

# Technische Information Technical Information Information Technique



KT-170-6

## Öldruck-Überwachung

## Oil Pressure Monitoring

## Contrôle de la pression d'huile

### Typen

Halbhermetische und offene  
BITZER-Kolbenverdichter  
mit integrierter Ölpumpe

### Types

Semi-hermetic and open drive  
BITZER reciprocating compres-  
sors with integrated oil pump

### Types

Compresseurs à piston de BITZER  
hermétiques accessibles et ouverts  
avec pompe à huile intégrée

### Inhalt

- 1 Allgemeines
- 2 Öldruck-Überwachung-Schalter  
Delta-P11
- 3 Öldruck-Überwachung-Schalter  
Delta-P (Vorgängermodell)
- 4 Öldruck-Überwachung-Schalter MP54  
und MP55A

### Content

- 1 General
- 2 Differential oil pressure switch  
Delta-P11
- 3 Differential oil pressure switch  
Delta-P (previous model)
- 4 Differential oil pressure switch  
MP54 and MP55A

### Sommaire

- 1 Généralités
- 2 Pressostat différentiel d'huile  
Delta-P11
- 3 Pressostat différentiel d'huile  
Delta-P (modèle ancien)
- 4 Pressostats différentiels d'huile  
MP54 et MP55A

### 1 Allgemeines

Für die Lebensdauer eines Verdichters ist 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 Öldruck-Überwachung-Schaltern ist auch ein Einbaufühler Delta-P11 verfügbar. Er wird direkt in das Pumpengehäuse eingeschraubt (am Lagerdeckel). Sein wesentlicher Vorteil ist der Wegfall von bruchgefährdeten Rohrverbindungen zwischen Verdichter und Öldruck-Überwachung-Schalter. Dies reduziert auch den Montageaufwand und erhöht gleichzeitig die Sicherheit hinsichtlich Leckagen.

### 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-P11 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.

### 1 Généralités

Une alimentation d'huile suffisante est très importante pour la durée de vie d'un compresseur. Un défaut de lubrification par ex. par manque d'huile peut engendrer des dégâts importants sur les surfaces de frottement et les paliers.

Pour les compresseurs à pistons avec pompe à l'huile, BITZER propose deux systèmes pour le contrôle de la pression d'huile: soit par pressostat différentiel d'huile monté extérieurement, soit par une sonde incorporée Delta-P11. La sonde est vissée directement dans le corps de la pompe à l'huile (couvercle de palier). L'avantage principal de la mise en place du pressostat différentiel est la suppression du risque de rupture des tubes, des raccords entre le compresseur et le pressostat différentiel d'huile. Le montage est ainsi facilité tout en diminuant le risque de fuite de fluide frigorigène.

## 2 Öldifferenzdruck-Schalter Delta-PII

### 2.1 Technische Merkmale

- Der Öldifferenzdruck-Schalter Delta-PII besteht aus zwei Teilen: einer Sensor-Einheit und einer elektronischen Einheit (Abb. 1).
- Die Sensor-Einheit wird direkt in das Pumpengehäuse des Verdichters eingeschraubt (am Lagerdeckel, Abb. 2). Sie enthält ein Schaltelement, das durch Kanäle mit Saug- und Hochdruck der Ölpumpe verbunden ist. Damit entfallen außenliegende Rohrleitungen und Bördelanschlüsse.
- Die elektronische Einheit steht nicht in direkter Verbindung mit dem Ölkreislauf. Sie wird in die Sensor-Einheit eingeschraubt. Damit wird auch der Ein- oder Ausbau ohne Eingriff in den Kältekreislauf möglich. Ein externes Steuergerät ist nicht erforderlich.
- Eine rote LED an der Stirnseite der elektronischen Einheit (Abb. 1) zeigt den Betriebszustand des Delta-PII bei eingeschaltetem Verdichter an.

## 2 Differential oil pressure switch Delta-PII

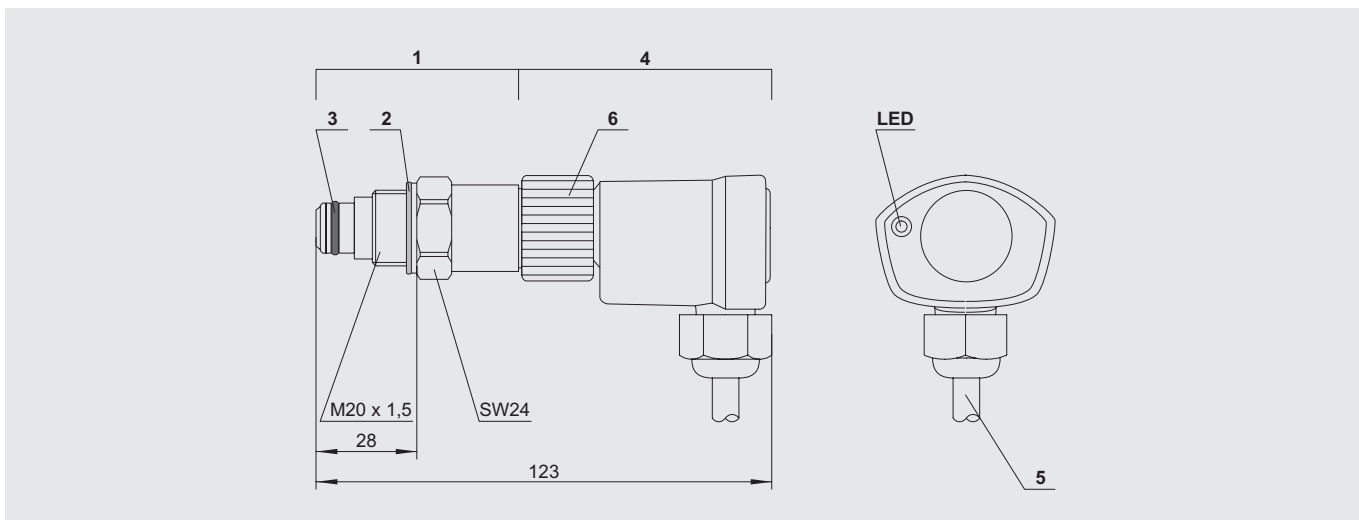
### 2.1 Technical features

- The differential oil pressure switch Delta-PII consists of two parts: a sensor unit and an electronic unit (fig. 1).
- The sensor unit is screwed directly into the pump housing of the compressor (bearing cover, fig. 2). It contains a switching element which is connected by channels with the suction and discharge pressure of the oil pump. Therefore external tubes and flare connections are omitted.
- The electronic unit is not in direct contact with the oil circuit. It is screwed into the sensor unit. Thus, the mounting and dismantling is possible without intervention into the refrigeration circuit. An external control module is not required.
- The red LED at front end of the electronic unit (fig. 1) signals the operating condition of Delta-PII while compressor is running.

