



DAS HERZ DER FRISCHE

TECHNICAL INFORMATION

TECHNISCHE INFORMATION

INFORMATION TECHNIQUE

AW-100-3

Anzugsmomente für Schraubverbindungen aller Produkte von BITZER	
Originaldokument	
Deutsch	2
Tightening torques for screwed connections of all BITZER products	
Translation of the original document	
English.....	13
Couples de serrage pour assemblages vissés de tous les produits BITZER	
Traduction du document d'origine	
Français.....	24

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

Inhaltsverzeichnis

1	Beim Montieren oder Austauschen beachten	3
2	Schraubverbindungen	3
2.1	Metrische Schrauben mit Regelgewinde.....	3
2.2	Metrische Schrauben bei Absperrventilen und Gegenflanschen sowie Schweiß- und Blindflanschen	4
2.3	Stopfen ohne Dichtung.....	4
2.4	Verschlussschrauben mit Feingewinde, Stopfen und Einschraubnippel	4
2.5	Einschraubnippel: Fühler-, Prisma- und Sensoreinheiten.....	5
2.6	Verschlussmutter mit O-Ring und Rotalock-Verbindungen.....	5
3	Magnetventile	5
4	Verschraubungen von Anschlusskastendeckel und FU-Gehäuse	5
5	Abdichtungsverschraubungen für die Öffnungen in Anschlusskasten und Modulgehäuse	6
6	Kupplungen	6
7	Bauteile an Bündelrohrverflüssigern und Ölkühlern	6
8	Wartungsflansche von Ölabscheidern	6
9	Elektrische Kontakte	7
10	Schaugläser und Bauteile an Schauglasposition	7
11	Rohrverbindungen mit Nut- und Feder-Flanschen	8
12	HS.95 und OS.95: CR-Deckel	8
13	Druckentlastungsventil zur Atmosphäre	8
14	Spezielle Schraubverbindungen im Innern	8
14.1	Druckentlastungsventil	8
14.2	Befestigungen in Anschlusskästen und Modulgehäusen	9
14.3	Filterelemente von Kombiölabscheidern	9
14.4	Anschlussflansch an FU-Kühlplatte bei CSV.	9
14.5	SPI-Sensor.....	9
14.6	Wellenabdichtungen.....	9
14.6.1	Gewindestifte an Wellenabdichtungen	9
14.7	Pleuelschrauben	9
14.8	Ölpumpe oder Ölzentrifuge	9
14.9	Stromdurchführungsplatte.....	10
14.10	Sicherungsschrauben von Nutmuttern auf Wellen.....	10
14.11	Befestigungen des Elektromotors	10
14.12	Leistungsregelung von Schraubenverdichtern.....	10
15	Schraubverbindungen in ein Aluminiumgehäuse	11
15.1	Magnetkupplung.....	11
15.2	Spezielle Schraubverbindungen im Innern des Verdichters	12

1 Beim Montieren oder Austauschen beachten



WARNUNG

Die gesamte 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 betreffenden Anlagenteil absperren und auf drucklosen Zustand bringen.

Vor der Montage

- ▶ Gewinde und Gewindebohrung sorgfältig reinigen.
- ▶ Ausschließlich neue Dichtungen verwenden!
- ▶ Flachdichtungen und O-Ringe dürfen leicht mit Öl benetzt werden.
- ▶ Metallträgerdichtungen keinesfalls einölen!
- ▶ Ausschließlich die jeweils vorgesehene Dichtung verwenden.
- ▶ Bei Änderungen an einem R744-Verdichterzylinderkopf ausschließlich neue Schrauben verwenden.

Zulässige Einschraubmethoden

- Mit kalibrierbarem Drehmomentschlüssel auf das angegebene Drehmoment anziehen.
- Mit pneumatisch angetriebenem Schlagschrauber anziehen und mit kalibrierbarem Drehmomentschlüssel auf das angegebene Drehmoment nachziehen.
- Mit kalibrierbarem elektronisch gesteuertem Winkelschrauber auf das angegebene Drehmoment anziehen.
- ▶ Anzugsmoment durch weiterdrehen prüfen.
- ▶ Toleranz: $\pm 6\%$ des Nennwerts, wenn nur ein Wert gelistet ist.
- ▶ Momentenbereiche gelten ohne Toleranz.

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 11.

