем. производительность, VH (м³/ч), темп. конденсации 40 °C * V _H (m³/h) max. admissible Comp. displacement, theo. at 40 °C Condensing temperature *					DRL	R717 DRL	Сменный элемент с прокладкой Replacement element with gasket
	∅ DL	∅ DL	V _{BOS}	Темп. кипения / Evaporating temp. °C					Кат./Мод. Cat./Module	Кат./Модуль Cat./Module	Тип Type
	мм, mm	дюйм, inch	л, dm³	10	0	-10	-20	-30			
BOS2-22F	22	7/8	3,1	35	40	45	50	65	I / A	II / A1	FK2-22
BOS2-35/28F	28	1-1/8	3,8	60	70	75	85	100	I / A	II / A1	FK2-35
BOS2-35F	35	1-3/8	3,8	90	100	115	130	160	I / A	II / A1	FK2-35
BOS2-54/42F	42	1-5/8	12,5	160	175	190	220	260	II / A1	III / B+C1	FK2-54
BOS2-54F	54	2-1/8	12,5	210	250	280	320	360	II / A1	III / B+C1	FK2-54
BOS2-80/67F	67	2-5/8	49,0	280	330	370	480	700	III / B+C1	IV / B+F**	FK2-80
BOS2-80F	80	3-1/8	49,0	400	480	540	700	900	III / B+C1	IV / B+F**	FK2-80

*Предв.данные / tentative data **По запросу / on request

Размеры		Dimensions									
Тип маслоотдел. Oil Separator Type	Чертеж Drawing	Размеры Dimensions							Зона обслуж. Service space	1-я запр.масла First Oil Charge	Масса Weight
		∅ DF	∅ D	H	h1	h2	A	e			
		мм, mm	мм, mm	мм, mm	мм, mm	мм, mm	мм, mm	мм, mm	мм, mm	кг, kg	кг, kg
BOS2-22F	a	140	100	453	151	366	95	150	0,6	6,4	
BOS2-35/28F	a	140	100	553	151	466	117	250	0,6	7,8	
BOS2-35F	a	140	100	553	151	466	95	250	0,6	7,8	
BOS2-54/42F	b	230	160	860	274	744	152	310	0,6	31,0	
BOS2-54F	b	230	160	860	274	744	125	310	0,6	31,0	
BOS2-80/67F	c	273	273	1222	408	1073	243	460	0,6	74,0	
BOS2-80F	c	273	273	1222	408	1073	207	460	0,6	74,0	

Размеры Dimensional drawing



Примечание: Компоненты BOS также отделяют твердые частицы от проходящего газа/ масла. Однако ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать маслоотделители BOS для очистки холодильных установок.

При падении давления более чем на 1 бар необходимо заменить элемент.

Please note: BOS components also separate solid particles from the discharge gas/oil. However, BOS should NOT be used for cleaning refrigeration installations.

The coalescence element has to be changed at a pressure drop > 1 bar.

Регулятор уровня (ILC)
ILC Intelligent Level Control

Смотровые стекла
Sight Glasses

Применение для R717
R717-Recommendations

Компоненты для CO₂
Components for CO₂

Принадлежности
Accessories

Запасные части
Spare Parts 17

► Visit our website: www.esk-schultze.de
Сайт компании: www.esk-schultze.de



FA-12/15

FA-16-1,5

FA-67-18

FA-104-32W

Общие данные

Задачей холодильного компрессора является всасывание паров хладагента из испарителя и сжатие их до состояния, при котором они легко конденсируются в переохлажденную жидкость. В зависимости от условий работы могут возникать ситуации, когда из испарителя в компрессор уносится небольшое количество жидкости. Следствием этого является гидравлический удар, который может повредить компрессор и следующие элементы:

- Клапан на всасывании
- Клапаны на нагнетании
- Шатунно-поршневую группу
- Уплотнения
- Подшипники

Отделители жидкости компании «ESK», основанные на принципе инжекции, проверены многолетним опытом и испытаниями.

Область применения

В компактных установках с короткой линией всасывания недостаточный перегрев (менее 7K) может привести к падению давления масла в компрессоре и к последующему уменьшению подаваемого к узлам трения масла из-за замещения его жидким холодильным агентом. Отделители жидкости на всасывании защищают компрессор от гидроудара и его последствий. Случаи, в которых строго рекомендуется установить отделитель жидкости:

- Параллельные компрессоры
- Охлаждение контейнеров
- Охлаждение транспорта
- Затопленные испарители
- Двухступенчатая установка
- Работа по реверсивному циклу
- Разморозка горячим газом
- Перегрев менее 7K

Технические характеристики

Отделители жидкости «ESK» используются с ГФУ- и ГХФУ-хладагентами (R134a, R404A, R507, R407A, R407C, R22 и т.д.) Выпускаются также отделители жидкости для фреона R410A.

Под заказ изготавливаются отделители жидкости для природных хладагентов (R717, R290).

Макс.допустимое рабочее давление	[бар]	28	20
Допустимая рабочая температура	[°C]	100 ... -10	-10 ... -50

General

The task of a refrigeration compressor is to 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
- Discharge Valves
- Pistons and Connecting Rods
- Gasket
- Bearings

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.

Application

In compact plant with short suction lines, too low a suction superheat (below 7 K) 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
- Container cooling
- Transport Refrigeration
- Flooded evaporators
- Two-stage plant
- Reverse Cycle Operation
- Use of hot-gas defrost
- Superheat less 7 K

Technical Specification

ESK-Suction Line Accumulators are suitable for use with HFC- and HCFC-refrigerants (R134a, R404A, R507, R407A, R407C, R22 etc.). The accumulators are also released for an application with R410A.

On request the accumulators can also be released for an operation with natural refrigerants (R717, R290).

Max. Admissible Operating Pressure [bar]	28	20
Admissible Operating Temperature [°C]	100 ... -10	-10 ... -50

Подбор

При подборе отделителя жидкости необходимо учитывать следующие факторы:

1. Соотношение объема отделителя жидкости и объема хладагента. Производители компрессоров рекомендуют подбирать отделитель жидкости объемом 50–70% от объема полной заправки системы.
2. Скорость газа на всасывании – Csl. Если минимальная величина Csl превысит 7 м/с, то это приведет к возврат масла в систему.

Оптимальная скорость Csl, равная 14 м/с, ограничивает перепад давления на всасывании. В установках с короткой линией всасывания (от 2 до 5 м) производительность может превышать оптимальную величину. Если производительность регулируется, минимальное значение Csl может быть уменьшено на 20% (абс.предел).

Мультиотделители жидкости

Мультиотделители жидкости компании «ESK» устанавливаются вместо нескольких отделителей жидкости. Кроме того, они могут монтироваться на отдельных всасывающих линиях перед общим всасывающим трубопроводом при параллельном подключении компрессоров. Отдельные всасывающие контуры компрессоров с одинаковым перепадом давления легко объединяются между собой. Мультиотделители жидкости компании «ESK» способствуют упрощению монтажных работ, таким образом, уменьшая затраты. В условиях частичной загрузки необходимо учитывать скорость газа.

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, Csl where, Csl, min. > 7m/s ensures oil return. Csl, opt. = 14 m/s limits suction pressure drop. In installations with short suction lines (2 to 5 m) capacity can be higher than optimum value – opt. When capacity regulation is used, the Csl, min. values can be decreased by 20 % (absolut limit).

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.

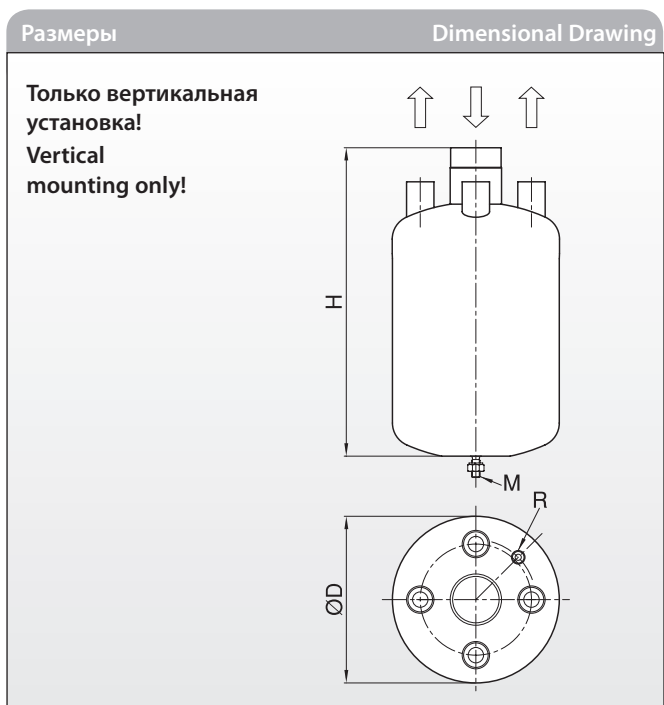
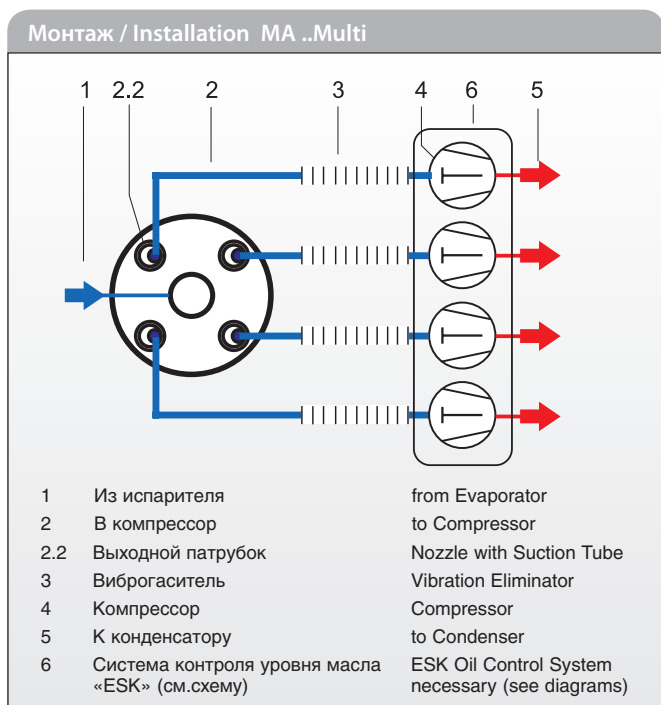
Температурные пределы		Temperature Limits	
Температура кипения Evaporating temperature	Хладагент Refrigerant	Примечания Remark	
to °C от/from	to °C до/to		
+ 10	– 15	R134a, R404A, R407A, R407C, R410A, R507, R22	
		Подходят все типы / all versions suitable	
– 15	– 50	R134a, R404A, R407A, R407C, R410A, R507, R22	
		Только FA...W или FA..., MA... с нагреват. элементами Необходимо установить маслоотделитель на стороне нагнетания (5) Only FA ..W or FA .., MA .. with heater elements Oil separator in discharge side (5) necessary	



► Visit our website: www.esk-schultze.de
Сайт компании: www.esk-schultze.de

Информация по подбору											Selection Data								
Мультиотделитель жидкости	Холодопроизводительность Q ₀ (кВт) каждого компрессора при температуре конденсации 40°C и температуре всасывания 25°C Температура кипения (°C), одноступенчатый компрессор										Полезный раб. объем								
Multi Accumulator	Ref. Capacity Q ₀ [kW] for each Compressor at 40 °C Condensing temperature and 25 °C Suctiongas temperature Evaporating temperature [°C], single stage operation										Effective Displacement								
Тип / Type	R 404A, R 407A, R 407 C, R 507, R 22										R 410A				R 134a			V ₀ m ³ /h	
	+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	+5	-5	-15	-25	+5	-10	-20	-30	
MA-35-42-54/4x22	Opt. 17,0 Min. 8,5	15,0 7,5	12,6 6,3	10,6 5,3	8,3 4,2	7,0 3,6	5,6 3,0	4,6 2,3	3,8 1,9	2,9 1,5	25,0 12,5	18,0 9,0	12,0 6,0	8,4 4,2	10,2 5,1	5,6 2,8	3,6 1,8	2,4 1,2	15,8 7,9
MA-42-54/4x28	Opt. 26,7 Min. 13,4	23,0 11,5	19,0 9,5	16,0 8,0	13,0 6,5	11,0 5,5	8,8 4,5	7,2 3,6	5,8 2,9	4,5 2,3	38,4 19,2	28,0 14,0	20,0 10,0	13,0 6,5	17,5 8,7	9,8 4,9	6,4 3,2	4,0 2,0	24,8 12,4
MA-67/4x35	Opt. 44,0 Min. 22,0	36,0 18,0	32,0 16,0	26,0 13,0	22,0 11,0	18,0 9,0	14,0 7,0	12,0 6,0	10,0 5,0	8,0 4,0	64,0 32,0	46,0 23,0	32,0 16,0	22,0 11,0	26,8 13,4	15,0 7,5	9,8 4,9	6,2 3,1	40,6 20,3
MA-80/4x42	Opt. 62,0 Min. 31,0	52,0 26,0	46,0 23,0	36,0 18,0	30,0 15,0	25,0 13,0	20,0 10,0	16,0 8,0	14,0 7,0	10,0 5,0	94,0 47,0	66,0 33,0	46,0 23,0	32,0 16,0	40,0 20,0	22,0 11,0	14,0 7,0	9,0 4,5	57,2 28,6
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #ccc;"></div> Применение только с нагревательными элементами Application with heater elements only																			

Технические данные											Technical Data		
Мультиотделитель жидкости	Рис.	Нар.диам.входного патрубка под пайку		Нар.диам.вых. патрубка под пайку		Объем	Размеры				Масса	PED	
Multi Suction Line Accumulator	Fig.	Inlet Solder Connection O.D.S		Outlet Solder Connection O.D.S.		Volume	Dimensions				Weight	PED	
Тип / Type		∅ SL мм, мм	∅ SL дюйм, inch	∅ SL мм, мм	∅ SL дюйм, inch	л, l (дм ³ , dm ³)	∅ D	H	R	M	кг, kg	Катер./Модуль Category/Module	
MA-35/4x22	a	35	1-3/8	4x22	4x1-7/8	7,5	200	345	5/8"-18UNF	M10	6,2	II / A1	
MA-42/4x22	a	42	1-5/8	4x22	4x1-7/8	7,5	200	385	5/8"-18UNF	M10	6,2	II / A1	
MA-54/4x22	a	54	2-1/8	4x22	4x1-7/8	7,5	200	358	5/8"-18UNF	M10	6,2	II / A1	
MA-42/4x28	a	42	1-5/8	4x28	4x1-1/8	7,5	200	385	5/8"-18UNF	M10	6,2	II / A1	
MA-54/4x28	a	54	2-1/8	4x28	4x1-1/8	7,5	200	358	5/8"-18UNF	M10	6,2	II / A1	
MA-67/4x28	a	67	2-5/8	4x28	4x1-1/8	18,0	300	405	5/8"-18UNF	M12	15,0	II / A1	
MA-67/4x35	a	67	2-5/8	4x35	4x1-3/8	18,0	300	405	5/8"-18UNF	M12	15,0	II / A1	
MA-80/4x42	a	80	3-1/8	4x42	4x1-3/8	18,0	300	410	5/8"-18UNF	M12	15,0	II / A1	
∅ SL = Наружный диаметр линии всасывания		∅ SL = Suction Line Outside Diameter											



Мультиотделители жидкости Multi Suction Line Accumulators



QUALITY PRODUCTS · MADE IN GERMANY
КАЧЕСТВЕННАЯ ПРОДУКЦИЯ – СДЕЛАНО В ГЕРМАНИИ

Информация по подбору														Selection Data									
Диам.патрубка на всасывании отделителя жидкости				Холодопроизводительность Q ₀ [кВт] конденсации 40°C и температуре всасывания 25 °C Температура кипения [°C], одноступенчатый компрессор														Полез- ный раб. объем					
Suction Line- Accumulator Connection Size				Ref. Capacity Q ₀ [kW] at 40 °C Condensing Temperature and 25°C Suctiongas temperature Evaporating temperature [°C], single stage operation														Effective Displace- ment					
∅SL mm	∅SL inch	Тип / Type		R404 A, R407A, R407C, R507, R22								R410 A				R134 a				V ₀ m ³ /h			
				+5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	+5	-5	-15	-25	+5	-10	-20	-30		
12	-	FA-12/15	Opt. Min.	4,3 2,2	3,8 1,9	3,2 1,6	2,6 1,3	2,1 1,1	1,7 0,9	1,4 0,7	1,2 0,6	1,0 0,5	0,7 0,4	6,0 3,0	4,4 2,2	3,0 1,5	2,0 1,0	2,8 1,4	1,6 0,8	1,0 0,5	0,6 0,3	0,6 0,3	4,0 2,0
15	-	FA-12/15	Opt. Min.	7,1 3,6	6,2 3,1	5,4 2,7	4,6 2,3	3,5 1,8	2,9 1,5	2,4 1,2	1,9 1,0	1,6 0,8	1,2 0,6	10,4 5,2	7,4 3,7	5,2 2,6	3,6 1,8	4,7 2,4	2,6 1,3	1,8 0,9	1,1 0,5	1,1 0,5	6,6 3,3
16	5/8	FA-16...	Opt. Min.	8,4 4,2	7,6 3,8	6,4 3,2	5,2 2,6	4,1 2,1	3,3 1,7	2,8 1,4	2,3 1,2	2,0 1,0	1,4 0,7	12,0 6,0	8,6 4,3	6,0 3,0	4,0 2,0	5,5 2,8	3,0 1,5	2,0 1,0	1,2 0,6	1,2 0,6	7,8 3,9
18	-	FA-18...	Opt. Min.	10,9 5,5	9,0 4,5	7,4 3,7	6,0 3,0	4,9 2,5	4,0 2,2	3,2 1,6	2,5 1,3	2,2 1,1	1,6 0,8	15,6 7,8	10,8 5,4	7,4 3,7	5,0 2,5	7,0 3,5	3,8 1,9	2,4 1,2	1,5 0,8	1,5 0,8	10,2 5,1
22	7/8	FA-22...	Opt. Min.	17,0 8,5	15,0 7,5	12,6 6,3	10,6 5,3	8,3 4,2	7,0 3,6	5,5 3,0	4,6 2,3	3,8 1,9	2,9 1,5	25,0 12,5	18,0 9,0	12,0 6,0	8,4 4,2	10,2 5,1	5,6 2,8	3,6 1,8	2,4 1,2	2,4 1,2	15,8 7,9
28	1-1/8	FA-28...	Opt. Min.	26,7 13,4	23,0 11,5	19,0 9,5	16,0 8,0	13,0 6,5	11,0 5,5	8,8 4,5	7,2 3,6	5,8 2,9	4,5 2,3	38,4 19,2	28,0 14,0	20,0 10,0	13,0 6,5	17,5 8,7	9,8 4,9	6,4 3,2	4,0 2,0	4,0 2,0	24,8 12,4
35	1-3/8	FA-35...	Opt. Min.	44 22	36 18	32 16	26 13	22 11	18 9	14,0 7,0	12 6	10 5	8 4	64 32	46 23	32 16	22 11	26,8 13,4	15,0 7,5	9,8 4,9	6,2 3,1	6,2 3,1	40,6 20,3
42	1-5/8	FA-42...	Opt. Min.	62 31	52 26	46 23	36 18	30 15	25 13	20 10	16 8	14 7	10 5	94 47	66 33	46 23	32 16	40 20	22 11	14 7	9,0 4,5	9,0 4,5	57,2 28,6
54	2-1/8	FA-54...	Opt. Min.	107 53	92 46	76 38	64 32	52 26	43 22	35 18	28 14	24 12	18 9	154 77	110 55	76 38	52 26	70 35	40 20	26 13	16 8	16 8	99,0 49,5
64	2-1/2	FA-67/64...	Opt. Min.	153 77	128 64	108 54	90 45	75 38	62 31	50 25	42 21	34 17	26 13	220 110	158 79	110 55	76 38	100 50	56 28	36 18	24 12	24 12	142 71
67	2-5/8	FA-67...	Opt. Min.	168 84	142 71	122 61	100 50	84 42	72 36	58 29	48 24	38 19	30 15	244 122	174 87	122 61	84 42	108 54	62 31	40 20	26 13	26 13	148 74
70	2-3/4	FA-67/70...	Opt. Min.	180 90	154 77	132 66	108 54	90 45	76 38	62 31	50 25	40 20	32 16	268 134	192 96	134 67	92 46	114 57	66 33	44 22	28 14	28 14	163,0 81,5
80	3-1/8	FA-80...	Opt. Min.	240 120	208 104	176 89	146 73	124 62	104 52	84 42	70 35	56 28	44 22	356 178	254 127	178 89	122 61	158 79	89 45	58 29	36 18	36 18	218 109
89	3-1/2	FA-80/89...	Opt. Min.	310 155	266 133	226 113	188 94	158 79	132 66	108 54	88 44	72 36	56 28	444 222	318 159	222 111	152 76	202 101	114 57	74 37	48 24	48 24	270 135
104	4-1/8	FA-104...	Opt. Min.	430 215	360 180	304 152	256 128	210 105	172 86	140 70	116 58	92 46	73 37	600 300	430 215	300 150	200 100	270 135	152 76	98 49	62 31	62 31	400 200

∅ SL = Наружный диам.линии всасывания
Suction Line Outside Diameter

Применение только с теплообменником или нагреват. элементами
Application with heat exchanger or heater elements only

Пример подбора						Examples of Selection	
Пример	Компрессор	Присоединения		Регулир.	Темп.	Информация по подбору	Продукция «ESK»
Example	Compressor	Compressor Connection		Capacity-Control	Evap.-temp.		
No.	V _H m ³ /ч, m ³ /h	∅ SL мм, мм	∅ SL дюйм, inch	до/то %	to °C		
1	13	22	7/8	-	-20	R407A; Пр-ть Q ₀ = 4,7 кВт; R407A; Capacity Q ₀ = 4,7 kW	FA-22W
2	50	35	1-3/8	66	+5	P _c /P _o = 2,6; λ = 0,9; V ₀ = 0,9 x 50 = 45 м ³ /ч, V _{0 min} = 30 м ³ /h	FA-42
3	126	54	2-1/8	-	-5	90 kg R22; Пр-ть Q ₀ = 83 кВт 90 kg R22; Capacity Q ₀ = 83 кВт	FA-67-32
4	71	35	1-3/8	-	-40	2 ступ. компр. / Compressor two stage V _{NL} = 71 м ³ /h; V ₀ = V _{NL} x 0,85 = 60 м ³ /h	FA-54WT или / or FA-54-7W

Компрессор, одноступ. V₀ = λ x V_H
Compressor, single stage

Компрессор, двухступ. V₀ = 0,85 x V_{NL}
Compressor, two stage

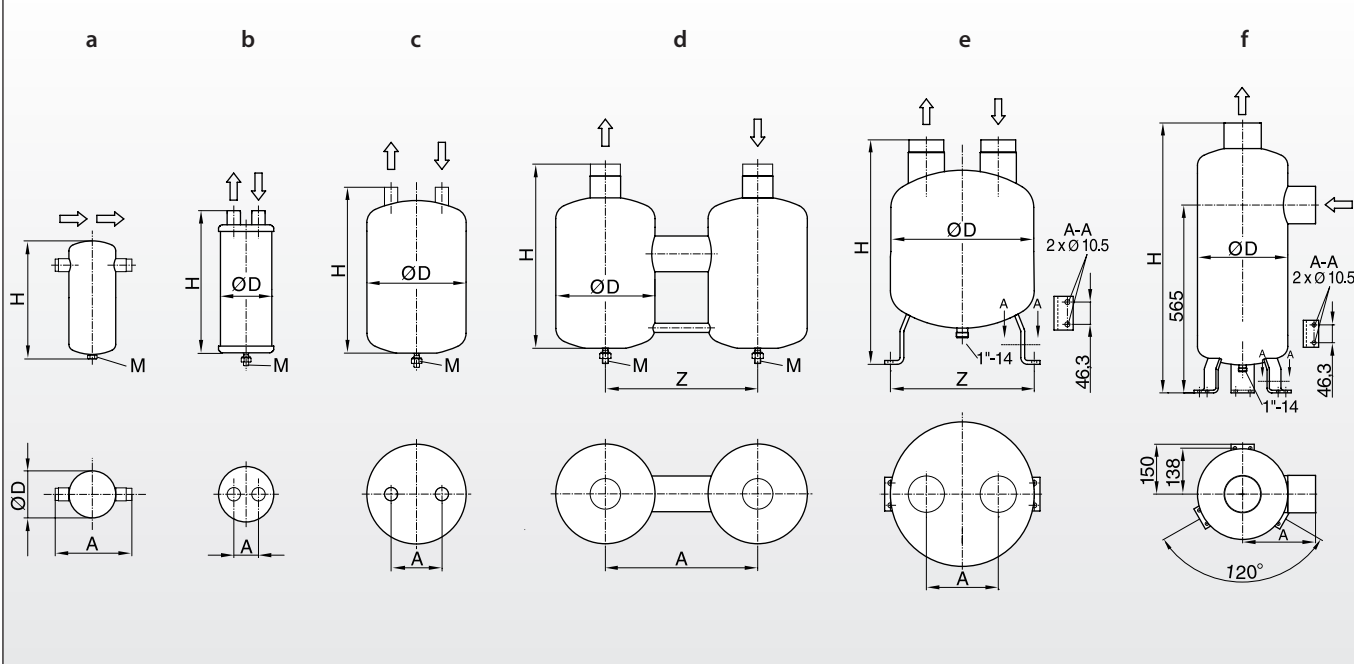
V_{NL} = Теор. объем. производительность низкой ступени
Displacement, low stage

P/P₀: Степень повышения давления Pressure ratio
V₀: Полезный раб.объем Effective displacement
V_H: Теор. объем. производительность Compressor displacement
λ: Коэф. подачи Volumetric efficiency

► Visit our website: www.esk-schultze.de
Сайт компании: www.esk-schultze.de

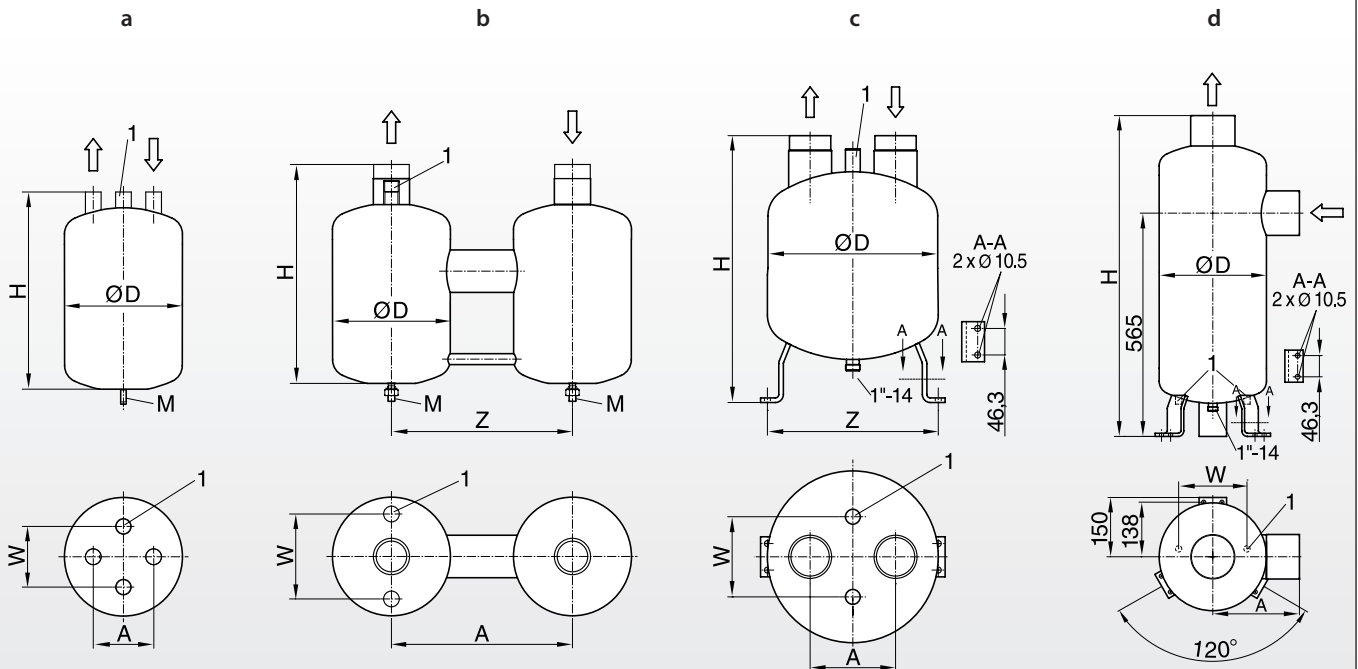
Технические данные											Technical Data	
Отделитель жидкости	Рис.	Нар. диам. паяного соединения		Объем	Размеры						Масса	PED
Suction Line-Accumulator	Fig.	Solder Connection O. D. S.		Volume	Dimensions						Weight	PED
Тип	Ø SL	Ø SL	л, l	Ø D	H	A	W	Z	M	кг, kg	Кат./Модуль	
Type	mm, mm	дюйм, inch	(dm ³ , dm ³)	mm, mm	mm, mm	mm, mm	mm, mm	mm, mm	mm, mm		Cat./Module	
FA-12/15	a	12	1/2	0,3	58	140	95	-	-	-	0,6	-
FA-16-1,5	b	16	5/8	1,5	108	250	60	-	-	M10	2,0	-
FA-16-2	b	16	5/8	2,0	108	320	60	-	-	M10	2,5	I / A
FA-16	c	16	5/8	2,3	125	254	60	-	-	M10	2,0	I / A
FA-18-2	b	18	-	2,0	108	289	60	-	-	M10	2,5	I / A
FA-22-2	b	22	7/8	2,0	108	329	60	-	-	M10	2,7	I / A
FA-22	c	22	7/8	3,5	125	387	60	-	-	M10	2,7	I / A
FA-22-7	c	22	7/8	7,1	195	321	100	-	-	M10	6,0	I / A
FA-28-2	b	28	1-1/8	2,0	108	336	60	-	-	M10	2,9	I / A
FA-28	c	28	1-1/8	3,5	125	392	60	-	-	M10	2,9	I / A
FA-28-7	c	28	1-1/8	7,5	200	327	100	-	-	M10	6,0	II / A1
FA-35	c	35	1-3/8	7,5	200	332	100	-	-	M10	6,0	II / A1
FA-42	c	42	1-5/8	7,5	200	335	100	-	-	M10	6,0	II / A1
FA-54-7	c	54	2-1/8	7,5	200	340	100	-	-	M10	6,5	II / A1
FA-54-9	c	54	2-1/8	9,5	200	417	100	-	-	M10	7,5	II / A1
FA-54T	d	54	2-1/8	2x7,5	200	359	300	-	300	M12	12,5	II / A1
FA-67/64T	d	64	2-1/2	2x7,5	200	401	300	-	300	M12	14,0	II / A1
FA-67T	d	67	2-5/8	2x7,5	200	364	300	-	300	M12	13,0	II / A1
FA-67/70T	d	70	2-3/4	2x7,5	200	410	300	-	300	M12	14,0	II / A1
FA-67-18	e	67	2-5/8	18	300	468	150	-	300	-	18,0	II / A1
FA-80	e	80	3-1/8	18	300	471	150	-	300	-	18,0	II / A1
FA-80/89	e	89	3-1/2	18	300	530	150	-	300	-	19,0	II / A1
FA-54-32	f	54	2-1/8	32	273	838	231	-	294	-	41,1	II / A1
FA-67-32	f	67	2-5/8	32	273	804	197	-	294	-	36,3	II / A1
FA-80-32	f	80	3-1/8	32	273	854	262	-	294	-	41,7	II / A1
FA-89-32	f	89	3-1/2	32	273	854	262	-	294	-	41,7	II / A1
FA-104-32	f	104	4-1/8	32	273	812	221	-	294	-	39,2	II / A1
FA-104-64T	-	104	4-1/8	2x32	По запросу / On Request						84,4	II / A1

