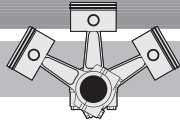


# Technische Information Technical Information Техническая Информация



KT-170-4 RUS

## Öldruck-Überwachung

### Typen

- 2U-3.2(Y) .. 8FC-70.2(Y)
- S4T-5.2(Y) .. S6F-30.2(Y)
- Tandems
- 2T.2(Y) .. 6F.2(Y)
- W2TA .. W6FA
- S6H.2(Y) .. S6F.2(Y)

### Inhalt

- 1 Allgemeines
- 2 Öldifferenzdruck-Schalter "Delta-P"
- 3 Öldifferenzdruck-Schalter MP54 und MP55A

### 1 Allgemeines

Für die Lebensdauer eines Verdichters ist eine ausreichende Ölversorgung sehr wichtig. Ein Ausfall der Schmierung z. B. durch Ölmenge kann zu schweren Schäden an Gleitflächen und Lagerstellen führen.

BITZER bietet für pumpengeschmierte Hubkolbenverdichter zwei Systeme zur Öldruck-Überwachung an: Neben den extern montierten Öldifferenzdruck-Schaltern ist auch ein Einbaufühler "Delta-P" verfügbar. Er wird direkt in das Pumpengehäuse eingeschraubt (am Lagerdeckel). Sein wesentlicher Vorteil ist der Wegfall von bruchgefährdeten Rohrverbindungen zwischen Verdichter und Öldifferenzdruck-Schalter. Dies reduziert auch den Montageaufwand und erhöht gleichzeitig die Sicherheit hinsichtlich Leckagen.

## Oil Pressure Monitoring

### Types

- 2U-3.2(Y) .. 8FC-70.2(Y)
- S4T-5.2(Y) .. S6F-30.2(Y)
- Tandems
- 2T.2(Y) .. 6F.2(Y)
- W2TA .. W6FA
- S6H.2(Y) .. S6F.2(Y)

### Content

- 1 General
- 2 Differential oil pressure switch "Delta-P"
- 3 Differential oil pressure switch MP54 and MP55A

### 1 General

An adequate oil supply is very important for the operating life of a compressor. Lack of lubrication e. g. due to oil shortage can lead to serious damage of bearings and sliding surfaces.

BITZER offers two systems for monitoring the oil pressure of pump lubricated reciprocating compressors: in addition to the externally mounted differential oil pressure switches also an incorporated sensor "Delta-P" is available. It is directly screwed into the pump housing (bearing cover). The main advantage is that tube connections, with the danger of breakage, are not used between compressor and differential oil pressure switch. Thus the mounting effort is reduced and the safety in view of leakages is increased at the same time.

## Контроль давления масла

### Типы компрессоров

- 2U-3.2(Y) .. 8FC-70.2(Y)
- S4T-5.2(Y) .. S6F-30.2(Y)
- Тандемы
- 2T.2(Y) .. 6F.2(Y)
- W2TA .. W6FA
- S6H.2(Y) .. S6F.2(Y)

### Содержание

- 1 Общие сведения
- 2 Реле перепада давления масла Delta-P
- 3 Реле перепада давления масла MP54 / MP55A

### 1 Общие сведения

Для увеличения срока службы компрессора важным фактором является достаточное снабжение его маслом. Отказ системы смазки (например, из-за дефицита масла) может привести к серьезным повреждениям подшипников и поверхностей скольжения.

Для поршневых компрессоров, оснащенных маслососом фирма Битцер предлагает 2 системы контроля давления масла: Наряду с реле перепада давления масла, которые монтируются непосредственно на корпус компрессора, применяется и встроенный датчик "Delta P". Датчик ввинчивается в корпус насоса (в крышку подшипникового узла). Существенным преимуществом его использования является отказ от ломких соединительных труб между компрессором и реле перепада давления масла. Это позволяет снизить трудоемкость монтажа и, одновременно с этим, повысить надёжность установки ввиду снижения риска появления негерметичности.

## 2 Öldifferenzdruck-Schalter "Delta-P"

### 2.1 Technische Merkmale

- Der Öldifferenzdruck-Schalter wird direkt in das Pumpengehäuse des Verdichters eingeschraubt (am Lagerdeckel, Abb. 2). Das integrierte Schaltelement ist durch Kanäle mit Saug- und Hochdruck der Ölpumpe verbunden. Damit entfallen außenliegende Rohrleitungen und Bördelanschlüsse.
- Das elektrische Anschluss-Teil des Öldifferenzdruck-Schalters "Delta-P" ist als Einschraub-Einheit ausgeführt, die nicht in direkter Verbindung mit dem Ölkreislauf steht. Damit wird auch der Ein- oder Ausbau ohne Eingriff in den Kältekreislauf möglich. Ein externes Steuergerät ist nicht erforderlich.
- Der Öldifferenzdruck-Schalter "Delta-P" ist auch als reines Schaltgerät für Anwendungen mit SPS lieferbar (Sonder-Ausführung).

