

## ENC3 Füllstandskontrolle

Die genannten ESK-Komponenten sind ausschließlich für die Anwendung in Kälteanlagen bestimmt. Eine Inbetriebnahme ist nur unter der Voraussetzung zulässig, dass der Einbau entsprechend den gesetzlichen Vorschriften erfolgte. Alle Komponenten werden entsprechend den geltenden Regeln konstruiert und gefertigt. Das Produkt erfüllt folgende Bestimmungen:

- Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
- RoHS Richtlinie 2002/95/EG
- WEEE Richtlinie 2002/96/EG.

### Anwendung

Die ESK-Füllstandskontrollen vom Typ ENC3 sind für alle HFKW-, (H)FCKW-Kältemittel und für R744 (CO<sub>2</sub>) geeignet. Es ist möglich, Kohlenwasserstoffe (R290, R600a) zu detektieren. Zu beachten ist, dass keine ATEX-Zulassung für das Gerät vorliegt.

### Technische Daten

Max. zulässiger Betriebsdruck	Typ ENC3-M20-...: 60 bar Typ ENC3...-NPT: 130 bar
Max. zul. Umgebungstemperatur	-30°C ... +60°C
Max. zul. Medientemperatur Prisma	120°C
Spannungsversorgung	230V AC ± 10% – 50/60Hz
Relais-Ausgänge:	
Schaltspannung	max. 240 V AC
Schaltstrom	max. 2,5 A / min. 20 mA
Schaltleistung	max. 300 VA
Schutzart (montiert)	IP 54
Gewicht	0,32 kg

### Betrieb mit Kältemitteln der Fluidgruppe 1 nach DGRL 2014/68/EU sowie A2, A2L, A3, B2L und DIN EN 378-1

Die ESK-Füllstandskontrollen vom Typ ENC3-M20-.. sind standardmäßig auch für Ammoniak (NH<sub>3</sub> / R717) freigegeben. Bitte beachten Sie, dass keine ATEX-Zulassung vorliegt.

Alle geeigneten Kältemittel sind auch auf dem Typschild angegeben, ausschließlich so gekennzeichnete Geräte dürfen in Verbindung mit diesen Kältemitteln betrieben werden.

## ENC3 Level Control

The ESK components mentioned shall be used in refrigeration plants exclusively. Operation is only permitted if the installation was carried out in accordance with legal regulations. All components are constructed and produced in accordance with the regulations in force.

The product fulfils the Regulations of

- The Low Voltage Directive 2006/95/EC
- The RoHS Directive 2002/95/EC
- The WEEE-Directive 2002/96/EC.

### Application

The ESK level control devices type ENC3 are suitable for all HFC and (H)CFC refrigerants as well as for R744 (CO<sub>2</sub>). It is possible to detect hydrocarbons (R290, R600a). Please note, that there is no approval according to the European ATEX-directives.

### Technical data

Max. allowable working pressure	Type ENC3-M20-...: 60 bar Type ENC3...-NPT: 130 bar
Max. allowable ambient temperature	-30°C ... +60°C
Max. allowable medium temp. prism	120°C
Power supply	230V AC ± 10% – 50/60Hz
Relay output:	
Switching voltage	max. 240 V AC
Switching current	max. 2.5 A / min. 20 mA
Switching capacity	max. 300 VA
Enclosure class (mounted)	IP 54
Weight	0.32 kg

### Operation with hazardous fluids (fluids of group 1) according to PED 2014/68/EU as well as A2, A2L, A3, B2L and DIN EN 378-1

The ESK level control devices types ENC3-M20-.. are also approved for ammonia (NH<sub>3</sub> / R717) as standard. Please note that there is no approval according to the European ATEX-directives.

All suitable refrigerants are named on the type plate. Only in this way designated devices are allowed to operate with these refrigerants.

### Modellübersicht / Anwendung

### Summary of types / application

Typ/type  
**ENC3-M20-1.1/8**

ESK Flüssigkeitssammler, ESK Ölsammler, Verdichter mit Ölstand-Gewinde-Schauglas: 1.1/8"-18UNEF  
Vor Installation das Lochblech entfernen.

