

ESK Komponenten

für Kälte-, Klima- und Wärmepumpensysteme

ESK Components

for cooling, air conditioning and heat pump systems

ESK
2022



**MADE IN
GERMANY**

ESK
SCHULTZE
DRUCK

© 2025 • ESK Schultze GmbH & Co. KG

Die Angaben dieser Broschüre entsprechen dem heutigen Stand unserer Technik. Eine rechtliche Verbindlichkeit kann aus den Angaben nicht abgeleitet werden.

Der Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur mit unserer Genehmigung erlaubt. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns auch ohne Ankündigung vor.

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.



Carbon neutral
Print product
ClimatePartner.com/12518-4907-1001



ALLGEMEINES

| | |
|-------------------------------------|--|
| Einblicke | |
| Unser Unternehmen | |
| Geschäftsfelder | |
| Leistungsumfang | |
| Qualität | |
| Anwendungsbereiche unserer Produkte | |
| ESK Standard-Komponenten | |
| ESK Komponenten für | |
| • Betriebsdrücke von 60 bar (-CDM) | |
| • Betriebsdrücke von 130 bar (-CDH) | |
| • für brennbare Kältemittel (-FL1) | |
| Kältemaschinenöle | |

ESK-KOMPONENTEN

| | |
|--|--|
| Ölreguliersysteme – Technische Hinweise und Systemdiagramme | |
| Ölabscheider | |
| Hochleistungs-Ölabscheider (BOS) | |
| Ölabscheider-Sammler | |
| Ölsammler | |
| Druckdifferenz- und Rückschlagventile | |
| Ölspiegelregulatoren | |
| Adaptersätze zur Regulatormontage | |
| Ölausgleichsadapter | |
| Absperrentilsätze | |
| Filter | |
| Flüssigkeitsabscheider, Multi-Flüssigkeitsabscheider | |
| Filtertrockner | |
| Geräuschdämpfer | |
| VAFS Schwingungsdämpfung (60 bar) | |
| Flüssigkeitssammler | |
| Füllstandskontrollen | |
| ESK Hinweise für Fluide der Gruppe 1 | |

ZUBEHÖR UND ERSATZTEILE

| | |
|---|--|
| Schaugläser | |
| Heizelemente / Heizbänder | |
| Anschluss-Adapter, schweiß- und lötlbar | |
| Rota-Ventile und Fittings | |
| Ersatzteile für ERM-Regulatoren | |
| Ersatzteile für Ölabscheider | |
| BOS-Filterpatronen | |
| Dichtungen und O-Ringe | |

ESK-PARTNER WELTWEIT

GENERAL

| | |
|---------------------------------------|---|
| Insights | 3 |
| Our company | 4 |
| Business segments | 5 |
| Range of activities | 5 |
| Quality | 6 |
| Application range | 7 |
| ESK standard components | |
| ESK components for | |
| • working pressures of 60 bar (-CDM) | |
| • working pressures of 130 bar (-CDH) | |
| • for hazardous refrigerants (-FL1) | |
| Compressor oils | 7 |

ESK COMPONENTS

| | |
|---|----|
| Oil control systems – Technical references and flow diagrams | 9 |
| Oil separators | 18 |
| High performance oil separators (BOS) | 24 |
| Oil separator reservoirs | 32 |
| Oil reservoirs | 36 |
| Pressure and check valves | 41 |
| Oil level regulators | 42 |
| Adapter kits for regulator installation | 48 |
| Oil compensation adapters | 49 |
| Shut-off valve sets | 50 |
| Strainer | 51 |
| Suction line accumulators, Multi suction line accumulators | 52 |
| Filter driers | 59 |
| Discharge line mufflers | 60 |
| VAFS Vibration eliminators (60 bar) | 63 |
| Liquid receivers | 64 |
| Level control | 68 |
| ESK References for hazardous fluids | 72 |

ACCESSORIES AND SPARE PARTS

| | |
|--|----|
| Sight glasses | 74 |
| Heater elements / Heater bands | 76 |
| Connecting adapters, weldable and solderable | 76 |
| Rotalock valves and fittings | 77 |
| Spare parts for ERM regulators | 77 |
| Spare parts for oil separators | 78 |
| Replacement separator elements | 78 |
| Gaskets and O-rings | 79 |

ESK PARTNERS WORLDWIDE 80



BLUE goes
GREEN

Unsere Produkte
zeichnen sich aus durch:

- Hohe Effizienz und hohe Sicherheit
- Lange Lebensdauer
- Einfache Montage
- Hervorragende Fertigungsqualität
- Herstellung aller ESK-Komponenten in Deutschland
- Verwendung von hochwertigen Vormaterialien aus europäischer Fertigung
- Oberflächenschutz durch Epoxid-Einbrenn- / Nasslackierung (RAL 5009)

The advantages
of our products:

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

ESK PRODUCTS

QUALITY PRODUCTS FOR COOLING, AIR CONDITIONING AND HEAT PUMP SYSTEMS

MADE IN GERMANY

Liebe Kunden und Partner,

wir freuen uns, Ihnen den neuen Produktkatalog 2025 unserer innovativen Lösungen im Bereich der Kälte- und Klimatechnik vorstellen zu dürfen. Als traditionelles Familienunternehmen in der dritten Generation sind wir stolz auf unsere lange Geschichte und unsere zukunftsorientierte Ausrichtung.

Unsere Leidenschaft für fortschrittliche Technologien und umweltfreundliche Lösungen spiegelt sich in zahlreichen Initiativen wider. Fast alle unserer Produktionsanlagen werden mit Strom betrieben, den wir zur Hälfte durch unsere 250 kWp Photovoltaik-Anlage selbst erzeugen. Den restlichen Bedarf decken wir vollständig aus regenerativen Quellen.

Unsere Maschinenparks werden regelmäßig erneuert, und unsere Beleuchtung ist zu 70% auf energiesparende LED-Technik umgestellt. Unsere Firmenfahrzeuge sind ausschließlich Plug-In-Hybride, die an 12 Ladepunkten geladen werden. Die Beheizung unserer Büro-, Sanitär- und Umkleieräume erfolgt durch eine effiziente Wärmepumpe. Für die Produktions- und Lagerhallen nutzen wir energieeffiziente Dunkelstrahler mit Wärmerückgewinnung.

Unsere Gebäude, errichtet zwischen 1997 und 2020, haben einen hohen energetischen Standard. Zukünftig planen wir die Belüftung unserer Produktionshallen durch Wärmerückgewinnungsanlagen weiter zu verbessern.

Unsere Verpflichtung zur Nachhaltigkeit geht Hand in Hand mit unserem Streben nach exzellenter Produktqualität und Kundenzufriedenheit. Dank der erfolgreichen Übertragung der Firmenanteile innerhalb der Familie sind wir bestens aufgestellt, um auch in Zukunft innovative und umweltfreundliche Lösungen zu bieten.

Dear customers and partners,

We are pleased to present to you the new product catalog 2025 of our innovative solutions in the field of refrigeration and air conditioning technology. As a traditional family business in its third generation, we are proud of our long history and our forward-looking orientation.

Our passion for advanced technologies and environmentally friendly solutions is reflected in numerous initiatives. Almost all of our production facilities are powered by electricity, half of which we generate ourselves through our 250 kWp photovoltaic system. The remaining demand is fully covered by renewable sources.

Our machinery is regularly updated, and our lighting has been converted to energy-saving LED technology by 70%. Our com-



Frank Danne | Daniel Danne
Geschäftsführer | Managing Directors

Wir sind stolz darauf, am Erfolg unserer Kunden mitwirken zu dürfen. Ihre Zufriedenheit und Ihr Vertrauen sind unsere größten Antriebe. Durch die enge Zusammenarbeit mit Ihnen können wir maßgeschneiderte Lösungen entwickeln und gemeinsam Erfolge erzielen.

Wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen und Ihre Unterstützung und freuen uns auf die Fortsetzung unserer erfolgreichen Zusammenarbeit. Lassen Sie uns gemeinsam die Herausforderungen der Zukunft meistern und nachhaltig erfolgreich sein.



Daniel Danne



Frank Danne

pany vehicles are exclusively plug-in hybrids, which are charged at 12 charging points. The heating of our office, sanitary, and changing rooms is provided by an efficient heat pump. For our production and storage halls, we use energy-efficient dark radiators with heat recovery.

Our buildings, constructed between 1997 and 2020, have a high energy standard. In the future, we plan to further improve the ventilation of our production halls through heat recovery systems. Our commitment to sustainability goes hand in hand with our pursuit of excellent product quality and customer satisfaction.

Thanks to the successful transfer of company shares within the family, we are well positioned to continue offering innovative and environmentally friendly solutions in the future.

We are proud to contribute to the success of our customers. Your satisfaction and trust are our greatest motivators. Through close collaboration with you, we can develop tailored solutions and achieve success together.

We thank you for your trust and support and look forward to continuing our successful partnership. Let us tackle the challenges of the future together and be sustainably successful.



Daniel Danne



Frank Danne



Unser Unternehmen | 1960 als Handelsunternehmen gegründet, fertigt ESK Schultze GmbH & Co KG seit 1984 Komponenten für Kälte-, Klima- und Wärmepumpen-Systeme. Mit langjähriger Erfahrung und kälte-technischem Wissen werden unter dem Markennamen »ESK« hochwertige Produkte in Deutschland entwickelt und hergestellt.

1998 wurde das Unternehmen in ein modernes Verwaltungs- und Fertigungsgebäude nach Velten (Berlin) verlagert. Im Jahr 2014 wurde der Standort durch einen weiteren Neubau erheblich erweitert. Das Unternehmen, das in bereits dritter Generation in Familienbesitz ist, zeichnet sich durch kontinuierliches Wachstum aus und ist in fast allen wichtigen Märkten der Welt vertreten.

Unser Anspruch ist eine serviceorientierte Betreuung unserer Kunden von der technischen Beratung bis hin zur Disposition und Lieferung unserer Produkte. Unsere Lieferfähigkeit wird dabei von unserer umfangreichen Lagerhaltung geprägt. Technische Kompetenz, Qualität von Produkten und Prozessen, Zuverlässigkeit, Kundenorientierung und Mitarbeiterzufriedenheit sind feste Bestandteile unserer Unternehmensphilosophie.

Our company | Founded as a commercial enterprise in 1960, ESK Schultze GmbH & Co.KG has manufactured components for the refrigeration, air-conditioning and heat pump industry since 1984. With this long-standing experience, high quality products are developed and produced today under the brand name ESK.

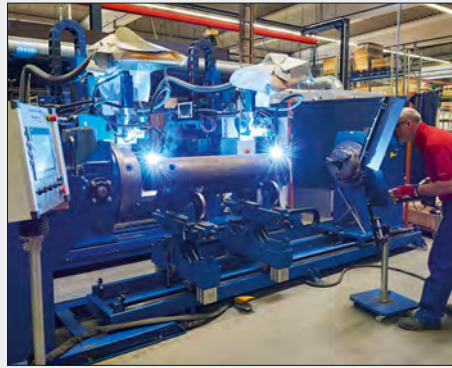
In 1998, the company built a modern administration and production building in Velten (closed to Berlin). Today, the family-owned company is run by the third generation. Furthermore, the company is characterized by its continuous growth and representation in almost all major markets around the world.

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



Behind the scenes

Fertigungslinie für Kältemittelsammler 80l bis 380l Volumen
Production line for receivers 80l up to 380l volume



Geschäftsfelder | ESK bedient zwei unterschiedliche Geschäftsfelder:

1. Über unsere meist sehr langjährigen Handelspartner in aller Welt sind unsere Standardprodukte in über 50 Ländern verfügbar. Diese umfassen eine sehr breite Produktpalette und sind im vorliegenden Katalog und auf unseren Web-Seiten technisch detailliert dokumentiert. Unser Produktportfolio wird laufend auf der Grundlage der Marktnachfrage und neuesten technischen Entwicklungen aktualisiert und erweitert.
2. Wir sind Erstausrüster (OEM)-Lieferant für wichtige Anlagenbauer in den Geschäftsfeldern Supermarktkälte, Fahrzeugkälte und Wärmepumpen. Hier lassen sich die traditionellen ESK-Qualitäten wie Liefertreue, sinnvolle Lagerkonzepte, hohe Material- und Fertigungsqualität optimal mit der hohen Beratungskompetenz im Hause sowie der ausgeprägten Kundenorientierung verbinden.

Ein umfangreicher Materialbaukasten und automatisierte Fertigungsverfahren erlauben die Fertigung nach Kundenwünschen von Komponenten von 0,3 bis 380 Litern Volumen in den unterschiedlichsten Drucklagen bis zu 130 bar. Unsere Vertriebsmitarbeiter beraten Sie gern.

Leistungsumfang | Unser volles Leistungsspektrum sehen wir nicht ausschließlich in der Herstellung und Lieferung von kältetechnischen Komponenten, sondern insbesondere in unserer allgemeinen technischen Kompetenz – sowohl in der Entwicklung als auch im Vertrieb. Wir bieten neben einer bedarfsgerechten, technisch optimierten Angebotslegung auch die Schnittstellenanbindung an Ihre Abläufe in der Produktentwicklung und im Einkauf an. Nutzen Sie insbesondere unsere Kenntnisse in der Auslegung von Ölmanagementsystemen. Die bei ESK übliche hohe und schnelle Verfügbarkeit im Standardprogramm wird mit der Möglichkeit individuell abgestimmter Lieferprozesse, zum Beispiel innerhalb von Rahmenaufträgen, ergänzt. Der Export in über 50 Länder und in alle Kontinente der Welt verdeutlicht unsere Wettbewerbsfähigkeit und hohe Flexibilität.

Business segments

ESK primarily serves two different business segments:

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

An extensive material modular and automated manufacturing process allows the production according to customer choice. The choices of components are available from 0.3 L up to 380 L volume with different pressure levels up to 130 bar. Our sales staffs would be pleased to assist you.

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

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





Qualität | Alle ESK-Geräte werden in Eigenfertigung „Made in Germany“ unweit von Berlin produziert. Die dafür zugelieferten Bauteile und Vormaterialien werden aus europäischer Fertigung bezogen. In der Fertigung setzen wir ausschließlich ausgebildete Facharbeiter ein. In unserem Kernprozess, dem Schweißen, kommen hochwertige Schweißverfahren und Schweißanlagen zum Einsatz. Alle Schweißer sind Fachkräfte mit nachgewiesener Schweißausbildung und unterliegen regelmäßigen Qualifikationsprüfungen.

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

Übersicht der Qualitätsmerkmale von ESK-Produkten:

- Einsatz hochwertiger Vormaterialien
- Pulverlackierung / Nasslackierung
- Schweiß- und lötbare Anschlussstutzen
- Alle Verbindungen ausschließlich in Schweißtechnik
- 100%ige Druckprüfung aller Komponenten
- Zertifizierung durch den TÜV Rheinland
- Qualitätssicherungssystem gemäß Modul D der DGRL 2014/68/EU
- Zertifizierung nach AD2000-Regelwerk HP-0, HP100R und DIN ISO 3834-3
- Fertigung nach europäischer Druckgeräterichtlinie (DGRL)
- Landesspezifische Zulassungen (zum Beispiel COC)

A brief overview of quality features of ESK products:

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



Anwendungsbereiche | ESK bietet eine Vielzahl von Standardkomponenten für die unterschiedlichsten kältetechnischen Anwendungen an. Darüber hinaus sind im Seriengeschäft angepasste, modifizierte Produkte sowie Sonderlösungen jederzeit möglich. Bei Bedarf fragen Sie uns bitte an.

ESK Komponenten ... für Standard-Kältemittel: Die langjährig bewährten Produkte werden fortlaufend überarbeitet und soweit erforderlich für höhere Drucklagen freigegeben. Für weitere Informationen beachten Sie bitte die Tabellen zum jeweiligen Produkt.

... für Betriebsdruck 60 bar – Die CDM-Baureihe: Hinsichtlich der Funktionsweise und Auslegung gelten die in den jeweiligen Kapiteln beschriebenen Hinweise. Die Einzelkomponenten ermöglichen die Auswahl und Dimensionierung eines kompletten Ölmanagementsystems in dieser Drucklage. Mechanische Ölniveaugler sind in diesem Druckbereich nicht geeignet, setzen Sie bitte unsere elektronischen Regulatoren ERM6 ein. Als Ölabscheider kommen ausschließlich Koaleszenzabscheider der Baureihe BOS2-CDM in Betracht.

... für Betriebsdruck 130 bar – Die CDH-Baureihe: Die hohen Betriebsdrücke, die schnellen Gasgeschwindigkeiten sowie auch die speziellen Eigenschaften von CO₂ als Kältemittel stellen spezielle Anforderungen insbesondere an Material, Festigkeit und Sicherheit. ESK bietet dazu alle notwendigen Komponenten in bester Ausführung und höchster Sicherheit an, insbesondere hinsichtlich der Flanschverbindungen und Schweißnahtausführungen. In Ölniveausystemen kommen hier Koaleszenzabscheider der Baureihe BOS...-CDH und elektronische Regulatoren der Baureihe ERM6 zum Einsatz.

... für brennbare Kältemittel: Die meisten ESK-Komponenten sind mit Ammoniak (R 717), Propan (R 290) und auch mit weiteren brennbaren Kältemitteln standardmäßig oder in Sonderausführung einsetzbar. Die Freigabe der einzelnen Komponenten für Kältemittel der Fluidgruppe 1 haben wir in der jeweiligen Produktabelle aufgeführt:

- Der Typ ist standardmäßig für FL1-Kältemittel geeignet
- Der Typ ist als Sonderausführung für diese Kältemittel erhältlich, bei der Bestellung ist die Modellbezeichnung durch den Zusatz -FL1 zu ergänzen, zum Beispiel: OS-104FY-FL1
- Für FL1-Kältemittel ist dieser Typ nicht verfügbar

Komponenten mit Freigabe für Ammoniak, Propan bzw. weitere brennbare Kältemittel sind auf dem Typschild entsprechend gekennzeichnet!

A2L-Kältemittel: ESK-Komponenten mit einer Freigabe für den Einsatz mit Propan (R290) sind auch für **R32, R451A, R452B, R454B, R454C und R1234yf** geeignet, dazu heben wir derzeit den zulässigen Betriebsdruck für diese Geräte auf einen Mindestwert von 28 bar bzw. 31 bar an. Ausführliche Informationen und Angaben zu den entsprechenden Druckzulassungen finden Sie im Kapitel „ESK Hinweise für Fluide der Gruppe 1“ (S. 72/73).

Kältemaschinenöle | Die im Verdichter verwendeten Kältemaschinenöle (Mineralöle, halbsynthetische und synthetische Öle) der Viskositätsklasse 32 cSt bei 40° C sind für die verschiedenen Komponenten freigegeben. Kommt ein hochviskoses Öl, zum Beispiel der Klasse 68 oder 100cSt, zur Anwendung, ist eine Funktionsprüfung von Ölspiegelregulatoren, Ölabscheidern und Flüssigkeitsabscheidern vom Anwender durchzuführen.

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

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

... for working pressures of 60 bar – series CDM: Please consider the technical advises in the relevant sections of this catalogue. The single components allow for the selection and dimensioning of an entire oil management system in this pressure level. Mechanical oil level regulators cannot be utilized in this pressure range, please insert our electronic regulators ERM6. Only devices of the BOS2-CDM-series of the coalescing separators are suitable oil separators.

... for working pressures of 130 bar – series CDH: The high working pressures, gas velocities and as well as the special properties of CO₂ make specific requirements for the selection of materials and welding processes to ensure the required product safety. ESK is offering all necessary components in an outstanding quality and reliability particularly regarding to the execution of the flange connections and the welding seams. Coalescence Series BOS...-CDH and electronic regulators ERM6 comes here in the oil regulation system.

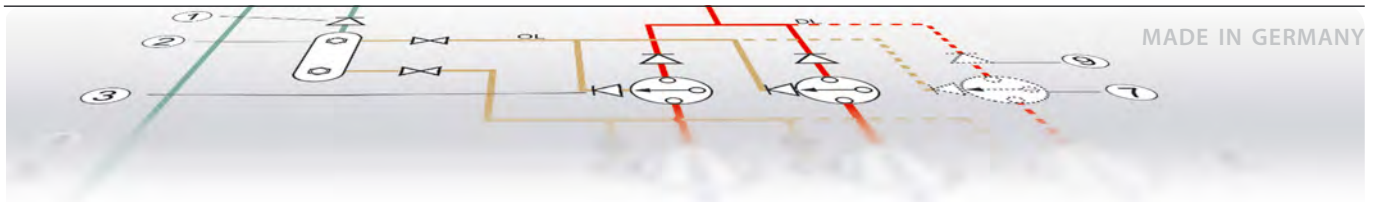
... for hazardous refrigerants: Most ESK components can be used with ammonia (R 717), propane (R 290) and also with other flammable refrigerants as standard or in a special version. We have listed information on the approval for refrigerants of fluid group 1 in the respective product table:

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

Components with approval for ammonia, propane or other flammable refrigerants are marked accordingly on the type plate!

A2L-refrigerants: ESK components with an approval for use with propane (R290) are also suitable for **R32, R451A, R452B, R454B, R454C and R1234yf**. For this purpose, we are currently raising the permissible operating pressure for these units to a minimum value of 28 bar or 31 bar. Please find more information regarding suitable refrigerant and pressure approval under the chapter “ESK References for hazardous fluids“ on pages 72/73.

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



Ölreguliersysteme

Verdichter-Verbundschaltungen sind durch die Anwendung mehrerer Verdichter in einem Kältekreislauf gekennzeichnet. Der Verbundbetrieb bietet für den Betreiber folgende Vorteile:

- Große Kälteleistungsbereiche können mit wenigen Verdichtermodellen abgedeckt werden.
- Ideale Leistungsregelung durch das Abschalten von Verdichtern bei hoher Leistungszahl.
- Energieeinsparung
- Ausreichende Kühlleistung bei Ausfall eines Verdichters
- Unkomplizierte Anlaufstrombegrenzung
- Platzsparende Anlagenkonzeption
- Standardisierte Serienfertigung ermöglicht eine optimale Auswahl der Komponenten und deren Montage

Öl in Verbundsystemen

Die vom einzelnen Verdichter in das System geförderte Ölmenge (Ölwurf) muss dem jeweiligen Verdichter bei allen möglichen Betriebsbedingungen in gleicher Menge wieder zugeführt werden. Teillastbetrieb, lange Leitungswege, hohe Kältemittelmengen und geringfügige Herstellungstoleranzen der Verdichter erfordern die Regelung des Ölstandes im Kurbelgehäuse.

Ölstand-Reguliersysteme übernehmen diese Regelung und arbeiten problemlos in der täglichen Praxis. Komplexe Verrohrungen ohne Regelfunktion sind nicht mehr erforderlich.

Als zuverlässige technische Lösung haben sich Ölreguliersysteme in der Praxis bewährt. ESK-Ölreguliersysteme ermöglichen die Vorteile des Verbundbetriebes bei höchstmöglicher Anlagensicherheit zu nutzen. Beim Verbund verschiedener Verdichtermodelle, zweistufiger Verdichter und Anlagen mit sogenannten Satelliten Verdichtern ist die Überwachung und Regelung der Ölstände in den Verdichtern über ein Reguliersystem unerlässlich. In den letzten Jahren wurden neben der klassischen Ausführung der Ölreguliersysteme mit einem Niederdruck-Ölreservoir auch Systeme mit Hochdruck-Reservoir eingesetzt.

Steigerung der Energieeffizienz durch Ölreguliersysteme

Der Verbundanlagenbau kann aufgrund allgemeiner Empfehlungen unterschiedlich ausgeführt werden. Kostengünstige Ausführungen basieren auf idealisierten Annahmen. In realer Anwendung, wie zum Beispiel im Bereich der Supermarktkühlanlagen mit einem komplexen und langen Rohrleitungsnetz, großen Kältemittelfüllmengen und häufigem Teillastbetrieb, liegen Bedingungen vor, die sich erheblich vom Ideal unterscheiden können.

Beim Einsatz eines saugseitigen Verteilers anstelle eines Ölreguliersystems spart man pro Verbundsatz 600 bis 800 € an Investitionskosten. Während der Inbetriebnahme oder im Servicefall werden zu geringe oder unterschiedliche Ölstände in den Verdichtern, bedingt durch Verdichter-Fertigungstoleranzen und Laufzeitdifferenzen, durch wiederholendes Auffüllen von Öl ausgeglichen. Nach Sättigung der Anlage mit Öl ist ein nicht effizienter Betrieb bei variierenden Betriebsbedingungen ermöglicht.

Einflüsse von Kältemaschinenöl im Kältekreislauf

Eine hinreichende Schmierung der Verdichter mit einem Kältemaschinenöl ist zwingend erforderlich, um Schädigungen oder Zerstörungen durch erhöhten Verschleiß der Maschinen zu vermeiden. Dabei ist es nicht zu verhindern, dass eine geringe Menge Öl, etwa 1–3 Prozent des Kältemittel-Massenstroms, über den Verdichter in den Kältemittelkreislauf gelangt.

Schon geringe Mengen Öl im Kältemittelmassenstrom können die Ursache für einen Anstieg des Kondensationsdruckes (p_c) im Verflüssiger sein [1]. Eine Verschlechterung des Wärmeübergangs durch Öl im Verdampfer führt zu tieferen Verdampfungstemperaturen, was einen geringeren Druck auf der Saugseite (Verdampfungsdruck p_0) des Kältekreislaufs bedeutet. Das erhöhte Verhältnis von p_c / p_0 führt zu einer Reduzierung des Verdichter-Liefergrades, was bei geringerer Kälteleistung verlängerte Laufzeiten der Kältemittelverdichter zur Folge hat [2].

Oil control systems

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

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

Oil in parallel compressor systems

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

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

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

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

Energy efficiency increase by using oil control systems

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

Systems with a suction header instead of an oil control system save, on the average, approx. 600 – 800 € per rack 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 compressorcapacity reduction.

Anwendung von Ölreguliersystemen

Durch den Einsatz eines Ölreguliersystems, bestehend aus Ölabscheider, Ölsammler und Ölspiegelregulator werden eine Reihe von positiven Eigenschaften hinsichtlich Zuverlässigkeit und Energieeinsparung erreicht.

Durch den Einsatz eines Ölabscheiders kann das in den Kältemittel-Massenstrom gelangte Öl fast vollständig abgeschieden werden. Dadurch steigt der COP der Anlage. Weiterhin wird eine geringere Verdichteraufzeit erreicht, was den Energieverbrauch der Anlage und die indirekte CO₂-Emission reduziert.

Der Ölsammler erfüllt wichtige Funktionen hinsichtlich der Verbesserung der Eigenschaften des Kältemaschinenöls vor der „Wiederverwendung“.

Über ein Druckdifferenzventil wird ein Druck mit $\Delta p = 1,5$ bar über Saugdruck eingestellt. Durch den Druckabfall von Kondensationsdruck zum Sammlerdruck entmischt sich im Öl gelöstes Kältemittel und entweicht zur Saugseite. Weiterhin kann das heiße abgeschiedene Öl im Sammler abkühlen. Die Entmischung und die Abkühlung wirken sich positiv auf Schmiereigenschaften des Öls aus. In Verbindung mit den Ölspiegelregulatoren wird die Versorgung mit Öl und die optimale Regelung des Ölstandes auf Mitte Schauglas der Verdichter gesichert. Durch den Einsatz von Ölreguliersystemen können somit Werte geschützt und zusätzliche Kosten vermieden werden.

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.

Kostenrechnung an einem Supermarkt-Beispiel

Calculation of costs of a supermarket installation

| | | Supermarkt Normalkühlung Supermarket medium temperature | | Supermarkt Tiefkühlung Supermarket low temperature | |
|-----------------------------|----------------------------|--|-------------|---|------------|
| Verdichter Anzahl | Number of compressors | 4 | | 4 | |
| Kältemittel | Refrigerant | R404A | | R404A | |
| Betriebsbedingungen | Operating conditons | to = -10°C | tc = 40°C | to = -35°C | tc = 40°C |
| Leistungsdaten / Verdichter | Capacity data / compressor | Qo = 27 kW | Pel = 11 kW | Qo = 8 kW | Pel = 6 kW |
| Laufzeit / Jahr | Operation time / year | 6 000 h | | 6000 h | |
| Stromverbrauch / Jahr | Energy consumption / year | 6 000 h x 44 kW = 264.000 kWh | | 6000 h x 24 kW = 144.000 kWh | |
| Energiekosten / Jahr | Energy cost / year | K = 264.000 kWh x 0,16 EUR/kWh K = 42.240 EUR | | K = 144.000 kWh x 0,16 EUR/kWh K = 23.040 EUR | |

Steigt der Energiebedarf durch das „Verölen“ der Anlagen nur um zwei Prozent, haben sich die Ölreguliersysteme bereits nach einem Jahr amortisiert.

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.

Quellenangaben / References

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

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

ESK-Ölreguliersystem mit Niederdruck Ölreservoir

Das System setzt sich aus folgenden ESK-Komponenten zusammen:

- ESK-Ölabscheider
- ESK-Ölsammler
- ESK-Ölspiegelregulatoren
- ESK-Druckdifferenzventil
- ESK-Filter
- ESK-Flüssigkeits- bzw. Multiabscheider

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-Ölreguliersystem mit Hochdruck Ölreservoir

Das System setzt sich aus folgenden ESK-Komponenten zusammen:

- ESK-Ölabscheider-Sammler
- ESK-Ölspiegelregulatoren, elektronisch
- ESK-Filter
- ESK-Flüssigkeits- bzw. Multiabscheider

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

Bei Hochdrucksystemen wird Öl mit hoher Temperatur und einer erheblichen Entmischung (Schaumbildung) über einen elektronischen Regulator zugeführt. Mechanische Regulatoren sind für Anwendungen mit Druckdifferenzen > 6 bar nicht mehr einsetzbar.

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.

Bei Niederdrucksystemen wird das Öl im Ölsammler abgekühlt, entspannt und entgast. Ein Regulator, mechanisch oder elektronisch, führt dem Verdichter Öl ohne weitere Entmischung zu. Die Anordnung der Komponenten und deren Auslegung werden im folgenden beschrieben.

In low pressure systems the oil will be cooled down, refrigerant in oil will 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.

Systemdiagramme

Grundsätzlich gibt es für die Konstruktion einer Verbundanlage nach Anforderung, Betriebsbedingungen und Verdichterbauart verschiedene Lösungsmöglichkeiten. Im Folgenden werden allgemein gültige Schaltdiagramme aufgezeigt, die im Einzelnen verändert oder kombiniert werden können:

Systemdiagramm: ORS 1 mit Niederdruck Ölreservoir

Mehrere Ölabscheider (7) führen das Öl aus dem Druckgasstrom zum Ölsammler (2). Bei der Parallelschaltung von Ölabscheidern ist darauf zu achten, dass ein Rückschlagventil RV-10B/0,1 (3) auf dem Ölabscheider aufgeschraubt bzw. in der Ölrückführleitung eingebaut wird. Parallel geschaltete Ölabscheider öffnen und schließen nicht im Takt, die Rückschlagventile verhindern somit das Rückfluten von Öl in den nicht „geöffneten“ Abscheider. ESK-Ölabscheider sind auf den [Seiten 18 ff](#) ausführlich beschrieben.

Das Öl wird im Ölsammler (2) über das Druckdifferenzventil RV2-10B/1,5 (1) entspannt und über einen Regulator (5) mit vorgeschaltetem Filter (4) dem Verdichter zugeführt.

Flow diagrams

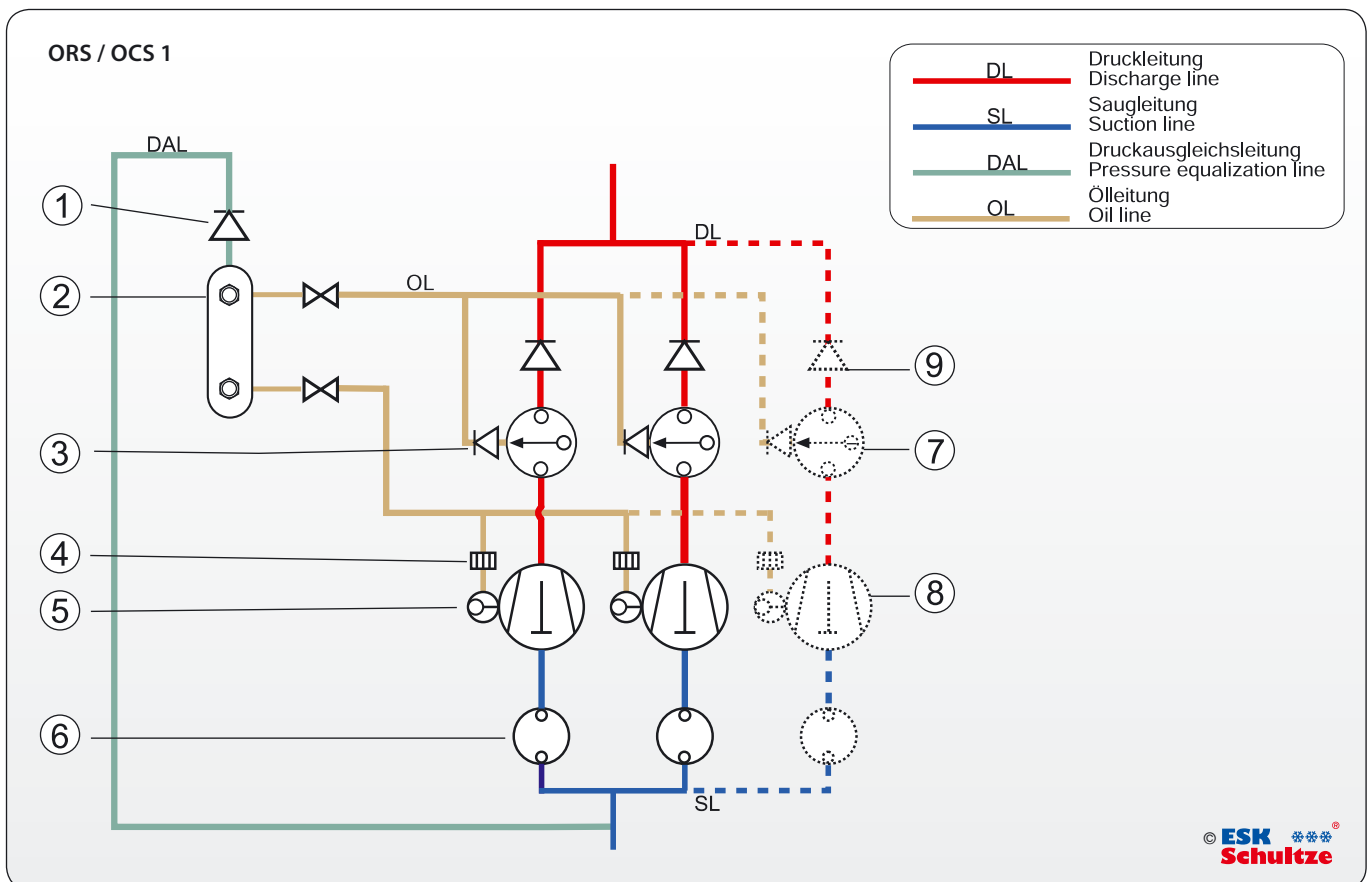
Based on specification, operating conditions, compressor version, etc. there are different possibilities to design a parallel system. On the following pages, we are showing general system diagrams which could be modified or combined:

Flow diagram: OCS 1 with low pressure oil reservoir

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

ESK oil separators are described in detail on [pages 18 ff](#).

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



- 1 Druckdifferenzventil RV2-10B/1,5
- 2 Ölsammler OSA
- 3 Rückschlagventil RV-10B/0,1
- 4 Ölfilter F-10B / F-10L / FF-10B
- 5 Ölspiegelregulator OR.. / ERM..
- 6 Flüssigkeitsabscheider FA..
- 7 Ölabscheider OS / BOS2
- 8 Verdichter
- 9 Rückschlagventil RV

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

Systemdiagramm: ORS2 mit Niederdruck Ölreservoir

Ein zentraler Ölabscheider (7) scheidet das Öl aus dem Druckgasstrom ab. Dieses System ist in der Praxis am häufigsten anzutreffen. Der Ölabscheider ist für die Gesamtleistung der Anlage auszulegen. Der Arbeitsprozess entspricht dem unter ORS 1 beschriebenen.

Anwendung von Flüssigkeitsabscheidern und Multiabscheidern in Verbundsystemen

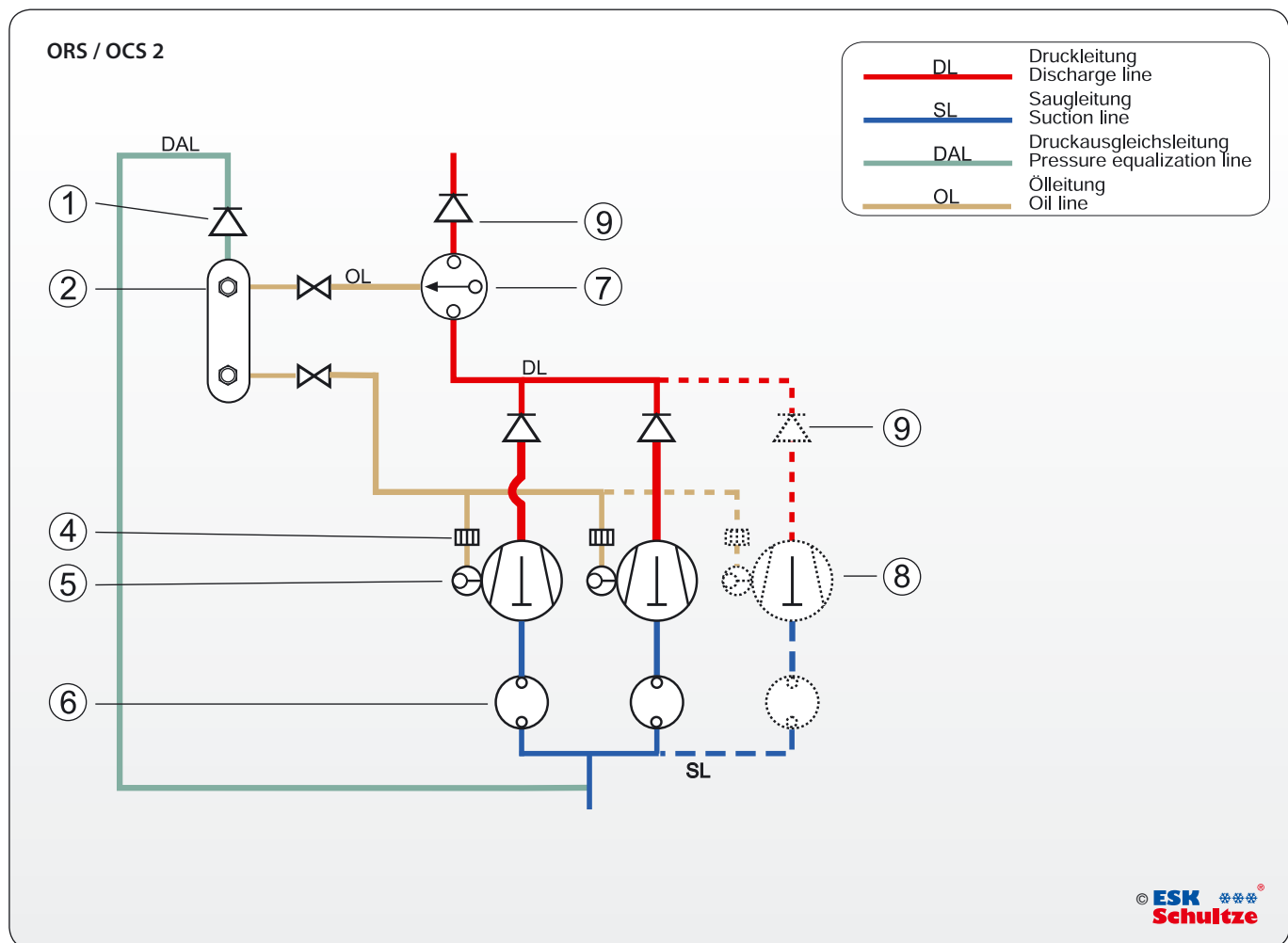
Verdichter in Verbundschaltung sind bei entsprechenden Einsatzbedingungen mit einem Flüssigkeitsabscheider auszurüsten. Für den Verbund von bis zu vier Verdichtern stehen serienmäßig gefertigte Multi-Flüssigkeitsabscheider zur Verfügung. Die Abscheider sind ausführlich auf den Seiten 52 bis 58 beschrieben.

Flow diagram: OCS2 with low pressure oil reservoir

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

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

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



- 1 Druckdifferenzventil RV2-10B/1.5
- 2 Ölsammler OSA
- 4 Ölfilter F-10B / F-10L / FF-10B
- 5 Ölspiegelregulator OR.. / ERM..
- 6 Flüssigkeitsabscheider FA..
- 7 Ölabscheider OS / BOS2
- 8 Verdichter
- 9 Rückschlagventil RV

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

Systemdiagramm: ORS 3 mit Niederdruck Ölreservoir

Verdichter, zweistufig, ein Ölabscheider je Verdichter

Bei zweistufigen Verdichtern steht das Kurbelgehäuse unter Mitteldruck. Um das Öl vom Ölsammler dem Verdichter-Kurbelgehäuse zuführen zu können, muss die Druckausgleichsleitung DAL am Zwischendruck angeschlossen werden. Bedingt durch die Zwischenstufen-Nacheinspritzung unterliegt der Mitteldruck Schwankungen von +/- 0,5 bar. Manche Verdichterhersteller empfehlen deshalb, für den Teillastbetrieb ein Magnetventil (10) in die DAL zum Einzelverdichter einzubauen. Bei Stillstand des Verdichters ist das Ventil geschlossen.

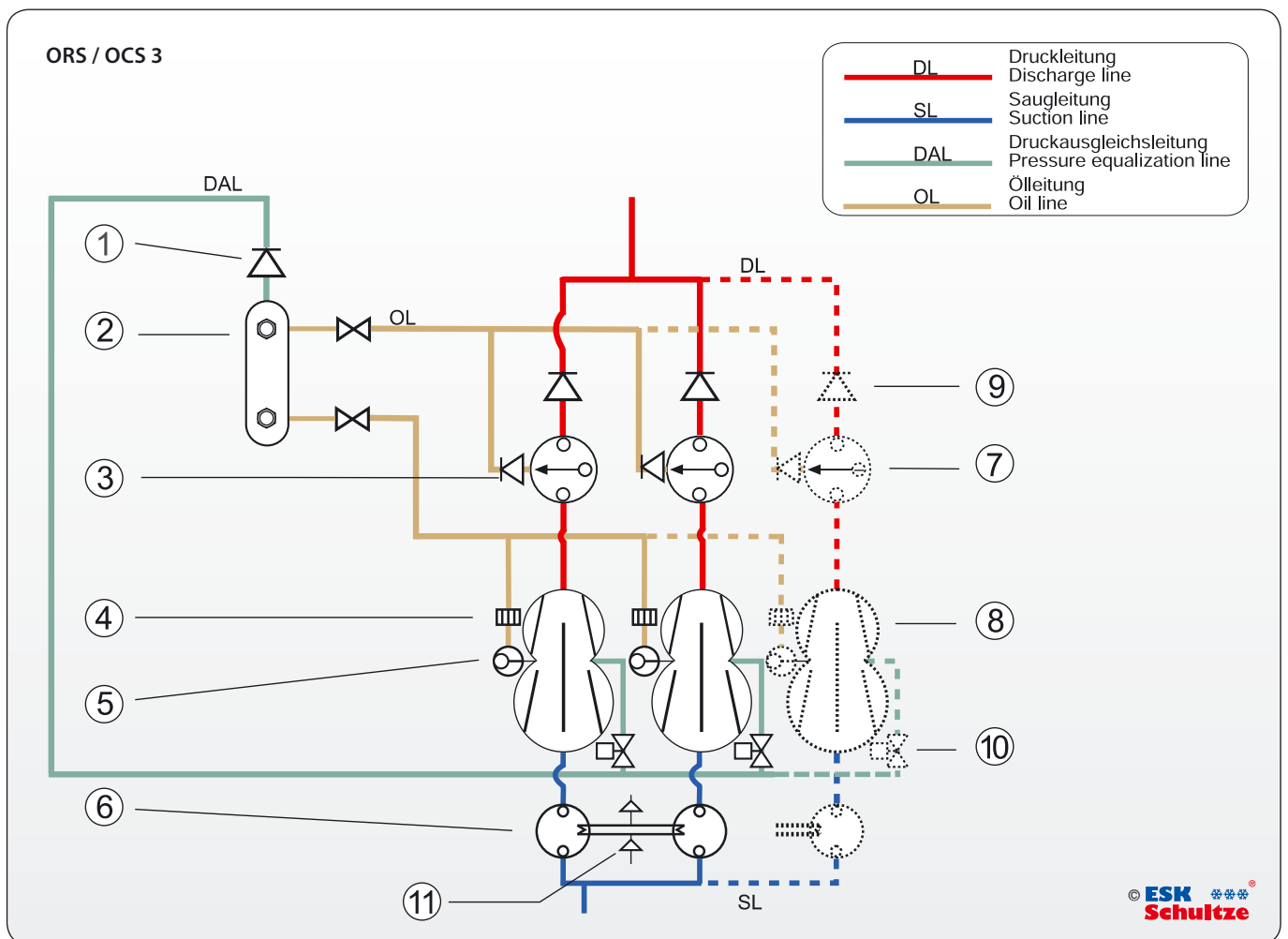
Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde auf die Darstellung der Zwischenstufeneinspritzung verzichtet.

Flow diagram: OCS 3 with low pressure oil reservoir

Compressor, two stage, one oil separator per compressor

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

Interstage liquid injections are not shown in the system diagram.



- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1 Druckdifferenzventil RV2-10B-1.5 | 1 Pressure valve RV2-10B-1.5 |
| 2 Ölsammler OSA | 2 Oil reservoir OSA |
| 3 Rückschlagventil RV-10B/0.1 | 3 Check valve RV-10B/0.1 |
| 4 Ölfilter F-10B / F-10L / FF-10B | 4 Strainer F-10B / F-10L / FF-10B |
| 5 Ölspiegelregulator OR.. / ERM.. | 5 Oil level regulator OR.. / ERM.. |
| 6 Flüssigkeitsabscheider FA.. / FA..W | 6 Suction line accumulator FA.. / FA..W |
| 7 Ölabscheider OS / BOS2 | 7 Oil separator OS / BOS2 |
| 8 Verdichter; zweistufig | 8 Compressor, two stage |
| 9 Rückschlagventil RV | 9 Check valve RV |
| 10 Magnetventil | 10 Solenoid valve |
| 11 Flüssigkeitsleitung | 11 Liquid line |

Systemdiagramm: ORS 4 mit Niederdruck Ölreservoir

Verdichter, einstufig mit unterschiedlichen Saugdrücken (Satellit)

Satellitensysteme sind dadurch gekennzeichnet, dass die Verdichter eine gemeinsame Druckleitung besitzen, die Saugleitungen aber getrennt sind. Die Verdichter arbeiten bei unterschiedlichen Saugdrücken. Bei der Installation eines Ölreguliersystems für ein solches System sind folgende Hinweise zu beachten:

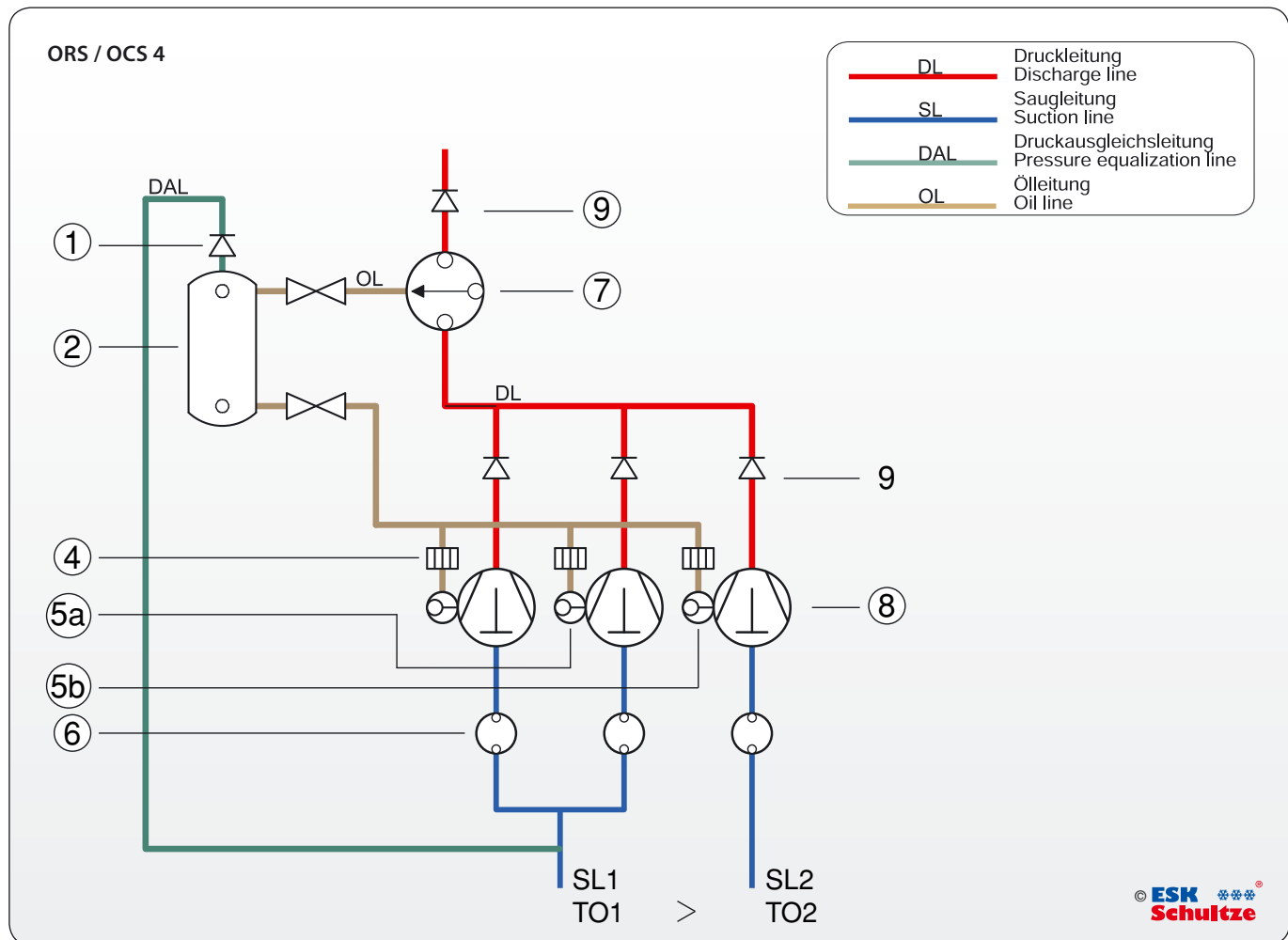
1. Die Druckausgleichsleitung ist an die Saugleitung mit dem höchsten Betriebsdruck anzuschließen.
2. Verdichter mit niedrigerem Saugdruck sind mit einstellbaren Regulatoren Typ ORE2 (bis maximal 6,5 bar Druckdifferenz zum Ölsammlerdruck) oder mit elektronischen Ölspiegelregulatoren vom Typ ERM6 auszurüsten.