Ø SL = Наружный диаметр линии всасывания Ø SL = Suction Line Outside Diameter

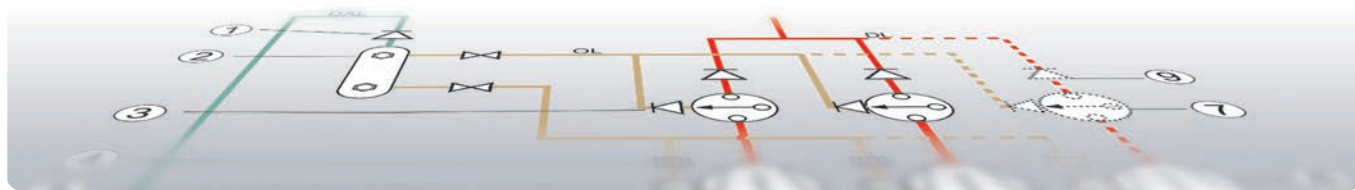


Technische Daten												Technical Data		
Отделитель жидкости	Рис.	Нар. диам. паяного соединения		Объем	Патрубок теплооб.		Размеры					Масса	PED	
Suction Line-Accumulator	Fig.	Solder Connection O. D. S.		Volume	Solder Connection Heat exchanger		Dimensions					Weight	PED	
Тип		∅ SL	∅ SL	л, l	∅ FL	∅ FL	∅ D	H	A	W	Z	M	кг, kg	Кат./Модуль
Type		мм, mm	дюйм, inch	(дм ³ , dm ³)	мм, mm	дюйм, inch	мм, mm	мм, mm	мм, mm	мм, mm	мм, mm	мм, mm	кг, kg	Cat./Module
FA-16W	a	16	5/8	2,3	16	5/8	125	274	60	80	–	M10	2,5	I / A
FA-22W	a	22	7/8	3,5	16	5/8	125	395	60	80	–	M10	3,2	I / A
FA-28W	a	28	1-1/8	3,5	16	5/8	125	395	60	80	–	M10	3,4	I / A
FA-35W	a	35	1-3/8	7,5	22	7/8	200	339	100	140	–	M10	7,0	II / A1
FA-42W	a	42	1-5/8	7,5	22	7/8	200	339	100	140	–	M10	7,3	II / A1
FA-54-7W	a	54	2-1/8	7,5	22	7/8	200	339	100	140	–	M10	8,0	II / A1
FA-54-9W	a	54	2-1/8	9,0	22	7/8	195	420	100	140	–	M10	9,0	II / A1
FA-54WT	b	54	2-1/8	2x7,5	22	7/8	200	361	300	140	300	M12	13,5	II / A1
FA-67/64WT	b	64	2-1/2	2x7,5	22	7/8	200	400	300	140	300	M12	14,0	II / A1
FA-67WT	b	67	2-5/8	2x7,5	22	7/8	200	363	300	140	300	M12	15,0	II / A1
FA-67-18W	c	67	2-5/8	18	22	7/8	300	468	150	140	300	–	19,0	II / A1
FA-80W	c	80	3-1/8	18	22	7/8	300	471	150	140	300	–	19,0	II / A1
FA-80/89W	c	89	3-1/2	18	22	7/8	300	530	150	140	300	–	20,0	II / A1
FA-54-32W	d	54	2-1/8	32	16	5/8	273	838	231	105	294	–	43,4	II / A1
FA-67-32W	d	67	2-5/8	32	16	5/8	273	804	197	105	294	–	38,6	II / A1
FA-80-32W	d	80	3-1/8	32	16	5/8	273	854	262	105	294	–	44,0	II / A1
FA-89-32W	d	89	3-1/2	32	16	5/8	273	854	262	105	294	–	44,0	II / A1
FA-104-32W	d	104	4-1/8	32	16	5/8	273	812	221	105	294	–	41,5	II / A1
FA-104-64WT	–	104	4-1/8	2x32	16	5/8	По запросу / On Request					89,0	II / A1	

∅ SL = Наружн. диам. линии всасывания ∅ FL = Жидкостная линия ∅ SL = Suction Line Outside Diameter ∅ FL = Liquid Line



1) Теплообменник / Heat exchanger



Общие данные

Современные холодильные установки часто оборудуются двумя или более компрессорами, подключенными параллельно. Это дает дополнительные преимущества при эксплуатации, а именно:

- Работа в большом диапазоне холодопроизводительности за счет всего нескольких моделей компрессоров
- Оптимальный контроль производительности и высокая энергоэффективность
- Экономия энергии
- Резервирование в случае поломки одного из компрессоров
- Сравнительно благоприятные пусковые характеристики
- Экономия места за счет компактной конструкции
- Серийность, обеспечивающая оптимальный подбор компонентов и простоту их установки

Масло в системе параллельно подключенных компрессоров

При любых условиях эксплуатации масло, уносимое одним компрессором такой системы, должно возвращаться в том же количестве. При частичной нагрузке, большой длине трубопроводов, большой заправке хладагента и производственных допусках компрессоров необходим контроль уровня масла в картере компрессора.

Системы контроля масла обеспечивают требуемые функции и надежную работу. Они исключают монтаж сложных трубопроводов и арматуры.

Системы контроля масла «ESK» позволяют максимально использовать преимущества установок с параллельными компрессорами, а также соответствуют всем необходимым требованиям по безопасности и надежности.

Системы контроля масла необходимы для регулирования и отслеживания уровня масла при наличии компрессоров различных моделей, двухступенчатых компрессоров и систем с так называемыми спутными компрессорами. В последнее время помимо классической схемы масляных систем с маслоотделителем низкого давления используются системы с маслоотделителями высокого давления.

Повышение энергоэффективности при установке системы контроля масла

Согласно общим рекомендациям схемы многокомпрессорных агрегатов могут быть различны. Экономичные решения обычно основаны на идеализированных допущениях. Реальные условия, которые встречаются, например, в магазинах с длинной разветвленной сетью трубопроводов, большой заправкой хладагентом и постоянной частичной нагрузкой, существенно отличаются от идеальных.

Системы, в которых вместо системы контроля масла установлен всасывающий коллектор, в среднем экономят около 600–800 Евро инвестиций за установку. При пусконаладке или обслуживании системы слишком низкий уровень масла в картерах компрессоров компенсируется постоянной дозаправкой масла. Разный уровень масла объясняется производственными допусками компрессоров, а также разными условиями эксплуатации. После заправки системы маслом при разных условиях возможна неэффективная работа системы.

Влияние масла на цикл холодильной машины

Правильная смазка компрессора холодильным маслом является обязательной во избежание износа подшипников, поршней, шатунов и коленвала. Таким образом, холодильные компрессоры неизбежно имеют унос масла в размере 1–3% от массового расхода хладагента.

Даже небольшое количество масла может стать причиной повышения давления конденсации (P_k). Нарушение процесса теплопередачи в испарителе, вызванное маслом, приведет к снижению давления кипения (P_0). Рост степени повышения давления P_k/P_0 неблагоприятно сказывается на коэффициенте подачи компрессора. Уменьшение производительности компрессора приводит к снижению эффективности работы системы. [2].

General

Modern refrigeration plants often utilize 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 масла

Установка системы контроля масла, состоящей из маслоотделителя, маслосборника, регуляторов уровня масла, фильтров и клапанов, регулирующих давление, дает ряд преимуществ в отношении надежности и экономии энергии.

Маслоотделитель позволяет почти полностью исключить поток масла, проходящего через систему. Это повышает холодильный коэффициент системы, уменьшает время работы компрессора и экономит энергию. Косвенные выбросы CO₂ уменьшаются.

Маслосборник выполняет важные функции в отношении качества масла, повторно поступающего в компрессор. При установке дифференциального клапана, давление в маслосборнике поддерживается на уровне 1,5 бар выше давления всасывания. Из-за падения давления от давления конденсации до давления в баке, хладагент, растворимый маслом, будет выпариваться и поступать на линию всасывания. Кроме того, масло будет охлаждаться в баке. Уменьшение концентрации хладагента и охлаждение улучшает смазывающую способность масла. Регуляторы уровня масла позволяют обеспечить подачу масла, а также оптимальное регулирование уровня масла в картере компрессора по центру смотрового стекла.

Компрессоры являются наиболее затратными компонентами промышленных систем холодоснабжения. Поломка компрессора влечет за собой дорогостоящую замену компонентов и техническое обслуживание. Установка системы контроля масла позволяет почти полностью исключить возможность поломки компрессора, связанной со смазкой.

Расчет затрат для магазина

		Средняя температура в магазине Supermarket medium temperature	Минимальная темпер.в магазине Supermarket low temperature
Кол-во компрессоров	Number of compressors	4	4
Холодильный агент	Refrigerant	R404A	R404A
Рабочие условия	Operating conditons	to = -10°C tc = 40°C	to = -35°C tc = 40°C
Производит. компр.	Capacity data / compressor	Qo = 27 кВт, kW Pel = 11 кВт, kW	Qo = 8 кВт, kW Pel = 6 кВт, kW
Время работы в год	Operation time / year	6000 ч, h	6000 ч, h
Годовое энергопотребл.	Energy consumption / year	6000 ч, h x 44 кВт, kW = 264.000 кВтч, kWh	6000 ч, h x 24 кВт, kW = 144.000 кВтч, kWh
Годовые затраты на энергию	Energy cost / year	K = 264.000 кВтч, kWh x 0,16 €/кВтч, EUR/kWh K = 42.240 €, EUR	K = 144.000 кВтч, kWh x 0,16 €/кВтч, EUR/kWh K = 23.040 €, EUR

Если по причине маслонасыщения потребность системы в электроэнергии увеличилась всего на 2%, система OCS уже окупилась за первый год работы.

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 CO₂ 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.

Calculation of costs of a supermarket installation

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.

Ссылки / References

[1] Лебретон Жан-Марк, Вуйлам Луи «Измерение концентрации масла в насыщенном потоке хладагента, проходящего через холодильную установку», Прикладная термодинамика, том 4 (№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

Системы контроля масла «ESK» с баком низкого давления

Система состоит из следующих компонентов:

- Маслоотделители «ESK»
- Бак «ESK»
- Регуляторы уровня масла «ESK»
- Дифференциальный клапан «ESK»
- Фильтры «ESK»
- Отделители и мультиотделители жидкости «ESK»

Системы контроля масла «ESK» с баком высокого давления

Система состоит из следующих компонентов:

- Бак-маслоотделитель «ESK»
- Электронный регулятор уровня масла «ESK»
- Фильтр «ESK»
- Отделители и мультиотделители жидкости «ESK»

В системах высокого давления масло подается в картер с помощью электронного регулятора. Резкое уменьшение концентрации хладагента может привести к сильному пенообразованию. Если падение давления превышает 6 бар, механические регуляторы непригодны.

В системах низкого давления масло будет охлаждаться, хладагент в масле будет выкипать. Регулятор уровня масла, механический или электронный, подает масло к компрессору без существенного изменения концентрации хладагента. Комбинации и подбор компонентов описаны на следующих страницах.

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

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

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.

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.

► Visit our website: www.esk-schultze.de
Сайт компании: www.esk-schultze.de

Схема системы контроля масла

В зависимости от технических требований, условий эксплуатации, типа компрессора и т.д. возможны различные схемы реализации систем с параллельными компрессорами. На следующих страницах показаны общие схемы компоновки таких систем, которые могут быть изменены или скомбинированы.

Схема системы: ORS 1 с масляным баком низкого давления

Маслоотделители (7) служат для отделения масла из газа на выходе компрессора и подачи этого масла в маслосборник (2). При установке нескольких маслоотделителей необходимо установить обратные клапаны RV-10B/0,1 (3) на линии возврата масла каждого маслоотделителя. Это исключит поступление масла из одного отделителя в другой, поскольку поплавковые клапаны не срабатывают одновременно. Маслоотделители «ESK» описаны на [странице 12](#).

В маслосборнике (2) происходит дегазация масла через дифф. клапан RV-10B/1,5 (1) и масло возвращается в компрессор через регулятор уровня (5). Перед регулятором устанавливается фильтр (4).

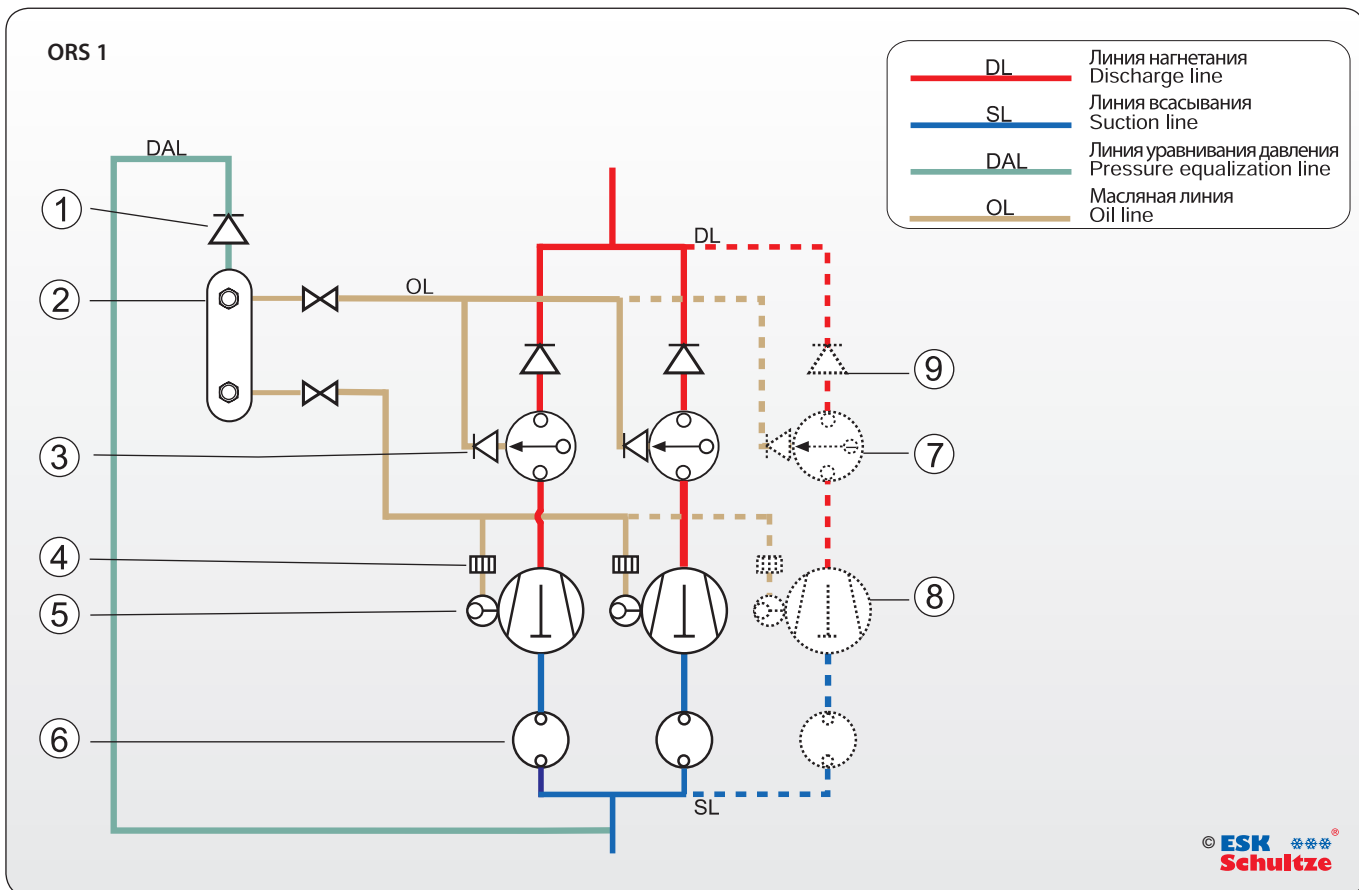
System Diagrams

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:

System diagram: ORS 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 [page 12](#).

In the oil reservoir (2) the oil is decompressed by the pressure valve RV-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 RV-10B/1.5 | 1 Pressure valve RV-10B/1.5 |
| 2 Маслосборник OSA | 2 Oilreservoir OSA |
| 3 Обратный клапан RV-10B/0.1 | 3 Check valve RV-10B/0.1 |
| 4 Фильтр F-10B/F-10L | 4 Strainer F-10B / F-10L |
| 5 Регулятор уровня масла OR..., ERM2 и др. | 5 Oil level regulator OR..., ERM2 etc. |
| 6 Отделитель жидкости FA... | 6 Suction line accumulator FA... |
| 7 Маслоотделитель OS/BOS | 7 Oil separator OS / BOS |
| 8 Компрессор | 8 Compressor |
| 9 Обратный клапан RV | 9 Check valve RV |

Схема системы: ORS2 с масляным баком низкого давления

Центральный маслоотделитель (7) отделяет масло от газа на выходе компрессора. Такая система встречается чаще всего. Маслоотделитель подбирается по общей производительности системы. Принцип работы аналогичен описанному для системы ORS 1.

System diagram: ORS2 with low pressure Oil reservoir

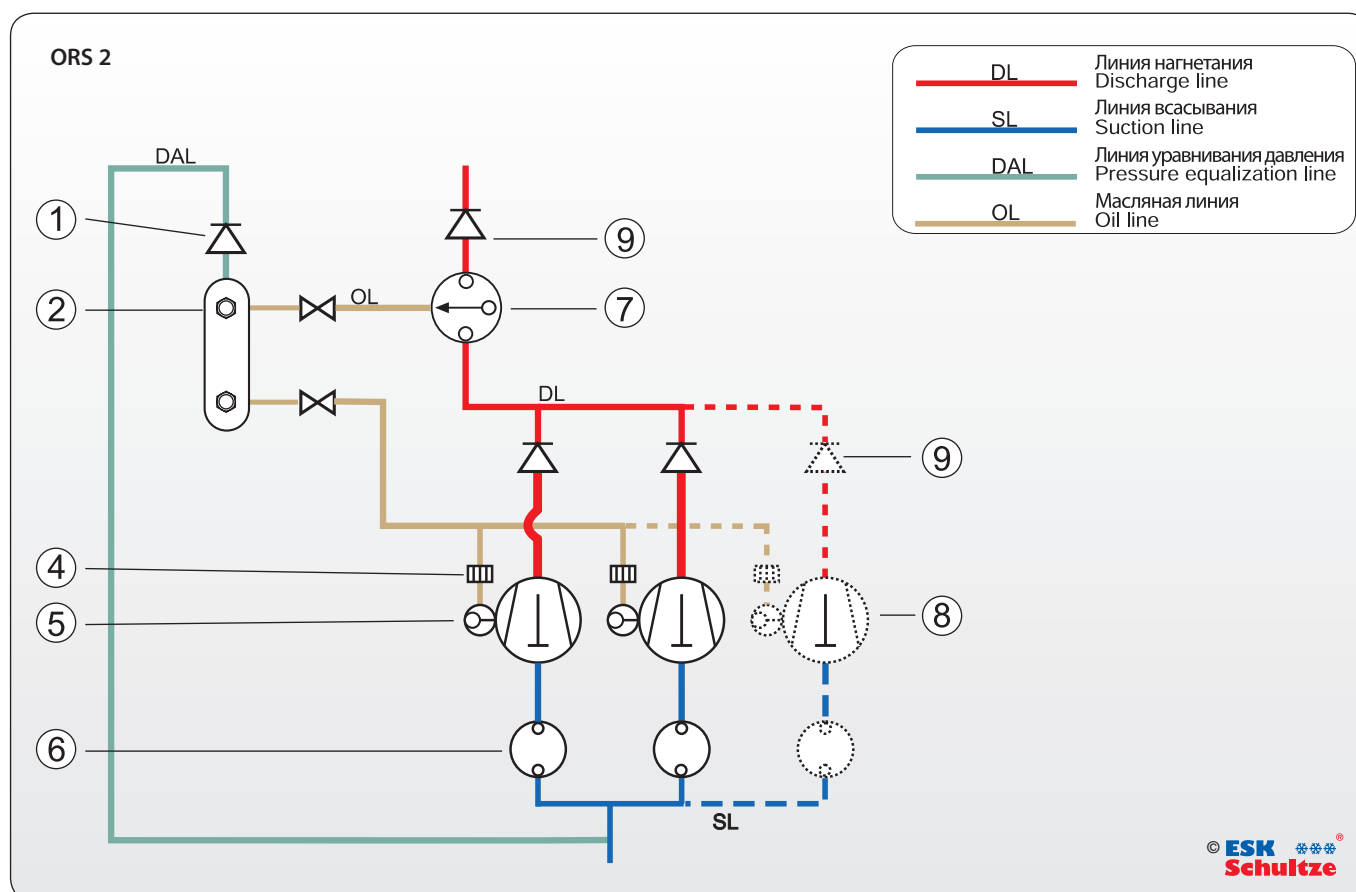
One central oil separator (7) separates the oil from the compressor discharge gas. This is the system installed most frequent in practice. The oil separator is to select according to the total performance of the system. The working process is same as described for ORS 1.

Применение отделителей и мультиотделителей жидкости в системе с параллельными компрессорами

При параллельной работе в зависимости от условий эксплуатации компрессоры должны оборудоваться отделителями жидкости. При параллельной работе до 4 компрессоров устанавливаются стандартные мультиотделители жидкости. Они подробно описаны [на страницах 18–23](#).

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 18 to 23](#).



1 Дифференциальный клапан RV-10B/1.5	1 Pressure valve RV-10B/1.5
2 Маслосборник OSA	2 Oilreservoir OSA
4 Фильтр F-10B/F-10L	4 Strainer F-10B / F-10L
5 Регулятор уровня масла OR..., ERM2 и др.	5 Oil level regulator OR..., ERM2 etc.
6 Отделитель жидкости FA...	6 Suction line accumulator FA..
7 Маслоотделитель OS/BOS	7 Oil separator OS / BOS
8 Компрессор	8 Compressor
9 Обратный клапан RV	9 Check valve RV

► Visit our website: www.esk-schultze.de
Сайт компании: www.esk-schultze.de

Схема системы: ORS 3 с масляным баком низкого давления
Двухступенчатые компрессоры с маслоотделителем на каждый компрессор

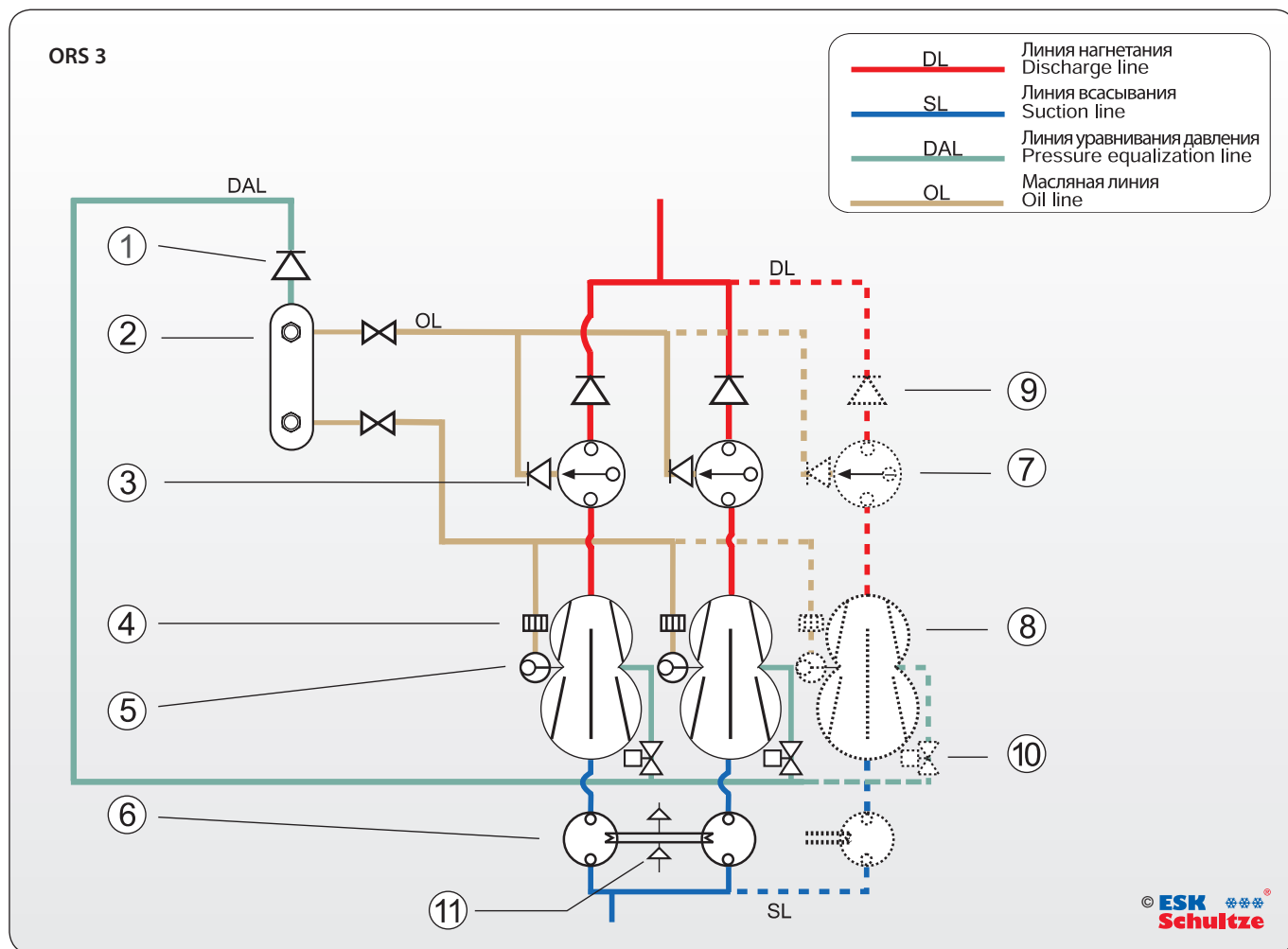
В картере двухступенчатого компрессора обычно поддерживается ПРОМЕЖУТОЧНОЕ давление. Чтобы масло из маслоборника попало в картер компрессора, линию уравнивания давления DAL необходимо подключить к полости с промежуточным давлением. В зависимости от рабочего режима промежуточное давление может меняться в диапазоне $\pm 0,5$ бар.