## 2 Differential oil pressure switch "Delta-P"

### 2.1 Technical features

- The differential oil pressure switch is screwed directly into the pump housing of the compressor (bearing cover, fig. 2). The internal switching element is connected by channels with the suction and discharge pressure of the oil pump. Therefore external tubes and flare connections are omitted.
- The electrical connecting part of the differential oil pressure switch "Delta-P" is designed as a screw-in unit, which is not in direct contact with the oil circuit. Thus, the mounting and dismantling is possible without intervention into the refrigeration circuit. An external control module is not required.
- The differential oil pressure switch "Delta-P" can also be supplied as a pure switching device for the application with PLC control (special version).

## 2 Реле перепада давления масла "Delta P"

### 2.1 Технические особенности

- Реле перепада давления масла "Delta P" монтируется прямо в корпус насоса (на крышку подшипникового узла, см.рис.2). Встроенный выключатель соединен через каналы с давлением на всасывании и давлением на нагнетании масляного насоса. Таким образом, отпадает необходимость во внешних соединениях труб и в выступающих присоединениях.
- Блок электрических контактов реле "Delta P" сконструирован как ввинчиваемый узел, который напрямую не связан с каналами циркуляции масла. Таким образом, возможен монтаж и демонтаж датчика без вмешательства в холодильный контур. Внешний блок управления датчиком не требуется.
- Датчик "Delta P" может поставляться и как простой выключатель для использования с системой управления PLC (специальное исполнение).

Technische Daten	Technical data	Технические данные	
Anschluss-Spannung*	Supply voltage*	Напряжение электрической сети*	230 V AC $\pm$ 10%
Netzfrequenz	Supply frequency	Частота электрической сети	50/60 Hz
Leistungsaufnahme	Power consumption	Потребляемая мощность	10 VA
Einschaltdauer	Duty cycle	Продолжительность включения	100%
Verzögerungszeit bei ungenügendem Öldruck	Time delay with insufficient oil pressure	Время задержки при недостаточном давлении масла	90 s
Relais-Ausgänge: Schaltspannung Schaltstrom Schaltleistung	Relay output: Switching voltage Switching current Switching capacity	Выходы реле: Коммутируемое напряжение Коммутируемый ток Коммутируемая мощность	max. 250 V max. 2.5 A max. 720 VA ind.
Vorsicherung für Gerät und Schaltkontakte	Fusing for device and switch contacts	Предохранитель на линии питания прибора и коммутационных контактов	max. 6 A
Anschlusskabel	Connecting cable	Провод питания	4 x AWG20 (0.5 mm <sup>2</sup> ) L = 1 m <sup>①</sup>
Kältemittel	Refrigerants	Хладагенты	(H)FCKW, HFKW (H)CFC, HFC
Schutzart	Enclosure class	Степень защиты	IP54
Abschalt-Differenzdruck	Differential cut-out pressure	Выключение при напоре маслонасоса	0.65 bar
zul. Umgebungs-Temperatur	Admissible ambient temperature	Температура окружающей среды	-30 .. +60°C
Gewicht	Weight	Вес прибора	200 g

\* andere Spannungen auf Anfrage  
① Farbkodierung

\* other voltages upon request  
① Color coded

\* другие напряжения по запросу  
① цветная маркировка

## 2.2 Funktion

Beim Anlegen der Versorgungsspannung über den Hilfskontakt vom Motor-Schütz K1 wird die Öldruck-Überwachung aktiv (vgl. Abb. 3). Die rote LED (Abb. 1) signalisiert unverzüglich einen zu niedrigen Öl-Differenzdruck. Wenn der fest eingestellte Sollwert erreicht wird, erlischt die LED. Der Ausgangskontakt bleibt geschlossen, wenn der Öl-Differenzdruck den Sollwert erreicht oder übersteigt.

Bleibt oder sinkt der Öl-Differenzdruck länger als die Verzögerungszeit (ca. 90 s) unter den Sollwert, dann öffnet der Ausgangskontakt und verriegelt mechanisch. Der Verdichter wird abgeschaltet. Der Öldruck-Schalter kann nach 3 Minuten über einen Reset-Taster manuell zurück gesetzt werden.

Auch kürzere Öldruckmangel-Zeiten während des Betriebs werden vom eingebauten Mikroprozessor ausgewertet. Nach einer entsprechend verlängerten Verzögerungszeit führen sie ebenfalls zur Verdichter-Abschaltung (Zeit-Integration).

Weitere Informationen siehe Kap. 2.5.

## 2.2 Function

The oil pressure monitoring is activated when supply voltage is applied via an auxiliary contact of the motor contactor K1 (see also fig. 3). The red LED (fig. 1) signals immediately an insufficient differential oil pressure. Once the preset value has been reached, this LED extinguishes. The output contact remains closed if the differential oil pressure reaches or exceeds the preset value.