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

ENC3-M20-..  
P<sub>S</sub>max: 60 bar

Typen/types  
**ENC3-M20-1.1/4**  
**ENC3-M20-1.3/4**

Rotalock-Anschluss 1.1/4" bzw. 1.3/4"  
Rotalock connection 1.1/4" or 1.3/4", alternatively

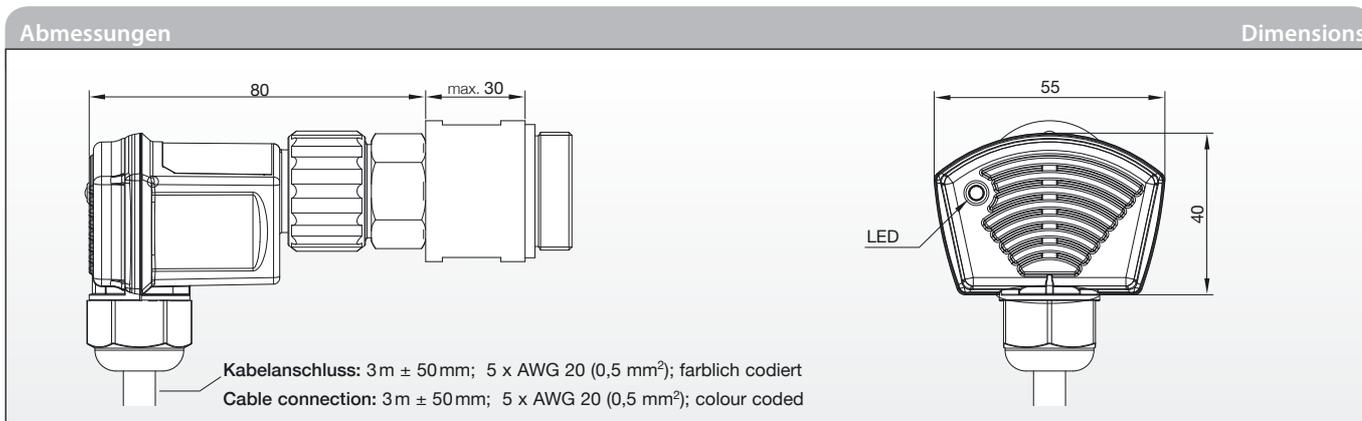
ENC3..-NPT  
P<sub>S</sub>max: 130 bar

Typ/type  
**ENC3-1/2-NPT**

1/2"-NPT-Buchse  
1/2"-NPT-Fitting

Typ/type  
**ENC3-3/4-NPT**

3/4"-NPT-Buchse  
3/4"-NPT fitting



**Beschreibung**

Der Sensor ist so konstruiert, dass Kältemittelflüssigkeiten und Öle in Kältemittel- und Ölsammlern erkannt werden. Die Informationen »Flüssigkeitsstand« oder »Flüssigkeitsmangel« werden über ein Relais signalisiert.

Der optoelektronische Sensor sendet über eine LED Infrarot-Licht, das bei nicht vorhandener Flüssigkeit über ein Prisma an den Empfänger reflektiert wird.

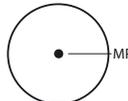
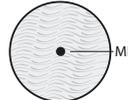
Die lösbare Verbindung zwischen dem Prisma und der Elektronik erlaubt den Austausch des Moduls, ohne den Kältekreislauf öffnen zu müssen.

**Description**

The sensor is designed to recognize oils and refrigerants in oil reservoirs and liquid receivers. The electronic module can be used as minimum or maximum level control.

The information about the level situation into a vessel is signaled over a relay. The optoelectronic sensor sends infrared light by a LED, in case of no available liquid the light is reflected by the prism to the light receiver.

The removable connection between prism and electronic module allows the change of electronic without opening refrigeration cycle.