## 2 Pressostat différentiel d'huile Delta-PII

### 2.1 Caractéristiques techniques

- Le pressostat différentiel d'huile Delta-PII se compose de deux pièces: une unité de sonde et une unité électronique (fig. 1).
- L'unité de sonde est vissée directement dans le corps de la pompe à l'huile (au couvercle de palier, fig. 2). Elle contient un élément mécanique qui est raccordé par des canaux avec la pression d'aspiration et de refoulement de la pompe d'huile. Ainsi il n'y a plus de liaisons tubulaires extérieures, ni de raccords à visser avec collerette.
- L'unité électronique n'est pas en contact avec le circuit d'huile. Il est vissé sur l'unité de sonde. Ainsi le montage et démontage est possible sans intervention sur le circuit frigorifique. Un module de commande extérieur n'est pas nécessaire.
- Le LED rouge en face d'unité électronique (fig. 1) signale la condition de fonctionnement du Delta-PII pendant l'opération du compresseur.



- 1 Sensor-Einheit
- 2 Metall-Dichtscheibe
- 3 O-Ring
- 4 Elektronische Einheit (360° drehbar)
- 5 Anschlusskabel
- 6 Schraubkappe

Abb. 1 Abmessungen und Aufbau des Delta-PII

- 1 Sensor unit
- 2 Metal sealing washer
- 3 O-ring
- 4 Electronic unit (360° revolving)
- 5 Connecting cable
- 6 Screwing cap

Fig. 1 Dimensions and design of the Delta-PII

- 1 Unité de sonde
- 2 Rondelle d'étanchéité métallique
- 3 Joint annulaire
- 4 Unité électronique (mobile sur 360°)
- 5 Câble de raccordement
- 6 Bouchon fileté

Fig. 1 Dimensions et construction de Delta-PII

- Das Delta-PII ist optional als reines Schaltgerät (mit REED-Kontakt) lieferbar – z. B. für SPS-Steuerungen. Zeitverzögerung muss dann in die Steuerungslogik integriert werden.
- The Delta-PII is optionally available as a pure switching device (with REED contact) – e. g. for PLC control. Time delay must then be integrated into the control logic.
- Le Delta-PII peut optionnellement être livré comme dispositif de commutation pur (avec contact REED) – par ex. pour une commande CP. En ce cas, le retard de temps doit être intégré dans la logique de commande.

## 2.2 Technische Daten

- Betriebsspannung:  
115 .. 230 V AC +10% / -15%,  
50/60 Hz  
auch mit UL-Abnahme erhältlich
- Leistungsaufnahme:  
3 VA
- Relais-Ausgänge:  
Schaltspannung 250 V ~  
Schaltstrom max. 2,5 A  
Schaltleistung 300 VA ind.
- Anschlusskabel:  
6 x AWG18 (0,75 mm<sup>2</sup>) L = 1 m  
farbkodiert
- Abschalt-Differenzdruck:  
0,65 bar
- Verzögerungszeit bei ungenügendem Öldifferenzdruck:  
90 s ± 5 s
- Verriegelung: elektronisch
- Zulässige Umgebungstemperatur:  
-30°C .. +70°C
- Vorsicherung für Schutzgerät und Schaltkontakte:  
max. 6 A
- Schutzart:  
IP54  
bei montierter elektronischer Einheit und Anschlusskabel nach unten
- Kältemittel:  
HFKW, (H)FCKW  
nicht zugelassen für NH3
- Gewicht:  
200 g

## 2.2 Technical data

- Operating voltage:  
115 .. 230 V AC +10% / -15%,  
50/60 Hz  
also available with UL approval
- Power consumption:  
3 VA
- Relay output:  
Switch voltage 250 V ~  
Switching current max. 2.5 A  
Switching capacity 300 VA ind.
- Connecting cables:  
6 x AWG18 (0,75 mm<sup>2</sup>) L = 1 m  
color coded
- Differential cut-out pressure:  
0,65 bar
- Time delay with insufficient differential oil pressure:  
90 s ± 5 s
- Lock out: electrical
- Admissible ambient temperature:  
-30°C .. +70°C
- Fuse for protection device and switch contacts:  
max. 6 A
- Enclosure class:  
IP54  
when electronic unit is mounted and connecting cable points downwards
- Refrigerants:  
HFC, (H)CFC  
not admitted to NH3
- Weight:  
200 g

## 2.2 Caractéristiques techniques

- Tension nominale:  
115 .. 230 V AC +10% / -15%,  
50/60 Hz  
aussi avec contrôle UL
- Puissance absorbée:  
3 VA
- Sorties de relais:  
Tension de commutation 250 V ~  
Intensité de commutation 2,5 A max.  
Puissance de commutation 300 VA ind.
- Câbles de raccordement:  
6 x AWG18 (0,75 mm<sup>2</sup>) L = 1 m  
code couleur
- Pression différentielle de coupure:  
0,65 bar
- Temporisation en cas de pression différentielle d'huile défaillante:  
90 s ± 5 s
- Verrouillage: électronique
- Température ambiante admissible:  
-30°C .. +70°C
- Fusible pour dispositif de protection et contacts de commutation:  
max. 6 A
- Classe de protection:  
IP54  
quand l'unité électronique est montée et le câble de raccordement dirigé vers le bas
- Fluides frigorigènes:  
HFC, (H)CFC  
ne pas admis pour NH3
- Poids:  
200 g

## 2.3 Funktion

### Verdichter-Anlauf

Beim Anlegen der Versorgungsspannung über den Hilfskontakt vom Motor-Schutz K1 wird die Öldruck-Überwachung aktiv (Lauferkennung, siehe auch Prinzipschaltbild). Die LED an der Stirnseite der elektronischen Einheit signalisiert unverzüglich einen zu niedrigen Öl-Differenzdruck.

### Betrieb

Wenn der fest eingestellte Sollwert erreicht wird, erlischt die LED. Der Ausgangskontakt bleibt geschlossen, wenn der Öl-Differenzdruck den Sollwert erreicht oder übersteigt.

### Öl-Differenzdruck unter Sollwert

Bleibt oder sinkt der Öl-Differenzdruck länger als die Verzögerungszeit unter den Sollwert (ca. 90 s), dann öffnet der Ausgangskontakt. Das Delta-P11 verriegelt und schaltet den Verdichter ab. Die Signallampe H2 und die LED am Schutzgerät leuchten bis das Delta-P11 entriegelt worden ist.

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).

### Manuell entriegeln

Spannungsversorgung (L/N) mindestens 5 Sekunden lang unterbrechen (Reset-Taste S3, siehe Prinzipschaltbild).

### Störung des Delta-P11

Bei zu niedriger Versorgungsspannung oder nicht vollständig montierter elektronischer Einheit verriegelt das Delta-P11. Die LED an der Stirnseite der elektronischen Einheit blinkt.

### LED-Anzeigen

- LED leuchtet:  
Ölmangel  
Gleichzeitig leuchtet die Signallampe H2.
- LED blinkt:  
Störung des Delta-P11
- LED leuchtet nicht:  
ausreichende Ölversorgung

## 2.3 Function

### Compressor start

The oil pressure monitoring is activated when supply voltage is applied via an auxiliary contact of the motor contactor K1 (operating recognition, see also schematic wiring diagram). The LED at the front end of the electronic unit immediately signals an insufficient differential oil pressure.

### Operation

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.