Flow Diagram: OCS 4 with low pressure oil reservoir

Compressors, single stage with different suction pressures

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

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



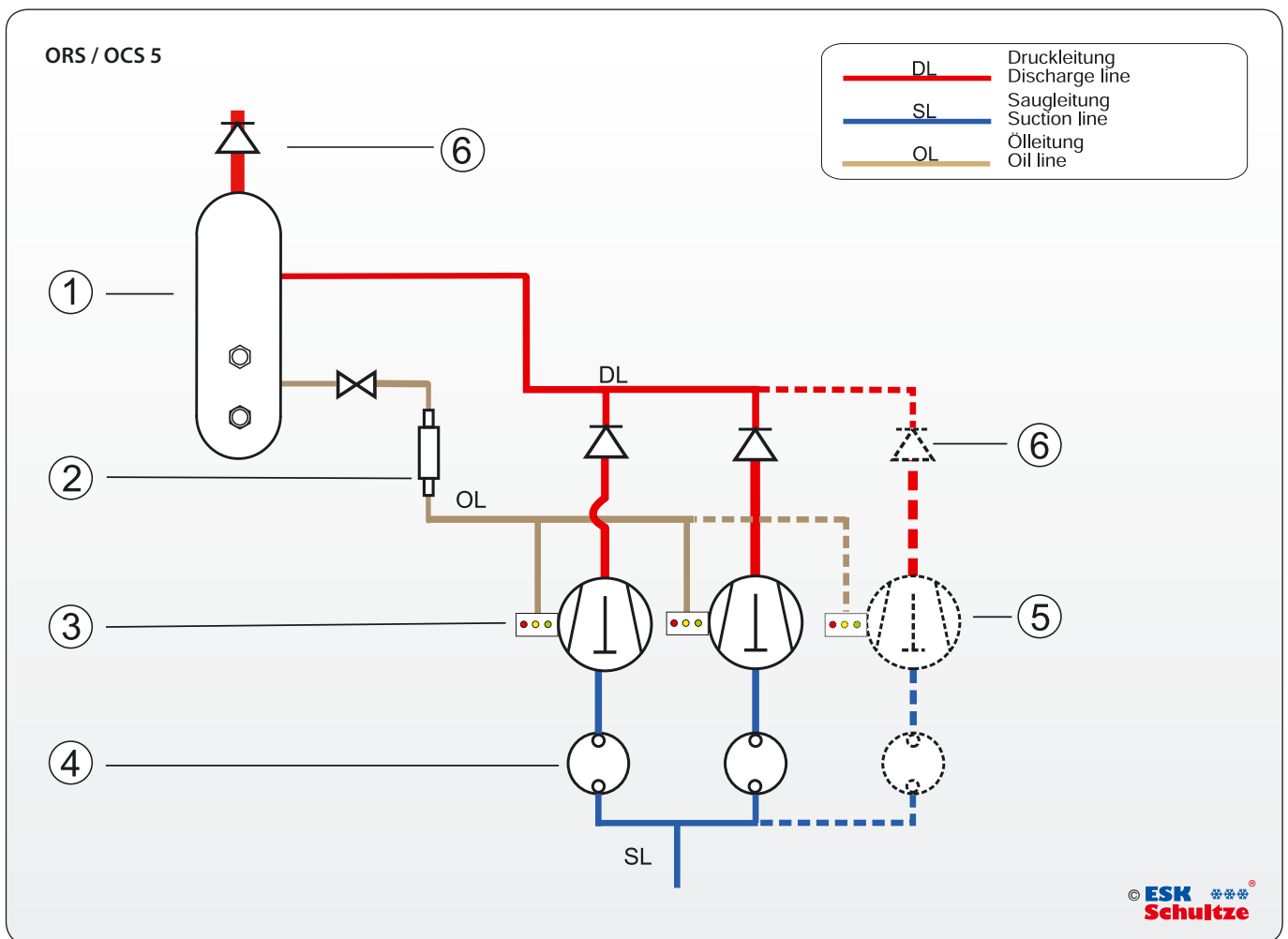
| | | | |
|----|----------------------------------|----|-----------------------------------|
| 1 | Druckdifferenzventil RV2-10B/1.5 | 1 | Pressure valve RV2-10B/1.5 |
| 2 | Ölsammler OSA | 2 | Oil reservoir OSA |
| 4 | Ölfilter F-10B / F-10L / FF-10B | 4 | Strainer F-10B / F-10L / FF-10B |
| 5a | Ölspiegelregulator OR.. / ERM.. | 5a | Oil level regulator OR.. / ERM.. |
| 5b | Ölspiegelregulator ORE2.., ERM.. | 5b | Oil level regulator ORE2.., ERM.. |
| 6 | Flüssigkeitsabscheider FA | 6 | Suction line accumulator FA |
| 7 | Ölabscheider OS / BOS2 | 7 | Oil separator OS / BOS2 |
| 8 | Verdichter | 8 | Compressor |
| 9 | Rückschlagventil RV | 9 | Check valve RV |

Systemdiagramm: ORS 5 mit Hochdruck-Ölreservoir

Flow diagram: OCS5 with high pressure oil reservoir

Das System wird mit einer Kombination Ölabscheider-Sammler ausgerüstet. Der Ölabscheider-Sammler hat kein internes Schwimmerventil. Das Öl steht unter Verflüssigungsdruck und wird so den elektronischen Ölspiegelregulatoren direkt zugeführt. Die dafür konzipierten elektronischen Ölspiegelregulatoren vom Typ ERM6 werden ausführlich ab Seite 44 beschrieben. Die anlagentechnischen Hinweise auf der Seite 10 sind zu beachten. Eine Langzeiterprobung von Systemen mit Hochdruck-Ölreservoir ist durchzuführen. Mechanische Ölspiegelregulatoren sind für diese Anwendung nicht einsetzbar.

The system is equipped with a combination of an oil separator reservoir. No float valve is installed into oil separator reservoir. The oil has condensing pressure and will directly feed to the electronic oil level regulators. Electronic oil level regulators of type ERM6 are approved for high pressure applications and described in detail on page 44. The technical advises on page 10 should be considered. A long-term approval of systems with high pressure oil reservoir is mandatory. Mechanical oil level regulators are not suitable for this application.



- 1 Ölabscheider-Sammler OSR / BOS2-R
- 2 Ölfilter FF-10B / F-10B
- 3 Ölspiegelregulator ERM..
- 4 Flüssigkeitsabscheider FA..
- 5 Verdichter
- 6 Rückschlagventil

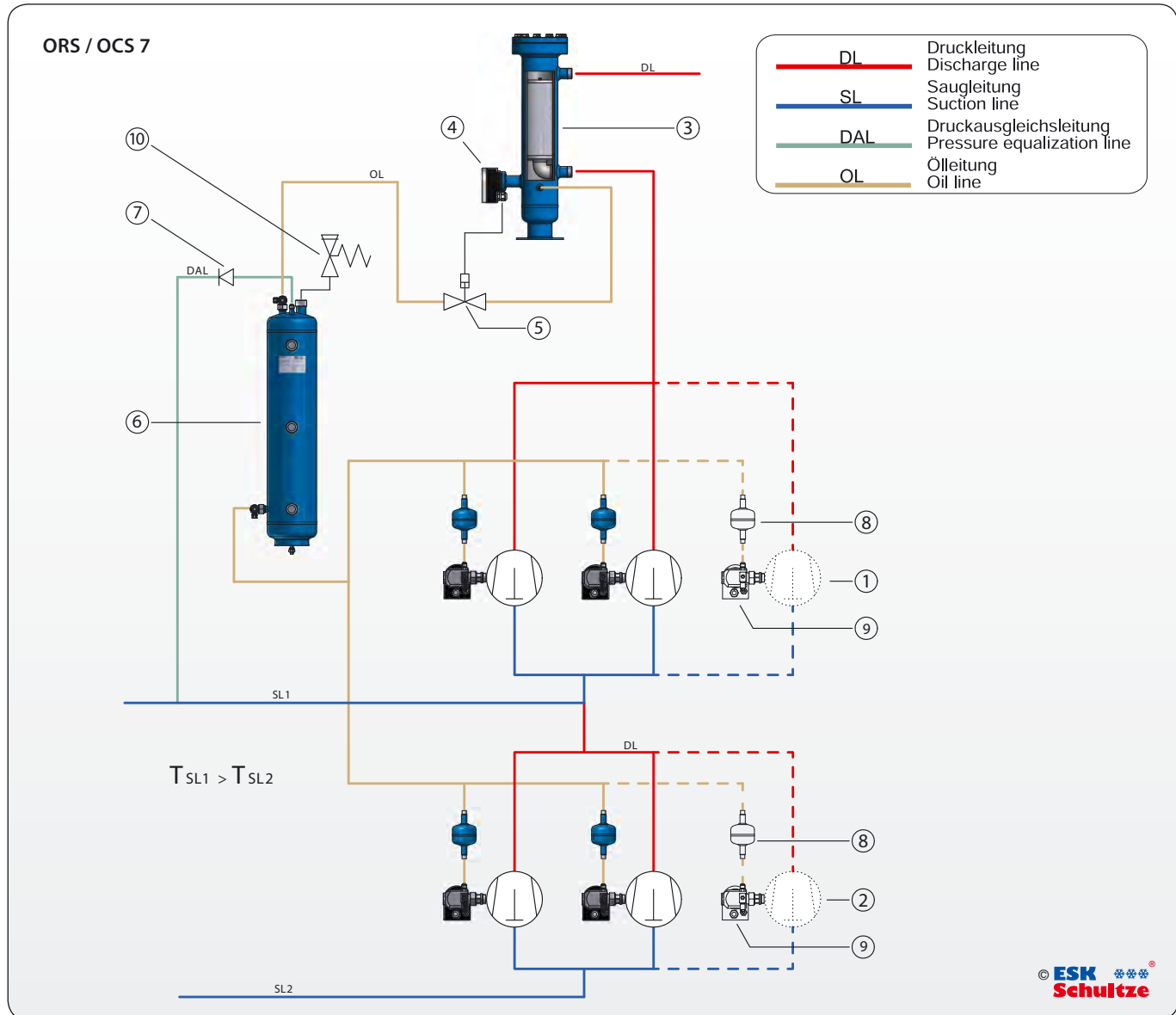
- 1 Oil separator reservoir OSR / BOS2-R
- 2 Strainer FF-10B / F-10B
- 3 Oil level regulator ERM..
- 4 Suction line accumulator FA..
- 5 Compressor
- 6 Check valve

Systemdiagramm: ORS 7 für CO₂ Boostersysteme

Im Diagramm ist ein typisches Booster-Ölreguliersystem abgebildet. Für die unterschiedlichen Druckniveaus bietet ESK passende Komponenten an. Hochdruckseitig können Komponenten bis 130 bar eingesetzt werden. Die Auswahl der anderen Komponenten ist in Abhängigkeit des Anlagenkonzeptes auszuwählen. ESK stellt Komponenten für die Drucklagen 45/60/100 bar zur Verfügung.

Flow Diagram: OCS 7 for CO₂ booster systems

The oil management for a typical CO₂ booster system is shown in the diagram. ESK is offering suitable components for the different pressure levels. On the high pressure site components for up to 130 bar can be equipped. The selection of the other components depends on the concept of the refrigeration unit. ESK provides components for the pressure levels 45/60/100 bar.



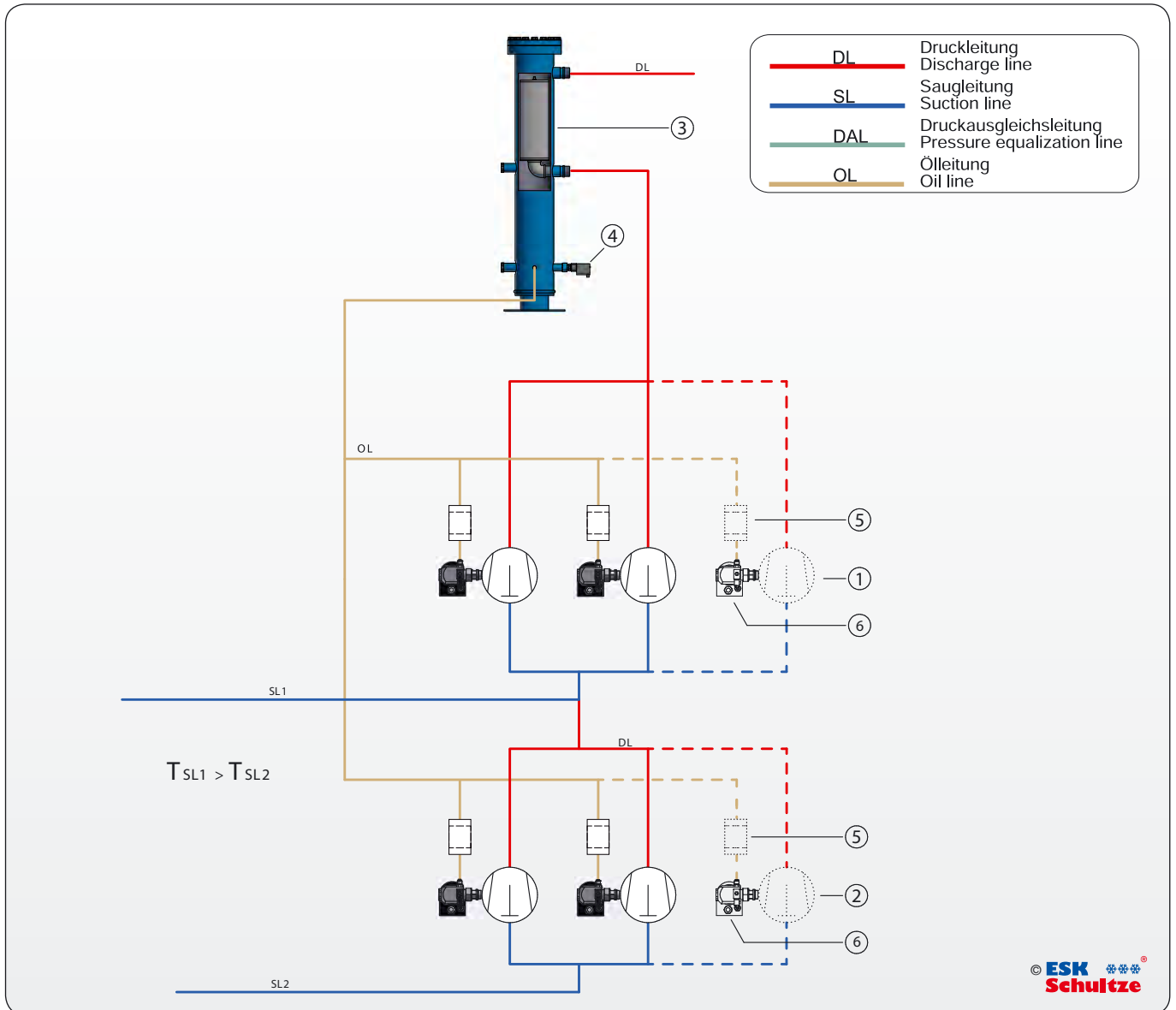
- | | |
|---|---|
| 1 Verdichter MT | 1 Compressor MT |
| 2 Verdichter LT | 2 Compressor LT |
| 3 Ölabscheider BOS..-CDH | 3 Oil separator BOS..-CDH |
| 4 Niveauekontrolle OSC-1 | 4 Level control OSC-1 |
| 5 Magnetventil MV-11W-1-CDH-P | 5 Solenoid valve MV-11W-1-CDH-P |
| 6 Ölsammler OSA-CDM / OSA-CD | 6 Oil reservoir OSA-CDM / OSA-CD |
| 7 Druckdifferenzventil RV3-4,5-CDM / RV2-10B-1,5-2W | 7 Pressure valve RV3-4,5-CDM / RV2-10B-1,5-2W |
| 8 Filter F-CDM / F.. | 8 Strainer F-CDM / F.. |
| 9 Ölspiegelregulator ERM6 | 9 Oil level regulator ERM6 |
| 10 Sicherheitsventil | 10 Safety valve |

Fließdiagramm für ein Ölreguliersystem mit Hochdruck-Ölreservoir für CO₂ Boostersysteme

Das System wird mit einer Kombination Ölabscheider-Sammler ausgerüstet. Der Ölabscheider-Sammler hat kein internes Schwimmerventil. Das Öl steht unter Verflüssigungsdruck und wird so den elektronischen Ölspiegelregulatoren direkt zugeführt. Die dafür konzipierten Ölspiegelregulatoren vom Typ ERM6-CDH werden ausführlich ab Seite 44 beschrieben.

Flow diagram for an oil control system with high pressure oil reservoir for CO₂-booster systems

The system is equipped with a combination of an oil separator reservoir. No float valve is installed into oil separator reservoir. The oil has condensing pressure and will directly feed to the electronic oil level regulators. Electronic oil level regulators of type ERM6-CDH are approved for high pressure applications and described in detail on page 44.



- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1 Verdichter MT | 1 Compressor MT |
| 2 Verdichter LT | 2 Compressor LT |
| 3 Ölabscheider-Sammler BOS.-R-CDH | 3 Oil separator reservoir BOS.-R-CDH |
| 4 Minimalstands-Kontrolle ENC3-1/2-NPT | 4 Low level control ENC3-1/2-NPT |
| 5 Filter | 5 Strainer |
| 6 Ölspiegelregulator ERM6-CDH | 6 Oil level regulator ERM6-CDH |



Ölabscheider OS

Mit dem Kältemittel-Massenstrom wird üblicherweise ein Anteil Öl/Ölnebel vom Verdichter in die Anlage gefördert. Je nach Betriebsbedingungen kann dadurch ein Schmiermittelmangel im Verdichter mit folgenschweren Auswirkungen wie: Niedriger Öldruck, Kolbenabrieb und Schäden an Lagern und Motor auftreten.

Weiterhin wird bei einem zu hohen Ölanteil im Verdampfer der Wärmeübergang ungünstig beeinflusst und die Verdichterlaufzeit erhöht, deshalb empfehlen wir Ölabscheider bei folgenden Systemkonfigurationen:

- Systemen mit $t < -10\text{ °C}$
- Überflutete Verdampfer
- Leistungsregelung
- Weitverzweigte Anlagen
- Verbundanlagen
- 2-stufige Systeme
- Kaskaden
- Booster

Ölabscheider scheiden das im Druckgasstrom mitgeführte Öl wirkungsvoll an mehrlagigen Siebkörpern und dem Prallblech ab. Das abgeschiedene Öl wird über ein Präzisions-Schwimmerventil zurückgeführt. Der bei ESK-Ölabscheidern übliche Abscheidegrad von ca. 97... 99% wird im wesentlichen von den Betriebsbedingungen, der Gasgeschwindigkeits-Reduzierung und dem Strömungsweg im Gerät bestimmt.

Anwendung

Die ESK-Ölabscheider vom Typ OS sind für den Einsatz mit allen gängigen Kältemitteln freigegeben, die nach DIN EN 378 den Sicherheitsklassen A1, A2, A2L, A3, B1, B2 und B2L zugeordnet werden.

Technische Spezifikation

Max. zulässiger Betriebsüberdruck (P_{smax})
im Temperaturbereich

[1] Zul. Betriebstemperatur: $140 \dots -10\text{ °C} \rightarrow P_{s1} = 31\text{ bar}$

[2] Zul. Betriebstemperatur: $-10 \dots -40\text{ °C} \rightarrow P_{s2} = 23\text{ bar}$

Max. Druckdifferenz Ölrückführung: 25 bar

OS.-FL1 – Betrieb mit brennbaren Kältemitteln

Mit Ausnahme von Typ OS-104FY sind alle hermetischen und geflanschten Ölabscheider vom Typ OS-.. standardmäßig auch für den Einsatz mit brennbaren Kältemitteln (Fluide der Gruppe 1) freigegeben.

Typ OS-104FY kann für R717, R723, R290 und R600a (weitere auf Anfrage) als Sonderausführung mit dem Suffix -FL1 bestellt werden.

Siehe auch „Hinweise für den Einsatz der Fluide Gruppe 1“ Seite 72/73.

Oil separators OS

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

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

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

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

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

Application

The ESK oil separators of type OS are approved for use with all common refrigerants that are assigned to safety classes A1, A2, A2L, A3, B1, B2 and B2L in accordance with DIN EN 378.

Technical specification

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

[1] Allow. operating temperature: $140 \dots -10\text{ °C} \rightarrow P_{s1} = 31\text{ bar}$

[2] Allow. operating temperature: $-10 \dots -40\text{ °C} \rightarrow P_{s2} = 23\text{ bar}$

Max. differential pressure oil return: 25 bar

OS.-FL1 – Operation with hazardous refrigerants

Except for type OS-104FY, all hermetic and flanged oil separators of type OS-.. are also approved for use with hazardous refrigerants (fluids of group 1) as standard. Type OS-104FY can be ordered for R717, R723, R290 and R600a (others on request) as a special version with the suffix -FL1.

Please find [more information on pages 72/73](#).

Auswahlgrundsätze

- Die Anschlussgröße Ø DL des Ölabscheiders darf niemals kleiner gewählt werden als der Druckleitungsdurchmesser, der entsprechend kältetechnischer Regeln dimensioniert wurde.
- Die in der Tabelle den Ölabscheidern zugeordneten max. zul. theoretischen Fördervolumina der Verdichter dürfen nicht überschritten werden (VH max. theo.).
- Bei zweistufigen Verdichtern ist die Auswahl entsprechend der Volumen-Angabe bei Verdampfungstemperatur -10 °C (Tabelle) vorzunehmen:
 $VH = (VH_{ND} + VH_{HD}) / 2$.
- Abweichende Auslegungen sind aufgrund versuchstechnischer Erprobung zulässig.

Selection

- 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.
- The maximum theoretical displacement of the compressor shown in the table, should not be exceeded (VH max. theo.).
- The selection for two stage compressors should base on displacement at -10 °C evaporating temperature (see table):
 $VH = (VH_{LP} + VH_{HP}) / 2$.
- Deviations from a.m. advices are allowed if lab test shows reliable operating results.

| Auslegungsbeispiele | | | | Examples of selection | | |
|---------------------|--------------------------|---|----------------|---------------------------------------|--|----------------------------|
| Beispiel Example | Verdichter Compressor | Verdichter-Anschluss Compressor connection | | Leistungsregelung Capacity control | Verdampfungstemp. Evaporating temp. | ESK-Produkt ESK product |
| No. | VH [m³/h] | Ø DL [mm] | Ø DL [inch] | auf/to [%] | t ₀ [°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 |

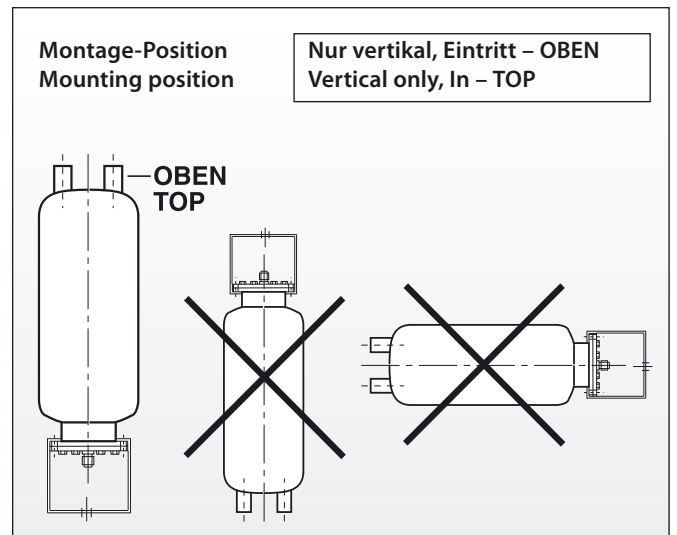
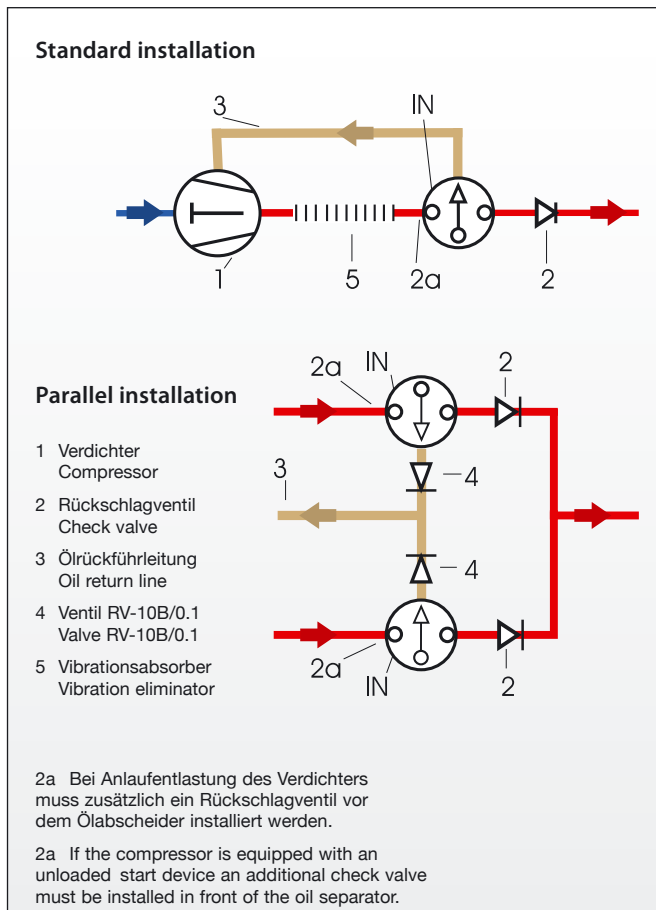
* Verdichter 2-stufig / Compressor 2 stage $VH = (VH_{LP} + VH_{HP}) / 2$ $t_0 = -10 \text{ °C} / VH = 142 \text{ m}^3/\text{h} / 2 = 71 \text{ m}^3/\text{h}$

Installationshinweise

Bei Inbetriebnahme der Anlage ist der Ölabscheider mit der Erstölfüllung (Verdichter-Kältemaschinenöl) über den Anschlussstutzen "IN" vorzufüllen.

Installation

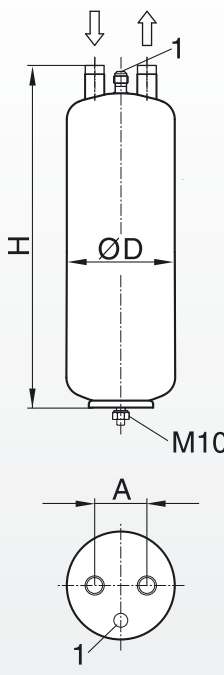
Before system set up the correct quantity of the first charge oil, (compressor refrigeration oil) should be poured into the "IN" connection at the oil separator.



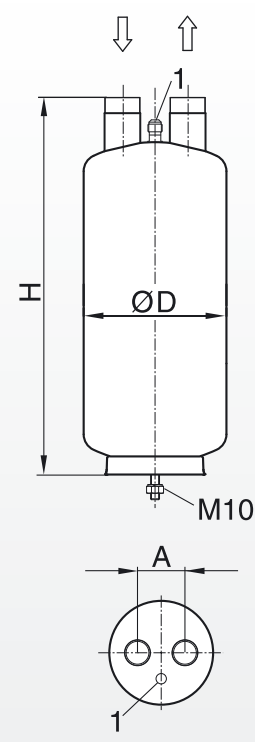
| OS-Typ OS type | Erste Ölfüllung [l] First oil charge [l] |
|---------------------|---|
| OS 10 | 0,4 |
| OS.. | 0,6 |
| OS..F | 0,6 |
| OS..FL | 0,6 |
| OS..FM | 0,6 |
| OS..FH..FS | 0,6 |
| OS..FX, ..FY | 0,6 |
| OS..H | 1,2 |

| Technische Daten | | | | | | | | | | Technical data | | | | | | |
|--|--|--------------|------------------|--|----|----|----|-----|---------------------------|----------------|---------|-------------------|------------|--------------------------|------------|----|
| Ölabscheider Oil separator | Lötanschluss innen Solder conn. ODS | | Inhalt Volume | V _H (m³/h) max. zul. Verdichter Hubvolumen, theo. bei 40 °C Verflüssigungstemperatur V _H (m³/h) max. allow. comp. displacement, theo. at 40 °C condensing temperature | | | | | Abmessungen Dimensions | | | Gewicht Weight | Ps1 Ps1 | FL1 Stand. FL1 stand. | Ps1 Ps1 | |
| Abb./Typ Fig./Type | Ø DL mm | Ø DL inch | l | Verdampfungstemp. / Evaporating temp. °C 10 0 -10 -20 -30 | | | | | Ø D mm | H mm | A mm | kg | bar | | bar | |
| Version: geschlossen / hermetic | | | | | | | | | | | | | | | | |
| a | OS-10 | 10 | 3/8 | 1,2 | 7 | 8 | 10 | 11 | 14 | 108 | 209 | 60 | 2,1 | 31 | ● | 31 |
| | OS-10-12 | 12 | - | 2,3 | 10 | 10 | 12 | 14 | 20 | 124 | 261 | 60 | 2,2 | 31 | ● | 31 |
| | OS-1/2" | - | 1/2 | 2,3 | 10 | 10 | 12 | 14 | 20 | 124 | 261 | 60 | 2,2 | 31 | ● | 31 |
| | OS-16 | 16 | 5/8 | 2,3 | 15 | 16 | 21 | 26 | 33 | 124 | 261 | 60 | 2,1 | 31 | ● | 31 |
| | OS-18 | 18 | - | 3,5 | 22 | 24 | 32 | 40 | 50 | 124 | 389 | 60 | 3,0 | 31 | ● | 31 |
| | OS-3/4" | - | 3/4 | 3,5 | 22 | 24 | 32 | 40 | 50 | 124 | 389 | 60 | 3,0 | 31 | ● | 31 |
| | OS-22 | 22 | 7/8 | 3,5 | 25 | 30 | 37 | 43 | 55 | 124 | 392 | 60 | 3,4 | 31 | ● | 31 |
| | OS-28 | 28 | 1-1/8 | 3,5 | 25 | 30 | 37 | 43 | 55 | 124 | 400 | 60 | 3,3 | 31 | ● | 31 |
| | OS-35 | 35 | 1-3/8 | 3,5 | 25 | 30 | 37 | 43 | 55 | 124 | 407 | 60 | 3,4 | 31 | ● | 31 |
| | OS-42 | 42 | 1-5/8 | 3,5 | 25 | 30 | 37 | 43 | 55 | 124 | 413 | 60 | 3,6 | 31 | ● | 31 |
| b | OS-22H | 22 | 7/8 | 7,5 | 35 | 42 | 60 | 73 | 100 | 198 | 348 | 100 | 6,4 | 31 | ● | 31 |
| | OS-28H | 28 | 1-1/8 | 7,5 | 55 | 64 | 82 | 90 | 120 | 198 | 349 | 100 | 6,2 | 31 | ● | 31 |
| | OS-35H | 35 | 1-3/8 | 7,5 | 70 | 80 | 92 | 105 | 130 | 198 | 360 | 100 | 6,2 | 31 | ● | 31 |
| | OS-42H | 42 | 1-5/8 | 7,5 | 70 | 80 | 92 | 105 | 130 | 198 | 366 | 100 | 6,2 | 31 | ● | 31 |
| | OS-54H | 54 | 2-1/8 | 7,5 | 70 | 80 | 92 | 105 | 130 | 198 | 378 | 100 | 7,1 | 31 | ● | 31 |
| Version: geflanscht / flanged | | | | | | | | | | | | | | | | |
| c | OS-22F | 22 | 7/8 | 3,7 | 27 | 32 | 40 | 48 | 61 | 124 | 555 | 60 | 6,0 | 31 | ● | 31 |
| | OS-28F | 28 | 1-1/8 | 3,7 | 27 | 32 | 40 | 48 | 61 | 124 | 565 | 60 | 5,9 | 31 | ● | 31 |
| | OS-35F | 35 | 1-3/8 | 3,7 | 27 | 32 | 40 | 48 | 61 | 124 | 572 | 60 | 6,0 | 31 | ● | 31 |
| | OS-42F | 42 | 1-5/8 | 3,7 | 27 | 32 | 40 | 48 | 61 | 124 | 576 | 60 | 6,3 | 31 | ● | 31 |

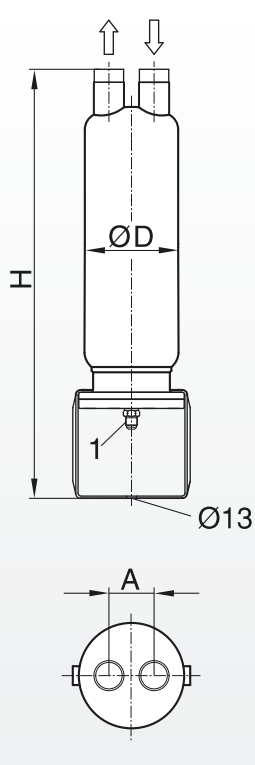
Abb. / Fig. a



b



c

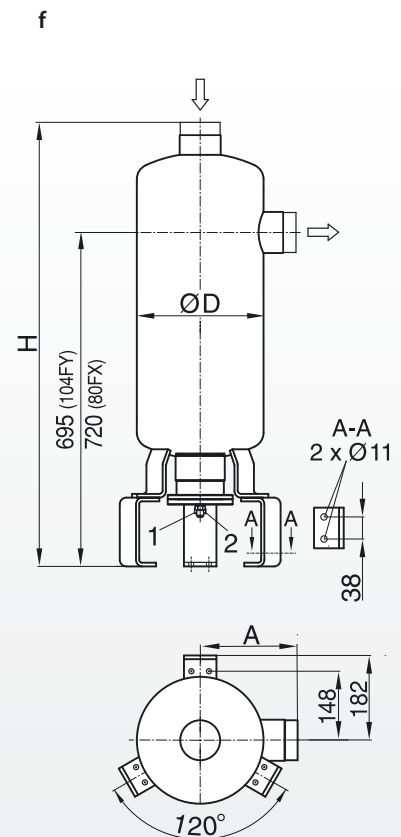
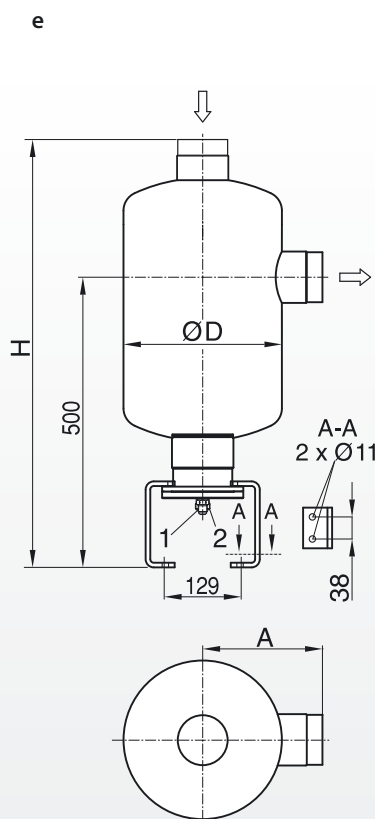
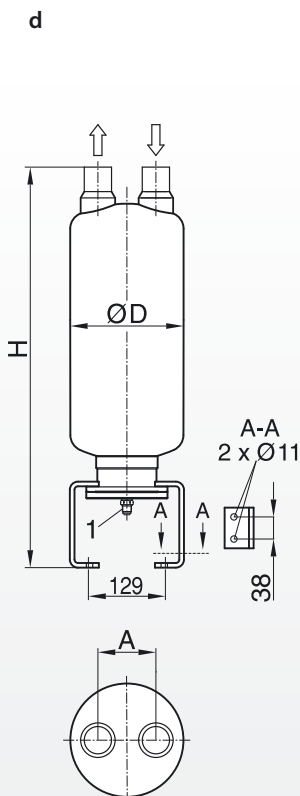


1) Ölrückführung 10x1 Bördel (Gewinde: 5/8"-18 UNF)
1) Oil return 3/8" flare (thread: 5/8"-18 UNF)

Technische Daten

Technical data

| Ölabscheider Oil separator | Lötanschluss innen Solder conn. ODS | | Inhalt Volume | V _H (m³/h) max. zul. Verdichter Hubvolumen, theo. bei 40 °C Verflüssigungstemperatur V _H (m³/h) max. allow. comp. displacement, theo. at 40 °C condensing temperature | | | | | Abmessungen Dimensions | | | Gewicht Weight | Ps1 | FL1 Stand. FL1 stand. | Ps1 | |
|--------------------------------------|--|------|------------------|--|-----|-----|-----|-----|---------------------------|-----|------|-------------------|------|--------------------------------|-----|----|
| Abb./Typ Fig./Type | Ø DL | Ø DL | l | Verdampfungstemp. / Evaporating temp. °C | | | | | Ø D | H | A | kg | bar | | bar | |
| | mm | inch | | 10 | 0 | -10 | -20 | -30 | mm | mm | mm | | | | | |
| Version: geflanscht / flanged | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d | OS-42FL | 42 | 1-5/8 | 7,5 | 70 | 80 | 95 | 116 | 150 | 198 | 524 | 100 | 10,7 | 31 | ● | 31 |
| | OS-42FH | 42 | 1-5/8 | 11,0 | 85 | 95 | 123 | 145 | 175 | 198 | 639 | 100 | 13,9 | 31 | ● | 31 |
| | OS-54FH | 54 | 2-1/8 | 11,0 | 90 | 102 | 123 | 145 | 175 | 198 | 636 | 100 | 13,7 | 31 | ● | 31 |
| | OS-42FY | 42 | 1-5/8 | 18,5 | 150 | 160 | 205 | 245 | 270 | 302 | 616 | 150 | 16,7 | 31 | ● | 31 |
| | OS-54FY | 54 | 2-1/8 | 18,5 | 160 | 170 | 205 | 245 | 270 | 302 | 610 | 150 | 19,7 | 31 | ● | 31 |
| | OS-67/64FH | 64 | 2-1/2 | 18,5 | 170 | 180 | 205 | 245 | 270 | 302 | 641 | 150 | 20,6 | 31 | ● | 31 |
| | OS-67FH | 67 | 2-5/8 | 18,5 | 180 | 190 | 205 | 245 | 270 | 302 | 610 | 150 | 19,4 | 31 | ● | 31 |
| e | OS-80/54FS | 54 | 2-1/8 | 21,0 | 230 | 280 | 345 | 390 | 450 | 273 | 780 | 248 | 33,0 | 31 | ● | 31 |
| | OS-80/64FS | 64 | 2-1/2 | 21,0 | 280 | 300 | 345 | 390 | 450 | 273 | 775 | 243 | 32,9 | 31 | ● | 31 |
| | OS-80/67FS | 67 | 2-5/8 | 21,0 | 280 | 300 | 345 | 390 | 450 | 273 | 775 | 243 | 32,9 | 31 | ● | 31 |
| | OS-80FS | 80 | 3-1/8 | 21,0 | 280 | 300 | 345 | 390 | 450 | 273 | 739 | 207 | 32,0 | 31 | ● | 31 |
| f | OS-80/54FX | 54 | 2-1/8 | 32,0 | 360 | 380 | 430 | 480 | 580 | 273 | 996 | 248 | 45,7 | 31 | ● | 31 |
| | OS-80/64FX | 64 | 2-1/2 | 32,0 | 360 | 380 | 430 | 480 | 580 | 273 | 991 | 243 | 45,6 | 31 | ● | 31 |
| | OS-80/67FX | 67 | 2-5/8 | 32,0 | 360 | 380 | 430 | 480 | 580 | 273 | 991 | 243 | 45,6 | 31 | ● | 31 |
| | OS-80FX | 80 | 3-1/8 | 32,0 | 360 | 380 | 430 | 480 | 580 | 273 | 955 | 207 | 44,7 | 31 | ● | 31 |
| | OS-80/89FX | 89 | 3-1/2 | 32,0 | 360 | 380 | 430 | 480 | 580 | 273 | 1011 | 263 | 46,1 | 31 | ● | 31 |
| | OS-104FY | 104 | 4-1/8 | 46,5 | 500 | 600 | 700 | 800 | 1000 | 324 | 973 | 227 | 59,1 | 31 | ○ | 31 |
| | OS-104FY-FL1 | 104 | 4-1/8 | 46,5 | 500 | 600 | 700 | 800 | 1000 | 324 | 973 | 227 | 59,1 | 31 | ● | 31 |



1) Ölrückführung 10x1 Bördel (Gewinde: 5/8"-18 UNF)
1) Oil return 3/8" flare (thread: 5/8"-18 UNF)

2) Service Anschluss 1"
2) Service connection 1"

20240905

Anwendungen mit R410A und CO₂

Für die erhöhte Drucklage beim Einsatz von R410A beziehungsweise auch für den subkritischen Einsatz von CO₂ wurde eine separate Baureihe OS-CD spezifiziert, die für max. Betriebsdrücke bis zu 53 bar ausgelegt ist.

Technische Spezifikation OS-CD

Max. zulässiger Betriebsüberdruck (Ps max) im Temperaturbereich
[1] Zul. Betriebstemperatur: 140 ... -10°C → Ps1: Siehe Tabelle
[2] Zul. Betriebstemperatur: -10 ... -40°C → Ps2: Siehe Tabelle
Max. Druckdifferenz Ölrückführung: 35 bar

Ölmenge für die erste Füllung:

| | |
|---|--------|
| OS-16-CD, OS-18-CD | 0,6 l |
| OS-22-CD, OS-35/28-CD, OS-35-CD | 1,5 l |
| OS-35FS-CD, OS-54/42FS-CD, OS-54FS-CD | 0,75 l |

Applications with R410A and CO₂

To cover the demand for components with an increased working pressure for R410A and as well for subcritical CO₂ applications a separate product line OS-CD has been developed (Ps max up to 53 bar).

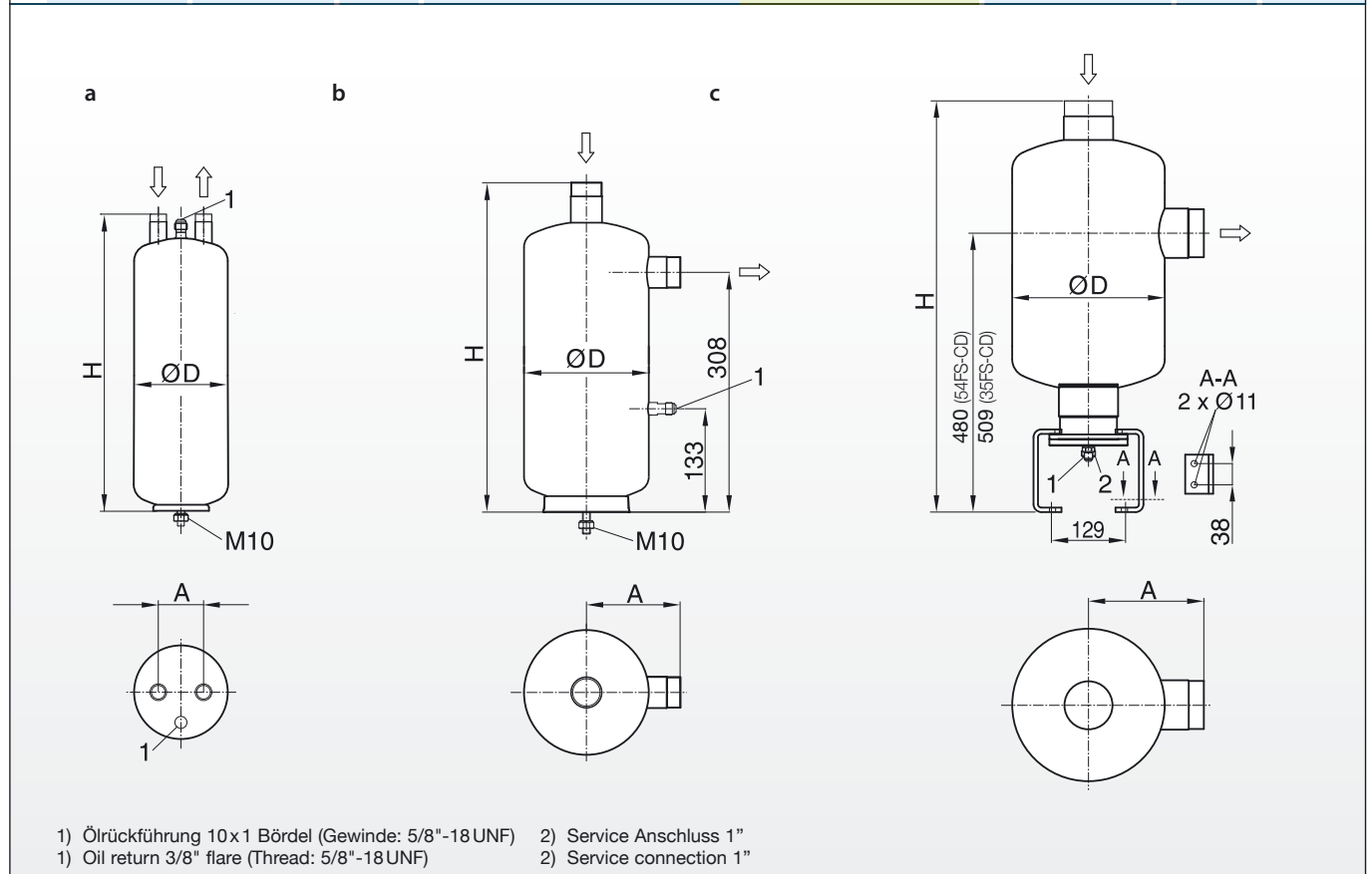
Technical specification OS-CD

Max. allowable operating pressure (Ps max) according to the temp. range
[1] Allow. operating temperature: 140 ... -10°C → Ps1: As per table
[2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → Ps2: As per table
Max. differential pressure oil return 35 bar

First oil charge:

| | |
|---|--------|
| OS-16-CD, OS-18-CD | 0.6 l |
| OS-22-CD, OS-35/28-CD, OS-35-CD | 1.5 l |
| OS-35FS-CD, OS-54/42FS-CD, OS-54FS-CD | 0.75 l |

| Technische Daten für R410A / CO ₂ | | | | | | | | | | Technical data for R410A / CO ₂ | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|-------|--------|---|-----|-----|---|-----|-----|--|-----|-----|---------|-----|------|----|----|----|-----|-----|
| Ölabscheider Serie -CD | Lötanschluss innen | | Inhalt | R410A - V _H [m ³ /h] max. zulässiges Verdichterhubvolumen, theo. bei: 40°C Verflüssigungstemperatur | | | R744 - V _H [m ³ /h] | | | Abmessungen | | | Gewicht | Ps1 | Ps2 | | | | | |
| Oil separator series -CD | Solder conn. ODS | | Volume | R410A - V _H [m ³ /h] max. allowable compressor displacement, theo. at: 40°C condensing temperature | | | R744 - V _H [m ³ /h] | | | Dimensions | | | Weight | Ps1 | Ps2 | | | | | |
| Abb./Typ | Ø DL | Ø DL | l | Verdampfungstemperatur / Evaporating temperature [°C] | | | | | | | | | | | Ø D | H | A | kg | bar | bar |
| Fig./Type | mm | inch | | 10 | 0 | -10 | -20 | -30 | -30 | -35 | -40 | mm | mm | mm | | | | | | |
| a OS-16-CD | 16 | 5/8 | 2,3 | 15 | 16 | 18 | 20 | 26 | 9 | 10 | 11 | 124 | 270 | 60 | 2,7 | 53 | 39 | | | |
| OS-18-CD | 18 | - | 3,7 | 22 | 24 | 27 | 30 | 36 | 14 | 15 | 16 | 124 | 393 | 60 | 3,5 | 53 | 39 | | | |
| b OS-22-CD | 22 | 7/8 | 5,7 | 35 | 42 | 50 | 60 | 75 | 23 | 25 | 28 | 160 | 418 | 121 | 6,1 | 53 | 39 | | | |
| OS-35/28-CD | 28 | 1.1/8 | 5,7 | 55 | 60 | 67 | 75 | 90 | 40 | 44 | 48 | 160 | 445 | 143 | 6,1 | 53 | 39 | | | |
| OS-35-CD | 35 | 1.3/8 | 5,7 | 80 | 87 | 95 | 110 | 130 | 60 | 65 | 70 | 160 | 423 | 121 | 6,0 | 53 | 39 | | | |
| c OS-54/42FS-CD | 42 | 1.5/8 | 21,0 | 120 | 150 | 180 | 200 | 220 | 80 | 95 | 110 | 273 | 768 | 229 | 34,0 | 45 | 30 | | | |
| OS-54FS-CD | 54 | 2.1/8 | 21,0 | 200 | 250 | 300 | 330 | 370 | 135 | 155 | 180 | 273 | 741 | 202 | 33,6 | 45 | 30 | | | |





GREEN COOLING

READY
FOR NATURAL
REFRIGERANTS

CO₂



Specially designed for R 744 (CO₂)



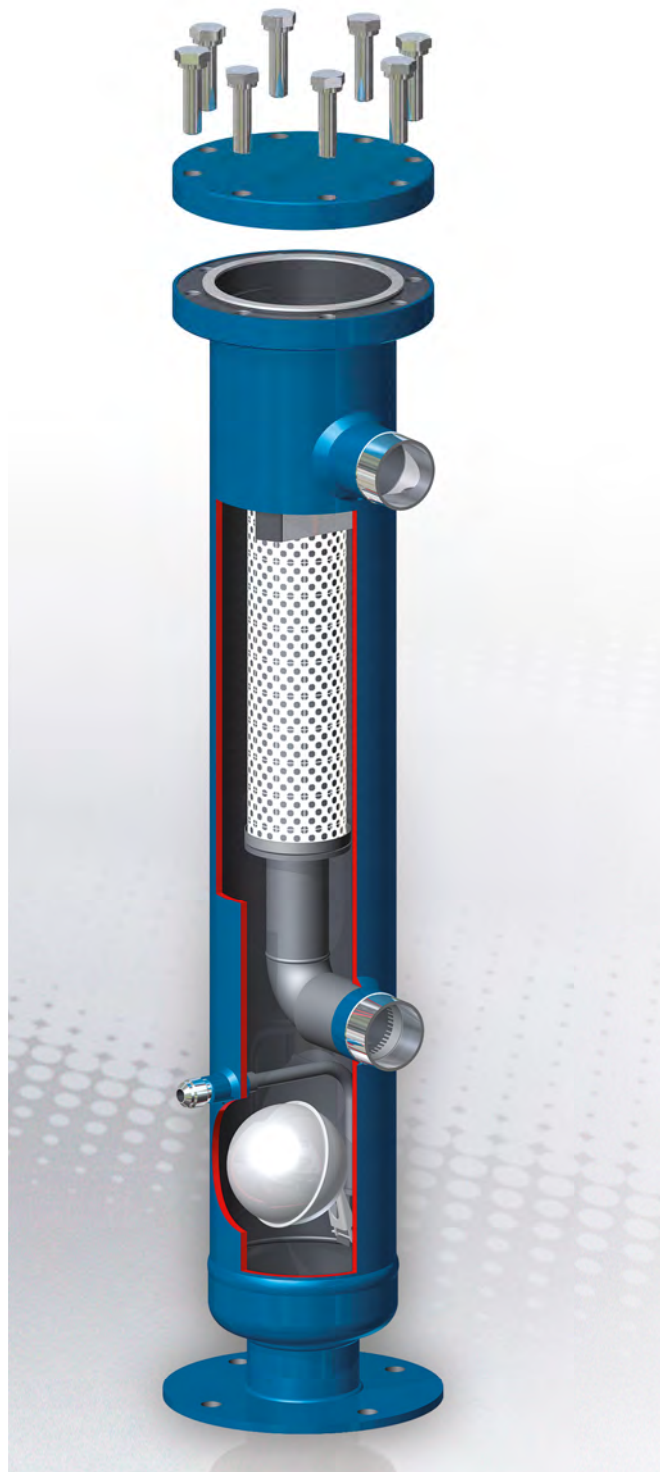
- Oil Separators
- Oil Reservoirs
- Oil Separator Reservoirs
- Oil level Regulators
- Level Controls
- Strainers
- Filter Driers
- Discharge line Mufflers
- Suction line Accumulators
- Liquid Receivers
- Adapters, Valves ... and a variety of Accessories

Innovative – efficient – ... and highly reliable

ESK PRODUCTS

QUALITY PRODUCTS FOR COOLING, AIR CONDITIONING AND HEAT PUMP SYSTEMS

MADE IN GERMANY



Hochleistungs-Ölabscheider

Die nachfolgende Abbildung zeigt, dass bei steigenden Verdichtungs-temperaturen der Anteil von Ölparkeln im Bereich $<1 \mu\text{m}$ im Druckgasstrom ansteigt. Diese Partikel kollidieren weniger mit dem dreilagigen Edelstahlgeflecht der Standard-Ölabscheider OS. Das führt zu einer Reduzierung des Abscheidegrades.

Für Anwendungsfälle, bei denen ein hoher Abscheidegrad gefordert wird, z. B. bei Anlagen mit einem überfluteten Verdampfer, sind bevorzugt BOS-Ölabscheider einzusetzen. Das ESK-Abscheiderprogramm besteht aus einer geflanschten Serie, bei denen das Abscheiderelement austauschbar ist.

Koaleszenz

Glasfaser-Mikrofilterelemente separieren hocheffizient Aerosolpartikel aus Gasströmen. Dabei werden die feinen Tröpfchen aus dem Druckgasstrom aufgefangen und formieren sich beim Durchströmen zu größeren Tropfen. Durch Schwerkraft werden die Tropfen nach dem Passieren des Elementes nach unten geleitet und über ein Schwimmersystem zurückgeführt.

Achtung: BOS-Ölabscheider scheiden auch feste Partikel aus dem druckseitigen Öl/Gasstrom ab. Sie sollten aber nicht speziell zur Reinigung einer Kälteanlage verwendet werden. Ein stetig steigender Druckabfall signalisiert die steigende Sättigung des Elementes mit Verschmutzungen.