If the differential oil pressure remains or drops below the preset value for longer than the time delay (approx. 90 s), the output contact opens and locks out mechanically. The compressor is shut off. The differential oil pressure switch can be manually reset after 3 minutes by pressing the reset button.

Shorter times of insufficient oil pressure are also recognised by the internal microprocessor. They also lead to a compressor shut-off after a correspondingly extended time delay (time integration).

Further information see chapter 2.5.

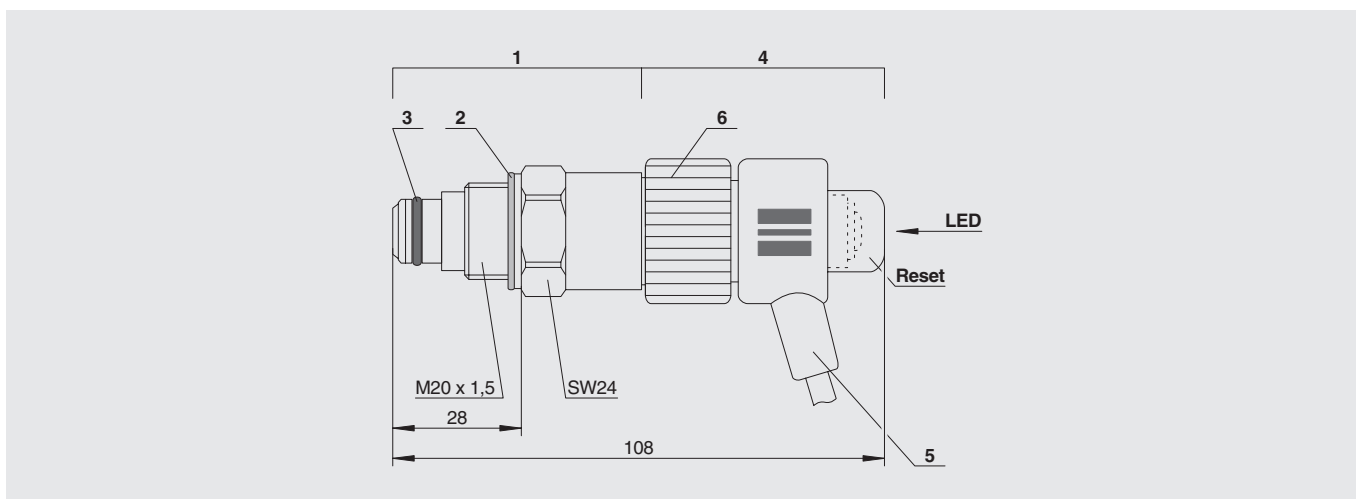
## 2.2 Функции

Датчик контроля за давлением масла активизируется при подаче на него напряжения через вспомогательный контакт контактора компрессора K1 (см.рис.3). Красный сигнал индикатора (рис.1) незамедлительно предупреждает о низком перепаде давления масла. Когда перепад давления достигает заданных параметров, индикатор гаснет. Выходной контакт остается замкнутым до тех пор, пока перепад давления масла не достигнет или не превысит заданных параметров.

Если перепад давления масла опускается ниже заданных параметров больше чем на 90 сек. (время задержки при недостаточном перепаде давления масла), тогда размыкается выходной контакт и блокируется механически. Снять блокировку с реле перепада давления масла можно спустя 3 мин. Нажатием кнопки «Reset» (Сброс).

Встроенный микропроцессор регистрирует даже кратковременное понижение уровня давления масла во время работы. Этот фактор также приводит к выключению компрессора по истечении соответствующего времени задержки на набор давления масла (время интеграции).

Подробную информацию смотри в разделе 2.5.



- 1 Einschraub-Einheit
- 2 Kupfer-Dichtscheibe
- 3 O-Ring
- 4 elektrisches Anschlussstück (360° drehbar)
- 5 Anschlusskabel
- 6 Schraubkappe

Abb. 1 Abmessungen und Aufbau des "Delta-P"

- 1 Screw-in unit
- 2 Copper sealing washer
- 3 O-ring
- 4 Electrical connecting part (360° rotatable)
- 5 Connecting cable
- 6 Screwing cap

Fig. 1 Dimensions and design of the "Delta-P"

- 1 Винчиваемый узел
- 2 Медная уплотнительная шайба
- 3 Уплотнительное кольцо
- 4 Электрический контакт (поворачивается на 360 град.)
- 5 Соединительный кабель
- 6 Навинчивающийся колпачок

Рис.1 Размеры и конструкция датчика "Delta P"

### 2.3 Montage



#### Warnung!

Verdichter steht unter Druck!  
Schwere Verletzungen möglich.  
Verdichter auf drucklosen  
Zustand bringen!  
Schutzbrille tragen!