### Differential oil pressure below 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. The Delta-P11 locks out and shuts off the compressor. The signal lamp H2 and the LED at the protection device both stay on until Delta-P11 has been reset.

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).

### Manual reset

Interrupt power supply (L/N) for at least 5 seconds (reset button S3, see schematic wiring diagram).

### Fault of Delta-P11

In case the supply voltage is too low or if the electronic unit is not completely mounted, the Delta-P11 locks out. The LED at the front end of the electronic unit is flashing.

### LED indications

- LED is on:  
lack of oil  
The signal lamp H2 is also on.
- LED is flashing:  
fault of Delta-P11
- LED is off:  
sufficient oil supply

## 2.3 Fonctionnement

### Démarrage du compresseur

Le contrôle de la pression d'huile est activé lorsque la tension d'alimentation est appliquée au contact auxiliaire du contacteur moteur K1 (reconnaissance de marche, voir aussi schéma de principe). Le LED en face d'unité électronique signale immédiatement une insuffisance de pression différentielle d'huile.

### Fonctionnement

Si la valeur pré-sélectionnée a été atteinte, cette LED s'éteint. Le contact de sortie reste fermé, quand la pression différentielle d'huile atteinte ou dépasse la valeur pré-sélectionnée.

### Pression différentielle d'huile sous valeur pré-sélectionnée

Si la pression différentielle d'huile reste ou baisse sous la valeur pré-sélectionnée plus longtemps que la temporisation (env. 90 s), le contact de sortie s'ouvre. Le Delta-P11 verrouille et met le compresseur à l'arrêt. La lampe H2 et le LED au dispositif de protection allument jusqu'à le Delta-P11 est déverrouillé.

Des courts temps d'insuffisance de pression d'huile sont aussi détectés par le microprocesseur interne. Ils provoquent aussi le verrouillage du compresseur après une temporisation prolongée équivalente (intégration de temps).

### Déverrouiller manuellement

Interrompre pendant au moins 5 secondes la tension d'alimentation L/N (touche reset S3, voir schéma de principe).

### Défaut du Delta-P11

Avec alimentation en courant trop basse ou avec une unité électronique montée incomplètement le Delta-P11 verrouille. Le LED en face d'unité électronique clignote.

### LED indications

- LED allume:  
manque d'huile  
Simultanément la lampe H2 allume.
- LED clignote:  
défaut du Delta-P11
- LED n'allume pas:  
alimentation d'huile suffisant

## 2.4 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.
- Sensor-Einheit mit O-Ring und Metall-Dichtscheibe in den Lagerdeckel einschrauben. O-Ring sehr sorgfältig montieren, keinesfalls verletzen! Anzugsmoment ca. 75 Nm.
- Elektronische Einheit bis zum Anschlag einschieben und Schraubkappe von Hand fest anziehen. Diese Einheit ist frei drehbar. Anschlusskabel nach unten positionieren.



### Achtung!

Zerstörung des Schutzgeräts durch eintretende Feuchtigkeit möglich!  
Sicherstellen, dass das Anschlusskabel immer nach unten weist!

- Die Kabel entsprechend dem Prinzipschaltbild anschließen (siehe Kapitel 2.5).

## 2.4 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 sensor unit with o-ring and metal sealing washer into the bearing cover. Mount the o-ring very carefully, do not damage it! Tightening torque approx. 75 Nm.
- Slide the electronic unit to the stop and firmly tighten the screwing cap manually. This unit is freely revolving. Position connecting cable facing downwards.



### Attention!

Moisture ingress may destroy the protection device!  
Ensure that the connecting cable always points downwards!

- Connect cables according to schematic wiring diagram (see chapter 2.5).

## 2.4 Montage



### Avertissement !

Compresseur est sous pression !  
Des graves blessures sont possibles.  
Retirer la pression sur le compresseur !  
Porter des lunettes de protection !

- Fermer les vannes d'arrêt du compresseur et retirer la pression.
- Dévisser le bouchon (ou sonde de pression montée) du couvercle de palier et nettoyer le trou taraudé.
- Visser l'unité de sonde avec joint annulaire et rondelle d'étanchéité métallique dans le couvercle de palier. Monter le joint annulaire très soigneusement, ne pas l'endommager! Couple de serrage env. 75 Nm.
- Glisser l'unité électronique vers la butée et serrer fermement manuellement le chapeau à visser. L'unité électronique est mobile. Orienter le câble de raccordement vers le bas.



### Attention !

Destruction du dispositif de protection possible par introduction d'humidité !  
Garantir que le câble de raccordement est toujours dirigé vers le bas !

- Raccorder les câbles suivant le schéma de principe (voir chapitre 2.5).

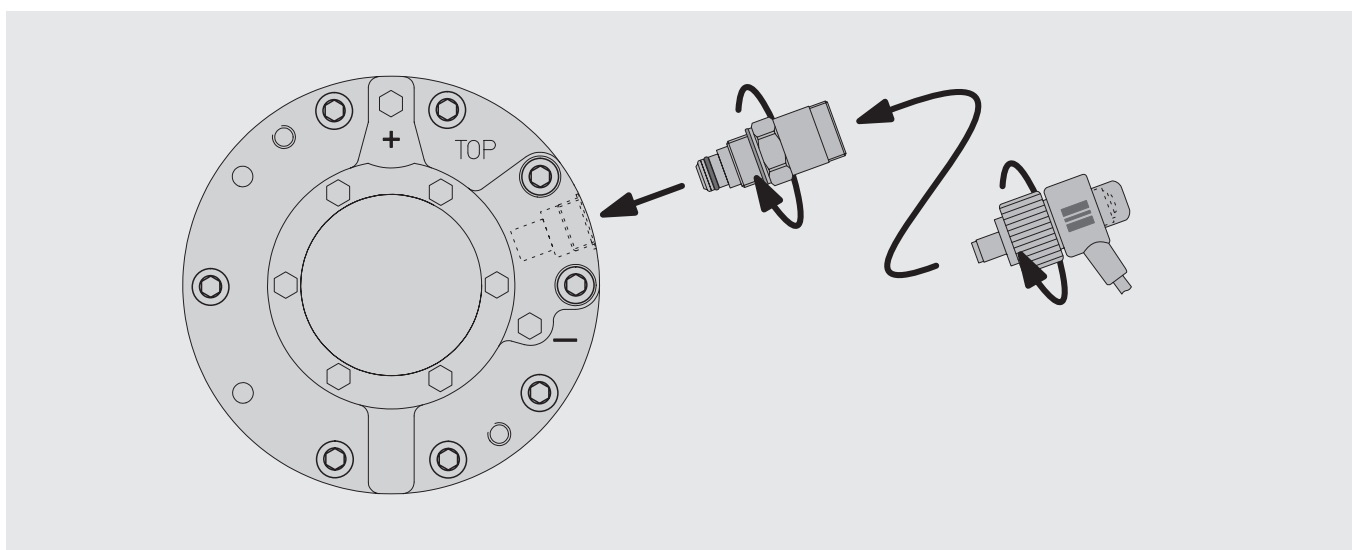


Abb. 2 Öldifferenzdruck-Schalter Delta-P11 montieren.