Ab einem Druckabfall $> 0,8 \text{ bar}$ empfehlen wir, das Koaleszenz-Element auszutauschen.

High performance oil separators

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

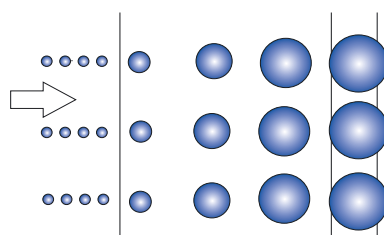
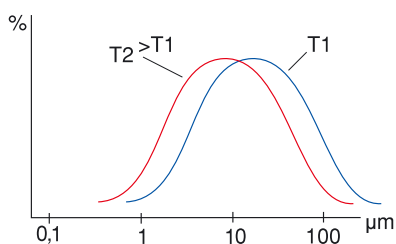
For applications that require a high degree of separation (e.g. systems with flooded evaporators), ESK oil separators of type BOS are recommended. The ESK separator program consists of a flanged series where the separator element is changeable.

Coalescence

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

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

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



1. Diagramm: Tropfengrößenverteilung
Diagram: Displacement of oil drop sizes

2. Prinzip der Abscheidung
Principle of separation

3. Elektronenmikroskop: 1000-fache Vergrößerung
Electron microscope: Enlargement factor of 1000



Ölabscheider BOS2 → **Psmax: 40 bar**

Anwendung

ESK Hochleistungs-Ölabscheider vom Typ BOS2 sind für den Einsatz mit HFKW- und HFCKW-Kältemitteln (R134a, R404A, R507, R407A, R407C, R22) sowie für R744 (CO₂) und R410A freigegeben.

Technische Spezifikation

Max. zulässiger Betriebsüberdruck (Psmax) im Temperaturbereich
 [1] Zul. Betriebstemperatur: 140 ... -10°C → Ps1 = 40 bar
 [2] Zul. Betriebstemperatur: -10 ... -40°C → Ps2 = 30 bar
 Max. Druckdifferenz Ölrückführung: 25 bar

Oil separators BOS2 → **Psmax: 40 bar**

Application

ESK high performance oil separators type BOS2 are suitable for use with HFC- and HCFC-refrigerants (R134a, R404A, R507, R407A, R407C, R22), with R744 (CO₂) and R410A.

Technical specification

Max. allowable operating pressure (Ps max) according to the temp. range
 [1] Allow. operating temperature: 140 ... -10°C → Ps1 = 40 bar
 [2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → Ps2 = 30 bar
 Max. differential pressure oil return: 25 bar

Betrieb mit brennbaren Kältemitteln: BOS2-FL1

ESK-Hochleistungs-Ölabscheider vom Typ BOS2 können auf Anfrage auch für Kältemittel der Fluidegruppe 1 (R290, R600a, R717 u. w.) freigegeben werden und sind mit dem Suffix -FL1 zu bestellen.
 Siehe auch „Hinweise für den Einsatz der Fluide Gruppe 1“ Seite 72/73.

Operation with hazardous refrigerants: BOS2-FL1

ESK high performance oil separators type BOS2 can also be approved for R290, R600a and R717 on request and are available with the suffix -FL1.
 Other refrigerants on request.
 More information you can find on pages 72/73.

Der Anschluss für die Ölrückführleitung ist bei ESK Ölabscheidern der Typen BOS2.. standardmäßig ein Bördelfitting. Um Stahlrohr anschließen zu können, stehen die Adaptersätze Typ → NH-10W (mit Winkelstück) und → NH-10G für eine ERMETO Verbindung zur Verfügung.

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

Ammoniakanlagen ohne eine Ölrückführung aus dem Verdampfer erfordern einen hohen Ölabscheidungsgrad. Bei der Ölabscheider-Auslegung für solche Anlagen empfehlen wir die Verdichterfördevolumina zu verdoppeln, um einen hohen Abscheidegrad zu erreichen.

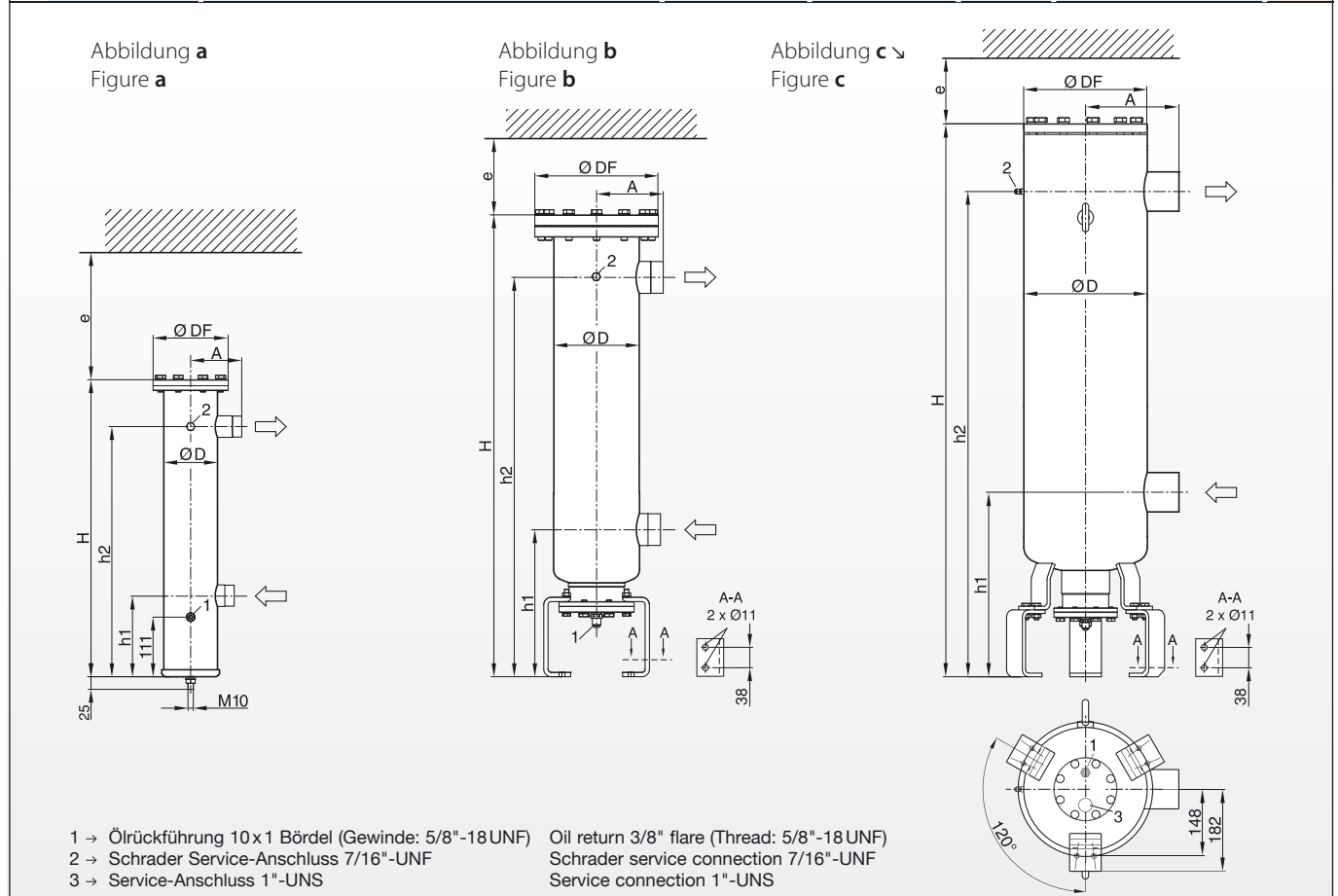
R717 systems without an oil return from the evaporator require a high degree of oil separation. To reach a high efficiency we recommend to double the compressor displacement for the oil separator selection.

Nach Möglichkeit sollten nur geflanschte Ölabscheider zum Einsatz kommen, um bei Verschmutzung das Schwimmerventil reinigen bzw. austauschen zu können.

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

| Technische Daten | | | | Technical data | | | | | | | | |
|--------------------|-----------------------|--------|--|---|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| BOS Ölabscheider | Lötanschluss innen | Inhalt | V_H (m ³ /h) max. zul. Verdichter-Hubvolumen, theo. bei: 40°C Verflüssigungstemperatur | R744 – V_H [m ³ /h], theo. bei: -10°C Verflüssigungstemperatur | | | | | | | | |
| BOS Oil separator | Solder connection ODS | Volume | V_H (m ³ /h) max. allow. compressor displacement, theo. at: 40°C condensing temperature | R744 – V_H [m ³ /h], theo. at: -10°C condensing temperature | | | | | | | | |
| Typ | Ø DL | Ø DL | V_{BOS} | Verdampfungstemperatur / Evaporating temperature | | | | | | | | |
| Type | mm | inch | l | 10°C | 0°C | -10°C | -20°C | -30°C | -30°C | -35°C | -40°C | |
| BOS2-22F | 22 | 7/8 | 3,1 | 35 | 40 | 45 | 50 | 65 | 23 | 25 | 28 | |
| BOS2-35/28F | 28 | 1-1/8 | 3,8 | 60 | 70 | 75 | 85 | 100 | 40 | 44 | 48 | |
| BOS2-35F | 35 | 1-3/8 | 3,8 | 90 | 100 | 115 | 130 | 160 | 50 | 59 | 69 | |
| BOS2-54/42F | 42 | 1-5/8 | 12,5 | 160 | 175 | 190 | 220 | 260 | 88 | 103 | 120 | |
| BOS2-54F | 54 | 2-1/8 | 12,5 | 210 | 250 | 280 | 320 | 360 | 135 | 155 | 180 | |
| BOS2-80/67F | 67 | 2-5/8 | 49,0 | 280 | 330 | 370 | 480 | 700 | 215 | 250 | 310 | |
| BOS2-80F | 80 | 3-1/8 | 49,0 | 400 | 480 | 540 | 700 | 900 | 215 | 250 | 310 | |

| Abmessungen | | | | | | | Dimensions | | | | |
|----------------------|-------------|-----|------|-----|------|-----|----------------|------------------|---------|----------------------------------|-----|
| BOS Ölabscheider | Abmessungen | | | | | | Serviceabstand | Erst-Ölfüllung | Gewicht | Ersatzpatrone | FL1 |
| BOS Oil separator | Dimensions | | | | | | Service space | First oil charge | Weight | Replacement element | FL1 |
| Abb./Typ | Ø DF | Ø D | H | h1 | h2 | A | e | l | kg | Typ (inkl. Dichtungen s.S. 78) | |
| Fig./Type | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | | | Type (incl. gaskets see page 78) | |
| a BOS2-22F | 140 | 100 | 454 | 151 | 366 | 95 | 150 | 0,6 | 7,3 | FK2-22 | ○ |
| BOS2-35/28F | 140 | 100 | 554 | 151 | 466 | 117 | 250 | 0,6 | 7,8 | FK2-35 | ○ |
| BOS2-35F | 140 | 100 | 554 | 151 | 466 | 95 | 250 | 0,6 | 7,1 | FK2-35 | ○ |
| b BOS2-54/42F | 230 | 159 | 860 | 274 | 743 | 152 | 310 | 0,6 | 31,1 | FK2-54 | ○ |
| BOS2-54F | 230 | 159 | 860 | 274 | 743 | 125 | 310 | 0,6 | 30,7 | FK2-54 | ○ |
| c BOS2-80/67F | 273 | 273 | 1228 | 408 | 1073 | 243 | 460 | 0,6 | 81,4 | FK2-80 | ○ |
| BOS2-80F | 273 | 273 | 1228 | 408 | 1073 | 207 | 460 | 0,6 | 80,5 | FK2-80 | ○ |



Ölabscheider BOS2-CDM → P_{smax}: 60 bar

Die BOS2-CDM-Serie zeichnet sich insbesondere durch eine hocheffiziente Ölabscheidung sowie durch die Eignung für den Einsatz mit den neuesten subkritischen CO₂-Verdichterbaureihen aus.

Technische Spezifikation

Max. zulässiger Betriebsüberdruck (P_{smax}) im Temperaturbereich
 [1] Zul. Betriebstemperatur: 140 ... -10°C → P_{s1} = 60 bar
 [2] Zul. Betriebstemperatur: -10 ... -40°C → P_{s2} = 45 bar
 Max. Druckdifferenz Ölrückführung: 35 bar

Oil separators BOS2-CDM → P_{smax}: 60 bar

The BOS2-CDM series present high efficiency due to new developed and optimized fiber textures and the suitability for the latest subcritical CO₂ compressor series.

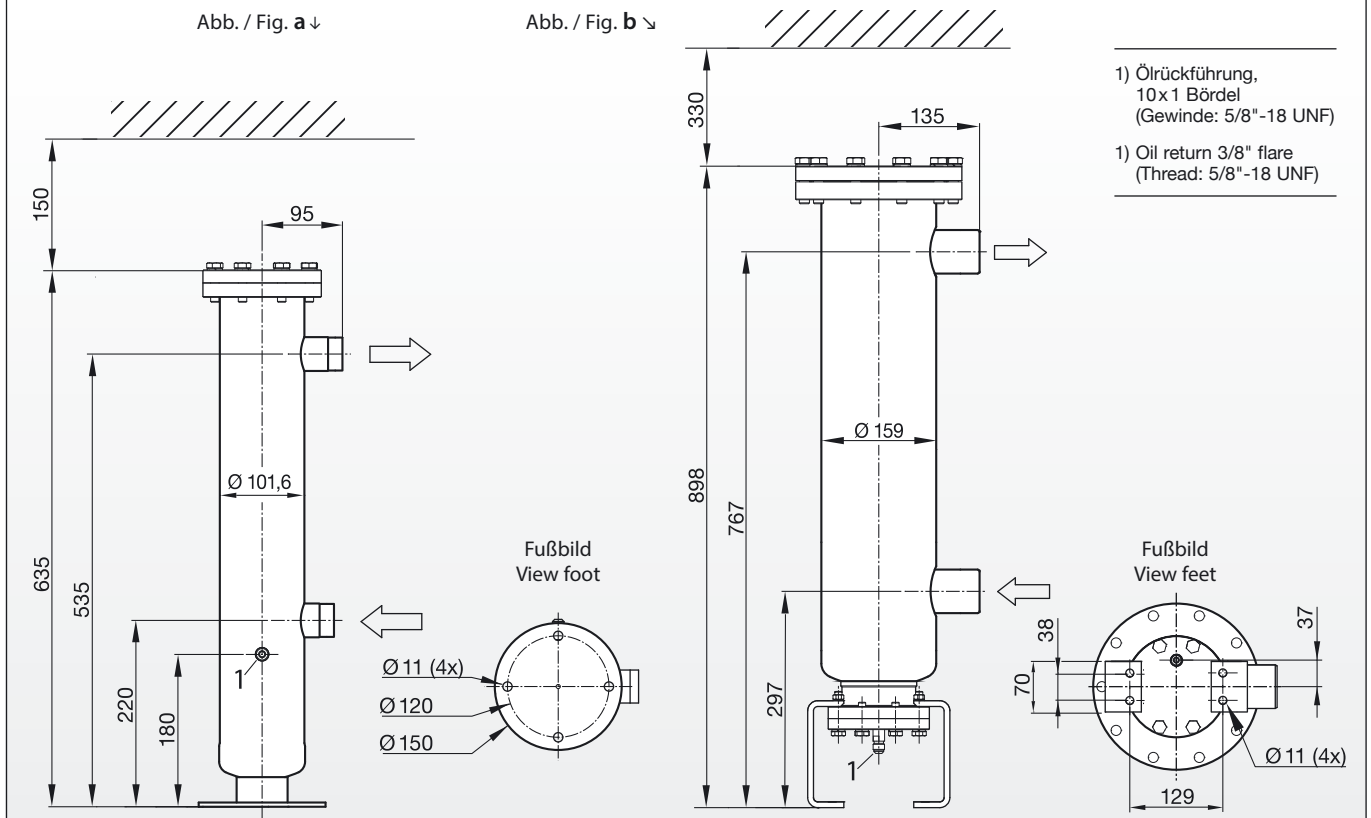
Technical specification

Max. allowable operating pressure (P_{s max}) according to the temp. range
 [1] Allow. operating temperature: 140 ... -10°C → P_{s1} = 60 bar
 [2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → P_{s2} = 45 bar
 Max. differential pressure oil return: 35 bar



| Technische Daten | | | | Technical data | | | | | |
|---|---|------------------|---|---|---|--|------|-----|-------------|
| Ölabscheider CO ₂ subkritisch Oil separator CO ₂ subcritical | Lötanschluss innen Solder connection ODS | Inhalt Volume | V _H (m ³ /h), theo., max. zul. Verdichterhub- volumen bei -10°C Verflüssigungstemperatur V _H (m ³ /h) theo., max. allow. compressor dis- placement at -10°C condensing temperature | Gewicht Weight | Erstöl- Füllmenge First oil charge | Ersatzpatrone mit Dichtungen Replacement element with gaskets | | | |
| Abb./Typ Fig./Type | mm | inch | l | Verdampfungstemperatur / Evaporating temperature -30°C | -35°C | -40°C | kg | l | Typ / Type* |
| a BOS2-35F-CDM | 35 | 1-3/8 | 4,1 | 60 | 65 | 70 | 11,7 | 0,6 | FK2-35 |
| b BOS2-54F-CDM | 54 | 2-1/8 | 12,5 | 135 | 155 | 180 | 34,5 | 0,6 | FK2-54 |

* siehe Seite 78 / See page 78



20180226

Ölabscheider BOS3-CDH / BOS4-CDH → P_{sm}ax: 130 bar

Die Ölabscheider der Baureihe BOS...-CDH wurden speziell für transkritische CO₂-Anwendungen konzipiert und mit Koaleszenzelementen zur effizienten Ölabscheidung ausgerüstet. Die Filterelemente können bei allen Geräten ausgetauscht werden. Anstelle eines Schwimmerventils besitzen die Ölabscheider einen Anschluss für eine Füllstandsregelung:

- Typ BOS3-CDH-1ZFE: Innengewinde 1/2"-14NPTF für ENC3 (s. Seite 70)
- Typ BOS4-CDH-1AFO ... -1DFO: Flansch für OSC-1 (s. Seite 30)

Als Standard ist der Ölabscheider mit einem kombinierten Anschluss für Löt- und Schweißverbindungen ausgeführt. Weitere Anschlussmöglichkeiten können im Serien- bzw. OEM-Geschäft auf Anfrage umgesetzt werden.

Oil separators BOS3-CDH / BOS4-CDH → P_{sm}ax: 130 bar

The oil separators of the BOS...-CDH series have been specially designed for transcritical CO₂ applications and equipped with coalescence elements for efficient removal of oil. The filter elements can be exchanged. Instead of an internal float valve, the oil separators have a connection for a level control device:

- type BOS3-CDH-1ZFE: female thread 1/2"-14NPTF for ENC3 (see p. 70)
- type BOS4-CDH-1AFO ... -1DFO: flange for OSC-1 (see p. 30)

As standard the oil separators are executed with combined welding/soldering connectors. Other connections are available on request for serial and OEM business.



Baureihe / Series **BOS...-CDH + OSC-1**

Technische Spezifikation

Max. zulässiger Betriebsüberdruck (P_{sm}ax) im Temperaturbereich:

- BOS3:** [1] Zul. Betriebstemperatur: 140 ... -10°C → P_{s1} = 130 bar
 bzw.: 160 ... -10°C → P_{s1} = 120 bar
 [2] Zul. Betriebstemperatur: -10 ... -40°C → P_{s2} = 97,5 bar
- BOS4:** [1] Zul. Betriebstemperatur: 150 ... -10°C → P_{s1} = 130 bar
 [2] Zul. Betriebstemperatur: -10 ... -40°C → P_{s2} = 97,5 bar

Technical specification

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

- BOS3:** [1] Allow. operating temperature: 140 ... -10°C → P_{s1} = 130 bar
 resp.: 160 ... -10°C → P_{s1} = 120 bar
 [2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → P_{s2} = 97.5 bar
- BOS4:** [1] Allow. operating temperature: 150 ... -10°C → P_{s1} = 130 bar
 [2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → P_{s2} = 97.5 bar

| Technische Daten | | | | | | | Technical data | | | | | | | |
|---|--|--------------------------------------|--|-------------------------------|--|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ölabscheider Oil Separator | Schweiß- anschluss Welding connection | Lötanschluss Solder connection | Geräte- volumen Device volume | Hochdruck High pressure | Gaskühler- austritt Gas cooler outlet temp. | Maximaler Verdichter-Massenstrom bei 10K Überhitzung [kg/h] Maximum mass flow compressor based on 10K superheat [kg/h] | | | | | | | | |
| Typ / Type | Ø DN* | Ø DL* mm | Ø DL* inch | V _{BOS} l | bar | °C | Verdampfungstemperatur / Evaporating temperature [°C] | | | | | | | |
| | | | | | | | 15 | 10 | 5 | 0 | -5 | -10 | -15 | -20 |
| BOS3-CDH-1ZFE | DN 10 (Ø 17,2) | 10 | 3/8 | 1,2 | 75 | 30 | 741 | 679 | 621 | 568 | 518 | 470 | 425 | 381 |
| | | | | | 90 | 35 | 740 | 673 | 611 | 553 | 499 | 448 | 398 | 350 |
| | | | | | 100 | 40 | 730 | 660 | 596 | 536 | 479 | 425 | 373 | 323 |
| | | | | | 120 | 50 | 693 | 618 | 549 | 485 | 424 | 366 | 310 | 256 |
| BOS4-CDH-1AFO | DN25 (Ø 33,7) | 28 | 1.1/8 | 4,6 | 75 | 30 | 5126 | 4693 | 4296 | 3927 | 3581 | 3253 | 2939 | 2635 |
| | | | | | 90 | 35 | 5120 | 4654 | 4226 | 3827 | 3452 | 3095 | 2753 | 2422 |
| | | | | | 100 | 40 | 5051 | 4566 | 4120 | 3704 | 3312 | 2939 | 2581 | 2234 |
| | | | | | 120 | 50 | 4791 | 4275 | 3799 | 3354 | 2933 | 2532 | 2146 | 1770 |
| BOS4-CDH-1BFO | DN32 (Ø 42,4) | 35 | 1.3/8 | 10,8 | 75 | 30 | 13146 | 12014 | 10976 | 10011 | 9105 | 8245 | 7421 | 6625 |
| | | | | | 90 | 35 | 13049 | 11832 | 10712 | 9670 | 8689 | 7756 | 6860 | 5993 |
| | | | | | 100 | 40 | 12811 | 11546 | 10381 | 9295 | 8271 | 7295 | 6358 | 5449 |
| | | | | | 120 | 50 | 12023 | 10679 | 9436 | 8274 | 7176 | 6127 | 5116 | 4133 |
| BOS4-CDH-1NFO | DN 40 (Ø 48,3) | - | 1.5/8 | 13,3 | 75 | 30 | 18404 | 16820 | 15366 | 14015 | 12747 | 11543 | 10389 | 9275 |
| | | | | | 90 | 35 | 18269 | 16565 | 14997 | 13538 | 12165 | 10858 | 9604 | 8390 |
| | | | | | 100 | 40 | 17935 | 16164 | 14533 | 13013 | 11579 | 10213 | 8901 | 7629 |
| | | | | | 120 | 50 | 16832 | 14951 | 13210 | 11584 | 10046 | 8578 | 7162 | 5786 |
| BOS4-CDH-1CFO | DN 50 (Ø 60,3) | 54 | 2.1/8 | 26,3 | 75 | 30 | 26341 | 24074 | 21993 | 20060 | 18244 | 16521 | 14870 | 13275 |
| | | | | | 90 | 35 | 26146 | 23708 | 21465 | 19377 | 17411 | 15541 | 13746 | 12008 |
| | | | | | 100 | 40 | 25670 | 23136 | 20802 | 18625 | 16573 | 14619 | 12739 | 10918 |
| | | | | | 120 | 50 | 24091 | 21398 | 18908 | 16580 | 14379 | 12277 | 10251 | 8282 |
| BOS4-CDH-1DFO <small>Lieferbar ab 01/2025 – Vorläufige Daten Available 01/2025 – Preliminary data</small> | DN 80 (Ø 88,9) | 80 | 3.1/8 | 73,2 | 75 | 30 | 52682 | 48148 | 43986 | 40120 | 36488 | 33042 | 29740 | 26550 |
| | | | | | 90 | 35 | 52292 | 47416 | 42930 | 38754 | 34822 | 31082 | 27492 | 24016 |
| | | | | | 100 | 40 | 51340 | 46272 | 41604 | 37250 | 33146 | 29238 | 25478 | 21836 |
| | | | | | 120 | 50 | 48182 | 42796 | 37816 | 33160 | 28758 | 24554 | 20502 | 16564 |

* Siehe auch Maßzeichnung auf der folgenden Seite /
See dimensional drawing on the next page

| Abmessungen | | | | | | | | | Dimensions | | | |
|--|---|---------------------------|-----------|---------|----------|----------|----------|----------|----------------------------------|-------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| Ölabscheider CO ₂ transkritisch mit Anschluss für Füllstandsregelung (2): Oil Separator CO ₂ transcritical with connection for level control (2): | | Abmessungen Dimensions | | | | | | | Service-Abstand Service space | Gewicht Weight | Öl-Füllmenge First oil charge | Ersatzpatrone Replacement element |
| Typ Type | Anschluss (Zubehör)* Connection (Accessories)* | ØD mm | ØD1 mm | H mm | h1 mm | h2 mm | h3 mm | h4 mm | e mm | kg | l | Typ / Type** |
| BOS3-CDH-1ZFE | Thread 1/2"-14 NPTF (ENC) | 76 | 135 | 431 | 198 | 333 | 178 | 143 | 200 | 8,7 | 0,5 | FK3-10 |
| BOS4-CDH-1AFO | Flansch / flange (OSC-1) | 114 | 175 | 656 | 215 | 530 | 185 | 165 | 300 | 23 | 0,9 | FK4-25 |
| BOS4-CDH-1BFO | Flansch / flange (OSC-1) | 159 | 220 | 798 | 241 | 651 | 201 | 181 | 400 | 43 | 1,7 | FK4-32 |
| BOS4-CDH-1NFO | Flansch / flange (OSC-1) | 159 | 220 | 958 | 241 | 811 | 201 | 181 | 460 | 47 | 1,7 | FK4-40N |
| BOS4-CDH-1CFO | Flansch / flange (OSC-1) | 219 | 280 | 1031 | 280 | 835 | 230 | 200 | 520 | 100 | 4,1 | FK4-50 |
| BOS4-CDH-1DFO*** | Flansch / flange (OSC-1) | 324 | 324 | 1688 | 307 | 1437 | 267 | 247 | 760 | 285 | 8,5 | FK4-40D |

* bitte separat bestellen
please order separately

** Inklusive Dichtungen für Patrone und Flansch (siehe S. 78)
Incl. required gaskets for cartridge and flange (see p. 78)

*** Lieferbar ab 01.2025 – Vorläufige Daten
Dimensions are not finalised, some will be subject to change.

Anschluss Ein- / Austritt
Connection IN / OUT

1) Anschluss Ölrückführung
Connection oil return

2) Anschluss für Füllstandsüberwachung,
Darstellung mit optionalem Zubehör
Connection for Level control,
figure with optional accessory

Typ/type
BOS...-CDH-1..FO
mit/with OSC-1

Typ/type
BOS3-CDH-1ZFE
mit/with ENC3-1/2"-NPT

Innengewinde 1/2"-14NPTF
Female thread 1/2"-14NPTF

Fußbilder / Views of the foot:

Typ/type BOS3-CDH-1ZFE

Typ/type BOS4-CDH-1AFO

Typ/type
BOS4-CDH-1BFO
...
BOS4-CDH-1DFO

| Typ Type | Anschlüsse Ein- und Austritt Connection IN / OUT | | | | Anschluss Ölrückführung (1) Connection Oil return (1) | | | Fußbefestigung Foot mounting | | |
|---------------|---|-----------|-----------|-------------|--|-----------|---------|---------------------------------|-----------|---------------|
| | ØDN mm | ØDN mm | ØDL mm | ØDL inch | ØDN mm | ØDL mm | A mm | ØDF mm | ØTF mm | ØBF x B mm |
| BOS3-CDH-1ZFE | DN10 | 17,2 | 10,2 | 3/8 | 10 | 6,2 | 25 | 85 | 70 | Ø8 (4x) |
| BOS4-CDH-1AFO | DN25 | 33,7 | 28 | 1.1/8 | 10 | 6,2 | 25 | 150 | 120 | Ø11 x 35 (4x) |
| BOS4-CDH-1BFO | DN32 | 42,4 | 35 | 1.3/8 | 10 | 6,2 | 25 | 250 | 220 | Ø11 x 20 (8x) |
| BOS4-CDH-1NFO | DN40 | 48,3 | - | 1.5/8 | 10 | 6,2 | 25 | 250 | 220 | Ø11 x 20 (8x) |
| BOS4-CDH-1CFO | DN50 | 60,3 | 54 | 2.1/8 | 10 | 6,2 | 25 | 250 | 220 | Ø11 x 20 (8x) |
| BOS4-CDH-1DFO | DN80 | 88,9 | 80 | 3.1/8 | 17,2 | 12,2 | 10 | 400 | 345 | Ø17 x 20 (8x) |

20240725

Ölniveauekontrolle OSC-1

Die OSC-1 dient zur Ölniveaueüberwachung an ESK-Ölabscheidern für transkritische CO₂-Anwendungen. Anstelle eines Schwimmerventils besitzen diese Ölabscheider einen Anschluss (Prismenschauglas) für diesen Sensor. Über die OSC-1 wird ein externes Magnetventil angesteuert, das in der Ölrückführleitung zwischen Ölabscheider und dem Ölsammler sitzt.

Besonderheiten:

- Das Magnetventil MV-11W-1-CDH-P ist direkt ansteuerbar
- Optimale Ölrückführung für alle Betriebsparameter
- Signalisiert mögliche Fehlfunktionen – Unter- und Überfüllung

Oil level control OSC-1

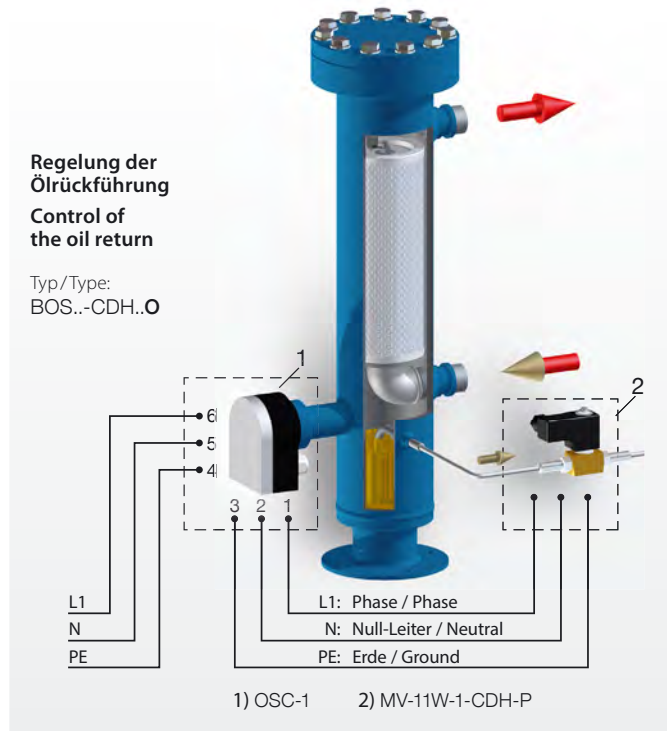
OSC-1 is applicable for the oil level control of ESK oil separators for trans-critical CO₂ applications. Instead of an internal float valve the separators are equipped with a connection (prism sight glass) for this oil level sensor. The OSC-1 controls the oil return via an external valve, which has to be installed inside the oil return line between oil separator and oil reservoir.

Special features:

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

Technische Daten

| | |
|------------------------------------|-------------------------|
| Max. zul. Umgebungstemperatur: | 45° C |
| Spannungsversorgung: | 230V - 50/60Hz ± 10% |
| Schutzart: | IP 54 |
| Gewicht: | 0,5 kg |
| Max. Belastung Klemme 1/2/3: | 50 Hz 18VA – 60 Hz 15VA |
| Ausgangsspannung Klemme 1/2/3: | 230V permanent |
| Schaltrelaisbelastung Klemme 7–10: | Max. 250V / 5 A |

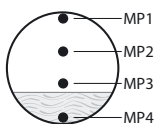


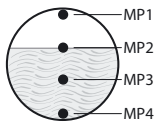


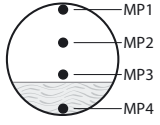


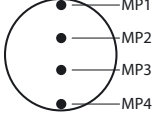


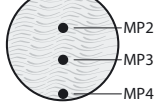




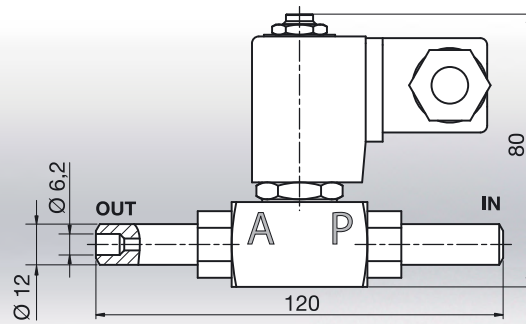
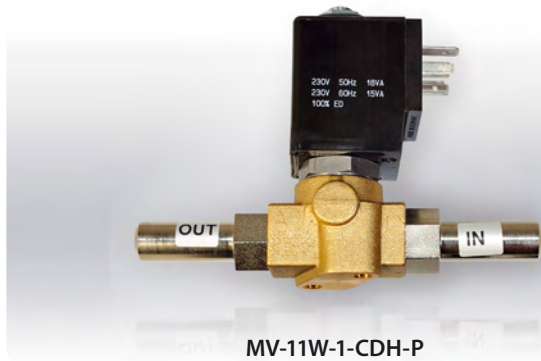
Regelung der Ölrückführung
Control of the oil return

Typ/Type:
BOS..-CDH..O

Technical data

| | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| Max. allowable ambient temp.: | 45° C |
| Power supply: | 230V - 50/60Hz ± 10% |
| Protection class: | IP 54 |
| Weight: | 0,5 kg |
| Max. load terminal 1/2/3: | 50 Hz 18VA – 60 Hz 15VA |
| Power supply output terminal 1/2/3: | 230V permanent |
| Load. relay terminal 7–10: | Max. 250V / 5 A |

| Funktionsbeschreibung OSC-1 | | | Operation instruction OSC-1 | |
|---|---|---|---|--|
| Nr. Betriebszustand No. Working state | Füllstand im Prismenschauglas Oil level at the prism sight glass | LED-Lichtsignal LED light signal | Kontakte Contacts | |
| 1. Gerät ist eingeschaltet Ölabscheider mit Ölfüllung versehen Device switched on Oil separator with initial oil charge |  |  Ohne Lichtsignal No light signal |  | |
| 2. Durch das abgeschiedene Öl steigt der Füllstand bis zum Messpunkt 2 (MP2) Due to the removed oil the oil level rises above the measuring point 2 (MP2) |  |  Grüne LED leuchtet, Prozessor öffnet externes Magnetventil, Ölrückführung erfolgt Green LED shines, processor opens the external solenoid valve, oil return is working |  | |
| 3. Ölstand sinkt durch Ölrückführung unter den Messpunkt 3 (MP3) Due to the oil return the oil level drops below measuring point 3 (MP3) |  |  Prozessor schaltet Magnetventil auf »geschlossen«: grüne LED erlischt Processor closes solenoid valve green LED stops lightning |  | |
| 4. Kein Ölstand im Schauglasbereich kann auf ein nicht schließendes oder undichtes Magnetventil hindeuten No oil in the sight glass of the level control can caused by failure of the solenoid valve |  |  Nach 2 Minuten öffnet der Kontakt 9..10 und rote LED beginnt zu blinken After 2 minutes the contact 9..10 opens and the red LED starts blinking |  | |
| 5. Auf Grund eines blockierten Magnetventils (Defekt) steigt der Ölspiegel über den Schauglasbereich Due to the not opening of the solenoid valve the oil level rises above the sight glass level |  |  Gelbe LED beginnt zu blinken Yellow LED starts blinking |  | |



MV-11W-1-CDH-P

Magnetventilsatz MV-11W-1-CDH-P

Das Magnetventil vom Typ MV 11W-1-CDH ist für den Einsatz in transkritischen CO₂-Anlagen geeignet. In der Praxis hat sich der Einsatz dieses Magnetventils zur Ölniveauregulierung an ESK-Ölabscheidern Typ BOS.-CDH mit OSC-Füllstandsregler bewährt.

Technische Daten

| | |
|-----------------------------|------------------------|
| Max. zul. Betriebsdruck | 130 bar |
| Zul. Differenzdruck | 0 – 130 bar |
| Zul. Umgebungstemperatur | –20°C ... +35°C |
| Mediumtemperatur | –20°C ... +80°C |
| Spannungsversorgung | 230V – 50/60 Hz |
| Anschlussleistung | 15 VA |
| Schutzart | IP 65 (DIN 43650) |
| Sitz | Ø 1,0 mm |
| Dichtwerkstoff | PTFE |
| Kv-Wert | 0,06 m ³ /h |
| Gewicht | 0,54 kg |
| Stromlos geschlossen – (NC) | |

Solenoid Valve Set MV-11W-1-CDH-P

The solenoid valve type MV 11W-1-CDH is suitable for operation in transcritical CO₂ systems. In practice, the use of this solenoid valve for oil level control on ESK oil separators type BOS.-CDH with OSC level controller has proven successful.

Technical data

| | |
|---------------------------------|------------------------|
| Max. allowable working pressure | 130 bar |
| Allowable differential pressure | 0 – 130 bar |
| Allowable ambient temperature | –20°C ... +35°C |
| Medium temperature | –20°C ... +80°C |
| Power supply | 230V – 50/60 Hz |
| Power consumption | 15 VA |
| Protection class | IP 65 (DIN 43650) |
| Orifice | Ø 1.0 mm |
| Sealing | PTFE |
| Flow-rate | 0.06 m ³ /h |
| Weight | 0.54 kg |
| Normally closed – (NC) | |

Klemmenplan / Elektrischer Anschlussplan
Connection scheme / Wiring diagram

| Symbol | Bedeutung / Meaning | Klemme / Terminal | Kontakt / Contact | Bedeutung / Meaning |
|--------|----------------------|-------------------|---|--|
| L1 | Phase | 1 | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">y1</div> | Schaltrelais (Alarm / Warnung etc.) Relay (Alarm / warning ...) |
| N | Nullleiter / Neutral | 2 | | |
| PE | Erde / Ground | 3 | | |
| PE | Erde / Ground | 4 | <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">S1</div> | Sicherung für den Steuerstromkreis Fuse for the control circuit |
| N | Nullleiter / Neutral | 5 | | |
| L1 | Phase | 6 | | |

Spannungsversorgung:
Power supply: 230V / 50/60Hz-1Ph

Ölabscheider-Sammler

Die kombinierten Ölabscheider-Sammler sind speziell für den Einsatz bei Hochdruck-Ölreguliersystemen konzipiert (s. Seiten 15/17) und punkten mit geringerem Platzbedarf und Montageaufwand, im Gegensatz zu den konventionellen Ölabscheidern besitzen sie kein Schwimmerventil. Die Geräte vom Typ OSR und BOS2-R werden im Standard mit Schaugläsern und einem Absperrventil ausgeliefert. Speziell für transkritische CO₂-Anwendungen wurden die Geräte vom Typ BOS4-R-CDH entwickelt. Für den Aufbau eines Hochdruck-Ölreguliersystems stehen passend zu den Ölabscheider-Sammlern **elektronische Ölspiegelregulatoren vom Typ ERM6** (s. Seite 44) zur Verfügung.

Installation und Inbetriebnahme

Bei der Inbetriebnahme ist der Öl-Sammler bis zum oberen Schauglas mit dem Verdichter-Kältemaschinenöl über den Ölabscheiderteil aufzufüllen. Das Nachfüllen sollte erst erfolgen, wenn der Ölstand unter das Niveau des unteren Schauglases absinkt.

FL1 – Betrieb mit brennbaren Kältemitteln

ESK Ölabscheider-Sammler vom Typ OSR sind standardmäßig auch für die Kältemittel der Sicherheitsklassen A1, A2, A2L und A3 (gemäß DIN EN 378) freigegeben. Die Geräte vom Typ OSR-21.. sowie der Baureihe BOS2-R können auf Anfrage für Kältemittel der Fluidgruppe 1 freigegeben werden und sind mit dem Suffix -FL1 zu bestellen (siehe auch Seite 72/73).



Oil separator reservoirs

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

The types OSR and BOS2-R are equipped with sight glasses and a shut-off valve. Especially for transcritical CO₂ applications the BOS4-R-CDH series has been developed. Electronic oil level regulators of type ERM6 (see p. 44) are available to match the oil separator reservoirs when setting up a high-pressure oil regulating system.

Installation and start up

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

Operation with hazardous refrigerants

ESK oil separator reservoirs of type OSR are also approved as standard for the refrigerants of safety classes A1, A2, A2L and A3 (acc. to DIN EN 378). The devices of type OSR-21.. and the BOS2-R series can be approved for refrigerants of fluid group 1 on request and must be ordered with the suffix -FL1 (see also pages 72/73).

Ölabscheider-Sammler OSR

Technische Spezifikation

Max. zulässiger Betriebsüberdruck (P_{smax}) im Temperaturbereich
[1] Zul. Betriebstemperatur: 140 ... -10°C → Ps1: Siehe Tabelle
[2] Zul. Betriebstemperatur: -10 ... -40°C → Ps2: Siehe Tabelle

Oil separator reservoirs OSR

Technical specification

Max. allowable operating pressure (P_{s max}) according to the temp. range
[1] Allow. operating temperature: 140 ... -10°C → Ps1: As per table
[2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → Ps2: As per table

| Technische Daten | | | | | | Technical data | | | | | | | | |
|---|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|--|-----|-------|-------|-------|--|-------|-------|--|
| Ölabscheider-Sammler Oil separator reservoir | Inhalt: gesamt | | Ölabscheider | | Ölsammler | V _H (m ³ /h) max. zul. Verdichter Hubvolumen, theo. bei 40°C Verflüssigungstemperatur | | | | | R744 – V _H [m ³ /h], theo. bei: -10°C Verflüssigungstemperatur | | | |
| | Volume: total | | Oil separator | | Oil reservoir | V _H (m ³ /h) max. allowable compressor displacement theo. at 40°C condensing temperature | | | | | R744 – V _H [m ³ /h], theo. at: -10°C condensing temperature | | | |
| Typ Type | V | V _{os} | V _t | V ₁ | V ₂ | Verdampfungstemperatur / Evaporating temperature | | | | | | | | |
| | l | l | l | l | l | 10°C | 0°C | -10°C | -20°C | -30°C | -30°C | -35°C | -40°C | |
| OSR-5-22 | 8,9 | 5,0 | 3,9 | 0,9 | 3,0 | 35 | 42 | 60 | 73 | 100 | 42 | 50 | 58 | |
| OSR-5-35/28 | 8,9 | 5,0 | 3,9 | 0,9 | 3,0 | 55 | 64 | 82 | 90 | 120 | 42 | 50 | 58 | |
| OSR-5-35 | 8,9 | 5,0 | 3,9 | 0,9 | 3,0 | 70 | 80 | 92 | 105 | 130 | 42 | 50 | 58 | |
| OSR-7-54/35 | 18,0 | 10,0 | 8,0 | 2,8 | 5,4 | 90 | 102 | 123 | 145 | 175 | - | - | - | |
| OSR-7-54/42 | 18,0 | 10,0 | 8,0 | 2,8 | 5,4 | 90 | 102 | 123 | 145 | 175 | - | - | - | |
| OSR-7-54 | 18,0 | 10,0 | 8,0 | 2,8 | 5,4 | 90 | 102 | 123 | 145 | 175 | - | - | - | |
| OSR-14-80/54 | 32,0 | 17,7 | 14,3 | 5,7 | 12,5 | 230 | 280 | 345 | 390 | 450 | 135 | 155 | 180 | |
| OSR-14-80/67 | 32,0 | 17,7 | 14,3 | 5,7 | 12,5 | 280 | 300 | 345 | 390 | 450 | 135 | 155 | 180 | |
| OSR-14-80 | 32,0 | 17,7 | 14,3 | 5,7 | 12,5 | 280 | 300 | 345 | 390 | 450 | 135 | 155 | 180 | |
| OSR-21-104 | 66,5 | 46 | 20,5 | 8,7 | 20,0 | 500 | 600 | 700 | 800 | 1000 | 210 | 240 | 290 | |

Abmessungen Dimensions

| Ölabscheider-Sammler Oil separator reservoir | Lötanschluss innen Solder conn. ODS | | Abmessungen Dimensions | | | | | | | Gewicht Weight | Ps1 Ps1 | Ps2 Ps2 | FL1* FL1* | |
|---|--|------------|---------------------------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|-------------------|------------|------------|--------------|---------|
| | Abb./Typ Fig./Type | Ø DL mm | Ø DL inch | ØD mm | H mm | h1 mm | h2 mm | h3 mm | h4 mm | | | | | A mm |
| a OSR-5-22 | | 22 | 7/8 | 162 | 564 | 454 | 76 | 195 | - | 122 | 10,0 | 45 | 30 | ● |
| OSR-5-35/28 | | 28 | 1-1/8 | 162 | 592 | 453 | 76 | 195 | - | 144 | 10,0 | 45 | 30 | ● |
| OSR-5-35 | | 35 | 1-3/8 | 162 | 570 | 453 | 76 | 195 | - | 122 | 10,0 | 45 | 30 | ● |
| b OSR-7-54/35 | | 35 | 1-3/8 | 198 | 755 | 521 | 66 | 126 | 216 | 186 | 13,5 | 31 | 20 | ● |
| OSR-7-54/42 | | 42 | 1-5/8 | 198 | 755 | 521 | 66 | 126 | 216 | 186 | 13,5 | 31 | 20 | ● |
| OSR-7-54 | | 54 | 2-1/8 | 198 | 728 | 521 | 66 | 126 | 216 | 159 | 13,5 | 31 | 20 | ● |
| c OSR-14-80/54 | | 54 | 2-1/8 | 273 | 848 | 569 | 214 | 344 | - | 248 | 45,7 | 45 | 30 | ● |
| OSR-14-80/67 | | 67 | 2-5/8 | 273 | 843 | 569 | 214 | 344 | - | 243 | 45,6 | 45 | 30 | ● |
| OSR-14-80 | | 80 | 3-1/8 | 273 | 807 | 569 | 214 | 344 | - | 207 | 40,0 | 45 | 30 | ● |
| c OSR-21-104 | | 104 | 4-1/8 | 324 | 1105 | 830 | 240 | 390 | - | 227 | 63,0 | 36 | 27 | ○ |

Ø DL Druckleitungs-Außendurchmesser / Discharge line outside diameter
 * FL1: Freigabe auch für Kältemittel der Sicherheitsklassen B1, B2 und B2L (R717, R723) möglich, bitte gesondert anfragen!
 * FL1: Approval also possible for refrigerants of safety classes B1, B2 and B2L (R717, R723), please enquire explicitly!