Funktionsbeschreibung	How it works: Operation instruction	
<b>Betriebszustand: Füllstand im Prismenschauglas</b> <b>Working state: Oil level at the prism sight glass</b>	<b>LED-Signal</b>	<b>Kontakte</b> <b>Contacts</b>
 <p><b>#1:</b> Füllstand unter Schauglasmitte <b>#1:</b> Level below middle of sight glass</p>	 <p>LED leuchtet LED is shining</p>	
 <p><b>#2:</b> Füllstand über Schauglasmitte <b>#2:</b> Level above middle of sight glass</p>	 <p>Kein LED-Signal No light signal</p>	
<b>Störungen / Failures</b>		
<p>Die ENC3 geht in „Stöorzustand“, wenn die opto-elektronische Einheit nicht vollständig montiert ist. Die rote LED beginnt zu blinken. In diesem Fall ist das Gerät stromlos zu schalten und erneut zu montieren.</p> <p>The ENC3 goes into fault condition if the opto-electronic unit is not installed completely. The red LED starts blinking. In this case switch the unit off and mount it again.</p>	 <p>LED blinkt LED is blinking</p>	

**Abkürzungen**

Min.: Minimalfüllstandskontrolle  
 Max.: Maximalfüllstandskontrolle  
 MP: Messpunkt

**Abbreviations**

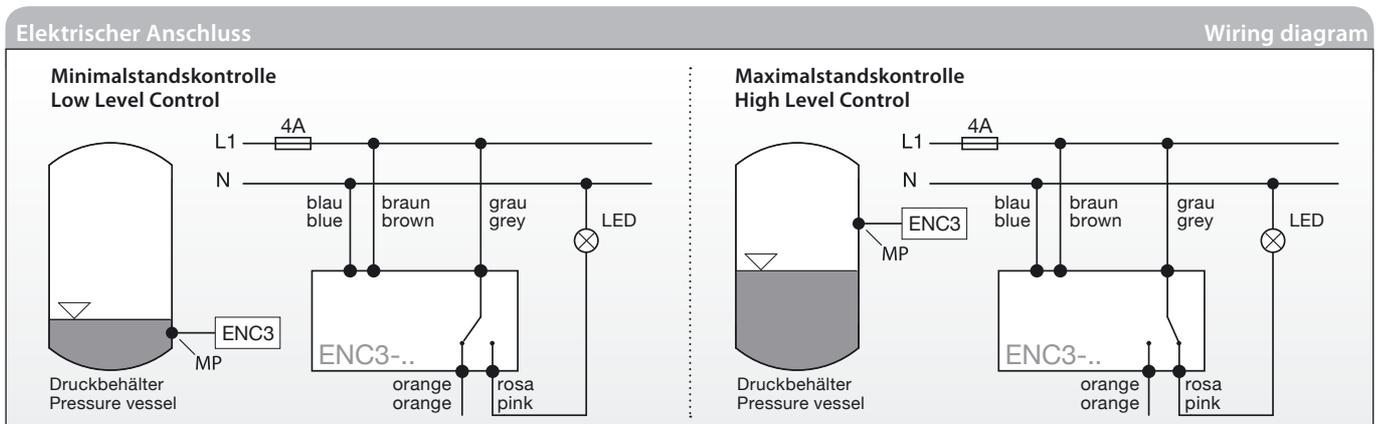
LCC: Low Level Control  
 HCL: High Level Control  
 MP: Measuring Point

Nachdem der Sensor mit Spannung versorgt wird, schaltet nach einer Einschaltverzögerung 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.

The relay trips 3 seconds after connecting the supply voltage, if liquid level is available (LCC) / 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.

Nachfolgend ist eine Beispielschaltung Min./Max. dargestellt.

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



**Installation: Hinweise zu Typ ENC3...-NPT (130 bar)**

Um die Gasdichtigkeit sicherzustellen, sollte das Gewinde beim Einbau zusätzlich mit Teflonband abgedichtet werden. Das Fitting handfest einschrauben und dann mit einem Maulschlüssels etwa drei halbe Umdrehungen zusätzlich ausführen, das Gewinde darf keinesfalls bis zum Anschlag festgezogen werden!

**Installation: Recommendations to type ENC3...-NPT (130 bar)**

To ensure the gas-tightness, the thread should additionally be sealed with Teflon (PTFE) tape during installation. Screw in the fitting hand-tight and then use a spanner to perform about three half turns more, the thread must never be tightened until it stops!

Bitte beachten Sie unsere speziellen Sicherheitshinweise zum Einsatz natürlicher Kältemittel!