Поэтому производители компрессоров иногда рекомендуют устанавливать соленоидный вентиль (10) на линии DAL каждого компрессора. Во время простоя компрессора этот вентиль закрыт.

System Diagram: ORS 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.



© ESK ***
Schultze

- 1 Дифференциальный клапан RV-10B/1.5
- 2 Маслоборник OSA
- 3 Обратный клапан RV-10B/0.1
- 4 Фильтр F-10B/F-10L
- 5 Регулятор уровня масла OR..., ERM2 и др.
- 6 Отделитель жидкости FA.../FA...W
- 7 Маслоотделитель OS/BOS
- 8 Компрессор двухступенчатый
- 9 Обратный клапан
- 10 Соленоидный вентиль
- 11 Жидкостная линия

- 1 Pressure valve RV-10B-1.5
- 2 Oilreservoir OSA
- 3 Check valve RV-10B-0.1
- 4 Strainer F-10B / F-10L
- 5 Oil level regulator OR..., ERM2 etc.
- 6 Suction line accumulator FA.../FA..W
- 7 Oil separator OS / BOS
- 8 Compressor, two stage
- 9 Check valve
- 10 Solenoid valve
- 11 Liquid line

Схема системы: ORS 4 с масляным баком низкого давления
Одноступенчатые компрессоры с разным давлением всасывания

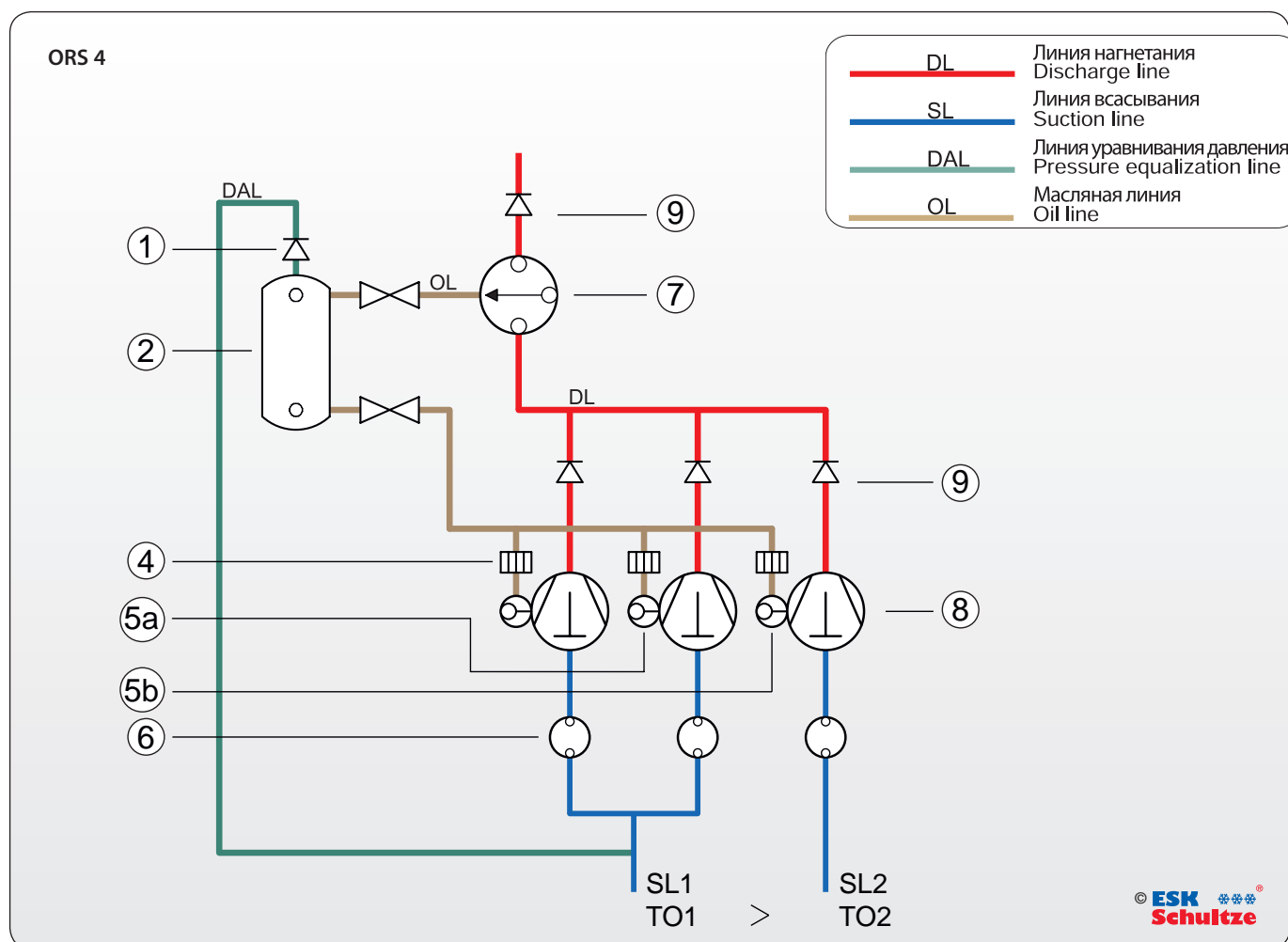
System Diagram: ORS 4 with low pressure oil reservoir
Compressors, single stage with different suction pressures

Для контроля масла в многокомпрессорном агрегате, имеющем общую линию нагнетания, но разные линии всасывания с разным давлением всасывания, следует учитывать нижеследующее:

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. Линия уравнивания давления должна соединяться с линией всасывания с наибольшим рабочим давлением.
2. Компрессоры, работающие с пониженным давлением всасывания, должны оборудоваться настраиваемыми регуляторами уровня масла типа ORE2.. (максимальный перепад давления между всасыванием и масляным баком равен 6,5 бар) или электронными регуляторами уровня масла типа ERHD..

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 ERHD..



- | | |
|----|--|
| 1 | Дифференциальный клапан RV-10B/1.5 |
| 2 | Маслосборник OSA |
| 4 | Фильтр F-10B/F-10L |
| 5a | регулятор уровня масла OR..., ERM2 и др. |
| 5b | регулятор уровня масла OR..., ERHD... |
| 6 | отделитель жидкости FA... |
| 7 | маслоотделитель OS/BOS |
| 8 | компрессор |
| 9 | обратный клапан RV |

- | | |
|----|--------------------------------------|
| 1 | Pressure valve RV-10B/1.5 |
| 2 | Oilreservoir OSA |
| 4 | Strainer F-10B / F-10L |
| 5a | Oil level regulator OR..., ERM2 etc. |
| 5b | Oil level regulator OR2..., ERHD... |
| 6 | Suction line accumulator FA... |
| 7 | Oil separator OS / BOS |
| 8 | Compressor |
| 9 | Check valve RV |

► Visit our website: www.esk-schultze.de
Сайт компании: www.esk-schultze.de

Схема системы: ORS 5 с масляным баком высокого давления

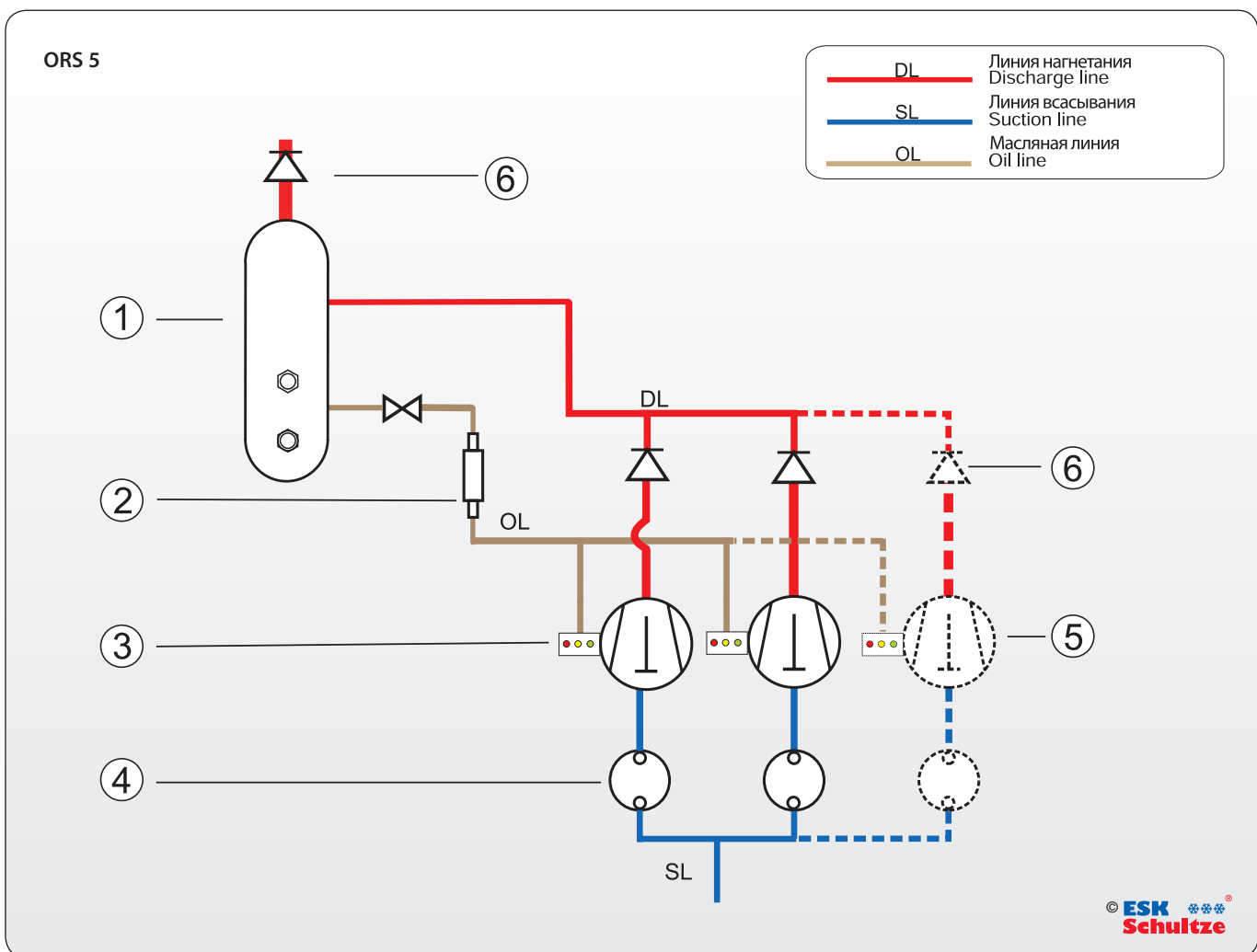
В системе установлен бак-маслоотделитель. Поплавковый клапан в бак-маслоотделителе отсутствует. Масло под давлением конденсации подается прямо к электронным регуляторам уровня масла. Электронные регуляторы уровня масла типа ERHD подходят для высокого давления и описаны на [странице 46](#). Следует также учесть технические рекомендации на [странице 25](#).

Обязательной является длительная апробация систем с масляным баком высокого давления. Для этих условий механические регуляторы уровня масла не подходят.

System Diagram: ORS 5 with high pressure Oil reservoir

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 ERHD are approved for high pressure applications and described in detail on [page 46](#). The technical advises on [page 25](#) 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.



- 1 Бак-маслоотделитель OSR/BOS-R
- 2 Фильтр FF-16
- 3 Регулятор уровня масла ERHD..
- 4 Отделитель жидкости
- 5 Компрессор
- 6 Обратный клапан

- 1 Oil separator-reservoir OSR / BOS-R
- 2 Strainer FF-16
- 3 Oil level regulator ERHD..
- 4 Suction line accumulator
- 5 Compressor
- 6 Check valve



Общие данные

Фильтры «ESK» повсеместно применяются в системах холодоснабжения. Фильтры состоят из мелких фильтрующих сеток. Полностью выполненные из стали, эти фильтры могут применяться со всеми хладагентами и холодильными маслами.

Рекомендуется устанавливать фильтры перед регуляторами уровня масла и электронными расширительными клапанами. Фильтруются частицы, размер которых превышает 0,05 мм.

Масляный фильтр

Для защиты электронных регуляторов уровня масла типов ERM2... и ERHD... компания «ESK» разработала фильтр нового типа. Этот фильтр способен удерживать загрязнения, размер которых превышает 5 мкм. Так, этот фильтр эффективно защищает соленоидный вентиль регулятора.

Технические характеристики

Макс. допуст. рабочее давление [бар] 31 10
Допустимая рабочая темп. [°C] 100 ... -10 -10 ... -40

General

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 and refrigeration oils.

An proven application is the installation of strainers in front of oil level regulators and electrical expansion-valves. Particles larger than 0,05 mm are strained.

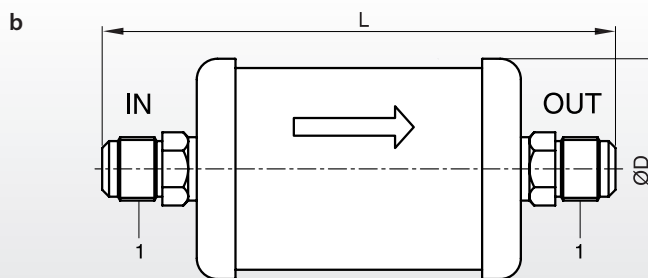
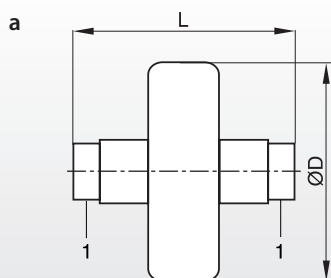
Oil Strainer

For the protection of the electronic oil level control types ERM2... and ERHD... ESK has designed a new strainer type. 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. admissible working pressure [bar] 31 10
Admissible operating temperature [°C] 100 ... -10 -10 ... -40

Технические данные						Technical Data		
Тип фильтра Strainer Type	Рис. Fig.	Нар.диам.патрубка Connection O.D.		Объем Volume	Размеры Dimensions		Тип соединения Connecting Version	Масса Weight
		Ø Т мм, mm	дюйм, inch	л, l (дм ³ , dm ³)	Ø D мм, mm	L мм, mm	1	кг, kg
F- 6B	a	6	1/4	0,1	77	74	Раструб / Flare	0,5
F-10B	a	10	3/8	0,1	77	82		0,5
F-12B	a	12	1/2	0,1	77	88		0,5
F-16B	a	16	5/8	0,1	77	94		0,5
F-18B	a	18	3/4	0,1	77	104		0,5
F-10L	a	10	3/8	0,1	77	70	Пайка / Solder	0,5
F-12L	a	12	-	0,1	77	76		0,5
F-1/2"L	a	-	1/2	0,1	77	76		0,5
F-16L	a	16	5/8	0,1	77	88		0,5
F-18L	a	18	-	0,1	77	94		0,5
F-22L	a	22	7/8	0,1	77	106		0,5
F-28L	a	28	1-1/8	0,2	110	130		1,0
F-35L	a	35	1-3/8	0,2	110	131	1,0	
Масл.фильтр / Oil S								
FF-10B	b	10	3/8	0,4	77	130	Раструб / Flare	1,0
FF-16B	b	16	5/8	0,4	77	140		1,0



► Visit our website: www.esk-schultze.de
Сайт компании: www.esk-schultze.de



Общие данные

В маслосборнике происходит выпаривание остатков хладагента из масла и масло охлаждается. Маслосборники «ESK» обычно оборудуются двумя смотровыми стеклами с поплавковыми индикаторами уровня для индикации низкого и высокого уровня, а также двумя запорными вентилями.

Подбор

Объем маслосборника определяется количеством установленных компрессоров, объемом заправки маслом, хладагентом и условиями эксплуатации. В таблице подбора ниже даны инструкции, основанные на опыте применения для систем с параллельными компрессорами.

Технические характеристики

P_{max} :	Макс. допуст. рабочее давление [bar]	31	10
t_{OSA} :	Доп. рабочая температура [°C]	100 ... -10	-10 ... -40
t_{OSR} :	Доп. рабочая температура [°C]	140 ... -10	-10 ... -40
t_{max} :	90°C (зеленый поплавок смотрового стекла)		

Установка

Маслосборник монтируется на уровне регуляторов уровня масла или выше. Каждый бак оснащается нагревательным элементом ([см. принадлежности](#)). Во время простоя компрессора нагреватель должен быть включен, чтобы уменьшить насыщение масла холодильным агентом в маслосборнике.

Пуск

При запуске системы маслосборник должен быть заправлен холодильным компрессорным маслом до верхнего смотрового стекла. Если масло в баке опускается ниже минимального уровня смотрового стекла, требуется дозаправить масло.

General

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 two 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 chart, you will find a guideline based on our experience with parallel systems.

Technical Specification

P_{max} :	Max. Admissible Operating Pressure [bar]	31	10
t_{OSA} :	Admissible Operating Temperature [°C]	100 ... -10	-10 ... -40
t_{OSR} :	Admissible Operating Temperature [°C]	140 ... -10	-10 ... -40
t_{max} :	90°C (green sight glass float ball)		

Installation

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 accessories](#)). During compressor stand still period the heater should be switched on to prevent refrigerant migration into oil reservoir.

Start Up

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

Подбор маслосборника					Selection of oil reservoirs		
Маслосборник	Одноступенчатые системы				Бустер системы		
Oil Reservoir	Single Stage Systems				Booster Systems		
Тип	No	VH	No	VH	No	VH	
Type		м³/ч, m³/h		м³/ч, m³/h		м³/ч, m³/h	
OSA-6	2	1 – 30	3	1 – 20			
OSA-7,5	2	30 – 60	3	20 – 40	4	15 – 30	По запросу /
OSA-11	2	60 – 130	3	40 – 90	4	40 – 60	on request
OSA-15	2	90 – 160	3	70 – 120	4	50 – 80	
OSA-18	2	130 – 200	3	90 – 140	4	60 – 100	
OSA-32	2	200 – 350	3	140 – 280	4	100 – 180	

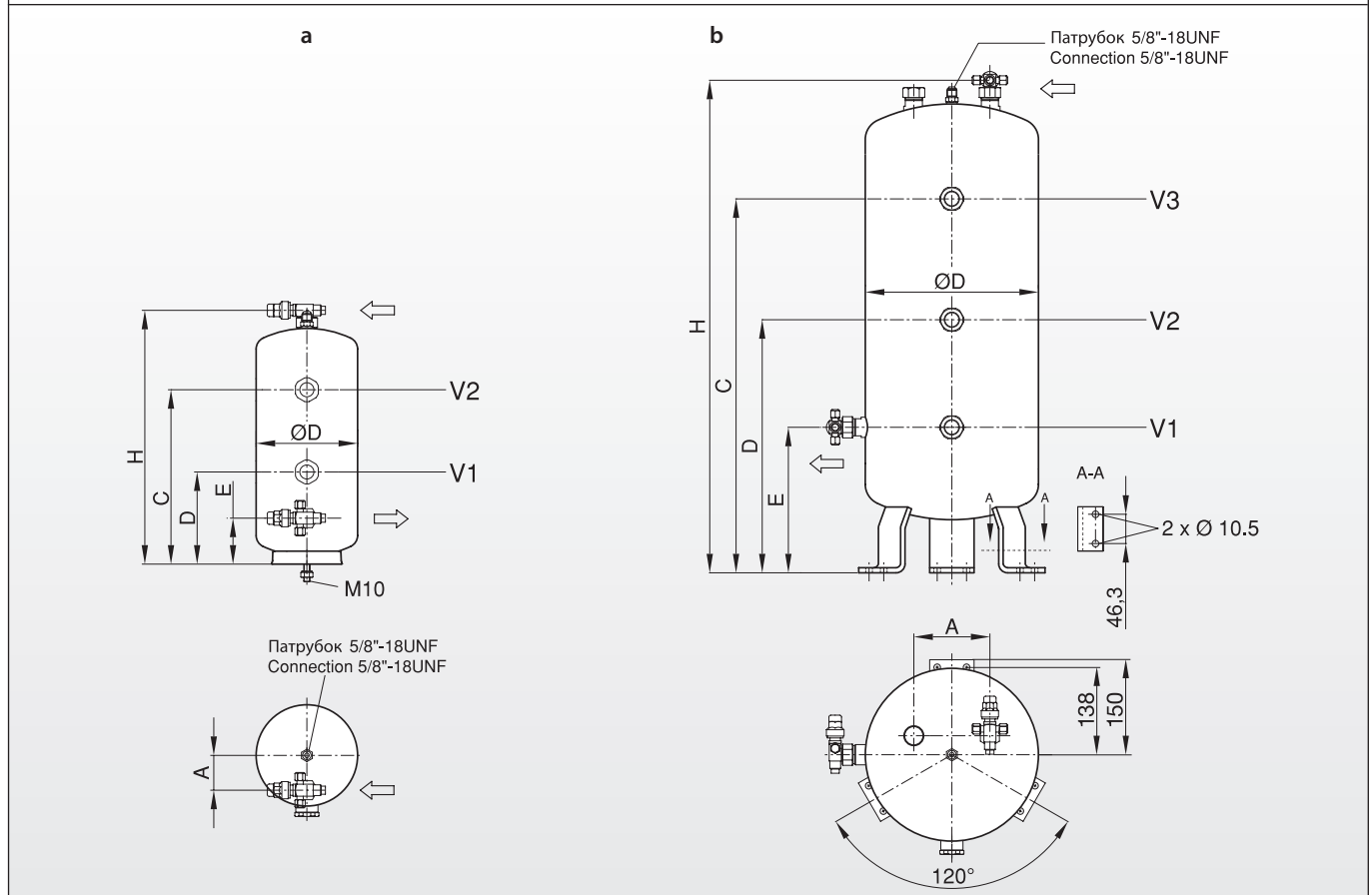
No = Общее кол-во компрессоров
VH = Теоретическая объемная подача (от-до)

No = Total Number of Compressors
VH = Displacement per Compressor from – to (theoretical)

Технические данные														Technical Data					
Масло-сборник	Рис.	Объем				Входной патрубок		Выходной патрубок		Размеры				Соедин.	Масса	PED			
Oil Reservoir	Fig.	Volume				Connection Inlet		Connection Outlet		Dimensions				Connection	Weight	PED			
Тип		Vt	V1	V2	V3	Ø OL	Ø OL	Ø OL	Ø OL	Ø D	A	H	E	D	C	R	M	kg	Кат./Модулы
Type		л, dm³	л, dm³	л, dm³	л, dm³	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm	mm	mm	mm				Cat./Module
OSA-6	a	6,0	2,2	4,4	–	10V	3/8 V	10V	3/8 V	160	55	402	73	146	276	5/8"-18 UNF	M10	5,5	I / A
OSA-7,5	a	7,5	2,9	5,6	–	10V	3/8 V	12V	1/2 V	200	70	345	76	136	226	5/8"-18 UNF	M10	6,4	II / A1
OSA-11	a	10,5	2,9	8,8	–	10V	3/8 V	16V	5/8 V	200	70	441	76	136	322	5/8"-18 UNF	M10	7,8	II / A1
OSA-15	a	15,0	2,9	12,3	–	10V	3/8 V	16V	5/8 V	200	70	568	76	136	451	5/8"-18 UNF	M10	10,2	II / A1
OSA-18	a	18,0	6,0	12,0	–	10V	3/8 V	16V	5/8 V	300	75	375	83	135	225	5/8"-18 UNF	M10	13,9	II / A1
OSA-32	b	32,0	6,0	15,0	25,5	22V	7/8 V	22V	7/8 V	273	120	790	230	400	591	5/8"-18 UNF	–	36,2	II / A1

Ø OL = Нар.диам.масляной линии
V = Нар.диам.клапана типа «rotalock»
Vt = Общий объем

Ø OL = Oil Line Outside Diameter
V = Rotalock Shut Off Valve, ODS
Vt = Total Volume



► Visit our website: www.esk-schultze.de
Сайт компании: www.esk-schultze.de

Бак-маслоотделитель

Комбинация маслоотделителя и маслосборника типа OSR разработана специально для систем контроля масла высокого давления. В отличие от обычного маслоотделителя это устройство не имеет встроенного поплавкового клапана.

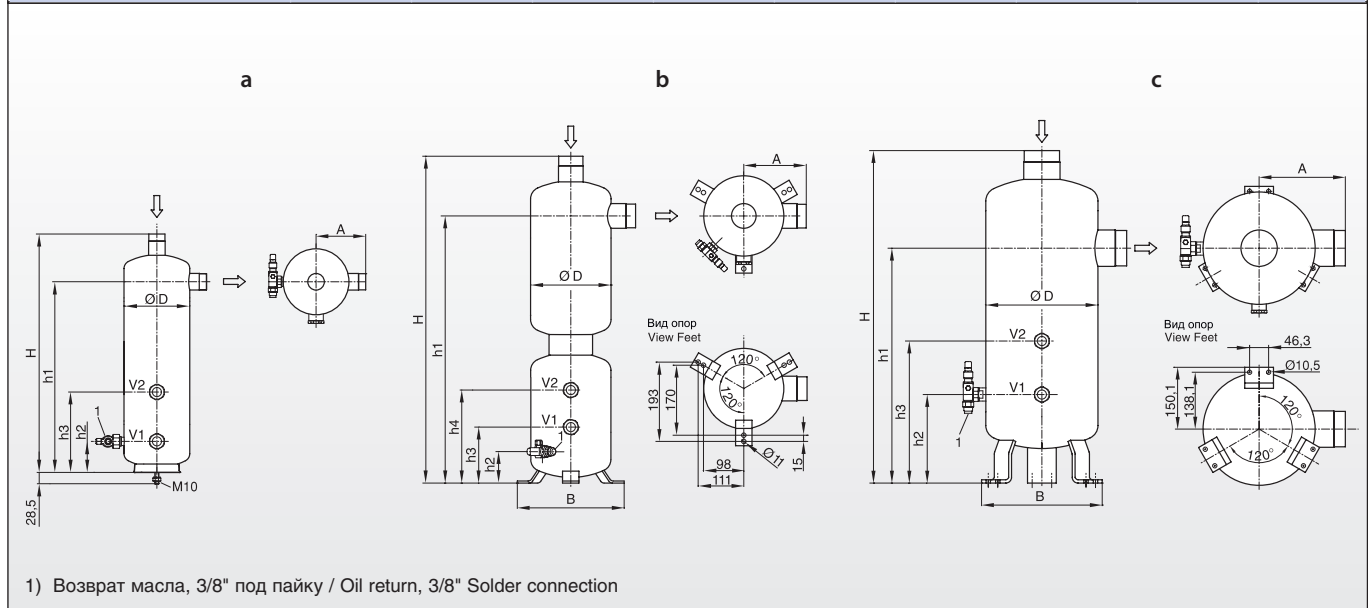
Oil separator reservoir

The combination of oil separator and reservoir type OSR is especially designed to be used for high pressure oil regulation systems. In contrast to conventional oil separators it has no internal float valve.

Технические данные							Technical Data						
Бак-маслоотделитель Oil Separator Reservoir	Нар. диаметр паяного соед. Solder Conn. O. D.		Объем маслоотделителя Volume Oil Separator	Объем маслосборника Volume Oil Reservoir			Макс. теоретическая подача компр. V _H (м ³ /ч), темп.конд. 40°C V _H (m ³ /h) max. admissible compressor displacement theo. at 40°C condensing temperature					Масса Weight	PED PED
Тип Type	∅ DL мм, mm	∅ DL inch	V л, dm ³	Vt л, dm ³	V1 л, dm ³	V2 л, dm ³	Темп. кипения / Evaporating temperature °C					кг, kg	Категор./Мод. Category/Module
OSR-5-35/22	22	7/8	5,8	3,0	0,9	2,1	35	42	50	60	75	10,2	II / A1
OSR-5-35/28	28	1-1/8	5,8	3,0	0,9	2,1	55	60	67	75	90	10,2	II / A1
OSR-5-35	35	1-3/8	5,8	3,0	0,9	2,1	60	70	80	90	110	10,0	II / A1
OSR 7-54/35	35	1 3/8	9,5	7,5	2,9	5,6	80	88	95	110	140	13,0	II / A1
OSR 7-54/42	42	1 5/8	9,5	7,5	2,9	5,6	85	95	105	120	150	13,0	II / A1
OSR 7-54	54	2 1/8	9,5	7,5	2,9	5,6	90	102	115	130	160	13,0	II / A1
OSR-14-80/54	54	2 1/8	20,0	12,0	5,5	12,0	230	280	320	360	400	45,6	II / A1
OSR-14-80/67	67	2 5/8	20,0	12,0	5,5	12,0	280	300	330	360	400	45,6	II / A1
OSR-14-80	80	3 1/8	20,0	12,0	5,5	12,0	280	300	330	360	400	44,7	II / A1

∅ DL = Нар. диам. линии нагнетания ∅ DL = Discharge Line Outside Diameter

Размеры		Dimensions								
Бак-маслоотделитель Oil Separator Reservoir	Чертеж Drawing	Размеры Dimensions								
Тип Type		∅D мм, mm	H мм, mm	h1 мм, mm	h2 мм, mm	h3 мм, mm	h4 мм, mm	A мм, mm	B мм, mm	
OSR-5-35/22	a	159	605	468	83	202	—	142	212	
OSR-5-35/28	a	159	605	468	83	202	—	142	212	
OSR-5-35	a	159	583	468	83	202	—	120	212	
OSR 7-54/35	b	195	813	648	86	136	226	178	260	
OSR 7-54/42	b	195	819	648	86	136	226	184	260	
OSR 7-54	b	195	793	648	86	136	226	158	260	
OSR-14-80/54	c	273	848	568	215	345	—	248	294	
OSR-14-80/67	c	273	843	568	215	345	—	243	294	
OSR-14-80	c	273	807	568	215	345	—	207	294	



Высокоэффективный бак-маслоотделитель High performance Oil Separator Reservoir



QUALITY PRODUCTS · MADE IN GERMANY
КАЧЕСТВЕННАЯ ПРОДУКЦИЯ – СДЕЛАНО В ГЕРМАНИИ

Бак-маслоотделитель высокой эффективности

Комбинация маслоотделителя и маслосборника типа BOS-R разработана специально для систем контроля масла высокого давления. В отличие от обычного маслоотделителя BOS это устройство не имеет встроенного поплавкового клапана.