Abb. / Fig. a

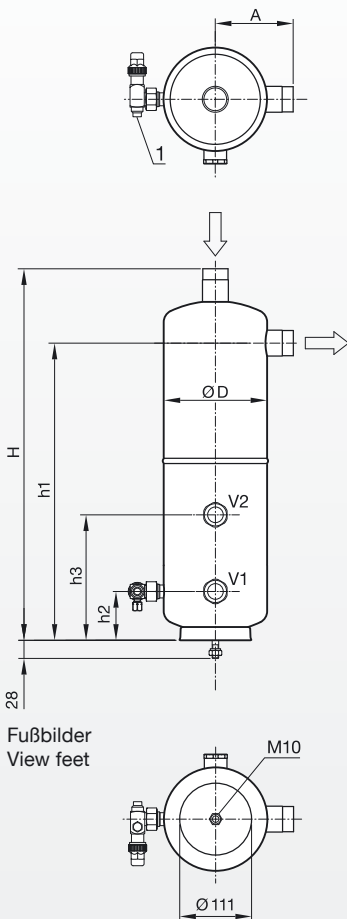


Abb. / Fig. b

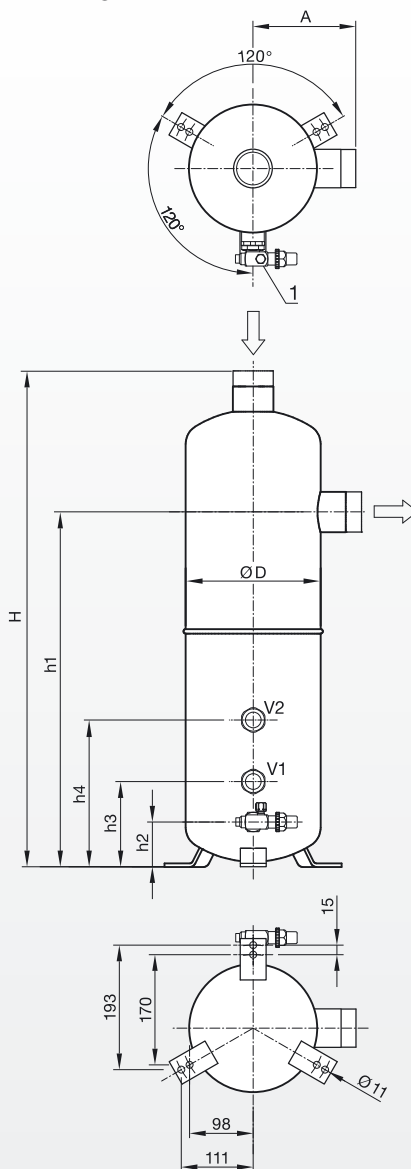
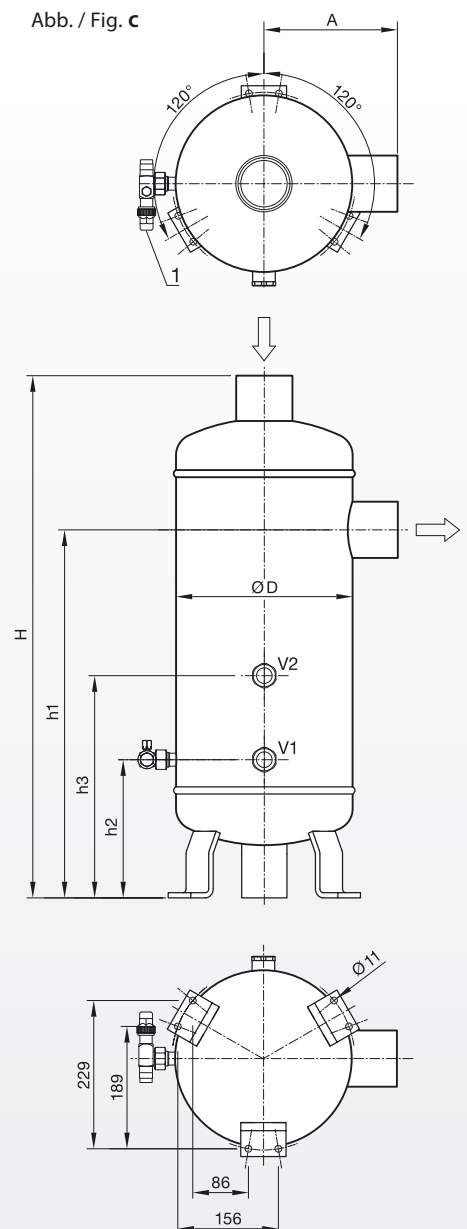


Abb. / Fig. c



1) Ölrückführung, 10 mm Lötanschluss (RAV-1"-10)
Oil return, 3/8" solder connection (RAV-1"-10)

Hochleistungs-Ölabscheider-Sammler BOS2-R

High performance oil separator reservoir BOS2-R

Technische Spezifikation

Max. zulässiger Betriebsüberdruck (P_{smax})
in den Temperaturbereichen

- [1] Zul. Betriebstemperatur: 140 ... -10°C → P_{s1} = 40 bar
- [2] Zul. Betriebstemperatur: -10 ... -40°C → P_{s2} = 30 bar

Technical specification

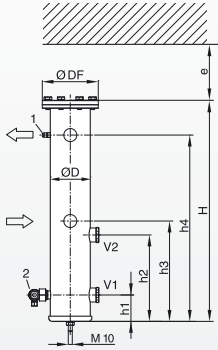
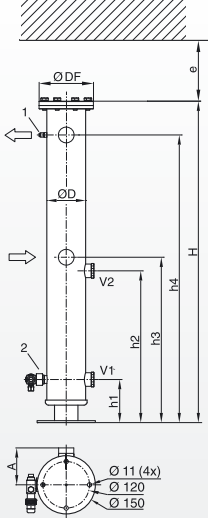
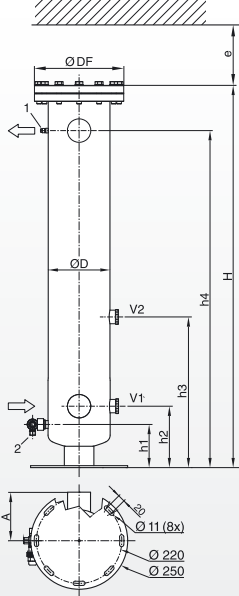
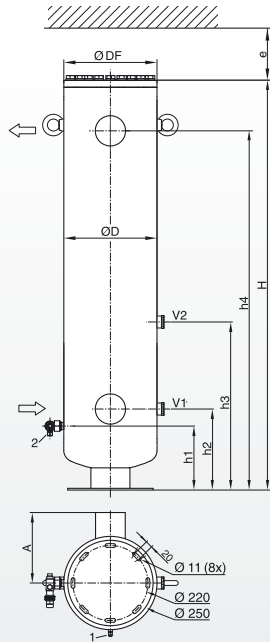
Max. allowable operating pressure (P_s max)
according to the temperature ranges

- [1] Allow. operating temperature: 140 ... -10°C → P_{s2} = 40 bar
- [2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → P_{s2} = 30 bar

| Technische Daten | | | | | | | | | | | Technical data | | |
|---|--|------------------|----------------|----------------|----------------|--|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|
| Ölabscheider-Sammler Oil separator reservoir | Inhalt: gesamt Ölabscheider Ölsammler Volume: total Oil separator Oil reservoir | | | | | V _H (m ³ /h) max. zul. Verdichterhubvolumen, theo. bei 40°C Verflüssigungstemperatur V _H (m ³ /h) max. allowable compressor displacement theo. at 40°C condensing temperature | | | | | R744 – V _H [m ³ /h] theo. bei -10°C Verflüssigungstemperatur R744 – V _H [m ³ /h] theo. at -10°C condensing temperature | | |
| Typ Type | V | V _{BOS} | V _t | V ₁ | V ₂ | Verdampfungstemp. / Evaporating temperature [°C] | | | | | -30 | -35 | -40 |
| | | | | | | 10 | 0 | -10 | -20 | -30 | | | |
| BOS2-R-22F | 3,8 | 1,6 | 2,2 | 0,4 | 1,5 | 35 | 40 | 45 | 50 | 65 | 23 | 25 | 28 |
| BOS2-R-35/28F | 5,4 | 2,3 | 3,1 | 0,4 | 2,4 | 60 | 70 | 75 | 85 | 100 | 40 | 44 | 48 |
| BOS2-R-35F | 5,4 | 2,3 | 3,1 | 0,4 | 2,4 | 90 | 100 | 115 | 130 | 160 | 50 | 59 | 69 |
| BOS2-R-54/42F | 16,2 | 9,5 | 6,7 | 1,6 | 5,4 | 160 | 175 | 190 | 220 | 260 | 88 | 103 | 120 |
| BOS2-R-54F | 16,2 | 9,5 | 6,7 | 1,6 | 5,4 | 210 | 250 | 280 | 320 | 360 | 135 | 155 | 180 |
| BOS2-R-80/67F | 59 | 39 | 20 | 7,2 | 19 | 280 | 330 | 370 | 480 | 700 | 215 | 250 | 310 |
| BOS2-R-80F | 59 | 39 | 20 | 7,2 | 19 | 400 | 480 | 540 | 700 | 900 | 215 | 250 | 310 |

| Abmessungen | | | | | | | | | | | Dimensions | | | |
|--|--|--------------|---------------------------|-----------|---------|----------|----------|----------|----------|---------|------------|-------------------|--------------------------------------|-----|
| Hochleistungs-Ölabscheider-Sammler High performance oil separator reservoir | Lötanschluss innen Solder conn. ODS | | Abmessungen Dimensions | | | | | | | | | Gewicht Weight | Ersatzpatrone Replacement element | FL1 |
| Abb./Typ Fig./Type | Ø DL mm | Ø DL inch | Ø DF mm | Ø D mm | H mm | h1 mm | h2 mm | h3 mm | h4 mm | A mm | e mm | kg | Typ* Type* | FL1 |
| a BOS2-R-22F | 22 | 7/8 | 140 | 100 | 553 | 66 | 216 | 251 | 466 | 95 | 150 | 7 | FK2-22 | ○ |
| b BOS2-R-35/28F | 28 | 1-1/8 | 140 | 100 | 828 | 111 | 391 | 426 | 741 | 117 | 220 | 11 | FK2-35 | ○ |
| BOS2-R-35F | 35 | 1-3/8 | 140 | 100 | 828 | 111 | 391 | 426 | 741 | 95 | 220 | 11 | FK2-35 | ○ |
| c BOS2-R-54/42F | 42 | 1-5/8 | 230 | 159 | 984 | 111 | 158 | 387 | 867 | 152 | 310 | 34 | FK2-54 | ○ |
| BOS2-R-54F | 54 | 2-1/8 | 230 | 159 | 984 | 111 | 158 | 387 | 867 | 125 | 310 | 34 | FK2-54 | ○ |
| d BOS2-R-80/67F | 67 | 2-5/8 | 273 | 273 | 1206 | 187 | 237 | 492 | 1052 | 243 | 460 | 77 | FK2-80 | ○ |
| BOS2-R-80F | 80 | 3-1/8 | 273 | 273 | 1206 | 187 | 237 | 492 | 1052 | 207 | 460 | 77 | FK2-80 | ○ |

Ø DL = Druckleitungs-Außendurchmesser / Discharge line outside diameter
* Inklusive Dichtungen (siehe Seite 78) / Gaskets included (see page 78)
FL1: [○] Auf Anfrage auch für R290, R600a und R717 erhältlich; Typ bitte mit der Zusatzkennzeichnung -FL1 bestellen!
FL1: [○] Also available for R290, R600a and R717 on request; please order this type with additional labelling -FL1!

| Abb. / Fig. a | Abb. / Fig b | Abb. / Fig. c | Abb. / Fig. d |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |

1) Schrader Service-Anschluss 7/16"-UNF
Schrader Service connection 7/16"-UNF
2) Ölrückführung, 10mm Lötanschluss (RAV-1"-10)
Oil return, 3/8" solder connection (RAV-1"-10)

20180724

20240314

20190630

Hochleistungs-Ölabscheider-Sammler BOS4-R-CDH

High performance oil separator reservoir BOS4-R-CDH

Technische Spezifikation

Max. zulässiger Betriebsüberdruck (P_{smax})
in den Temperaturbereichen

- [1] Zul. Betriebstemperatur: 150 ... -10°C → P_{s1} = 130 bar
- [2] Zul. Betriebstemperatur: -10 ... -40°C → P_{s2} = 97,5 bar

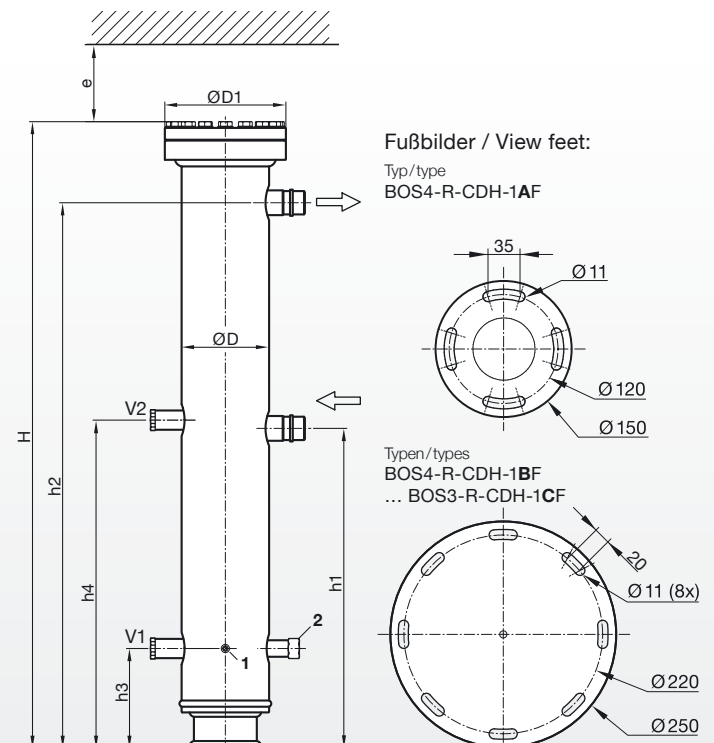
Technical specification

Max. allowable operating pressure (P_s max)
according to the temperature ranges

- [1] Allow. operating temperature: 150 ... -10°C → P_{s1} = 130 bar
- [2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → P_{s2} = 97.5 bar

| Technische Daten | | | | | | Technical data | | | | | | | |
|---|--|-----------------------------------|----------------------------|---|---|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| Ölabscheider-Sammler Oil separator reservoir | Schweißanschluss Welding connection | Lötanschluss Solder connection | Hochdruck High pressure | Gaskühler-austritt Gas cooler outlet temp. | Maximaler Verdichter-Massenstrom bei 10K Überhitzung [kg/h] Maximum mass flow compressor based on 10K superheat [kg/h] | | | | | | | | |
| Typ / Type | Ø DN | Ø DL mm Ø DL inch | bar | °C | Verdampfungstemperatur / Evaporating temperature [°C] | | | | | | | | |
| | | | | | 15 | 10 | 5 | 0 | -5 | -10 | -15 | -20 | |
| BOS4-R-CDH-1AF | DN25 (Ø33,7) | 28 1-1/8 | 75 | 30 | 5126 | 4693 | 4296 | 3927 | 3581 | 3253 | 2939 | 2635 | |
| | | | 90 | 35 | 5120 | 4654 | 4226 | 3827 | 3452 | 3095 | 2753 | 2422 | |
| | | | 100 | 40 | 5051 | 4566 | 4120 | 3704 | 3312 | 2939 | 2581 | 2234 | |
| | | | 120 | 50 | 4791 | 4275 | 3799 | 3354 | 2933 | 2532 | 2146 | 1770 | |
| BOS4-R-CDH-1BF | DN32 (Ø42,4) | 35 1-3/8 | 75 | 30 | 13146 | 12014 | 10976 | 10011 | 9105 | 8245 | 7421 | 6625 | |
| | | | 90 | 35 | 13049 | 11832 | 10712 | 9670 | 8689 | 7756 | 6860 | 5993 | |
| | | | 100 | 40 | 12811 | 11546 | 10381 | 9295 | 8271 | 7295 | 6358 | 5449 | |
| | | | 120 | 50 | 12023 | 10679 | 9436 | 8274 | 7176 | 6127 | 5116 | 4133 | |
| BOS4-R-CDH-1NF | DN40 (Ø48,3) | - 1-5/8 | 75 | 30 | 18404 | 16820 | 15366 | 14015 | 12747 | 11543 | 10389 | 9275 | |
| | | | 90 | 35 | 18269 | 16565 | 14997 | 13538 | 12165 | 10858 | 9604 | 8390 | |
| | | | 100 | 40 | 17935 | 16164 | 14533 | 13013 | 11579 | 10213 | 8901 | 7629 | |
| | | | 120 | 50 | 16832 | 14951 | 13210 | 11584 | 10046 | 8578 | 7162 | 5786 | |
| BOS4-R-CDH-1CF | DN50 (Ø60,3) | 54 2-1/8 | 75 | 30 | 26341 | 24074 | 21993 | 20060 | 18244 | 16521 | 14870 | 13275 | |
| | | | 90 | 35 | 26146 | 23708 | 21465 | 19377 | 17411 | 15541 | 13746 | 12008 | |
| | | | 100 | 40 | 25670 | 23136 | 20802 | 18625 | 16573 | 14619 | 12739 | 10918 | |
| | | | 120 | 50 | 24091 | 21398 | 18908 | 16580 | 14379 | 12277 | 10251 | 8282 | |

| Abmessungen | | | | | | | | | | | Dimensions | | | | | |
|---|--|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|-----------|---------|----------|----------|------------|---|-------------------|--|--|-------------|
| Ölabscheider-Sammler Oil Separator Reservoir | Inhalt: gesamt Ölabscheider Ölsammler Volume: total Oil separator Oil reservoir | | | | | Abmessungen Dimensions | | | | | | Service- Abstand Service space | Gewicht Weight | Öl-Füll- menge First oil charge | Ersatz- patrone* Replacement element* | |
| Typ Type | V l | V _{BOS} l | V _t l | V ₁ l | V ₂ l | ØD mm | ØD1 mm | H mm | h1 mm | h2 mm | h3 mm | h4 mm | e mm | kg | l | Typ / Type* |
| BOS4-R-CDH-1AF | 7,2 | 3,1 | 4,1 | 0,8 | 4,0 | 114 | 175 | 982 | 541 | 856 | 166 | 551 | 300 | 29 | 4,0 | FK 4-25 |
| BOS4-R-CDH-1BF | 16,2 | 8,0 | 8,2 | 1,5 | 8,2 | 159 | 220 | 1138 | 581 | 991 | 181 | 596 | 400 | 53 | 8,2 | FK 4-32 |
| BOS4-R-CDH-1NF | 20,2 | | | 1,6 | 9,6 | 159 | 220 | 1388 | 671 | 1241 | 181 | 681 | 460 | 60 | 9,6 | FK 4-40N |
| BOS4-R-CDH-1CF | 33,0 | 19 | 14 | 2,7 | 13,4 | 219 | 280 | 1270 | 519 | 1074 | 199 | 549 | 520 | 115 | 13,4 | FK 4-50 |



Fußbilder / View feet:
Typ/type
BOS4-R-CDH-1AF

Typen/types
BOS4-R-CDH-1BF
... BOS3-R-CDH-1CF

* Inklusive Dichtungen für Patrone und Flansch (siehe Seite 78)
Incl. required gaskets for cartridge and flange (see page 78)

Anschluss Ein- / Austritt
Connection IN / OUT

1) Anschluss Ölrückführung
Connection oil return

2) Anschluss für Minimal-Füllstandsüberwachung
(optionales Zubehör)
Connection for low level control
(optional accessory)

Typ/type
ENC3-1/2-NPT →
Innengewinde 1/2"-14NPTF
Female thread 1/2"-14NPTF



Ölsammler und Druckdifferenzventile

Im Ölsammler wird das vom Ölabscheider zugeführte Öl entgast, gekühlt und bevorratet. ESK-Ölsammler sind mit Schaugläsern zur Ölstandsanzeige (mit Schwimmerkugel) und mit zwei Absperrventilen ausgerüstet.

Auswahl

Die Baugröße der Ölsammler richtet sich nach der Anzahl der im Verbund geschalteten Verdichter, der Ölfüllung im Kurbelgehäuse, der Kältemittelmenge in der Anlage und den Betriebsbedingungen. In den Auswahltabellen auf den folgenden Seiten haben wir unsere Erfahrungen mit Verbundsystemen als Empfehlung zusammengefasst.

Installation und Inbetriebnahme

Der Ölsammler vom Typ OSA sollte auf gleicher Höhe oder geodätisch höher als die Ölspiegelregulatoren angeordnet werden und ist grundsätzlich mit einem Heizelement auszurüsten (siehe Zubehör: Seite 76). Bei Stillstand der Verdichter ist das Heizelement einzuschalten, um eine Kältemittelverlagerung in den Ölsammler zu vermeiden.

Bei Inbetriebnahme sind alle Ölsammler OSA bis zum oberen (bzw. mittleren) Schauglas mit dem Verdichter-Kältemaschinenöl zu füllen. Öl ist nur dann nachzufüllen, wenn der Ölstand unter das Niveau des unteren Schauglases absinkt.

Anwendung und Betrieb mit brennbaren Kältemitteln

Mit Ausnahme von Typ OSA-15 sind alle Ölsammler der Baureihe OSA für den Einsatz mit Kältemitteln der Sicherheitsklassen A1, A2, A2L, A3, B1, B2 und B2L nach DIN EN 378 freigegeben und damit standardmäßig auch mit Fluiden der Gruppe 1 einsetzbar (siehe auch Seite 72/73). Ölsammler vom Typ OSA-15 sind für Fluide der Gruppe 2 freigegeben.

Oil reservoirs and check valves

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

Selection

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

Installation and start up

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

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

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

Application and operation with hazardous refrigerants

Except for type OSA-15, all oil reservoirs in the OSA series are approved for use with refrigerants of safety classes A1, A2, A2L, A3, B1, B2 and B2L in accordance with DIN EN 378 and can therefore also be used with Group 1 fluids as standard (see also pages 72/73). Oil reservoirs of type OSA-15 are approved for fluids of group 2.

Ölsammler OSA

Oil reservoirs OSA

Technische Spezifikation

Max. zulässiger Betriebsüberdruck (PS_{max}) im Temperaturbereich
 [1] Zul. Betriebstemperatur: 100 ... -10°C → Ps1 = 31 bar
 [2] Zul. Betriebstemperatur: -10 ... -40°C → Ps2 = 10 bar
 Max. zulässige Temperatur: 90°C (grüne Schauglas-Schwimmerkugel)

Technical specification

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

| Auslegung Ölsammler | | | | | | Selection of oil reservoirs | |
|----------------------------|--|------------|----|------------|------------------------------------|-----------------------------|---------------|
| Ölsammler Oil reservoir | Einstufige Anlagen Single stage systems | | | | Booster Systeme Booster systems | | |
| Typ Type | No | VH m³/h | No | VH m³/h | No | VH m³/h | |
| OSA-7,5 | 2 | 30 – 60 | 3 | 20 – 40 | 4 | 15 – 30 | |
| OSA-11 | 2 | 60 – 130 | 3 | 40 – 90 | 4 | 40 – 60 | Auf Anfrage / |
| OSA-15 | 2 | 90 – 160 | 3 | 70 – 120 | 4 | 50 – 80 | On request |
| OSA-18 | 2 | 130 – 200 | 3 | 90 – 140 | 4 | 60 – 100 | |
| OSA-32 | 2 | 200 – 350 | 3 | 140 – 280 | 4 | 100 – 180 | |

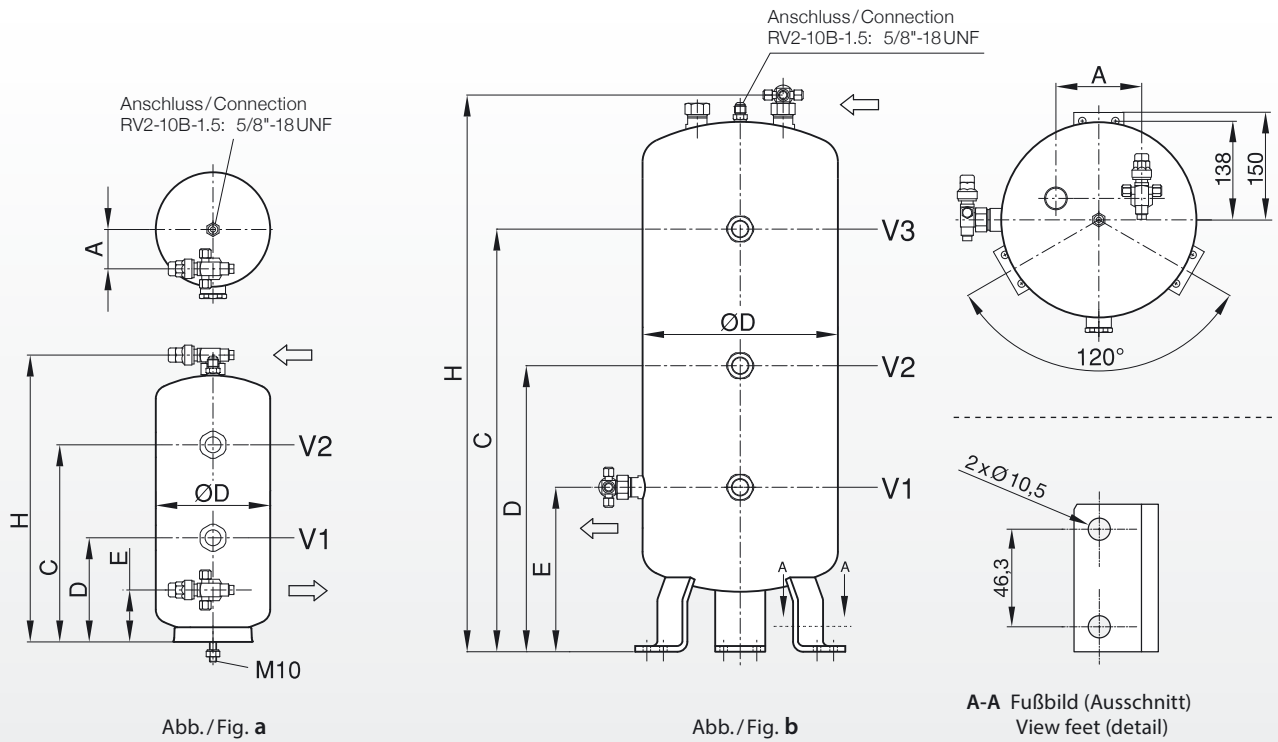
No = Gesamtzahl der Verdichter
 VH = Volumenstrom je Verdichter von – bis (theoretisch)

No = Total number of compressors
 VH = Displacement per compressor from – to (theoretical)

| Technische Daten | | | | | | | | | | | | | | Technical data | | |
|----------------------------|------------------|---------|---------|---------|--|--------------|---|--------------|---------------------------|---------|---------|---------|---------|-------------------|------------------------------------|---|
| Ölsammler Oil Reservoir | Inhalt Volume | | | | Anschluss Eintritt Connection inlet | | Anschluss Austritt Connection outlet | | Abmessungen Dimensions | | | | | Gewicht Weight | FL1 Standard FL1 Standard | |
| Abb./Typ Fig./Type | Vt l | V1 l | V2 l | V3 l | Ø OL mm | Ø OL inch | Ø OL mm | Ø OL inch | Ø D mm | A mm | H mm | E mm | D mm | C mm | kg | |
| a OSA-7,5 | 7,5 | 2,9 | 5,6 | – | 10V | 3/8V | 12V | 1/2V | 198 | 70 | 344 | 74 | 134 | 224 | 6,4 | ● |
| OSA-11 | 10,5 | 3,0 | 8,4 | – | 10V | 3/8V | 16V | 5/8V | 198 | 70 | 437 | 74 | 134 | 321 | 7,8 | ● |
| OSA-15 | 15,0 | 2,9 | 12,3 | – | 10V | 3/8V | 16V | 5/8V | 198 | 70 | 568 | 71 | 131 | 451 | 10,2 | – |
| OSA-18 | 18,0 | 6,0 | 12,0 | – | 10V | 3/8V | 16V | 5/8V | 302 | 75 | 372 | 83 | 135 | 225 | 12,4 | ● |
| b OSA-32 | 32,0 | 6,0 | 15,0 | 25,5 | 22V | 7/8V | 22V | 7/8V | 273 | 120 | 788 | 230 | 400 | 591 | 36,2 | ● |

Vt = Volumen gesamt
 Ø OL = Ölleitung Außendurchmesser
 Anschluss: ..V = Rotalock Absperrventil, Löt

Vt = Total volume
 Ø OL = Oil line outside diameter
 Conn.: ..V = Rotalock shut off valve, ODS



Ölsammler OSA-CD → **Psmax: 45 bar**

Oil reservoirs OSA-CD → **Psmax: 45 bar**

Technische Spezifikation

Max. zulässiger Betriebsüberdruck (Psmax)
im Temperaturbereich

- [1] Zul. Betriebstemperatur: 100 ... -10°C → Ps1 = 45 bar
- [2] Zul. Betriebstemperatur: -10 ... -40°C → Ps2 = 30 bar

Technical specification

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

- [1] Allow. operating temperature: 100 ... -10°C → Ps1 = 45 bar
- [2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → Ps2 = 30 bar

| Auslegung Ölsammler | | | | | | | | Selection of oil reservoirs | | | | | | | | | |
|---------------------|--|------|-----|------|--------------------|-----|------|-----------------------------|----------------------|-----|-----|-----|-------------|--|------|--|---------|
| Ölsammler | Verdichter-Anzahl und Ölfüllung pro Verdichter [Liter] | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Oil Reservoir | Number of compressors and oil charge per compressor [litres] | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Typ/Type | Stck./pcs | | l | | Stck./pcs | | l | | Stck./pcs | | l | | Stck./pcs | | l | | |
| OSA-5,7-CD | 3 | 1,5 | 4 | 1,2 | 5 | 1,0 | 6 | - | 7 | - | 8 | - | | | | | |
| OSA-9,6-CD | 3 | 2,7 | 4 | 2,0 | 5 | 1,6 | 6 | 1,4 | 7 | 1,1 | 8 | 1,0 | | | | | |
| OSA-21-CD | 3 | 5,0 | 4 | 3,5 | 5 | 3,0 | 6 | 2,8 | 7 | 2,3 | 8 | 2,0 | | | | | |
| Technische Daten | | | | | | | | Technical data | | | | | | | | | |
| Ölsammler | Anschluss Eintritt | | | | Anschluss Austritt | | | | Inhalt Ölsammler | | | | Abmessungen | | | | Gewicht |
| Oil reservoir | Connection inlet | | | | Connection outlet | | | | Volume oil reservoir | | | | Dimensions | | | | Weight |
| Abb./Typ | ∅OL | ∅OL | ∅OL | ∅OL | Vt | V1 | V2 | ∅D | H | E | C | A | | | kg | | |
| Fig./type | mm | inch | mm | inch | l | l | l | mm | mm | mm | mm | mm | | | | | |
| a OSA-5,7-CD | 10V | 3/8V | 10V | 3/8V | 5,7 | 0,9 | 5,2 | 160 | 410 | 76 | 310 | 80 | | | 6,2 | | |
| OSA-9,6-CD | 10V | 3/8V | 10V | 3/8V | 9,6 | 1,3 | 8,2 | 198 | 424 | 76 | 325 | 140 | | | 8,0 | | |
| b OSA-21-CD | 22V | 7/8V | 22V | 7/8V | 21,0 | 6,0 | 15,0 | 273 | 586 | 231 | 391 | 120 | | | 28,0 | | |

Vt = Volumen gesamt
∅ OL = Ölleitung Außendurchmesser
Anschluss: ..V = Rotalock Absperrventil, Löt

Vt = Total volume
∅ OL = Oil line outside diameter
Conn.: ..V = Rotalock shut off valve, ODS

Anschlüsse / Connections:

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

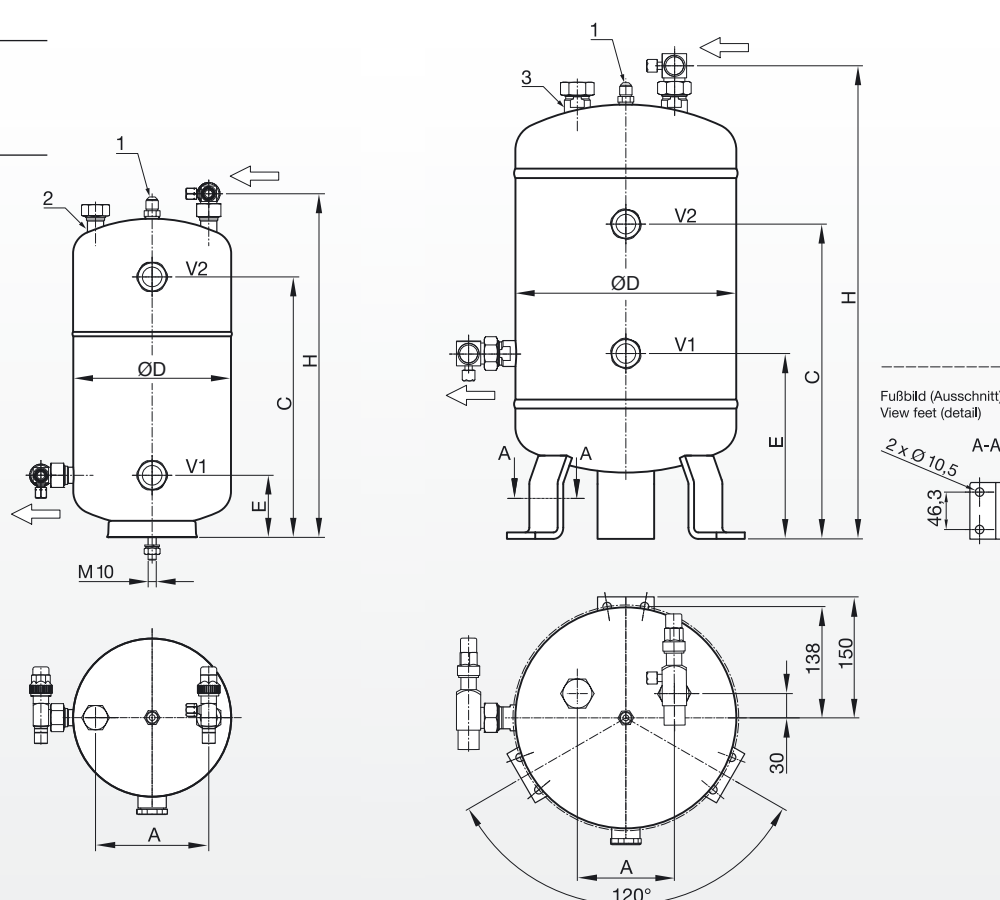


Abb. / Fig. a

Abb. / Fig. b

20180606

Ölsammler OSA-CDM → P_{smax}: 60 bar

Oil reservoirs OSA-CDM → P_{smax}: 60 bar

Technische Spezifikation

Max. zulässiger Betriebsüberdruck (P_s max)
im Temperaturbereich

- [1] Zul. Betriebstemperatur: 100 ... -10°C → P_{s1} = 60 bar
- [2] Zul. Betriebstemperatur: -10 ... -40°C → P_{s2} = 45 bar

Technical specification

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

- [1] Allow. operating temperature: 100 ... -10°C → P_{s1} = 60 bar
- [2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → P_{s2} = 45 bar

| Auslegung Ölsammler | | | | | | | | | | Selection of oil reservoirs | | | | | | |
|---------------------|-----------|--|-----------|------|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----------------------------|-----------|-----|-----------|---|-----------|---|
| Ölsammler | | Verdichter-Anzahl und Öfüllung pro Verdichter [Liter] | | | | | | | | | | | | | | |
| Oil reservoir | | Number of compressors and oil charge per compressor [litres] | | | | | | | | | | | | | | |
| Typ / Type | Stck./pcs | l | Stck./pcs | l | Stck./pcs | l | Stck./pcs | l | Stck./pcs | l | Stck./pcs | l | Stck./pcs | l | Stck./pcs | l |
| OSA-6-CDM | 3 | 1,5 | 4 | 1,2 | 5 | 1,0 | | | | | | | | | | |
| OSA-12-CDM | 3 | 3,5 | 4 | 2,5 | 5 | 2,0 | 6 | 1,7 | 7 | 1,5 | 8 | 1,2 | | | | |
| OSA-21-CDM | 3 | 5,5 | 4 | 4,0 | 5 | 3,5 | 6 | 2,8 | 7 | 2,3 | 8 | 2,0 | | | | |
| OSA-32-CDM | 3 | 8,5 | 4 | 6,5 | 5 | 5,0 | 6 | 4,0 | 7 | 3,7 | 8 | 3,2 | | | | |
| OSA-49-CDM | 3 | 13,5 | 4 | 10,0 | 5 | 8,0 | 6 | 6,8 | 7 | 5,8 | 8 | 5,1 | | | | |

| Technische Daten | | | | | | | | | | Technical data | | | | | | |
|------------------|------------|--------------------|-----------|--------------------|-----------|----------------------|------|------|------|----------------|------|------|------|------|---------|------|
| Ölsammler | | Anschluss Eintritt | | Anschluss Austritt | | Inhalt Ölsammler | | | | Abmessungen | | | | | Gewicht | |
| Oil reservoir | | Connection inlet | | Connection outlet | | Volume oil reservoir | | | | Dimensions | | | | | Weight | |
| Abb./Typ | Fig./Type | Ø OL mm | Ø OL inch | Ø OL mm | Ø OL inch | Vt l | V1 l | V2 l | V3 l | Ø D mm | H mm | E mm | D mm | C mm | A mm | kg |
| a | OSA-6-CDM | 10V | 3/8V | 10V | 3/8V | 6,1 | 1,4 | 4,7 | - | 159 | 433 | 108 | - | 298 | 60 | 9,3 |
| | OSA-12-CDM | 10V | 3/8V | 10V | 3/8V | 12,1 | 1,4 | 6,0 | 10,7 | 159 | 773 | 108 | 373 | 638 | 60 | 15,3 |
| b | OSA-21-CDM | 16V | 5/8V | 16V | 5/8V | 21,0 | 6,0 | 15,0 | - | 273 | 635 | 239 | - | 404 | 132 | 30,0 |
| | OSA-32-CDM | 16V | 5/8V | 16V | 5/8V | 32,0 | 6,0 | 15,0 | 25,5 | 273 | 850 | 239 | 404 | 599 | 132 | 43,0 |
| | OSA-49-CDM | 16V | 5/8V | 16V | 5/8V | 49,0 | 6,0 | 24,0 | 41,0 | 273 | 1165 | 239 | 574 | 904 | 132 | 58,0 |

Vt = Volumen gesamt
Ø OL = Ölleitung Außendurchmesser
Anschluss: ..V = Rotalock Absperrventil, Löt

Vt = Total volume
Ø OL = Oil line outside diameter
Conn.: ..V = Rotalock shut off valve, ODS

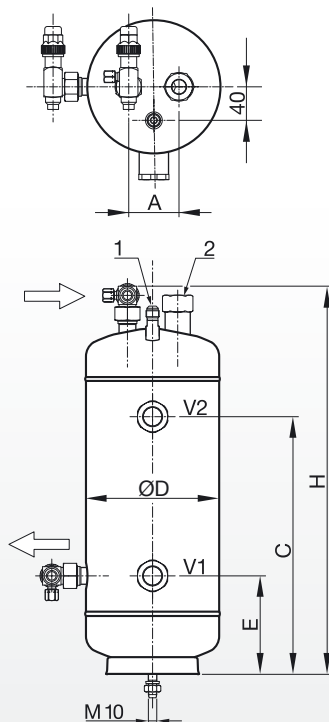


Abb./Fig. a

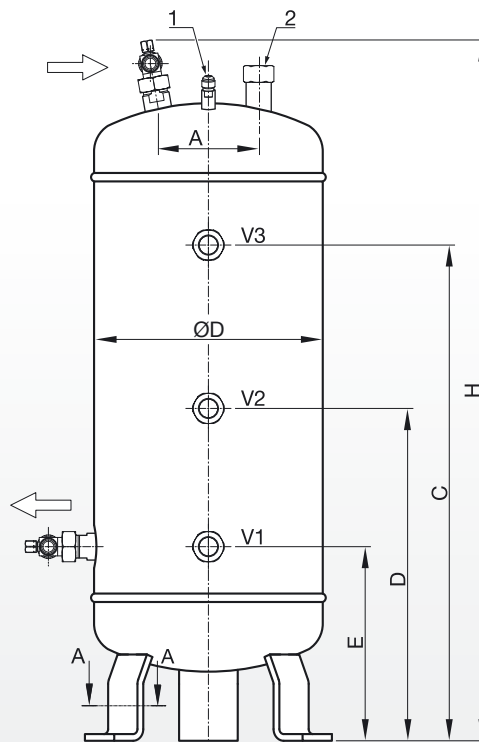
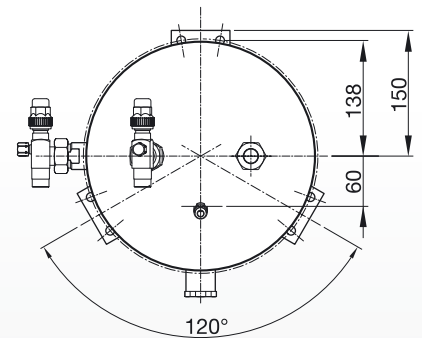


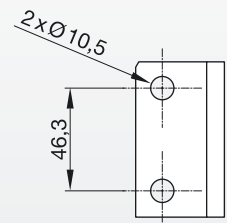
Abb./Fig. b

Anschlüsse / Connections

- 1 5/8"-18 UNF
- 2 1/2"-14 NPTF



A-A Fußbild (Ausschnitt):
View foot (detail):



Ölsammler OSA-CDH → **Psmax: 130 bar**

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

Technische Spezifikation

Max. zulässiger Betriebsüberdruck (Psmax)
im Temperaturbereich

- [1] Zul. Betriebstemperatur: 100 ... -10°C → Ps1 = 130 bar
- [2] Zul. Betriebstemperatur: -10 ... -40°C → Ps2 = 97,5 bar

Technical specification

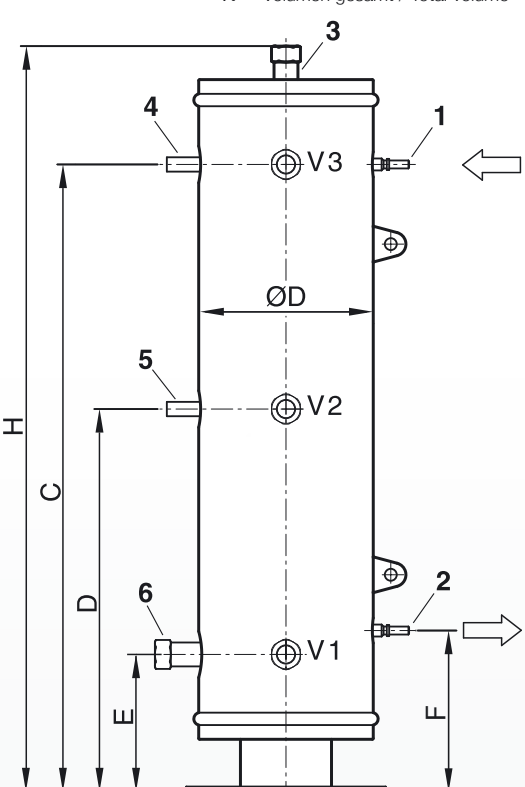
Max. allowable operating pressure (Ps max)
according to the temp. range

- [1] Allow. operating temperature: 100 ... -10°C → Ps1 = 130 bar
- [2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → Ps2 = 97,5 bar

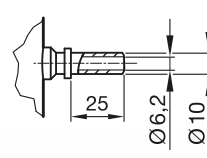
| Auslegung Ölsammler | | | | | | Selection of oil reservoirs | | | | | | |
|----------------------------|--|-----|---|-----|-----------|-----------------------------|---|-----|-----------|-----|---|-----|
| Ölsammler Oil reservoir | Verdichter-Anzahl und Ölfüllung pro Verdichter [Liter] Number of compressors and oil charge per compressor [litres] | | | | | | | | | | | |
| Typ / Type | Stck./pcs | | l | | Stck./pcs | | l | | Stck./pcs | | l | |
| OSA-5-CDH | 3 | 2 | 4 | 1,5 | | | | | | | | |
| OSA-12-CDH | 3 | 4 | 4 | 3,0 | 5 | 2,5 | 6 | 1,6 | 7 | 1,4 | 8 | 1,2 |
| OSA-23-CDH | 3 | 6,8 | 4 | 5,1 | 5 | 4,1 | 6 | 3,4 | 7 | 2,9 | 8 | 2,5 |

| Technische Daten | | | | | | Technical data | | | | | |
|----------------------------|------------------|---------|---------|---------|---------------------------|----------------|---------|---------|---------|---------|-------------------|
| Ölsammler Oil reservoir | Inhalt Volume | | | | Abmessungen Dimensions | | | | | | Gewicht Weight |
| Typ Type | Vt l | V1 l | V2 l | V3 l | ØD mm | H mm | E mm | D mm | C mm | F mm | kg |
| OSA-5-CDH | 5,0 | 0,8 | 2,5 | 4,5 | 114 | 782 | 166 | 391 | 636 | 166 | 16,4 |
| OSA-12-CDH | 12,0 | 1,5 | 6,0 | 10,9 | 159 | 949 | 182 | 482 | 802 | 182 | 38,6 |
| OSA-23-CDH | 23,0 | 2,5 | 11,5 | 20,5 | 219 | 928 | 168 | 476 | 783 | 198 | 68 |

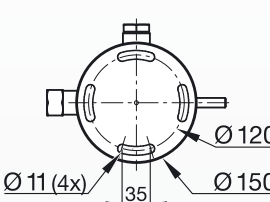
Vt = Volumen gesamt / Total volume



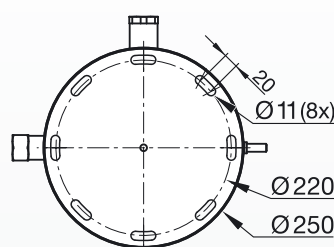
**Anschluss Ein- / Austritt
Connection IN / OUT**



Fußbilder / Foot views
Typ/type OSA-5-CDH



Typ/type OSA-12-CDH / OSA-23-CDH

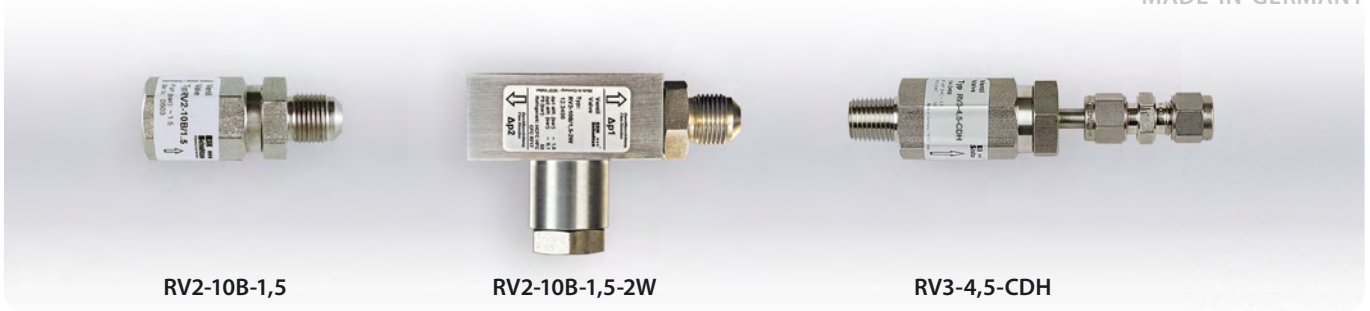


Anschlüsse:

- 1, 2 Komb. Anschluss: löt- und schweißbar, (siehe Detailzeichnung)
- 3 1/2"-14 NPTF Sicherheitsventil
- 4 1/4"-18 NPTF Druckdifferenzventil
- 5 1/4"-18 NPTF Füllstutzen
- 6 1/2"-14 NPTF Füllstandskontrolle ENC

Connections:

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



Druckdifferenz- und Rückschlagventile

Um das Öl aus dem Ölsammler den Verdichtern in ausreichender Menge zuführen zu können, ist eine Druckdifferenz zwischen dem Ölsammler und dem Verdichter-Kurbelgehäuse aufzubauen. Dazu wird ein Druckdifferenzventil Typ RV.. auf dem Ölsammler montiert und mit dem Saugdruck bei einstufigen Anlagen verbunden (Druckausgleichsleitung DAL).

Bei zweistufigen Verdichter- und Booster-Anlagen muss die DAL am Zwischendruck angeschlossen werden, sofern die Verdichter-Kurbelgehäuse unter Zwischendruck stehen.

Für CO₂-Anlagen mit betriebsbedingt starken Saugdruckschwankungen empfehlen wir das Zwei-Wege-Ventil RV2-10B-1,5-2W, es sichert zusätzlich den Druckausgleich in Gegenrichtung ab 0,1 bar Überdruck und verhindert, dass der Sammlerdruck unter den des Saugdruckes fällt.

Technische Spezifikation

Max. zulässiger Betriebsdruck [Ps max] Siehe Tabelle
Max. zulässige Betriebstemperatur 100°C

FL1 – Betrieb mit brennbaren Kältemitteln

Ventile der Baureihe RV.. sind im Standard für R290, R600a und R717 freigegeben. Für die Kältemittel R723, R1150 und R1270 sind die Ventile auf Anfrage erhältlich. Weitere Informationen: Siehe auch Seite 72/73.

Differential pressure and check valves

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

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

In CO₂ units with significant pressure fluctuations we recommend to install the special two-way valve RV2-10B-1,5-2W, it is able to ensure the pressure equalization between the suction line and the reservoir if the excess pressure in the suction line is above 0.1 bar. As a result the oil reservoir pressure will never be significant lower the suction line pressure.

Technical specification

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

FL1 – Operation with hazardous refrigerants

The valves type RV.. are approved for R290, R600a and R717. For the refrigerants R723, R1150 and R1270 we provide valves on request. Please find more information on pages 72/73.

| Technische Daten | | | | Technical data | | | |
|---|--|--|---|---------------------------|--------|------------------|-----|
| Rückschlag-Ventile Check valves | Öffnungsdruck Differenz Opening pressure difference | Anschluss 1: Ölabscheider-Rückföhrleitung Connection 1: Oil separator return line | Anschluss 2: zur Saugleitung Connection 2: to suction line | Abmessungen Dimensions | | Ps max Ps max | FL1 |
| Typ / Type | P1 [bar] | 1 | 2 | A | L [mm] | bar | |
| RV-10B/0,1 | 0,1 | 5/8"-18 UNF | 10 mm Bördel / 3/8" flare | SW22 | 60 | 53 | ● |
| Druckdifferenz-Ventile Differential pressure valves | | Anschluss 1: Ölsammler Conn. 1: Oil reservoir | | | | | |
| Typ / Type | | 1 | | | | | |
| RV2-10B-1,5 | 1,5 | 5/8"-18 UNF | 10 mm Bördel / 3/8" flare | SW22 | 60 | 53 | ● |
| RV2-10B-1,5-2W Zwei-Wege-Druckdifferenzventil 2-way-differential pressure valve | 1,5 | 5/8"-18 UNF | 10 mm Bördel / 3/8" flare | SW22 | 84 | 53 | ● |
| RV2-10B-2,5 | 2,5 | 5/8"-18 UNF | 10 mm Bördel / 3/8" flare | SW22 | 60 | 53 | ● |
| RV3-4,5-CDM Für CO ₂ -Anlagen bis 60 bar | 4,5 | 5/8"-18 UNF | 10 mm Bördel / 3/8" flare | SW22 | 67 | 60 | ● |
| RV3-8-CDM For CO ₂ -systems up to 60 bar | 8,0 | 5/8"-18 UNF | 10 mm Bördel / 3/8" flare | SW22 | 67 | 60 | ● |
| RV3-4,5-CDH Für CO ₂ -Anlagen bis 130 bar For CO ₂ -systems up to 130 bar | 4,5 | 1/4"-18 NPTF | Swagelok-Verschraubung: Swagelok conn.: SS-6M0-6 | SW22 | 111 | 130 | - |

(type RV3-CDM: 67)

Blindstopfen
Blind plug

Abb. / Figures: RV / RV2-.. / RV3-...-CDM

↶ RV2-10B-1,5-2W ↑ RV3-4,5-CDH



OR-0-BC

ORE2-0-BC

Ölspiegelregulatoren

Beim Verbundbetrieb von Verdichtern werden Ölspiegelregulatoren zur Ölniveauregelung am Verdichter angebaut. Die Ölzufuhr erfolgt aus einem Ölsammler. Für die einwandfreie Funktion der Regulatoren ist die leistungsmäßig richtige Auswahl aller Systemkomponenten wichtig.

Ölspiegelregulatoren stehen in mechanischer und elektronischer Ausführung zur Verfügung. In der Grundausrüstung werden die Regulatoren mit einem Drei-/Vier-Lochflansch und zur kompakten Installation mit einem Gewindefitting gefertigt. Zur Montage an den mannigfaltigen Schauglasausführungen werden Adapter und Kupplungsstück angeboten (siehe S. 48).

ESK-Ölspiegelregulatoren sind für den Einsatz mit HFKW-, HFCKW-Kältemitteln (einschließlich R410A) und mit R744 (CO₂) freigegeben.

Mechanische Ölspiegelregulatoren

Mechanische Ölspiegelregulatoren von ESK sind betriebssichere und robuste Komponenten. Präzisions-Schwimmerventile übernehmen die Regelung des Ölstandes im Verdichter-Kurbelgehäuse.

Die einstellbare Version ist grundsätzlich bei Anlagen einzusetzen, in denen Verdichter mit unterschiedlichen Saugdrücken im Verbund arbeiten (Booster, Satellitenbetrieb).

Technische Spezifikation

Max. zulässiger Betriebsüberdruck (P_{smax}) im Temperaturbereich
 [1] Zul. Betriebstemperatur: 100 ... -10°C → P_{s1} = 40 bar
 [2] Zul. Betriebstemperatur: -10 ... -40°C → P_{s2} = 30 bar
 Max. zulässige Temperatur: 90°C (grüne Schauglas-Schwimmerkugel)

Montage

Der auf Dichtigkeit und Funktion geprüfte Regulator wird mit dem erforderlichen Montagezubehör wie O-Ring, Befestigungsschrauben usw. ausgeliefert. Vor jedem Regulator ist ein Ölfilter zu montieren, um eine Verschmutzung des Schwimmerventils zu verhindern.

Einstellvorgang der Regulatoren Typ ORE2.., OREL..

Werkseinstellung: Mitte Schauglas
 Einstellbarkeit: +3 / -6 mm
 Pro Linksumdrehung (x): Ölstand 1,4 mm höher
 Pro Rechtsumdrehung (y): Ölstand 1,4 mm tiefer

FL1 – Betrieb mit brennbaren Kältemitteln

Alle mechanischen ESK-Ölspiegelregulatoren sind im Standard für R290, R600a und R717 einsetzbar. Alle nicht einstellbaren Ölspiegelregulatoren Typ OR sind im Standard außerdem auch für R723 zugelassen. Für den Anschluss der Ölzufuhrleitung kann ebenfalls der Bausatz NH-10G bzw. NH-10W (siehe Seite 50) angebaut werden. Weitere Hinweise zum Einsatz der Fluide Gruppe 1 finden Sie auf den Seiten 72/73.

Oil level regulators

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

Oil level regulators are available in a mechanical or 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 (see page 48).

Applications: ESK oil level regulators are suitable for use with HFC-, HCFC-refrigerants (including R410A) and with R744 (CO₂).

Mechanical oil level regulators

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

Technical specification

Max. allowable operating pressure (P_{s max}) according to the temp. range
 [1] Allow. operating temperature: 100 ... -10°C → P_{s1} = 40 bar
 [2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → P_{s2} = 30 bar
 Max. allowable temperature: 90°C (green sight glass float ball)

Installation

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

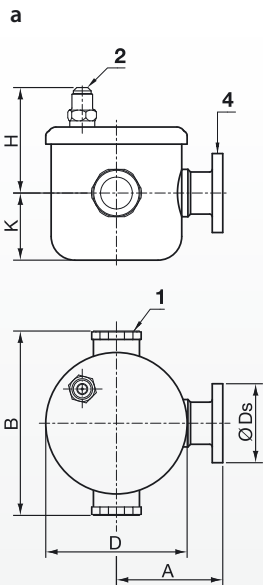
Adjusting procedure of regulators type ORE2.., OREL..

