



DAS HERZ DER FRISCHE

# MAINTENANCE INSTRUCTIONS

WARTUNGSANLEITUNG

INSTRUCTION DE MAINTENANCE

KW-100-6

## Anzugsmomente für Schraubverbindungen bei Hubkolbenverdichtern

### Originaldokument

Deutsch ..... 2

## Tightening torques for screwed connections of reciprocating compressors

### Translation of the original document

English..... 8

## Couples de serrage pour assemblages vissés des compresseurs à piston

### Traduction du document d'origine

Français..... 14

2KES-05Y .. 8FE-70Y, 2KESP-05P .. 8FEP-70P

22EES-4Y .. 66FE-100Y, 44FESP-6P .. 44NESP-40P

4FDC-5Y .. 4NDC-20Y

2DES-3.F1Y .. 4NE(S)-20.F4Y

2KES-05.EY .. 2CES-3.EY

4Z-5.2Y .. 4N-20.2Y

S4T-5.2Y .. S6F-30.2Y, S4T-5.2P .. S6F-30.2P

S66J-32.Y .. S66F-60.Y, S66J-32.P .. S66F-60.P

2NSL-05K .. 4NSL-30K, 2NSL-05Z .. 4NSL-30Z

2NHC-05K .. 4NHC-20K, 2NHC-05Z .. 4NHC-20Z

2MME-07K .. 6PME-40K, 2MME-07Z .. 6PME-40Z

2MTE-4K .. 6CTE-50K, 2MTE-4Z .. 6CTE-50Z

4PTEU-6LK .. 6CTEU-50LK

4PTEU-6LZ .. 6CTEU-50LZ

4PTE-7.F3K .. 4KTE-10.F4K

2T.2Y .. 6F.2Y

W2TA .. W6FA(L)

S6H.2Y .. S6F.2Y

0Y .. VIIWY

4UFCY .. 6NFCY, 2TFRY .. 4NFRY

F400Y, F600Y

S4BCF-4.2Y .. S4CCFP-5.2LP

Dokument für unterwiesene Monteure  
Document for skilled installers  
Document pour des monteurs habilités

## 1 Beim Montieren oder Austauschen beachten



### WARNUNG

Anlage steht unter Druck!  
Schwere Verletzungen möglich.  
Schutzbrille tragen!

Risiko des Eingriffs bewerten und entsprechende Maßnahmen treffen, beispielsweise: zusätzliche persönliche Schutzausrüstung tragen, Anlage abschalten oder Ventile vor und nach dem betreffende Anlagenteil absperren und auf drucklosen Zustand bringen.

### Vor der Montage

- ▶ Gewinde und Gewindebohrung sorgfältig reinigen.
- ▶ Ausschließlich neue Dichtungen verwenden!
- ▶ Metallträgerdichtungen keinesfalls einölen.
- ▶ Flachdichtungen dürfen leicht mit Öl benetzt werden.

### Zulässige Einschraubmethoden

- Mit kalibriertem Drehmomentschlüssel auf das angegebene Drehmoment anziehen.
- Mit pneumatisch angetriebenem Schlagschrauber anziehen und mit kalibriertem Drehmomentschlüssel auf das angegebene Drehmoment nachziehen.
- Mit elektronisch gesteuertem Winkelschrauber auf das angegebene Drehmoment anziehen.

Toleranz der Anzugsmomente:  $\pm 6\%$  des Nennwerts

### Flanschverbindungen

- ▶ über Kreuz und in mindestens 2 Schritten anziehen (50/100%).

## 2 Schraubverbindungen

Für Verbindungen in die Gehäuse der Verdichter 2UF.Y .. 6NF.Y, F400Y, F600Y und die Baureihe S4.CF.. gelten andere Anzugsmomente, siehe Kapitel Schraubverbindungen in ein Aluminiumgehäuse, Seite 6.

### Metrische Schrauben

Größe	Fall A	Fall B
M5	7 Nm	
M6	9 Nm	16 Nm
M8	23 Nm	40 Nm

Größe	Fall A	Fall B
M10	42 Nm	80 Nm
M12	80 Nm	125 Nm
M16	150 Nm	220 Nm
M20	220 Nm	220 Nm

Fall A: Schrauben ohne Flachdichtung, Festigkeitsklasse 8.8 oder 10.9

Fall B: Schrauben mit Flachdichtung oder Metallträgerdichtung, Festigkeitsklasse 10.9

### Metrische Schrauben bei Absperrventilen, Gegen- und Schweiß- und Blindflanschen

Größe	Fall C	Fall D
M8		25 Nm
M10		54 Nm
M12	36 Nm	100 Nm
M16	98 Nm	150 Nm
M18	136 Nm	200 Nm
M20	175 Nm	200 Nm
M24		320 Nm

Fall C: Schrauben der Festigkeitsklasse 5.6

Fall D: Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8

### Stopfen ohne Dichtung

Größe	Messing	Stahl
1/8-27 NPTF	30 .. 35 Nm	15 .. 20 Nm
1/4-18 NPTF	50 .. 55 Nm	30 .. 35 Nm
3/8-18 NPTF	85 .. 90 Nm	50 .. 55 Nm ①
1/2-14 NPTF	100 .. 105 Nm	60 .. 65 Nm
3/4-14 NPTF	120 .. 125 Nm	80 .. 85 Nm

- ▶ Gewinde vor der Montage mit Dichtband umwickeln oder mit Montagekleber benetzen.

①: Anzugsmoment für die Tauchhülse von Ölheizungen: 40 Nm. Für alle anderen Einschraubnippel gelten die gelisteten Anzugsmomente.