High performance Oil separator reservoir

The combination of oil separator and reservoir type BOS-R is especially designed to be used for high pressure oil regulation systems. In contrast to conventional BOS oil separators it has no internal float valve.

Технические данные								Technical Data						
Бак-маслоотделитель Oil Separator Reservoir	Нар. диаметр паяного соедин. Solder Conn. O. D.		Общий объем Volume total	Объем маслоотделителя Volume Oil Separator	Объем маслосборника Volume Oil Reservoir			Макс. теоретическая подача компр. V _H , (м ³ /ч) температура .конд. 40°C* V _H (m ³ /h) max. admissible Compressor displacement theo. at 40°C condensing temperature*					PED	R717 PED
Тип Type	∅ DL mm	∅ DL inch	V л, dm ³	V _{BOS} л, dm ³	V _t л, dm ³	V ₁ л, dm ³	V ₂ л, dm ³	Темп. кипения / Evaporating temp. °C					Кат./Мод. Cat./Module	Кат./Мод. Cat./Module
BOS2-R-22F	22	7/8	3,8	1,6	2,2	0,4	1,5	35	40	45	50	65	I/A	II/A1
BOS2-R-35/28F	28	1-1/8	5,4	2,3	3,1	0,4	2,4	60	70	75	85	100	I/A	II/A1
BOS2-R-35F	35	1-3/8	5,4	2,3	3,1	0,4	2,4	90	100	115	130	160	I/A	II/A1
BOS2-R-54/42F	42	1-5/8	16,2	9,3	6,9	1,1	6,0	160	175	190	220	260	II/A1	III/B+C1
BOS2-R-54F	54	2-1/8	16,2	9,3	6,9	1,1	6,0	210	250	280	320	360	II/A1	III/B+C1
BOS2-R-80/67F	67	2-5/8	59,0	39,0	20,0	7,2	19,0	280	330	370	480	700	III/B+C1	IV/B+F**
BOS2-R-80F	80	3-1/8	59,0	39,0	20,0	7,2	19,0	400	480	540	700	900	III/B+C1	IV/B+F**

* Предв. данные / tentative data ** По запросу / on request

Размеры		Dimensions												
Бак-маслоотделитель Oil Separator Reservoir	Рис. Drawing	Размеры Dimensions										1 запр. масла First Oil Charge	Масса Weight	Сменный элемент с прокладкой Replacement element with gasket
Тип Type		∅ DF мм, mm	∅ D мм, mm	H мм, mm	h1 мм, mm	h2 мм, mm	h3 мм, mm	h4 мм, mm	A мм, mm	e мм, mm	кг, kg	кг, kg	Тип Type	
BOS2-R-22F	a	140	100	565	66	216	251	466	95	150	0,8	7	FK2-22	
BOS2-R-35/28F	b	140	100	830	111	391	426	741	117	220	1,2	11	FK2-35	
BOS2-R-35F	b	140	100	830	111	391	426	741	95	220	1,2	11	FK2-35	
BOS2-R-54/42F	c	230	160	985	111	158	388	868	152	310	2,0	32	FK2-54	
BOS2-R-54F	c	230	160	985	111	158	388	868	125	310	2,0	32	FK2-54	
BOS2-R-80/67F	d	273	273	1201	187	231	492	1052	243	460	8,0	78	FK2-80	
BOS2-R-80F	d	273	273	1201	187	231	492	1052	207	460	8,0	77	FK2-80	

1) Сервисный штуцер 7/16"
Service connection 7/16"

2) Возврат масла RAV-1"-10
Oil Return RAV-1"-10

Регулятор уровня (ILC)
ILC Intelligent Level Control

Смотровые стекла
Sight Glasses

Применение для R717
R717-Recommendations

Компоненты для CO₂
Components for CO₂

Принадлежности
Accessories

Запасные части
Spare Parts

► Visit our website: www.esk-schultze.de
Сайт компании: www.esk-schultze.de



Общие данные

В многокомпрессорных агрегатах регуляторы уровня масла устанавливаются для поддержания нужного уровня масла. Масло обычно подается из маслосборника. Правильный выбор компонентов гарантирует работу регуляторов.

Регуляторы уровня масла могут быть механическими или электронными. Стандартные регуляторы выпускаются с 3 или 4 болтовыми фланцами, а для компактной установки — с резьбовым соединением. Для различных конструкций смотровых стекол компрессоров компания «ESK» предлагает большой выбор переходников и соединителей.

Механические регуляторы уровня масла

Механические регуляторы уровня масла компании «ESK» отличаются надежностью и прочностью. Высокоточные поплавковые клапаны контролируют уровень масла в картере компрессора. Настраиваемый тип регулятора применяется, когда параллельно подключенные компрессоры работают с разным давлением всасывания (2-х ступенчатые системы, бустер и спутник компрессоры).

Электронные регуляторы уровня масла описаны на [странице 46](#)

Установка

Регуляторы проходят проверку на функциональность и герметичность и поставляются в комплекте с необходимыми принадлежностями для монтажа, а именно, винтами, кольцевыми уплотнениями и т.д. Перед каждым регулятором требуется установить масляный фильтр, который позволяет избежать загрязнения седла поплавкового клапана.

Технические характеристики

Макс. допуст. рабочее давление [бар]	31	10
Доп. рабочая температура [°C]	100 ... -10	-10 ... -40

General

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 electronic 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.

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, Booster's and satellite operation).

Electronic oil level regulators see [page 46](#)

Installation

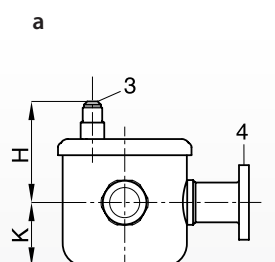
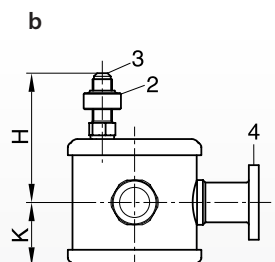
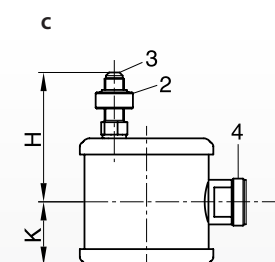
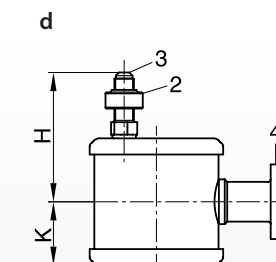
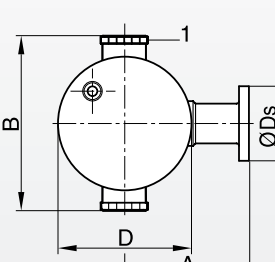
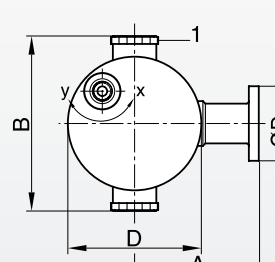
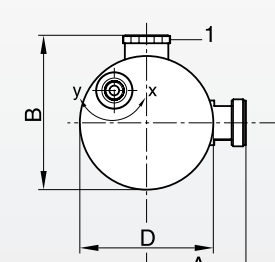
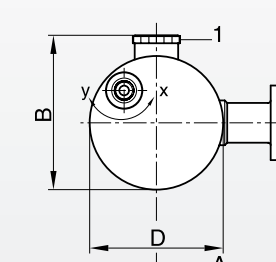
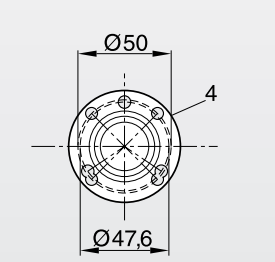
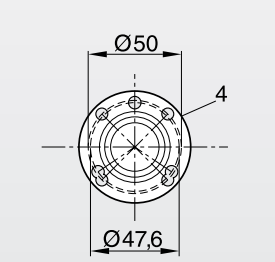
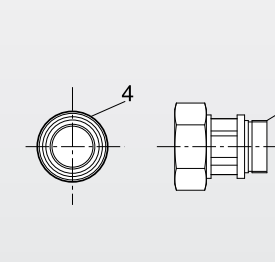
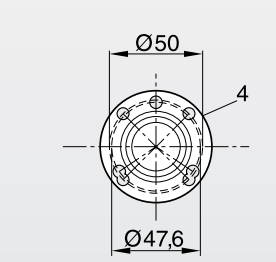
The regulator has passed the check on function and tightness and will be delivered with the necessary mounting accessories, such as screw, O-rings, etc. In front of every regulator, an oil strainer has to be mounted, to avoid soiling of the float valve seat.

Technical Specification

Max. admissible working pressure [bar]	31	10
Admissible operating temperature [°C]	100 ... -10	-10 ... -40

Технические данные				Technical Data		
Регулятор уровня масла Oil Level Regulator	Тип Version	Рекоменд. рабочий перепад давления Recommended working pressure difference	Уровень масла в смотр. стекле Oil Level into Sight glass	Макс. допуст. раб. перепад давления Max. adm. working pressure difference	Тип подключ. к компрессору Compressor-Connection Version	Объем Volume
Тип / Type		бар, bar		бар, bar		л, dm ³
ORS-0-BC	Нерегулируемый	1,5	По центру	4,2	3/4-болт. / 3/4-bolt	0,8
OR-0-BC	Not adjustable	1,5	Center	4,2	3/4-болт. / 3/4-bolt	
ORL-OC, ORL-SN		1,5		4,2	Резьба / Thread	
ORE2-0-BC	Регулируемый	1,5	По центру	6,5	3/4-болт. / 3/4-bolt	
OREL-OC, OREL-SN	Adjustable	1,5	Center	6,5	Gewinde / Thread	
ORE2-0-BC-1		1,5	+3 / -6 мм, mm	6,5	3/4-болт. / 3/4-bolt	

Размеры					Dimensions					
Регулятор уровня масла Oil Level Regulator	Рисунок Figure	Способы подключения к компрессору Compressor- Connection- Possibilities		Кол-во смотр.стекел Sight glass quantity	Размеры Dimensions					
		Direkt Direct	Adapter Adapter		A	D	B	H	K	D _s
Тип / Type				шт./pieces	мм, мм	мм, мм	мм, мм	мм, мм	мм, мм	мм, мм
ORS-0-BC	a	X	X	0	81	108	–	77	51	60
OR-0-BC	a	X	X	2	81	108	142	77	51	60
ORL-OC, ORL-SN	c *5	X		1	80	108	125	77	51	–
ORE2-0-BC	b	X	X	2	100	108	142	107	51	60
OREL-OC, OREL-SN	c	X		1	80	108	125	107	51	–
ORE2-0-BC-1	d	X	X	1	100	108	125	107	51	60

a	b	c	d
			
			
			

<p>1 Смотровое стекло с индикатором уровня 2 Регулировочная гайка 3 Патрубок подачи масла, раструб 3/8" 4 Фланец *5 Без регулировочной гайки (2) 6 Переходник типа OC или SN</p>	<p>1 Sight glass with level indicator 2 Adjusting nut 3 Oil supply connection, flare 3/8" 4 Flange *5 Without adjusting nut (2) 6 Adapter type OC or SN</p>
--	---

Порядок настройки регуляторов типов ORE2-0-BC, ORE-OC, OREL-SN, ORE2-0-BC-1

Заводская настройка: по центру смотрового стекла

Диапазон регулирования: +3/-6 мм

При повороте влево «x» уровень масла повышается на 1/18"

При повороте вправо «y» уровень масла уменьшается на 1/18"

Adjusting Procedure of Regulators

Type ORE2-0-BC, OREL-OC, OREL-SN, ORE2-0-BC-1

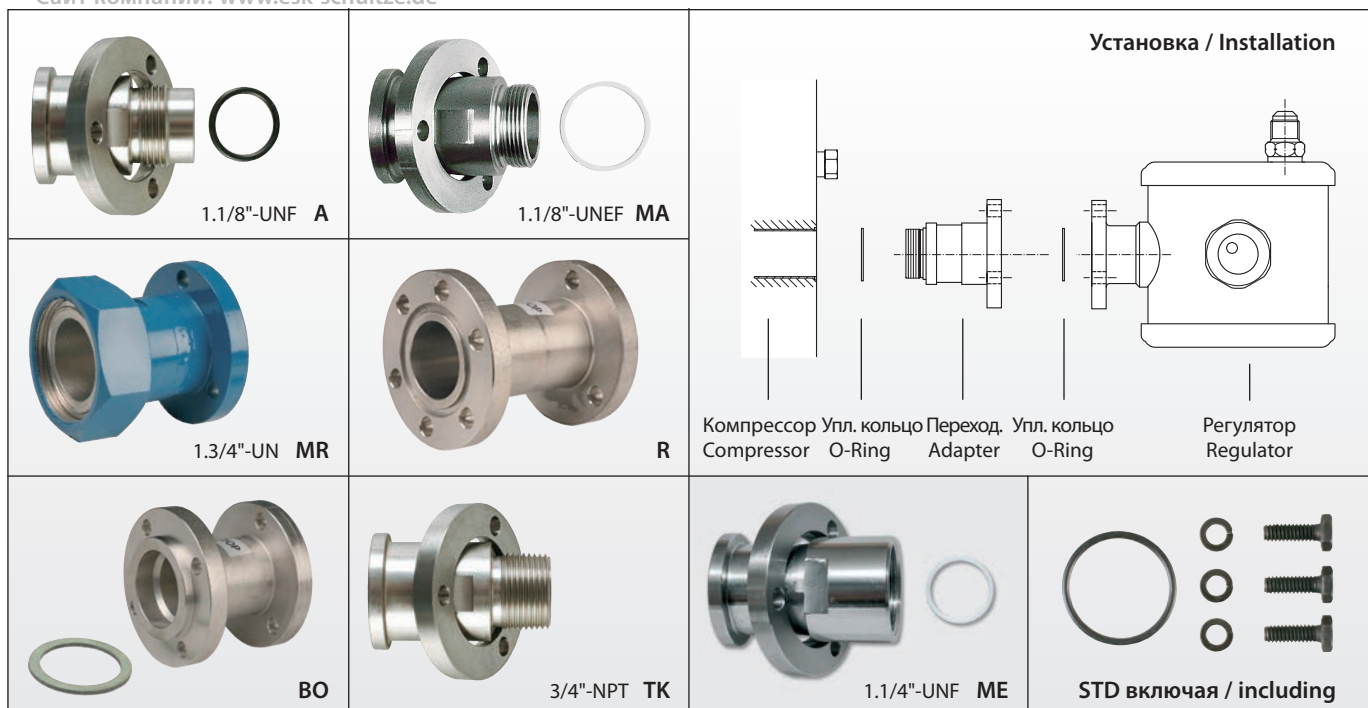
Production setting: Center sight glass

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

► Visit our website: www.esk-schultze.de
Сайт компании: www.esk-schultze.de



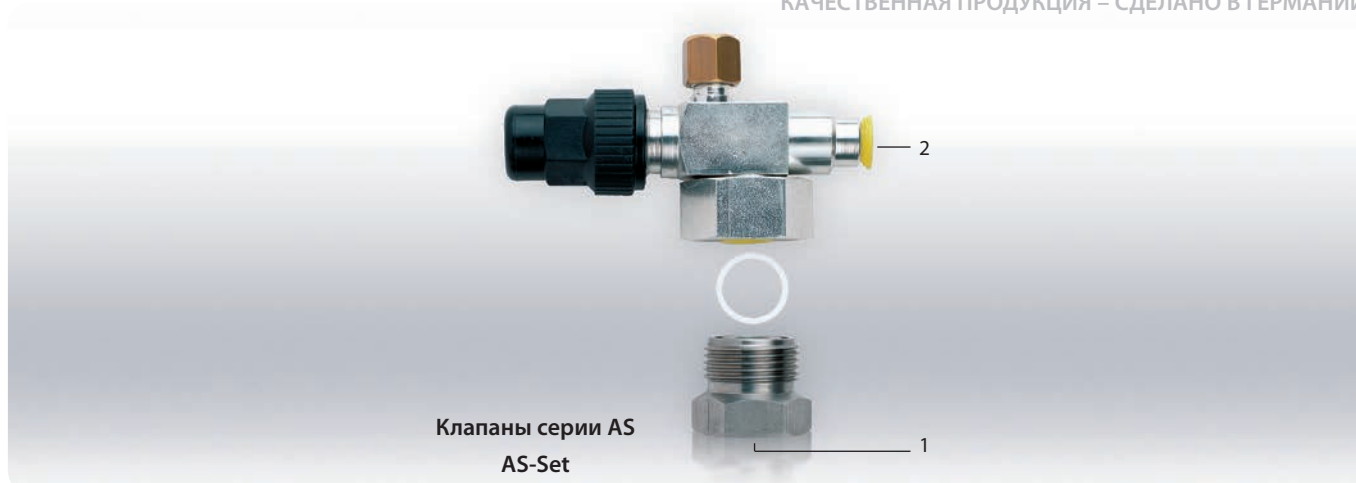
Тип регулятора Oil Level Regulator Type	Соединение Version	Прямое соединение БЕЗ переходника* Direct-Installation WITHOUT Adapter*		Соединение С переходником* Adapter for installation necessary*		
		Производитель: Manufacturer:	Серия компр. Compressor line	Производитель: Manufacturer:	Серия компр. Compressor line	Переход. Тип/Type
ORS-0-BC OR-0-BC ORE2-0-BC ORE2-0-BC-1 ERM2-0-BC ERHD-0-BC	3/4-Болт-фланец	BOCK:	HA***, HG***	BOCK:	F., AM., HA/HG 12..34P	BO MA
		COPELAND:	DM., D2., D3., D4., D6.H., D6.S., D9.,	COPELAND:	DK., DL., D6D., D..6J/T, D8., ZB15K., 92K; ZS15K., 92K; ZF09K., 48K ZR90K., ZR19M ZR94K., 190K; ZB50K..114K; ZP90K., 182K	A R TK** MR ME**
		DORIN:	K2., K3., K4., K5., K6.,	DORIN:	K1., K7.,	MA R
	3/4-Bolt-flange	FRASCOLD:	A., B., D., F., S., V.,	FRASCOLD:	Z., W.,	R
		PRESTCOLD:	P2., P3., P4., P6., P9.,	PRESTCOLD:	PK., PL., P6..J/T, P8.,	A R
		CARRIER:	EA., ER.,	CARRIER:	DA., DR., 5F, 5H.,	CR
		BITZER:	4Z..4G, S4., 6J., 6F., S6 4VC., 4NC.,	BITZER:	2KC..2CC, 4FC...4CC, 8FC., 8GC.,	MA R
			MANEUROP:	MT...V, LTZ...V, MT..200,300	MA MT	
ORL-OC OREL-OC	Резьба Thread	BITZER:	2EC..2CC.; 4FC..4CC.,	GOELDNER:	HS/HT/HZ/O 44 Переходник / Adapter: ID.Nr. ES.200.9	
		MANEUROP:	MT...V, LTZ...V,			
		BOCK:	HA/HG 12..34P			
		GOELDNER:	HS/HT/HZ/O 12..34			
ERM2-OC ERHD-OC	Резьба Thread	BITZER:	2KC..2CC., 4FC..4CC.,			
		MANEUROP:	MT...V, LTZ...V,			
		BOCK:	HA/HG12..34P			
ORL-SN OREL-SN ERM2-SN ERHD-SN	Резьба Thread	COPELAND:	ZB15K., 92K; ZS15K., 92K; ZF09K., 48K			

* Производитель компрессора может внести изменения.
** Для ERM2 функция сигнализации отсутствует
*** Регулятор крепится винтами Bock
Индивидуальные решения возможны под заказ

* Modifications by compressor manufacturer are possible.
** No alarm function for the ERM2 available
*** Mounting of the regulator with the Bock screws
Special solutions on request

Запорная арматура AS-Set and Check- / Pressure Valves

QUALITY PRODUCTS · MADE IN GERMANY
КАЧЕСТВЕННАЯ ПРОДУКЦИЯ – СДЕЛАНО В ГЕРМАНИИ



Запорная арматура типа AS

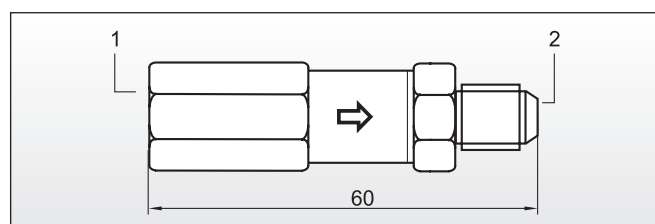
Для облегчения обслуживания систем с параллельными компрессорами, оснащенными регуляторами уровня масла, а также функциональных проверок и замен, компания ESK предлагает комплекты запорной арматуры для всех регуляторов. Комплект запорной арматуры состоит из запорного клапана с паяным соединением 3/8", 1/2" или 5/8" и переходника. Для R717 (аммиака) и R723 комплекты не выпускаются.

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 regulators are available. The shut off valve set consists of a shut off valve with 3/8", 1/2" or 5/8" solder connection and a precision adapter.

The valve sets are not released for R717 (Ammonia) and R723 applications.

Технические данные			Technical Data	
Запорный клапан Shut off valve set	Соединение 1 Connection 1	Соединение 2 – нар.диам.пайки Connection 2 – Solder O.D.S	Макс. допуст. раб. давление Max. adm. operating pressure	Допуст. раб. температура Adm. operating temperature
		Ø мм, mm Ø дюйм, inch	бар, bar	°C
AS	Рег. ур.масла	10 3/8	31	100
AS-12	Oil Level Regulator	12 1/2		
AS-16		16 5/8		



Обратные и дифференциальные клапаны

Для возврата масла из маслоборника обратно в компрессоры необходимо, чтобы существовал перепад давления между маслоборником и картером компрессора. Для этого между масляным баком и линией всасывания на одноступенчатых машинах устанавливается клапан RV-10B/1.5. На двухступенчатых машинах с промежуточным давлением в картере и на бустерных системах рекомендуется уравнительную линию подключить к полости с промежуточным давлением. (См. схемы на [страницах 24–29](#))

Check and Pressure Valves

In order to return oil from the reservoir back to the compressors at a sufficient flowrate, there must be a differential between reservoir pressure and crankcase pressure.

A RV-10B/1.5 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. (see system diagrams [page 24 to 29](#))

Технические данные			Technical Data	
Обратные и дифф.клапаны Check- and Pressure Valves	Рабочий перепад давл. Operating difference Press.	Соединение 1 Connection 1	Соединение 2 Connection 2	
Тип / Type	бар, bar			
RV-10B/0,1	0,1	Линия возврата маслоотд. / Oil Separator Return Line	10 мм раструб / 3/8" Flare	
RV-10B/0,5	0,5	Маслоборник / Oil reservoir		
RV-10B/1,5	1,5	Маслоборник / Oil reservoir		
RV-10B/2,5	2,5	Маслоборник / Oil reservoir		
Макс.доп.рабочее давление: 40 бар Допустимая рабочая температура: 120 °C		Max. admissible operating pressure: 40 bar Admissible operating temperature: 120 °C		

► Visit our website: www.esk-schultze.de
Сайт компании: www.esk-schultze.de



Фильтры-осушители FT2-54

Filter Driers FT2-54

Сменные вставки

Mounted Solid Cores

Крепежный эл. для вставок с фильтром из нерж. ст.

Solid Core Fastener with Filter made in Stainless Steel

Доп. фильтрующий элемент из нерж. ст.

Additional Strainer Element made in Stainless Steel

Общие данные

Фильтры-осушители являются важными компонентами холодильной системы, т.к. влага должна удаляться, кислота должна связываться, а частицы должны быть отфильтрованы.

Сменные вставки фиксируются с помощью фланцев и пружины и могут быть легко заменены.

Фильтры-осушители «ESK» могут использоваться в качестве альтернативы фильтрам тонкой очистки после извлечения сменных вставок.

Область применения

Фильтрующие системы «ESK» со сменными фильтрующими элементами устанавливаются на жидкостных линиях и линиях всасывания холодильных систем и систем кондиционирования воздуха.

Необходимо соблюсти направление потока, обозначенное стрелками. Падение давления измеряется с помощью имеющегося клапана Шредера.

Фильтры-осушители применяются с ГФУ- и ГХФУ-хладагентами. Фильтры-осушители для R290 (пропан) доступны по запросу. Фильтры-осушители для докритического применения R744 (CO₂) описаны на [стр. 57](#).

Технические характеристики

Макс. допуст. рабочее давление [бар]	31	10
Доп. рабочая температура [°C]	70 ... -10	-10 ... -40

General

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.

Application

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

The marked flow direction must be followed. The pressure drop is easy measurable with the including Schrader fitting.

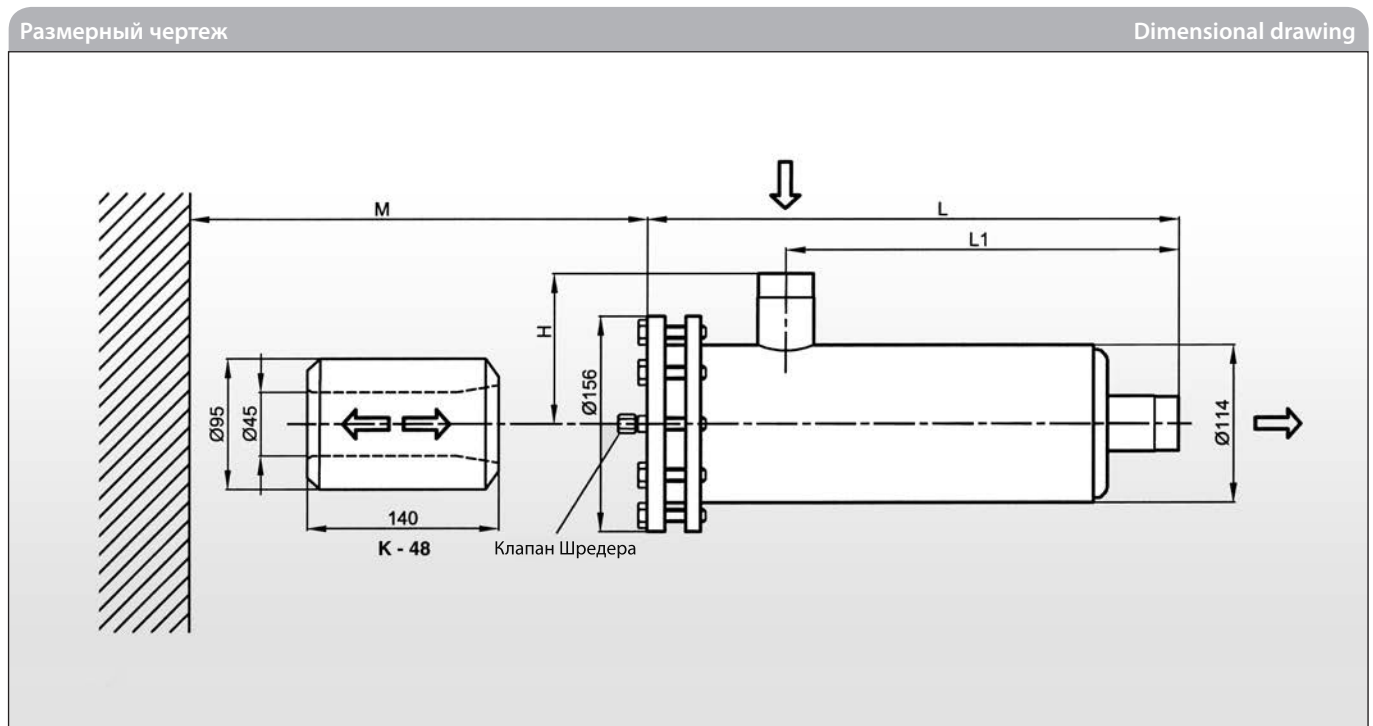
Filter driers are applicable with HFC and HCFC refrigerants. For R290 (Propane) filter driers are available on request. For subcritical R744 (CO₂) application filter driers are published on [page 57](#).