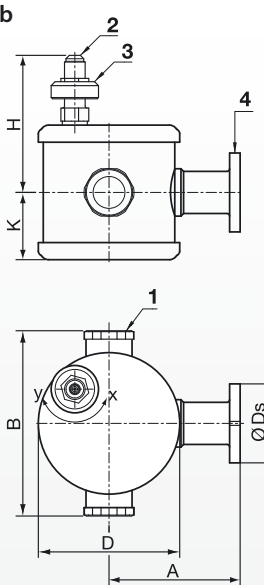
Production setting: Center sight glass
 Adjusting range: +3 / -6 mm
 Per left turn (x): Oil level 1/18 inch higher
 per right turn (y): Oil level 1/18 inch lower

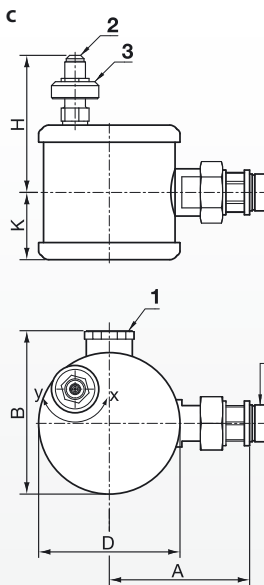
FL1 – Operation with hazardous refrigerants

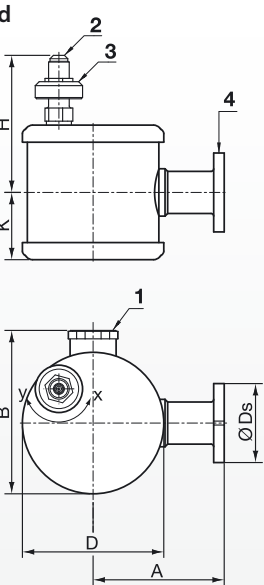
All mechanical ESK oil level regulators are applicable for R290, R600a and R717. In addition all not adjustable oil level regulators (type OR) are suitable for R723. Adapter set NH-10G / NH-10W (see page 50) can be used to fit the oil supply line. Please find more information on pages 72/73.

| Technische Daten | | | | Technical data | | | | | | |
|-------------------------------|--|---|--|--------------------------------|--------|------|------|------|--------------|---|
| Ölspiegelregulator | Regulator-Ausführung / Ölstand im Schauglas | Empfohlene Arbeitsdruckdifferenz | Max. zulässige Arbeitsdruckdifferenz | Verdichteranschluss Ausführung | Inhalt | | | | | |
| Oil level regulator | Regulator version / Oil level in the sight glass | Recommended working pressure difference | Max. allowable working pressure difference | Compressor connection version | Volume | | | | | |
| Typ / Type | | bar | bar | | l | | | | | |
| OR-0-BC | Nicht einstellbar: Mitte Schauglas | 1,5 | 4,2 | 3/4-Loch/ 3/4-bolt | 0,5 | | | | | |
| ORL-OC | Not adjustable: Center sight glass | | | Gewinde / thread | | | | | | |
| ORE2-0-BC, ORE2-0-BC-1 | Einstellbar: Mitte Schauglas +3 / -6 mm | 1,5 | 6,5 | 3/4-Loch/ 3/4-bolt | | | | | | |
| OREL-OC | Adjustable: Center sight glass +3 / -6 mm | | | Gewinde / thread | | | | | | |
| Abmessungen | | | | Dimensions | | | | | | |
| Ölspiegelregulator | Verdichter-Anschluss Möglichkeiten | Schauglas Anzahl | Abmessungen | | | | | | FL1 Standard | |
| Oil level regulator | Compressor connect. possibilities | Number of sight glasses | | | | | | | FL1 Standard | |
| Abb./Typ Fig./Type | Direkt Direct | Adapter Adapter | Stück pieces | A mm | D mm | B mm | H mm | K mm | DS mm | |
| a OR-0-BC | x | x | 2 | 81 | 108 | 142 | 81 | 51 | 60 | ● |
| c ORL-OC* | x | | 1 | 107 | 108 | 125 | 81 | 51 | - | ● |
| b ORE2-0-BC | x | x | 2 | 100 | 108 | 142 | 104 | 51 | 60 | ● |
| c OREL-OC | x | | 1 | 107 | 108 | 125 | 104 | 51 | - | ● |
| d ORE2-0-BC-1 | x | x | 1 | 100 | 108 | 125 | 104 | 51 | 60 | ● |

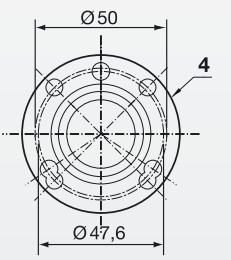


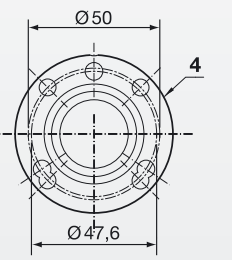


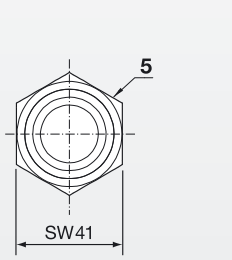


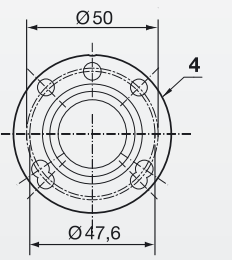


Verdichter-Anschluss: Vergrößerte Abbildung / Compressor connection: Drawn to a larger scale









1 Schauglas mit Schwimmkugel
2 Anschluss der Ölzufuhr: Ø 10 mm Bördel mit 5/8"-UNF-Gewinde
3 Einstellmutter
4 Flansch
5 Gewinde-Adapter Typ OC (1.1/8"-18UNEF)
* Typ ohne Einstellmutter (3) zur Veränderung des Ölstandes

1 Sight glass with level indicator
2 Oil supply connection: Ø 3/8" flare with 5/8"-UNF-thread
3 Adjusting nut
4 Flange
5 Threaded adapter type OC (1.1/8"-18UNEF)
* Type without adjusting nut (3), the oil level is not adjustable



Elektronische Ölspiegelregulatoren ERM6

Der elektronische Ölspiegelregulator ERM6 ist eine Weiterentwicklung des ERM5. Er unterscheidet sich vom Vorgängermodell ERM5 durch sein adaptives Regelverhalten.

Während der ERM5 mittels vorgegebenen Öffnungs- und Schließzeiten des Magnetventils den Verdichter mit Öl versorgt, passen sich die Füllzeiten des elektronischen Ölspiegelregulators ERM6 den Betriebsbedingungen des Verdichters an.

Vier optische Sender-Empfänger-Paare sorgen für eine präzise Ölstandsmessung über die gesamte Höhe des Schauglasbereichs. Im Gegensatz zu optischen Einpunktsystemen, welche den Füllstand nur im Bereich der Schauglasmitte erkennen und Zustände wie Über- und Unterfüllung über Algorithmen interpolieren, erkennt der ERM6 diese Zustände direkt bei ihrem Eintreten. Diese reale Messung ist ein wesentlicher Beitrag zur Betriebssicherheit des Verdichters.

Die Ölspiegelregulatoren sind für bis zu 130 bar in der Ölrückführleitung und für eine Arbeitsdruckdifferenz von 1,5 ... 100 bar freigegeben. Saugseitig ist der Ölspiegelregulator bis 60 bar bzw. 130 bar (Typ ERM6-CDH) geeignet. Hauptabmessungen und Anschlüsse bleiben unverändert.

Qualität und Langlebigkeit

- Für eine lange Lebensdauer auch unter schwierigen Einsatzbedingungen
- Hohe Regelgenauigkeit für eine lange Kompressor-Lebensdauer

Hohe Anlagenverfügbarkeit

- Integriertes Notlaufprogramm sorgt bei widrigsten Umständen für den Betrieb des Kompressors
- Adaptive Steuerung

Serviceorientiertes Design

- Erkennen von Unter- und Überfüllung mit Signalausgabe zur Steuerung des Kompressors
- Keine Kalibrierung der Sensoren
- Austauschbarkeit aller sensorischen Komponenten

Hinweis: Zur Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit und zur Senkung des Wartungsaufwandes empfehlen wir, Ölfilter vor jedem Regulator zu installieren.

FL1 – Betrieb mit brennbaren Kältemitteln

Regulatoren vom Typ ERM6 sind standardmäßig für R290 und R600a freigegeben. Für den Einsatz mit R717 (Ammoniak) haben wir die Modellversion ERM6-R717 entwickelt (siehe auch Seite 72/73).

Electronic oil level regulators ERM6

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

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

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

Quality & durability

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

High plant availability

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

Service-orientated design

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

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

FL1 – Operation with hazardous refrigerants

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

Anwendung

Beim Verbundbetrieb von Verdichtern werden Ölspiegelregulatoren zur Ölniveauregelung an die Verdichter angebaut. Die Ölzufuhr erfolgt aus einem Reservoir.
Für die korrekte Funktion des elektronischen Regulators ist die leistungsmäßig richtige Auslegung aller Systemkomponenten wichtig.

Application

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

Technische Daten

| | |
|---|---|
| Taktung der Ölfüllung: | Füllen: variabel (adaptiv) Messen: 10 s |
| Max. zulässiger Betriebsdruck: | Typ ERM6: 60 bar Typ ERM6-CDH: 130 bar Typ ERM6-...-R717: 31 bar |
| Max. zul. Umgebungstemperatur: | 45°C |
| Max. zul. Öl-/ Mediumtemperatur: | 85°C |
| Spannungsversorgung: | 230V 50/60 Hz – 1Ph ± 10% |
| Ausgangsspannung Klemme 1/2/3: | 230V permanent |
| Max. Belastung Klemme 1/2/3: | 50 Hz 18 VA – 60 Hz 15 VA |
| Alarmrelaisbelastung: | 250V / 5 A |
| Magnetventil: Max. Schalthäufigkeit: | Stromlos geschlossen – (NC) 10 ⁶ |
| Schutzart: | IP 54 |
| Volumen: | 0,05 l (dm ³) |
| Gewicht: | Typ ERM6: 1,3 kg Typ ERM6-CDH: 1,6 kg |
| Kältemittel: Standardmäßig freigegeben für: | HFkW / HFCKW, R744 (CO ₂), R290, R600a R717 (nur Typ ERM6-...-R717) |

Technical data

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

| Technische Daten | | | Technical data | |
|---|---|--|--|--|
| Elektronischer Ölspiegelregulator Electronic Oil level regulator | Zul. Arbeitsdruckdifferenz Ölrückführung Allow. working pressure difference oil return | Max. zul. Öldruck in der Ölrückführung Max. allowable pressure in the oil return line | Max. zulässiger Betriebsdruck Max. allowable working pressure | Verdichteranschluss Ausführung Compressor connection version |
| Abb./Typ Fig./Type | bar | bar | bar | |
| a ERM6-0-BC b ERM6-0-BC-L | | | 60 | 3/4-Loch-Flansch / 3/4-bolt flange 3/4-Loch-Flansch lang / 3/4-bolt flange long |
| c ERM6-OC d ERM6-OC-B | 1,5 ... 100* | 130 | | Gewinde / Thread: 1.1/8"-18UNEF |
| c ERM6-CDH-OC | | | 130 | Gewinde: 1.1/8"-18UNEF (Mit Gewinde G1" oder M36 auf Anfrage) Thread: 1.1/8"-18UNEF (with threaded connection G1" or M36 on request) |
| a ERM6-0-BC-R717 | 31* | 31 | 31 | 3/4-Loch-Flansch / 3/4-bolt flange |
| <p>Geräte mit dem Nachsetzzeichen »-B« sind eine gespiegelte Version des Regulator-Typs, Aufbau und Abmessungen entsprechen dem Grundmodell, eine Anleitung zum Umbau des Gerätes ist auf Anfrage erhältlich!</p> <p>* Aufgrund der Löslichkeit von Kältemitteln in Ölen können hohe Druckdifferenzen innerhalb des Ölreguliersystemes zu einer vermehrten Schaumbildung führen. Somit kann es im Einzelfall zur Beeinträchtigung der Schmierfähigkeit kommen.</p> | | | <p>Devices with suffix »-B« are mirrored versions of the basic regulator types, dimensions remain unchanged. A modification instruction is available on request!</p> <p>* Due to the solubility of refrigerants in oil, in oil management systems with high pressure differences foam building is possible. Foam reduces the lubrication function of oil.</p> | |

Maßzeichnungen

Dimensional drawings

Abbildung
Figure a

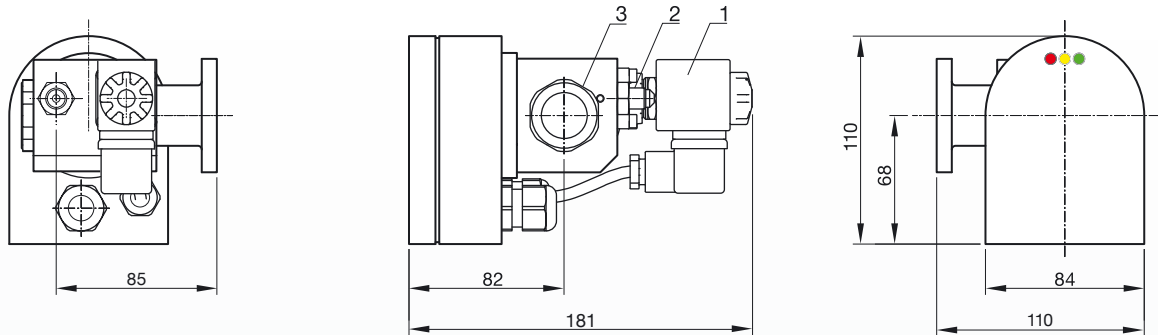
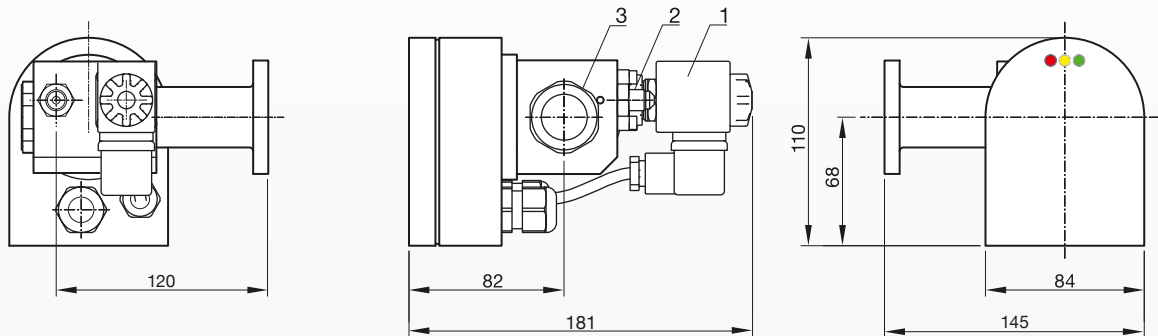


Abbildung
Figure b



Zu Abbildung a + b:
Verdichteranschluss »0-BC«

Rel. to Figure a + b:
Compressor connection »0-BC«



- | | |
|--|--|
| 1 Magnetventil | Solenoid valve |
| 2 Öleintritt: 1/4" Bördel mit 7/16"-UNF, Øi 4 mm (Ø 6 mm Kupferrohr) | Oil inlet: 1/4" flare with 7/16"-UNF, Øi 4 mm (Ø 6 mm copper tube) |
| 3 Schauglas | Sight glass |
| 4 Adapter OC (1.1/8"-18 UNEF) | Adapter OC (1.1/8"-18 UNEF) |

Abbildung
Figure c

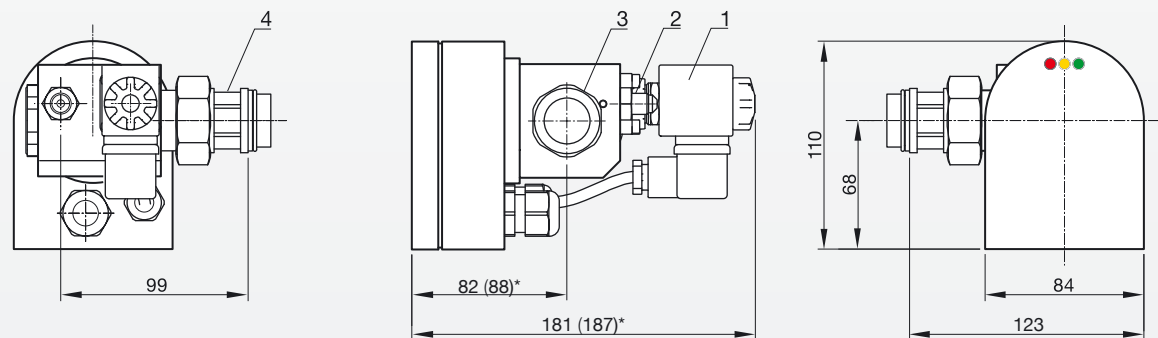
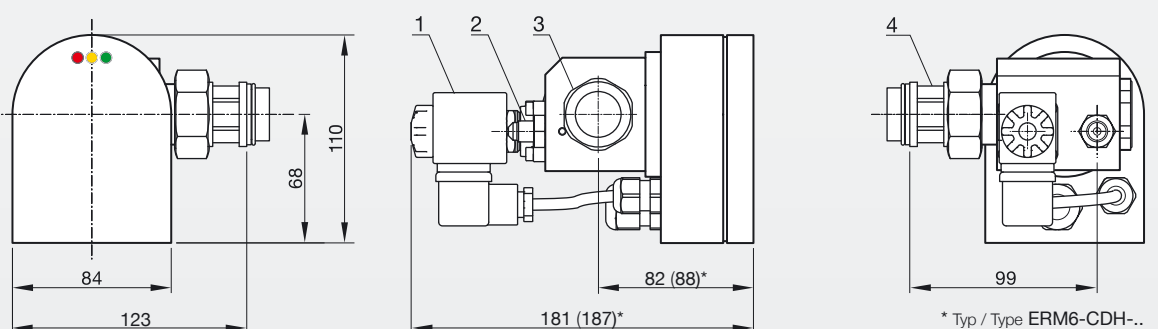
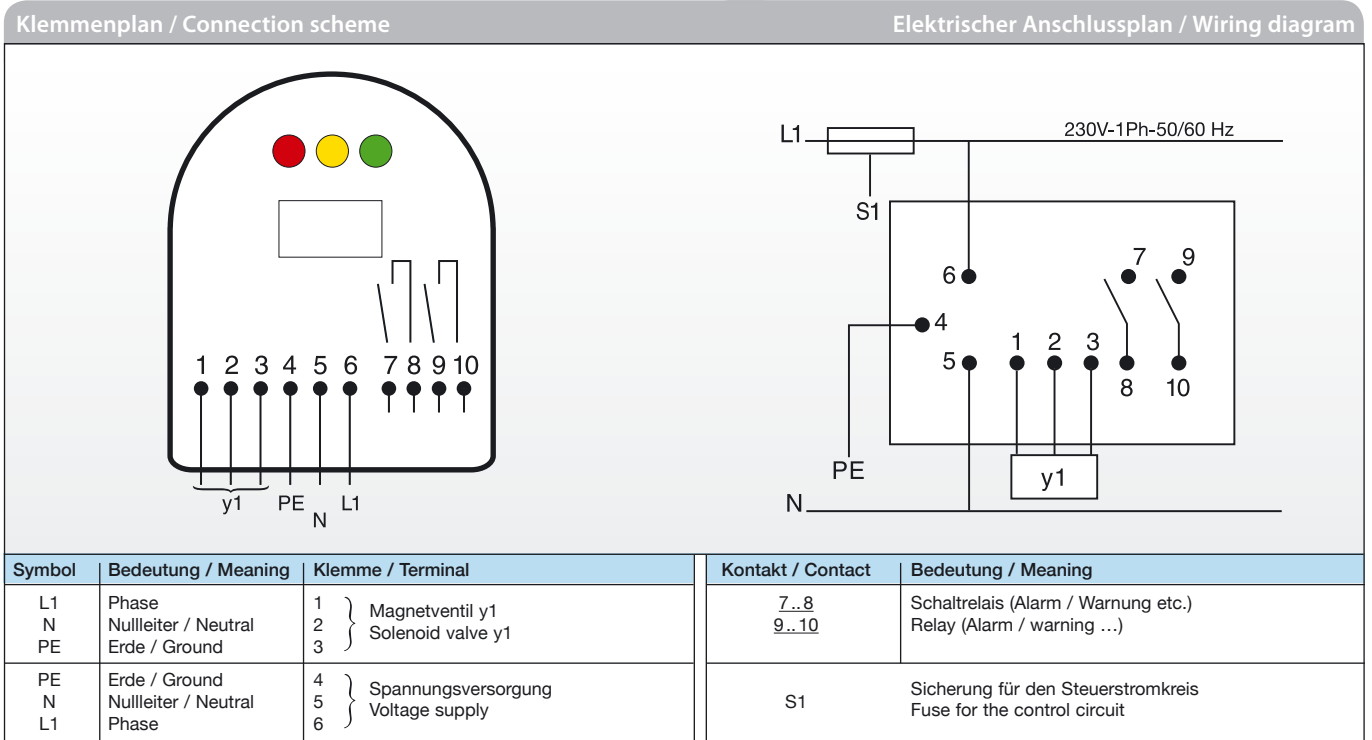


Abbildung
Figure d

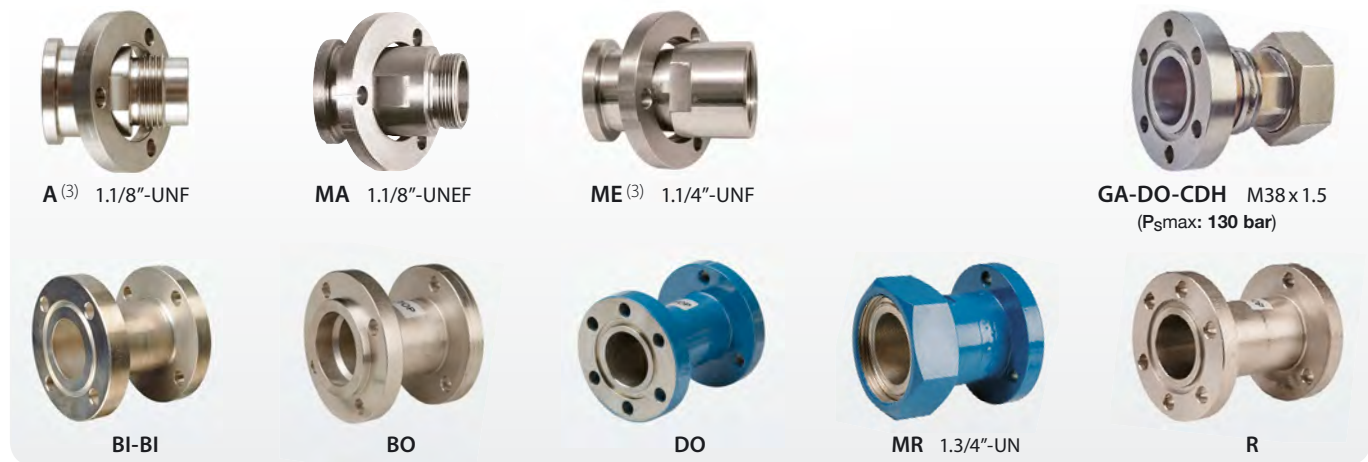


* Typ / Type ERM6-CDH...

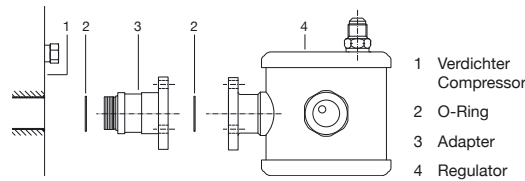
20200611



| Funktionsbeschreibung | | Operation instruction | |
|---|---|---|----------------------|
| Nr.: Betriebszustand No.: Working state | Füllstand im Prismenschauglas Oil level at the prism sight glass | LED-Lichtsignal (rot – gelb – grün) LED light signal (red – yellow – green) | Kontakte Contacts |
| 1. Das Gerät ist eingeschaltet Ölstand: Mitte Schauglas Device switched on liquid level is middle sight glass | | ○ ○ ○ Kein Lichtsignal No light signal | |
| 2. Ölstand sinkt unter Mitte Schauglas (Messpunkt MP3), in Abhängigkeit vom Ölwurf des Verdichters wird das Füllverhalten angepasst. The oil level decreases beneath the middle of the sight glass (measuring point MP3), depending on the oil carry over of the compressor, the filling process will be adapted. | | ○ ○ ● Grüne LED leuchtet, Prozessor schaltet Magnetventil, getakteter Füllvorgang (Füllen und Messen) beginnt Green LED shines, processor opens the solenoid valve. The pulsed oil refilling process (filling and measuring) is started | |
| 3. Der Ölstand fällt trotz Füllvorgang weiter bzw. Ölstand bei Start der Anlage: Die Füllzeit wird je Füllzyklus um 1s verlängert, um z. B. auf erhöhten Ölwurf zu reagieren. Oil level decreases in spite of the refilling resp. starting oil level: To react on underfilling, caused by e.g. increased oil carry over rate, the filling time will be increased by 1 s on each filling cycle. | | ● ○ ○ Nach 2 Minuten Unterfüllung blinkt rote LED Red LED starts blinking after two minutes of underfilling | |
| 4. Die Füllzeit wird adaptiv reduziert, um auf einen möglichen reduzierten Ölwurf zu reagieren. Weitere Gründe für einen erhöhten Ölstand im Verdichter-Kurbelgehäuse sind eine vermehrte Ölrückführung über die Saugseite und Kältemittelverlagerung. To react on overfilling, caused by e.g. decreased oil carry over, the filling time will be adaptively reduced. Further reasons for high oil levels in the compressor crankcase are: Increased oil return via the suction line and the refrigerant displacement. | | ○ ● ○ Gelbe LED beginnt zu blinken (Überfüllung) Yellow LED starts blinking (high level) | |
| 5. Verunreinigung im Bereich MP2/MP3 und Ölstand sinkt unter MP4 – der Notlaufbetrieb startet Contamination in the area of MP2/MP3 and the oil level decreases under MP4 – emergency mode starts | | ● ● ● Rote und gelbe LEDs blinken – getakteter Füllvorgang beginnt Red and yellow LEDs starts blinking – The pulsed oil refilling process is started | |



Adapter



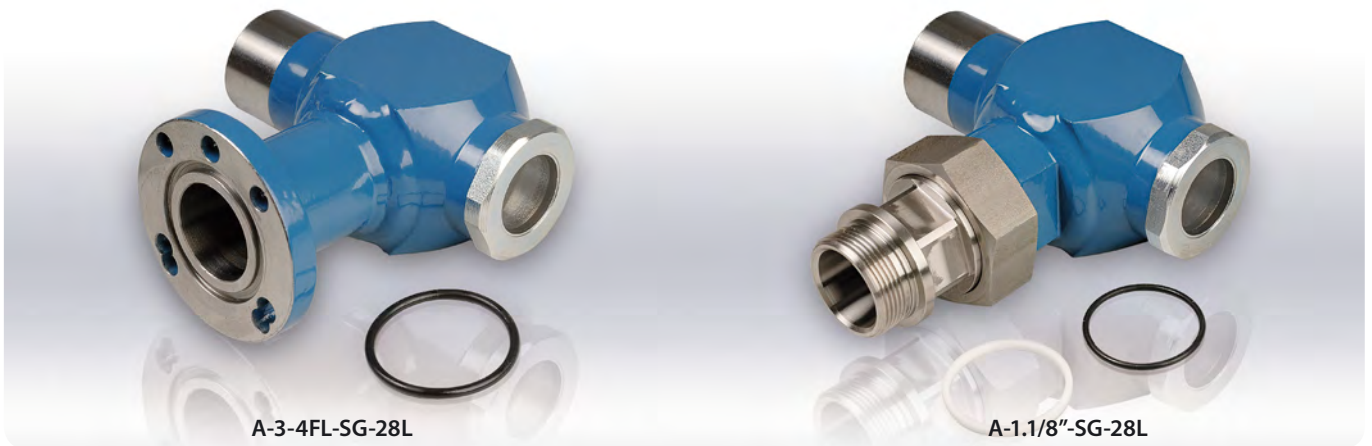
Verdichter-Hersteller / Baureihe
Compressor manufacturer / line

| | | 40 bar | | 60 bar | | 130 bar | 31 bar | |
|-----------------|--|---|--|--|--|------------------------------|------------------------|--|
| | | OR-0-BC ORE2-0-BC ORE2-0-BC-1 | ORL-OC OREL-OC | ERM6-0-BC ERM6-0-BC-L | ERM6-OC ERM6-OC-B | ERM6-CDH-OC | ERM6-0-BC-R717 | |
| BITZER | 4VCS..4NCS, 8GC..8FC, 8GE..8FE, 4VES..4NES, 4VE..4NE, 4VSL..4NSL, 4VHC..4NHC, 4VDC..4NDC, 4VC..4NC, 2HL..2CL, 2U..2N, 4Z..4N, S4T..S4G, 4J..4G, 6J..6F, 4JE..4FE, 6JE..6FE, 2EC..2CC, 4FC..4CC, 2EES..2CES, 4FES..4CES, 2EHC..2CHC, 4FHC..4CHC, 2ESL..2CSL, 4FSL..4CSL, 4FDC..4CDC, 4FE..4CE, 4DE..4CE, S4BCF, 2KC..2FC, 2KES..2FES, 2MHC..2FHC, 2NSL..2FSL, 2MTE..2KTE, 4PTC..4KTC, 4JTC..4CTC, 6FTE..6CTE, 2MME..2DME, W2..., W4..., W6... | ✓ ✓ ✓ +MA ✓ +MA ✓ +MA | ✓ ✓ +BI-BI ✓ +MA ✓ +MA ✓ +MA | ✓ ✓ +BO ✓ +MA ✓ +MA ² ✓ ² | ✓ ✓ +BO ✓ +MA ✓ +MA ² ✓ ² | ✓ ¹ ✓ | +BI-BI ✓ | |
| BOCK | HG(HA)4..., HG(HA)5..., HG(HA)6..., HG7..., HG8..., HG44..., HG88..., HGX4CO ₂ HA44, HG56, HG66, F18, F76, F88, EX-HG4..., EX-HG5..., EX-HG6..., EX-HG7..., EX-HG8..., EX-HG44, EX-HG56, EX-HG66, F2..., F3..., F4..., F5..., F14..., F16..., AM..., HG(HA)12..., HG(HA)22..., HG(HA)34..., HGX12CO ₂ , HGX22CO ₂ , HGX34CO ₂ , EX-HG12..., EX-HG22..., EX-HG34..., HGX34CO ₂ T, HGX46CO ₂ T, HGX(HAX)2CO ₂ T, FNH3, FDKNH3 | ✓ ✓ ✓ ² +BO ✓ +MA ✓ +MA ² ✓ ² | ✓ ✓ +BO ✓ +MA ✓ +MA ² ✓ ² | ✓ ✓ +BO ✓ +MA ✓ +MA ² ✓ ² | ✓ ✓ +BO ✓ +MA ✓ +MA ² ✓ ² | ✓ ¹ ✓ | +GA-G1'-CDH ✓ +BO ✓ | |
| COPELAND | D2..., D3..., D4..., D6..., D9..., 4M..., 6M..., DM..., 4CC, 6CC, 8CC, 2BH, K.X, L.X, 8D..., D2D..., DK..., DL..., D6D..., D..6J/T, D8..., ZB11MCE, ZB56K, ..75K, ..92K, ..220K, ZF24, ..48K, ZS11M4E, ZS56K, ..75K, ..92K, ZR250K, ..380K, ZR11M..ZR19M, ZR90K, ZR11M..ZR19M, ZR90K, Ab/since 06/2014: ZB15..114K, ZBD21..76K, ZF06..18K, ZFD13K..25K, ZS15..45, ZR94..250K, ZO..., 4MTL, 4MSL, | ✓ +A ✓ +R ✓ +MR ✓ +MR ✓ +MA ✓ or +MR ✓ +ME ✓ | ✓ +A ³ ✓ +R ✓ +MR ✓ +MR ✓ +MA ✓ or MR ✓ +ME ³ ✓ +ME ³ ✓ | ✓ +A ³ ✓ +R ✓ +MR ✓ +MR ✓ +MA ✓ or MR ✓ +ME ³ ✓ +ME ³ ✓ | ✓ +A ³ ✓ +R ✓ +MR ✓ +MR ✓ +MA ✓ or MR ✓ +ME ³ ✓ +ME ³ ✓ | ✓ ¹ ✓ | ✓ | |
| DANFOSS | MT..V, LTZ..V | +MA ✓ | ✓ | +MA ✓ +MA ✓ | ✓ | | | |
| DORIN | H41, HEX41, HEP41, HI41, H7, HEX7, HEP7, K2..., K3..., K4..., K5..., K6..., CDS41, SCC_32..SCC_4, H5, HEX5, HEP5, 2S-H5, H6, HEX6, HEP6, 2S-H6, K7..., H11, HEX11, CDS11, HI11, H2, HEX2, H32, HEX32, H35, HEX35, CDS35, HEP35, HI35, K1..., SCC_1, CD2S200, CD200, CD300, CD400, CDS2S400, | ✓ ✓ ✓ +R ✓ | ✓ ✓ +R ✓ +R ✓ | ✓ ✓ +R ✓ +R ✓ | ✓ ✓ +R ✓ +R ✓ | ✓ +MA ✓ +MA ✓ +MA ✓ | +GA-DO-CDH ✓ | |
| FRASCOLD | A.., B.., D.., F.., S.., V.., A-SK, D-SK, Q.., Q-SK, Z.., W.., S..TK, Q..TK, | ✓ ✓ +R ✓ | ✓ ✓ +R ✓ | ✓ ✓ +R ✓ | ✓ ✓ +R ✓ | ✓ ¹ ✓ | ✓ | |

- ✓ Direktmontage ohne Adapter
- 1 Der max. zulässige Betriebsdruck des Verdichters liegt über dem max. zulässigen Wert für den Regulator.
- 2 Für ESK-Regulatoren liegt keine ATEX-Zulassung vor.
- 3 Keine Alarmfunktion
Alle Adaptersätze inklusive Montagezubehör (Schrauben, O-Ring etc.) – Weitere Adapter auf Anfrage!

- ✓ Direct installation without adapter
- 1 The max. allowable operating pressure of the compressor exceeds the max. allowable value for the regulator.
- 2 There is no ATEX approval for ESK regulators.
- 3 Alarm function is not available
All adapter kits include mounting accessories (screws, O-ring etc.) – Further adapters on request!

Diese Übersicht wurde mit größter Sorgfalt erstellt, eine Garantie für Aktualität und Richtigkeit kann nicht gegeben werden.
The guide was written with greatest care, we can not guarantee for up-to-dateness or correctness.
Stand: / Updated on: 15.03.2022



Ölausgleichsadapter

Für die Anbindung von Mess- und Ausgleichsleitungen an das Verdichtergehäuse fertigt ESK spezielle Adaptersysteme. Weitere **Schaugläser** (einzeln oder mit verschiedenen Anschlussversionen) zeigen wir im Kapitel „Zubehör“.

FL1 – Betrieb mit brennbaren Kältemitteln

Die Adapter sind standardmäßig für die Kältemittel R290 und R717 freigegeben (siehe auch [Seite 72/73](#)).

Oil compensation adapters

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

FL1 – Operation with hazardous refrigerants

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

| Technische Daten | | | | Technical data | | | |
|---------------------------|---|-------|---------------------------------------|----------------------|--|---------------|-----------------|
| Typ Type | Anschlüsse Connections | | Verdichter Compressor | | Max. zul. Betriebsüberdruck Max. allowable working pressure | | FL1 Standard |
| Abb./Typ Fig./Type | Lötanschluss innen Solder connection ODS | | | | Ps1 | Ps2 | |
| | mm | inch | | | 100°C...-10°C | -10°C...-40°C | |
| | | | | | bar | bar | |
| a A-3-4FL-SG-28L | 28 | 1-1/8 | 3-4-Loch Schauglas | 3-4-bolt sight glass | 60 | 45 | ● |
| b A-1.1/8\"-SG-28L | 28 | 1-1/8 | 1.1/8\"-UNEF Schauglas-Gewinde | thread sight glass | 60 | 45 | ● |
| A-3/4\"NPT-SG-28L | 28 | 1-1/8 | 3/4\"-NPT -Schauglas-Gewinde | thread sight glass | 60 | 45 | ● |

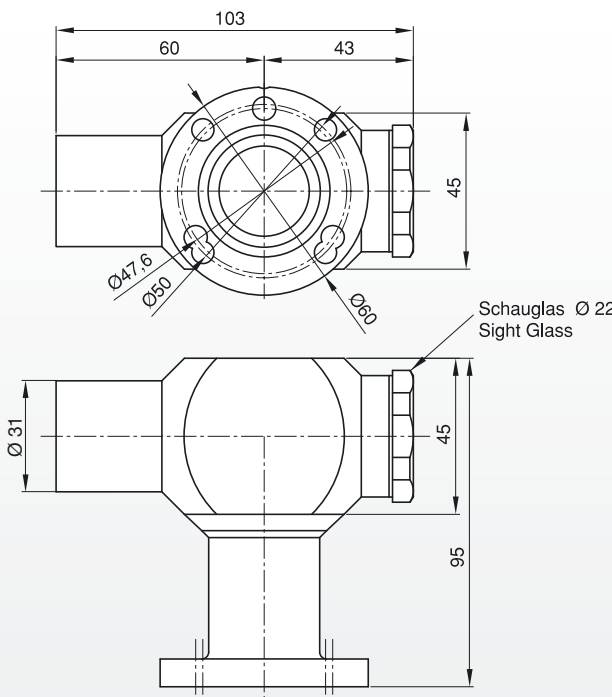
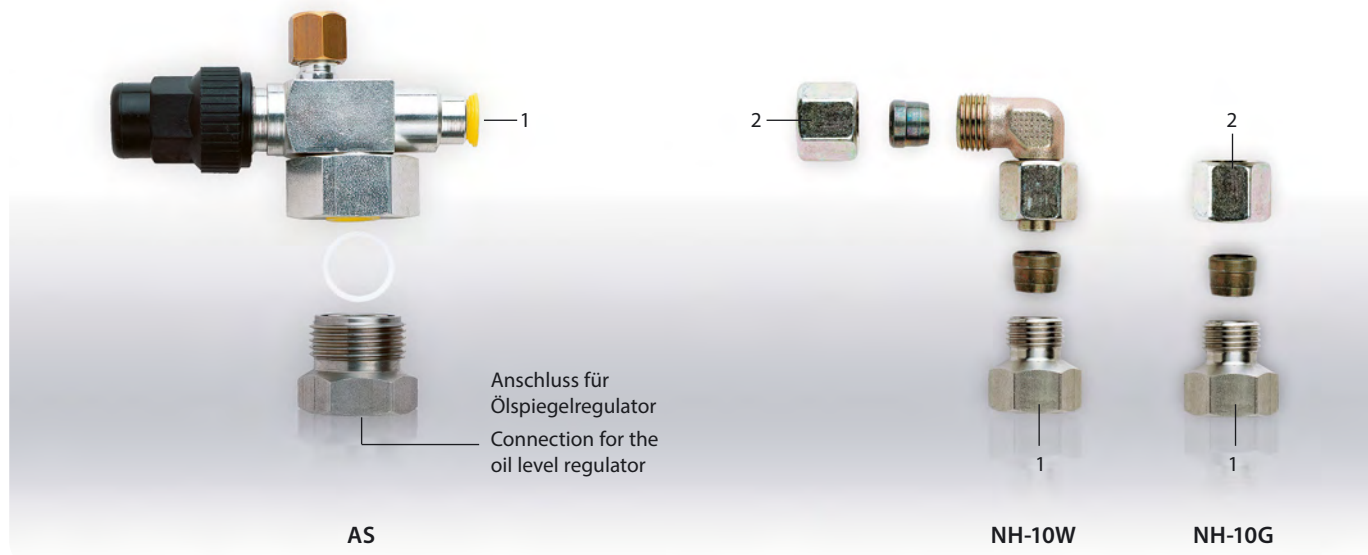


Abb. / Fig. a

Abb. / Fig. b



Absperr-Ventilsatz Typ AS

Für einen besseren Service an Verbundanlagen mit Ölspiegelregulatoren stehen Absperrventilsätze für ESK-Regulatoren zur Verfügung. Der Ventilsatz besteht aus einem Absperrventil mit einem 10 mm-Lötanschluss(1) und einem Präzisionsadapter auf 5/8"-UNF-Gewinde bzw. 7/16"-UNF-Gewinde.

Technische Daten

Max. zulässiger Betriebsdruck: Siehe Tabelle
Max. zulässige Betriebstemperatur: 100°C

Die Ventilsätze sind nicht für Kältemittel der Fluidgruppe1 freigegeben.

Shut-off valve set type AS

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

Technical data

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

The valve sets are not approved for hazardous fluids (fluids of group1).

| Technische Daten | | | | Technical data | |
|--|---|---|------|--|--------------|
| Absperr-Ventilsatz Shut-off valve set | Passend für Ölspiegelregulator Suitable for oil level regulators | Lötanschluss (1) Durchmesser innen Solder connection (1) ODS | | Max. zulässiger Betriebsdruck Max. allowable working pressure | FL1 Standard |
| Typ/Type | Typ/Type | mm | inch | bar | |
| AS | ERM2, ERHD, OR.. mit 3/8" Bördel / with 3/8" flare | 10 | 3/8 | 45 | - |
| AS-CDM-7/16" | ERM4 / ERHD4, ERM5, ERM6 mit 1/4" Bördel / with 1/4" flare | 10 | 3/8 | 60 | - |

20180917

Adaptersätze Typ NH

Die Adaptersätze vom Typ NH ermöglichen die Anbindung von Bördelanschluss an eine 10 mm-ERMETO-Schneidringverbindung. Sie sind für alle synthetischen Kältemittel, R744 (CO₂) und für die Fluide der Gruppe1 zugelassen.

Technische Daten

Max. zulässiger Betriebsdruck: 60 bar
Max. zulässige Betriebstemperatur: 70°C

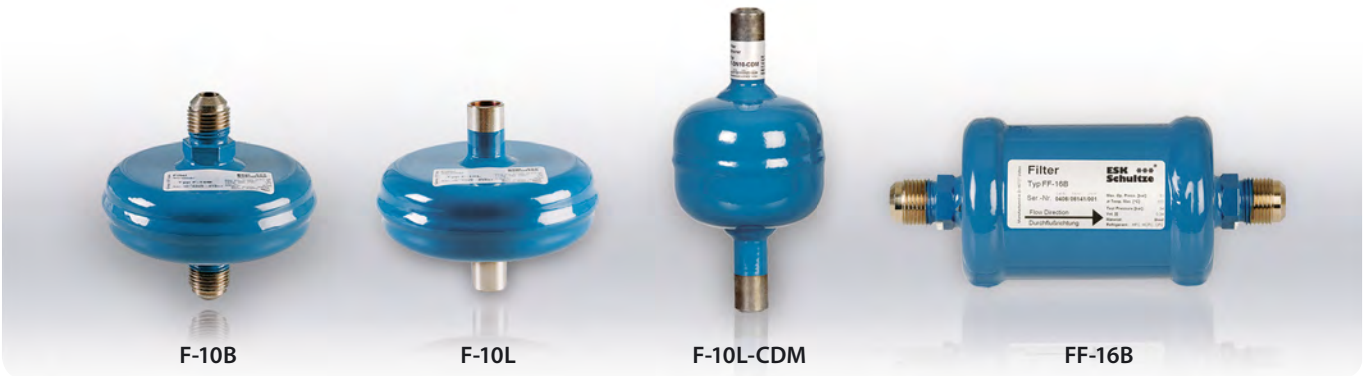
Adapter sets type NH

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

Technical data

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

| Technische Daten | | | | Technical data | | |
|----------------------------|--------------------------------|--|---------------------------|----------------|---|--------------|
| Adaptersatz Adapter set | Ausführung Version | Passend für ESK Komponenten Suitable for ESK components | Anschlüsse Connections | | Max. zul. Betriebsdruck Max. allow. working pressure | FL1 Standard |
| Typ/Type | | Typ/Type | 1 | 2 | bar | |
| NH-10G | gerade / straight | ERM2, ERHD, | 3/8" Bördel / flare | 10 mm ERMETO | 60 | ● |
| NH-10W | 90° abgewinkelt 90° angle | OR., OS., BOS2.. | | | | |
| NH-10G-7/16" | gerade / straight | ERM4/ERHD4, ERM5, ERM6 | 1/4" Bördel / flare | 10 mm ERMETO | 60 | ● |
| NH-10W-7/16" | 90° abgewinkelt / 90° angle | | | | | |



Filter

ESK-Filter sind im gesamten Kältekreislauf einsetzbar. Die großflächigen Filter bestehen aus feinmaschigem Siebgewebe. Die Filter werden komplett aus Stahl gefertigt und sind für alle Kältemittel einschließlich R744 (CO₂) und für alle Kältemaschinenöle einsetzbar. Als eine in der Praxis bewährte Anwendung hat sich der Einbau der Filter vor Ölspiegelregulatoren und vor elektronischen Expansionsventilen herausgestellt. Feste Partikel größer als 50 µm werden ausgefiltert.

Ölfilter: Für die elektronischen Ölspiegelregulatoren vom Typ ERM / ERHD hat ESK einen Ölfilter vom Typ FF mit einer Filterfeinheit von 5 µm konzipiert, er sichert die Magnetventilfunktion des elektronischen Regulators.

Technische Spezifikation

Max. zulässiger Betriebsüberdruck (P_{smax}) im Temperaturbereich

- [1] Zul. Betriebstemperatur: 70* ... -10°C → Ps1
* außer Typ F-CDM/-CDH: 100 ... -10°C → Ps1: Siehe Tabelle
- [2] Zul. Betriebstemperatur: -10 ... -40°C → Ps2: Siehe Tabelle

FL1 – Betrieb mit brennbaren Kältemitteln

Mit Ausnahme von Typ F.-CDM/-CDH und FF-10B/-16B sind alle Filter standardmäßig auch für brennbare Kältemittel (Fluide der Gruppe 1) freigegeben (siehe auch Seite 72/73).

Strainers

ESK strainers can be applied anywhere in the refrigeration plant. ESK strainers comprise of fine grade mesh. Complete made of steel, these strainers are applicable for all refrigerants including R744 (CO₂) and all refrigeration oils. A proven application is the installation of strainers immediately upstream of oil level regulators and electronic expansion valves. Particles larger than 50 µm are strained.

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

Technical specification

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

- [1] Allow. operating temperature: 70* ... -10°C → Ps1
* except of type F-CDM/-CDH: 100 ... -10°C → Ps1: As per table
- [2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → Ps2: As per table

FL1 – Operation with hazardous refrigerants

Except for types F.-CDM/-CDH and FF-10B/-16B, all strainers are also approved for hazardous refrigerants (Group 1 fluids) as standard. Please find more information on pages 72/73.

| Technische Daten | | | | | | | | | | Technical data | |
|--------------------------------|--------------------------|---------|------------|---------------|------------------------|------|----------------|---------|---------|----------------|--|
| Filter Strainer | Anschluss 1 Connection 1 | | | Inhalt Volume | Abmessungen Dimensions | | Gewicht Weight | Ps1 Ps1 | Ps2 Ps2 | FL1 FL1 | |
| Typ Type | ØT mm | ØT inch | ØDN mm | l | Ø D mm | L mm | kg | bar | bar | | |
| BÖRDEL FLARE | F- 6B | 6 | 1/4 | 0,1 | 76 | 73 | 0,5 | 53 | 39 | ● | |
| | F-10B | 10 | 3/8 | 0,1 | 76 | 81 | 0,5 | 53 | 39 | ● | |
| | F-12B | 12 | 1/2 | 0,1 | 76 | 87 | 0,5 | 53 | 39 | ● | |
| | F-16B | 16 | 5/8 | 0,1 | 76 | 93 | 0,5 | 53 | 39 | ● | |
| | F-18B | 18 | 3/4 | 0,1 | 76 | 103 | 0,5 | 53 | 39 | ● | |
| LÖTANSCHLUSS SOLDER CONNECTION | F-10L | 10 | 3/8 | 0,1 | 76 | 69 | 0,5 | 53 | 39 | ● | |
| | F-12L | 12 | - | 0,1 | 76 | 75 | 0,5 | 53 | 39 | ● | |
| | F-1/2"L | - | 1/2 | 0,1 | 76 | 75 | 0,5 | 53 | 39 | ● | |
| | F-16L | 16 | 5/8 | 0,1 | 76 | 87 | 0,5 | 53 | 39 | ● | |
| | F-18L | 18 | - | 0,1 | 76 | 93 | 0,5 | 53 | 39 | ● | |
| | F-22L | 22 | 7/8 | 0,1 | 76 | 105 | 0,5 | 53 | 39 | ● | |
| | F-28L | 28 | 1-1/8 | 0,2 | 108 | 118 | 0,8 | 31 | 23 | ● | |
| | F-35L | 35 | 1-3/8 | 0,2 | 108 | 130 | 0,8 | 31 | 23 | ● | |
| | F-10L-CDM | 10 | 3/8 | 0,2 | 76 | 155 | 0,8 | 60* | 45 | - | |
| F-DN10-CDM** | | | 10 (Ø17,2) | 0,2 | 76 | 155 | 0,8 | 60* | 45 | - | |
| F-10L-CDH | 10 | 3/8 | 0,2 | 76 | 155 | 0,8 | 100* | 75 | - | | |
| BÖRDEL FLARE | Ölfilter / Oil strainer | | | | | | | | | | |
| | FF-10B | 10 | 3/8 | 0,34 | 76 | 171 | 1,0 | 53 | 39 | - | |
| | FF-16B | 16 | 5/8 | 0,34 | 76 | 179 | 1,0 | 53 | 39 | - | |

ØT Anschluss Leitungs-Durchmesser Connection pipe OD
* Max. zulässige Betriebstemp.: 100°C * Max. allowable operating temp.: 100°C
ØDN ** Schweißanschluss außen ** Welding connection outside



Flüssigkeitsabscheider

Kältemittelverdichter saugen das Kältemittel dampfförmig an und verdichten es auf die für die Verflüssigung entsprechenden Bedingungen. Anlagen- und temperaturbedingt können jedoch Zustände auftreten, die Kältemittel in noch flüssiger Form zum Verdichter zurückführen. Sogenannte Flüssigkeitsschläge mit nachstehendem Schadensbild am Verdichter sind die Folgen:

- Zerstörte Saugventile
- Dichtungsbruch
- Lagerschäden
- Kolben- und Pleuelbrüche
- Zerstörte Druckventile

ESK-Flüssigkeitsabscheider werden nach dem seit Jahrzehnten bewährten Injektorprinzip gebaut, das auch bei aufgefüllten Abscheidern das Ansaugen von Flüssigkeit verhindert.

Insbesondere bei Kompaktanlagen mit zu geringer Sauggasüberhitzung $dT < 7\text{ K}$ (Rückstrom von unverdampften Flüssigkeitströpfchen) ergeben sich durch das Verhalten von Öl-/Kältemittel Öldruckprobleme und erhebliche Leistungsminderungen der Anlage. ESK-Flüssigkeitsabscheider schützen Verdichter und Anlagen vor Flüssigkeitsschlägen und Betriebsstörungen. Der Einsatz wird bei folgenden Kriterien dringend empfohlen:

- Verbundanlagen
- Flüssigkeitsverlagerung
- Transportkühlung
- Überflutete Verdampfer
- Heißgasabtauung
- Umschaltbare Systeme
- Containerkühlung
- Sauggasüberhitzung $< 7\text{ K}$
- Wärmepumpensysteme

Durch die saugseitige Anwendung können die Flüssigkeitsabscheider auch für R410A eingesetzt werden.

Multi-Flüssigkeitsabscheider

ESK Multi-Flüssigkeitsabscheider für maximal vier Verdichter werden anstelle von mehreren einzelnen Flüssigkeitsabscheidern oder individuell gestalteten Saugsammelleitungen in die Haupt-Saugleitung von Verbundsystemen eingesetzt. Jeder Verdichter wird auf einfache Weise strömungssymmetrisch korrekt angeschlossen. Durch das Injektorprinzip wird bei richtiger Zuordnung die einwandfreie Ölrückführung gewährleistet. Multi-Flüssigkeitsabscheider vermeiden fehlerhafte Installationen und verringern die Montagekosten. Bei Teillastbetrieb ist die Gasgeschwindigkeit in der Haupt-Saugleitung zu beachten.

Suction line accumulators

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

- Suction valve
- 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.

In particular 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
- Heat pump systems

The accumulators are also released for an application with R410A.

Multi suction line accumulators

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

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

Auswahlgrundsätze

Für die Auslegung sind die folgenden Kriterien maßgebend:

1. Die Relation zwischen Anlagenfüllmenge und Abscheidervolumen:
Verdichterhersteller empfehlen den Abscheider so zu bemessen, dass ca. 50 bis 70% der Anlagenfüllmenge vom Abscheider aufgenommen werden können.
2. Die Sauggasgeschwindigkeit $V_{SG \text{ min.}} > 7 \text{ m/s}$ sichert die Ölrückführung aus dem Abscheider.
 $V_{SG \text{ opt.}} = 14 \text{ m/s}$, der Maximalwert $V_{SG \text{ max.}} = 20 \text{ m/s}$ sollten nicht überschritten werden. Bei Leistungsregelung von Verdichtern kann die als $V_{SG \text{ min.}}$ bezeichnete Angabe auf 5,6 m/s gesenkt werden (Grenzwert).