- Absperrventile am Verdichter schließen und Verdichter auf drucklosen Zustand bringen.
- Stopfen (oder vorhandenen Druckfühler) am Lagerdeckel ausschrauben und Gewindeloch reinigen.
- Einschraub-Einheit mit O-Ring und Kupfer-Dichtungsscheibe in den Lagerdeckel einschrauben. O-Ring sehr sorgfältig montieren, keinesfalls verletzen!  
Anzugsmoment ca. 75 Nm.
- Elektrisches Anschluss-Teil bis zum Anschlag einschieben und Schraubkappe von Hand fest anziehen.  
Das Anschlussstück ist frei drehbar. LED und Anschlusskabel können beliebig positioniert werden.



#### Achtung!

Gefahr von Verdichterausfall durch ungenügende Öldruck-Überwachung!  
Falls das elektrische Anschluss-Teil nicht montiert ist, wird der Verdichter bei zu geringem Öldruck nicht abgeschaltet!  
Elektrisches Anschluss-Teil unbedingt montieren!

### 2.3 Mounting



#### Warning!

Compressor is under pressure!  
Serious injuries are possible.  
Release the pressure in the compressor!  
Wear safety goggles!

- Close the shut-off valves at the compressor and release the pressure in the compressor.
- Unscrew the plug (or mounted pressure sensor) at the bearing cover and clean the threaded hole.
- Fit the screw-in unit with o-ring and copper sealing washer into the bearing cover. Mount the o-ring very carefully, do not damage it!  
Tightening torque approx. 75 Nm.
- Slide the electrical connecting part till the stop and firmly tighten the screwing cap manually.  
The electrical connecting part is freely rotatable. LED and connecting cable can thus be individually positioned.



#### Attention!

Danger of compressor breakdown due to insufficient oil pressure monitoring!  
If the electrical connecting part is not mounted, the compressor is not shut off with too low oil pressure!  
The electrical connecting part must be mounted!

### 2.3 Монтаж



#### Осторожно!

Компрессор под избыточным давлением!  
Возможны тяжелые травмы.  
Сбросьте давление из компрессора!  
Оденьте защитные очки!

- Закройте запорный вентиль на компрессоре и сбросьте давление из компрессора.
- Вывинтите заглушку или датчик давления из крышки подшипникового узла и очистите резьбовое отверстие.
- Корпус датчика давления, вместе с уплотнительным кольцом и медной уплотнительной шайбой, ввинтите в крышку подшипникового узла. Будьте особенно осторожны при монтаже уплотнительного кольца. Избегайте повреждений! Затягивающий момент - 75 Нм.
- Блок электрических контактов вставьте в корпус датчика до упора и вручную плотно завинтите рифленный колпачок. Блок электрических контактов свободно поворачивается. Соединительный кабель и индикатор могут быть ориентированы в любом положении.



#### Внимание!

Опасность разрушения компрессора из-за неудовлетворительного контроля за давлением масла!  
Если блок электрических контактов не установлен, при пониженном давлении масла компрессор не выключится!  
Обязательно смонтируйте блок электрических контактов!

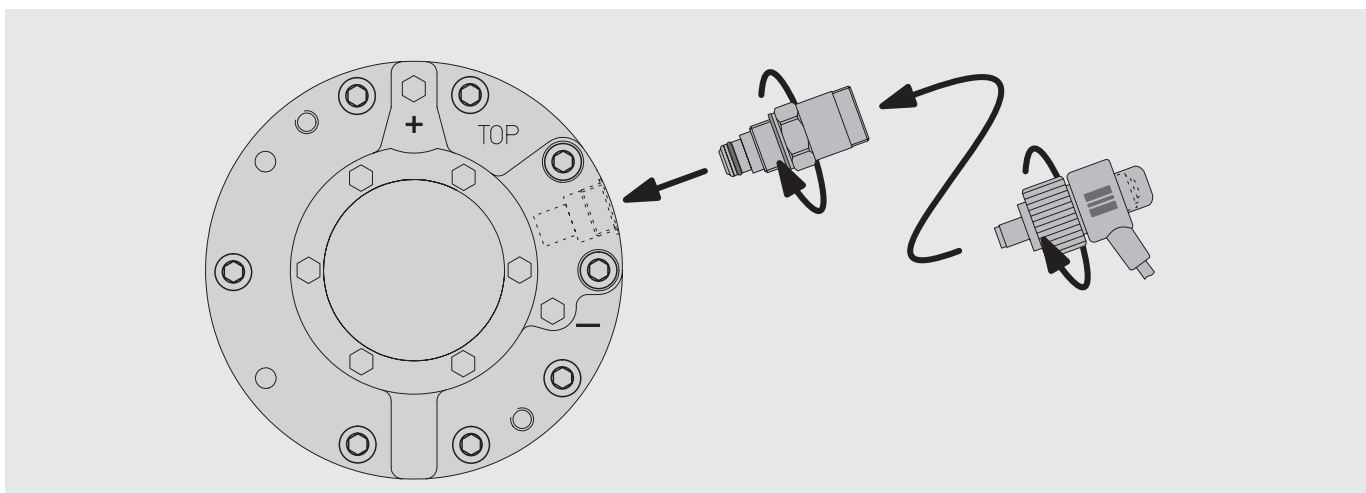


Abb. 2 Öldifferenzdruck-Schalter "Delta-P" montieren

Fig. 2 Mounting the differential oil pressure switch "Delta-P"

Рис.2 Монтаж реле перепада давления масла "Delta-P"

## 2.4 Elektrischer Anschluss

"Delta-P" entsprechend Prinzipschaltbild anschließen (Abb. 3).