### Schrader-Ventile

Größe	
1/8-27 NPTF	20 .. 25 Nm
1/4-18 NPTF	30 .. 35 Nm

Schraubkappe der Schrader-Ventile, 7/16-20 UNF: 7 Nm.

## Verschlusschrauben, Stopfen und Einschraubnippel

Diese Schraubverbindungen können mit Kupfer- (Cu) oder Aluminium- (Al) oder O-Ring-Dichtung ausgestattet sein.

Größe	Cu	Al	O-Ring
M10 x 1	20 Nm		
M18 x 1,5		60 Nm	
M20 x 1,5	80 Nm ②		20 Nm
M22 x 1,5	80 Nm	90 Nm	22 Nm
M24 x 1,5	80 Nm	100 Nm	
M26 x 1,5	100 Nm	110 Nm	24 Nm
M30 x 1,5	120 Nm		

②: Sensor- oder Prisma-Einheit der Ölniveauüberwachung Delta-PII, OLC-K1 und OLC-D1: 75 Nm. Schraubkappe der elektronischen oder opto-elektronischen Einheit: maximal 10 Nm

Für alle anderen Einschraubnippel gelten die gelisteten Anzugsmomente.

### Druckmessumformer

- ▶ Schrader-Einsatz und Distanzstücke entfernen.
- ▶ Schraubkappe (7/16-20 UNF-Innengewinde) aufschrauben und mit 10 .. 15 Nm anziehen.

### 3 Magnetventile

Die Magnetspule wird je nach Ausführung auf dem Anker mit einer Mutter festgeschraubt oder sie rastet bei Einschieben ein.

#### Befestigungsmuttern der Magnetspule

Größe	
M10	5 Nm
M14	15 Nm

Schraubverbindung der Gerätesteckdose, M3: maximal 1 Nm

Informationen des Herstellers beachten.

### 4 Verschraubungen des Anschlusskastendeckels

Größe	Fall A	Fall B
M6	5 Nm	4 Nm

- ▶ Alle Schrauben mit Unterlegscheibe einschrauben.

Fall A: Anschlusskasten und Anschlusskastendeckel aus Metall

Fall B: Anschlusskasten und Anschlusskastendeckel aus Kunststoff

### 5 Abdichtungsverschraubungen für die Öffnungen in Anschlusskasten und Modulgehäuse

Größe	
M16 x 1,5	2,0 Nm
M20 x 1,5	2,0 Nm
M25 x 1,5	2,5 Nm
M63 x 1,5	2,5 Nm
PG16	4,0 Nm

Die Verschraubungen bestehen aus Schraube und Gegenmutter.

Verschlussstopfen: 2,5 Nm

### LED-Schauglas

Größe	
M20 x 1,5	2,5 Nm

### Gasdurchlässiger Stopfen

Größe	
M20 x 1,5	10 Nm

### 6 Kupplungen

- ▶ Kupplungen entsprechend der Anleitung des Kupplungsherstellers montieren.

Siehe auch Technische Information KT-160.

### 7 Ölabblass

Größe	Al	Cu
M22	90 Nm	135 .. 155 Nm
M26	110 Nm	155 .. 175 Nm

## 8 Elektrische Kontakte



### GEFAHR

Gefahr durch Stromschlag!  
Spannungsversorgung des Verdichters unterbrechen.



Größe	Mutter	Schraube
M4	2 Nm	
M5	5 Nm	
M6	6 Nm	14 Nm
M8	10 Nm	25 Nm
M10	30 Nm ①	40 Nm ②
M12		40 Nm ②
M16		40 Nm ②

①: bei Hubkolbenverdichtern 20 .. 30 Nm

②: Mit Keilsicherungsscheibenpaar montieren.

- ▶ Alle Schraubverbindungen an der Stromdurchführungsplatte von Hand mit kalibriertem Drehmomentschlüssel auf das angegebene Drehmoment anziehen.
- ▶ Kein pneumatisch angetriebenes Werkzeug verwenden.

### FU-Stromschienen bei CSV.

Größe	
M10	56 Nm

- ▶ Schraubverbindung in dieser Reihenfolge montieren: Schraube, Unterlegscheibe, FU-Anschluss, Stromschiene, Keilsicherungsscheibenpaar, Mutter.

### Kabelbefestigung in Klemmleisten

Rastermaß	
3,81 mm	0,25 Nm
5,08 mm	0,5 Nm

Diese Anzugsmomente gelten mit und ohne Kabel.

### Schutzleiter an Erdungsklemmleiste

Größe	
M5	1,3 Nm

- ▶ Schraubverbindung in dieser Reihenfolge auf der Klemmleiste montieren: Kabelschuh, Unterlegscheibe, Federring, Kreuzschlitzschraube.

### Schutzleiter für Gehäusedeckel am Boden des Modulgehäuses

Größe	Mutter
M6	4 Nm

- ▶ Kabelschuh mit Zahnscheibe montieren.

### Schutzleiter am Schirmanschlussblech

Größe	Mutter
M6	5 Nm

- ▶ Schraubverbindung in dieser Reihenfolge montieren: Zahnscheibe, Kabelschuh, Unterlegscheibe, Sicherungsscheibe, Mutter.

## 9 Schaugläser

Beim Montieren oder Austauschen zusätzlich beachten:

- ▶ Schaugläser nur mit kalibriertem Drehmomentschlüssel auf das angegebene Drehmoment anziehen.
- ▶ Keinesfalls einen Schlagschrauber verwenden.
- ▶ Flansche von Schaugläsern in mehreren Schritten auf das angegebene Drehmoment anziehen.
- ▶ Schauglas vor und nach der Montage optisch prüfen.
- ▶ Geändertes Bauteil auf Dichtheit prüfen.