Technische Spezifikation

Max. zulässiger Betriebsüberdruck ($P_{s \text{ max}}$) im Temperaturbereich

- [1] Zul. Betriebstemperatur: $100 \dots -10^\circ\text{C} \rightarrow P_{s1} = 28 \text{ bar}$
- [2] Zul. Betriebstemperatur: $-10 \dots -49^\circ\text{C} \rightarrow P_{s2} = 21 \text{ bar}$
- [3] Zul. Betriebstemperatur: $-50 \dots -70^\circ\text{C} \rightarrow P_{s3} = 7 \text{ bar}$

Technische Spezifikation: Interner Wärmeübertrager

Max. zulässiger Betriebsüberdruck: 31 bar
Zulässige Betriebstemperatur: $100 \dots -70^\circ\text{C}$

Anwendung und Betrieb mit brennbaren Kältemitteln

Die meisten ESK-Flüssigkeitsabscheider der Baureihe FA/FA-W sind standardmäßig für den Einsatz mit Kältemitteln der Sicherheitsklassen A1, A2, A2L, A3, B1, B2 und B2L nach DIN EN 378 freigegeben.

Folgende Typen sind nicht für Fluide der Gruppe 1 geeignet:
FA-54-9/-9W, FA-54T /-54WT, FA-67T /-67WT

Die Auslegung erfolgt nach dem effektiven Fördervolumen (s. Tabellen „Auslegungsdaten“ S.54/55) oder nach den o. g. Auswahlgrundsätzen. Bitte beachten Sie auch unsere ausführlichen Hinweise (siehe S. 72/73).

Die Multi-Flüssigkeitsabscheider vom Typ MA sind mit Kältemitteln der Fluidegruppe 1 nicht einsetzbar.

Temperaturgrenzen

Bei Verdampfungstemperaturen $t_0 < -15^\circ\text{C}$ müssen Flüssigkeitsabscheider ohne Wärmeübertrager zusätzlich mit Heizelementen ausgestattet werden, ein Ölabscheider in der Druckleitung (5) ist erforderlich.

Selection

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

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

Technical specification

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

- [1] Allow. operating temperature: $100 \dots -10^\circ\text{C} \rightarrow P_{s1} = 28 \text{ bar}$
- [2] Allow. operating temperature: $-10 \dots -49^\circ\text{C} \rightarrow P_{s2} = 21 \text{ bar}$
- [3] Allow. operating temperature: $-50 \dots -70^\circ\text{C} \rightarrow P_{s3} = 7 \text{ bar}$

Technical specification: Internal heat exchanger

Max. allowable operating pressure: 31 bar
Allowable operating temperature: $100 \dots -70^\circ\text{C}$

Application and operation with hazardous refrigerants

Most ESK suction line accumulators in the FA/FA-W series are approved as standard for use with refrigerants in safety classes A1, A2, A2L, A3, B1, B2 and B2L in accordance with DIN EN 378.

Following types are not available for fluids of group 1:
FA-54-9/-9W, FA-54T /-54WT, FA-67T /-67WT

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

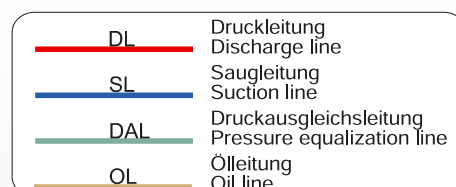
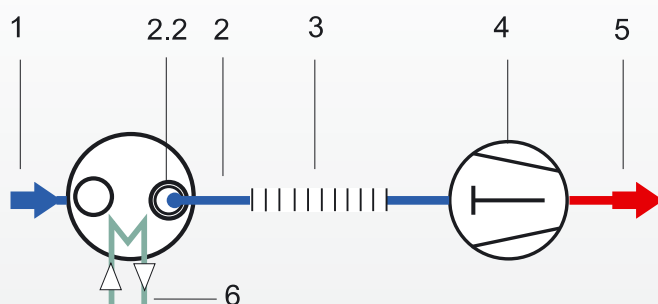
The multi suction line accumulators type MA can not be used with fluid group 1 refrigerants.

Temperature limitations

For evaporation temperatures $t_0 < -15^\circ\text{C}$, suction line accumulators without heat exchanger must be additionally equipped with heating elements; in the discharge line (5) an oil separator is required.

Installation

FA ..W Flüssigkeitsabscheider Suction line accumulator



- | | | |
|-----|--|--|
| 1 | vom Verdampfer | From evaporator |
| 2 | zum Verdichter | To compressor |
| 2.2 | Absaugdüse mit Saugrohr | Nozzle with suction tube |
| 3 | Vibrationsabsorber | Vibration eliminator |
| 4 | Verdichter | Compressor |
| 5 | zum Verflüssiger | To condenser |
| 6 | Flüssigkeitseintritt, -austritt; Wärmeübertrager Flüssigkeitstemperatur $> 20^\circ\text{C}$ | Liquid inlet, -outlet Heat exchanger Liquid temperature $> 20^\circ\text{C}$ |

| Auslegungsdaten | | | | | | | | | | | | Selection data | | | | | | | | |
|---|------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|------|---------------------------|------|-------|------|------|-----|------|
| Multi-Flüssigkeitsabscheider | | Kälteleistung Q_0 [kW] pro Verdichter bei 40 °C Verflüssigungstemperatur und 25 °C Sauggastemperatur Verdampfungstemperatur [°C], einstufiger Betrieb | | | | | | | | | | | | Effektives Förder-volumen | | | | | | |
| Multi suction line 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 | | | | | | |
| Typ / Type | | R404A, R407A, R407C, R507, R22 | | | | | | | | | | R410A | | | | R134a | | | | Vo |
| | | +5 | 0 | -5 | -10 | -15 | -20 | -25 | -30 | -35 | -40 | +5 | -5 | -15 | -25 | +5 | -10 | -20 | -30 | m³/h |
| MA-35/4x22 | Opt. | 17,0 | 15,0 | 12,6 | 10,6 | 8,3 | 7,0 | 5,6 | 4,6 | 3,8 | 2,9 | 25,0 | 18,0 | 12,0 | 8,4 | 10,2 | 5,6 | 3,6 | 2,4 | 15,8 |
| | Min. | 8,5 | 7,5 | 6,3 | 5,3 | 4,2 | 3,6 | 3,0 | 2,3 | 1,9 | 1,5 | 12,5 | 9,0 | 6,0 | 4,2 | 5,1 | 2,8 | 1,8 | 1,2 | |
| MA-42/4x28 MA-54/4x28 MA-67/4x28 | Opt. | 26,7 | 23,0 | 19,0 | 16,0 | 13,0 | 11,0 | 8,8 | 7,2 | 5,8 | 4,5 | 38,4 | 28,0 | 20,0 | 13,0 | 17,5 | 9,8 | 6,4 | 4,0 | 24,8 |
| | Min. | 13,4 | 11,5 | 9,5 | 8,0 | 6,5 | 5,5 | 4,5 | 3,6 | 2,9 | 2,3 | 19,2 | 14,0 | 10,0 | 6,5 | 8,7 | 4,9 | 3,2 | 2,0 | |
| MA-67/4x35 | Opt. | 44,0 | 36,0 | 32,0 | 26,0 | 22,0 | 18,0 | 14,0 | 12,0 | 10,0 | 8,0 | 64,0 | 46,0 | 32,0 | 22,0 | 26,8 | 15,0 | 9,8 | 6,2 | 40,6 |
| | Min. | 22,0 | 18,0 | 16,0 | 13,0 | 11,0 | 9,0 | 7,0 | 6,0 | 5,0 | 4,0 | 32,0 | 23,0 | 16,0 | 11,0 | 13,4 | 7,5 | 4,9 | 3,1 | |
| MA-80/4x42 | Opt. | 62,0 | 52,0 | 46,0 | 36,0 | 30,0 | 25,0 | 20,0 | 16,0 | 14,0 | 10,0 | 94,0 | 66,0 | 46,0 | 32,0 | 40,0 | 22,0 | 14,0 | 9,0 | 57,2 |
| | Min. | 31,0 | 26,0 | 23,0 | 18,0 | 15,0 | 13,0 | 10,0 | 8,0 | 7,0 | 5,0 | 47,0 | 33,0 | 23,0 | 16,0 | 20,0 | 11,0 | 7,0 | 4,5 | |

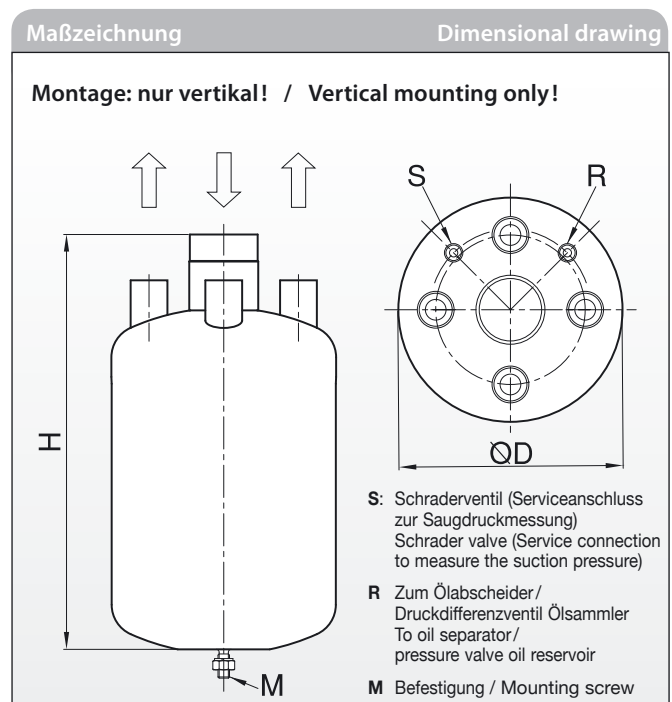
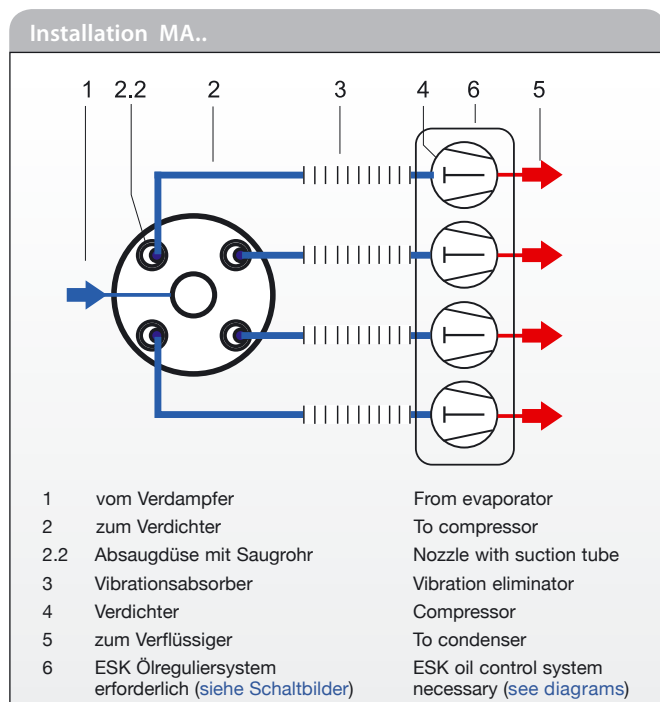
Einsatz nur mit Heizelementen
 Application with heater elements only

20150109

| Technische Daten | | | | | | | Technical data | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------------|-------|------------------------------|---------|--------|-------------|----------------|------------|-----------|-----|---------|--------------|
| Multi-Flüssigkeitsabscheider | Eintritt Lötanschluss innen | | Austritt Lötanschluss innen | | Inhalt | Abmessungen | | | | | Gewicht | FL1 Standard |
| Multi suction line accumulator | Inlet Solder conn. ODS | | Outlet Solder connection ODS | | Volume | Dimensions | | | | | Weight | FL1 standard |
| Typ | Ø SL | Ø SL | Ø SL | Ø SL | I | Ø D | H | R | S | M | kg | |
| Type | mm | inch | mm | inch | | mm | mm | | | | | |
| MA-35/4x22 | 35 | 1-3/8 | 4x22 | 4x1-7/8 | 7,5 | 198 | 349 | 5/8"-18UNF | - | M10 | 6,2 | - |
| MA-42/4x28 | 42 | 1-5/8 | 4x28 | 4x1-1/8 | 7,5 | 198 | 388 | 5/8"-18UNF | 7/16"-UNF | M10 | 6,7 | - |
| MA-54/4x28 | 54 | 2-1/8 | 4x28 | 4x1-1/8 | 7,5 | 198 | 361 | 5/8"-18UNF | 7/16"-UNF | M10 | 6,5 | - |
| MA-67/4x28 | 67 | 2-5/8 | 4x28 | 4x1-1/8 | 18,0 | 302 | 406 | 5/8"-18UNF | 7/16"-UNF | M12 | 14,2 | - |
| MA-67/4x35 | 67 | 2-5/8 | 4x35 | 4x1-3/8 | 18,0 | 302 | 406 | 5/8"-18UNF | 7/16"-UNF | M12 | 14,4 | - |
| MA-80/4x42 | 80 | 3-1/8 | 4x42 | 4x1-3/8 | 18,0 | 302 | 411 | 5/8"-18UNF | 7/16"-UNF | M12 | 15,4 | - |

Ø SL = Saugleitungs-Außendurchmesser Ø SL = Suction line outside diameter

20180906



20151029

| Auslegungsdaten | | | | | | | | | | | | | | Selection data | | | | | | | | | |
|--|----------|-------------|--|--|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|----------------|------|------|------|--------------------------|------|-----|-----|----------------------------------|--|
| Flüssigkeitsabscheider Anschlussgröße | | | | Kälteleistung Q ₀ [kW] bei 40 °C Verflüssigungstemperatur und 25 °C Sauggastemperatur Verdampfungstemperatur [°C], einstufiger Betrieb | | | | | | | | | | | | | | Effektives Fördervolumen | | | | | |
| 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 displacement | | | | | |
| ØSL mm | ØSL inch | Typ / Type | | R404A, R407A, R407C, R507, R22 | | | | | | | | | | R410A | | | | R134a | | | | 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. 4,3 | 3,8 | 3,2 | 2,6 | 2,1 | 1,7 | 1,4 | 1,2 | 1,0 | 0,7 | 6,0 | 4,4 | 3,0 | 2,0 | 2,8 | 1,6 | 1,0 | 0,6 | 4,0 | |
| | | | | Min. 2,2 | 1,9 | 1,6 | 1,3 | 1,1 | 0,9 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 3,0 | 2,2 | 1,5 | 1,0 | 1,4 | 0,8 | 0,5 | 0,3 | 2,0 | |
| 15 | - | FA-12/15 | | Opt. 7,1 | 6,2 | 5,4 | 4,6 | 3,5 | 2,9 | 2,4 | 1,9 | 1,6 | 1,2 | 10,4 | 7,4 | 5,2 | 3,6 | 4,7 | 2,6 | 1,8 | 1,1 | 6,6 | |
| | | | | Min. 3,6 | 3,1 | 2,7 | 2,3 | 1,8 | 1,5 | 1,2 | 1,0 | 0,8 | 0,6 | 5,2 | 3,7 | 2,6 | 1,8 | 2,4 | 1,3 | 0,9 | 0,5 | 3,3 | |
| 16 | 5/8 | FA-16... | | Opt. 8,4 | 7,6 | 6,4 | 5,2 | 4,1 | 3,3 | 2,8 | 2,3 | 2,0 | 1,4 | 12,0 | 8,6 | 6,0 | 4,0 | 5,5 | 3,0 | 2,0 | 1,2 | 7,8 | |
| | | | | Min. 4,2 | 3,8 | 3,2 | 2,6 | 2,1 | 1,7 | 1,4 | 1,2 | 1,0 | 0,7 | 6,0 | 4,3 | 3,0 | 2,0 | 2,8 | 1,5 | 1,0 | 0,6 | 3,9 | |
| 18 | - | FA-18... | | Opt. 10,9 | 9,0 | 7,4 | 6,0 | 4,9 | 4,0 | 3,2 | 2,5 | 2,2 | 1,6 | 15,6 | 10,8 | 7,4 | 5,0 | 7,0 | 3,8 | 2,4 | 1,5 | 10,2 | |
| | | | | Min. 5,5 | 4,5 | 3,7 | 3,0 | 2,5 | 2,2 | 1,6 | 1,3 | 1,1 | 0,8 | 7,8 | 5,4 | 3,7 | 2,5 | 3,5 | 1,9 | 1,2 | 0,8 | 5,1 | |
| 22 | 7/8 | FA-22... | | Opt. 17,0 | 15,0 | 12,6 | 10,6 | 8,3 | 7,0 | 5,5 | 4,6 | 3,8 | 2,9 | 25,0 | 18,0 | 12,0 | 8,4 | 10,2 | 5,6 | 3,6 | 2,4 | 15,8 | |
| | | | | Min. 8,5 | 7,5 | 6,3 | 5,3 | 4,2 | 3,6 | 3,0 | 2,3 | 1,9 | 1,5 | 12,5 | 9,0 | 6,0 | 4,2 | 5,1 | 2,8 | 1,8 | 1,2 | 7,9 | |
| 28 | 1-1/8 | FA-28... | | Opt. 26,7 | 23,0 | 19,0 | 16,0 | 13,0 | 11,0 | 8,8 | 7,2 | 5,8 | 4,5 | 38,4 | 28,0 | 20,0 | 13,0 | 17,5 | 9,8 | 6,4 | 4,0 | 24,8 | |
| | | | | Min. 13,4 | 11,5 | 9,5 | 8,0 | 6,5 | 5,5 | 4,5 | 3,6 | 2,9 | 2,3 | 19,2 | 14,0 | 10,0 | 6,5 | 8,7 | 4,9 | 3,2 | 2,0 | 12,4 | |
| 35 | 1-3/8 | FA-35... | | Opt. 44 | 36 | 32 | 26 | 22 | 18 | 14,0 | 12 | 10 | 8 | 64 | 46 | 32 | 22 | 26,8 | 15,0 | 9,8 | 6,2 | 40,6 | |
| | | | | Min. 22 | 18 | 16 | 13 | 11 | 9 | 7,0 | 6 | 5 | 4 | 32 | 23 | 16 | 11 | 13,4 | 7,5 | 4,9 | 3,1 | 20,3 | |
| 42 | 1-5/8 | FA-42... | | Opt. 62 | 52 | 46 | 36 | 30 | 25 | 20 | 16 | 14 | 10 | 94 | 66 | 46 | 32 | 40 | 22 | 14 | 9,0 | 57,2 | |
| | | | | Min. 31 | 26 | 23 | 18 | 15 | 13 | 10 | 8 | 7 | 5 | 47 | 33 | 23 | 16 | 20 | 11 | 7 | 4,5 | 28,6 | |
| 54 | 2-1/8 | FA-54... | | Opt. 107 | 92 | 76 | 64 | 52 | 43 | 35 | 28 | 24 | 18 | 154 | 110 | 76 | 52 | 70 | 40 | 26 | 16 | 99,0 | |
| | | | | Min. 53 | 46 | 38 | 32 | 26 | 22 | 18 | 14 | 12 | 9 | 77 | 55 | 38 | 26 | 35 | 20 | 13 | 8 | 49,5 | |
| 64 | 2-1/2 | FA-67/64... | | Opt. 153 | 128 | 108 | 90 | 75 | 62 | 50 | 42 | 34 | 26 | 220 | 158 | 110 | 76 | 100 | 56 | 36 | 24 | 142 | |
| | | | | Min. 77 | 64 | 54 | 45 | 38 | 31 | 25 | 21 | 17 | 13 | 110 | 79 | 55 | 38 | 50 | 28 | 18 | 12 | 71 | |
| 67 | 2-5/8 | FA-67... | | Opt. 168 | 142 | 122 | 100 | 84 | 72 | 58 | 48 | 38 | 30 | 244 | 174 | 122 | 84 | 108 | 62 | 40 | 26 | 148 | |
| | | | | Min. 84 | 71 | 61 | 50 | 42 | 36 | 29 | 24 | 19 | 15 | 122 | 87 | 61 | 42 | 54 | 31 | 20 | 13 | 74 | |
| 70 | 2-3/4 | FA-67/70... | | Opt. 180 | 154 | 132 | 108 | 90 | 76 | 62 | 50 | 40 | 32 | 268 | 192 | 134 | 92 | 114 | 66 | 44 | 28 | 163,0 | |
| | | | | Min. 90 | 77 | 66 | 54 | 45 | 38 | 31 | 25 | 20 | 16 | 134 | 96 | 67 | 46 | 57 | 33 | 22 | 14 | 81,5 | |
| 80 | 3-1/8 | FA-80... | | Opt. 240 | 208 | 176 | 146 | 124 | 104 | 84 | 70 | 56 | 44 | 356 | 254 | 178 | 122 | 158 | 89 | 58 | 36 | 218 | |
| | | | | Min. 120 | 104 | 89 | 73 | 62 | 52 | 42 | 35 | 28 | 22 | 178 | 127 | 89 | 61 | 79 | 45 | 29 | 18 | 109 | |
| 89 | 3-1/2 | FA-80/89... | | Opt. 310 | 266 | 226 | 188 | 158 | 132 | 108 | 88 | 72 | 56 | 444 | 318 | 222 | 152 | 202 | 114 | 74 | 48 | 270 | |
| | | | | Min. 155 | 133 | 113 | 94 | 79 | 66 | 54 | 44 | 36 | 28 | 222 | 159 | 111 | 76 | 101 | 57 | 37 | 24 | 135 | |
| 104 | 4-1/8 | FA-104... | | Opt. 430 | 360 | 304 | 256 | 210 | 172 | 140 | 116 | 92 | 73 | 600 | 430 | 300 | 200 | 270 | 152 | 98 | 62 | 400 | |
| | | | | Min. 215 | 180 | 152 | 128 | 105 | 86 | 70 | 58 | 46 | 37 | 300 | 215 | 150 | 100 | 135 | 76 | 49 | 31 | 200 | |

Ø SL = Saugleitungs-Außendurchmesser
Suction line outside diameter

Einsatz nur mit Wärmeübertrager oder Heizelementen
Application with heat exchanger or heater elements only

| Auslegungsbeispiele | | | | | | Examples of selection | |
|---------------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------|-------------|------------------------|--|--|
| Beispiel | Verdichter | Verdichter Anschluss | Leistungsregelung | Verd. temp. | Auswahlkriterien | ESK-Produkt | |
| Example | Compressor | Compressor connection | Capacity control | Evap. temp. | Selection, Information | ESK product | |
| No. | V _H m ³ /h | Ø SL mm | Ø SL inch | auf/to % | to °C | | |
| 1 | 13 | 22 | 7/8 | - | -20 | R407A; Kälteleistung Q ₀ = 4,7 kW; R407A; Capacity Q ₀ = 4,7 kW | |
| 2 | 50 | 35 | 1-3/8 | 66 | +5 | P _c /P _o = 2,6; λ = 0,9; V _o = 0,9 x 50 = 45 m ³ /h, V _o min = 30 m ³ /h | |
| 3 | 126 | 54 | 2-1/8 | - | -5 | 90 kg R22; Kälteleistung Q ₀ = 83 kW 90 kg R22; Capacity Q ₀ = 83 kW | |
| 4 | 71 | 35 | 1-3/8 | - | -40 | Verdichter zweistufig / Compressor two stage V _{HL} = 71 m ³ /h; V _o = V _{HL} x 0,85 = 60 m ³ /h | |

Verdichter, einstufig
Compressor, single stage

$$V_o = \lambda \times V_H$$

Verdichter, zweistufig
Compressor, two stage

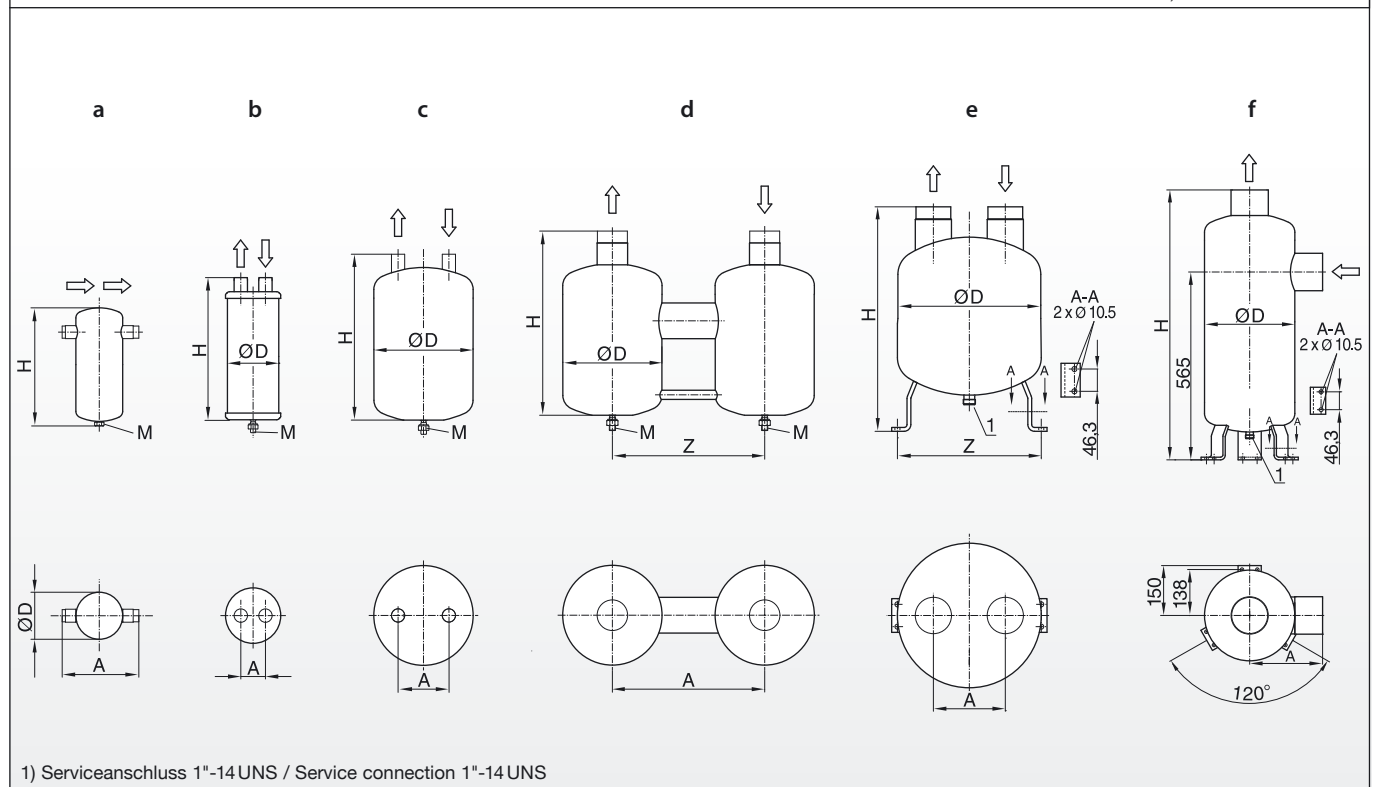
$$V_o = 0,85 \times V_{HL}$$

V_{HL} = Hubvolumen, Niederdruckstufe
Displacement, low stage

P/P₀: Druckverhältnis
V₀: Effektives Fördervolumen
V_H: Theoretisches Hubvolumen
λ: Liefergrad

Pressure ratio
Effective displacement
Compressor displacement
Volumetric efficiency

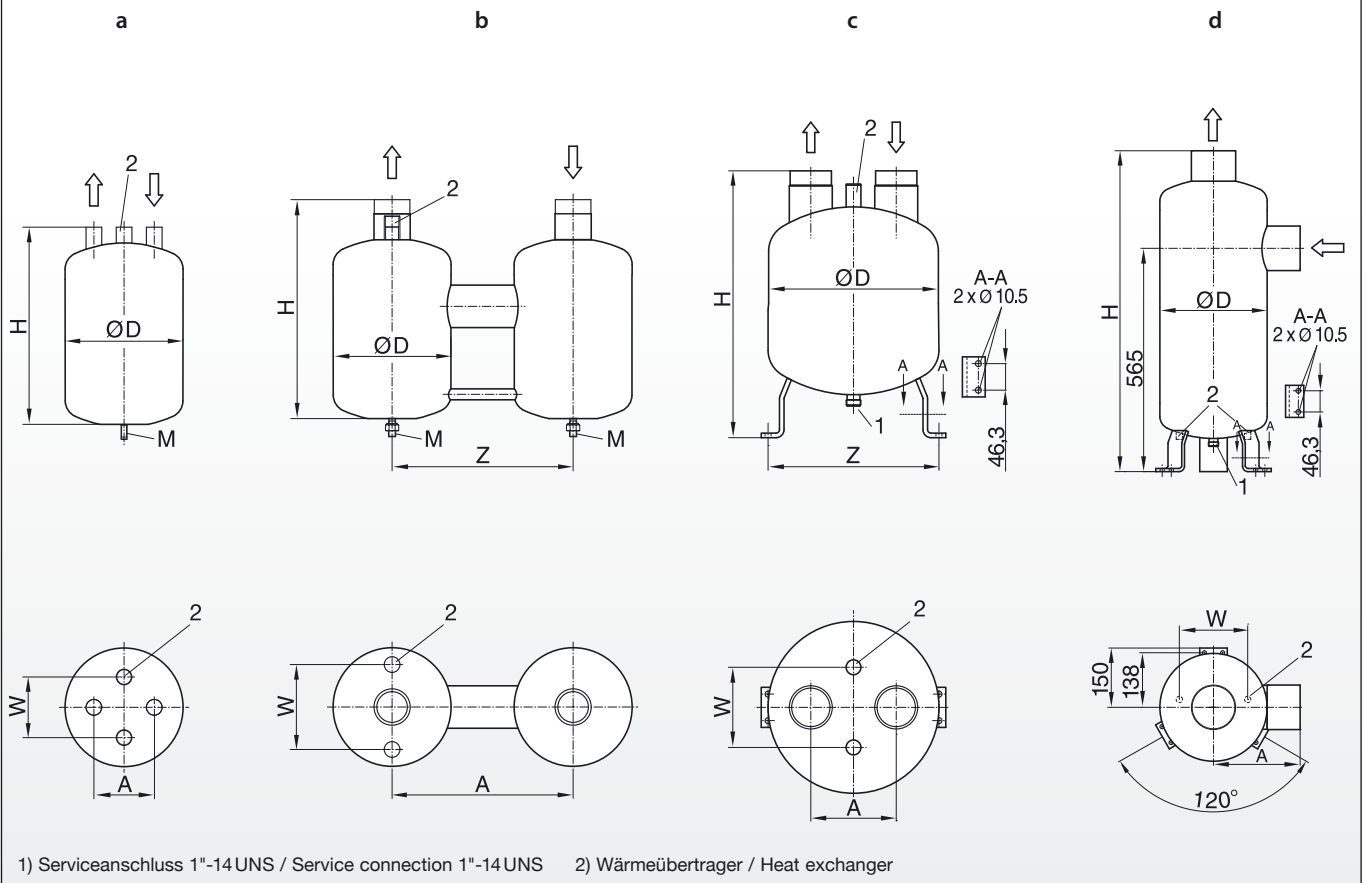
| Technische Daten | | | | | | | | | Technical data | |
|--|---|--------------|------------------|---------------------------|---------|---------|---------|-----|-------------------|------------------------------|
| Flüssigkeitsabscheider Suction line accumulator | Lötanschluss innen Solder connection ODS | | Inhalt Volume | Abmessungen Dimensions | | | | | Gewicht Weight | FL1 Standard FL1 standard |
| Abb./Typ Fig./Type | Ø SL mm | Ø SL inch | l | Ø D mm | H mm | A mm | Z mm | M | kg | |
| a FA-12/15 | 12 | 1/2 | 0,3 | 58 | 140 | 98 | - | - | 0,5 | ● |
| b FA-16-1,5 | 16 | 5/8 | 1,5 | 100 | 249 | 60 | - | M10 | 2,1 | ● |
| FA-16-2 | 16 | 5/8 | 2,0 | 100 | 319 | 60 | - | M10 | 2,6 | ● |
| FA-18-2 | 18 | - | 2,0 | 100 | 322 | 60 | - | M10 | 2,6 | ● |
| FA-22-2 | 22 | 7/8 | 2,0 | 100 | 328 | 60 | - | M10 | 2,6 | ● |
| FA-28-2 | 28 | 1-1/8 | 2,0 | 100 | 335 | 60 | - | M10 | 2,7 | ● |
| c FA-16 | 16 | 5/8 | 2,3 | 124 | 252 | 60 | - | M10 | 1,9 | ● |
| FA-22 | 22 | 7/8 | 3,5 | 124 | 382 | 60 | - | M10 | 2,8 | ● |
| FA-22-7 | 22 | 7/8 | 7,5 | 198 | 321 | 100 | - | M10 | 5,5 | ● |
| FA-28 | 28 | 1-1/8 | 3,5 | 124 | 388 | 60 | - | M10 | 2,9 | ● |
| FA-28-7 | 28 | 1-1/8 | 7,5 | 198 | 329 | 100 | - | M10 | 5,7 | ● |
| FA-35 | 35 | 1-3/8 | 7,5 | 198 | 333 | 100 | - | M10 | 5,6 | ● |
| FA-42 | 42 | 1-5/8 | 7,5 | 198 | 336 | 100 | - | M10 | 6,1 | ● |
| FA-54-7 | 54 | 2-1/8 | 7,5 | 198 | 340 | 100 | - | M10 | 6,3 | ● |
| FA-54-9 | 54 | 2-1/8 | 9,5 | 198 | 406 | 100 | - | M10 | 7,4 | - |
| d FA-54T | 54 | 2-1/8 | 2x7,5 | 198 | 361 | 300 | 300 | M12 | 12,4 | - |
| FA-67/64T | 64 | 2-1/2 | 2x7,5 | 198 | 396 | 300 | 300 | M12 | 13,6 | - |
| FA-67T | 67 | 2-5/8 | 2x7,5 | 198 | 365 | 300 | 300 | M12 | 13,0 | - |
| FA-67/70T | 70 | 2-3/4 | 2x7,5 | 198 | 409 | 300 | 300 | M12 | 13,8 | - |
| e FA-67/64-18 | 64 | 2-1/2 | 18 | 302 | 498 | 150 | 300 | - | 16,2 | ● |
| FA-67-18 | 67 | 2-5/8 | 18 | 302 | 467 | 150 | 300 | - | 14,7 | ● |
| FA-80 | 80 | 3-1/8 | 18 | 302 | 470 | 150 | 300 | - | 16,7 | ● |
| FA-80/89 | 89 | 3-1/2 | 18 | 302 | 526 | 150 | 300 | - | 15,7 | ● |
| f FA-80-32 | 80 | 3-1/8 | 32 | 273 | 808 | 207 | - | - | 41,1 | ● |
| FA-89-32 | 89 | 3-1/2 | 32 | 273 | 864 | 262 | - | - | 42,5 | ● |
| FA-104-32 | 104 | 4-1/8 | 32 | 273 | 813 | 221 | - | - | 39,7 | ● |



Technische Daten Technical data

| Flüssigkeitsabscheider Suction line accumulator | Lötanschluss Innen Solder connection ODS | | Inhalt Volume | Lötanschluss Wärmeübertrager Solder connection heat exchanger | | Abmessungen Dimensions | | | | | | Gewicht Weight | FL1 Standard FL1 standard |
|--|---|--------------|------------------|--|--------------|---------------------------|---------|---------|---------|---------|-----|-------------------|------------------------------|
| Abb./Typ Fig./Type | Ø SL mm | Ø SL inch | l | Ø FL mm | Ø FL inch | Ø D mm | H mm | A mm | W mm | Z mm | M | kg | |
| a FA-16W | 16 | 5/8 | 2,3 | 16 | 5/8 | 124 | 261 | 60 | 80 | - | M10 | 2,5 | ● |
| FA-22W | 22 | 7/8 | 3,5 | 16 | 5/8 | 124 | 383 | 60 | 81 | - | M10 | 3,1 | ● |
| FA-28W | 28 | 1-1/8 | 3,5 | 16 | 5/8 | 124 | 388 | 60 | 81 | - | M10 | 3,5 | ● |
| FA-35W | 35 | 1-3/8 | 7,5 | 22 | 7/8 | 198 | 333 | 100 | 140 | - | M10 | 7,1 | ● |
| FA-42W | 42 | 1-5/8 | 7,5 | 22 | 7/8 | 198 | 336 | 100 | 140 | - | M10 | 7,3 | ● |
| FA-54-7W | 54 | 2-1/8 | 7,5 | 22 | 7/8 | 198 | 340 | 100 | 140 | - | M10 | 7,6 | ● |
| FA-54-9W | 54 | 2-1/8 | 9,5 | 22 | 7/8 | 198 | 406 | 100 | 140 | - | M10 | 8,7 | - |
| b FA-54WT | 54 | 2-1/8 | 2x7,5 | 22 | 7/8 | 198 | 361 | 300 | 140 | 300 | M12 | 13,6 | - |
| FA-67/64WT | 64 | 2-1/2 | 2x7,5 | 22 | 7/8 | 198 | 396 | 300 | 140 | 300 | M12 | 14,9 | - |
| FA-67WT | 67 | 2-5/8 | 2x7,5 | 22 | 7/8 | 198 | 365 | 300 | 140 | 300 | M12 | 14,3 | - |
| c FA-67/64-18W | 64 | 2-1/2 | 18 | 22 | 7/8 | 302 | 499 | 150 | 140 | 300 | - | 17,6 | ● |
| FA-67-18W | 67 | 2-5/8 | 18 | 22 | 7/8 | 302 | 468 | 150 | 140 | 300 | - | 17,0 | ● |
| FA-80W | 80 | 3-1/8 | 18 | 22 | 7/8 | 302 | 470 | 150 | 140 | 300 | - | 17,9 | ● |
| FA-80/89W | 89 | 3-1/2 | 18 | 22 | 7/8 | 302 | 526 | 150 | 140 | 300 | - | 19,2 | ● |
| d FA-80-32W | 80 | 3-1/8 | 32 | 16 | 5/8 | 273 | 808 | 207 | 174 | - | - | 44,0 | ● |
| FA-89-32W | 89 | 3-1/2 | 32 | 16 | 5/8 | 273 | 864 | 262 | 174 | - | - | 45,4 | ● |
| FA-104-32W | 104 | 4-1/8 | 32 | 16 | 5/8 | 273 | 813 | 221 | 174 | - | - | 41,5 | ● |

Ø SL = Saugleitungs-Außendurchmesser Ø FL = Flüssigkeitsleitung
Ø SL = Suction line outside diameter Ø FL = Liquid line



20240821

Flüssigkeitsabscheider für den Einsatz von R744 (CO₂)

ESK Flüssigkeitsabscheider vom Typ FA2-CD sind speziell für CO₂-Anwendungen mit einem max. Saugdruck von 45 bar konzipiert. Die Flüssigkeitsabscheider vom Typ FA-CDH arbeiten im Niederdruckbereich der transkritischen Anlage und sind für einen maximalen Betriebsdruck von 100 bar vorgesehen. Die Auswahl ist entsprechend der Auslegungstabelle zu bestimmen. Mehr Informationen siehe auch Seite 53.

Suction line accumulators for use with R744 (CO₂)

The suction line accumulator series FA2-CD is specially designed for all CO₂ applications with a maximum suction pressure of 45 bar. Accumulator types FA-CDH are equipped in the suction line of the trans-critical units, they are designed for a maximum working pressure of 100 bar. The suction line accumulators should be selected according to the following capacity data. For more informations see page 53.

Technische Spezifikation

Max. zulässiger Betriebsüberdruck (P_{smax}) im Temperaturbereich

- [1] Zul. Betriebstemperatur: 100 ... -10°C → Ps1: Siehe Tabelle
[2] Zul. Betriebstemperatur: -10 ... -50°C → Ps2: Siehe Tabelle



Technical specification

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

- [1] Allow. operating temperature: 100 ... -10°C → Ps1: As per table
[2] Allow. operating temperature: -10 ... -50°C → Ps2: As per table

| Auslegung und technische Daten | | | | Selection and technical data | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--------------------|-------|--------|--|------|-----|--|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| Flüssigkeitsabscheider | Lötanschluss innen | | Inhalt | Kälteleistung Q ₀ [kW] bei -10°C Verflüssigungstemperatur | | | Kälteleistung Q ₀ [kW] bei 90 bar Hochdruck, 35°C Gaskühler-Austrittstemperatur, 10K Überhitzung | | | | | | | Ps1 | Ps2 |
| Suction line accumulator | Solder conn. ODS | | Volume | Ref. capacity Q ₀ [kW] at -10°C condensing temperature | | | Ref. capacity Q ₀ [kW] at 90 bar high pressure, 35°C gas cooler outlet temperature, 10K superheat | | | | | | | Ps1 | Ps2 |
| Typ | mm | inch | l | Verdampfungstemperatur [°C] | | | Evaporating temperature [°C] | | | | | | | bar | bar |
| Type | | | | -30 | -35 | -40 | 10 | 5 | 0 | -5 | -10 | -15 | -20 | | |
| FA 2-12-CD | 12 | 1/2 | 2,3 | Opt. 10 | 9 | 7 | 19,0 | 16,0 | 14,0 | 12,0 | 11,0 | 9,2 | 7,9 | 45 | 30 |
| | | | | Min. 5 | 4 | 4 | 5,0 | 4,5 | 4,0 | 3,5 | 3,1 | 2,6 | 2,3 | | |
| FA 2-16-CD | 16 | 5/8 | 2,3 | Opt. 20 | 17 | 14 | 36,0 | 32,0 | 28,0 | 24,0 | 21,0 | 18,0 | 15,0 | 45 | 30 |
| | | | | Min. 10 | 9 | 7 | 10,0 | 9,0 | 8,0 | 7,0 | 6,0 | 5,0 | 4,0 | | |
| FA 2-18-CD | 18 | - | 2,3 | Opt. 26 | 22 | 19 | 74,0 | 65,0 | 57,0 | 50,0 | 43,0 | 37,0 | 32,0 | 45 | 30 |
| | | | | Min. 13 | 11 | 9 | 21,0 | 19,0 | 16,0 | 14,0 | 12,0 | 11,0 | 9,0 | | |
| FA 2-22-CD | 22 | 7/8 | 2,3 | Opt. 41 | 35 | 29 | | | | | | | | 45 | 30 |
| | | | | Min. 21 | 17 | 14 | | | | | | | | | |
| FA 2-28-CD | 28 | 1.1/8 | 2,3 | Opt. 64 | 55 | 45 | | | | | | | | 45 | 30 |
| | | | | Min. 32 | 27 | 23 | | | | | | | | | |
| FA 2-35-CD | 35 | 1.3/8 | 5,7 | Opt. 106 | 89 | 74 | | | | | | | | 45 | 30 |
| | | | | Min. 53 | 44,5 | 37 | | | | | | | | | |
| FA-12U-CDH | 12 | -* | 0,8 | Opt. 10 | 9 | 7 | 19,0 | 16,0 | 14,0 | 12,0 | 11,0 | 9,2 | 7,9 | 100 | 75 |
| | | | | Min. 3 | 2,5 | 2,1 | 5,0 | 4,5 | 4,0 | 3,5 | 3,1 | 2,6 | 2,3 | | |
| FA-16U-CDH | 16 | 5/8 | 2,0 | Opt. 20 | 17 | 14 | 36,0 | 32,0 | 28,0 | 24,0 | 21,0 | 18,0 | 15,0 | 100 | 75 |
| | | | | Min. 5,8 | 5 | 4,1 | 10,0 | 9,0 | 8,0 | 7,0 | 6,0 | 5,0 | 4,0 | | |
| FA-22U-CDH | 22 | 7/8 | 2,5 | Opt. 41 | 35 | 29 | 74,0 | 65,0 | 57,0 | 50,0 | 43,0 | 37,0 | 32,0 | 100 | 75 |
| | | | | Min. 12,1 | 10,2 | 8,4 | 21,0 | 19,0 | 16,0 | 14,0 | 12,0 | 11,0 | 9,0 | | |

| Abmessungen | | | | | | Dimensions | | | | | | |
|--------------------------|-------------|-----|-----|-----|---------|-----------------------|---------------------------------------|--|--|--|--|--|
| Flüssigkeitsabscheider | Abmessungen | | | | Gewicht | Heizband erforderlich | Maßzeichnungen / Dimensional drawings | | | | | |
| Suction line accumulator | Dimensions | | | | Weight | Heater band necessary | a b c | | | | | |
| Abb./Typ | ØD | H | A | B | kg | Typ./Stck. | ØD I A B | | | | | |
| Fig./Type | mm | mm | mm | mm | | Type/pcs. | M10 | | | | | |
| a FA 2-12-CD | 124 | 251 | 60 | - | 2,1 | HB35/120: 1 x | | | | | | |
| FA 2-16-CD | 124 | 252 | 60 | - | 2,1 | HB35/120: 2 x | | | | | | |
| FA 2-18-CD | 124 | 255 | 60 | - | 2,1 | HB35/120: 2 x | | | | | | |
| FA 2-22-CD | 124 | 259 | 60 | - | 2,2 | HB35/120: 2 x | | | | | | |
| FA 2-28-CD | 124 | 265 | 60 | - | 2,2 | HB35/120: 2 x | | | | | | |
| c FA 2-35-CD | 160 | 408 | 121 | 308 | 5,5 | HB45/160: 2 x | | | | | | |
| b FA-12U-CDH | 76,1 | 291 | 78 | 175 | 3,0 | - | | | | | | |
| c FA-16U-CDH | 114,3 | 326 | 87 | 188 | 5,8 | HB30/100: 2 x | | | | | | |
| FA-22U-CDH | 114,3 | 414 | 107 | 238 | 7,5 | HB30/100: 2 x | | | | | | |

* Anschluss 1/2" auf Anfrage / Connection size 1/2" on request

Filtertrockner → P_{smax}: 60/130 bar

Filtertrockner sind wichtige Komponenten zur zuverlässigen Inbetriebnahme von Kälte- und Klimaanlage, sie extrahieren vorhandene Restfeuchte in der Anlage, binden Säure und filtern Schmutzpartikel aus.

Die Trocknerkerne sind über den Präzisionsflansch mit geführter Montagefeder einfach austauschbar. ESK-Filtertrockner können nach Herausnahme der Kerne mit einem zusätzlichen, reinigbaren Feinfilter-Element ausgerüstet werden. ESK Filtertrockner mit austauschbaren Filtereinsätzen sind in Flüssigkeits- und Saugleitungen von Kälte- und Klimaanlage einsetzbar.

Hinweis: Die angegebene Durchflussrichtung ist einzuhalten.

Die austauschbaren Filterkerne sind im Lieferumfang nicht enthalten und separat über den Fachhandel zu bestellen.

Technische Spezifikation

Max. zulässiger Betriebsüberdruck (P_{smax}) im Temperaturbereich

[1] Zul. Betriebstemperatur: 70 ... -10°C → Ps1: Siehe Tabelle

[2] Zul. Betriebstemperatur: -10 ... -50°C → Ps2: Siehe Tabelle

Filter driers → P_{smax}: 60/130 bar

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

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

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



Please note: The marked flow direction must be followed.
Filter cores are not included and should be ordered via refrigeration wholesaler.

Technical specification

Max. allowable operating pressure (P_{smax}) according to the temp. range

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

[2] Allow. operating temperature: -10 ... -50°C → Ps2: As per table

| Technische Daten | | | | | | | | | | Technical data | | | | |
|------------------|-----------------------|---------|--------------------|-----------------|--------|-------------|----------|-----------|---------|-----------------|---------|-----|------|-----|
| Filtertrockner | Lötanschluss innen | | Schweißanschluss | Kern-Anzahl | Inhalt | Abmessungen | | | | Service-Abstand | Gewicht | Ps1 | Ps2 | FL1 |
| Filter drier | Solder connection ODS | | Welding connection | Number of cores | Volume | Dimensions | | | | Service space | Weight | Ps1 | Ps2 | FL1 |
| Typ* Type* | mm | inch | | Stück Pcs. | l | L mm | L1 mm | ØD1 mm | H mm | M mm | kg | bar | bar | FL1 |
| FT1-16-CDM | 16 | 5/8 | | 1 | 1,5 | 241 | 121 | 156 | 85 | 180 | 6,4 | 60 | 45 | - |
| FT1-22-CDM | 22 | 7/8 | | 1 | 1,5 | 250 | 130 | 156 | 94 | 180 | 6,3 | 60 | 45 | - |
| FT1-28-CDM | 28 | 1.1/8 | | 1 | 1,5 | 257 | 137 | 156 | 101 | 180 | 6,2 | 60 | 45 | - |
| FT2-22-CDM | 22 | 7/8 | | 2 | 2,8 | 392 | 273 | 156 | 94 | 320 | 8,1 | 60 | 45 | - |
| FT2-28-CDM | 28 | 1.1/8 | | 2 | 2,8 | 399 | 279 | 156 | 101 | 320 | 8,2 | 60 | 45 | - |
| FT2-35-CDM | 35 | 1.3/8 | | 2 | 2,8 | 405 | 285 | 156 | 108 | 320 | 8,3 | 60 | 45 | - |
| FT2-42-CDM | 42 | 1.5/8 | | 2 | 2,8 | 402 | 291 | 156 | 104 | 320 | 8,2 | 60 | 45 | - |
| FT1-DN25-CDH | 28** | 1.1/8** | DN25** | 1 | 1,5 | 292 | 161 | 175 | 100 | 180 | 13,0 | 130 | 97,5 | - |
| FT2-DN25-CDH | 28** | 1.1/8** | DN25** | 2 | 2,6 | 438 | 277 | 175 | 100 | 320 | 16,5 | 130 | 97,5 | - |

* Inkl. Blockhalter – ohne Kern * Incl. solid core fastener – without core
 ** Kombiniertes Löt-Schweißanschluss: DN25 ** Combined solder-welding connection: DN25

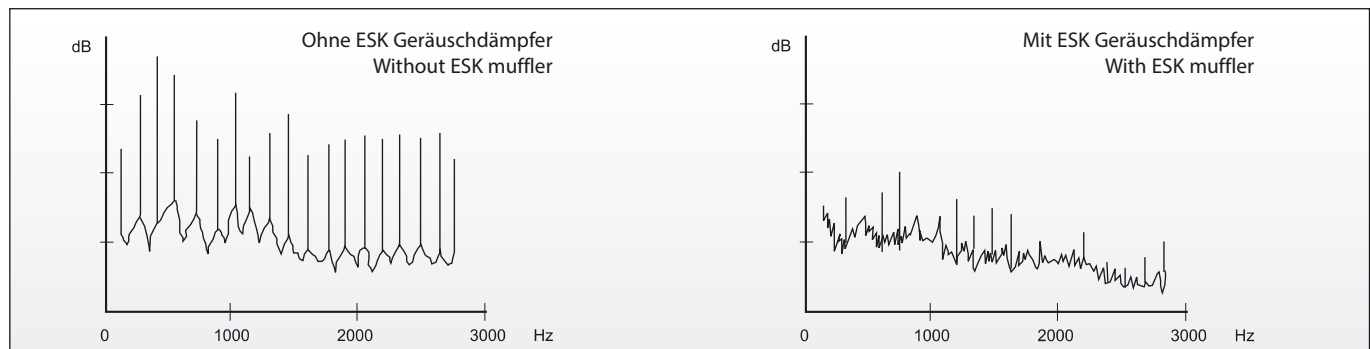


Geräuschdämpfer

Beim Einsatz von Hubkolben- und Schraubenverdichtern entstehen Druckgaspulsationen, die sich in der Anlage als störendes Geräusch auswirken können. Zur Reduktion der Gaspulsation hat sich der Einbau von Geräuschdämpfern in die Druckleitung bewährt. Folgende Diagramme veranschaulichen die Verminderung der Pulsation, die sich positiv durch eine Reduzierung des Gesamtschalldruckes auswirkt. Geräuschdämpfer reduzieren die Gaspulsation, aber keinen Körperschall.

Discharge line muffler

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



ESK-Geräuschdämpfer sind für den Betrieb mit HFKW- und HFCKW-Kältemitteln einsetzbar, die Komponenten der Baureihe GD sind außerdem für den Einsatz mit R410A und R744 (CO₂) freigegeben.

ESK Discharge line mufflers are suitable for use with HFC- and HCFC refrigerants. In addition, the type series GD is suitable for use with R410A and R744 (CO₂).

Technische Spezifikation

Max. zulässiger Betriebsüberdruck (P_{smax}) im Temperaturbereich
 [1] Zul. Betriebstemperatur: 140 ... -10°C → P_{s1}: Siehe Tabelle
 [2] Zul. Betriebstemperatur: -10 ... -40°C → P_{s2}: Siehe Tabelle

Technical specification

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

FL1 – Betrieb mit brennbaren Kältemitteln

Alle Geräuschdämpfer vom Typ GD sind für den Einsatz mit Kältemitteln der Sicherheitsklassen A1, A2, A2L, A3, B2 und B2L nach der EN 378 freigegeben. Die einstellbaren Geräuschdämpfer vom Typ GDX sind mit brennbaren Kältemitteln (Fluide der Gruppe 1 nach DGRL) nicht einsetzbar (s. auch S. 72/73).