Fig. 2 Mounting the differential oil pressure switch Delta-P11.

Fig. 2 Monter le pressostat différentiel d'huile Delta-P11.

## 2.5 Elektrischer Anschluss

Delta-PII entsprechend Prinzipschaltbild anschließen. Reset-Tasten S2 und S3 im Schaltschrank montieren.

Das folgende Prinzipschaltbild gilt für Teilwicklungs-Anlauf. Bei Direktstart entfallen K2, K1T und Y1.

### Legende

B1	.....Steuereinheit
B2	.....Steuereinheit des Leistungsreglers (Option)
F1	.....Hauptsicherung
F2	.....Verdichter-Sicherung
F3	.....Steuersicherung
F5	.....Hochdruckschalter
F6	.....Niederdruckschalter
F12	....Sicherung der Ölsumpfheizung
F13	....Überstrom-Relais "Motor" PW1 (empfohlen)
F14	....Überstrom-Relais "Motor" PW2 (empfohlen)
H1	.....Signallampe "Übertemperatur (Motor und Druckgas)" sowie "Störung der Ölversorgung"
H2	.....Signallampe "Störung der Ölversorgung"
K1	.....Schütz "1. Teilwicklung"
K2	.....Schütz "2. Teilwicklung"
K1T	....Zeitrelais "Teilwicklung"
K2T	....Zeitrelais "Pausenzeit" 300 s
M1	.....Verdichter
Q1	.....Hauptschalter
R1-6	..PTC-Fühler in Motorwicklung
R7	.....Druckgas-Temperaturfühler (Option)
R8	.....Ölsumpfheizung (Option)
S1	.....Steuerschalter
S2	.....Entriegelung "Übertemperatur (Motor / Druckgas)"
S3	.....Entriegelung "Ölmangel"
Y1	.....Magnetventil "Anlaufentlastung" (Option)
Y2	.....Magnetventil "Flüssigkeitsleitung"
Y3	.....Magnetventil "Leistungsregelung" (Option)

SE-B1 / SE-B2  
.....Verdichter-Schutzgerät

Delta-PII  
.....Öldifferenzdruck-Schalter

## 2.5 Electrical connection

Connect Delta-PII according to schematic wiring diagram. Mount reset buttons S2 and S3 into switch board.

The following schematic wiring diagram applies to part winding start. For direct start K2, K1T and Y1 can be omitted.

### Legend

B1	.....Control unit
B2	.....Control unit of capacity regulator (option)
F1	.....Main fuse
F2	.....Compressor fuse
F3	.....Control circuit fuse
F5	.....High pressure cut out
F6	.....Low pressure cut out
F12	....Fuse of crankcase heater
F13	....Thermal overload "motor" PW1 (recommended)
F14	....Thermal overload "motor" PW2 (recommended)
H1	.....Signal lamp "over temperature (motor and discharge gas)" and "oil supply fault"
H2	.....Signal lamp "oil supply fault"
K1	.....Contactor "first PW"
K2	.....Contactor "second PW"
K1T	....Time relay "part winding"
K2T	....Time relay "pause time" 300 s
M1	.....Compressor
Q1	.....Main switch
R1-6	..PTC sensors in motor windings
R7	.....Discharge gas temperature sensor (option)
R8	.....Crankcase heater (option)
S1	.....Control switch
S2	.....Fault reset "over temperature (motor / discharge gas)"
S3	.....Fault reset "lack of oil"
Y1	.....Solenoid valve "start unloading" (option)
Y2	.....Solenoid valve "liquid line"
Y3	.....Solenoid valve "capacity control" (option)

SE-B1 / SE-B2  
.....Compressor protection device

Delta-PII  
.....Differential oil pressure switch

## 2.5 Raccordement électrique

Raccorder le Delta-PII suivant le schéma de principe. Monter les touches de reset S2 et S3 dans l'armoire électrique.

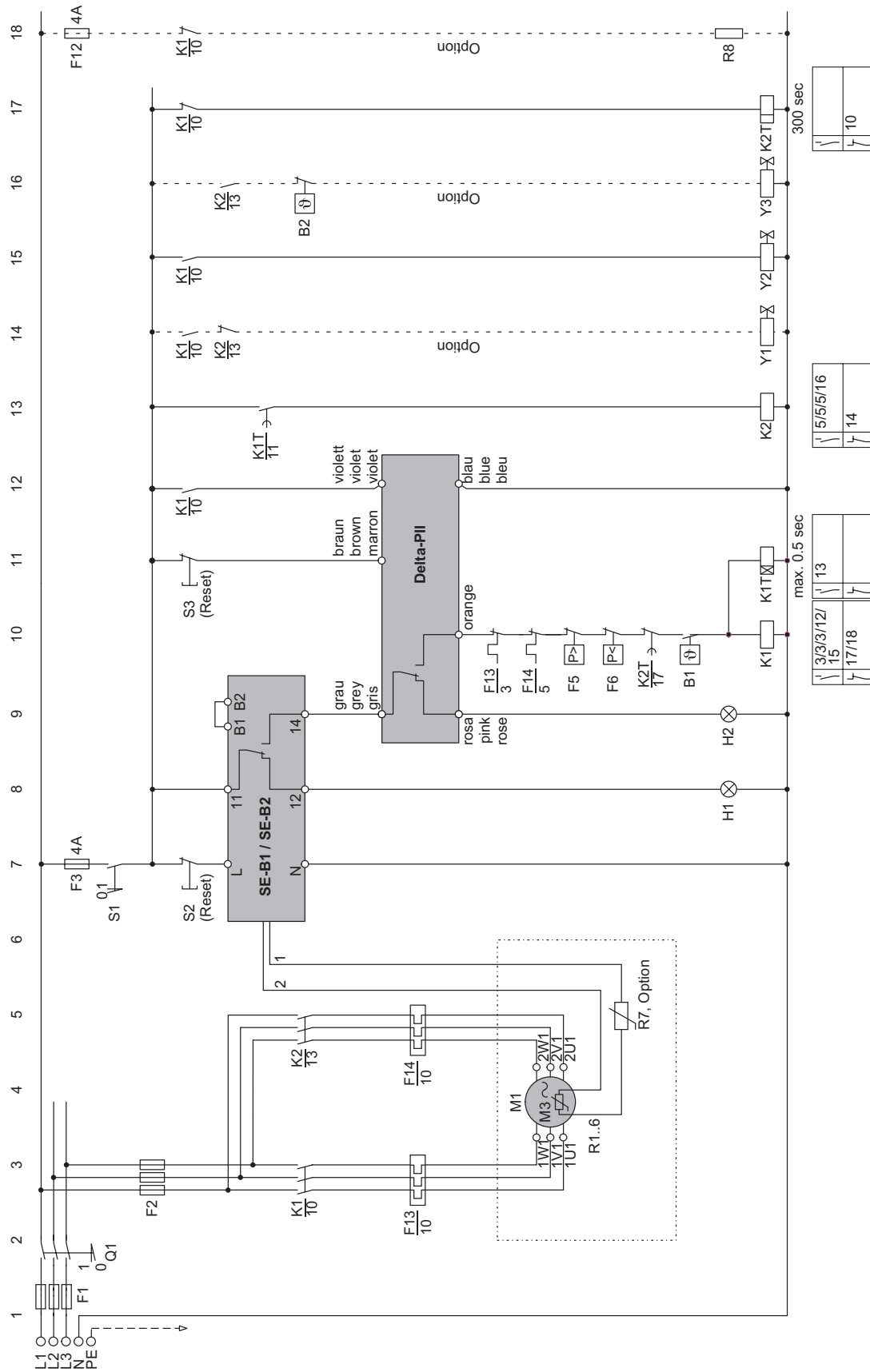
Le schéma de principe s'applique au démarrage à bobinage partiel. En démarrage direct K2, K1T et Y1 sont laissés à côté.