### Schaugläser mit Dichtflansch

Schauglasbefestigung	
M6	11 Nm

### Schraubschauglas

Größe	SW	
1 1/8-18 UNEF	36	60 Nm

auch Prismaeinheit des OLC-D1-S

## 10 Spezielle Schraubverbindungen im Innern des Verdichters

Vor jedem Eingriff in den Verdichter das Risiko des Umbaus bewerten und entsprechende Maßnahmen treffen.

Vor dem wieder in Betrieb nehmen den Verdichter prüfen, je nach bewertetem Risiko auf Druckfestigkeit und Dichtheit oder nur auf Dichtheit.

### 10.1 Druckentlastungsventil

Größe	
3/4-14 NPTF	80 .. 85 Nm
M22 x 1,5	80 Nm
M24 x 1,5	80 Nm

Dieses Ventil bläst von der Druckseite (HP) auf die Saugseite (LP) im Innern des Verdichters ab, wenn der HP-Druck den maximal zulässigen Druck (PS max) übersteigt.

### 10.2 Wellenabdichtungen

Größe	
M8	40 Nm

- ▶ Bei allen Arbeiten an einer Wellenabdichtung die entsprechende Wartungsanleitung beachten!

2T.2(Y) .. 4N.2(Y) und W2TA .. W4NA siehe Wartungsanleitung KW-510.

4H.2(Y) .. 6F.2(Y), W4HA .. W6FA und S6H.2(Y) .. S6F.2(Y) siehe Wartungsanleitung KW-511.

#### 10.2.1 Gewindestifte an Wellenabdichtungen

Größe	
M5	3 .. 5 Nm
M6	5 .. 9 Nm
M8	10 Nm ①
M8	12 .. 18 Nm ②

①: bei Hubkolbenverdichtern und OS.95

②: bei Schraubenverdichtern außer OS.95

### 10.3 Pleuelschrauben

Größe	
M6	16 Nm
M8	25,5 Nm

### 10.4 Ölpumpe oder Ölzentrifuge

Größe	
M6	16 Nm
M8	25 Nm

### 10.5 Sicherungsschrauben von Nutmuttern auf Wellen

Die Sicherungsschrauben sind je nach Verdichterausführung Gewindestifte oder Zylinderschrauben.

Größe	
M4	3,5 Nm
M6	3 .. 5 Nm
M8	5 .. 9 Nm

### 10.6 Befestigungen des Elektromotors

Der Rotor des Elektromotors ist auf der Welle des Hauptläufers befestigt.

#### Zentrale Schraube am Wellenende

Größe	
M10	30 Nm
M12	40 Nm
M16	60 Nm

- ▶ Nur Schrauben mit Precote85-Beschichtung verwenden.

#### Nutmuttern auf der Welle

Größe	
M40 x 1,5	15 Nm
M50 x 1,5	15 Nm

## 11 Schraubverbindungen in ein Aluminiumgehäuse

Diese Anzugsmomente gelten ausschließlich für Verschraubungen in den Gehäusen der Verdichter 2UF.Y .. 6NF.Y, F400Y, F600Y und für die Baureihe S4.CF..

### Absperrventile, Blind- und Gegenflansche

Größe	
M8	30 Nm
M10	54 Nm ①

Absperrventile nur mit Flachdichtung

Blind- und Gegenflansche mit Flachdichtung oder Metallträgerdichtung

①: Gegenflansch mit Flachdichtung und Anzugsmoment 45 Nm verschrauben.

### Stopfen, Verschlusschrauben und Einschraubnippel

Größe	
1/8-27 NPTF	10 .. 13 Nm
1/4-18 NPTF	20 .. 23 Nm
M20 x 1,5	50 .. 60 Nm
M36 x 1,5	50 .. 60 Nm

### Wartungsanschluss am Absperrventil

Größe	
7/16-20 UNF	max. 10 Nm

### Ölaufangbehälter

Größe	
M5	4 Nm
M6	2,5 Nm
M10	40 Nm

### Ölablass

Größe	
M22 x 1,5	50 .. 70 Nm

### Öltrockner und Tauchhülse für Ölheizung

Größe	
M22 x 1,5	50 .. 60 Nm

## Lagerdeckel, Gehäusedeckel und Bodenplatte

Größe	Fall A	Fall B
M8	30 Nm	25 Nm
M10	54 Nm	

Fall A: Schrauben mit Flachdichtung

Fall B: Schrauben mit Metallträgerdichtung

- ▶ Alle Schrauben mit Unterlegscheibe einschrauben.

### Abschlussdeckel

Größe	
M8	25 Nm

- ▶ Schrauben mit Unterlegscheibe einschrauben.

### Pumpendeckel

Größe	
M8	10 Nm

- ▶ O-Ring verwenden.

### Gewindestifte an der Wellenabdichtung

Größe	
M5	2,5 Nm

### Zylinderkopf

Größe	
M10	70 Nm

- ▶ Schrauben mit Unterlegscheibe einschrauben.

### Stromdurchführungsplatte

Größe	
M6	11 Nm

mit Flachdichtung oder Metallträgerdichtung

### Schauglas

Größe	
1 1/8-18 UNEF	16 Nm
M24 x 1	50 .. 60 Nm

## 11.1 Magnetkupplung

### Schrauben und Muttern

Größe	
M8	25 Nm

### Zentrale Schraube am Wellenende

Größe	
M10	80 Nm
M12	85 Nm

Diese Schraube wird auch als Spannschraube bezeichnet.

## 11.2 Spezielle Schraubverbindungen im Innern des Verdichters

Vor jedem Eingriff in den Verdichter das Risiko des Umbaus bewerten und entsprechende Maßnahmen treffen.