Dabei besonders beachten:

- Störungsmeldungen (Mangel-schmierung) werden über die rote LED auf der Stirnseite des elektrischen Anschluss-Teils signalisiert.
- Wenn eine zusätzliche elektrische Alarmmeldung benötigt wird: Schaltkontakt des "Delta-P" über ein Hilfsrelais (K3) führen, das wiederum in die Sicherheitskette eingebunden ist (Abb. 3 "Option").

## 2.5 Funktionsprüfung

Bei abgeschaltetem Verdichter prüfen.

- Dazu Motorsicherungen entfernen und – sofern bereits Kältemittel befüllt wurde – Spannungszufuhr zu Flüssigkeits-Magnetventil(en) unterbrechen.  
Reset-Taste am "Delta-P" drücken.
- Steuerspannung einschalten: Der Verdichterschütz (K1) schließt und aktiviert dabei die Öldifferenzdruck-Überwachung.  
Bei ordnungsgemäßer Funktion leuchtet die LED ca. 90 s.  
Anschließend öffnet der Ausgangskontakt und der Verdichterschütz fällt ab. Die LED erlischt.

Hinweis:

Erneuter Reset ist erst nach einer Pausenzeit von ca. 3 Minuten möglich.

## 2.4 Electrical connection

Connect the "Delta-P" according to schematic wiring diagram (fig. 3).

Watch especially:

- Fault messages (insufficient lubrication) are indicated by the red LED at the face side of the electrical connecting part.
- If an additional electrical alarm message is required: Wire the switching contact of the "Delta-P" via an auxiliary relay (K3), which itself is integrated into the safety chain (fig. 3 "Option").

## 2.5 Function test

Check when the compressor is shut off.

- Remove the motor fuses and – if refrigerant is already charged – cut the power supply to the liquid solenoid valve(s).  
Press the reset button at "Delta-P".
- Switch on the control voltage: The compressor contactor (K1) closes and thus activating the differential oil pressure monitoring.  
With correct function the LED will be lit about 90 s. Afterwards the output contact and the compressor contactor open. The LED extinguishes.

Note:

The next reset is only possible after a time delay of about 3 minutes.

## 2.4 Электрическое соединение

"Delta-P" подключается в соответствии с принципиальной электрической схемой (рис.3).

При работе следует обратить особое внимание на:

- Красный индикатор на лицевой стороне блока электрических контактов указывает на неполадки (н-р, недостаток смазки)
- Если необходима дополнительная сигнализация о неполадках, то проведите переключательный контакт датчика "Delta-P" через вспомогательное реле K3, интегрированное в предохранительную цепь (рис.3, опции).

## 2.5 Функциональная проверка

проверять при выключенном компрессоре.

- Удалите предохранители мотора компрессора и, если система уже заправлена хладагентом, прервите цепь электропитания электромагнитного клапана жидкостной линии. Нажмите кнопку «Reset»(Сброс).
- Подайте напряжение в контур управления: контактор компрессора K1 замкнут, контроль за перепадом давления масла активируется. При нормальном функционировании системы контроля индикатор должен гореть не больше 90 сек. После чего размыкаются выходной контакт датчика и контактор компрессора. Индикатор гаснет.

Указание

Повторное нажатие «Reset» (Сброс) возможно не ранее чем через 3 минуты.