Technical Specification

Max. Admissible Operating Pressure [бар]	31	10
Admissible Operating Temperature [°C]	70 ... -10	-10 ... -40

Технические данные											Technical Data		
Фильтры-осушители	Нар.диам. паяного соедин.		Кол-во вставок	Объем	Фильтрующий элемент		Размеры			Зона обслуж.	Масса	PED	
Filter-Drier	Solder-Connection O.D.S		Core-Quantity	Volume	Strainer-element		Dimensions			Service-Space	Weight	PED	
Тип	мм	дюйм	Штук	л, (дм ³)	Тип	Штук	L	L1	H	M	кг, kg	Категория/Модуль	
Type	mm	inch	Pieces	l (dm ³)	Type	pieces	mm, mm	mm, mm	mm, mm	mm, mm	kg, kg	Category/Module	
FT1-22	22	7/8	1	1,5	FE1	1	235	124	94	180	7,0	–	
FT1-28	28	1-1/8	1	1,5	FE1	1	242	131	101	180	7,0	–	
FT1-35	35	1-3/8	1	1,5	FE1	1	248	137	109	180	7,0	–	
FT1-42	42	1-5/8	1	1,5	FE1	1	254	143	104	180	7,5	–	
FT1-54	54	2-1/8	1	1,5	FE1	1	262	151	124	180	7,5	–	
FT2-35/22	22	7/8	2	2,8	FE2	1	412	301	131	320	8,0	I / A	
FT2-35/28	28	1-1/8	2	2,8	FE2	1	412	301	131	320	8,0	I / A	
FT2-35	35	1-3/8	2	2,8	FE2	1	390	279	109	320	8,0	I / A	
FT2-54/42	42	1-5/8	2	2,8	FE2	1	431	320	151	320	9,0	I / A	
FT2-54	54	2-1/8	2	2,8	FE2	1	404	293	124	320	9,0	I / A	
FT4-54/35	35	1-3/8	4	5,3	FE2	2	717	606	151	610	12,0	I / A	
FT4-54/42	42	1-5/8	4	5,3	FE2	2	717	606	151	610	12,0	I / A	
FT4-54	54	2-1/8	4	5,3	FE2	2	690	579	124	610	12,0	I / A	

Производительность				Capacity Data							
Фильтр.сетки	Кол-во	Объем	Поверхность	Осушающая способность, кг хладагента*							
Solid Core	Quantity	Volume	Surface	Drying Capacity in kg refrigerant*							
Тип	штук	л (дм ³)	см ³	R22		R134a		R404A		R407C	
				24°C	52°C	24°C	52°C	24°C	52°C	24°C	52°C
Type	pieces	l (dm ³)	cm ³								
K-48	1	0,75	435	38	29	43	36	40	31	42	35
	2 (K-48D)	1,52	870	76	58	86	72	80	62	84	70
	4	3,04	1740	152	116	172	144	160	124	168	140
*R22	от 1050 до 60 мг/кг влаги (ARI 710-86)			* R22 From 1050 ppm W to 60 ppm W (ARI 710-86)							
R134a	от 1050 до 75 мг/кг влаги			R134a From 1050 ppm W to 75 ppm W							
R407C/R404A	от 1020 до 30 мг/кг влаги			R407C/R404A From 1020 ppm W to 30 ppm W							



► Visit our website: www.esk-schultze.de
Сайт компании: www.esk-schultze.de



Общие данные

Жидкостной ресивер работает как сборник жидкого хладагента для испарителей. Однако ресивер должен быть такого размера, чтобы вместить весь объем заправки системы при обслуживании.

Подбор

Ресивер подбирается по количеству хладагента в установке. Максимально допустимый объем жидкого хладагента для каждого объема ресивера дан в таблице технических данных. Если объем заправки системы неизвестен, на графике даны указания по подбору ресивера.

Технические характеристики

Макс. допуст. рабочее давление	[бар]	31	10
Допуст. рабочая температура	[°C]	100 ... -10	-10 ... -40

General

The liquid receiver acts as a stock of liquid refrigerant for the evaporators. However, the receiver should be sized to hold the full system charge during service work.

Selection

The receiver should be sized according to the amount of refrigerant in the plant. The maximum admissible volume of liquid refrigerant for each size of receiver is shown in the table –Technical Data–. If the system charge is not known, guidelines for receiver selection can be found in the diagram.

Technical Specification

Max. Admissible Operating Pressure	[bar]	31	10
Admissible Operating Temperature	[°C]	100 ... -10	-10 ... -40

Примеры специальных компонентов

Examples for Special Components



SGS-5,7

Многофункциональное устройство, ресивер-отделитель
Multi function unit, Separator/ Receiver

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

S-2,6/12-12

Технические данные											Technical Data							
Жидкостной ресивер	Объем				Рис.	Масса	Вх.патрубок под пайку		Вых.патрубок под пайку		Размеры						PED	
Liquid Receiver	Volume				Fig.	Weight	Solder-Connection / Inlet		Solder-Connection / Outlet		Dimensions						PED	
Тип / Type	Vt	V1	V2	V3			∅ FL	∅ FL	∅ FL	∅ FL	∅ D	A	H	G	D	E	R	Кат. / Мод.
	л (кг**)	л, l	л, l	л, l		кг, kg	mm	inch	mm	inch	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm, mm	Cat. / Module
S-1,5/ 1/2"-10	1,5	-	-	-	a	2,0	-	1/2	10	3/8	108	60	241	-	-	-	-	-
S-2/ 12-12	2,0	-	-	-	a	2,6	12	-	12	-	108	60	314	-	-	-	-	I / A
S-2,3/ 12-12V	2,3	-	-	-	b	2,3	12	-	12	1/2	125	70	301	-	-	-	5/8"-18UNF	I / A
S-3,8/ 12-12V	3,8	-	-	-	b	3,2	12	-	12	1/2	125	70	415	-	-	-	5/8"-18UNF	I / A
S-7,5/ 16-16V	7,5	-	-	-	b	7,0	16	5/8	16	5/8	200	140	357	-	-	-	5/8"-18UNF	II / A1
SGS-7,5/ 16W-12V	7,5	2,9	5,6	-	c	7,0	16	5/8	12	1/2	200	70	361	76	136	226	5/8"-18UNF	II / A1
SGS-9,5/ 16W-16V	9,5	4,3	7,0	-	c	8,0	16	5/8	16	5/8	200	70	439	76	136	226	5/8"-18UNF	II / A1
SGS-11/ 16W-16V	11,0	2,9	8,8	-	c	9,0	16	5/8	16	5/8	200	70	457	76	136	226	5/8"-18UNF	II / A1
SGS-18/ 22W-22V	18,0	6,0	12,0	-	d	13,0	22	7/8	22	7/8	300	75	391	-	135	226	5/8"-18UNF	II / A1
SGS-32/ 22W-22V	32,0	6,0	15,0	25,5	e	36,7	22	7/8	22	7/8	273	120	790	-	400	591	5/8"-18UNF	II / A1

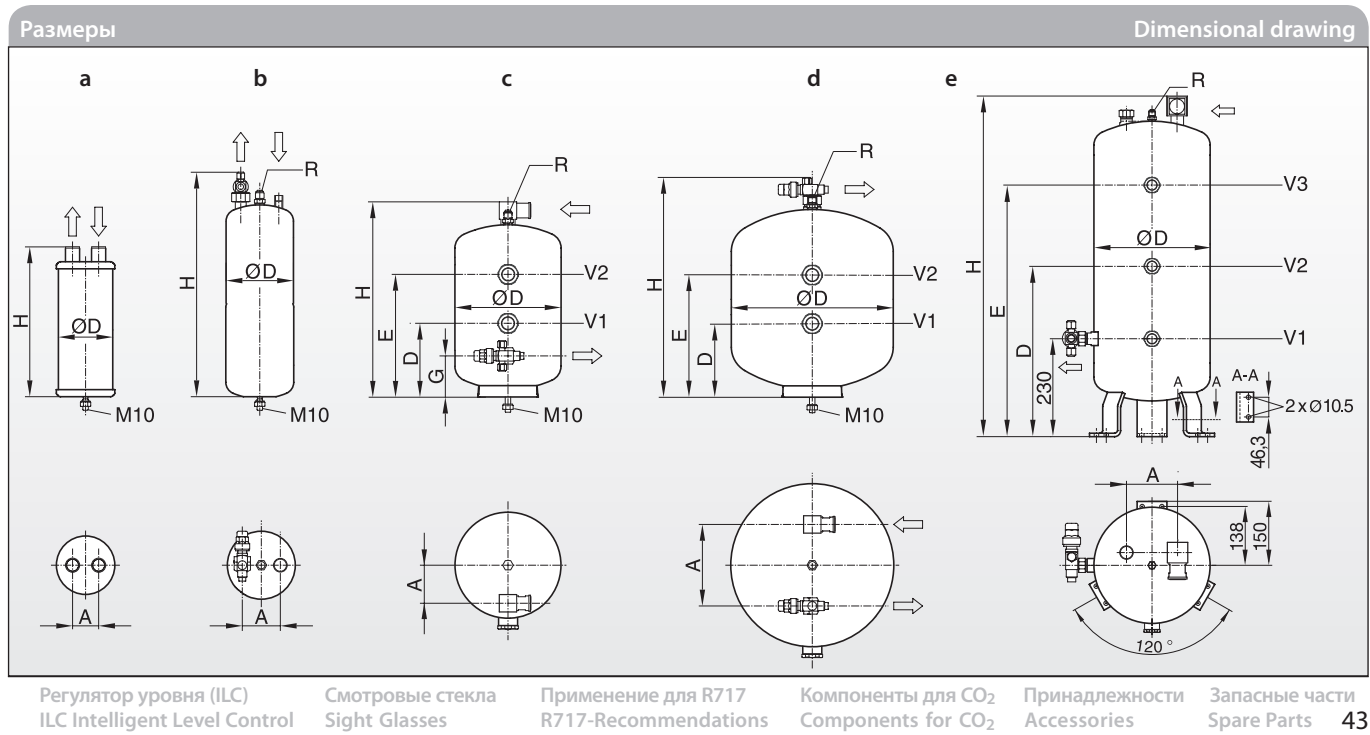
Vt = Общий объем	Vt = Total Volume
∅ FL = Нар.диам.жидкостной линии	∅ FL = Liquid Line Outside Diameter
W = Нар.диам.фитинга «rotalock»	W = Rotalock Fitting ODS
V = Нар.диам.запорный клапан «rotalock»	V = Rotalock Shut Off Valve, ODS

** Заправка хладагентом в кг на 95% от объема ресивера при температуре жидкости 50 °C (R134a, R404A, R22)

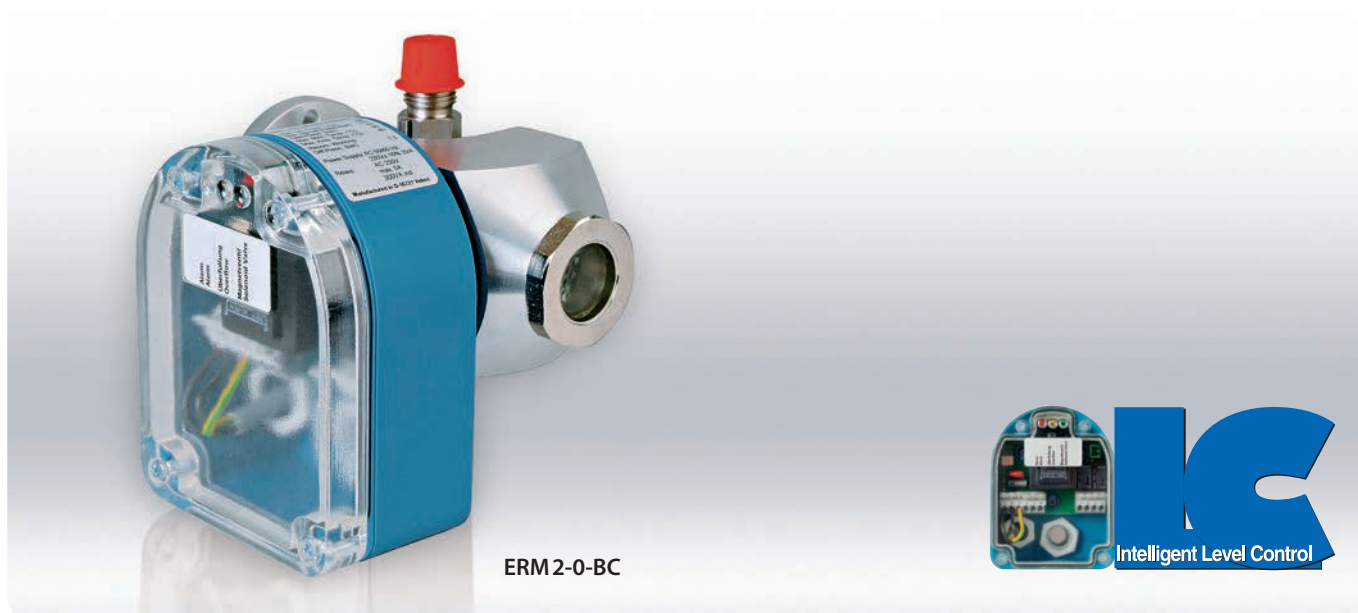
** Ref. charge in kg, for less than 95% receiver volume at 50 °C liquid temperature (R134a, R404A, R22)

Контрольн. знач. для R404a
Reference values for R404A

Qv Хладопроизв-ть, [кВт]	Cooling capacity [kW]
V1 Объем ресивера [л]	Receiver volume [l]



► Visit our website: www.esk-schultze.de
Сайт компании: www.esk-schultze.de



ERM 2-0-BC

Общие данные

Совместно с партнером, компанией «WURM-Systeme», разработан электронный модуль, представляющий собой микропроцессорный регулятор уровня с измерительным устройством, в различных модификациях. Работа с устройством значительно упрощена. Здесь представлены различные опции по монтажу устройства совместно с компонентами «ESK», а также условия применения.

General

With our partner, the firm **WURM-Systeme**, an electronic module has been developed as an intelligent level control and monitoring unit in various versions. The handling was significantly improved. We present the different installation options into ESK components and give suggestions for system applications.



Разработанный электронный модуль имеет следующие характерные отличительные черты:

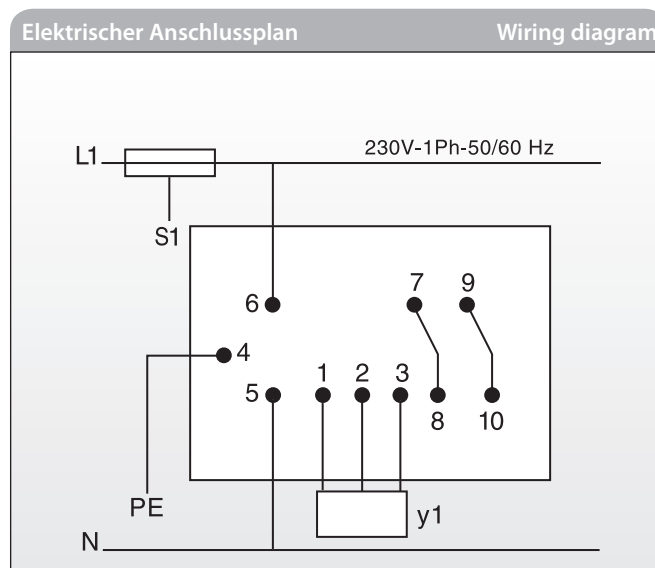
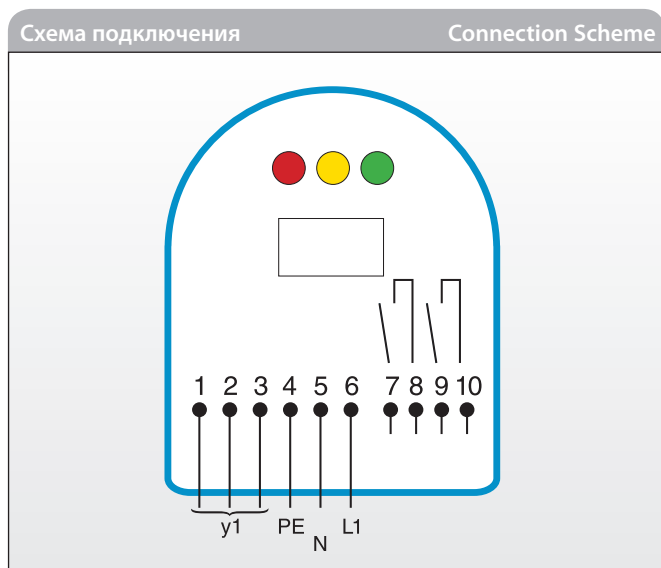
- Функциональный компактный корпус из пластика
- Класс защиты IP 54
- Контроль уровня, не зависящий от давления и плотности
- Простая и доступная клеммная панель
- Гибкий вывод для эффективного подключения
- Возможность точной настройки
- Контроль уровня по всей зоне смотрового стекла
- Два контакта для оповещения и записи условий работы системы
- Оптимальная компоновка светодиодных индикаторов с эффектом усиления
- Встроенный замок для установки призмы
- Обслуживание без внедрения в холодильную систему
- Прямое подключение 230V, 1 фаза, 50–60 Гц

The new designed electronic module presents in all versions the following outstanding product features:

- Functional, compact electronic case made of plastic
- Protection class IP 54
- Level detection independent of pressure and density
- Clearly arranged and optimised accessible terminal block
- Elasticity-terminals for effective wiring
- Fine adjusted measuring technique
- Level detection over the entire sight glass area
- Two contacts for signal and recording of system operating conditions
- Optimised arrangement of LED with enlargement effect
- Installation lock for prism mounting reduces tolerances
- Service is possible without opening the refrigeration system
- 230 Volt-1Ph-50-60 Hz direct connection

Технические данные				Technical Data, Module		
Макс. допуст. средн. температура Max. admissible medium temperature	Макс. допуст. темпер. окруж. воздуха Max. admissible ambient temperature	Напряжение Voltage supply	Допуст. отклонение напряжения Voltage tolerance	Релейная нагрузка Relais load	Класс защиты Protection class	Масса Weight
°C	°C	В-фаза-Гц, Volt-Phase-HZ		B/A, Volt/Amp.		кг, kg
85	45	230-1-50/60	+ / - 10 %	Max. 250 / 5	IP 54	0,5

Микропроцессорный регулятор уровня (ILC) ILC Intelligent Level Control



Обозначения			Explanation	
Обозн. Symbol	Описание Meaning	Клеммы Terminal	Контакт Contact	Описание Meaning
L1 N PE	Фаза / Phase Нуль / Neutral Земля / Ground	1 Соленоидный вентиль y1 2 Solenoid valve y1 3	7..8 9..10	Реле (авария/ предупрежд.) Relay (Alarm / warning ...)
PE N L1	Земля / Ground Нуль / Neutral Фаза / Phase	4 5 Напряжение питания / 6 Voltage supply	y1	Соленоидный вентиль, регул.ур.масла Solenoid valve, Oil Level Regulator
			S1	Предохр. цепей управления Fuse for the control circuit

Пример сигнализации		Examples of Signalisation			
Блок ILC ILC-Unit	Работа Operation	Уровень. в см.ст. SG-Level	Цвет светодиода LED Status	Контакты Contacts	Примечания Comments
Регулятор уровня масла ERM2-.. ERHD-.. Oil level regulator ERM2-.. ERHD-..	Пуск Start			7 —●— 8 9 —●— 10	Уровень масла в смотровом стекле посередине Oil level middle sight glass
	A			7 —●— 8 9 —●— 10	Уровень масла понизился, идет процесс дозаправки Oil level drops, filling process is working
	B			7 —●— 8 9 —●— 10	Идет дозаправка, красный индикатор мигает через 120 сек Under filling, red LED blinks after 120 seconds
	C			7 —●— 8 9 —●— 10	Макс.уровень, индикатор мигает Max. Level, LED blinks
Контроль по низкому уровню / По типу LC-L/M Low Level Control Centre Type LC-L/M	Пуск Start			7 —●— 8 9 —●— 10	Система готова к работе System operable
	A			7 —●— 8 9 —●— 10	Уровень ниже середины Level below centre

► Visit our website: www.esk-schultze.de
Сайт компании: www.esk-schultze.de

Электронный регулятор уровня масла ERM 2

Второе поколение электронного регулятора уровня масла сочетает в себе преимущества конструкции стандартного регулятора и нового электронного модуля.

- Большая площадь проходного масляного клапана
- Встроенный соленоидный вентиль
- Контроль уровня по центру смотрового стекла
- ERM2-0-BC и ERHD-0-BC с комбинированным болтовым фланцем 3/4
- Импульсный процесс дозаправки маслом

Внимание! Перед каждым регулятором требуется установить масляный фильтр, во избежание загрязнения соленоидного вентиля.

Electronic Oil level Regulator ERM 2

The 2nd generation of the electronic oil level regulator unites the positive and proven features of regulator case design and the benefits of the new electronic module.

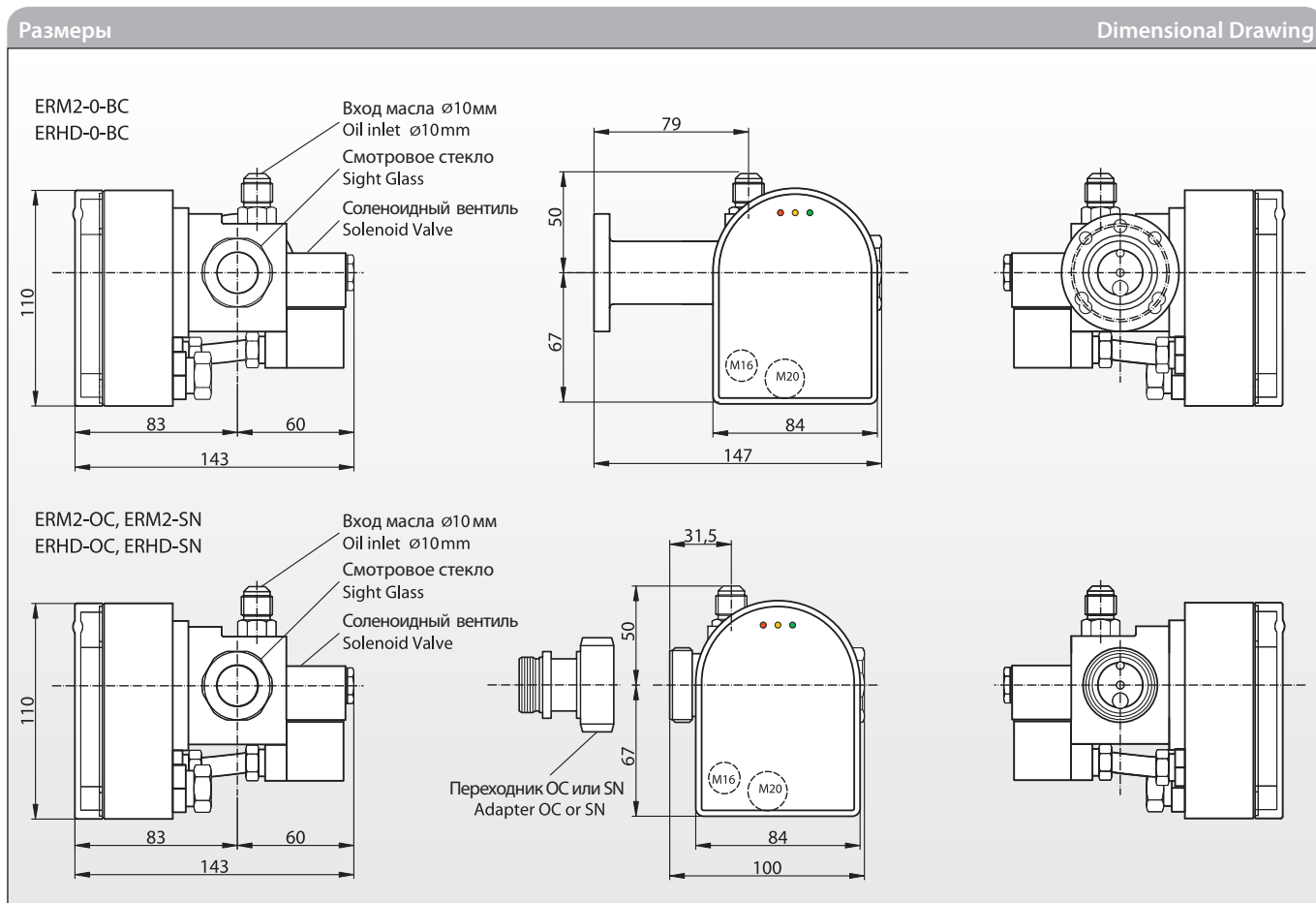
- Wide cross sections for oil flow
- Integrated solenoid valve
- Control level is centre sight glass
- ERM2-0-BC and ERHD-0-BC with combined 3/4-bolt flange
- The oil refilling process is pulsed

Attention! In front of every regulator an oil strainer has to be mounted, to avoid soiling of the solenoid valve.

Технические данные			Technical Data		
Регулятор уровня масла Oil Level Regulator	Рекоменд. перепад раб. давления Recommended working pressure difference	Макс. допуст. перепад раб. давления Max. admissible working pressure difference	Тип подключения к компрессору Compressor-Connection Version	Макс. допуст. раб. давление Max. admissible working pressure	Объем Volume
Тип / Type	бар, bar	бар, bar		бар, bar	л, l (дм ³ , dm ³)
ERM2-0-BC	1,5	2,0	Болт 3/4 / 3/4-bolt	31	0,2
ERM2-OC	1,5	2,0	Резьба / Thread		
ERM2-SN	1,5	2,0	Резьба / Thread		
ERHD-0-BC	2-20	20,0	Болт 3/4 / 3/4-bolt		
ERHD-OC	2-20	20,0	Резьба / Thread		
ERHD-SN	2-20	20,0	Резьба / Thread		

Информация по компрессорам представлена на [стр. 38](#)

Compressor reference see [page 38](#)



Микропроцессорный регулятор уровня (ILC) ILC Intelligent Level Control



QUALITY PRODUCTS · MADE IN GERMANY
КАЧЕСТВЕННАЯ ПРОДУКЦИЯ – СДЕЛАНО В ГЕРМАНИИ

Устройство контроля уровня масла в компрессоре LC-C

Устройство контроля уровня масла LC-C служит для отслеживания уровня масла в картере компрессора.

LC-C Compressor Oil Level Control

The level control LC-C is applicable to control the compressor crankcase oil level.

Технические данные		Technical Data
Тип / Type	Объем поставки	Scope of Delivery
LC-C-0	Электронный модуль LC-C с призматич. оптическим устройством и стабилизирующим переходником	Electronic module LC-C with prism sight glass and stabilizing adapter
LC-C-BC	Электронный модуль LC-C с призматич. оптическим устр. и стабилизир. переходником с 4 отв. для компрессоров Bitzer	Electronic module LC-C with prism sight glass and 4-bolt stabilizing adapter for Bitzer compressors
LC-C-OC	Электронный модуль LC-C с призматич. оптическим устр. и резьбовым стабилизир. переходником для компрессоров Bitzer Octagon, кроме 8GC/8FC и 4VC...4NC (LC-C-0)	Electronic module LC-C with prism sight glass and thread stabilizing adapter for Bitzer Octagon compressors, except 8GC / 8FC and 4VC..4NC (LC-C-0)

КОНТРОЛЬ УРОВНЯ МАСЛА

LEVEL CONTROL

Контроль низкого уровня LC-L

Устройство контроля низкого уровня применяется для отслеживания уровня масла в баках, жидкостных ресиверах, блоках смотровых стекол и других сосудах системы.

LC-L Low Level Control

The low level control is applicable for level monitoring on ESK oil reservoirs, liquid receivers, sight glass battery and for system vessels at site.

Контроль высокого уровня LC-H

Устройство контроля высокого уровня применяется для отслеживания уровня масла в баках, жидкостных ресиверах, блоках смотровых стекол и сосудах системы. Для различных условий имеются комплекты LC-H и LC-L, в состав которых входит призматическое оптическое устройство и ILC-модуль LC-H или LC-L.

LC-H High Level Control

The high level control is applicable for level monitoring on oil reservoirs, liquid receivers, sight glass battery and for system vessels at site.

For the various installations of LC-H und LC-L kits are available including prism sight glass and ILC-Module LC-H or LC-L.

Контроль уровня LC-L/M/ LC-H/M

Устройства контроля уровня по измерению в одной точке LC-L/M и LC-H/M заменяют собой ENC-V и ENC-A.

Level control LC-L/M/ LC-H/M

The single point measuring based level controls LC-L/M and LC-H/M are replacing the ENC-V and ENC-A.