Vor dem wieder in Betrieb nehmen den Verdichter prüfen, je nach bewertetem Risiko auf Druckfestigkeit und Dichtheit oder nur auf Dichtheit.

### Druckentlastungsventil

Größe	
3/4-14 NPTF	80 .. 85 Nm

### Öldruckentlastungsventil

Größe	
M12 x 1	1 .. 1,5 Nm

### Druckausgleichsventil

Dieses Ventil befindet sich zwischen Kurbelgehäuse und Sauggaskammer.

Größe	
G1/2	40 Nm

### Sauggasleitblech

Größe	
M6	9 Nm

### Ausgleichsgewicht

Größe	
M6	16 Nm
M8	35 Nm
M10	40 Nm

### Rotorschraube

Größe	
M12	20 Nm

## 1 Mind when mounting or replacing



### WARNING

The system is under pressure!  
Serious injuries are possible.  
Wear safety goggles!

Assess the risk of intervention and take appropriate measures, for example: wear additional personal protective equipment, shut off system or shut off the valves before and after the respective system part and depressurise.

### Before mounting

- ▶ Clean threads and threaded bores carefully.
- ▶ Use new gaskets only!
- ▶ Do not oil gaskets with metallic support.
- ▶ Flat gaskets may be moistened slightly with oil.

### Admissible screwing methods

- Tighten with calibrated torque spanner to indicated torque.
- Tighten with pneumatic impact wrench and retighten with calibrated torque spanner to indicated torque.
- Tighten with electronically controlled angled wrench to indicated torque.

Tolerance range of tightening torques:  $\pm 6\%$  of nominal value

### Flange connections

- ▶ Tighten them crosswise and in at least 2 steps (50/100%).

## 2 Screwed connections

Other tightening torques apply to the connections into the housings of compressors 2UF.Y .. 6NF.Y, F400, F600Y and the series S4.CF., see see chapter Screwed connections into an housing of aluminium, page 12.

### Metric screws

Size	Case A	Case B
M5	7 Nm	
M6	9 Nm	16 Nm
M8	23 Nm	40 Nm

Size	Case A	Case B
M10	42 Nm	80 Nm
M12	80 Nm	125 Nm
M16	150 Nm	220 Nm
M20	220 Nm	220 Nm

Case A: Screws without flat gasket, property class 8.8 or 10.9

Case B: Screws with flat gasket or gasket with metallic support, property class 10.9

### Metric screws of shut-off valves, counter, welding and blind flanges

Size	Case C	Case D
M8		25 Nm
M10		54 Nm
M12	36 Nm	100 Nm
M16	98 Nm	150 Nm
M18	136 Nm	200 Nm
M20	175 Nm	200 Nm
M24		320 Nm

Case C: Screws of property class 5.6

Case D: Screws of property class 8.8

### Plugs without gasket

Size	Brass	Steel
1/8-27 NPTF	30 .. 35 Nm	15 .. 20 Nm
1/4-18 NPTF	50 .. 55 Nm	30 .. 35 Nm
3/8-18 NPTF	85 .. 90 Nm	50 .. 55 Nm ①
1/2-14 NPTF	100 .. 105 Nm	60 .. 65 Nm

- ▶ Wrap thread with sealing tape or moisten it with mounting glue before mounting.

①: Tightening torque for the heater sleeve of oil heaters: 40 Nm. The listed tightening torques apply to all other screwed nipples.

### Schrader valves

Size	
1/8-27 NPTF	20 .. 25 Nm
1/4-18 NPTF	30 .. 35 Nm

Screwing cap of Schrader valves, 7/16-20 UNF: 7 Nm.



### Sealing screws, plugs and screwed nipples

These screwed connections may be equipped with copper (Cu) or aluminium (Al) gasket or O-ring.

Size	Cu	Al	O-ring
M10 x 1	20 Nm		
M18 x 1,5		60 Nm	
M20 x 1,5	80 Nm ②		20 Nm
M22 x 1,5	80 Nm	90 Nm	22 Nm
M24 x 1,5	80 Nm	100 Nm	
M26 x 1,5	100 Nm	110 Nm	24 Nm
M30 x 1,5	120 Nm		

②: Sensor or prism unit of oil pressure monitoring Delta-PII, OLC-K1 and OLC-D1: 75 Nm. Screwing cap of the electronic or opto-electronic unit maximum 10 Nm

The listed tightening torques apply to all other screwed nipples.

### Pressure transmitters

- ▶ Remove the Schrader insert and spacer pieces.
- ▶ Screw screwing cap (7/16-20 UNF internal thread) and tighten it with 10 .. 15 Nm.

### 3 Solenoid valves

Depending on the version, the solenoid coil is screwed to the armature either with a nut, or it directly snaps onto the armature when inserted.

#### Fixing nuts of solenoid coil

Size	
M10	5 Nm
M14	15 Nm

Screwed connection of electric connector, M3: maximum 1 Nm

Mind manufacturers' information.

### 4 Screwed connections of terminal box cover

Size	Case A	Case B
M6	5 Nm	4 Nm

- ▶ Screw in all screws with washers.

Case A: terminal box and terminal box cover of metal

Case B: terminal box and terminal box cover of plastic

### 5 Sealing screwed connections for the openings into terminal box and module housing

Size	
M16 x 1,5	2.0 Nm
M20 x 1,5	2.0 Nm
M25 x 1,5	2.5 Nm
M63 x 1,5	2.5 Nm
PG16	4.0 Nm

The screwed connections consists of screw and counter nut.