### Légende

B1	.....Unité de commande
B2	.....Unité de commande du régulateur de puissance (option)
F1	.....Fusible principal
F2	.....Fusible compresseur
F3	.....Fusible protection de commande
F5	.....Pressostat haute pression
F6	.....Pressostat basse pression
F12	....Fusible de résistance de carter
F13	....Relais thermique de moteur PW1 (recommandé)
F14	....Relais thermique de moteur PW2 (recommandé)
H1	.....Lampe "excès de température" (moteur et gaz de refoulement) et "défaut d'alimentation d'huile"
H2	.....Lampe "défaut d'alimentation d'huile"
K1	.....Contacteur "bobinage 1"
K2	.....Contacteur "bobinage 2"
K1T	....Relais temporisé "bobinage partiel"
K2T	....Relais temporisé "pause" 300 s
M1	.....Compresseur
Q1	.....Interrupteur principal
R1-6	..Sondes PTC dans les bobinages du moteur
R7	.....Sonde de température du gaz de refoulement (option)
R8	.....Résistance de carter (option)
S1	.....Commutateur de commande
S2	.....Réarmement "excès de température" (moteur et gaz de refoulement)
S3	.....Réarmement "manque d'huile"
Y1	.....Vanne magnétique "démarrage à vide" (option)
Y2	.....Vanne magnétique "conduite de liquide"
Y3	.....Vanne magnétique "régulation de puissance" (option)

SE-B1 / SE-B2  
.....Dispositif de protection du compresseur

Delta-PII  
.....Pressostat différentiel d'huile



Details zum Anschluss siehe Innenseite des Anschlusskastens.  
 Details concerning connections see inside the terminal box.  
 Détails sur le raccordement voir intérieur de la boîte de raccordement.

## 2.6 Funktion prüfen

Bei abgeschaltetem Verdichter prüfen. Motorsicherungen entfernen und – sofern bereits Kältemittel befüllt wurde – Spannungszufuhr zu Flüssigkeits-Magnetventil(en) unterbrechen.

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 Signallampe H2 leuchtet zusätzlich.

## 2.6 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).

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 signal lamp H2 lights up additionally.

## 2.6 Contrôler le fonctionnement

Contrôler quand le compresseur est mis à l'arrêt.

Retirer les fusibles de moteur et – si le fluide frigorigène est déjà rempli – couper le circuit de(s) vanne(s) magnétiques(s) de liquide.

Mettre la tension de commande. Le contacteur de compresseur (K1) ferme en activant le contrôle de la pression différentielle d'huile. En fonction normale le LED s'allume pendant environ 90 s. Ensuite ouvre le contact de sortie et le contacteur de compresseur. En plus la lampe H2 s'allume.

## 3 Delta-P (Vorgängermodell von Delta-P11)

Das Vorgängermodell unterscheidet sich vom Delta-P11 in folgenden Punkten:

### 3.1 Technische Daten

- Betriebsspannung: 230 V AC +10% / -15%, 50/60 Hz andere Spannungen auf Anfrage
- Gesamtlänge 108 mm (Abb. 3)
- Zulässige Umgebungstemperatur: -30°C .. +60°C
- Verriegelung: mechanisch
- Entriegelung: an Reset-Taste auf der Stirnseite des Delta-P (Abb. 3)
- Anschlusskabel 4 x AWG20 (0,75 mm<sup>2</sup>) L = 1 m farbkodiert (Abb. 4)

## 3 Delta-P (previous model of Delta-P11)

The previous version differs from Delta-P11 in the following aspects:

### 3.1 Technical data

- Operating voltage: 230 V AC +10% / -15%, 50/60 Hz other voltages upon request
- Total length 108 mm (fig. 3)
- Admissible ambient temperature: -30°C .. +60°C
- Lock out: mechanical
- Reset: reset button at the front end of the Delta-P (fig. 3)
- Connecting cables: 6 x AWG18 (0,75 mm<sup>2</sup>) L = 1 m color coded (fig. 4)

## 3 Delta-P (modèle ancien du Delta-P11)

Les points suivants de l'ancien modèle se distinguent du Delta-P11:

### 3.1 Caractéristiques techniques

- Tension nominale: 230 V AC +10% / -15%, 50/60 Hz d'autres types de tension sur demande
- Longueur totale 108 mm (fig. 3)
- Température ambiante admissible: -30°C .. +60°C
- Verrouillage: mécanique
- Deverrouillage: touche reset en face du Delta-P (fig. 3)
- Câbles de raccordement: 6 x AWG18 (0,75 mm<sup>2</sup>) L = 1 m code couleur (fig. 4)

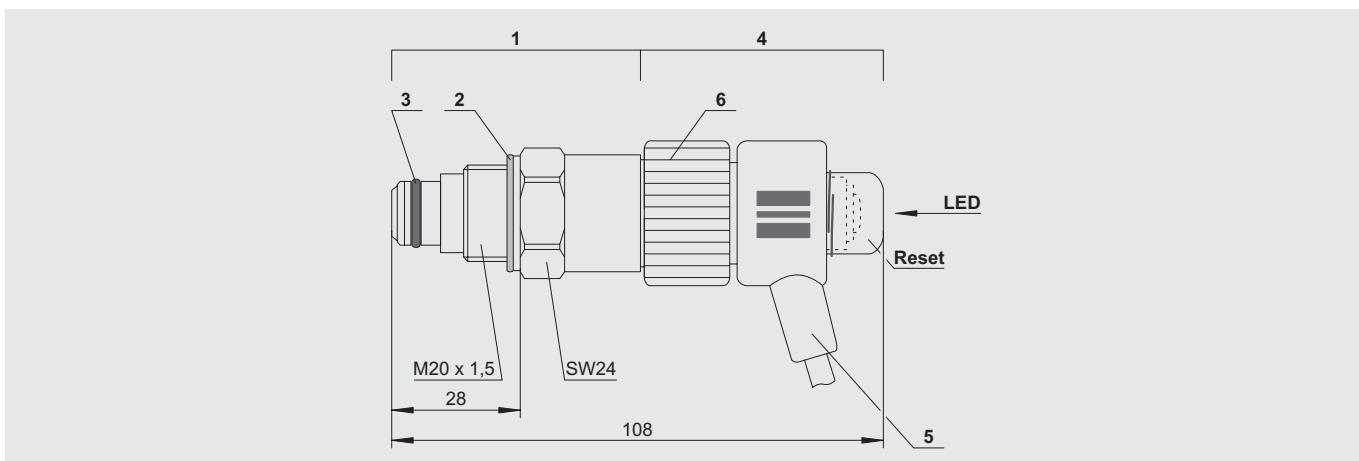


Abb. 3 Vorgängermodell Delta-P  
Legende siehe Abbildung 1

Fig. 3 Previous model Delta-P  
Legend see figure 1

Fig. 3 L'ancien modèle Delta-P  
Légende voir figure 1



### 3.2 Alarmmeldung

Das Delta-P hat keinen separaten Kabelausgang für die Alarmmeldung, über den die Signallampe (H2) direkt angeschlossen werden könnte. Dies ist beispielsweise über ein Hilfsrelais möglich (vgl. Abb. 4).