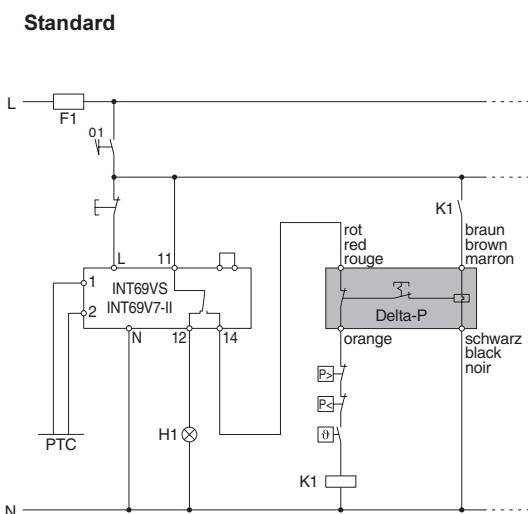


Abb. 3 Prinzipschaltbild  
K1 Motorschütz  
K3 Hilfsrelais

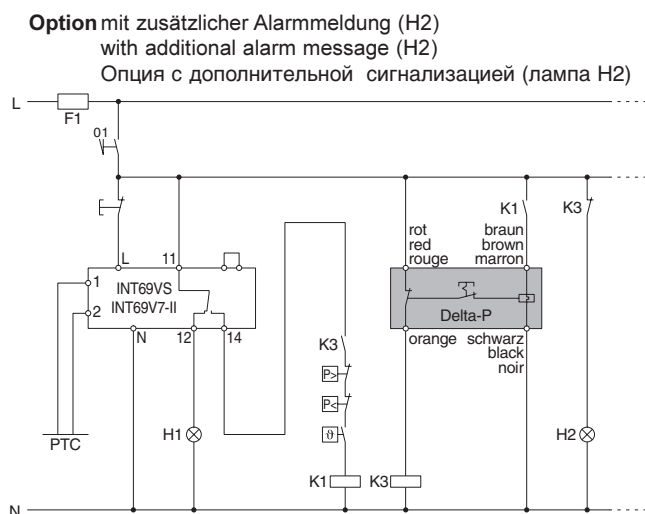


Fig. 3 Schematic wiring diagram  
K1 motor contactor  
K3 Auxiliary relay

Рис. 3 Электронная схема  
K1 Контакттор мотора  
K3 Вспомогательное реле

### 3 Öldifferenzdruck-Schalter MP54 und MP55A

### 3 Differential oil pressure switches MP54 and MP55A

### 3 Электромеханическое реле давления масла MP 54 и MP 55A

#### 3.1 Technische Merkmale

- Elektro-mechanischer Öldifferenzdruck-Schalter, Öldruckmessung über Rohrverbindungen zur Saug- und Druckseite der Ölpumpe
- MP54 für alle üblichen fluorierten Kältemittel
- MP55A für Ammoniak (NH<sub>3</sub>)

#### 3.1 Technical features

- Electro-mechanical differential oil pressure switch, oil pressure measurement by tube connections to suction and discharge side of the oil pump
- MP54 designed for all usual fluorinated refrigerants
- MP55A for ammonia (NH<sub>3</sub>)

#### 3.1 Технические особенности

- Электромеханическое реле давления, измерение давления масла производится через соединения труб со сторонами всасывания и нагнетания маслососа.
- Реле MP54 применяется для обычных фторсодержащих хладагентов
- Реле MP 55A - для аммиака

Technische Daten	Technical data	Напряжение электрической сети	
Anschluss-Spannung	Supply voltage	Частота сети	230/115V AC ± 10%
Netzfrequenz	Supply frequency	Продолжительность включения	50/60 Hz
Einschaltdauer	Duty cycle	Время включения	100%
Verzögerungszeit bei ungenügendem Öldruck	Time delay with insufficient oil pressure	Время задержки при недостаточном давлении масла	90 s
Relais-Ausgänge: Schaltspannung Schaltstrom	Relay output: Switching voltage Switching current	Выходы реле: Коммутируемое напряжение Коммутируемый ток	max. 250 V max. 2 A
Kältemittel	Refrigerants	Хладагенты	(H)FCKW, HFKW / NH <sub>3</sub> (H)CFC, HFC / NH <sub>3</sub>
Schutzart	Enclosure class	Степень защиты	IP20
Abschalt-Differenzdruck	Differential cut-out pressure	Выключение при напоре маслососа	0.7 bar
Einschalt-Differenzdruck	Differential cut-in pressure	Включение при напоре маслососа	0.2 bar
zul. Umgebungs-Temperatur Wellrohrtemperatur	Admissible ambient temperature Corrugated tube temperature	Температура окружающей среды Наибольшая температура сильфона	- 40 .. + 60°C max. 100°C

#### 3.2 Montage

##### Mit Kunststoffrohren (MP54)

Kunststoffrohre (flexible Schläuche) mit entsprechenden Anschluss-Verschraubungen gehören zum Lieferumfang. Rohrverbindung entsprechend Abb. 4 am Lagerdeckel anschließen.

##### Mit Stahlrohr-Leitungen (MP55A/NH<sub>3</sub>)

Stahlrohr-Leitungen werden vorgebogen und mit Anschluss-Verschraubungen geliefert.

Druckschalter und die Rohrverbindungen entsprechend Abb. 5 am Lagerdeckel anschließen.

#### 3.2 Mounting

##### With plastic tubes (MP54)

Plastic tubes (flexible hoses) with corresponding threaded joint connections are extent of delivery. Connect the joint connection at the bearing cover according to figure 4.

##### With steel tubes (MP55A/NH<sub>3</sub>)

Steel tubes are pre-bent and delivered with threaded joint connections.

Connect the pressure switch and the tube connections at the bearing cover as shown in figure 5.

#### 3.2 Монтаж

##### С пластиковыми трубками (MP54)

Пластиковые трубки (гибкие шланги) поставляются с соответствующими резьбовыми присоединительными фитингами. Смонтируйте присоединительные фитинги на крышке подшипникового узла в соответствии с рис. 4.