Технические данные		Technical Data
Тип комплекта Installation kit type	Объем поставки Scope of Delivery	Указания по монтажу Mounting Options
LC-H LC-L	Электронный модуль LC-H/LC-L Electronic module LC-H/ LC-L	Устройства «ESK» со встроенными призм. опт. устройствами ESK devices with build in prism sight glasses
LC-H-MA LC-L-MA	Электронный модуль LC-H/LC-L с призм. опт. устр-м на 3 болтах и переходом MA Electronic module LC-H/ LC-L with 3-bolt prism sight glass and MA adapter	Смотр.стекла «ESK» в жидкостных ресиверах и масляных баках и батарей SB5 ESK sight glasses in liquid receivers and oil reservoirs and sight glass battery SB5
LC-L-MA-L	Электронный модуль LC-L с призм. опт. устройством на 3 болтах и переходом MA-L Electronic module LC-L with 3-bolt For oil reservoirs prism sight glass and MA-L adapter	Для масляных баков OSA – 6 / 7,5 / 11 / 18 OSA – 6 / 7,5 / 11 / 18
LC-H-MR LC-L-MR	Электронный модуль LC-H/LC-L с призм. опт. устройством на 3 болтах и переходом MR Electronic module LC-H/ LC-L with 3-bolt prism sight glass and MR adapter	Сосуды имеют соединения 1-3/4" MPT (Rotalock-штифт) Vessels equipped with an 1-3/4" MPT (Rotalock-Stud) connection
LC-H/M-ME LC-L/M-ME	Электронный модуль LC-H/LC-L с призм. опт. устройством на 3 болтах и переходом ME Electronic module LC-H/ LC-L with 3-bolt prism sight glass and ME adapter	Сосуды имеют соединения 1-1/4" MPT (Rotalock-штифт) Vessels equipped with an 1-1/4" MPT (Rotalock-Stud) connection
Остальные модели по запросу		More models on request

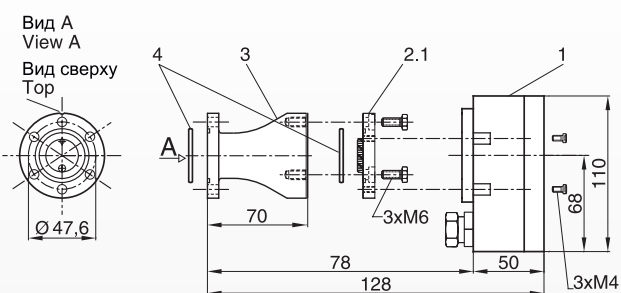
► Visit our website: www.esk-schultze.de
Сайт компании: www.esk-schultze.de

Размерный и установочный чертежи

Dimensional and Installation Drawings

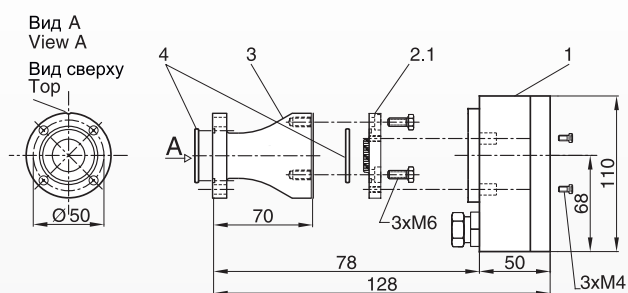
Регулятор уровня масла в компрессоре

LC-C-0

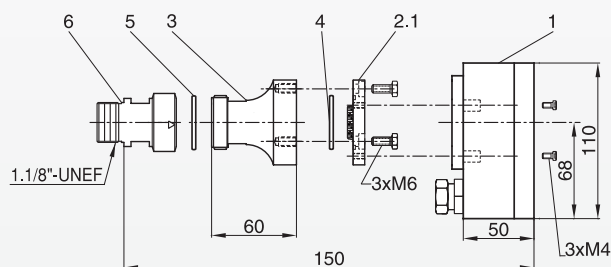


Compressor Oil Level Control

LC-C-BC

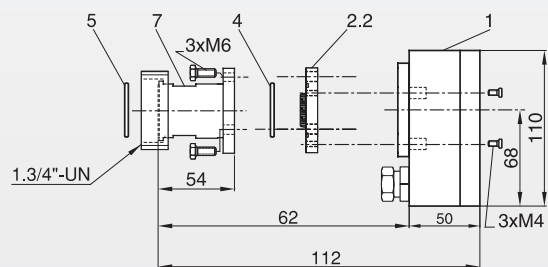


LC-C-OC



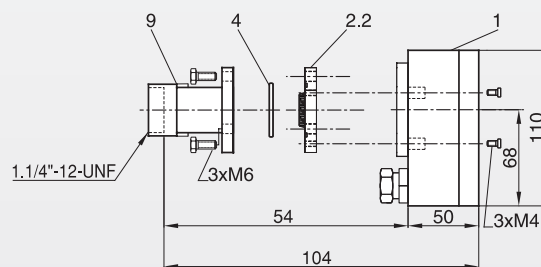
Регулятор уровня

LC-H-MR
LC-L-MR

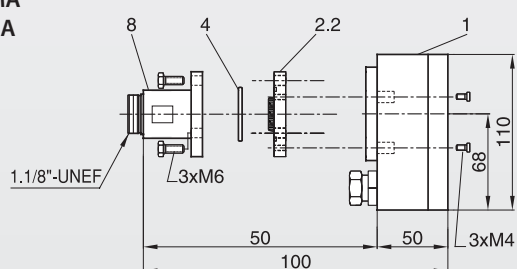


Level Control

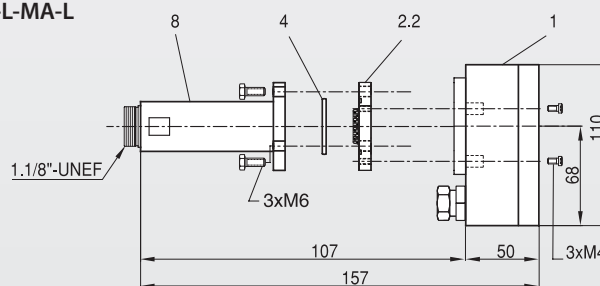
LC-H/M-ME
LC-L/M-ME



LC-H-MA
LC-L-MA



LC-L-MA-L



- | | |
|-------------------------------------|-----------------|
| 1 электронный модуль ILC | 5 прокладка |
| 2.1 призм. опт. уст-во PS 60 ERM | 6 переходник OC |
| 2.2 призм. опт. уст-во PS 60/M6 ILC | 7 переходник MR |
| 3 стабилизирующий переходник | 8 переходник MA |
| 4 кольцевое уплотнение | 9 переходник ME |

- | | |
|------------------------------------|--------------|
| 1 Electronic-Module ILC | 5 Gasket |
| 2.1 Prism sight glass PS 60 ERM | 6 OC-Adapter |
| 2.2 Prism sight glass PS 60/M6 ILC | 7 MR-Adapter |
| 3 Stabilizing adapter | 8 MA-Adapter |
| 4 O-Ring | 9 ME-Adapter |

Регулятор уровня ENC2 ENC2 Level Control



Контроль высокого и низкого уровня ENC2

Оптимизированное устройство контроля уровня ENC2 для масел и хладагентов включено в программу продаж компании «ESK Schultze» по запросу заказчика.

Описание

Датчик служит для индикации уровня масла и хладагента в масляных баках и жидкостных ресиверах. Электронный модуль может применяться для контроля как минимального, так и максимального уровня.

Сигнал об уровне в сосуде передается по релейному выходу. Оптоэлектронный датчик посылает инфракрасный сигнал через светодиод, а при отсутствии жидкости свет отражается призмой и попадает к приемнику света. Разъемное соединение между призмой и электронным модулем позволяет заменять электронные устройства без разгерметизации холодильной системы. Компоненты «ESK» по запросу оснащаются прямым соединением датчика. Электронные компоненты модуля подбираются согласно промышленным стандартам. ENC2 применяется для указанного температурного диапазона.

Описание функций

При наличии (LLC)/отсутствии (HLC) уровня жидкости реле размыкается через 3 секунды после подачи напряжения питания.

При изменении уровня на призме электронное устройство в течение 3 секунд проверяет состояние перед тем, как сработать. Задержка исключает высокие скорости переключения при неблагоприятных условиях, например, при образовании пены, пузырей в жидкости:

- LLC = красный индикатор горит – система работает
уровень выше центра смотрового стекла
красный индикатор мигает – система работает
уровень ниже центра смотрового стекла – авария
- HLC = красный индикатор горит – система работает
уровень выше центра смотрового стекла – авария
красный индикатор мигает – система работает
уровень ниже центра смотрового стекла

ESK High and Low Level control ENC2

The optimized level control ENC2 for oils and refrigerants has been taken into ESK Schultze sales program on customer request.

Description

The sensor is designed to recognize 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 ENC2 is applicable for the described temperature range.

Description of Function

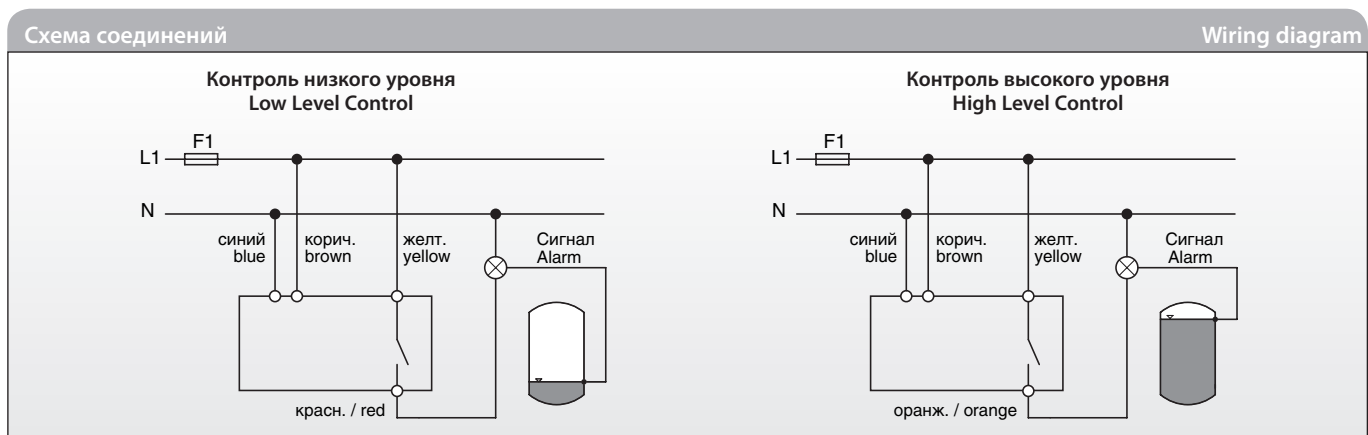
The relay trips 3 seconds after connecting the supply voltage, if liquid level is available (LLC) / not available (HLC).

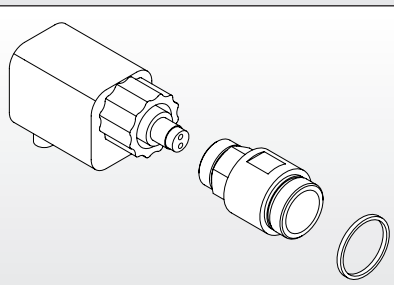
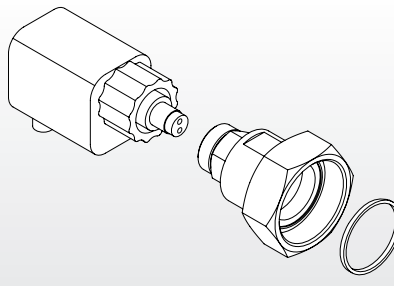
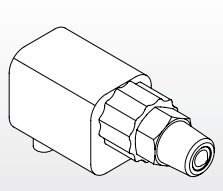
During a level change on the prism the electronic switching condition for 3 seconds before it reacts. The delay prevents high switching rates at not clear conditions e.g. formation of foam, bubbles in liquid.

- LLC = Red LED light – System works
Level above center sight glass
Red LED flash – System works
Level lower center sight glass – alarm
- HLC = Red LED light – System works
Level above center sight glass – alarm
Red LED flash – System works
Level lower center sight glass

Технические данные				Technical Data	
Макс. допуст. средняя температура призмы Max. allowable medium temperature prism °C	Макс. допуст. темпер. окруж. воздуха Max. allowable ambient temperature °C	Напряжение Voltage supply	Допуст. отклонение напряжения Voltage tolerance	Релейная нагрузка Relais load	Класс защиты Protection class
120	-30 ... +85	В-фаза-Гц, Volt-Phase-HZ	+ / - 10 %	BA пер.тока, Volt AC / Amp.	IP 54
24 V-AC по запросу / on request					

► Visit our website: www.esk-schultze.de
Сайт компании: www.esk-schultze.de



Тип Type	Объём поставки Scope of delivery	Применение Application
ENC2-M20-1.1/8" P _S = 31 бар, bar		Жидкостные ресиверы «ESK», масляные ресиверы «ESK», компрессоры со смотровыми стеклами на резьбе: 1.1/8"-18UNEF Перед установкой извлечь диск с отверстиями. ESK Liquid receivers, ESK Oil reservoirs, Compressors with Thread oil sight glass: 1.1/8"-18UNEF Before installation remove hole disc.
ENC2-M20-1.1/4" ENC2-M20-1.3/4" P _S = 31 бар, bar		Соединение типа "rotalock" 1.1/4" Соединение типа "rotalock" 1.3/4" Rotalock Connection 1.1/4" Rotalock Connection 1.3/4"
ENC2-1/2"-NPT P _S = 130 бар, bar		Резьбовое соединение 1/2"-NPT 1/2"-NPT-Fitting



Смотровые стекла Sight Glasses



QUALITY PRODUCTS · MADE IN GERMANY
КАЧЕСТВЕННАЯ ПРОДУКЦИЯ – СДЕЛАНО В ГЕРМАНИИ



Смотровые стекла

- широкая зона просмотра
- стальное сварное соединение ST35

Sight-Glasses

- large view area
- steel welding fitting ST 35

Размерный чертёж/ технические данные	Dimensional Drawing / Technical data																					
<p>SSG-22G</p>	<table border="0"> <tr> <td>Макс. допуст. раб. давление [бар]</td> <td>40</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Доп. раб. температура [°C]</td> <td>100...-10</td> <td>-10...-40</td> </tr> <tr> <td>Max. admissible working pressure [bar]</td> <td>40</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Admissible operating temperature [°C]</td> <td>100...-10</td> <td>-10...-40</td> </tr> <tr> <td>Рекоменд. раб. температура Recom. operating temperature</td> <td colspan="2">100°C ... 5°C</td> </tr> <tr> <td>Макс. допуст. темпер. поплавка Max. admissible temperature float ball</td> <td colspan="2">90°C</td> </tr> <tr> <td>Момент затяжки, Нм mounting torque, Nm</td> <td colspan="2">70 – 80</td> </tr> </table>	Макс. допуст. раб. давление [бар]	40	10	Доп. раб. температура [°C]	100...-10	-10...-40	Max. admissible working pressure [bar]	40	10	Admissible operating temperature [°C]	100...-10	-10...-40	Рекоменд. раб. температура Recom. operating temperature	100°C ... 5°C		Макс. допуст. темпер. поплавка Max. admissible temperature float ball	90°C		Момент затяжки, Нм mounting torque, Nm	70 – 80	
Макс. допуст. раб. давление [бар]	40	10																				
Доп. раб. температура [°C]	100...-10	-10...-40																				
Max. admissible working pressure [bar]	40	10																				
Admissible operating temperature [°C]	100...-10	-10...-40																				
Рекоменд. раб. температура Recom. operating temperature	100°C ... 5°C																					
Макс. допуст. темпер. поплавка Max. admissible temperature float ball	90°C																					
Момент затяжки, Нм mounting torque, Nm	70 – 80																					
<p>SG-F30 / SG-F50</p>	<p>Смотровое стекло с защитой от замерзания Sight glass with Frost-shield</p> <table border="0"> <tr> <td>Макс. допуст. раб. давление [бар]</td> <td>40</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Доп. раб. температура [°C]</td> <td>100...-10</td> <td>-10...-40</td> </tr> <tr> <td>Max. admissible working pressure [bar]</td> <td>40</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Admissible operating temperature [°C]</td> <td>100...-10</td> <td>-10...-40</td> </tr> <tr> <td>Рекоменд. раб. температура SG-F30 Recom. operating temperature SG-F30</td> <td colspan="2">100°C ... -20°C</td> </tr> <tr> <td>Рекоменд. раб. температура SG-F50 Recom. operating temperature SG-F50</td> <td colspan="2">100°C ... -40°C</td> </tr> <tr> <td>Момент затяжки, Нм mounting torque, Nm</td> <td colspan="2">70-80</td> </tr> </table>	Макс. допуст. раб. давление [бар]	40	10	Доп. раб. температура [°C]	100...-10	-10...-40	Max. admissible working pressure [bar]	40	10	Admissible operating temperature [°C]	100...-10	-10...-40	Рекоменд. раб. температура SG-F30 Recom. operating temperature SG-F30	100°C ... -20°C		Рекоменд. раб. температура SG-F50 Recom. operating temperature SG-F50	100°C ... -40°C		Момент затяжки, Нм mounting torque, Nm	70-80	
Макс. допуст. раб. давление [бар]	40	10																				
Доп. раб. температура [°C]	100...-10	-10...-40																				
Max. admissible working pressure [bar]	40	10																				
Admissible operating temperature [°C]	100...-10	-10...-40																				
Рекоменд. раб. температура SG-F30 Recom. operating temperature SG-F30	100°C ... -20°C																					
Рекоменд. раб. температура SG-F50 Recom. operating temperature SG-F50	100°C ... -40°C																					
Момент затяжки, Нм mounting torque, Nm	70-80																					
<p>SB-5</p> <p>Блок смотровых стекол Sight glass battery</p> <p>Горизонт.сосуд Vessel, horizontal</p> <p>Вертик.сосуд Vessel, vertical</p>	<table border="0"> <tr> <td>Макс. допуст. раб. давление [бар]</td> <td>31</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Доп. раб. температура [°C]</td> <td>100...-10</td> <td>-10...-40</td> </tr> <tr> <td>Max. admissible working pressure [bar]</td> <td>31</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Admissible operating temperature [°C]</td> <td>100...-10</td> <td>-10...-40</td> </tr> <tr> <td>Рекоменд.раб.температура Recom. operating temperature</td> <td colspan="2">100°C ... 5°C</td> </tr> </table> <p>По запросу SB5 может оснащаться SG-F30/50 SB-5 can be equipped with SG-F30/50 on request</p>	Макс. допуст. раб. давление [бар]	31	10	Доп. раб. температура [°C]	100...-10	-10...-40	Max. admissible working pressure [bar]	31	10	Admissible operating temperature [°C]	100...-10	-10...-40	Рекоменд.раб.температура Recom. operating temperature	100°C ... 5°C							
Макс. допуст. раб. давление [бар]	31	10																				
Доп. раб. температура [°C]	100...-10	-10...-40																				
Max. admissible working pressure [bar]	31	10																				
Admissible operating temperature [°C]	100...-10	-10...-40																				
Рекоменд.раб.температура Recom. operating temperature	100°C ... 5°C																					
<table border="0"> <tr> <td>1 Смотровое стекло GSG-22-17,5</td> <td>6 Защита от замерзания F30(F50)</td> <td>1 Sight glass GSG-22-17,5</td> <td>6 Frost protection F30 (F50)</td> </tr> <tr> <td>2 Прокладка DR-32-1,6</td> <td>7 Кольцевое уплотн. OR-29,5x1,5</td> <td>2. Gasket DR-32-1,6</td> <td>7 O-Ring OR-29,5x1,5</td> </tr> <tr> <td>3 Поплавок</td> <td>8 Смотровое стекло GSG-22-F</td> <td>3 Float ball</td> <td>8 Sight glass GSG-22-F</td> </tr> <tr> <td>4 Диск с отверстиями</td> <td>9 Запорный клапан</td> <td>4 Hole disc</td> <td>9 Shut off valve</td> </tr> <tr> <td>5 Сварная втулка ST35</td> <td>10 Соединение Ø 16 мм</td> <td>5 ST 35 Welding body</td> <td>10 Connection Ø 5/8"</td> </tr> </table>	1 Смотровое стекло GSG-22-17,5	6 Защита от замерзания F30(F50)	1 Sight glass GSG-22-17,5	6 Frost protection F30 (F50)	2 Прокладка DR-32-1,6	7 Кольцевое уплотн. OR-29,5x1,5	2. Gasket DR-32-1,6	7 O-Ring OR-29,5x1,5	3 Поплавок	8 Смотровое стекло GSG-22-F	3 Float ball	8 Sight glass GSG-22-F	4 Диск с отверстиями	9 Запорный клапан	4 Hole disc	9 Shut off valve	5 Сварная втулка ST35	10 Соединение Ø 16 мм	5 ST 35 Welding body	10 Connection Ø 5/8"		
1 Смотровое стекло GSG-22-17,5	6 Защита от замерзания F30(F50)	1 Sight glass GSG-22-17,5	6 Frost protection F30 (F50)																			
2 Прокладка DR-32-1,6	7 Кольцевое уплотн. OR-29,5x1,5	2. Gasket DR-32-1,6	7 O-Ring OR-29,5x1,5																			
3 Поплавок	8 Смотровое стекло GSG-22-F	3 Float ball	8 Sight glass GSG-22-F																			
4 Диск с отверстиями	9 Запорный клапан	4 Hole disc	9 Shut off valve																			
5 Сварная втулка ST35	10 Соединение Ø 16 мм	5 ST 35 Welding body	10 Connection Ø 5/8"																			

► Visit our website: www.esk-schultze.de
Сайт компании: www.esk-schultze.de



КОМПОНЕНТЫ «ESK» ДЛЯ АММИАЧНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ESK COMPONENTS FOR AMMONIA APPLICATIONS

Применение компонентов «ESK» для аммиака (R 717)

Большинство компонентов «ESK» обычно подходят для аммиака или по запросу могут выпускаться для R717. Если компоненты «ESK» будут использоваться для R717, это необходимо указать при заказе.

Компоненты для R717 обозначаются с суффиксом -FL1 (например, OS-67FH-FL1). Специалисты компании «ESK» всегда готовы ответить на возникающие вопросы.

Шумоглушители GD ..

По запросу все глушители «ESK», устанавливаемые на нагнетании, могут быть использованы для R717. Линия продуктов GDХ не имеет разьема для Шредера, а бронзовые заглушки заменяются на стальные.

Маслоотделители OS ..

По запросу большинство маслоотделителей могут использоваться для аммиака. Стандартным соединением линии возврата масла является штуцер. Комплекты переходников NH-10W и NH-10G подключаются к стальной трубе 3/8" по системе ERMETO.

Системы R717 без возврата масла из испарителя требуют высокой степени отделения масла. Для достижения высокой эффективности при подборе маслоотделителя рекомендуется удвоить подачу компрессора.

Например:

$V_H = 75 \text{ м}^3/\text{ч}$

$V_H \text{ для R717} = 150 \text{ м}^3/\text{ч}$

Тип маслоотделителя: OS 67FH-FL1.

Поскольку поплавки подлежат очистке и замене, рекомендуется использовать только маслоотделитель с фланцем.

ESK Ammonia (R717) Recommendations

Most ESK components are either generally approved for ammonia or can be delivered as R717 version on request. If ESK-components are to be used for R717 it has to be mentioned in the order.

R717 versions have the suffix -FL1 (for example OS-67FH-FL1). The ESK application service will give you advice in case of questions.

Discharge Line Mufflers GD ..

All ESK discharge line mufflers can be approved for R717 on request. The GDХ-Line will have no Schrader-insert, bronze-caps will be replaced by steel caps.

Oil Separators OS ..

Most types can be approved on request. The oil return line connection is as standard a flare fitting. Adaptersets 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.

Example:

$V_H = 75 \text{ м}^3/\text{ч}$

$V_H \text{ for R717} = 150 \text{ м}^3/\text{ч}$

Oil separator type: OS 67FH-FL1.

We advice to apply flanged type oil separators only, because floats are cleanable and can be changed.



Маслосборники OSA ..

Маслосборники OSA оснащены запорными вентилями под пайку. Для R717 вместо вентилях используются сварные переходники с гайками «totalock». В этом случае запорный вентиль поставляется заказчиком.

Дифференциальные клапаны RV 10B-1,5

Клапан изготовлен из стали и поэтому подходит для R717.

Масляный фильтр

Все фильтры с паяными соединениями (серий F-10L, F-22L, ... и т.д.) оснащаются стальными соединителями, что допускает использование для R717.

Регуляторы уровня масла OR ..

Механические регуляторы уровня масла «ESK» подходят для R717. Комплект переходов NH-10G используется для линии подачи масла. Электронные регуляторы «ESK» не используются для аммиака.

Отделители жидкости FA.., FA..W, MA..

По запросу большинство отделителей жидкости могут использоваться для аммиака. При подборе необходимо отталкиваться от величины действительной подачи компрессора.

Oil Reservoirs OSA ..

OSA units are equipped with shut off valves in soldered version. For R717 application welding adapters with rotalock nuts will be fitted instead of valves. Shut off valve should be supplied by the user.

Pressure valves RV 10B-1,5

The Valve is made of steel and therefore approved for R717.

Oil Strainer

All strainers in solder version (Type F-10L, F-22L, ... etc.) are fit with a steel connector, which allows R717 application.

Oil Level Regulators OR ..

Mechanical ESK Oil level regulators are applicable for R717. Adapter set NH-10G can be used to fit the oil supply line. Electronic ESK regulators are not suited for ammonia.

Suction Line Accumulators FA.., FA..W, MA..

Most types can be approved on request. The selection is based on the effective displacement.

► Visit our website: www.esk-schultze.de
Сайт компании: www.esk-schultze.de



КОМПОНЕНТЫ «ESK» ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ С УГЛЕКИСЛЫМ ГАЗОМ ESK COMPONENTS FOR CARBON DIOXIDE APPLICATIONS

Общие данные

Хладагент углекислый газ (R744) утратил свою значимость после разработки синтетических фреонов (в 1935 году). С 1990 года углекислый газ (CO₂) стал интересной альтернативой фреонам по причине своей экологической безопасности. CO₂ не истощает озоновый слой и незначительно влияет на эффект глобального потепления. Кроме того, углекислый газ является невоспламеняющимся и нетоксичным. Целенаправленные научные исследования показали, что CO₂ может применяться в различных областях.

Компоненты «ESK» для докритического применения CO₂

В прошлом компоненты «ESK» применялись производителями, монтажниками и университетами в экспериментальных холодильных системах, работающих на CO₂. В отношении эксклюзивных методов сварки при производстве «ESK» было просто распространить технические условия на компоненты для CO₂. В соответствии с определенными техническими требованиями компоненты обычно используются в двухкаскадных системах, где CO₂ является хладагентом низкой ступени. В Дании, Норвегии и Финляндии системы контроля масла «ESK» для параллельно работающих компрессоров успешно работают с CO₂. Системы применяются в супермаркетах и установках для замораживания пищевых продуктов.

General

The refrigerant carbon dioxide (R744) has lost significantly importance by the development of synthetic refrigerants (1935).

Since 1990, carbon dioxide (CO₂) has become an interesting alternative because of the environmentally friendly features. CO₂ has no ozone depleting potential and a negligible direct global warming effect. Furthermore, carbon dioxide is non flammable and non toxic. A goal-directed research and development has lead nowadays to the status, that CO₂ is applicable in various systems.

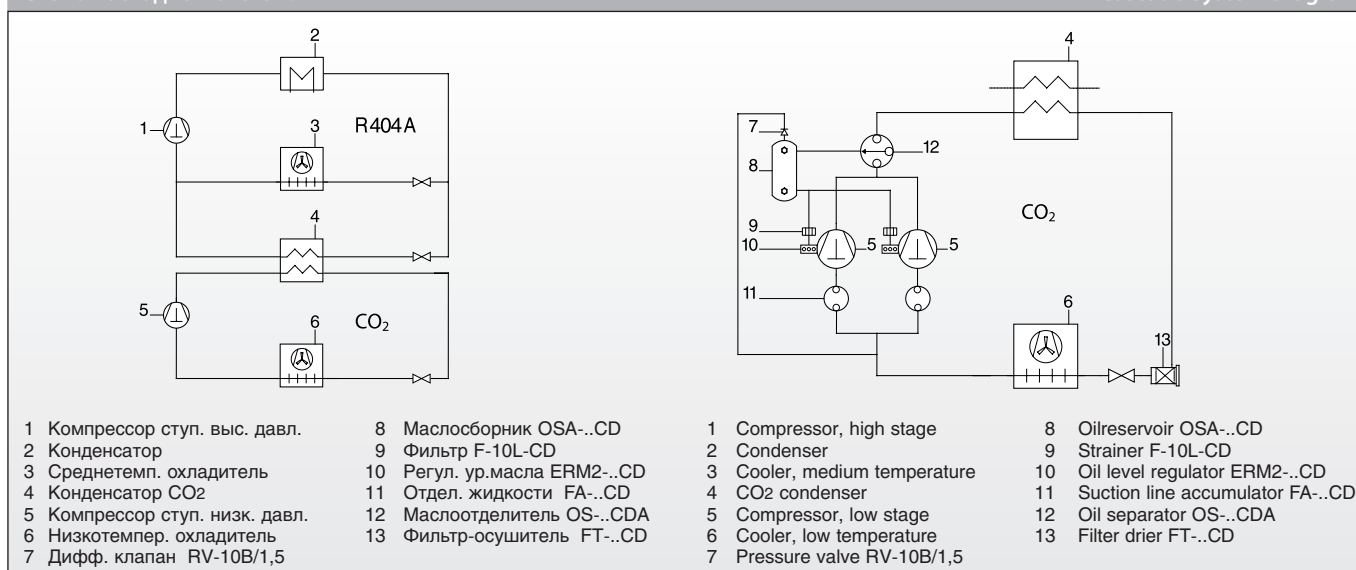
ESK Components for subcritical CO₂ applications

ESK components have been used in the past from manufacturer, system installers and universities for CO₂ pilot refrigeration systems and laboratories. In respect of the exclusive welding technique in the ESK production the transfer of CO₂ component specifications was easy.