Wenn die elektronische Einheit nicht montiert ist, verriegelt das Delta-P nicht.



#### Achtung!

Gefahr von Verdichterausfall durch ungenügende Öldrück-Überwachung!  
Falls die elektronische Einheit nicht montiert ist, wird der Verdichter bei zu geringem Öldruck nicht abgeschaltet!  
Elektronische Einheit unbedingt montieren!

### 3.2 Alarm message

Delta-P has no separate cable for the alarm message to which the signal lamp (H2) could be directly connected. This can be done by an auxiliary relay, for instance (see fig. 4).

If the electronic unit is not mounted, Delta-P does not lock out.



#### Attention!

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

### 3.2 Message d'alarme

Le Delta-P n'a pas un départ de câble séparé pour le signal d'alarme pour y raccorder directement la lampe H2. La possibilité existe par ex. par un relais auxiliaire (voir fig. 4).

Si l'unité électronique n'est pas montée, le Delta-P ne verrouille pas.



#### Attention !

Danger de défaillance du compresseur par contrôle insuffisant de la pression d'huile !  
Si l'unité électronique n'est pas montée, le compresseur n'est pas mis à l'arrêt en cas de pression d'huile plus faible !  
Monter absolument l'unité électronique !

### 3.3 Elektrischer Anschluss

Delta-P entsprechend Prinzipschaltbild anschließen (Abb. 4).

Dabei besonders beachten:

- Störungsmeldungen (Mangel-schmierung) werden über die rote LED auf der Stirnseite der elektronischen Einheit 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. 4 "Option").

### 3.3 Electrical connection

Connect the Delta-P according to schematic wiring diagram (fig. 4).

Watch especially:

- Fault messages (insufficient lubrication) are indicated by the red LED at the front end of the electronic unit.
- If an additional electrical alarm message is required: Wire the switching contact of the Delta-P over an auxiliary relay (K3), which itself is integrated into the safety chain (fig. 4 "Option").

### 3.3 Electrical connection

Raccorder le Delta-P suivant le schéma de principe (fig. 4).

Tenir compte en particulier:

- Signals de défaut (défaut de lubrification) sont indiqués via le LED rouge en face de l'unité électronique.
- Si un message d'alarme électrique additionnel est nécessaire: Passer le contact de commutation du Delta-P via un relais auxiliaire (K3), qui est lui-même intégré dans la chaîne de sécurité (fig. 4 "Option").

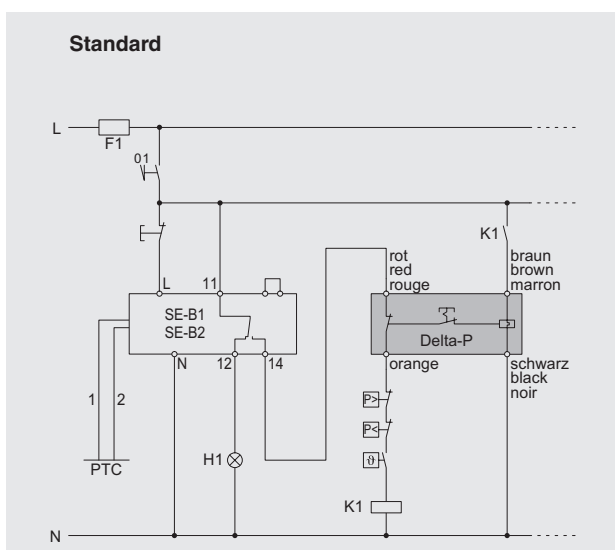


Abb. 4 Prinzipschaltbild für Delta-P  
K1 Motorschutz  
K3 Hilfsrelais

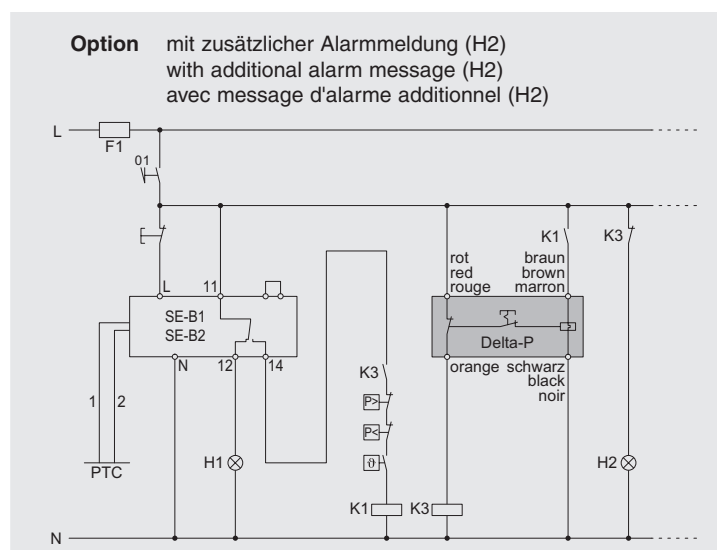


Fig. 4 Wiring diagram for Delta-P  
K1 Motor contactor  
K3 Auxiliary relay

Fig. 4 Schéma de principe pour Delta-P  
K1 Contacteur du moteur  
K3 Relais auxiliaire

### 3.4 Entriegeln

An der Stirnseite der elektronischen Einheit ist eine Reset-Taste integriert. Eine externe Entriegelung (S2) im Schaltschrank ist nicht vorgesehen (vgl. Abb. 4).

Wenn das Delta-P verriegelt hat, kann es erst nach Ablauf der Verzögerungszeit (3 Minuten) über die Reset-Taste manuell zurück gesetzt werden.

### 3.5 Funktion prüfen

Die Funktion prüfen wie in Kapitel 2.6 beschrieben. Zusätzlich die Reset-Taste an der Strinseite des Delta-P drücken. Dann erst die Steuerspannung einschalten.

## 4 Öldifferenzdruck-Schalter MP54 und MP55A

### 4.1 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>)

### 3.4 Fault reset

A reset button is integrated at the front end of the electronic unit. An external reset (S2) is not provided in the switch board (see fig. 4).

After Delta-P has locked out, it can be manually reset after 3 minutes by pressing the reset button.

### 3.5 Function test

Test the function as described in chapter 2.6. Press in addition the reset button at the front end of Delta-P. Then only switch on the control voltage.