##### Со стальными трубками (MP55A/NH<sub>3</sub>)

Стальные трубки поставляются уже изогнутыми, с присоединительными фитингами на концах. Реле давления и соединительные трубки закрепляются на крышке подшипникового узла согласно рис.5



**Achtung!**

Gefahr von Verdichterausfall durch falschen Anschluss des Öldifferenzdruck-Schalters! Rohrführung genau beachten!

- Der Anschluss für den hohen Öl-druck ist am Lagerdeckel mit "+" gekennzeichnet und wird mit "OIL" am Öldifferenzdruck-Schalter verbunden (Druckseite der Ölpumpe).
- Der Anschluss für den niedrigen Öl-druck ist am Lagerdeckel mit "-" gekennzeichnet und wird mit "LP" am Öldifferenzdruck-Schalter verbunden (Saugseite der Ölpumpe).
- Elektrischen Anschluss und Funktionsprüfung entsprechend der Anleitung des Herstellers ausführen.



**Attention!**

Danger of compressor break-down due to wrong connection of the differential oil pressure switch! Take utmost care of tube runs!

- The high oil pressure connection on the bearing cover is marked "+" and must be connected with "OIL" at the differential oil pressure switch (discharge side of the oil pump).
- The low oil pressure connection on the bearing cover is marked "-" and must be connected with "LP" at the differential oil pressure switch (suction side of the oil pump).
- Perform electrical connection and function test according to the manufacturers' instructions.

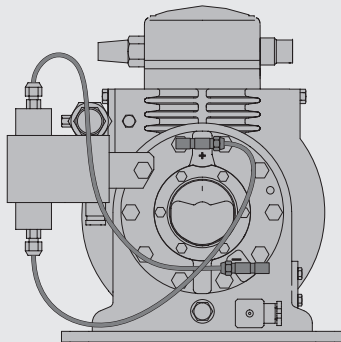


**Внимание!**

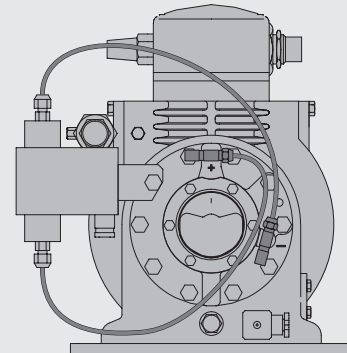
Опасность поломки компрессора из-за неправильного присоединения реле перепада давления масла! Соблюдайте схему прокладки трубопроводов!

- Присоединение для трубки высокого давления масла обозначено знаком "+" на крышке подшипникового узла и соединяется со штуцером "OIL" на реле перепада
- Присоединение для трубки низкого давления масла обозначено знаком "-" на крышке подшипникового узла и соединяется со штуцером "LP" на реле перепада давления масла (сторона всасывания)
- При электрическом присоединении и при функциональной проверке следует соблюдать указания изготовителя.

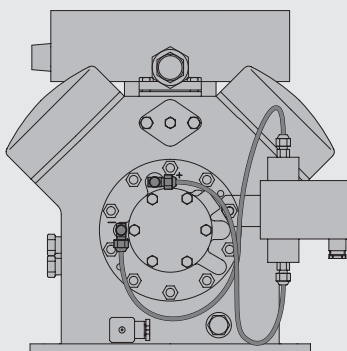
**MP54** 2U-.. / 2Q-.. / 4Z-.. / 4V-.. / 4T-..  
No. S4T-5.2(Y)  
347 320-33 2T.2(Y), 4T.2(Y)