FL1 – Operation with hazardous refrigerants

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

| Auslegungsbeispiele | | | | | Examples of selection | | |
|---------------------|--------------------------|---|-------------|---------------------------------------|--|---|---|
| Beispiel Example | Verdichter Compressor | Verdichteranschluss Compressor conn. | | Leistungsregelung Capacity control | Verdichtungstemp. Evaporating temp. | Auswahlkriterien Selection, Information | ESK-Produkt ESK-Product |
| No. | VH [m ³ /h] | Ø DL [mm] | Ø DL [inch] | auf/to [%] | to [°C] | | Typ/Type |
| 1 | 38 | 22 | 7/8 | - | -5 °C | Bauraum Mounting space | GD-22 / GDS-22 |
| 2 | 38 | 22 | 7/8 | 30 | -5 °C | Leistungsanpassung möglich Capacity adjustment possible | GDX-22 einstellbar / adjustable |
| 3 | 127* | 35 | 1-3/8 | - | -40°C | *2-stufig; HD-Stufe / VH HD = 42 m ³ /h *2-stage; HP-stage / VH HP = 42 m ³ /h | GD-22 / GDS-22 |

Geräuschdämpfer, einstellbar

Die einstellbaren Geräuschdämpfer der Serie GD_X eignen sich besonders für folgende Anwendungen:

- Verdichter Verbundanlagen (zentrale Druckleitung)
- Schraubenverdichteranlagen
- leistungsgeregelte Verdichter
- individuelle Rohrleitungsführung
- große Verdampfungs-Temperaturbereiche (Kältemittelmassenstrom/Druckverhältnis)
- installierte Anlagen mit Geräuschproblemen

Durch die Einstellbarkeit auf der Ein- und/oder Austrittsseite ist bei den genannten Bedingungen eine optimale Beeinflussung der Pulsationsdämpfung erreichbar.

Auswahlgrundsätze

Die Anschlussgröße DL des Geräuschdämpfers sollte mit dem Druckleitungsquerschnitt übereinstimmen, der nach kältetechnischen Regeln bestimmt wurde. Für den Einbau in Seriengeräte wird eine versuchstechnische Erprobung empfohlen.

Für Seriengeräte können wir durch eine besondere Bauteilzuordnung (Lochblech-Typ, -Anzahl, -Abstände) problemlösende Sonderausführungen fertigen.

Discharge line muffler, adjustable

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

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

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



Selection

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

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

| Einstellung und Einbau der GD _X -Geräte | | Adjusting and installation of the GD _X -mufflers | |
|--|--|---|--|
| GD_X | Horizontale Einbauposition Horizontal position of installation | Vor dem Einstellen Before adjustment | Nach dem Einstellen After adjustment |
| | | | |
| <p>1 – Einstellschraube (GD_X-67 2 x Eintrittsseite, GD_X-16 / GD_X-18 1 x Eintrittsseite)</p> <p>2 – Schrader-Anschluss für Rohr Ø 6 mm</p> <p>3 – Einstelleinheit</p> <p>8 – Einbau horizontal, Druckanschluss - DL - unten</p> <p>Einstellvorgang auf der Eintritts- und/oder Austrittsseite:</p> <p>A – Verschlusskappe (4) und Konterscheibe (5) lösen.</p> <p>B – Gasfluss drosseln (6) oder vergrößern (7).</p> <p>C – Druckabfall ist über die Schraderventile (2) messbar.</p> <p>D – Konterscheibe (5) einsetzen und die Einstellung sichern.</p> <p>E – Verschlusskappe (4) festziehen.</p> | | <p>1 – Adjusting screw (GD_X-67 2x inlet side, GD_X-16 / GD_X-18 1x inlet side)</p> <p>2 – Schrader connection for tube 1/4"</p> <p>3 – Adjusting unit</p> <p>8 – Horizontal installation, DL-connection at the bottom</p> <p>Adjusting procedure on the inlet- and/or outlet-side:</p> <p>A – Remove the seal cap (4) and the locking screw (5).</p> <p>B – Reduce (6) or increase (7) the gasflow.</p> <p>C – Pressure loss could be measured on Schrader valves (2).</p> <p>D – Fix the locking screw (5) to prevent a change of the adjustment.</p> <p>E – Lock seal cap (4).</p> | |

| | | | |
|--|--------------------------------|--|---|
| Horizontale Installation Horizontal installation | GD.. / GD_X.. | Vertikale Installation Vertical installation | GD.. / GD_X.. |
| | | | |
| <p>1 Vibrationsabsorber</p> <p>2 Abstützung</p> <p>3 Geräuschdämpfer</p> | | <p>1 Vibration eliminator</p> <p>2 Support</p> <p>3 Discharge line muffler</p> | <p>nicht empfohlen not recommended</p> <p>empfohlen recommended</p> |

| Technische Daten | | | | | | Technical data | | | | |
|---|--|---------------------------|------------------|---------------------------|--|---|-----------------------------|-------|------|-----|
| Geräuschdämpfer Discharge line muffler | Lötanschluss innen Solder connection ODS | | Inhalt Volume | Abmessungen Dimensions | | Gewicht Weight | Richtwert Standard value | Ps1 | Ps2 | FL1 |
| Typ Type | Ø DL mm | Ø DL inch | l | Ø D mm | L mm | kg | VH m³/h | bar | bar | FL1 |
| GD-10 | 10 | 3/8 | 0,3 | 58 | 184 | 0,6 | 7,5 | 60 | 45 | ● |
| GD-12 | 12 | – | 0,3 | 58 | 190 | 0,6 | 12 | 60 | 45 | ● |
| GD-1/2" | – | 1/2 | 0,3 | 58 | 190 | 0,6 | 12 | 60 | 45 | ● |
| GD-15 | 15 | – | 0,3 | 58 | 196 | 0,6 | 18 | 60 | 45 | ● |
| GD-16 | 16 | 5/8 | 0,3 | 58 | 200 | 0,6 | 23 | 60 | 45 | ● |
| GD-18 | 18 | – | 0,3 | 58 | 206 | 0,6 | 30 | 60 | 45 | ● |
| GD-3/4" | – | 3/4 | 0,3 | 58 | 206 | 0,6 | 30 | 60 | 45 | ● |
| GDS-22 | 22 | 7/8 | 0,3 | 58 | 217 | 0,6 | 42 | 60 | 45 | ● |
| GD-22 | 22 | 7/8 | 1,1 | 124 | 197 | 1,6 | 42 | 45 | 30 | ● |
| GD-28 | 28 | 1.1/8 | 1,1 | 124 | 210 | 1,7 | 74 | 45 | 30 | ● |
| GDS-35 | 35 | 1.3/8 | 1,1 | 124 | 221 | 1,7 | 110 | 45 | 30 | ● |
| GD-35 | 35 | 1.3/8 | 2,3 | 124 | 343 | 2,5 | 110 | 45 | 30 | ● |
| GD-42 | 42 | 1.5/8 | 2,3 | 124 | 352 | 2,7 | 170 | 45 | 30 | ● |
| GD-54 | 54 | 2.1/8 | 3,6 | 124 | 489 | 3,8 | 290 | 45 | 30 | ● |
| GD-67/64 | 64 | 2.1/2 | 3,6 | 124 | 555 | 4,7 | 350 | 45 | 30 | ● |
| GD-67 | 67 | 2.5/8 | 3,6 | 124 | 493 | 4,1 | 450 | 45 | 30 | ● |
| GD-67/70 | 70 | 2.3/4 | 3,6 | 124 | 581 | 4,9 | 450 | 45 | 30 | ● |
| GD-80/76 | 76 | 3 | 3,6 | 124 | 586 | 5,4 | 550 | 45 | 30 | ● |
| GD-80 | 80 | 3.1/8 | 3,6 | 124 | 504 | 4,6 | 650 | 45 | 30 | ● |
| GD-28-CDH* | 28 (DN25) | 1.1/8 | 1,5 | 114 | 311 | 6,4 | | ≤130* | 97,5 | |
| Geräuschdämpfer, einstellbar / Discharge line muffler, adjustable | | | | | | | | | | |
| GDX-18/12 | 12 | 1/2 | 0,8 | 100 | 208 | 2,1 | | 31 | 10 | – |
| GDX-16 | 16 | 5/8 | 0,8 | 100 | 162 | 2,0 | | 31 | 10 | – |
| GDX-18 | 18 | – | 0,8 | 100 | 168 | 2,0 | | 31 | 10 | – |
| GDX-22 | 22 | 7/8 | 1,5 | 100 | 270 | 2,9 | | 31 | 10 | – |
| GDX-28 | 28 | 1.1/8 | 1,5 | 100 | 284 | 2,9 | | 31 | 10 | – |
| GDX-35 | 35 | 1.3/8 | 1,5 | 100 | 296 | 3,1 | | 31 | 10 | – |
| GDX-42 | 42 | 1.5/8 | 1,5 | 100 | 360 | 3,2 | | 31 | 10 | – |
| GDX-54 | 54 | 2.1/8 | 2,0 | 150 | 259 | 5,0 | | 31 | 10 | – |
| GDX-67/64 | 64 | 2.1/2 | 2,0 | 150 | 332 | 5,9 | | 31 | 10 | – |
| GDX-67 | 67 | 2.5/8 | 2,0 | 150 | 270 | 5,3 | | 31 | 10 | – |
| GDX-67/76 | 76 | 3.3/4 | 2,0 | 150 | 368 | 6,1 | | 31 | 10 | – |
| GDX-67/80 | 80 | 3.1/8 | 2,0 | 150 | 378 | 6,4 | | 31 | 10 | – |
| Ø DL = Druckleitungs-Außendurchmesser VH = theo. Verdichter Fördervolumen | Ø DL = Discharge line outside diameter VH = Theo. compressor displacement | | | | | | | | | |
|  | | | | | | <p>* Technische Spezifikation Typ: GD-28-CDH Max. zulässiger Betriebsüberdruck (PSmax) im Temperaturbereich [1] Zul. Betriebstemperatur: 150 ... –10°C → PS1 = 130 bar bzw.: 160 ... –10°C → PS1 = 120 bar [2] Zul. Betriebstemperatur: –10 ... –40°C → PS2 = 97,5 bar</p> | | | | |
|  | | | | | | <p>* Technical specification type: GD-28-CDH Max. allowable operating pressure (PS max) according to the temp. range [1] Allow. operating temperature: 150 ... –10°C → PS1 = 130 bar resp.: 160 ... –10°C → PS1 = 120 bar [2] Allow. operating temperature: –10 ... –40°C → PS2 = 97.5 bar</p> | | | | |
| Druckabfall / Pressure drop | | | | | | | | | | |
| ΔP [bar] | | Kältemittel / Refrigerant | | | | | | | | |
| 0,3 | | R134 a | | | | | | | | |
| 0,4 | | R407 C / R22 | | | | | | | | |
| 0,5 | | R 404 A / R407 A / R507 | | | | | | | | |
| ΔP: Druckabfall gerundet bei VH, 0°C Verdampfungstemperatur 40°C Verflüssigungstemperatur | | | | | ΔP: Average pressure drop at VH, 0°C Evaporating temperature 40°C Condensing temperature | | | | | |

Ps
≤70 bar



VAFS-81

Vibrationsdämpfer VAFS

Die Vibrationsdämpfer vom Typ VAFS sind für Betriebsdrücke bis 70 bar freigegeben und werden zwischen den Verdichtern und dem druck- und saugseitigen Rohrsystem von Kälte- und Klimaanlage sowie Wärmepumpen eingebaut, um vom Verdichter ausgehende Schwingungen aufzunehmen und zu eliminieren.

Sie bestehen aus einem Wellrohr mit Anschlussstutzen und sind mit einem Drahtgeflecht ummantelt. Als Material wird für den Körper ausschließlich Edelstahl und für den Anschluss Kupfer verwendet. Nach der Fertigung werden die Vibrationsdämpfer einer 100%igen Druck- und Dichtigkeitsprüfung unterzogen.

Installationshinweise

Der Vibrationsdämpfer sollte stets parallel zur Schwingungsrichtung installiert werden. Gibt es Schwingungen in zwei Richtungen, wird der Einbau eines zweiten Vibrationsdämpfers empfohlen.

→ Konstruktionsbedingt müssen die Vibrationsdämpfer beim Einlöten nicht gekühlt werden.

Technische Spezifikation

Max. zul. Betriebsüberdruck Ps: Siehe Tabelle
Zulässige Betriebstemperatur: 140 ... -50°C

Vibration eliminators VAFS

The vibration eliminators type VAFS are approved for working pressures up to 70 bar and can be installed between the compressors and in both the suction and discharge line of air conditioning, heat pump and refrigeration systems. The function of the eliminators is to absorb the vibrations caused by the compressor.

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

Installation instructions

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

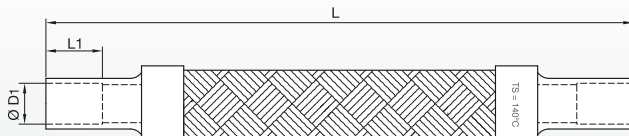
→ Due to their special design the vibration eliminators need not to be cooled during the soldering.

Technical specification

Max. admissible operating pressure Ps: As per table
Allowable operating temperature: 140 ... -50°C

Technische Daten

Technical data

| Vibrationsdämpfer Vibration Eliminator | Lötanschluss innen Solder connection ODS | | Abmessungen Dimensions | | Ps Ps | Maßzeichnung Dimensional drawing |
|---|---|-------------|---------------------------|-----------------|----------|--|
| Typ/Type | ØD1 mm | ØD1 inch | L (±5) mm | L1 (±0,1) mm | | |
| VAFS-31 | - | 3/8 | 210 | 7,9 | 60 |  |
| VAFS-31 10mm | 10 | - | 210 | 7,9 | 70 | |
| VAFS-41 | - | 1/2 | 230 | 9,5 | 60 | |
| VAFS-41 12mm | 12 | - | 230 | 9,5 | 70 | |
| VAFS-51 16mm | 16 | 5/8 | 248 | 12,7 | 70 | |
| VAFS-81 | 22 | 7/8 | 292 | 19,0 | 70 | |
| VAFS-91 | 28 | 1-1/8 | 330 | 23,0 | 70 | |
| VAFS-101 35mm | 35 | 1-3/8 | 375 | 24,6 | 70 | |
| VAFS-111 42mm | 42 | 1-5/8 | 432 | 27,8 | 70 | |

20231016



SGS-98W-CDM

SGS-106/165-PS90-V1

Flüssigkeitssammler

Flüssigkeitssammler dienen zur Kältemittel-Flüssigkeitsvorlage für den Verdampfer und sollen im Servicefall die gesamte Anlagenfüllmenge aufnehmen können.

Auswahl

Der Flüssigkeitssammler ist entsprechend der Anlagenfüllmenge auszuwählen, die max. zulässigen Sammler-Füllmengen je Typ sind in der Tabelle „Technische Daten“ genannt.

Liquid receiver

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

Selection

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

Beispiele für Sondergeräte in Serienfertigung (OEM)

Examples for special components in series production (OEM)



SGS-5,7



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

Multifunktionsgerät: Abscheider/Sammler
Multi function unit: Separator/ receiver



S-2,6/12-12

Nicht nur für brennbare Kältemittel: Baureihe SGS-FL1

Alle ESK-Flüssigkeitssammler der Baureihe SGS-FL1 sind für den Einsatz mit den Kältemitteln der Sicherheitsklassen A1, A2, A2L, A3, B1, B2 und B2L nach DIN EN 378 freigegeben und damit standardmäßig auch mit Fluiden der Gruppe 1 einsetzbar (siehe auch Seite 72/73). Die Sammler sind standardmäßig mit Schweißstutzen, mit zwei (bzw. drei) Schaugläsern und einem Anschluss für ein Sicherheitsventil ausgestattet.

Technische Spezifikation

Max. zulässiger Betriebsüberdruck (Ps max) im Temperaturbereich:
[1] Zul. Betriebstemperatur: 100 ... -10°C → Ps1 = 31 bar
[2] Zul. Betriebstemperatur: -10 ... -40°C → Ps2 = 20 bar
Max. zulässige Temperatur: 90°C (grüne Schauglas-Schwimmerkugel)

Not only for hazardous refrigerants: SGS-FL1 series

All liquid receivers in the SGS-FL1 series are approved for use with refrigerants of safety classes A1, A2, A2L, A3, B1, B2 and B2L in accordance with DIN EN 378 and can therefore also be used with Group 1 fluids as standard (see also pages 72/73). The receivers are equipped as standard with weldable connectors, with two (or three) sight glasses and a connection for a safety valve.

Technical specification

Max. allowable operating pressure (Ps max) according to the temp. range:
[1] Allow. operating temperature: 100 ... -10°C → Ps1 = 31 bar
[2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → Ps2 = 20 bar
Max. allowable temperature: 90°C (green sight glass float ball)

20240830

| Technische Daten | | | | | | | | | | | | | | Technical data | | | |
|-----------------------|--------------------|---------|---------|---------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|-------------|---------|---------|---------|---------|----------------|-----|------|---|
| Sammler | Inhalt | | | | Anschluss Eintritt | | Anschluss Austritt | | Abmessungen | | | | | Gewicht | FL1 | | |
| Receiver | Volume | | | | Connection inlet | | Connection outlet | | Dimensions | | | | | Weight | FL1 | | |
| Abb./Typ Fig./Type | Vt l | V1 l | V2 l | V3 l | Ø FL mm | Ø FL inch | Ø FL mm | Ø FL inch | Ø D mm | A mm | H mm | E mm | D mm | C mm | kg | | |
| a | SGS-7,5-FL1 | 7,5 | 2,9 | 5,6 | - | 16 LF | 5/8 LF | 16 LF | 5/8 LF | 198 | 70 | 360 | 74 | 134 | 224 | 5,8 | ● |
| | SGS-11-FL1 | 11,0 | 3,0 | 8,4 | - | 16 LF | 5/8 LF | 16 LF | 5/8 LF | 198 | 70 | 459 | 74 | 134 | 321 | 7,8 | ● |
| | SGS-18-FL1 | 18,0 | 6,0 | 12,0 | - | 16 LF | 5/8 LF | 16 LF | 5/8 LF | 302 | 75 | 396 | 83 | 135 | 225 | 14,0 | ● |
| b | SGS-32-FL1 | 32,0 | 6,0 | 15,0 | 25,5 | 22 LF | 7/8 LF | 22 LF | 7/8 LF | 273 | 120 | 807 | 230 | 400 | 591 | 36,2 | ● |

| | |
|--|--|
| Vt = Volumen gesamt | Vt = Total volume |
| Ø FL = Flüssigkeitsleitung Lötanschluss außen | Ø FL = Liquid line solder connection ODS |
| Anschluss ..LF = Schweißadapter mit Rotalockmutter | Conn. ..LF = Welding adapters with rotalock nuts |

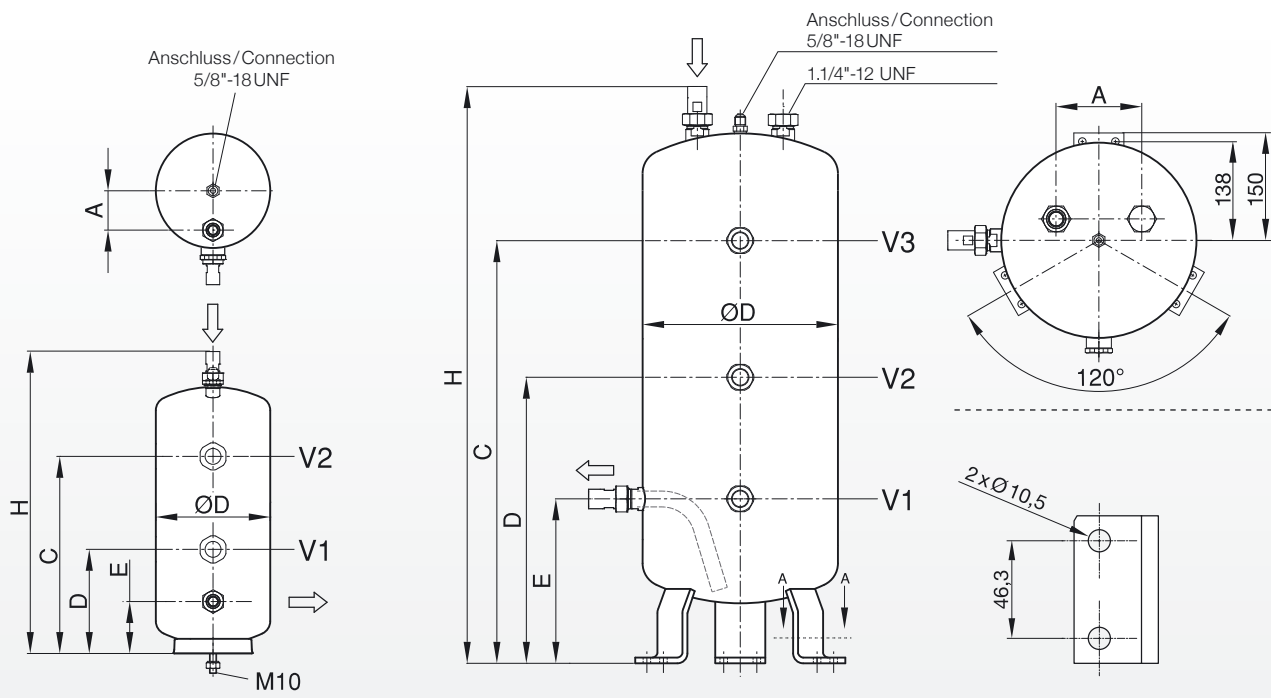


Abb./Fig. a

Abb./Fig. b

A-A Fußbild (Ausschnitt)
View feet (detail)

Baureihe SGS-CDM (60 bar)

Die Baureihe SGS-CDM ist für CO₂-Anwendungen bis 60bar konzipiert und deckt einen Volumenbereich von 21 l bis 98 l ab. Die Sammler sind mit einem hochwertigen internen Wärmetauscher zum Anschluss einer Stillstandskühlung sowie mit einem G 1/2"-Anschluss für ein Sicherheitsventil ausgerüstet.

Series SGS-CDM (60 bar)

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



Typ / Type
SGS-98W-CDM
mit interner Wärmeübertragung
with internal heat exchange

Technische Spezifikation: Typ SGS-CDM

Technische Spezifikation: Interner Wärmeübertrager

Max. zulässiger Betriebsüberdruck (Ps max) im Temperaturbereich

[1] Zul. Betriebstemperatur: 100 ... -10°C → Ps1 = 60 bar

[2] Zul. Betriebstemperatur: -10 ... -40°C → Ps2 = 45 bar

Ausführung des Wärmeübertragers: Kupfer Rippenrohr

Technical specification: Type SGS-CDM

Technical specification: Internal heat exchanger

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

[1] Allow. operating temperature: 100 ... -10°C → Ps1 = 60 bar

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

Heat exchanger construction: Copper ribbed type pipe

| Technische Daten | | | | | | | | | | Technical data | | | | | |
|-----------------------|------------------|---------|---------|---------|---|--------------|-----------------------------------|--|-------------|------------------|---------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Sammler Receiver | Inhalt Volume | | | | Anschlüsse: Ein- / Austritt Connections Inlet / outlet | | Sicherheitsventil Safety valve | Wärmeübertrager: Anschluss Heat exchanger: Connection | | Inhalt Volume | Abmessungen Dimensions | | | | |
| Abb./Typ Fig./Type | Vt l | V1 l | V2 l | V3 l | ØFL mm | ØFL inch | | ØFL mm | ØFL inch | l | H mm | B mm | C mm | D mm | E mm |
| a SGS-21W-CDM | 21 | 6 | 13 | - | 22 | 7/8 | G 1/2" | 16 | 5/8 | 0,3 | 622 | 404 | - | 374 | 239 |
| SGS-32W-CDM | 32 | 6 | 12 | 25 | 22 | 7/8 | G 1/2" | 16 | 5/8 | 0,3 | 837 | 619 | 589 | 349 | 239 |
| b SGS-98W-CDM | 98 | 12 | 35 | 84 | 35/DN32 | 1.3/8 / DN32 | G 1/2" | 16 | 5/8 | 0,3 | 1549 | 1304 | 1264 | 594 | 274 |

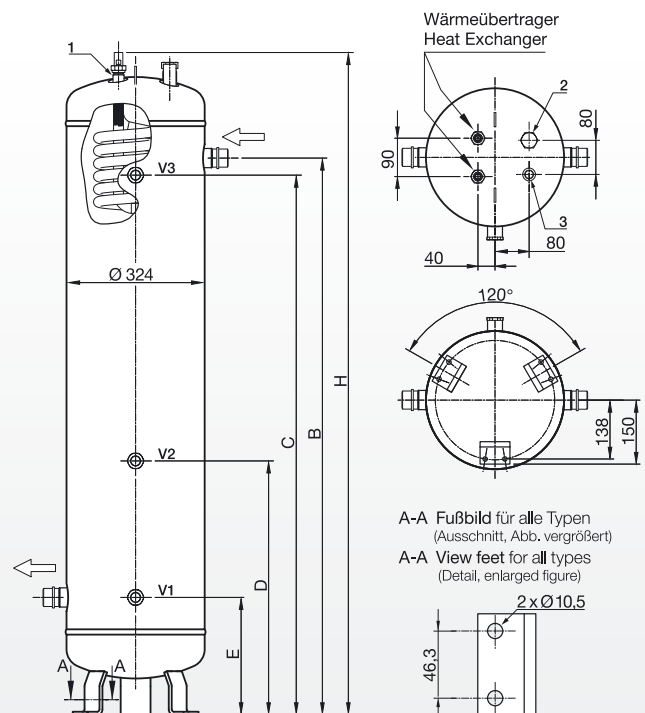
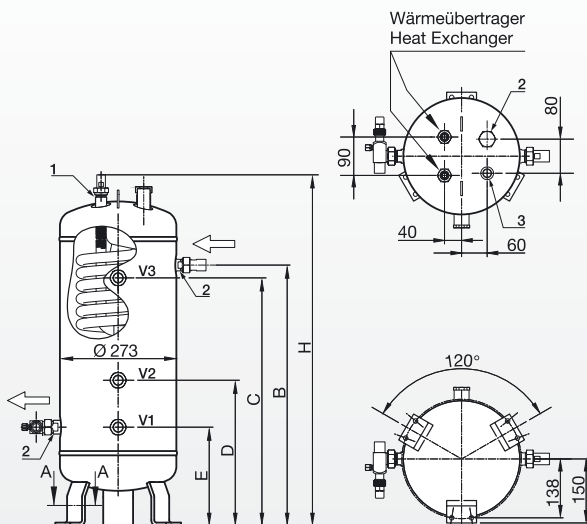
Ø FL = Flüssigkeitsleitung Außendurchmesser Ø FL = Liquid line outside diameter

Abb. / Fig. a

Abb. / Fig. b

Anschlüsse/Connections:

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



A-A Fußbild für alle Typen
(Ausschnitt, Abb. vergrößert)
A-A View feet for all types
(Detail, enlarged figure)

Baureihe SGS-PS90 (90 bar)

Diese Baureihe von Kältemittelsammlern ist für einen maximalen Betriebsdruck von 90 bar ausgelegt und erfüllt die hohen technischen und qualitativen Anforderungen an Komponenten für den Einsatz in transkritischen CO₂-Anlagen. Neu ist, dass wir jetzt Behältergrößen mit einem Volumen bis zu 370 Liter fertigen.

Zum Schutz vor Korrosion sind die Sammler standardmäßig mit einer 500-Stunden-Salzsprühstest beständigen Lackierung versehen. Kundenspezifische Sondervarianten unter anderem mit internem Wärmetauscher sind auf Anfrage erhältlich.



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

Series SGS-PS90 (90 bar)

This series of liquid receivers is designed for working pressures of up to 90 bar. It fulfills all the demanding technical and quality requirements for components made for transcritical CO₂ applications. What is new is that we now produce container sizes with a volume of up to 370 litres.

As a standard the receivers are protected against corrosion by a 500 hour salt spray test resisting coating.

Customised receivers including special equipment like internal heat exchangers are available on request.

Technische Spezifikation

Max. zulässiger Betriebsüberdruck (Ps max) im Temperaturbereich:
[1] Zul. Betriebstemperatur: 50 ... -10°C → Ps1 = 90 bar
[2] Zul. Betriebstemperatur: -10 ... -40°C → Ps2 = 67,5 bar

Technical specification

Max. allowable operating pressure (Ps max) according to the temp. range
[1] Allow. operating temperature: 50 ... -10°C → Ps1 = 90 bar
[2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → Ps2 = 67.5 bar

| Technische Daten | | | | | | | | | | Technical data | | | | | | | |
|---------------------|------------------|---------|---------|---------|--|---|------------|---------------------------|-----------|----------------|-----------|---------|-------------------|----------|----------|----------|-----|
| Sammler Receiver | Inhalt Volume | | | | Schweiß- anschluss Welding connection | Löt- anschluss Solder connection | | Abmessungen Dimensions | | | | | Gewicht Weight | | | | |
| Typ Type | Vt l | V1 l | V2 l | V3 l | ØA | ØB mm | ØB inch | ØD mm | ØDF mm | ØTF mm | ØBF mm | H mm | A mm | h1 mm | h2 mm | h3 mm | kg |
| SGS-60-PS90-V1 | 60 | 13 | 30 | 47 | DN25 (Ø33,7) | 28 | 1.1/8 | 323,9 | 320 | 280 | 13 | 954 | 160 | 236 | 471 | 707 | 85 |
| SGS-80-PS90-V1 | 80 | 13 | 40 | 67 | DN25 (Ø33,7) | 28 | 1.1/8 | 323,9 | 320 | 280 | 13 | 1265 | 160 | 257 | 632 | 1007 | 104 |
| SGS-106-PS90-V1 | 106 | 13 | 53 | 93 | DN25 (Ø33,7) | 28 | 1.1/8 | 323,9 | 320 | 280 | 13 | 1625 | 160 | 257 | 812 | 1367 | 133 |
| SGS-165-PS90-V1 | 165 | 23 | 82 | 144 | DN32 (Ø42,4) | 35 | 1.3/8 | 406,4 | 400 | 345 | 17 | 1636 | 180 | 276 | 811 | 1346 | 206 |
| SGS-250-PS90-V1 | 250 | 41 | 125 | 209 | DN32 (Ø42,4) | 35 | 1.3/8 | 508 | 500 | 440 | 17 | 1600 | 200 | 330 | 795 | 1260 | 283 |

**Draufsicht
Top view**

Anschluss 1:
• Ein- / Austritt
• Flashgas
• Sicherheitsventil

Connection 1:
• Inlet / Outlet
• Flash gas
• Safety valve

**Fußbild
View of the foot**

Anschluss 2:
für Füllstandskontrolle (optionales Zubehör):
1.1/8"-18UNEF (geeignet für LC-L-MA-CDH)

Connection 2:
for level control (optional accessory):
1.1/8"-18UNEF (matches with LC-L-MA-CDH)

20220613

LC Füllstandskontrollen

Minimal-Füllstandskontrolle LC-L und LC-L/M
Maximal-Füllstandskontrolle LC-H und LC-H/M

Die Füllstandskontrolle LC ist in unterschiedlichen Ausführungen lieferbar und wird an die entsprechenden Behälter und Geräte montiert.

Anwendung

ESK-Füllstandskontrollen Typ LC sind für die Kältemittel HFKW/HFCKW, R744 (CO₂) sowie für R290, R600a und R717 im Standard freigegeben. (Für weitere Kältemittel auf Anfrage erhältlich)



LC-L-MR

LC Level Control

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

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

Application

ESK level control devices type LC are approved for HFKW/HFCKW, R744 (CO₂) and for R290, R600a and R717 as standard. (For further refrigerants available on request)

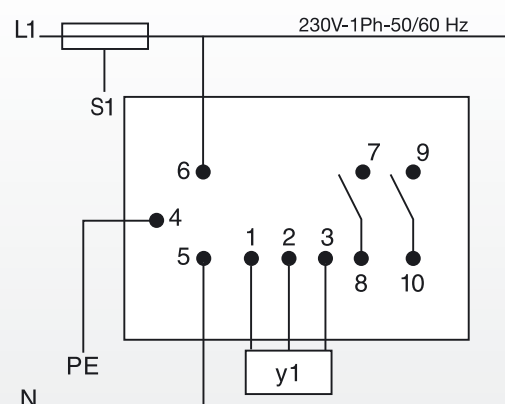
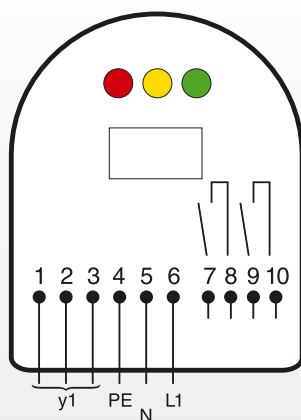
Technische Daten / Technical data

| | |
|---|--|
| Maximal zulässiger Betriebsdruck Max. allowable working pressure | 60 bar Typ/type LC-...-CDH: 130 bar |
| Maximal zulässige Mediumtemperatur Max. allowable medium temperature | 85 °C |
| Maximal zulässige Umgebungstemperatur Max. allowable ambient temperature | 45 °C |
| Spannungsversorgung Power supply | 230V - 50/60 Hz ±10 % |
| Schaltrelaisbelastung Load. relay | Max. 250V / 5 A |
| Schutzart Protection class | IP 54 |
| Gewicht Weight | 0,5 kg Typ/type LC-...-CDH: 0,8 kg |

20160615

Klemmen- und elektr. Anschlussplan

Connection scheme and wiring diagram



| Symbol | Bedeutung / Meaning | Klemme / Terminal | Kontakt / Contact | Bedeutung / Meaning |
|---------------|---|---|-----------------------------|--|
| L1 N PE | Phase Nulleiter / Neutral Erde / Ground | 1 } 2 } 3 } Magnetventil y1 / Solenoid valve y1 (50 Hz -18 VA, 230V permanent) | <u>7..8</u> <u>9..10</u> | Schaltrelais (Alarm / Warnung etc.) Relay (Alarm / warning ...) |
| PE N L1 | Erde / Ground Nulleiter / Neutral Phase | 4 } 5 } 6 } Spannungsversorgung Voltage supply | S1 | Sicherung für den Steuerstromkreis Fuse for the control circuit |

Modellübersicht / Lieferumfang

Summary of types / Scope of delivery

Typ/Type **LC-H / LC-L**

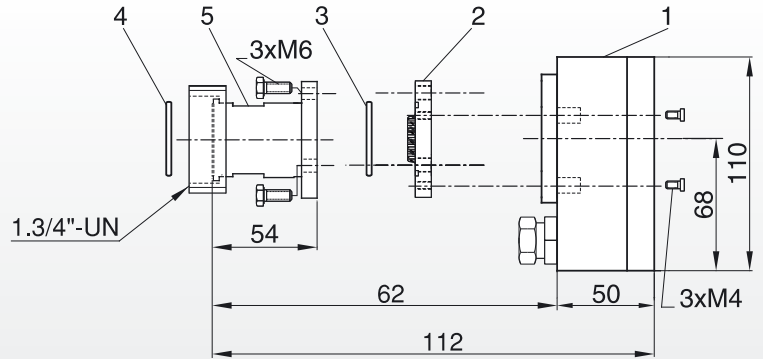
Elektronik-Modul [1], Einzelteil ohne Adapter

Electronic module [1], single part without adapter

Typ/Type **LC-H-MR / LC-L-MR**

Elektronik-Modul LC-H / LC-L mit 3-Loch-Prismenschauglas und Adapter MR für Behälter mit einem 1.3/4" MPT-Anschluss (Rotalockanschluss)

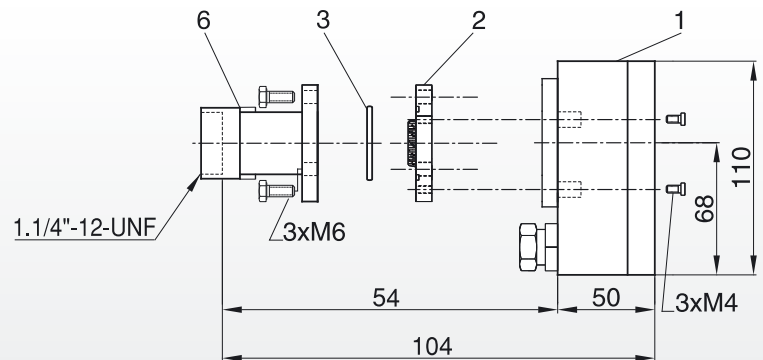
Electronic module LC-H / LC-L with 3-bolt prism sight glass and adapter MR for vessels equipped with an 1.3/4" MPT (Rotalock-stud) connection



Typ/Type **LC-H/M-ME / LC-L/M-ME**

Elektronik-Modul LC-H/M / LC-L/M mit 3-Loch-Prismenschauglas und Adapter ME für Behälter mit einem 1.1/4" MPT-Anschluss (Rotalockanschluss)

Electronic module LC-H/M / LC-L/M with 3-bolt prism sight glass and adapter ME for vessels equipped with an 1.1/4" MPT (Rotalock-stud) connection



Typen/Types

a) **LC-H-MA / LC-L-MA**

b) **LC-H-MA-CDH / LC-L-MA-CDH (130bar)**

c) **LC-H-MA-L / LC-L-MA-L**

Elektronik-Modul LC-H / LC-L mit Prismenschauglas und Adapter MA/MA-L für ESK-Flüssigkeits- und Ölsammler mit Schauglas sowie für Behälter mit 1.1/8"-UNEF-Anschluss

Electronic module LC-H / LC-L with prism sight glass and adapter MA/MA-L for liquid receivers and oil reservoirs with sight glass and for vessels with 1.1/8"-UNEF connection

Abb. / Fig. a

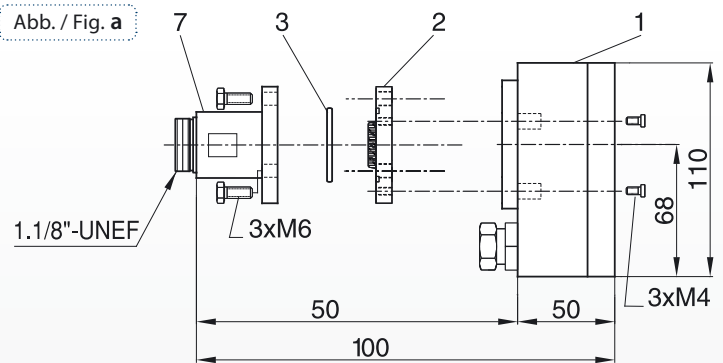


Abb. / Fig. b

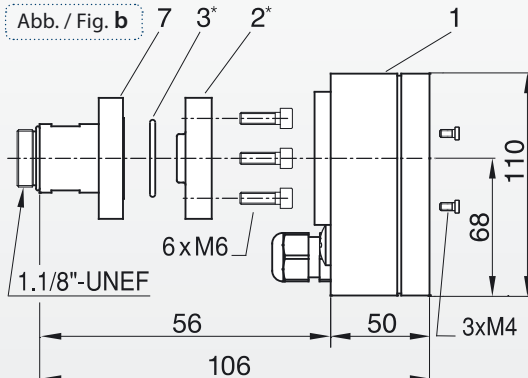
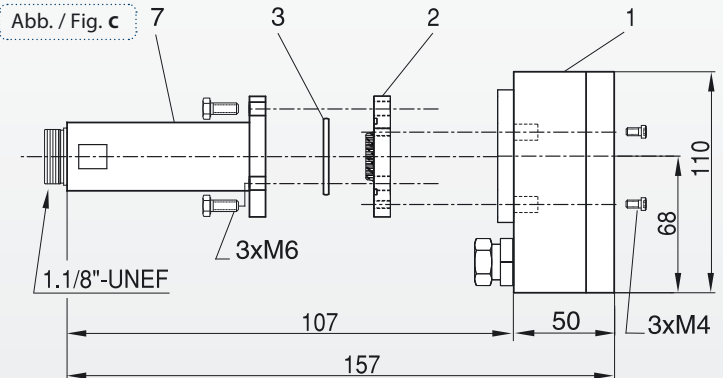


Abb. / Fig. c



20220822

1 Elektronik-Modul: LC
Electronic module: LC

2 Prismenschauglas: PS 60/M6 ILC
Prism sight glass: PS 60/M6 ILC
2* Typ/type LC-CDH: PS60-13-ERM

3 O-Ring: OR-33x2,62
3* Typ/type LC-CDH: OR-32x2,8-HNBR

4 Dichttring: Gasket: DR-38-1,6

5 Adapter: adapter: MR

6 Adapter: adapter: ME

7 Adapter: adapter: MA/MA-L

ESK Maximal-Minimal Füllstandskontrolle ENC 3

Mit der optimierten Füllstandskontrolle ENC3 für Öle und Kältemittel hat ESK Schultze auf Kundenwunsch eine Einpunktmessung in das Verkaufsprogramm aufgenommen. Der Sensor ist so konstruiert, dass Kältemittelflüssigkeiten und Öle in Kältemittel- und Ölsammlern erkannt werden. Die Informationen „Flüssigkeitsstand“ oder „mangel“ werden über ein Relais signalisiert. Der optoelektronische Sensor sendet über eine LED einen Infrarot-Lichtstrahl, der bei nicht vorhandener Flüssigkeit über ein Prisma an den Empfänger reflektiert wird. Die lösbare Verbindung zwischen dem Prisma und der Elektronik erlaubt den Austausch des Moduls, ohne den Kältekreislauf öffnen zu müssen.

Einige ESK-Komponenten (z.B. Typ BOS3-CDH-1ZFE) sind mit einem direkten Sensoranschluss mit Innengewinde ausgerüstet. Die Montage der ENC3 an die Ölabscheider mit Flanschanschluss vom Typ BOS..-CDH-1..FO ist mit Adapter möglich.

Die elektronischen Bauteile wurden nach industriellem Standard ausgelegt und sind somit für die spezifizierten zulässigen Temperaturen anwendbar (s. »Technische Daten« auf der folgenden Seite unten).



ENC3 High level/low level control

The optimised level control ENC3 for oils and refrigerants has been taken into ESK Schultze sales program on customer request. The sensor is designed to recognise oils and refrigerants in oil reservoirs and liquid receivers. The electronic module can be used as minimum or maximum level control. The information about the level situation into a vessel is signaled over a relay. The optoelectronic sensor sends infrared light by a LED, in case of no available liquid the light is reflected by the prism to the light receiver. The removable connection between prism and electronic module allows the change of electronic without opening refrigeration cycle.

Some ESK components are equipped with a direct sensor connection with a female thread. Mounting the ENC3 on the BOS..-CDH oil separator with flange connection (type BOS..-CDH-1..FO) is possible with an adapter. The electronic components have been designed according to industrial standards and are therefore applicable for the specified permissible temperatures (see »Technical data« on the following page at the bottom).

Anwendung

Die ESK-Füllstandskontrollen vom Typ ENC3 sind für die Kältemittel HFCKW/ HFCKW und R744 (CO₂) freigegeben.

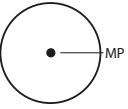

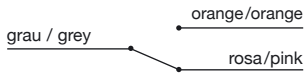
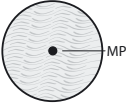

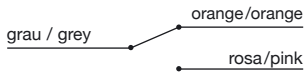
Brennbare Kältemittel: Die ESK-Füllstandskontrollen vom Typ ENC3-M20... sind standardmäßig auch für R290, R600a und R717 freigegeben. Bitte beachten Sie, dass keine ATEX-Zulassung vorliegt.

Application

The ESK Level control devices types ENC3 are suitable for use with the refrigerants HFC/HCFC and R744 (CO₂).

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

20181015

| Funktionsbeschreibung | | How it works: Operation instruction | |
|--|--|---|--|
| Betriebszustand: Füllstand im Prismenschauglas Working state: Oil level at the prism sight glass | LED-Signal | Kontakte Contacts | |
|  <p>#1: Füllstand unter Schauglasmitte #1: Level below middle of sight glass</p> |  <p>LED leuchtet LED is shining</p> |  | |
|  <p>#2: Füllstand über Schauglasmitte #2: Level above middle of sight glass</p> |  <p>Kein LED-Signal No light signal</p> |  | |

Abkürzungen

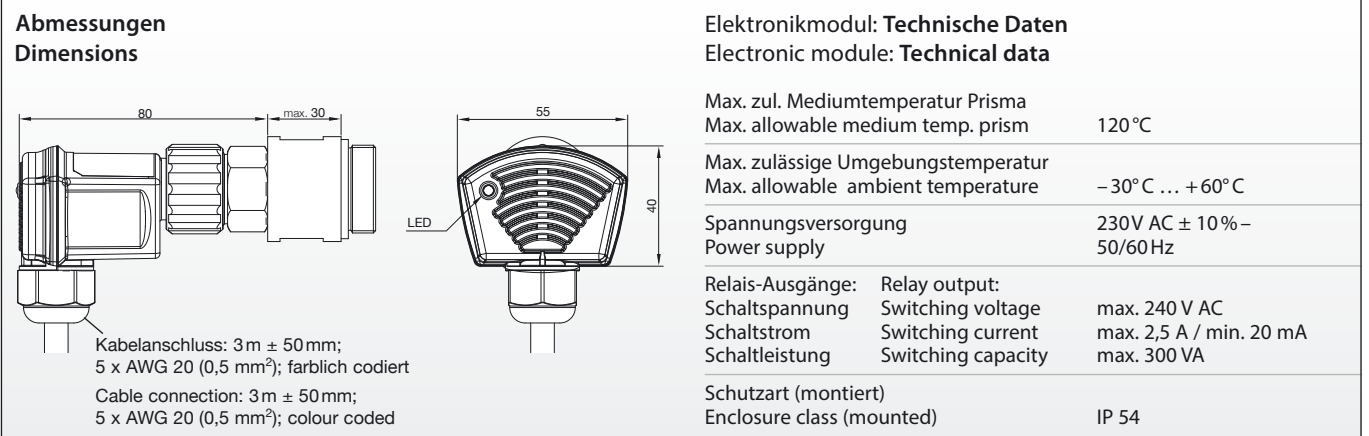
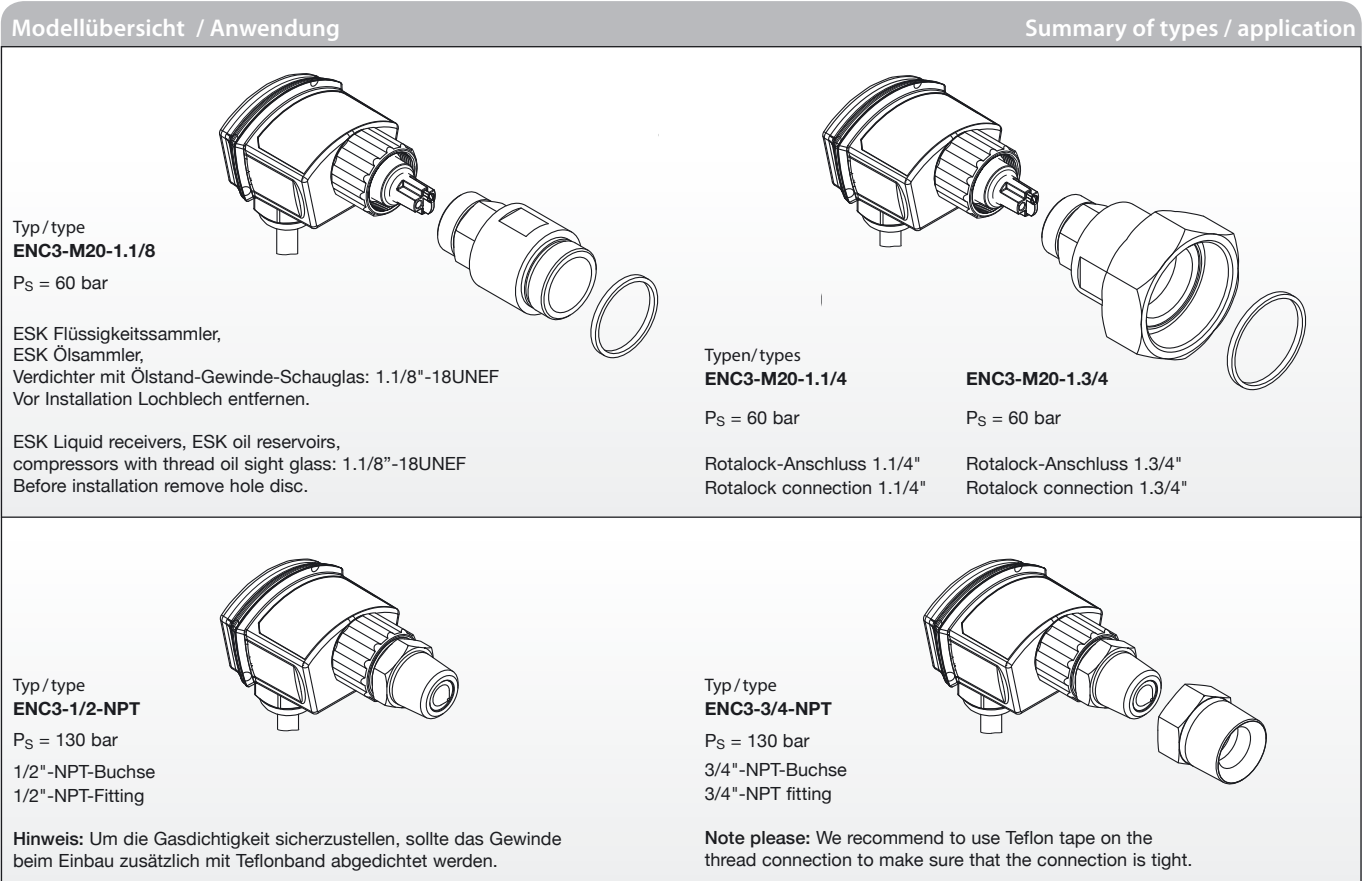
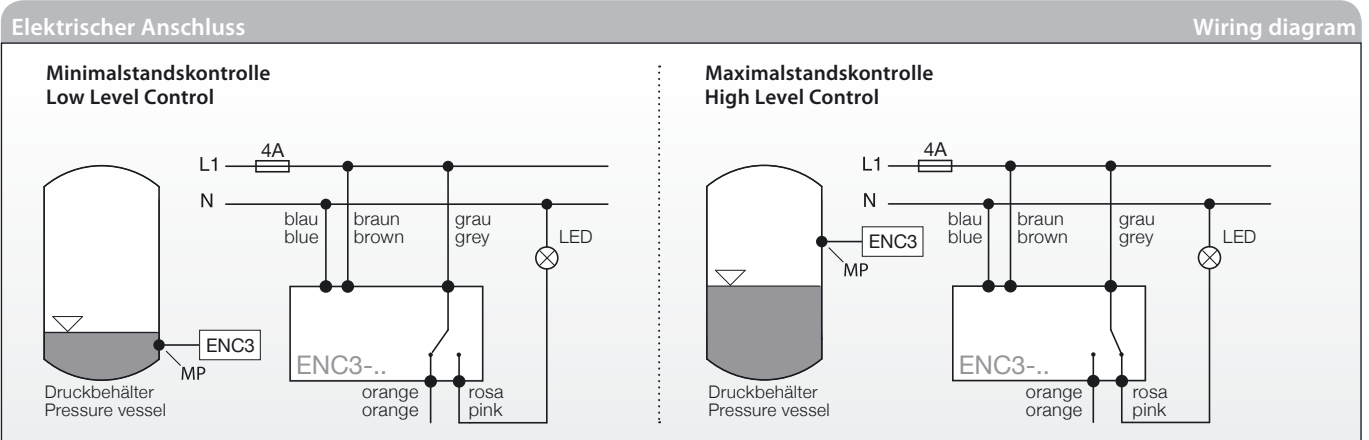
Min.: Minimalfüllstandskontrolle
Max.: Maximalfüllstandskontrolle
MP: Messpunkt

Abbreviations

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

Nachdem der Sensor mit Spannung versorgt wird, schaltet nach einer Verzögerung von 3 Sekunden das Relais ein, wenn ein Füllstand vorhanden ist (Min.) bzw. nicht vorhanden ist (Max.). Bei einer Füllstandsveränderung prüft das System für ca. 5 Sekunden den Zustand, bevor es reagiert. Die Verzögerung verhindert hohe Schalthäufigkeiten bei nicht eindeutigen Zuständen wie zum Beispiel bei Schaumbildung oder bei Dampfblasen in Flüssigkeiten. Nachfolgend ist eine Beispielschaltung Min./Max. dargestellt.