## 4 Differential oil pressure switches MP54 and MP55A

### 4.1 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>)

### 3.4 Réarmement

En face de l'unité électronique une touche de reset est intégrée. Un réarmement externe (S2) dans une armoire électrique n'est pas prévu (voir fig. 4).

Après une verrouillage le Delta-P peut être remis manuellement après 3 minutes par la touche de reset.

### 3.5 Contrôler le fonctionnement

Contrôler le fonctionnement comme décrit au chapitre 2.6. En plus appuyer sur la touche reset en face du Delta-P. Ensuite mettre la tension de commande.

## 4 Pressostats différentiels d'huile MP54 et MP55A

### 4.1 Caractéristiques techniques

- Pressostat différentiel d'huile électro-mécanique, mesure de la pression d'huile par des tubes raccordés à l'aspiration et au refoulement de la pompe à l'huile
- MP54 pour tous les fluides frigorigènes fluorés usuels
- MP55A pour ammoniac (NH<sub>3</sub>)

Technische Daten	Technical data	Données techniques	
Anschluss-Spannung	Supply voltage	Tension d'alimentation	230/115V AC ±10%
Netzfrequenz	Supply frequency	Fréquence du réseau	50/60 Hz
Einschaltdauer	Duty cycle	Durée de mise en circuit	100%
Verzögerungszeit bei ungenügendem Öldruck	Time delay with insufficient oil pressure	Temporisation en cas de pression d'huile défailante	90 s
Relais-Ausgänge: Schaltspannung Schaltstrom	Relay output: Switching voltage Switching current	Sorties de relais: Tension de commutation Intensité de commutation	max. 250 V max. 2 A
Kältemittel	Refrigerants	Fluides frigorigènes	HFKW, (H)FCKW HFC / NH <sub>3</sub> , (H)CFC <sup>①</sup>
Schutzart	Enclosure class	Classe de protection	IP20
Abschalt-Differenzdruck	Differential cut-out pressure	Pression différentielle de coupure	0.7 bar
Einschalt-Differenzdruck	Differential cut-in pressure	Pression dif. d'enclenchement	0.2 bar
zul. Umgebungs-Temperatur Wellrohrtemperatur	Admissible ambient temperature Corrugated tube temperature	Température ambiante admissible Température du soufflet	-40 .. +60°C max. 100°C

① nur MP55A ist zugelassen für NH<sub>3</sub>

① only MP55A is admitted to NH<sub>3</sub>

① seulement MP55A est admis pour NH<sub>3</sub>

## 4.2 Montage

### Mit Kunststoffrohren (MP54)

Kunststoffrohre (flexible Schläuche) mit entsprechenden Anschluss-Verschraubungen gehören zum Lieferumfang. Rohrverbindung entsprechend Abb. 5 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. 6 am Lagerdeckel anschliessen.



#### Achtung!

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

## 4.2 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 5.

### 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 6.



#### Attention!

Danger of compressor breakdown due to wrong connection of the differential oil pressure switch!

Take utmost care of tube runs!

## 4.2 Montage

### Avec tubes en plastique (MP54)

Les tubes en plastique (tuyaus flexibles) pour le raccordement sont compris dans la livraison. Raccorder les tubes au couvercle de palier suivant figure 5.

### Avec tuyauterie en acier (MP55A/NH<sub>3</sub>)

La tuyauterie en acier noir précintrée est fournie avec les raccords.

Raccorder le pressostat au couvercle de palier suivant figure 6.



#### Attention !

Danger de défaillance du compresseur par mauvais raccord du pressostat différentiel d'huile!

Tenir compte minutieusement de la construction tubulaire !

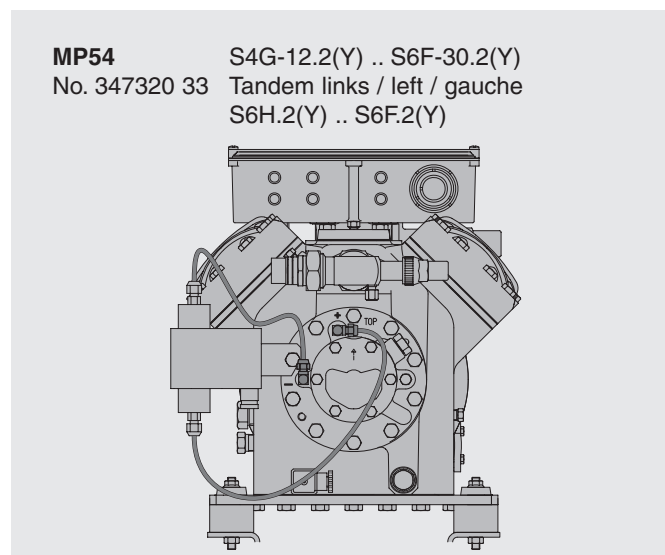
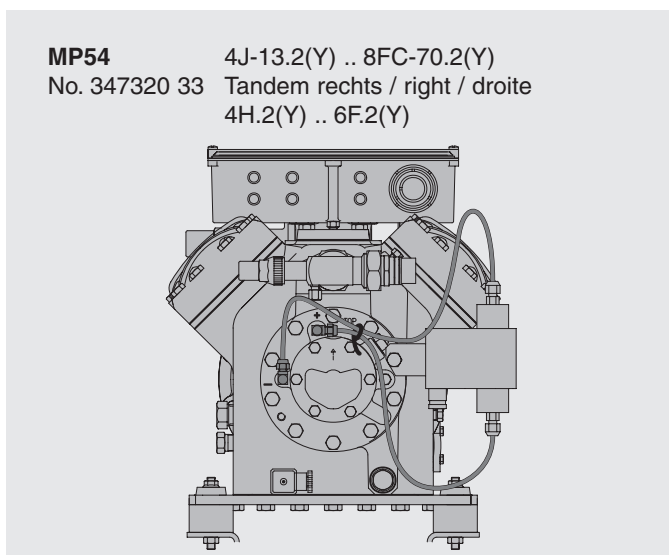
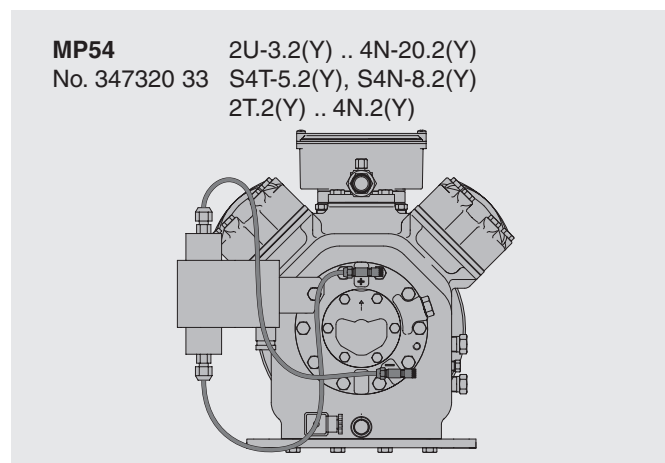
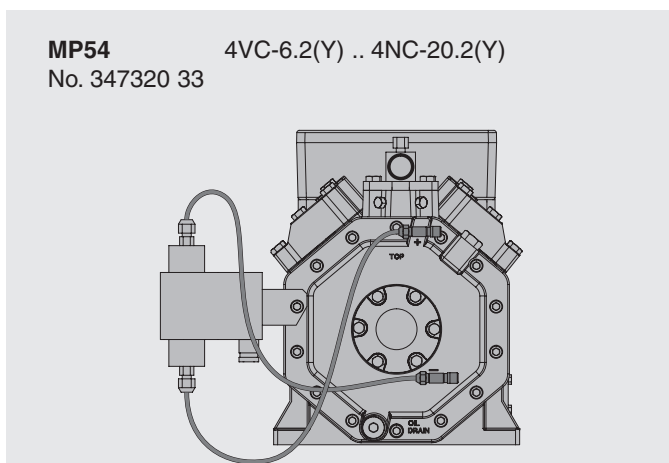