Sealing plug: 2.5 Nm

### LED sight glass

Size	
M20 x 1,5	2.5 Nm

### Gas permeable plug

Size	
M20 x 1.5	10 Nm

### 6 Couplings

- ▶ Mount the couplings according to instructions of coupling manufacturer.

See also Technical Information KT-160.

### 7 Oil drain

Size	Al	Cu
M22	90 Nm	135 .. 155 Nm
M26	110 Nm	155 .. 175 Nm

## 8 Electrical contacts



### DANGER

Danger of electrical shock!  
Disconnect supply voltage of compressor.



Size	Nut	Screw
M4	2 Nm	
M5	5 Nm	
M6	6 Nm	14 Nm
M8	10 Nm	25 Nm
M10	30 Nm ①	40 Nm ②
M12		40 Nm ②
M16		40 Nm ②

①: with reciprocating compressors 20 .. 30 Nm

②: Mount with a pair of wedge lock washers.

- ▶ Tighten all screwed connections on terminal plate manually with calibrated torque spanner to indicated torque.
- ▶ Do not use any pneumatically driven tool.

### FI current bars at CSV.

Size	Nut
M10	56 Nm

- ▶ Mount the screwed connection in this order: screw, washer, FI connection, current bar, pair of wedge lock washers, nut.

### Cable fixing on terminal strips

Spacing pitch	Nut
3.81 mm	0.25 Nm
5.08 mm	0.5 Nm

These tightening torques apply with and without cables.

### Protective earth conductor at earth terminal strip

Size	Nut
M5	1.3 Nm

- ▶ Mount the screwed connection on the terminal strip in this order: cable lug, washer, single-coil spring washer, crosshead screw.

### Protective earth conductor for housing cover at module housing bottom

Size	Nut
M6	4 Nm

- ▶ Mount cable lug with toothed washer.

### Protective earth conductor at shield connection plate

Size	Nut
M6	5 Nm

- ▶ Mount the screwed connection in this order: toothed washer, cable lug, washer, thrust washer, nut.

## 9 Sight glasses

Also mind when mounting or replacing:

- ▶ Tighten sight glasses only with calibrated torque spanner to indicated torque.
- ▶ Do not use a pneumatic impact wrench.
- ▶ Tighten flanges of sight glasses in several steps to indicated torque.
- ▶ Check sight glass visually in detail before and after mounting.
- ▶ Test changed component for tightness.

### Sight glasses with sealing flange

Fixing of sight glass	Nut
M6	11 Nm

### Screwed sight glass

Size	AF	Nut
1 1/8-18 UNEF	36	60 Nm

also prism unit of OLC-D1-S

## 10 Special screwed connections inside the compressor

Assess the risk of conversion and take appropriate measures before any intervention into the compressor.

Before re-commissioning: Test the compressor depending on the risk assessed for pressure strength and tightness or for tightness only.

### 10.1 Pressure relief valve

Size	
3/4-14 NPTF	80 .. 85 Nm
M22 x 1.5	80 Nm
M24 x 1.5	80 Nm

This valve vents from the pressure side (HP) to the suction side (LP) inside the compressor if the HP pressure exceeds the maximum allowable pressure (PS max).

### 10.2 Shaft seals

Size	
M8	40 Nm

- Observe the respective maintenance instructions in case of all works on a shaft seal!

2T.2(Y) .. 4N.2(Y) and W2TA .. W4NA see Maintenance Instructions KW-510.

4H.2(Y) .. 6F.2(Y), W4HA .. W6FA and S6H.2(Y) .. S6F.2(Y) see Maintenance Instructions KW-511.

#### 10.2.1 Set screws at shaft seals

Size	
M5	3 .. 5 Nm
M6	5 .. 9 Nm
M8	10 Nm ①
M8	12 .. 18 Nm ②

①: for reciprocating compressors and OS.95

②: for screw compressors beside OS.95

### 10.3 Connecting rod screws

Size	
M6	16 Nm
M8	25.5 Nm

### 10.4 Oil pump or oil centrifuge

Size	
M6	16 Nm
M8	25 Nm

### 10.5 Locking screws of grooved nuts on shafts

The locking screws are set screws or cheese-head screws depending on compressor design.

Size	
M4	3.5 Nm
M6	3 .. 5 Nm
M8	5 .. 9 Nm

### 10.6 Fixing of electrical motor

The rotor of the electrical motor is fixed to the male rotor shaft.

#### Central screw at shaft end

Size	
M10	30 Nm
M12	40 Nm
M16	60 Nm

- Use only screws with Precote85 coating.

#### Grooved nuts at the shaft

Size	
M40 x 1,5	15 Nm
M50 x 1,5	15 Nm

## 11 Screwed connections into an housing of aluminium

These tightening torques are only valid for screwed fixings in the housings of the compressors 2UF.Y .. 6NF.Y, F400Y, F600Y and for the series S4.CF..

### Shut-off valves, blind and counter flanges

Size	
M8	30 Nm
M10	54 Nm ①

shut-off valve with flat gasket only

blind and counter flanges with flat gasket or gasket with metallic support

①: Screw counter flange mit flat gasket and tightening torque 45 Nm.

### Plugs, sealing screw and screwed nipples

Size	
1/8-27 NPTF	10 .. 13 Nm
1/4-18 NPTF	20 .. 23 Nm
M20 x 1.5	50 .. 60 Nm
M36 x 1.5	50 .. 60 Nm

### Maintenance connection at shut-off valve

Size	
7/16-20 UNF	max. 10 Nm

### Oil collection chamber

Size	
M5	4 Nm
M6	2.5 Nm
M10	40 Nm

### Oil drain

Size	
M22 x 1.5	50 .. 70 Nm

### Oil drier and heater sleeve for oil heater

Size	
M22 x 1.5	50 .. 60 Nm

## Bearing cover, housing cover and bottom plate

Size	Case A	Case B
M8	30 Nm	25 Nm
M10	54 Nm	

Case A: screws with flat gasket

Case B: screws with gasket with metallic support

- ▶ Screw all screws with washer.