According to individual technical requirements, components are mainly offered for two stage cascade systems with CO₂ as the refrigerant in the low stage. In Denmark, Norway and Finland ESK-oil control systems for parallel compressor operation work successfully with CO₂. Systems are applied for supermarkets and food freezers.

Схема каскадной системы

Cascade System Diagram



Программа продаж «ESK» / докритическое применение CO₂

Компания «ESK» предлагает следующие компоненты:

- Маслоотделители
- Отделители жидкости
- Фильтры-осушители
- Фильтры
- Маслосборники
- Регуляторы уровня масла

Отделители жидкости выполнены из нержавеющей стали. Все устройства разработаны и изготовлены в соответствии с европейской Директивой на сосуды под давлением.

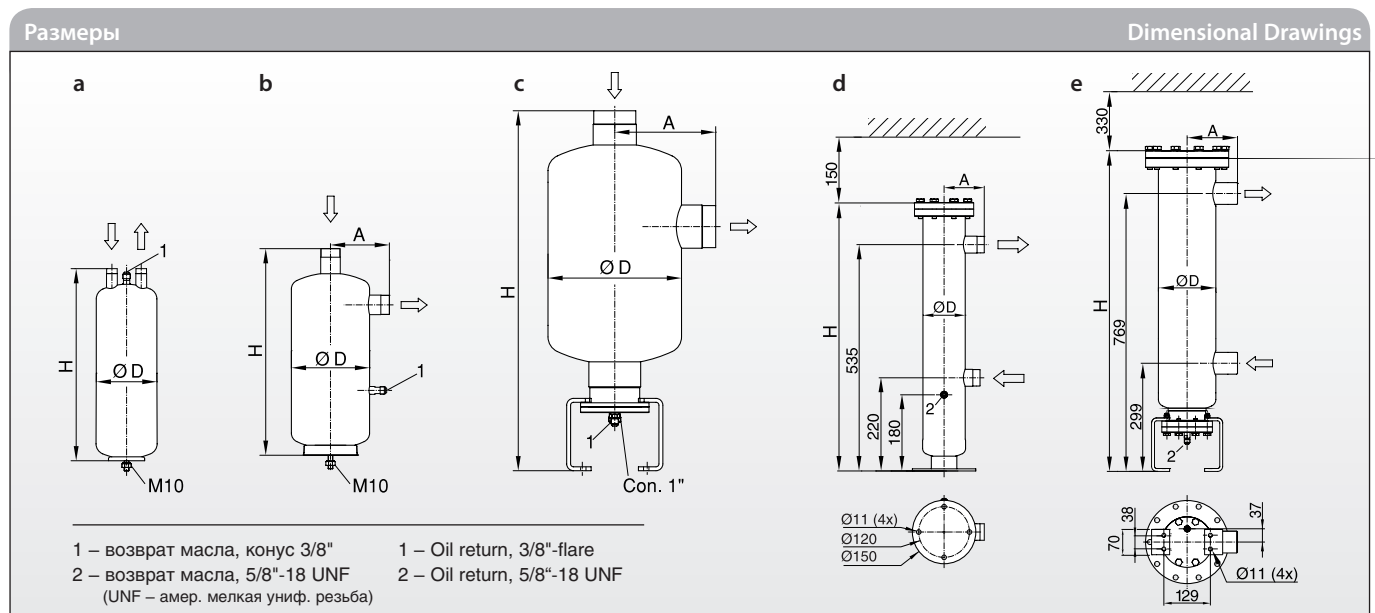
ESK Sales programme, CO₂-Components / subcritical

The following ESK components are available:

- Oil Separators
- Suction Line Accumulators
- Filter Driers
- Strainers
- Oil Reservoirs
- Oil Level regulators

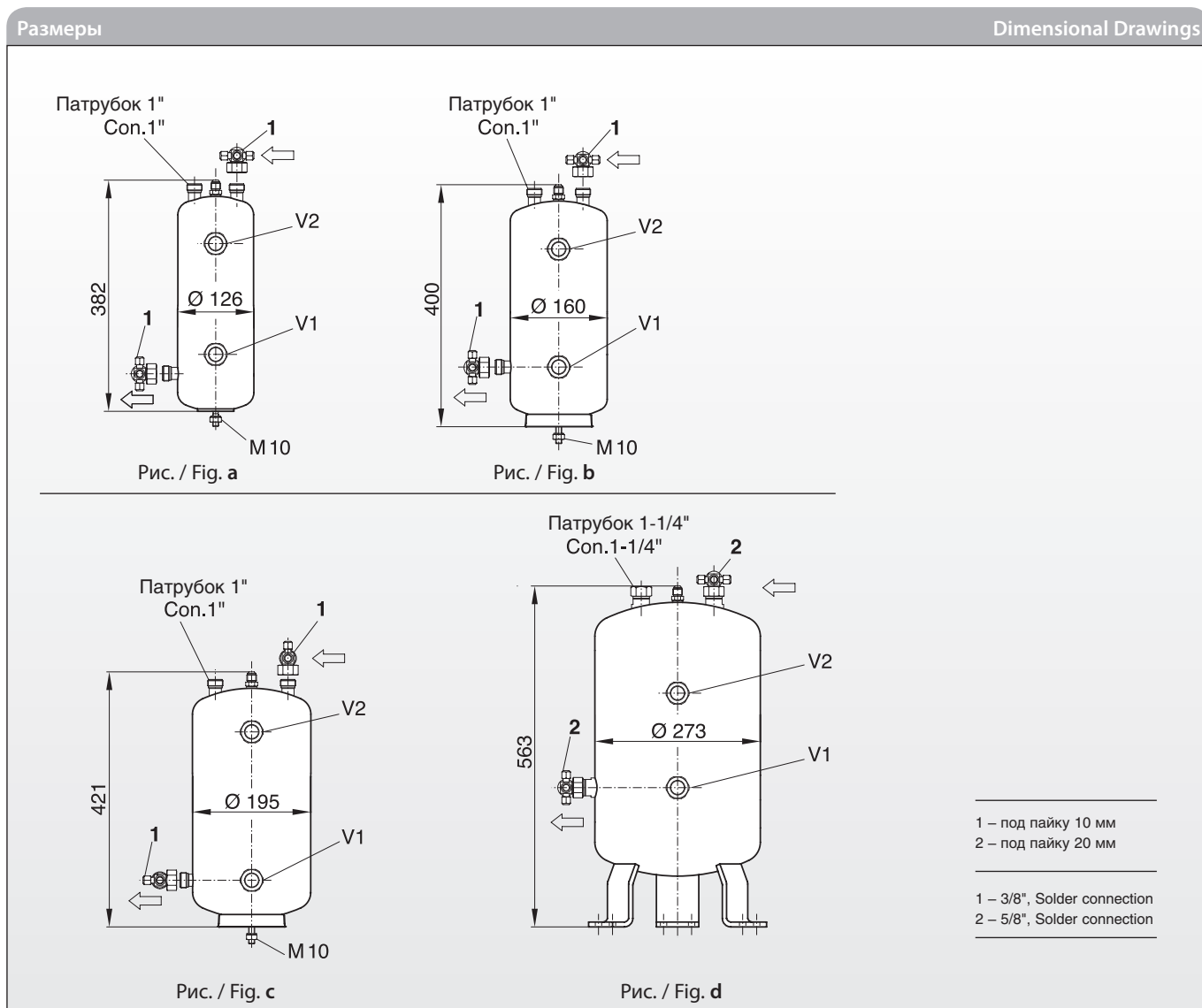
Suction Line Accumulators are made of stainless steel. All units are designed and manufactured according to European Pressure Vessel Directive.

Маслоотделители										Oil Separators		
Маслоотделитель		Нар.диам.паяного соединения		Объем	Макс. теоретическая допустимая, объем. произ-ть компр. VH (м ³ /ч) темп. конд. -10°C			Размеры			Масса	1ая запр. масла
Oil Separator		Solder-Connection O.D.S		Volume	V _H (m ³ /h) theo., max. admissible compressor displacement at -10°C condensing temperature			Dimensions			Weight	First Oil Charge
Тип Type	Рис. Fig.			л, dm ³	Температура кипения Evaporating temperature			Ø D	H	A		
		мм, mm	inch		-30°C	-35°C	-40°C					
OS-16-CDA	a	16	5/8	2,3	9	10	11	126	269	60	3,4	0,6
OS-18-CDA	a	18	—	3,5	14	15	16	126	391	60	4,0	0,6
OS-35/22-CDA	b	22	7/8	5,7	23	25	28	159	452	129	7,0	1,5
OS-35/28-CDA	b	28	1-1/8	5,7	40	44	48	159	452	129	7,0	1,5
OS-35-CDA	b	35	1-3/8	5,7	60	65	70	159	430	129	7,0	1,5
OS-35FS-CDA	c	35	1-3/8	6,0	60	65	70	159	609	121	12,9	0,75
OS-54/42FS-CDM	c	42	1-5/8	21,0	80	95	110	273	745	229	34,0	0,75
OS-54FS-CDM	c	54	2-1/8	21,0	135	155	180	273	718	202	33,6	0,75
BOS2-35F-CDM	d	35	1-3/8	4,1	60	65	70	100	643	95	11,7	0,6
BOS2-54F-CDM	e	54	2-1/8	12,5	135	155	180	159	900	135	34,5	0,6
Макс. допуст. раб. давление, бар		45*		10	Max. admissible working pressure [bar]			45*		10		
Допуст. раб. температура, °C		140 ... -10		-10 ... -40	Admissible operating temperature [°C]			140 ... -10		-10 ... -40		
					* BOS2-...-CDM: 60 бар							



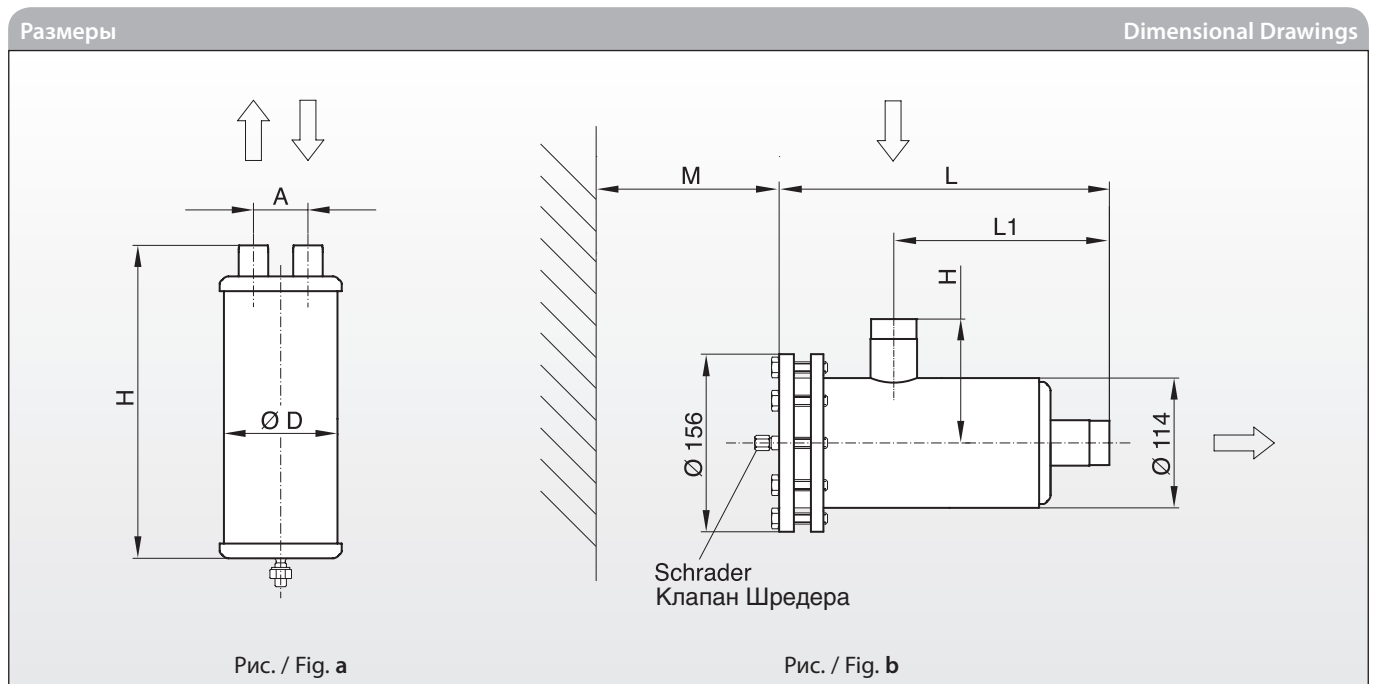
► Visit our website: www.esk-schultze.de
Сайт компании: www.esk-schultze.de

Система контроля масла				Oil Control system			
Устройство Unit	Тип Type	Объем Volume	P _{макс.} при t=100...-10°C P _{max.} at t=100...-10°C	Размеры Dimensions		Масса Weight	
				л, dm ³	бар, bar		Рис./ Fig.
Маслосборник Oil Reservoir	OSA-3,8-CD	3,8	40	a	1,0 3,0	4,0	
	OSA-5,7-CD	5,7	40	b	2,5 5,0	7,0	
	OSA-9,6-CD	9,6	40	c	1,2 6,9	8,5	
	OSA-21-CD	21,0	40	d	6,0 15,0	28,0	
Фильтр Strainer	F-10L-CD	0,1	40	См. стандартный чертеж в каталоге See standard drawing in catalogue		0,1	
Дифф. клапан Pressure Valve	RV-10B/1,5	–	40			0,1	
Регуляторы ур. масла Oil Level Regulators	ORE2-0-BC-CD	0,8	40			2,0	
	ERM2-0-BC-CD	0,3	40			2,0	
	ERM2-OC-CD	0,3	40		2,0		
	OR-0-BC-CD	0,8	40		2,0		



Отделители жидкости из нержавеющей стали					Suction Line Accumulators made of Stainless Steel							
Отделитель жидкости Suction Line Accumulator	Нар. диам. паяного соединения Solder-Conn. O.D.S	Объем Volume	Хладопроизводительность Q ₀ (кВт) при темп.конд. – 10°C Ref. Capacity Q ₀ [kW] at – 10°C condensing temperature			Размеры Dimensions			Масса Weight	Необх.нагреватель Heaterband necessary		
Тип Type	Рис. Fig.	мм, mm дюйм, inch	л, dm ³	Температура кипения Evaporating temperature			Ø D	A	H	кг, kg	тип/типе HB-45/125	
				– 30°C	– 35°C	– 40°C	мм, mm	мм, mm	мм, mm		шт./ pcs.	
FA-12-CD	a	12 1/2	0,8	Opt. Min.	10 5	9 4	7 4	111	60	160	1,5	1
FA-16-CD	a	16 5/8	1,5	Opt. Min.	20 10	17 9	14 7	111	60	259	2,2	1
FA-18-CD	a	18 –	2,0	Opt. Min.	26 13	22 11	19 9	111	60	326	2,7	2
FA-22-CD	a	22 7/8	2,0	Opt. Min.	41 21	35 17	29 14	111	60	332	2,7	2
FA-28-CD	a	28 1-1/8	2,0	Opt. Min.	64 32	55 27	45 23	111	60	339	2,8	2
Макс.допуст.раб.давление, бар			40	Max. admissible working pressure [bar]			40					
Допуст.раб.температура, °C			100...–40	Admissible operating temperature [°C]			100...–40					

Фильтры-осушители в корпусе с крепежным элементом для фильтровальной сетки					Filter Driers, Housing with Core Fastener						
Фильтр-осушитель Filter-Drier	Нар.диам.паяного соед. Solder-Connection O.D.S	К-во вставок Core quantity	Объем Volume	Фильтр.элемент Strainer element	Размеры Dimensions			Зона обслуж. Service space	Масса Weight		
Тип Type	Рис. Fig.	мм, mm дюйм, inch	л, dm ³	Тип Type	штук piece	L	L1	H	M	кг	
						мм, mm	мм, mm	мм, mm	мм, mm		
FT1-22-CD	b	22 7/8	1,5	FE1	1	241	130	94	180	6,5	
FT2-28-CD	b	28 1-1/8	2,8	FE2	1	390	279	101	320	9,0	
FT1-35-CD	b	35 1-3/8	1,5	FE1	1	254	141	107	180	6,5	
P _{max.} = Макс. допуст. раб. давление, бар			40	P _{max.} = Max. Admissible Operating Pressure [bar]			40	30			
t = допустимая раб. температура, °C			100...–10	t = Admissible Operating temperature [°C]			100...–10	–10...–30			



► Visit our website: www.esk-schultze.de
Сайт компании: www.esk-schultze.de



BOS2-CDH-2CHE

BOS2-CDH-2CFO

Система контроля масла для закритического применения CO₂

Одной из особенностей закритического применения CO₂ является то, что в процессе сжатия превышает критическая точка. В результате создается давление до 130 бар. Отделение масла также представляется сложным, т.к. плотность газа CO₂ намного превышает плотность других хладагентов.

Большой опыт работы с докритическими системами CO₂ позволил компании «ESK» с 2007 года предложить компоненты системы контроля масла для закритического применения. На схеме ниже показан пример системы контроля масла для закритического процесса. Для отделения масла используются маслоотделители типа BOS2-CDH... (поз. 2) с максимальным рабочим давлением 130 бар.

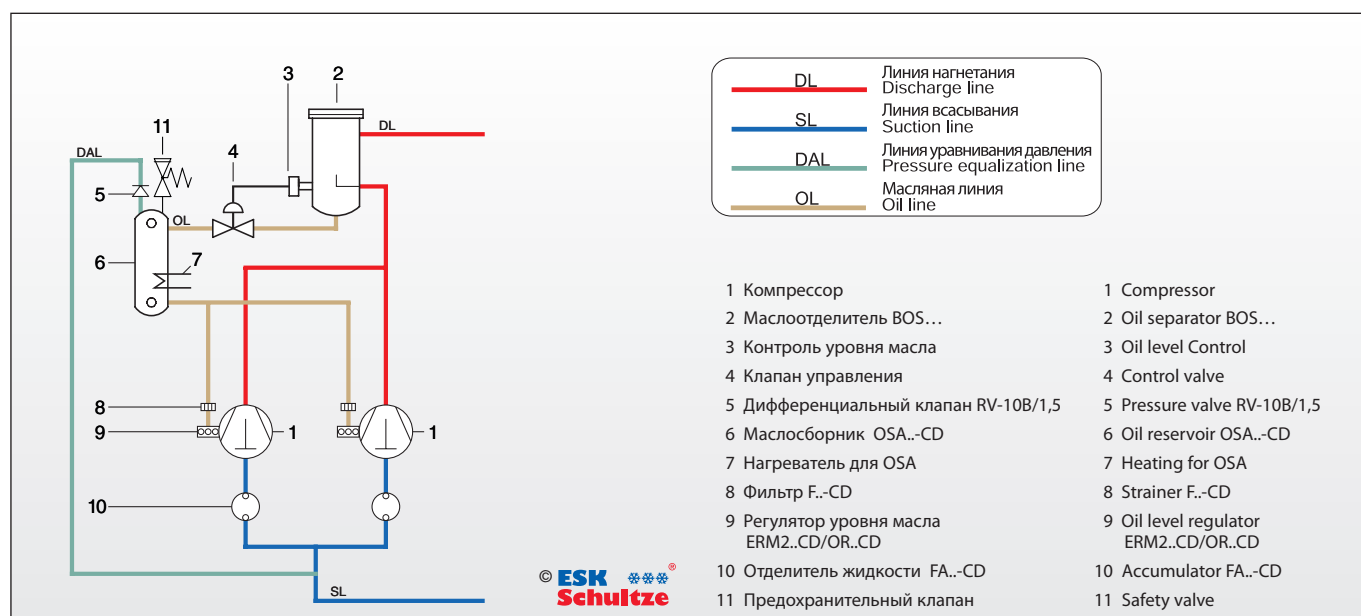
По причине высокого давления маслоотделители оснащаются штуцером для подключения датчика уровня масла (3) вместо встроенного поплавкового клапана. Датчик контролирует возврат масла через внешний клапан (4), который встраивается в линию возврата масла между маслоотделителем и маслосборником.

Oil management system for transcritical CO₂ units

One of the characteristics of the transcritical CO₂ process is the fact that during the compression process the critical point is exceeded. As a result pressures of up to 130 bar are reached. Oil separation is also difficult so due to the fact, that CO₂ has a much higher gas density than other refrigerants.

Based on a long experience with subcritical CO₂ systems ESK has been offering since 2007 oil management components for transcritical applications. In the system diagram below is shown how an oil management system for the transcritical process can be built. For the oil separation special designed oil separators type BOS2-CDH... (Pos. 2) with a maximum working pressure of 130 bar are used.

Due to the high pressure oil separators are equipped with a connection for an oil level sensor (3) instead of an internal float valve. The sensor controls the oil return via an external valve (4), which has to be installed inside the oil return line between oil separator and oil reservoir.



Маслоотделители для закритического применения CO₂

Маслоотделители «ESK» серии BOS2-CDH... специально разработаны для закритического применения. Маслоотделители оборудованы коалесцирующими фильтрующими элементами для эффективного удаления масла. Во фланцевых маслоотделителях фильтрующий элемент является сменным. Вместо встроенного поплавкового клапана отделители также оснащаются штуцером для подключения датчика уровня масла. Стандартная версия имеет соединение типа 1/2" NPTF. В качестве альтернативы можно заказать маслоотделители с подключением системы контроля масла типа OSC.

Технические характеристики

Макс.допустимое давление [бар] 130
Допустимая рабочая температура [°C] 140 ... -10
Давление испытания сухим азотом [бар] 185
Конструкция соответствует правилам AD

Oil separators for transcritical CO₂ application

The ESK oil separator series BOS2-CDH... has been especially designed for transcritical applications. The oil separators are equipped with coalescence filter elements for the efficient removal of oil. The filter elements of the flanged versions can be exchanged.

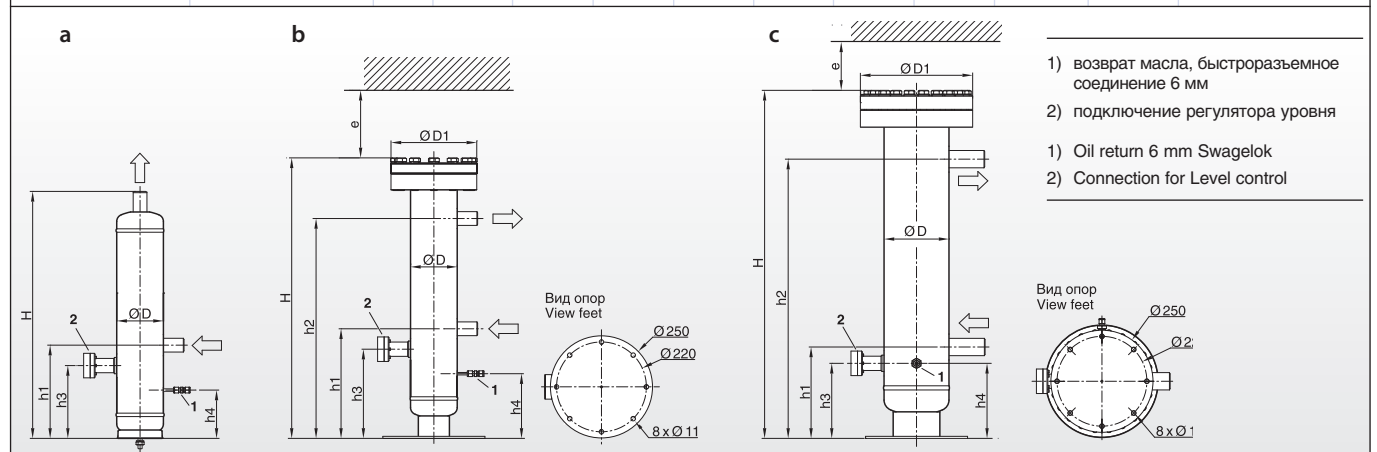
Instead of an internal float valve the separators are equipped with a connection for an oil level sensor. The standard versions have a 1/2"NPTF connection. Alternatively oil separators can also be ordered with a connection for the ESK oil level control type OSC.

Technical Specification

Max. admissible pressure [bar] 130
Admissible operating temperature [°C] 140 ... -10
Test pressure with dry nitrogen [bar] 185
Design according to AD-rules

Технические данные							Technical Data						
Тип	Маслоотдел. для закрит. прим.	Соединение маслоотделит.		Объем	Давл. нагнет.	Макс. теоретическая допустимая объем. произ-ть, компр. VH (м ³ /ч), перегрев 10K (предв. данные)							PED
Version	Oil Separator transcritical	Connection Oil Separator		Volume	Discharge pressure	V _H (m ³ /h) max. admissible Comp. displacement theo. at 10 K superheat (tentative data)							PED
	Тип / Type	∅DL мм, mm	∅DL inch	V _{BOS} л, dm ³	P бар, bar	Температура кипения / Evaporating temperature °C							Категория Category
						10	5	0	-5	-10	-15	-20	
герметичн. hermetic	BOS2-CDH-1AHE BOS2-CDH-1AHO	25	-	4,1	75	30	35	40	46	54	65	81	II/A1
	BOS2-CDH-2CHE BOS2-CDH-2CHO	-	1" NPT	4,1	100	40	47	55	65	79	99	129	II/A1
фланцевый flanged	BOS2-CDH-1AFE BOS2-CDH-1AFO	25	-	4,9	75	30	35	40	46	54	65	81	II/A1
	BOS2-CDH-2CFE BOS2-CDH-2CFO	-	1" NPT	4,9	100	40	47	55	65	79	99	129	II/A1
	BOS2-CDH-1BFE BOS2-CDH-1BFO	35	-	11,7	75	66	75	86	100	118	142	175	III/B+C1
	BOS2-CDH-2DFE BOS2-CDH-2DFO	-	1.1/4" NPT	11,7	100	88	101	119	141	171	215	281	III/B+C1

Размеры		Dimensions											
Маслоотделители для закритич. прим. с патрубком для контр. ур. масла (2):		Рис.	Размеры								Зона обслуж.	Масса	Сменный элемент с прокладкой
Oil Separator transcritical with Connection for Level Control (2):		Fig.	Dimensions								Service space	Weight	Replacement element with gasket
ENC2 (1/2" NPT)	OSC-1 (flange)		∅D	∅D1	H	h1	h2	h3	h4	e			
Тип / Type	Тип / Type		мм, mm	мм, mm	мм, mm	мм, mm	мм, mm	мм, mm	мм, mm	мм, mm	мм, mm	кг, kg	
BOS2-CDH-1AHE	BOS2-CDH-1AHO	a	114	-	605	228	-	178	118	-	15	-	
BOS2-CDH-2CHE	BOS2-CDH-2CHO	a	114	-	614	228	-	178	118	-	15	-	
BOS2-CDH-1AFE	BOS2-CDH-1AFO	b	114	210	687	268	538	218	158	250	32	FK2-25	
BOS2-CDH-2CFE	BOS2-CDH-2CFO	b	114	210	687	268	538	218	158	250	35	FK2-25	
BOS2-CDH-1BFE	BOS2-CDH-1BFO	c	159	275	852	224	684	184	184	430	65	FK2-32	
BOS2-CDH-2DFE	BOS2-CDH-2DFO	c	159	275	852	224	684	184	184	430	65	FK2-32	



- 1) возврат масла, быстроразъемное соединение 6 мм
 - 2) подключение регулятора уровня
- 1) Oil return 6 mm Swagelok
 - 2) Connection for Level control

► Visit our website: www.esk-schultze.de
Сайт компании: www.esk-schultze.de

Маслосборники для закритического применения CO₂

В маслосборнике происходит выпаривание остатков хладагента из масла и масло охлаждается. Маслосборники «ESK» для закритического применения CO₂ оснащаются тремя смотровыми стеклами без поплавка. Подбор масляных баков показан в таблице ниже.