Abb. 5 Montage des Öldifferenzdruck-Schalters MP54

Fig. 5 Mounting the differential oil pressure switch MP54

Fig. 5 Montage du pressostat différentiel d'huile MP54

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

- Rohrleitung für hohen Öldruck an "+" (Lagerdeckel) und an "OIL" (Öldifferenzdruck-Schalter) einschrauben.
- Rohrleitung für den niedrigen Öldruck an "-" (Lagerdeckel) und an "LP" (Öldifferenzdruck-Schalter) einschrauben.
- Öldifferenzdruck-Schalter entsprechend der Anleitung des Herstellers elektrisch anschließen und Funktion prüfen.

**! Attention!**  
Danger of compressor breakdown due to wrong connection of the differential oil pressure switch!  
Take utmost care of tube runs!

- Screw the tube for high oil pressure at "+" (bearing cover) and at "OIL" (differential oil pressure switch).
- Screw the tube for low oil pressure at "-" (bearing cover) and at "LP" (differential oil pressure switch).
- Perform the electrical connection and test the function of the differential oil pressure switch according to the manufacturer's instructions.

**! Attention !**  
Danger de défaillance du compresseur par mauvais raccord du pressostat différentiel d'huile!  
Tenir compte minutieusement de la construction tubulaire !

- Visser le tube de haute pression d'huile sur "+" (couvercle de palier) et sur "OIL" (pressostat différentiel d'huile).
- Visser le tube de basse pression d'huile sur "-" (couvercle de palier) et sur "OIL" (pressostat différentiel d'huile).
- Exécuter le raccordement électrique et contrôler le fonctionnement du pressostat différentiel d'huile selon les instructions du constructeur.

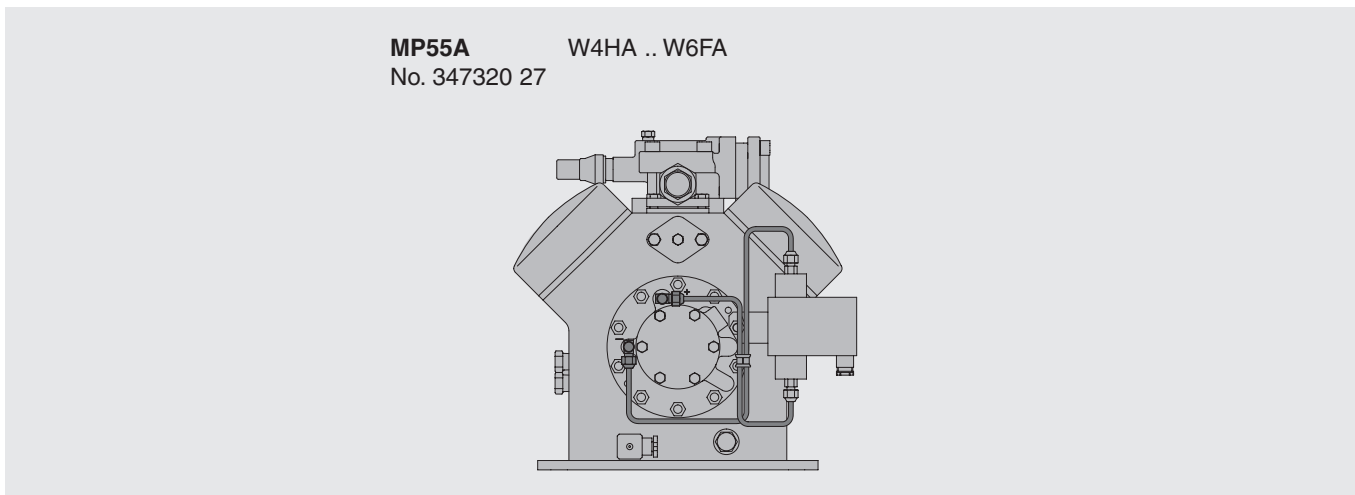
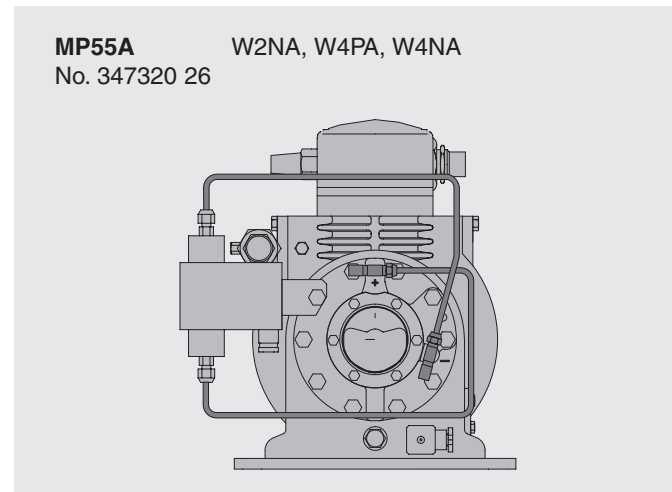
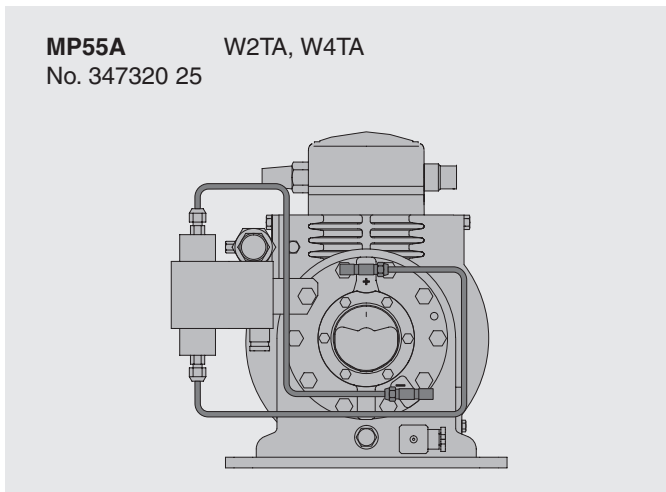


Abb. 6 Montage des Öldifferenzdruck-Schalters MP55A für NH<sub>3</sub>

Fig. 6 Mounting the differential oil pressure switch MP55A for NH<sub>3</sub>

Fig. 6 Montage du pressostat différentiel d'huile MP55A pour NH<sub>3</sub>