### Sealing cover

Size	
M8	25 Nm

- ▶ Screw the screws with washer.

### Pump cover

Size	
M8	10 Nm

- ▶ Use O-ring.

### Set screws at shaft seal

Size	
M5	2.5 Nm

### Cylinder head

Size	
M10	70 Nm

- ▶ Screw the screws with washer.

### Terminal plate

Size	
M6	11 Nm

with flat gasket or gasket with metallic support

### Sight glass

Size	
1 1/8-18 UNEF	16 Nm
M24 x 1	50 .. 60 Nm

## 11.1 Magnetkupplung

### Schrauben und Muttern

Größe	
M8	25 Nm

### Zentrale Schraube am Wellenende

Größe	
M10	80 Nm
M12	85 Nm

Diese Schraube wird auch als Spannschraube bezeichnet.

## 11.2 Special screwed connections inside the compressor

Assess the risk of conversion and take appropriate measures before any intervention into the compressor.

Before re-commissioning: Test the compressor depending on the risk assessed for pressure strength and tightness or for tightness only.

### Pressure relief valve

Size	
3/4-14 NPTF	80 .. 85 Nm

### Oil pressure relief valve

Size	
M12 x 1	1 .. 1,5 Nm

### Pressure equalising valve

This valve is located between crankcase and suction gas chamber.

Size	
G1/2	40 Nm

### Suction gas turning vane

Size	
M6	9 Nm

### Balance weight

Size	
M6	16 Nm
M8	35 Nm
M10	40 Nm

### Rotor screw

Size	
M12	20 Nm

## 1 Tenir compte lors du montage ou remplacement



### AVERTISSEMENT

L'installation est sous pression !  
Risque de blessures graves.  
Porter des lunettes de protection !

Évaluer les risques d'intervention et prendre les mesures correspondantes, par exemple : Porter des équipements de protection supplémentaires, arrêter l'installation ou fermer les vannes avant et après la partie d'installation concernée et évacuer la pression.

### Avant la montage

- ▶ Purifier les filetages et les trous taraudés soigneusement.
- ▶ Utiliser seulement des joints nouveaux !
- ▶ Ne pas enduire avec de l'huile les joints comportant un support métallique.
- ▶ Les joints plats doivent être mouillés légèrement avec de l'huile.

### Méthodes de visser admissibles

- Serrer avec une clé dynamométrique calibrée jusqu'au couple de serrage indiqué.
- Serrer avec une clé à chocs actionnée pneumatiquement et resserrer avec une clé dynamométrique calibrée jusqu'au couple de serrage indiqué.
- Serrer avec une visseuse d'angle commandée électroniquement jusqu'au couple de serrage indiqué.

Tolérances admissibles des couples de serrage :  $\pm 6\%$  de la valeur indiquée

### Assemblages à bride

- ▶ Serrer les vis à croix et au minimum en deux étapes (50/100%).

## 2 Assemblages vissés

D'autres couples de serrage s'appliquent pour des assemblages dans des carters des compresseurs 2UF.Y .. 6NF.Y, F400Y, F600Y et la série S4.CF..., voir chapitre Assemblages vissés dans un carter aluminium, page 18.

## Vis métriques

Taille	Cas A	Cas B
M5	7 Nm	
M6	9 Nm	16 Nm
M8	23 Nm	40 Nm
M10	42 Nm	80 Nm
M12	80 Nm	125 Nm
M16	150 Nm	220 Nm
M20	220 Nm	220 Nm

Cas A: Vis sans joint plat, classe de résistance 8.8 ou 10.9

Cas B: Vis avec joint plat ou avec joint comportant un support métallique, classe de résistance 10.9

### Vis métriques pour des vannes d'arrêt, contre-bridés, brides à souder et d'obturation

Taille	Cas C	Cas D
M8		25 Nm
M10		54 Nm
M12	36 Nm	100 Nm
M16	98 Nm	150 Nm
M18	136 Nm	200 Nm
M20	175 Nm	200 Nm
M24		320 Nm

Cas C: Vis du classe de résistance 5.6

Cas D: Vis du classe de résistance 8.8

### Bouchons sans joint

Taille	Laiton	Acier
1/8-27 NPTF	30 .. 35 Nm	15 .. 20 Nm
1/4-18 NPTF	50 .. 55 Nm	30 .. 35 Nm
3/8-18 NPTF	85 .. 90 Nm	50 .. 55 Nm ①
1/2-14 NPTF	100 .. 105 Nm	60 .. 65 Nm

- ▶ Entourer les bouchons de bande d'étanchéité ou humidifier les avec colle de montage avant la montage.

① : Couple de serrage pour le doigt de gant des réchauffeurs d'huile : 40 Nm. Les couples de serrage listés s'appliquent pour tous les autres nipples à vis.

## Vannes Schrader

Taille	
1/8-27 NPTF	20 .. 25 Nm
1/4-18 NPTF	30 .. 35 Nm

Chapeau à visser des vannes Schrader, 7/16-20 UNF : 7 Nm.