Технические характеристики

Макс. допустимое рабочее давление	[бар]	130
Допустимая рабочая температура	[°C]	100 ... -10
Давление испытаний	[бар]	185
Конструкция соответствует правилам AD		

Установка

Каждый маслосборник оснащается нагревательным элементом. Во время простоя компрессора нагреватель должен быть включен, чтобы уменьшить насыщение масла холодильным агентом в маслосборнике. Маслосборник заправляется холодильным компрессорным маслом до центра смотрового стекла. Если уровень масла упадет ниже нижней отметки смотрового стекла, требуется дозаправить масло.

Oil Reservoirs for transcritical CO₂-Application

In the oil reservoir any refrigerant trapped within the oil is boiled-off and the oil is cooled and kept available. ESK-oil reservoirs for transcritical CO₂ application are equipped with three sight glasses without float ball. The selection of oil reservoirs is described in the following selection chart.

Technical Specification

Max. admissible Operating Pressure	[bar]	130
Admissible Operating Temperature	[°C]	100 ... -10
Test Pressure	[bar]	185
Design according to AD-rules		

Installation

Every oil reservoir has to be equipped with a heater element. During compressor stand still period the heater should be switched on to prevent refrigerant migration into oil reservoir. The oil reservoir should be charged with the compressor ref.-oil up to the center sight glass. If the oil level falls under the lower sight glass, oil has to be added.

Подбор маслосборника

Selection of oil reservoirs

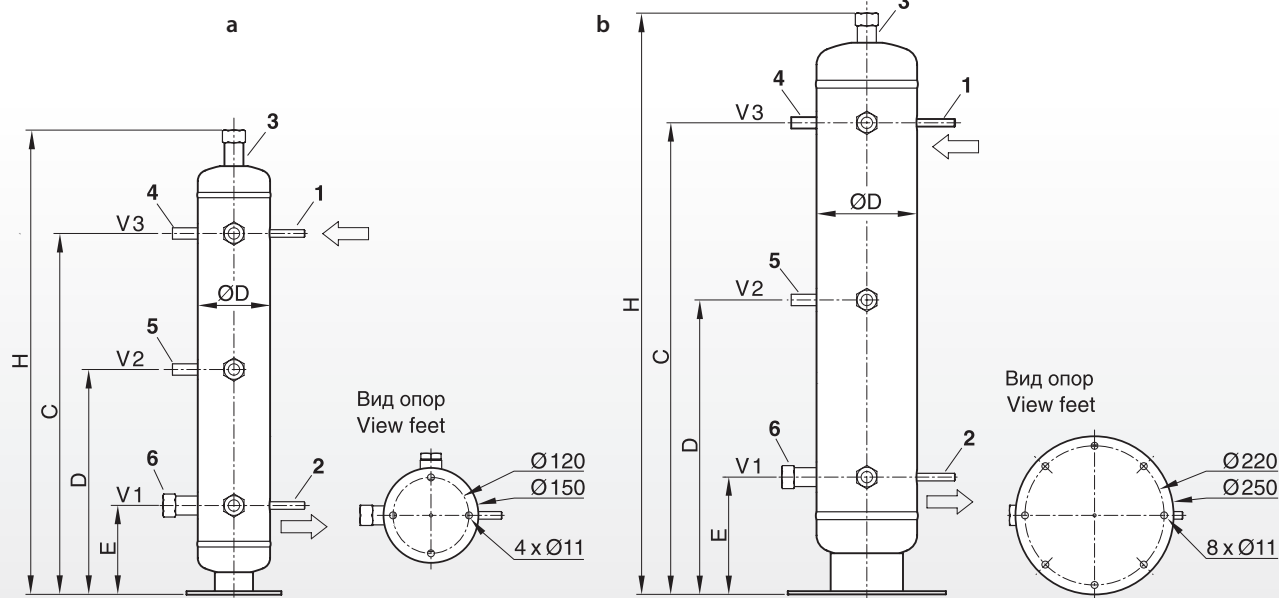
Маслосборник Oil Reservoir	Кол-во компрессоров и заправка компрессора маслом (к-во/л) Number of compressors and compressor oil charge (No / Litres)					
	No		L		No	
Тип / Type	No	L	No	L	No	L
OSA-5-CDH	3	2	4	1,5	–	–
OSA-12-CDH	3	4	4	3,0	5	2,5

Технические данные

Technical Data

Маслосборник Oil Reservoir	Рис Fig.	Объем Volume	Размеры Dimensions			Масса Weight					
			Vt л, dm ³	V1 л, dm ³	V2 л, dm ³		V3 л, dm ³				
Тип Type			Ø D мм, mm	H мм, mm	E мм, mm	D мм, mm					
OSA-5-CDH	a	4,9	0,7	2,4	4,4	115	734	141	355	570	15
OSA-12-CDH	b	11,7	1,6	5,9	10,1	159	919	185	465	745	34

Vt = Общий объем / Vt = Total Volume



Соединения

- 1, 2 Ø 12x2, под сварку
- 3 1/2"-14 NPTF, предохранительный клапан
- 4 1/4"-18 NPTF, дифференциальный клапан
- 5 1/4"-18 NPTF, заправка
- 6 1/2"-14 NPTF, контроль уровня масла ENC 2

Connections

- 1, 2 Ø 12x2, welding
- 3 1/2"-14 NPTF Safety-valve
- 4 1/4"-18 NPTF Pressure valve
- 5 1/4"-18 NPTF Charging
- 6 1/2"-14 NPTF Level control ENC 2

Отделители жидкости для закритического применения CO₂

Причины установки отделителей жидкости описаны на [страницах 18 и 19](#). Производители компрессоров для закритического применения CO₂ настоятельно рекомендуют устанавливать отделители жидкости.

Технические характеристики

Макс.допустимое рабочее давление [bar]	100	35
Допустимая рабочая температура [°C]	100 ... -10	-10 ... -50
Давление испытаний [bar]	143	

Конструкция соответствует правилам AD

Подбор

Отделители жидкости подбираются в соответствии с производительностью. Для эффективного возврата масла нижним пределом является **минимальная** производительность. Оптимальная производительность ограничивает перепад давления на отделителе, но может быть превышена.

Suction Line Accumulators for transcritical CO₂ application

The reasons for the installation of suction line accumulators are described on [pages 18 and 19](#). Manufacturer of compressors for transcritical CO₂ application advises fundamentally the installation of an suction line accumulator in respect of CO₂ behavior.

Technical Specification

Max. admissible Operating Pressure [bar]	100	35
Admissible Operating Temperature [°C]	100 ... -10	-10 ... -50
Test Pressure [bar]	143	

Design according to AD-rules

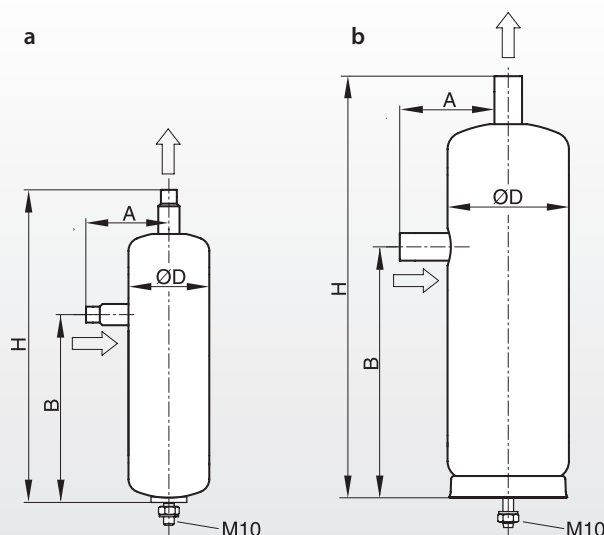
Selection

The suction line accumulators should be selected according to the following capacity data. For a sufficient oil return the **Min.** capacity is the lowest acceptable level. The Opt. capacity will restrict the pressure loss over the accumulator, but can be exceeded.

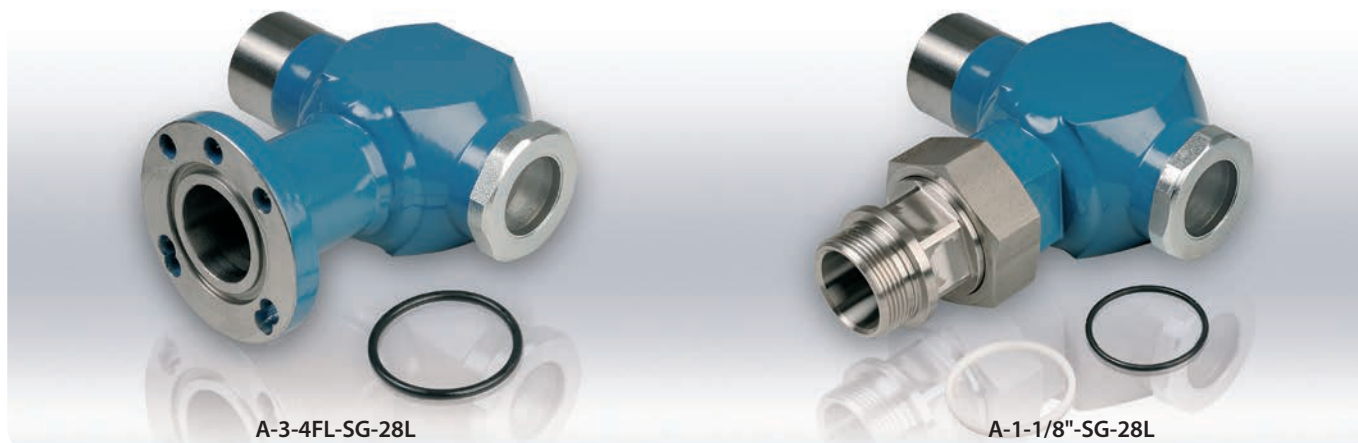
Данные по подбору		Selection Data						
Отделитель жидкости	Холодопроизводительность Q ₀ (кВт) при высоком давлении 90 бар, темп. выходящего из охладителя газа 35°C и перегреве 10К. Температура кипения, °C							
Suction line accumulator	Ref. Capacity Q ₀ [kW] at 90 bar High pressure, 35°C gas cooler outlet temperature, 10K superheat Evaporating temp. [°C]							
Тип / Type		10	5	0	-5	-10	-15	-20
FA-12U-CDH	Опт.	19,0	16,0	14,0	12,0	11,0	9,2	7,9
	Min.	5,0	4,5	4,0	3,5	3,1	2,6	2,3
FA-16U-CDH	Опт.	36,0	32,0	28,0	24,0	21,0	18,0	15,0
	Min.	10,0	9,0	8,0	7,0	6,0	5,0	4,0
FA-22U-CDH	Опт.	74,0	65,0	57,0	50,0	43,0	37,0	32,0
	Min.	21,0	19,0	16,0	14,0	12,0	11,0	9,0

Технические данные					Technical Data					
Отделитель ж-ти на всасыв.	Рис.	Нар. диам. паяного соединения		Объем	Размеры				Масса	PED
Suction line accumulator	Fig.	Solder Connection O.D.S		Volume	Dimensions				Weight	PED
Тип / Type		∅ SL	∅ SL	V	∅ D	H	A	B	кг, kg	Кат./Модуль
		мм, mm	дюйм, inch	л, dm ³	мм, mm	мм, mm	мм, mm	мм, mm		Category/Module
FA-12U-CDH	a	12	—*	0,8	76	290	78	174	3,0	I / A
FA-16U-CDH	b	16	5/8	2,0	114	325	90	186	6,5	II / A1
FA-22U-CDH	b	22	7/8	2,5	114	399	102	237	7,5	II / A1

* Соединение 1/2" по запросу / 1/2" Connection on request



► Visit our website: www.esk-schultze.de
Сайт компании: www.esk-schultze.de



A-3-4FL-SG-28L

A-1-1/8"-SG-28L

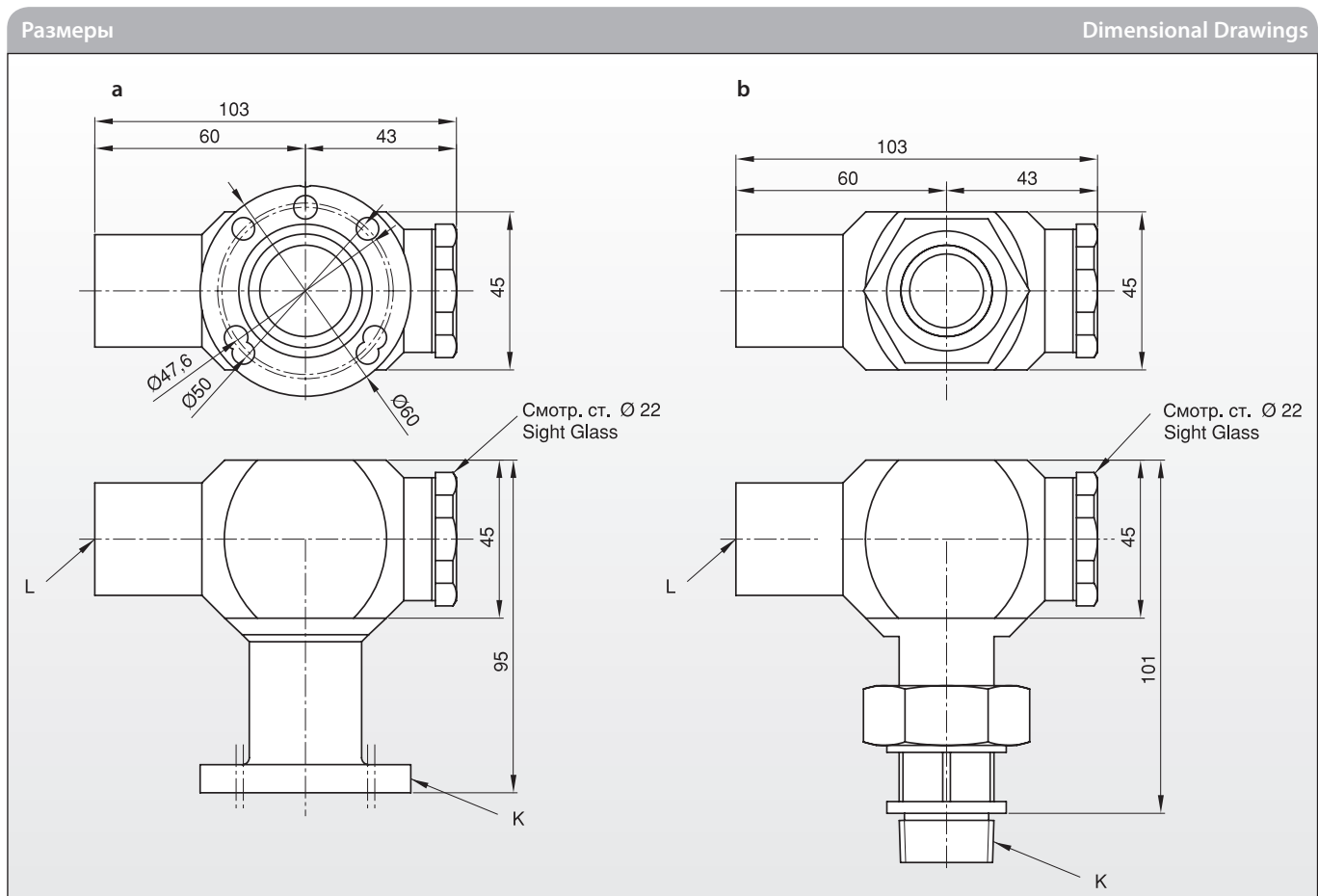
Специальные переходники

Для подключения испытательной линии и линии уравнивания давления к корпусу компрессора компания «ESK» производит специальные системы переходов.

Special Adapters

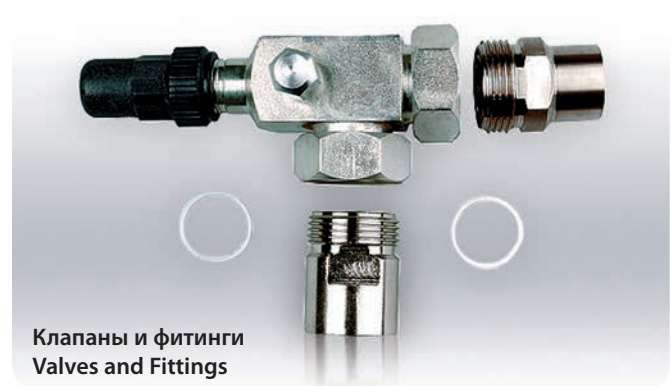
For the connection of test- and equalization lines to the compressor housing ESK manufactures special adapter systems.

Технические данные				Technical Data	
Тип Type	Рис. Fig.	Нар. диам. патрубка Connection Flare O.D		Макс. допуст. рабочее давление Max. admissible operating pressure	
		Нар. диам. пайки Solder connection O.D.S.		Компрессор Compressor	
		мм, mm	дюйм, inch	К	бар, bar
A-3-4FL-SG-28L	a	28	1-1/8	смотри. стекло на болтах 3-4 / 3-4 - Bolt Sight glass	31
A-1-1/8"-SG-28L	b	28	1-1/8	смотри. стекло на резьбе 1-1/8"-UNEF / Thread Sight glass	31
A-3/4"NPT-SG-28L	b	28	1-1/8	смотри. стекло на резьбе 3/4"-NPT / Thread Sight glass	31





Ленточный нагреватель
Heater band



Клапаны и фитинги
Valves and Fittings










Нагревательные элементы и ленточные нагреватели

В некоторых случаях рекомендуется предусмотреть нагрев сосудов «ESK», например, отделителей жидкости для низкотемпературных систем или маслоотделителей, чтобы исключить конденсацию хладагента. Для этих условий «ESK» предлагает нагревательные элементы или ленточные нагреватели соответственно.

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.

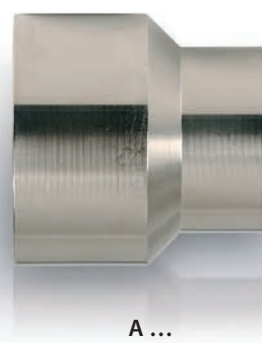
Нагревательные элементы и ленточные нагреватели			Heater elements and heater bands	
Устройство Version	Тип Type	Применение Application	Диаметр сосуда Vessel diameter	Мощность нагрева Heating Capacity
			мм, mm	Batt, Watt
Нагрев. элемент Heater Element	HE-50/125	Маслоотделители Маслосборники	125	50
	HE-100/195		195	100
	HE-150/300	Oil Separators Oil Reservoirs	300	150
Ленточный нагрев. Heater band	HB-45/125	Отделители ж-ти на всас. Маслоотделители Маслосборники	100 ... 130	45
	HB-45/160		130 ... 160	45
	HB-55/195	Suction line accumulators Oil Separators	190 ... 250	55
	HB-65/300	Oil Reservoirs	270 ... 300	65
Напряжение питания : 230V-1Ph-50Hz			Voltage supply : 230V-1Ph-50Hz	

Нар. диам. паяного соединения		Клапаны и фитинги								
Solder Connection Tube O.D.S		Тип клапана Valve Type	Тип клапана Valve Type	Тип фитинга 90° Fitting 90° Type	Тип фитинга резьба-пайка Thread / Solder Fitting Type	Тип фитинга под пайку Solderfitting Type	Тип гайки из тефлона Nut Type TEFLON	Тип прокладки Gasket Type	Тип фикс. диска Lock Disc Type	Тип заглушки Blind cap Type
мм mm	дюйм inch									
10	3/8	RAV-1"-10						DR-19-1,6		
12	1/2	RAV-1"-12		WF-1"-12				DR-19-1,6		
16	5/8	RAV-1"-16	RAV-2x1"	WF-1"-16	RF-1"-16	LF-1"-16	RN-1"	DR-19-1,6	LD-1"	BK-1"
22	7/8		RAV-2x1"		RF-1"-22		RN-1"	DR-19-1,6	LD-1"	BK-1"
22	7/8	RAV-1.1/4"-22	RAV-2x1.1/4"	WF-1.1/4"-22	RF-1.1/4"-22	LF-1.1/4"-22	RN-1.1/4"	DR-25-1,6	LD-1.1/4"	BK-1.1/4"
28	1-1/8		RAV-2x1.1/4"		RF-1.1/4"-28		RN-1.1/4"	DR-25-1,6	LD-1.1/4"	BK-1.1/4"
28	1-1/8		RAV-2x1.3/4"		RF-1.3/4"-28	LF-1.3/4"-28	RN-1.3/4"	DR-38-1,6		BK-1.3/4"
35	1-3/8		RAV-2x1.3/4"	WF-1.3/4"-35	RF-1.3/4"-35	LF-1.3/4"-35	RN-1.3/4"	DR-38-1,6		BK-1.3/4"

► Visit our website: www.esk-schultze.de
Сайт компании: www.esk-schultze.de



GSt-...



A ...

Переходники и сварно-паяные соединения

Для облегчения и упрощения монтажа продукции компании «ESK» и других компонентов системы компания предлагает ряд переходников и соединений.

Adapters and Weld-Solder Connectors

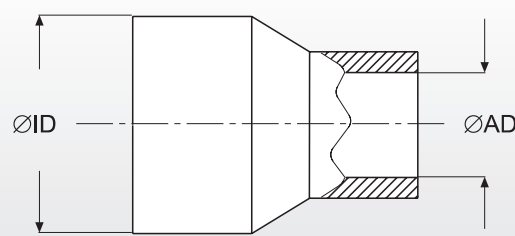
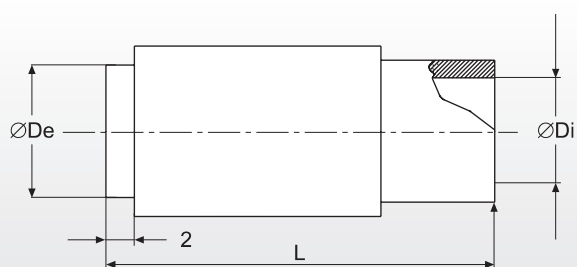
For easy and simple installation of ESK products and other components in the system, a range of adapters and connectors are available from ESK.

Сварно-паяные соединения Weld-solder connectors

Тип Type	Размеры Dimensions	Сварные соединения Weld Connectors	
		Ø De мм, mm	L мм, mm
GSt- 8	8,1	9	20
GSt-10	10,1	12	23
GSt-12	12,2	14	26
GSt-1/2"	12,9	14	26
GSt-15	15,2	18	30
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

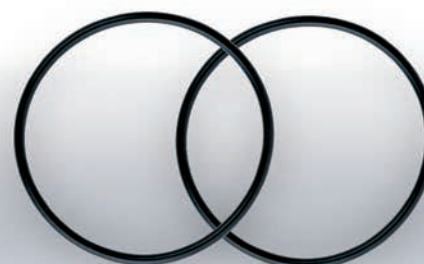
Переходники Adapter

Тип Type	Внутр. размер фитинга Unit Fitting Inside		Нар. размер трубы Tube Outside	
	Ø ID мм, mm	Ø ID дюйм, inch	Ø AD мм, mm	Ø AD дюйм, inch
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





Фланцевая крышка с поплавковым клапаном и прокладкой типа SVF-108
Flange plate with float valve and gasket Type SVF-10B



Кольцо, уплотн. для регуляторов и переходников указанных типов
O-Rings for regulators and adapters / mention type

Фланцевый диск с поплавковым клапаном для маслоотделителей		Flange plate with Float Valve for Oil Separators	
Тип / Type	Тип маслоотделит. / For Oil Separator Type	Сервисный штуцер / Service-Connection	
SVF-10B	OS-22F ... OS-104FY, OS-54FS-CDA* (*c/from 2010)	нет / no	Прокладка в комплекте Gasket included
SVF-10B-1"	OS-22F ... OS-104FY	да / yes	
SVF-10B-CDA	OS-54...FS-CDA	нет / no	

Прокладки и кольцевые уплотнения для компонентов «ESK»		Gaskets and O-Rings for ESK Components	
Описание Description	Тип Type	Место установки Assembly position	Примеры установки для компонентов «ESK» Installed into ESK-Components (examples)
Прокл. кольцо Gasket ring	DR-19-1,6	Соединение «rotalock» 1" Rotalock connection 1"	AS, FA...-32, FA...32W, FA-67-18, FA-67-18W, FA-80, FA-80W, OSA-3,8CD, OSA-5,7CD, OSA-7,5, OS-11,5, OSA-18, OS-80FS, OS-80FX, OS-104FX, OS-104FY, S-2,3, S-3,8, S-7,5, SGS-7,5, SGS-9,5, SGS-11,5, SB-5
	DR-25-1,6	Соединение «rotalock» 1"-1/4" Rotalock connection 1"-1/4"	LC-H/M-ME, LC-L/M-ME, OSA-32, SGS-32
	DR-32-1,6	Переход / регулятор Adapter / Regulator Смотр. стекло / Sight glass	ERHD..., ERM2..., LC-C-OC, LC-H-MA, LC-L-MA, ORE..., OR-0, ORL-OC, OSA..., OSR..., SGS..., OR-0-BC SB-5, SG-F..., SSG-22G
	DR-38-1,6	Клапаны, фитинги, переходн. 1-3/4" Valves, fittings, adapter 1-3/4"	RAV-2x1.3/4", RF-1.3/4"-35, WF-1.3/4"-35 LC-H-MR, LC-L-MR, MR-Adapter
Прокл. плоская Gasket (flat)	FD-40/31-1,5	Компрессор «Bock» (AM + F) Bock compressor (AM + F)	BO-Adapter
	FD-60/50-0,5	Соедин. призм. опт. устройства Prism sight glass-connecting box	ERHD..., ERM2..., LC-C..., LC-H..., LC-L...
	FD-80/44x2	Крепление вставки фильтра к фиксатору Filterkern/Kernhalter Solid core/Core fastener	FT1-22, FT1-28, FT1-35, FT1-42, FT1-54, FT2-35, FT2-54, FT4-54
	FD-84/76x-4	Крепление вставки фильтра к корпусу Core fastener-Casing	FT1-22, FT1-28, FT1-35, FT1-42, FT1-54, FT2-35, FT2-54, FT4-54
Уплотн. фланца Flange gasket	FD-108/95x1,5	Фланец маслоотделителя 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, BOS2-22F, BOS2-35F
	FD-115x4,5	Фланцы фильтра-осуш., маслоотделит. Filter drier flange, Oil separator flange	FT1-22, FT1-28, FT1-35, FT1-42, FT1-54, FT2-35, FT2-54, FT4-54, OS-54FS-CD...CDA
	FD-188/176-1,5	Фланец маслоотд. / Oil separator flange	BOS2-54F
Кольцевое уплотнение O-Ring	OR-5,5x1,75	Регул. винт крышки Cap adjusting screw	GDX-16, GDX-18, GDX-22, GDX-35, GDX-42, GDX-54, GDX-67
	OR-12x2	Сердечник солен. вент. / алюм. корпус Solenoid valve core / Alu.-Casing	ERHD-0-BC, ERHD-OC, ERHD-SN, ERM2-0-BC ERM2-OC, ERM2-SN
	OR-22x2,6	Сторона компрессора / переходник Compressor side / Adapter	A-Adapter
	OR-28,3x1,78	Переходник / регулятор Adapter / Regulator	ERHD-OC, ERM2-OC, LC-C-OC, OREL-OC, ORL-OC
	OR-33x2,62	Стандарт. кольцо уплотн. для регул. ур. масла с болт. фланцами 3 и 3/4 Standard O-Ring for Oil level regulators with 3- and 3/4-bolt-flange Переход / Adapter set Призм. опт. устройство ERM Prism sight glass ERM	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..., LC-C..., LC-H..., LC-L...
	OR-34,6x2,6	Компрессор «Bock» (AM и F) Bock compressor (AM and F)	BO-Переходник BO-Adapter
	OR-37x1,78	Компрессор «Bitzer» с 4 и 6 порш. (кроме линии Octagon) Bitzer compressors 4 and 6 Zyl. (not Octagon-Line)	BI-Переходник, LC-C-BC, ORE2-BC2 BI-Adapter



Die BOS2-Serie

Hochleistungs-Ölabscheider für
Standardanwendungen und
natürliche Kältemittel

ESK PRODUCTS

QUALITY PRODUCTS FOR COOLING, AIR CONDITIONING AND HEAT PUMP SYSTEMS

MADE IN GERMANY

50
ESK
Schultze
YEARS



BLUE goes GREEN

CLIMATE FRIENDLY SOLUTIONS FOR COOLING UNITS

We compliment our improved product spectrum with:

- ▷ Components for natural refrigerant applications
- ▷ Oil separators with high energy efficiency
- ▷ Components for heat pump applications

QUALITY PRODUCTS



ESK Schultze GmbH & Co KG ▪ Parkallee 8 ▪ D-16727 Velten
fon_+49/3304/3903-0 ▪ fax_+49/3304/3903-33 ▪ www.esk-schultze.de ▪ info@esk-schultze.de

БОЛЬШЕ, **MORE** than you expect