Please follow our specific safety instructions for operations with natural refrigerants!



**Betrieb mit dem Kältemittel R744 / CO<sub>2</sub> (Kohlendioxid)**

ESK fertigt Komponenten für den sub- und transkritischen Betrieb. Das Kältemittel ist farb- und geruchlos und bei einem Austritt nicht wahrnehmbar. Das Einatmen in erhöhter Konzentration kann zu Bewusstlosigkeit und Erstickten führen. Die Entlüftung der Maschinenräume hat nach EN 378 zu erfolgen.



Die hohe Drucklage von CO<sub>2</sub> stellt eine Gefahr dar und ist zu beachten. Bei Anlagen-Stillstand steigt der Druck bei Umgebungstemperatur erheblich und es kann Berstgefahr bestehen. Der kritische Punkt liegt bei 31°C und 74 bar. Absperrbare Anlagenteile sind mit einem Sicherheitsventil auszurüsten (EN 378-2 und EN 13136).

Es darf kein Rohr am Sicherheitsventil angeschlossen werden, um beim Öffnen ein Blockieren durch Trockeneisbildung zu vermeiden.



Es können sehr hohe Druckgastemperaturen auftreten, es besteht Verbrennungsgefahr an Ölabscheider-Oberflächen und an Ölrückführ- und Druckausgleichsleitungen.

ESK-Komponenten dürfen nur für die freigegebenen Anwendungsbereiche eingesetzt werden. Bei Verwendung hochviskoser Kältemaschinenöle > 46 cSt ist die korrekte Funktion der Komponenten während der Inbetriebnahme zu kontrollieren und zu überwachen. Gegebenenfalls sind korrigierende Maßnahmen zu ergreifen.



**Betrieb mit brennbaren Kältemitteln**

Es besteht ein erhöhtes Risiko von leichter Entflammbarkeit, toxischer Wirkung und Explosivität. Grundvoraussetzungen für die Herstellung und den Betrieb derartiger Anlagen sind Kältemittel spezifische Kenntnisse und die absolute Einhaltung der Sicherheitsvorschriften für Kältemittel. Es dürfen nur Komponenten eingesetzt werden, die von ESK für solche Anwendungen konstruiert und freigegeben wurden.



Für die Herstellung, den Betrieb und den Service von Kälteanlagen mit brennbaren Kältemitteln sind besondere Bestimmungen gültig. Es sind Vorkehrungen zu treffen, die bei einem Kältemittelaustritt eine gefahrlose Entlüftung gewähren, damit kein zündfähiges Gasgemisch entsteht. In folgenden Normen sind zum Beispiel Bestimmungen über die Ausführung von Anlagen beschrieben: EN 378, DGUV 100-500 Kap. 2.35



**Operation with refrigerant R 744 / CO<sub>2</sub> (carbon dioxide)**

ESK produces components for sub- and transcritical running. The refrigerant is colourless and odorless, and is not noticeable upon discharge. Inhaling elevated concentrations can lead to unconsciousness and suffocation. Ventilation of the machine rooms must be carried out in accordance to EN 378.



The high pressure condition of CO<sub>2</sub> is dangerous and must be observed. In case of stop of the plant, the pressure elevates significantly at the ambient temperature and there may be danger of burst. The critical point is 31°C and 74 bar. Parts of the plant that can be blocked must be prepared with a safety valve (EN 378-2 and EN 13136.)

To avoid, upon opening, a blocking caused by dry ice accumulation, it is not allowed to connect a tube to the safety valve.



Very high discharge gas temperatures may develop. There is a risk of burns at oil separator surfaces and at oil return and pressure equilization lines.

ESK components shall only be used within the approved application range. When using highly viscose cooling machine oils > 46 cSt, the correct function of the components must be controlled and monitored during operation. Where applicable, corrective measures must be taken.



**Operation with inflammable refrigerants**

There is an increased risk of high inflammability, toxic effects and explosiveness. Refrigerant-specific knowledge as well as strictly keeping the safety regulations are fundamental requirements for the production and operation of such plants. Only components shall be used that have been constructed and released by ESK for such installations and/or operations.