### Vis de fermeture, bouchons et nipples à vis

Les assemblages vissés peuvent être équipés avec joint en cuivre (Cu), en aluminium (Al) ou avec joint annulaire

Taille	Cu	Al	annulaire
M10 x 1	20 Nm		
M18 x 1,5		60 Nm	
M20 x 1,5	80 Nm ②		20 Nm
M22 x 1,5	80 Nm	90 Nm	22 Nm
M24 x 1,5	80 Nm	100 Nm	
M26 x 1,5	100 Nm	110 Nm	24 Nm
M30 x 1,5	120 Nm		

② : Unité de sonde ou unité prisme du contrôle d'huile Delta-PII, OLC-K1 et OLC-D1 : 75 Nm. Chapeau à visser d'unité électronique ou opto-électronique : 10 Nm en maximum

Les couples de serrage listés s'appliquent pour tous les autres nipples à vis.

### Transmetteur de pression

- ▶ Retirer l'insert Schrader et toutes pièces d'espacement.
- ▶ Visser le chapeau à visser (filet intérieur 7/16-20 UNF) et fixer-le avec 10 .. 15 Nm.

## 3 Vannes magnétiques

Selon la version de la bobine magnétique, elle est vissée avec un écrou sur le noyau ou elle s'enclenche en coulissant-la.

### Écrous de fixation de la bobine magnétique

Taille	
M10	5 Nm
M14	15 Nm

Assemblage vissée de la prise de courant, M3 : 1 Nm en maximum.

Respecter les informations du fabricant.

## 4 Raccords à vis du couvercle pour boîte de raccordement

Taille	Cas A	Cas B
M6	5 Nm	4 Nm

- ▶ Visser tous vis avec rondelle.

Cas A: boîte de raccordement et couvercle pour boîte de raccordement en métal

Cas B: boîte de raccordement et couvercle pour boîte de raccordement en matière synthétique

## 5 Raccord à vis de manière étanche pour les ouvertures dans la boîte de raccordement et le boîtier de module

Taille	
M16 x 1,5	2,0 Nm
M20 x 1,5	2,0 Nm
M25 x 1,5	2,5 Nm
M63 x 1,5	2,5 Nm
PG16	4,0 Nm

Les raccords à vis sont composés d'un vis et un contre-écrou.

Bouchon de fermeture: 2,5 Nm

### Voyant DEL

Taille	
M20 x 1,5	2,5 Nm

### Bouchon perméable au gaz

Taille	
M20 x 1,5	10 Nm

## 6 Accouplements

- ▶ Monter les accouplements selon l'instructions du fabricant d'accouplement.

Voir aussi information technique KT-160.

## 7 Vidange d'huile

Taille	Al	Cu
M22	90 Nm	135 .. 155 Nm
M26	110 Nm	155 .. 175 Nm

## 8 Contacts électriques



### DANGER

Risque d'électrocution !

Couper l'alimentation électrique du compresseur.

Taille	Écrou	Vis
M4	2 Nm	
M5	5 Nm	
M6	6 Nm	14 Nm
M8	10 Nm	25 Nm
M10	30 Nm ①	40 Nm ②
M12		40 Nm ②
M16		40 Nm ②

① : en cas des compresseurs à piston 20 .. 30 Nm

② : Monter avec une paire des rondelles de sécurité en cales.

- ▶ Serrer toutes assemblages vissées sur la plaque à bornes manuellement avec une clé dynamométrique calibrée jusqu'au couple de serrage indiqué.
- ▶ N'utiliser pas un outil actionné pneumatiquement.

### Barres conductrices du CF sur CSV.

Taille	
M10	56 Nm

- ▶ Monter l'assemblage vissée dans cet ordre : vis, rondelle, raccord CF, barre conductrice, paire des rondelles de sécurité en cales, écrou.

### Fixation des câbles dans les borniers

Mesure d'intervalle	
3,81 mm	0,25 Nm
5,08 mm	0,5 Nm

Ces couples de serrage s'appliquent avec et sans câble.

### Conducteur de protection au bornier de mise à la terre

Taille	
M5	1,3 Nm

- ▶ Monter l'assemblage vissée dans cet ordre : cosse de câble, rondelle, rondelle-ressort, vis cruciforme.

### Conducteur de protection pour couvercle de boîtier au fond du boîtier de module

Taille	Écrou
M6	4 Nm

- ▶ Monter la cosse de câble avec rondelle éventail.

### Conducteur de protection à la connexion du blindage

Taille	Écrou
M6	5 Nm

- ▶ Monter l'assemblage vissée dans cet ordre : rondelle éventail, cosse de câble, rondelle, rondelle de sécurité, écrou.

## 9 Voyants

Respecter également lors du montage ou remplacement :

- ▶ Serrer les voyants seulement avec une clé dynamométrique calibrée jusqu'au couple de serrage indiqué.
- ▶ N'utiliser pas une clé à chocs.
- ▶ Serrer les brides des voyants en plusieurs étapes jusqu'au couple de serrage indiqué.
- ▶ Contrôler le voyant avant et après le montage.
- ▶ Essayer l'étanchéité du composant modifié.

### Voyants avec bride d'étanchéité

Fixation du voyant	
M6	11 Nm

### Voyants à visser

Taille	clé	
1 1/8-18 UNEF	36	60 Nm

aussi unité prisme de OLC-D1-S



## 10 Assemblages vissés spéciaux dans l'intérieur du compresseur

Évaluer les risques de la modification avant toute intervention sur le compresseur et prendre les mesures correspondantes.

Avant remettre-le en service : Essayer le compresseur de la résistance à la pression et d'étanchéité ou seulement d'étanchéité dépendant des risques évalués.

### 10.1 Soupape de décharge

Taille	
3/4-14 NPTF	80 .. 85 Nm
M22 x 1,5	80 Nm
M24 x 1,5	80 Nm

Cette soupape dégonfle du côté de haute pression (HP) au côté de basse pression (LP) dans l'intérieur du compresseur, si la pression HP surpasse la pression maximale admissible (PS max).