**MP54** 2N-.. / 4P-.. / 4N-..  
No. S4N-8.2(Y)  
347 320-33 2N.2(Y), 4P.2(Y), 4P.2(Y)



**MP54** 4J-13.2(Y) .. 8FC-70.2(Y)  
No. Tandem rechts / right / В тандеме справа  
347 320-33 4H.2(Y) .. 6F.2(Y)



**MP54** Tandem links / left / В тандеме слева  
No. S4G-12.2(Y) .. S6F-60.2(Y)  
347 320-33 S6H.2(Y) .. S6F.2(Y)

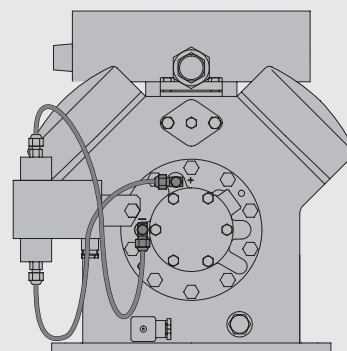


Abb. 4 Montage des Öldifferenzdruck-Schalters MP54

Fig. 4 Mounting the differential oil pressure switch MP54

Рис.4 Монтаж реле перепада давления масла MP54

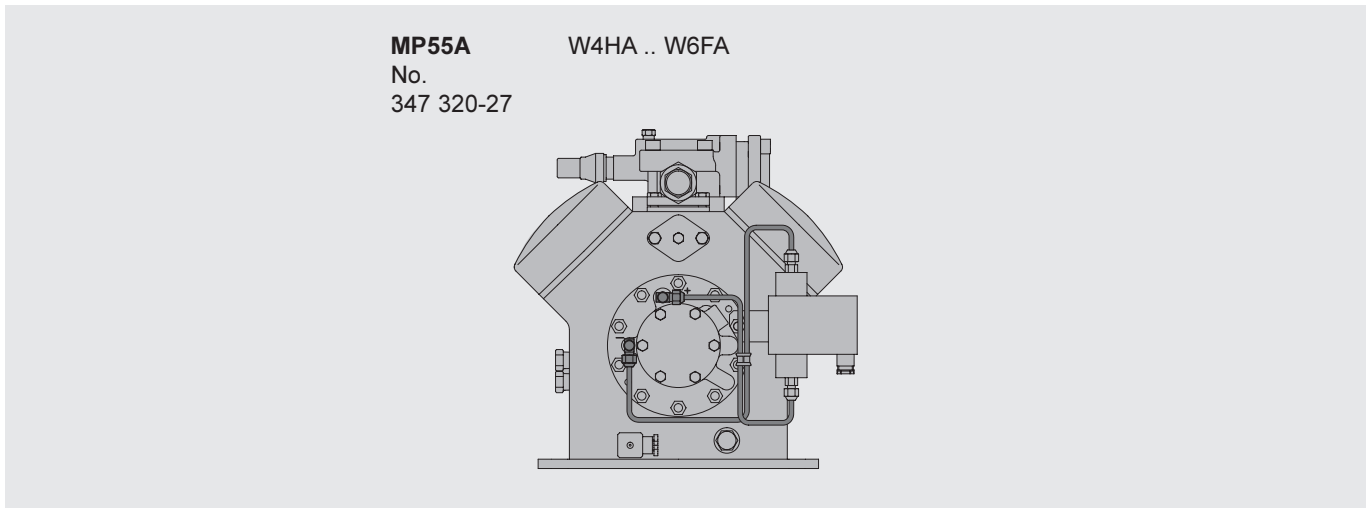
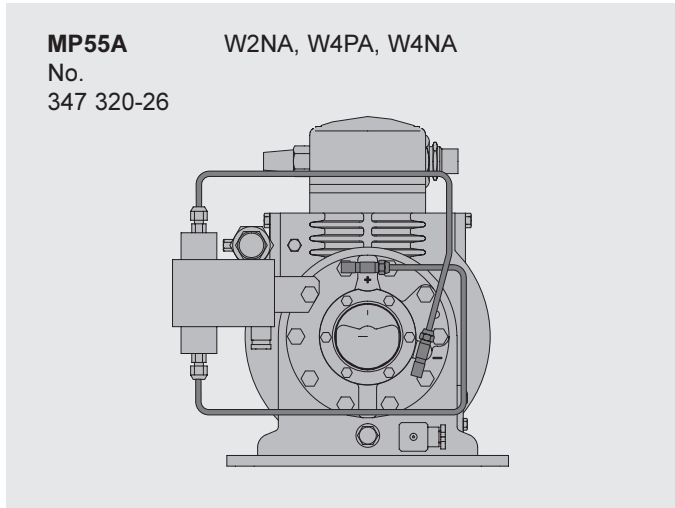
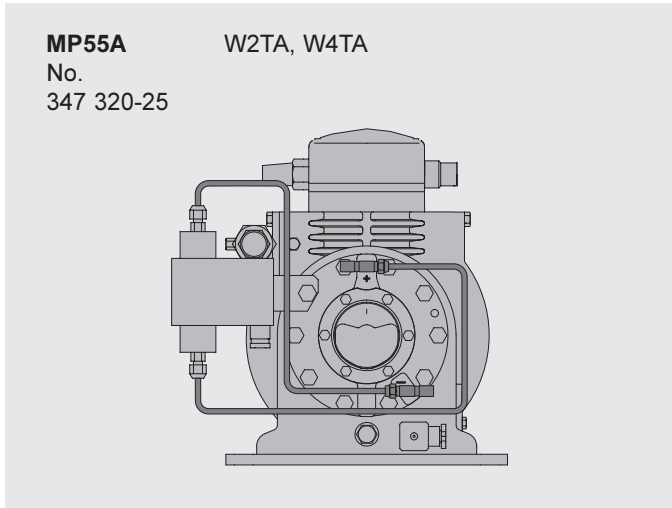


Abb. 5 Montage des Öldifferenzdruck-Schalters MP55A für NH<sub>3</sub>

Fig. 5 Mounting the differential oil pressure switch MP55A for NH<sub>3</sub>

Рис.5 Монтаж реле перепада давления масла MP 55A для NH<sub>3</sub>