For the production, operation, and service of refrigeration plants with inflammable refrigerants, special regulations come into force. Precautions must be taken so that, upon discharge of refrigerant, a safely ventilation is guaranteed, in order to avoid the development of an ignitable gas mixture. The following norms describe e.g. regulations regarding the execution of plants: EN 378, DGUV 100-500 ch. 2.35

### Sicherheitshinweise

- Alle Komponenten und deren Zubehör sind für die Handhabung, Installation und den Gebrauch durch fach- und sachkundige Anlagenbauer, Installateure und Betreiber vorgesehen. Diese müssen über grundlegende Kenntnisse der Kältetechnik, der Kältemittel und der Kältemaschinenöle verfügen.
- Unsachgemäße Handhabung oder Missbrauch können zu Sach- oder Personenschäden führen.
- Die Einhaltung der Einbauvorschriften und Anwendungsgrenzen (Druck, Temperatur, Medien) sind Voraussetzung für eine sichere Funktion.
- Vor Befüllung der Kälteanlage mit Kältemittel ist eine Dichtigkeitsprüfung der Anlage, einschließlich der eingebauten ESK-Komponenten durchzuführen. Für die Druckprüfung darf kein reiner Sauerstoff verwendet werden.
- Bei der Handhabung von Kältemitteln und Kältemaschinenölen und bei der Durchführung von Arbeiten am gefüllten Kältekreislauf sind die jeweils gültigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.
- Bei der Entsorgung von Altöl bzw. Kältemittel sind die gesetzlichen Vorschriften einzuhalten.
- Das Öffnen von ESK-Geräten darf nur im drucklosen und abgekühlten Zustand erfolgen.



Elektrische Anschlüsse nur durch Fachpersonal vornehmen!  
Elektrische Anschlüsse vor Feuchtigkeit schützen!

### Safety instructions

- All components and accessories are for use and installation by competent experts with fundamental knowledge of refrigeration systems, refrigerants and refrigeration oils only.
- Improper use can lead to material damage or personal injury.
- Keeping all instructions (pressure, temperature, media) creates the condition for a reliable function.
- Before charging the refrigeration system with refrigerants you have to make sure that the system, including the ESK-components, is tight. Do not use oxygen for this test.
- While handling refrigerants, refrigeration oils or handling with filled up refrigeration systems, you have to pay attention to all regulations for prevention of accidents.
- If you have to dispose refrigerants or refrigeration oils, make sure to keep all legal regulations.
- ESK products must not be opened while they are under pressure and until the vessel has cooled down.



Electrical connections must be made only by qualified staff!  
Protect electrical connections against moisture!

### Rücksendung von Komponenten

Vor der Rückgabe sind die Geräte vom Rücksender komplett zu entleeren, das heißt, die Geräte werden ohne Öl und Kältemittel angeliefert.

### Return of components

When returning components the devices must be exhausted completely by the return sender, i.e. the devices are delivered without oil and refrigerants.

## ESK Komponenten für Kältetechnik, Klimaanlage und Wärmepumpensysteme



Komponenten für den Einsatz von HFKW / HFCKW inkl. R410A und von natürlichen Kältemitteln (R744, R717, R290 u.a.):

Ölabscheider • Hochleistungs-Ölabscheider • Ölabscheider-Sammler  
Ölsammler • Ölspiegelregulatoren • Adapter • Ventile • Filter  
Flüssigkeitsabscheider • Filtertrockner • Geräuschkämpfer  
Flüssigkeitssammler • Füllstandskontrollen  
Zubehör • Ersatzteile • Handelsware

## ESK Components for cooling, air conditioning and heat pump systems

Components for applications with HFC / HCFC incl. R410A and natural refrigerants (especially R744, R717, R290):

Oil Separators • High performance Oil Separators • Oil Separator Reservoirs  
Oil Reservoirs • Oil Level Regulators • Adapters • Valves • Strainers  
Suction Line Accumulators • Filter Driers • Discharge Line Mufflers  
Liquid Receivers • Level Control • Accessories • Spare parts • Merchandise



BLUE  
goes  
GREEN

Quality Products • Made in Germany

## ESK Schultze GmbH & Co. KG

Parkallee 8  
D-16727 Velten

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

www.esk-schultze.de