### 10.2 Garnitures d'étanchéité

Taille	
M8	40 Nm

- ▶ Lors de tous les travaux sur la garniture d'étanchéité respecter les instructions de montage correspondantes !

2T.2(Y) .. 4N.2(Y) et W2TA .. W4NA voir instruction de maintenance KW-510.

4H.2(Y) .. 6F.2(Y), W4HA .. W6FA et S6H.2(Y) .. S6F.2(Y) voir instruction de maintenance KW-511.

#### 10.2.1 Vis sans tête aux garnitures d'étanchéité

Taille	
M5	3 .. 5 Nm
M6	5 .. 9 Nm
M8	10 Nm ①
M8	12 .. 18 Nm ②

① : pour compresseurs à piston et pour OS.95

② : pour compresseurs à vis sauf OS.95

### 10.3 Vis de la bielle

Taille	
M6	16 Nm

Taille	
M8	25,5 Nm

### 10.4 Pompe à huile ou centrifugeuse d'huile

Taille	
M6	16 Nm
M8	25 Nm

### 10.5 Vis de sécurité d'écrous cannelés

Les vis de sécurité sont vis sans tête ou vis à tête cylindriques dépendant de la version du compresseur.

Taille	
M4	3,5 Nm
M6	3 .. 5 Nm
M8	5 .. 9 Nm

### 10.6 Fixations du moteur électrique

Le rotor du moteur électrique est fixé sur l'arbre du rotor principal.

#### Vis centrale au bout de l'arbre

Taille	
M10	30 Nm
M12	40 Nm
M16	60 Nm

- ▶ Utiliser seulement des vis avec revêtement de Pre-cote85.

#### Écrous cannelés sur l'arbre

Taille	
M40 x 1,5	15 Nm
M50 x 1,5	15 Nm

## 11 Assemblages vissées dans un carter aluminium

Ces couples de serrage s'appliquent seulement pour des fixations dans les carters des compresseurs 2UF.Y .. 6NF.Y, F400Y, F600Y et pour la série S4.CF..

### Vannes d'arrêt, brides d'obturation et contre-brides

Taille	
M8	30 Nm
M10	54 Nm ①

vannes d'arrêt seulement avec joint plat

brides d'obturation et contre-brides avec joint plat ou joint comportant un support métallique

①: Visser la contre-bride avec joint plat et couple de serrage 45 Nm.

### Bouchon, vis de fermeture et nippes à vis

Taille	
1/8-27 NPTF	10 .. 13 Nm
1/4-18 NPTF	20 .. 23 Nm
M20 x 1,5	50 .. 60 Nm
M36 x 1,5	50 .. 60 Nm

### Raccord de maintenance à la vanne d'arrêt

Taille	
7/16-20 UNF	max. 10 Nm

### Chambre collectrice d'huile

Taille	
M5	4 Nm
M6	2,5 Nm
M10	40 Nm

### Vidange d'huile

Taille	
M22 x 1,5	50 .. 70 Nm

### Déshydrateur d'huile et doigt de gant pour le réchauffeur d'huile

Taille	
M22 x 1,5	50 .. 60 Nm

### Couvercle de palier, de corps et plaque de fond

Taille	Cas A	Cas B
M8	30 Nm	25 Nm
M10	54 Nm	

Cas A: vis avec joint plat

Cas B: vis avec joint comportant un support métallique

► Visser tous vis avec rondelle.

### Couvercle de fermeture

Taille	
M8	25 Nm

► Visser les vis avec rondelle.

### Couvercle de la pompe

Taille	
M8	10 Nm

► Utiliser un joint annulaire.

### Vis sans tête sur la garniture d'étanchéité

Taille	
M5	2,5 Nm

### Tête de culasse

Taille	
M10	70 Nm

► Visser les vis avec rondelle.

### Plaque à bornes

Taille	
M6	11 Nm

avec joint plat o joint comportant un support métallique

### Voyant

Taille	
1 1/8-18 UNEF	16 Nm
M24 x 1	50 .. 60 Nm

## 11.1 Embrayage électromagnétique

### Vis et écrous

Taille	
M8	25 Nm

### Vis centrale au bout de l'arbre

Taille	
M10	80 Nm
M12	85 Nm

Cet vis est désignée aussi comme vis de serrage.

## 11.2 Assemblages vissés spéciales dans l'intérieur du compresseur

Évaluer les risques de la modification avant toute intervention sur le compresseur et prendre les mesures correspondantes.

Avant remettre-le en service : Essayer le compresseur de la résistance à la pression et d'étanchéité ou seulement d'étanchéité dépendant des risques évalués.

### Soupape de décharge

Taille	
3/4-14 NPTF	80 .. 85 Nm

### Soupape de décharge d'huile

Taille	
M12 x 1	1 .. 1,5 Nm

### Soupape d'égalisation de pression

Cette soupape est située entre le carter et la chambre du gaz aspiré.

Taille	
G1/2	40 Nm

### Tôle de chicane pour gaz d'aspiration

Taille	
M6	9 Nm

### Poids d'équilibrage

Taille	
M6	16 Nm
M8	35 Nm
M10	40 Nm

### Vis de rotor

Taille	
M12	20 Nm

---

**80500106 // 01.2020**

Änderungen vorbehalten  
Subject to change  
Toutes modifications réservées

**BITZER Kühlmaschinenbau GmbH**  
Peter-Schaufler-Platz 1 // 71065 Sindelfingen // Germany  
Tel +49 7031 932-0 // Fax +49 7031 932-147  
bitzer@bitzer.de // www.bitzer.de