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





OS-22F + NH-10W

OSA-7,5-FL1

ORE2-0-BC + NH-10G

ESK Hinweise für den Einsatz der Fluide der Gruppe 1 gemäß DGRL

Die meisten ESK-Komponenten sind mit Ammoniak (R717), Propan (R290) und weiteren brennbaren Kältemitteln standardmäßig oder in Sonderausführung einsetzbar, entsprechende Angaben sind in der jeweiligen Produktabelle aufgeführt:

- Der Typ ist standardmäßig für FL1-Kältemittel geeignet
- Der Typ ist als Sonderausführung für diese Kältemittel erhältlich, bei der Bestellung ist die Modellbezeichnung durch den Zusatz -FL1 zu ergänzen, zum Beispiel: OS-104FY-FL1
- Für FL1-Kältemittel ist dieser Typ nicht verfügbar

Komponenten mit Freigabe für Ammoniak, Propan bzw. weitere brennbare Kältemittel sind auf dem Typschild entsprechend gekennzeichnet!

A2L-Kältemittel: ESK-Komponenten mit einer Freigabe für den Einsatz mit Propan (R290) sind auch für R32, R451A, R452B, R454B, R454C und R1234yf geeignet, dazu heben wir derzeit den zulässigen Betriebsdruck für diese Geräte auf einen Mindestwert von 28 bar bzw. 31 bar an (s. Tabelle).

Hinweise zu den einzelnen Produktgruppen

OS Ölabscheider: Mit Ausnahme von Typ OS-104FY sind alle hermetischen und geflanschten Ölabscheider vom Typ OS-.. standardmäßig auch für den Einsatz mit brennbaren Kältemitteln (Fluide der Gruppe 1) freigegeben.

Typ OS-104FY kann für R717, R723, R290 und R600a (weitere auf Anfrage) als Sonderausführung mit dem Suffix -FL1 bestellt werden.

BOS2 Ölabscheider: ESK-Hochleistungs-Ölabscheider vom Typ BOS2 können für R290, R600a und R717 freigegeben werden und sind mit dem Suffix -FL1 zu bestellen. Andere Kältemittel auf Anfrage.

Der Anschluss für die Ölrückführung ist bei ESK-Ölabscheidern der Typen OS und BOS2 standardmäßig ein Bördelfitting. Um Stahlrohr anschließen zu können, stehen die Adaptersätze → NH-10W (mit Winkelstück) und → NH-10G für eine ERMETO Verbindung zur Verfügung.

Ammoniakanlagen ohne eine Ölrückführung aus dem Verdampfer erfordern einen hohen Ölabscheidungsgrad. Bei der Ölabscheider-Auslegung für solche Anlagen empfehlen wir die Verdichterfördevolumina zu verdoppeln, um einen hohen Abscheidegrad zu erreichen.

Nach Möglichkeit sollten nur geflanschte Ölabscheider zum Einsatz kommen, um bei Verschmutzung das Schwimmventil reinigen bzw. austauschen zu können.

ESK references for applications with hazardous fluids acc. to PED

Most ESK components are approved for ammonia (R 717), propane (R 290) and other hazardous refrigerants as standard or in special versions; see the relevant product table for details:

- The type is suitable for FL1 refrigerant as standard.
- The type is available as a special version for these refrigerants; when ordering, add the suffix -FL1 to the model designation, for example: OS-104FY-FL1.
- This type is not available for FL1 refrigerants.

Components approved for ammonia, propane or other flammable refrigerants are marked accordingly on the type plate!

A2L-refrigerants: ESK components with an approval for use with propane (R290) are also suitable for R32, R451A, R452B, R454B, R454C and R1234yf. For this purpose, we are currently raising the permissible operating pressure for these units to a minimum value of 28 bar or 31 bar (see table).

Notes on the different product groups

OS Oil separators: Except for type OS-104FY, all hermetic and flanged oil separators of type OS-.. are also approved for use with hazardous refrigerants (fluids of group 1) as standard.

Type OS-104FY can be ordered for R717, R723, R290 and R600a (others on request) as a special version with the suffix -FL1.

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

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

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

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

OSR / BOS2-R: Ölabscheider-Sammler vom Typ OSR sind standardmäßig für die Kältemittel der Sicherheitsklassen A1, A2, A2L und A3 (gemäß DIN EN 378) freigegeben. Die Freigabe für Kältemittel der Klassen B1, B2 und B2L (R717, R723) bitte gesondert anfragen!
Die Geräte vom Typ OSR-21.. sowie der Baureihe BOS2-R können auf Anfrage auch für Kältemittel der Fluidegruppe 1 freigegeben werden und sind mit dem Suffix -FL1 zu bestellen.

OSA: Mit Ausnahme von Typ OSA-15 sind alle **Ölsammler** der Baureihe OSA standardmäßig auch für den Einsatz mit den Kältemitteln der Fluidegruppe 1 freigegeben.

RV: Druckdifferenz- und Rückschlagventile der Baureihe RV.. sind im Standard für R290, R600a und R717 freigegeben. Für die Kältemittel R723, R1150 und R1270 sind die Ventile auf Anfrage erhältlich.

OR: Alle **mechanischen Ölspiegelregulatoren** von ESK sind im Standard für R290, R600a und R717 einsetzbar. Alle nicht einstellbaren Ölspiegelregulatoren (Typ OR) sind im Standard außerdem auch für R723 zugelassen. Der Anschluss für die Ölrückföhrleitung ist standardmäßig ein Bördelfitting. Um Stahlrohr anschließen zu können, stehen die Adaptersätze NH-10W (mit Winkelstück) und NH-10G für eine ERMETO Verbindung zur Verfügung.

ERM6: Elektronische Ölspiegelregulatoren vom Typ ERM6 sind standardmäßig für R290 und R600a freigegeben. Für den Einsatz mit R717 ist der Regulator mit dem Suffix -R717 zu bestellen.

AS: Die **Absperr-Ventilsätze** vom Typ AS sind nicht für Kältemittel der Fluidgruppe 1 freigegeben.

A-SG-28L: Die **ESK-Adapter für Ölausgleichsleitungen** sind standardmäßig auch für die Kältemittel R290 und R717 freigegeben.

F/FF: Mit Ausnahme von Typ F..-CDM/-CDH und FF-10B/-16B sind alle **Filter** standardmäßig auch für brennbare Kältemittel (Fluide der Gruppe 1) freigegeben.

FT: Die **ESK-Filtertrockner** der Serien FT..-CDM und FT..-CDH sind nicht für Kältemittel der Fluidegruppe 1 freigegeben.

FA/MA: Die meisten **ESK-Flüssigkeitsabscheider** der Baureihe FA/FA-W sind standardmäßig für den Einsatz mit Kältemitteln der Sicherheitsklassen A1, A2, A2L, A3, B1, B2 und B2L nach DIN EN 378 freigegeben. Folgende Typen sind nicht für Fluide der Gruppe 1 geeignet: FA-54-9/-9W, FA-54T /-54WT, FA-67T /-67WT. Die Auslegung erfolgt nach dem effektiven Fördervolumen (siehe Tabelle „Auslegungsdaten“ Seite 55) oder entsprechend den **Auswahlgrundsätzen** (siehe Seite 53 oben).
Die Multi-Flüssigkeitsabscheider vom Typ MA sind mit Kältemitteln der Fluidegruppe 1 nicht einsetzbar.

GD/GDX: Alle **Geräuschdämpfer** vom Typ GD sind für den Einsatz mit Kältemitteln der Sicherheitsklassen A1, A2, A2L, A3, B2 und B2L nach der EN 378 freigegeben. Die einstellbaren Geräuschdämpfer vom Typ GDX sind mit Fluiden der Gruppe 1 nicht einsetzbar.

S/SGS: Alle **Flüssigkeitssammler** der Baureihe SGS-FL1 sind standardmäßig für den Einsatz mit den Kältemitteln der Fluidegruppe 1 freigegeben.

S/SGS: All ESK **liquid receivers** in the SGS-FL series are approved for use with fluid group 1 refrigerants as standard.

LC: Alle **Füllstandskontrollen** vom Typ LC sind für die Kältemittel R290, R600a und R717 im Standard freigegeben. (Für weitere Kältemittel auf Anfrage erhältlich)

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

ENC3: ESK-Füllstandskontrollen vom Typ ENC3-M20.. sind standardmäßig für R290, R600a und R717 freigegeben. Bitte beachten Sie, dass keine ATEX-Zulassung vorliegt.

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

OSR / BOS2-R: Oil separator reservoirs of type OSR are approved as standard for refrigerants of safety classes A1, A2, A2L and A3 (in accordance with DIN EN 378). Please enquire separately about approval for class B1, B2 and B2L refrigerants (R717, R723)!

The devices of type OSR-21.. and of the BOS2-R series can also be approved for refrigerants of fluid group 1 on request and must be ordered with the suffix -FL1 .

OSA: Except for type OSA-15, all **oil reservoirs** in the OSA series are also approved for use with fluid group 1 refrigerants as standard.

RV: The **pressure** and **check valves** types RV.. are approved for R290, R600a and R717. For the refrigerants R723, R1150 and R1270 we provide valves on request.

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

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

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

AS: The **shut off valve sets** types AS are not approved for hazardous fluids (fluid group1).

A-SG-28L: The **ESK adapters for oil equalisation lines** are also approved for the refrigerants R290 and R717 as standard.

F/FF: Except for types F..-CDM/-CDH and FF-10B/-16B, all **strainers** are also approved for hazardous refrigerants (Group 1 fluids) as standard.

FT: The **ESK filter driers** of the FT..-CDM and FT..-CDH series are not approved for refrigerants of fluid group 1.

FA/MA Most **ESK suction line accumulators** in the FA/FA-W series are approved as standard for use with refrigerants in safety classes A1, A2, A2L, A3, B1, B2 and B2L in accordance with DIN EN 378.

Following types are not available for fluids of group 1: FA-54-9/-9W, FA-54T /-54WT, FA-67T /-67WT

The selection is based on the effective displacement (see table "Selection data" on page 55) or according to the **selection principle** mentioned on page 53. The multi suction line accumulators type MA can not be used with fluid group 1 refrigerants.

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

Technische Spezifikation: Fluidegruppe 1
Technical specification: Hazardous fluids

| ESK Komponenten ESK components | Max. zul. Betriebsüberdruck im Temperaturbereich Max. allow. operating pressure / temperature range | | | |
|-----------------------------------|--|----------------------|-----------|------------------------------|
| | Ps1 [bar] | °C | Ps2 [bar] | °C |
| Typ/Type | | | | |
| OS.. | 31 | 140...-10 | 23 | -10...-40 |
| BOS2.. | 25 (31)* | 140...-10 | 10 (20)* | -10...-40 |
| OSR.. | 31 | 140...-10 | 20 | -10...-40 |
| OSR-21.. | | | 10 | |
| BOS2-R.. | 25 (31)* | 140...-10 | 10 (20)* | -10...-40 |
| GD.. | 60 | 140...-10 | 45 | -10...-40 |
| ab 1,1l / from 1.1 litres: | 45 | | 30 | |
| FA.. | 28 | 100...-10 | 21 | -10...-49 |
| | | | 7 | -50...-70 |
| OSA.., SGS.. | 31 | 100...-10 | 10 (20)* | -10...-40 |
| F.. | 53 | 70...-10 | 39 | -10...-40 |
| OR.. | 40 | 100...-10 | 30 | -10...-40 |
| ERM6.. | 60 | 85°C Öltemperatur | | * wird aktuell angepasst |
| ERM6-..-R717 | 31 | 85°C Oil temperature | | * currently under adjustment |



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

Schaugläser

Das Schauglas vom Typ GSG-22-17,5 ist als Einzelteil und auch als Set mit Einschweißbuchse (Typ SSG-22G) erhältlich.

Technische Spezifikation

Max. zulässiger Betriebsüberdruck ($P_{s\max}$) im Temperaturbereich
 [1] Zul. Betriebstemperatur: 100 ... -10°C → $P_{s1} = 45$ bar
 [2] Zul. Betriebstemperatur: -10 ... -40°C → $P_{s2} = 10$ bar
 Empfohlene Betriebstemperatur: 100°C ... 5°C
 Max. zul. Betriebstemperatur Schwimmerball: 90°C
 Anzugsmoment: 70 – 80 Nm

FL1 – Betrieb mit brennbaren Kältemitteln

Das Schauglas/-Set vom Typ GSG/SSG ist für R290, R600a, R717, R723, R1150 und R1270 freigegeben. Der max. zulässige Betriebsüberdruck entspricht den für den Einsatz mit Standard-Kältemitteln angegebenen Werten.

Sight glasses

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

Technical specification

Max. allowable operating pressure (P_s max) according to the temp. range
 [1] Allow. operating temperature: 100 ... -10°C → $P_{s1} = 45$ bar
 [2] Allow. operating temperature: -10 ... -40°C → $P_{s2} = 10$ bar
 Recommended operating temperature: 100°C ... 5°C
 Max. admissible temperature float ball: 90°C
 Mounting torque: 70 – 80 Nm

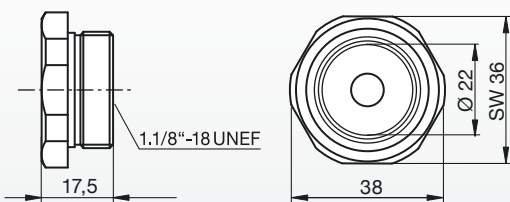
FL1 – Operation with hazardous refrigerants

The ESK sight glass / sight glass set type GSG/SSG is approved for R290, R600a, R717, R723, R1150 and R1270. The max. allowable working pressure corresponds to the values specified for use with standard refrigerants.

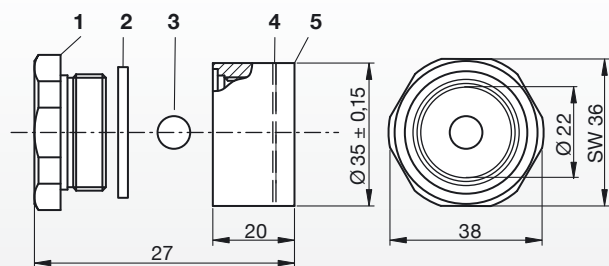
Abmessungen

Dimensions

GSG-22-17,5 Schauglas /Sight glass



SSG-22G Schauglassatz / Sight glass set



- | | | | | |
|--|--|--------------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| 1 Schauglas GSG-22-17,5 Sight glass GSG-22-17,5 | 2 Dichtung DR-32-1,6 Gasket DR-32-1,6 | 3 Schwimmerkugel Float ball | 4 Lochblech Hole disc | 5 Einschweißbuchse Welding body |
|--|--|--------------------------------|--------------------------|------------------------------------|

Siehe auch ...

Ölgleichsadapter:

Für die Anbindung von Mess- und Ausgleichleitungen an das Verdichtergehäuse fertigt ESK spezielle Adaptersysteme mit Schauglas (60 bar), ausführliche Informationen finden Sie auf → [Seite 49](#).

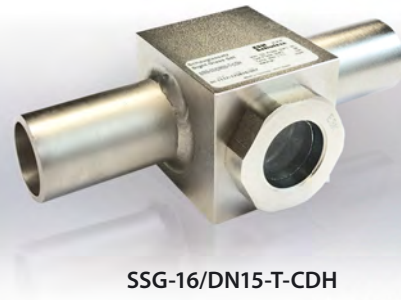
See also ...

Oil compensation adapters:

For connecting test- and equalization lines to the compressor housing, ESK manufactures special adapter systems with sight glass (60 bar); detailed information can be found on → [page 49](#).



A...-SG-28L



... und Schauglasadapter

ESK fertigt Schauglasadapter mit verschiedenen Anschlussversionen, die auch für den Einsatz in Anlagen mit natürlichen Kältemitteln geeignet sind.

Technische Spezifikation

Max. zulässiger Betriebsüberdruck (Ps max) im Temperaturbereich

- [1] Zul. Betriebstemperatur: 160 ... -10°C
bzw. 120 ... -10°C → Ps1: Siehe Tabelle
[2] Zul. Betriebstemperatur: -10 ... -40°C → Ps2: Siehe Tabelle

FL1 – Betrieb mit brennbaren Kältemitteln

Die Schauglasadapter vom Typ SSG...-FL1 sind standardmäßig für R290, R600a, R717, R723, R1150 und R1270 zugelassen. Die Schauglasadapter vom Typ SSG...-CDH sind standardmäßig für R290 und R600a zugelassen.

... and sight glass adapters

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

Technical specification

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

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

FL1 – Operation with hazardous refrigerants

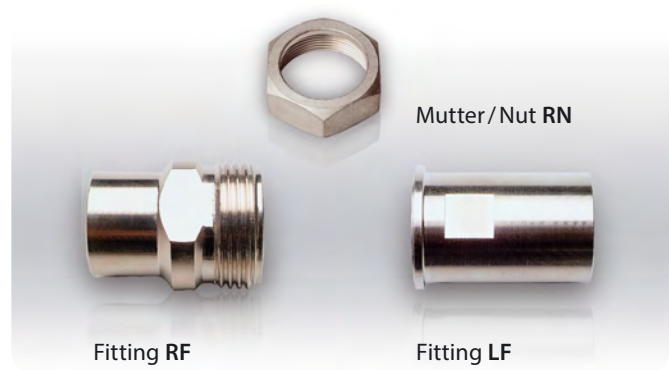
The sight glass adapters type SSG...-FL1 are approved as standard for R290, R600a, R717, R723, R1150 and R1270. The sight glass adapters type SSG...-CDH are approved as standard for R290 and R600a.

| Maßzeichnung / Technische Daten | | | | Dimensional drawing / Technical data | | | | | | |
|--|--------------------------|---|-------------|---|---------|---------|----------------------|----------------------|----------------------|-------|
| Schauglas | Schweißanschluss | Lötanschluss | Abmessungen | Max. zul. Betriebsdruck (Ps max) im Temperaturbereich | | | | | | |
| Sight glass | Welding Connection | Solder Connection ODS | Dimensions | Max. allowable operating pressure (Ps max) according to the temperature range | | | | | | |
| Abb./Typ Fig./Type | Ø DN mm | Ø DL mm inch | L mm | B mm | H mm | A mm | 160°C...-10°C bar | 120°C...-10°C bar | -10°C...-40°C bar | |
| Für CO ₂ -Anwendungen / For CO ₂ applications | | | | | | | | | | |
| a | SSG-SW10-T-CDH | Swagelok-Verschraubung: Swagelok connection: SS-10M0-6 | | 178 | 40 | 35 | 54 | 150 | 112.5 | |
| b | SSG-16/DN15-T-CDH | DN15 (Ø 21,3) | 16 | 5/8 | 115 | 45 | 45 | 54 | 150 | 112.5 |
| | SSG-22/DN20-T-CDH | DN20 (Ø 26,9) | 22 | 7/8 | 139 | 45 | 45 | 59 | 150 | 112.5 |
| | SSG-28/DN25-T-CDH | DN25 (Ø 33,7) | 28 | 1.1/8 | 85 | | 54 | | 150 | 112.5 |
| | SSG-35/DN32-T-CDH | DN32 (Ø 42,4) | 35 | 1.3/8 | 166 | 50 | 50 | 74 | 150 | 112.5 |
| Für brennbare Kältemittel / For hazardous refrigerants (R290, R600a, R717, R723, R1150, R1270) | | | | | | | | | | |
| b | SSG-16/DN15-T-FL1 | DN15 (Ø 21,3) | 16 | 5/8 | 115 | 45 | 45 | 51 | 50 | 37 |
| | SSG-22/DN20-T-FL1 | DN20 (Ø 26,9) | 22 | 7/8 | 139 | 45 | 45 | 56 | 50 | 37 |
| | SSG-28/DN25-T-FL1 | DN25 (Ø 33,7) | 28 | 1.1/8 | 85 | | 51 | | 50 | 37 |
| | SSG-35/DN32-T-FL1 | DN32 (Ø 42,4) | 35 | 1.3/8 | 166 | 50 | 50 | 71 | 50 | 37 |

Abb. / Fig. a

Abb. / Fig. b

www.esk-schultze.de



Heizelemente und Heizbänder

Für einzelne Anwendungen kann es erforderlich werden, die Behälter mit einer Heizung auszurüsten, z. B. Flüssigkeitsabscheider im Tieftemperatur-einsatz oder bei Ölabscheidern zur Vermeidung einer Rückkondensation des Kältemittels. Dafür bietet ESK Heizbänder und Heizelemente an.

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.

| Technische Daten | | | | Technical data | | | |
|---|---------------------------|---|----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|---|----------------------------------|
| Heizelement Heater element | Anwendung Application | Behälter Durchmesser Vessel diameter | Heizleistung Heating capacity | Heizband Heater band | Anwendung Application | Behälter Durchmesser Vessel diameter | Heizleistung Heating capacity |
| Typ / Type | | mm | Watt | Typ / Type | | mm | Watt |
| HE-50/125 | Ölabscheider Ölsammler | 125 | 50 | HB-30/100 | Flüssigkeits- abscheider | 100 ... 110 | 30 |
| HE-100/195 | Oil separators | 195 | 100 | HB-35/120 | Ölabscheider Ölsammler | 120 ... 130 | 35 |
| HE-150/300 | Oil reservoirs | 300 | 150 | HB-45/160 | Suction line accumulators | 145 ... 190 | 45 |
| Spannungsversorgung: Voltage supply: | | 230V – 50/60 Hz – 1Ph ± 10% | | HB-55/195 | Oil separators Oil reservoirs | 190 ... 270 | 55 |
| | | | | HB-65/300 | | 270 ... 320 | 65 |

20210408

Anschluss-Adapter

– schweiß- und lötlbar –

Für die sichere und einfache Installation der ESK-Geräte mit den verschiedenen Anlagenkomponenten sind Adapter aus Stahl mit vernickelter Oberfläche erhältlich.

Technische Spezifikation

Max. zulässiger Betriebsdruck (Ps max) 60 bar
Max. zulässige Betriebstemperatur: 140°C

Connecting adapters

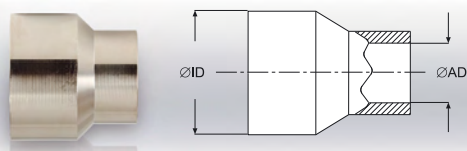
– weldable and solderable –

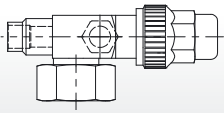
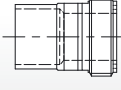

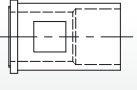

Our steel adapters with a nickel-plated surface allow ESK devices to be installed with the various system components in a safe and simple manner.

Technical specification

Max. allowable operating pressure (Ps max) 60 bar
Max. allow. temperature: 140°C

| Abmessungen | | | | | Dimensions | | | | |
|------------------|--|--------------|----------------------------|--------------|--------------------|--|--------------|----------------------------|--------------|
| Typ Type | Gerätestutzen innen Unit fitting inside | | Rohr außen Tube outside | | Typ Type | Gerätestutzen innen Unit fitting inside | | Rohr außen Tube outside | |
| | Ø ID mm | Ø ID inch | Ø AD mm | Ø AD inch | | Ø ID mm | Ø ID inch | Ø AD mm | Ø AD inch |
| A 18a/16i | 18 | – | 16/12 | 5/8 / 1/2 | A 67a/64i | 67 | 2-5/8 | 64 | 2-1/2 |
| A 35a/22i | 35 | 1-3/8 | 22 | 7/8 | A 67a/70i | 67 | 2-5/8 | 70 | 2-3/4 |
| A 35a/28i | 35 | 1-3/8 | 28 | 1-1/8 | A 67a/76i | 67 | 2-5/8 | 76 | 3 |
| A 42a/35i | 42 | 1-5/8 | 35 | 1-3/8 | A 67a/80i | 67 | 2-5/8 | 80 | 3-1/8 |
| A 54a/35i | 54 | 2-1/8 | 35 | 1-3/8 | A 80a/54i | 80 | 3-1/8 | 54 | 2-1/8 |
| A 54a/42i | 54 | 2-1/8 | 42 | 1-5/8 | A 80a/64i | 80 | 3-1/8 | 64 | 2-1/2 |
| A 54a/64i | 54 | 2-1/8 | 64 | 2-1/2 | A 80a/67i | 80 | 3-1/8 | 67 | 2-5/8 |
| A 67a/42i | 67 | 2-5/8 | 42 | 1-5/8 | A 80a/76i | 80 | 3-1/8 | 76 | 3 |
| A 67a/54i | 67 | 2-5/8 | 54 | 2-1/8 → | A 80a/89i | 80 | 3-1/8 | 89 | 3-1/2 |
| | | | | | 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/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 |

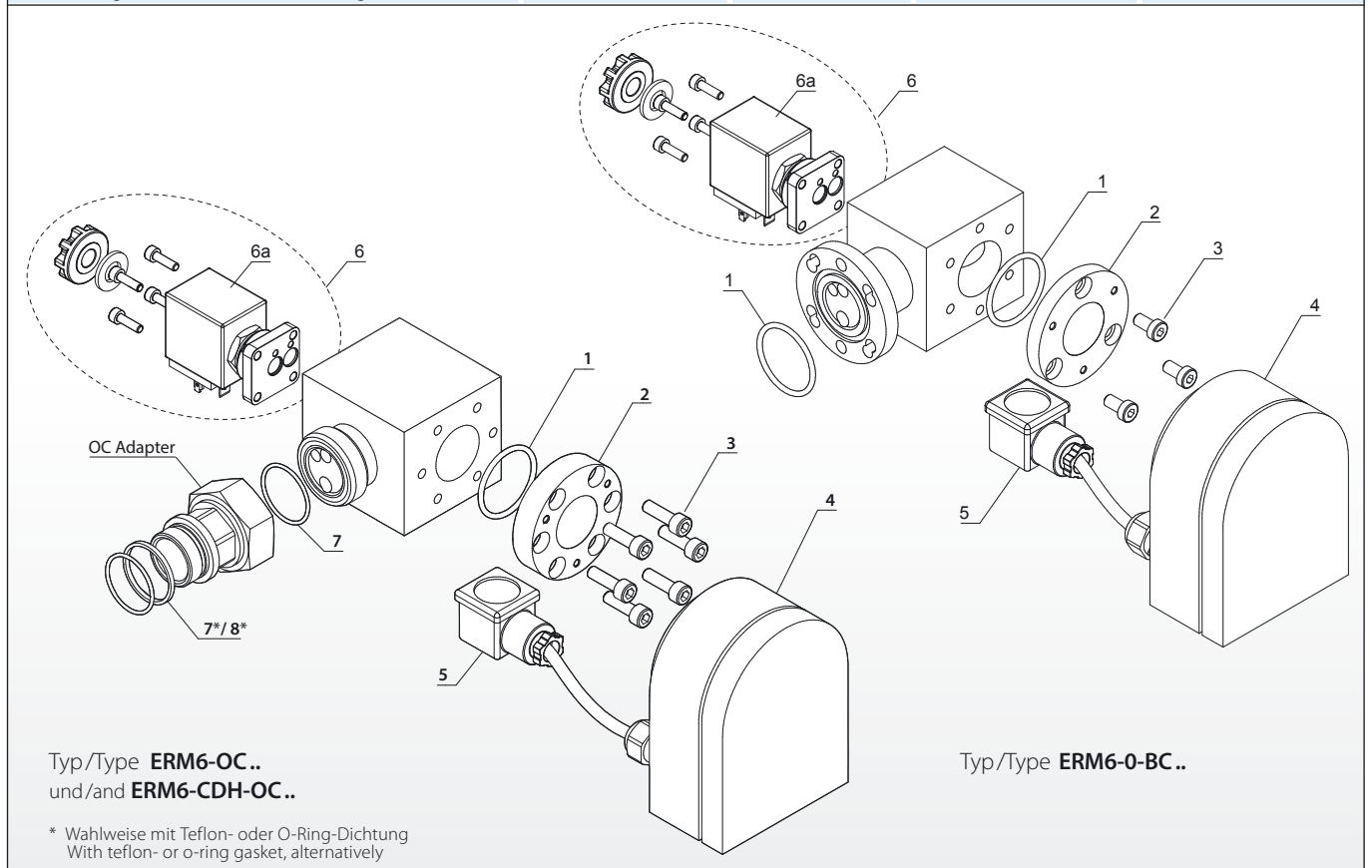


| Rota-Ventile und Fittings | | Rotalock valves and fittings | | | |
|---|---|--|---|---|---|
| Lötanschluss, innen Rohr-Außendurchmesser Solder connection tube ODS | Ventil Typ Valve type | Gewinde- / Lötfitting Typ (ohne Dichtung) Thread / Solder fitting type (without seal) | Dichtung* Typ Seal* type | Lötfitting Typ Solder fitting type | Mutter Typ Nut type |
| mm inch |  |  |  |  |  |
| 10 3/8 | RAV-1"-10-CD | | | | |
| 12 1/2 | RAV-1"-12-1/2"-CD | | | | |
| 16 5/8 | RAV-1"-16-CD | RF-1"-16 | DR-19-1,6 | LF-1"-16 | RN-1" |
| 22 7/8 | | RF-1"-22 | DR-19-1,6 | | RN-1" |
| 22 7/8 | RAV-1.1/4"-22 | RF-1.1/4"-22 | DR-25-1,6 | LF-1.1/4"-22 | RN-1.1/4" |
| 28 1-1/8 | | RF-1.1/4"-28 | DR-25-1,6 | | RN-1.1/4" |
| 28 1-1/8 | | RF-1.3/4"-28 | DR-38-1,6 | LF-1.3/4"-28 | RN-1.3/4" |
| 35 1-3/8 | | RF-1.3/4"-35 | DR-38-1,6 | LF-1.3/4"-35 | RN-1.3/4" |

* Dichtung für RF-Fitting bitte separat mitbestellen (s. S. 79)

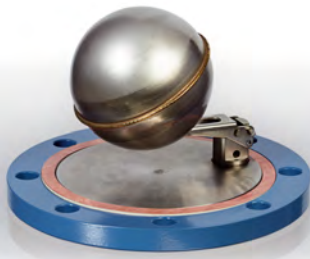
* Sealing for RF-fitting has to be ordered separately (see p. 79)

| Ersatzteile für ERM5 / ERM6-Regulatoren | | Spare parts for ERM5 / ERM6 regulators | | | |
|---|--|--|-------------------------------------|---|--|
| # | Ersatzteil Spare part | ... für Typ / for type ERM...-0-BC | ... für Typ / for type ERM...-OC | ... für Typ / for type ERM...-CDH-OC | ... für Typ / for type ERM...-OC-R717 |
| 1 | O-Ring O-ring | OR-33x2,62 | OR-33x2,62 | OR-33x2,5-HNBR | OR-33x2,5-HNBR |
| 2 | Prismenschauglas Prism sight glass | PS 60 ERM | PS 60 ERM | PS 60-13-ERM | PS 60-13-ERM |
| 3 | Schraube Screw | M4x14 DIN 912 | M4x14 DIN 912 | M6x20 DIN912.1 | M6x20 DIN912.1 |
| 4 | Messeinheit Measurement module | ERM5 / ERM6 | ERM5 / ERM6 | ERM5 / ERM6 | ERM5 / ERM6 |
| 5 | Magnetventil-Stecker Solenoid valve connector | MV ST KONF-4 | MV ST KONF-4 | MV ST KONF-4 | MV ST KONF-4 |
| 6 | Magnetventil Solenoid valve | MV2 8W-1,2-ODE | MV2 8W-1,2-ODE | MV2 8W-1,2-ODE | MV2 8W-1,2 E-ODE |
| 6a | Magnetventil: Spule Solenoid valve: Coil | SP-8W-ODE | SP-8W-ODE | SP-8W-ODE | SP-8W-ODE |
| 7 | O-Ring O-ring | - | OR-28,3x1,78 | OR-28,3x1,78 | OR-28,3x1,78 |
| 8 | Dichtring Gasket ring | - | DR-32x1,6 | OR-33x2,5-HNBR | DR-32x1,6 |



* Wahlweise mit Teflon- oder O-Ring-Dichtung
With teflon- or o-ring gasket, alternatively

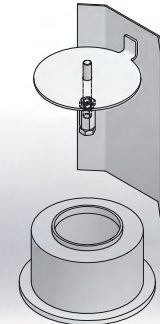
Ersatzteile für Ölabscheider Spare parts for oil separators



SVF-10B
(incl. FD-108/95-1.5)



← FK2/FK3 + FK4
A-BOS3/BOS4-1CFO →



| Typ Type | Für Ölabscheider-Typ For oil separator type | Service-Anschluss Service connection |
|-------------|--|---|
|-------------|--|---|

Flanschplatte mit Schwimmerventil (inkl. Dichtung) / Flange plate with float valve (gasket incl.)

| | | |
|-----------------------|--|--------|
| SVF-10B | OS-22F ... OS-104FY | - |
| SVF-10B-1" | OS-22F ... OS-104FY | 1"-UNS |
| SVF-10B-CDA | OS-54..FS-CDA (bis/until SN xxxx /09086 /xxx) | - |
| SV1.1/4"-10B | OS-104V | - |
| SVF-10B-1"-CDA | OS-54..FS-CDA / OS-54FS-CD (ab/since SN xxxx /090880 /xxx) | 1"-UNS |
| SVF-10B-CDM | BOS2-54F-CDM | - |

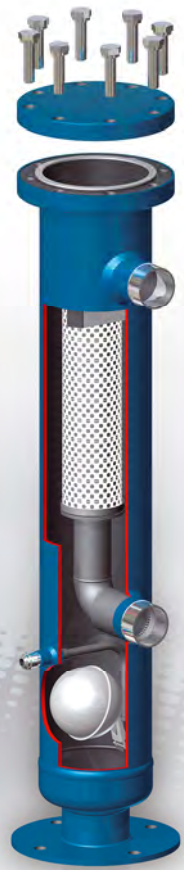
... ohne Schwimmerventil / ... without float valve

| | | |
|-------------------|--|---|
| FP-10B | OS-22F... OS-104FY, OS-54FS-CDA / OS-54FS-CD | - |
| FP-10B-CDM | BOS2-54F-CDM | - |

BOS Ersatz-Koaleszenzpatronen

BOS Replacement coalescence cartridges

| Typ type | inkl. Flansch- und Patronendichtungen incl. flange and cartridge seals | Für BOS-Ölabscheider und -Sammler For BOS oil separators and reservoirs |
|--------------------------|---|---|
| FK2-22 | FD-108/95-1,5 OR-28 x 5 | BOS2-22F, BOS2-R-22F |
| FK2-25 | OR-154 x 4,5 OR-28 x 5 | BOS2-CDH-1A..., BOS2-CDH-2C.. |
| FK2-30 | OR-197 x 4,5 OR-57 x 5 | BOS2-CDH-1B..., BOS2-CDH-2D.. |
| FK2-35 | FD-108/95-1,5 OR-28 x 5 | BOS2-35/28F, BOS2-35F, BOS2-35F-CDM, BOS2-R-35/28F, BOS2-R-35F |
| FK2-54 | FD-188/176-1,5 OR-85 x 5 | BOS2-54/42F, BOS2-54F, BOS2-54F-CDM, BOS2-R-54/42F, BOS2-R-54F |
| FK2-80 | FD-207/195-1,5 OR-135 x 5 | BOS2-80/67F, BOS2-80F, BOS2-R-80/67F, BOS2-R-80F |
| FK3-10 | OR-87 x 4 OR-28 x 5 | BOS3-CDH-1ZFE |
| FK3-50 | OR-210 x 6 OR-135,89 x 5,33 | BOS3-CDH-1C..., BOS3-R-CDH-1CF |
| FK3/4-50* | | BOS3-CDH-1CFO, BOS3-R-CDH-1CF (Adaptersatz erforderlich! / Adapter kit required!)* |
| FK3-80 | OR-226 x 6 | BOS3-CDH-1DFO |
| FK4-25 | OR-107 x 5 | BOS3-CDH-1AF..., BOS3-R-CDH-1AF, BOS4-CDH-1AFO, BOS4-R-CDH-1AF |
| FK4-32 | OR-152 x 5 | BOS3-CDH-1BF..., BOS3-R-CDH-1BF, BOS4-CDH-1BFO, BOS4-R-CDH-1BF |
| FK4-40N | OR-152 x 5 | BOS4-CDH-1NFO, BOS4-R-CDH-1NF |
| FK4-50 | OR-210 x 6 | BOS4-CDH-1CFO, BOS4-R-CDH-1CF |
| *A-BOS3/BOS4-1CFO | | Adapter-Satz für FK3/4-50-Patrone / Adapter kit for FK3/4-50 cartridge |



20190627

20250319

Ersatzteile für Magnetventil / Spare parts for solenoid valve Typ / type MV-11W-1-CDH-P






MVS-11W

| Typ Type | Beschreibung Description |
|-------------|-----------------------------|
|-------------|-----------------------------|

| | |
|----------------|---|
| MVS-11W | Ersatz-Spule für das ESK-Magnetventil Typ: MV 11W-1-CDH-P Replacement coil for the ESK solenoid valve type: MV 11W-1-CDH-P |
|----------------|---|

| | |
|-------------------|---|
| A-MV-11W-P | Ersatzanker mit PTFE-Dichtung für das ESK-Magnetventil Typ: MV 11W-1-CDH-P Replacement anchor with PTFE seal for the ESK solenoid valve type: MV 11W-1-CDH-P |
|-------------------|---|

| Dichtungen und O-Ringe für ESK-Komponenten | | Gaskets and O-rings for ESK components | |
|---|---|--|--|
| Bezeichnung Description | Typ Type | Montageposition Assembly position | Eingebaut in ESK-Komponenten Installed into ESK components |
|  Dichtring Gasket ring | DR-19-1,6 | Rotalockanschluss 1" Rotalock connection 1" | AS.., FA-...-32, FA-...32W, FA-67-18, FA-67-18W, FA-80, FA-80W, OSA-3,8-CD, OSA-5,7-CD, OSA-7,5, OSA-11, OSA-15, OSA-18, OS-80FS, OS-80FX, OS-104FX, OS-104FY, RF-1"-16, RF-1"-22S-2,3, S-3,8, S-7,5, SGS-7,5, SGS-9,5, SGS-11,5, SB-5 |
| | DR-25-1,6 | Rotalockanschluss 1"-1/4" Rotalock connection 1"-1/4" | LC-H/M-ME, LC-L/M-ME, OSA-32, RF-1.1/4"-22, RF-1.1/4"-28, SGS-32 |
| | DR-32-1,6 | Anschlussadapter / Regulator Connection adapter / Regulator | A-1.1/8"-SG-28L, A-3-4FL-SG-28L, BOS2-R.., ENC2-M20-1.1/8", ENC3-M20-1.1/8, ERHD.., ERM2.., LC-.., MA, OR-0-BC.., ORE.., ORL.., OSA.., OSR.., Schauglas / Sight glass |
| | DR-38-1,6 | Ventile, Fittings, Adapter 1-3/4" Valves, fittings, adapter 1-3/4" | RAV-2x1.3/4", RF-1.3/4"-28, RF-1.3/4"-35, LC-H-MR, LC-L-MR, MR-Adapter |
|  Flachdichtung Gasket (flat) | FD-40/31-1,5 | Bock Verdichter (AM + F) Bock compressor (AM + F) | BO-Adapter |
| | FD-60/50-0,5 | Prismenschauglas-Schaltkasten Prism sight glass-connecting box | ER.., LC-C.., LC-H.., LC-L.. |
| | FD-93/55-2 | Filtertrockner: Filterkern / Filterkern Filterkern / Kernhalter Kernhalter-Gehäuse Filter drier: Solid core / Solid core Solid core / Core fastener Core fastener-Casing | FT1-16-CDM, FT1-22-CDM, FT1-28-CDM, FT2-22-CDM, FT2-28-CDM, FT2-35-CDM, FT2-42-CDM, FT1-DN25-CDH, FT2-DN25-CDH |
| | FD-108/95x1,5 | Ölabscheider: Flanschplatte mit Schwimmerventil Oil separator: Flange plate with float valve Ölabscheiderflansch / Oil separator flange | OS-22F, OS-28F, OS-35F, OS-42F, OS-42FL, OS-42FH, OS-42FY, OS-54FH, OS-54FY, OS-67FH, OS-80FH, OS-80FS, OS-80FX, OS-104FX, SVF-10B, SVF-10B-1", OS-54FS-CD, OS-80FX-CD, OS-35FS-CD, BOS2-54F, BOS2-80F, BOS2-22F, BOS2-35F, BOS2-R-22F, BOS2-R-35F |
| | FD-115x4,5 | Filtertrocknerflansch Filter drier flange | FT1-16-CDM, FT1-22-CDM, FT1-28-CDM, FT2-22-CDM, FT2-28-CDM, FT2-35-CDM, FT2-42-CDM |
| | FD-188/176-1,5 | Ölabscheiderflansch Oil separator flange | BOS2-54F, BOS2-R-54F |
| | FD-207/195-1,5 | Ölabscheiderflansch Oil separator flange | BOS2-80F, BOS2-R-80F |
| |  O-Ring | OR-22x2,6 | Verdichterseite / Adapter Compressor side / Adapter |
| OR-28,3x1,78 | | Anschlussadapter / Regulator Connection adapter / Regulator | ERHD-OC, ERM2-OC, ERHD4-OC, ERM4-OC, ERM5-OC, LC-C-OC, LC-L-MA-CDH, OREL-OC, ORL-OC |
| OR-28,3x1,78-HNBR | | Schauglasadapter Sight glass adapter | SSG-...-CDH |
| OR-33x2,62 | | Standard O-Ring für Ölspiegelregulatoren mit 3- und 3/4-Lochflansch Standard O-Ring for Oil level regulators with 3- and 3/4-bolt-flange Adaptersatz / Adapter set Prismenschauglas (Ölspiegelregulator...) Prism sight glass (Oil level regulator...) | ORE2-0, ORE2-BC2, ORE2-0-BC-1, OR-0, ORS-0, ORE2-0-BC, OR-0-BC A, BI, BO, CR, MA, MR, R, TK ERHD.., ERM2.., ERHD4.., ERM4.., ERM5.. LC-C.., LC-H.., LC-L.., OSC-1, BOS2-CDH-..O, A-3-4FL-.. |
| OR-34,6x2,6 | | Bock Verdichter (AM und F) Bock compressor (AM and F) | BO-Adapter |
| OR-37 x 1,78 | | Bitzer Verdichter 4 und 6 Zylinder (nicht Octagon-Serie) Bitzer compressors 4 and 6 Zyl. (not Octagon line) | BI-Adapter, LC-C-BC, ORE2-BC2 |
| OR-107x5 | | Ölabscheiderflansch / Oil separator flange Filtertrocknerflansch / Filter drier flange | BOS3-CDH-1AFE, BOS-..-CDH-1AFO, BOS-..-R-CDH-1AF FT1-DN25-CDH, FT2-DN25-CDH |
| OR-87 x 4 OR-152 x 5 OR-154 x 4,5 OR-197 x 4,5 OR-210 x 6 OR-226 x 6 | | Ölabscheiderflansch / Oil separator flange Ölabscheiderflansch / Oil separator flange Ölabscheiderflansch / Oil separator flange | BOS3-CDH-1ZFE BOS3-CDH-1BFE, BOS-..-CDH-1BFO, BOS-..-R-CDH-1BF BOS2-CDH-1AF.., BOS2-CDH-2CF.. BOS2-CDH-1BF.., BOS2-CDH-2DF.. BOS3-CDH-1CFE, BOS3-CDH-1CFO, BOS3-R-CDH-1CF BOS3-CDH-1DFO |
| OR-28 x 5 OR-57 x 5 OR-85 x 5 OR-135 x 5 | | BOS-Filterpatronen BOS replacement filter elements | FK2-22, FK2-25, FK3-10 FK2-30, FK3-25 FK2-54, FK3-32 FK2-80, FK3-50 |
| OR-32 x 2,8-HNBR | | Prismenschauglas / Prism sight glass | LC-...-CDH |
| OR-33 x 2,5-HNBR | | Prismenschauglas / Prism sight glass | BOS2-/BOS-..-CDH-..FO (OSC-1), OSA-..-CDH, SSG-25-16/DN15-T |

20240220



Wir sind überall dort,
wo Sie uns brauchen:

We are wherever
you need us:

D-A-CH

Germany

Christof Fischer GmbH
Ph +49-711-305020
Fx +49-711-3050235
www.kaeltfischer.de

Frigotechnik Handels GmbH
Ph +49-40-5400880
Fx +49-40-5400889
www.frigotechnik.de

Reiss Kälte Klima
GmbH & Co. KG
Ph +49-69-84090
Fx +49-69-8409101
www.kaelttereiss.de

Robert Schiessl GmbH
Ph +49-89-613060
Fx +49-89-61306171
www.schiessl-kaelte.de

BEIJER REF
Deutschland GmbH
Ph +49-89-37067560
Fx +49-89-370675650
www.beijerref-kaelte.de

Austria

Schiessl Kälte-
gesellschaft mbH
Ph +43-66245557770
Fx +43-66245577737
www.schiessl.at

Reiss Kälte Klima
GmbH & Co. KG
Ph +43 1 667 45 72 - 0
Fx +43 1 667 45 72 - 55
www.kaelttereiss.at

Switzerland

Werner Kuster AG
Ph +41-61-9061414
Fx +41-61-9061444
www.wernerkuster.ch

Refriswiss AG
Ph +41-61-7553110
Fx +41-61-7511036
www.refriswiss.ch

Christof Fischer
Kälte-Klima AG
Ph +41-55-4517100
Fx +41-55-4517109
www.kaeltfischer.ch

.....

Weitere Länder –
Kontakt bitte
nachfragen

Other countries –
Please ask
for contact

EUROPE

Belgium

Frigo NV
Ph +32-56-419593
Fx +32-56-403155
www.frigo.be

Croatia

MB FRIGRO GRUPA d.o.o.
Ph +385-16608002
Fx +385-16608005
www.mbfriro.com

Frigo Plus d.o.o.

Ph +385-1-2020010
Fx +385-1-2003801
www.frigo-plus.hr

Czech Republic

Schiessl, s.r.o.
Ph +420-272 111 330
Fx +420-272 111 333
www.schiessl.cz

BEIJER REF Czech s. r. o.

Ph +420 379 302 111
www.beijerref.cz

Denmark

H. Jessen Jürgensen A/S
Ph +45-44668600
Fx +45-44683485
www.hjj.dk

Estonia

Beijer Ref Eesti OÜ
Ph +372-6518060
Fx +372-6518066
www.beijerref.ee

Finland

Oy Combi Cool AB
Ph +358-97771230
Fx +358-9790935
www.combicool.fi

France

Le Froid
Ph +33-4910248 04
Fx +33-491025035
www.pecomark.com

US Reco SA

Ph +33-143037505
Fx +33-143047414

Great Britain

Dean & Wood Ltd.
Ph +44-1372378788
Fx +44-1372386239
www.dean-wood.com

Greece

Tairis A.E.V.E.
Ph +30-2104933 200
Fx +30-2104933 222
www.tairis.gr

Hungary

ALFACO KFT.
Ph +36-12390729
Fx +36-13295945
www.alfaco.hu

Beijer Ref Hungary Ltd.

Ph +36-12733227
Fx +36-12733233
www.equinoxh.hu

Italy

Beijer Ref Italy S.r.l.
Ph +39-02-2520081
Fx +39-02-25 20 08 80
www.ecritical.it

Latvia

Max Cool SIA
Ph +371-7395757
Fx +371-7395745
www.maxcool.lv

Lithuania

Beijer Refrigeration UAB
Ph +375-2311762
Fx +375-2311763
www.refrigeration.lt

Netherlands

Coolmark b.v.
Ph +31-180751300
Fx +31-180751305
www.coolmark.nl

Centercon B.V. Rotterdam

Ph +31-10-2581120
Fx +31-10-4584748
www.centercon.nl

Frigotechnik

Nederland B.V.
Ph +31-73-6120069
Fx +31-73-6106305
www.frigotechnik.nl

Celsius B.V.

Ph +31-55 533 4529
E info@celsiusbv.nl
www.celsiusbv.nl

Norway

Ullstrom Fepo AS
Ph +47-23039030
Fx +47-23039031
www.ullstromfepo.no

Poland

Berling S. A.
Ph +48 22 727 84 97
Fx +48 22 736 28 99
www.berling.pl

SCHIESSL POLSKA Sp. z o.o.

Ph +48-227504294
Fx +48-227504296
www.schiessl.pl

Wigmors

Ph +48(71)3265000
Fx +48(71)3265001
www.wigmors.pl

Portugal

FILIFE BELA, S.A.
Ph +351-229783840
Fx +351-229783850

Pecomark Portugal

Ph +351-2898 28667
Fx +351-2898 24427
www.pecomark.com

SKK-CENTRAL DE

DISTRIBUICAO PA
Ph +351-229-571108
Fx +351-229-571151
www.skk.pt

Romania

SC EURATO SA
Ph +40-266218072
Fx +40-266219975
www.eurato.ro

BEIJER REF Romania SRL

Ph1 +4-728-930495
Ph2 +4-256-208023
www.beijerref.ro

Serbia

MASTER FRIGO
Ph +381-113325159
Fx +381-113325159
www.masterfrigo.com

Slovakia

Schiessl, s.r.o.
Ph +421-356 444 702
Fx +421-356 444 703
www.schiessl.sk

Slovenia

EMPOR d.o.o.
Ph +386-15203820
Fx +386-15203838
www.empor.si

Spain

PECOMARK S.A.
Ph +34-934948800
Fx +34-933223368
www.pecomark.com

Sweden

Refrico AB
Ph +46-31284660
Fx +46-31284668
www.refrico.se

Turkey

ATILIM İç ve Dış Ticaret LTD. ŞTİ
Ph +90 (212) 231 05 01 (PBX)
Fx +90 (212) 248 01 81
www.atilimicdis.com

LATIN AMERICA

Argentina

Danfoss S.A.
Ph +54-1147564200
Fx +54-1147564100
www.danfoss.com

Brazil

Danfoss do Brasil
Ind. e Com. Ltda.
Ph +55-1121355400
Fx +55-1121355455
www.danfoss.com.br

Chile

Danfoss Industrias Ltda.
Ph +56-25200812
Fx +56-27391055
www.danfoss.com

PROFRIO Ltda.

Ph +56-2335749
Fx +56-22316518

Colombia

Danfoss S.A.
Ph +57-24391910
Fx +57-24391909
www.danfoss.com

ASIA PACIFIC

Australia

Koldpak
Ph +61-738234026
Fx +61-73823 4076
www.koldpak.com.au

China

Shanghai Century
Equipment Co. Ltd.
Ph +852-27448216
Fx +852-27853688
www.century-china.com

Indonesia | Philippines

Thailand | Vietnam
HARN ENGINEERING
SOLUTIONS PUBLIC
COMPANY LIMITED
Ph +66 2 318 9744
m kittiphong.k@harn.co.th
www.harn.co.th

KoolBiz PTE LTD

Ph +65 91 847 715
m uwe@eka-kool.net
www.koolbiz.net

Japan

BITZER Japan K.K.
Ph +81-6-6873-8555
Fx +81-6-6873-8556
www.bitzer.jp

**Malaysia
and Singapore**

KoolBiz PTE LTD
Ph +65 91 847 715
m uwe@eka-kool.net
www.koolbiz.net

E HONG TRADING

Ph +886-225312281
Fx +886-225210554

Taiwan

E HONG TRADING
Ph +886-225312281
Fx +886-225210554

ETECO Engineering &
Trading Corp.

Ph +886 7 557 4268
Fx +886 7 557 2788

**MIDDLE EAST
and AFRICA**

Israel

Radion Engineering CO. LTD
Ph +972-39226688
Fx +972-39226688
refrig@radion.co.il

Saudi Arabia

Zilal Cooling & Trading Est
Ph +966-11-4790340
Fx +966-11-4791632
zilalest@gmail.com

Al-Ameen Dev. & Trade Co.

Ph +966-11-4736500
Fx +966-11-2066353

South Africa

KOVCO LTD
Ph +272-15110866
Fx +272-15118640
www.kovco.co.za

ESK Schultze GmbH & Co. KG



Parkallee 8
D-16727 Velten

+49 (0) 3304 3903 0

info@esk-schultze.de

Für technische Fragen
stehen wir Ihnen gern zur Seite:

For technical questions
contact us please:

Daniel Danne:

d.danne@esk-schultze.de

Salim Afalou:

afalou@esk-schultze.de



www.esk-schultze.de



Unsere Firmenzentrale am Stadtrand von Berlin
Our company is based in Velten close-by Berlin.



Das Auslieferungslager
The warehouse



BLUE goes
GREEN

ESK Schultze GmbH & Co. KG

Parkallee 8
D-16727 Velten

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

www.esk-schultze.de

2025.03-19