2.1 Metrische Schrauben mit Regelgewinde

Größe	Fall A	Fall B	Fall C
M5		7 Nm	
M6		9 Nm	16 Nm
M8		23 Nm	40 Nm
M8		25 Nm	40 Nm
M10 bei ①			70 Nm
M10		42 Nm	80 Nm
M12	36 Nm	80 Nm	125 Nm
M14	58 Nm		
M16	98 Nm	150 Nm	220 Nm
M16 bei CS.85			250 Nm
M16 bei ②			300 Nm
M18	136 Nm		
M20	175 Nm	220 Nm	220 Nm
M20 bei CS.105			400 Nm

Fall A: Schrauben mit Flachdichtung, Festigkeitsklasse 5.6

Fall B: Schrauben ohne Flachdichtung, Festigkeitsklasse 8.8 oder 10.9

Fall C: Schrauben mit Flachdichtung oder Metallträgerdichtung, Festigkeitsklasse 10.9

①: am Zylinderkopf von 2- bis 6-Zylinder-Verdichtern für R744: transkritisch und subkritisch mit hohen Stillstandsdrücken ab Seriennummer 1602514314

②: bei 8-Zylinder-Verdichtern für R744

M8: 25 Nm bei Hubkolbenverdichtern, 23 Nm bei allen anderen Produkten

2.2 Metrische Schrauben bei Absperrventilen und Gegenflanschen sowie Schweiß- und Blindflanschen

Größe	Fall A	Fall D
M8		25 Nm
M10		50 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 A: Schrauben der Festigkeitsklasse 5.6

Fall D: Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8.

M10: 54 Nm bei Hubkolbenverdichtern, 50 Nm bei allen anderen Produkten

2.3 Stopfen ohne Dichtung

Größe	Messing	Stahl
1/8-27 NPTF	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 Nm	60 .. 65 Nm
3/4-14 NPTF	120 .. 125 Nm	80 .. 85 Nm
3/8-24 UNF		30 .. 35 Nm
1/2-20 UNF		30 .. 35 Nm
G1/2	60 Nm	

► Gewinde vor der Montage mit Dichtband umwickeln oder mit Montagekleber benetzen.

①: Anzugsmoment für die Tauchhülse von Ölheizungen: 40 Nm.

2.4 Verschlusschrauben mit Feingewinde, Stopfen und Einschraubnippel

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

Größe	Cu	Al	O-Ring
M10 x 1	25 Nm	30 Nm	
M14 x 1	50 Nm		
M18 x 1,5		60 Nm	
M20 x 1,5	80 Nm	70 Nm	20 Nm
M20 x 1,5		80 Nm	
M22 x 1,5		80 Nm	40 Nm
M22 x 1,5	100 Nm	80 Nm	30 Nm
M22 x 1,5 ①			85 Nm
M24 x 1,5	100 Nm	90 Nm	
M26 x 1,5	150 Nm	110 Nm	40 Nm
M30 x 1,5	120 Nm	120 Nm	
M48 x 1,5		300 Nm	
M52 x 1,5			100 Nm
G1/4		40 Nm	
G1 1/4		180 Nm	
1 1/8-18 UNEF			50 Nm

M20x1,5: Cu:80/Al:70/O:20 Nm bei Hubkolbenverdichtern, Al:80 Nm bei allen anderen Produkten

M22x1,5: Cu:100/Al:80/O:30 Nm bei Hubkolbenverdichtern, Al:80/O:40 Nm bei allen anderen Produkten

• ①: Einschraubnippel für das Absperrventil der CSV-Kühleinheit

Für alle anderen metrischen Einschraubnippel gelten die gelisteten Anzugsmomente.

Für Ölablasschrauben gelten die gelisteten Anzugsmomente. Mögliche Größen: M20x1,5, M22x1,5 oder M26x1,5.

2.5 Einschraubnippel: Fühler-, Prisma- und Sensoreinheiten

Größe	Bauteil	
1/8-27 NPTF	Schrader-Ventil	20 .. 25 Nm
1/4-18 NPTF	Schrader-Ventil	30 .. 35 Nm
1/8-27 NPTF	Temperaturfühler	30 Nm
3/8-24 UNF	Druckmessumformer max. 160 bar	26 .. 28 Nm
7/16-20 UNF	Ölanschluss an OLM-IQ-AS	13 Nm
7/16-20 UNF	Druckmessumformer	15 Nm
1/2-20 UNF	Druckmessumformer max. 100 bar	26 .. 28 Nm
G1/4	Druckmessumformer	35 Nm
M20 x 1,5	DP-1	50 .. 60 Nm
M20 x 1,5	Delta-P11, OLC-K1, OLC-D1	75 Nm

Abdeckungen von Schrader-Ventilen

Schraubkappe der geraden Schrader-Ventile 7/16-20 UNF: 5 .. 10 Nm

Überwurfmutter der T-Schrader-Ventile 3/4-16 UNF: 15 Nm

Ölüberwachung Delta-P11, OLC-K1, OLC-D1 und DP-1

Schraubkappe der elektronischen oder opto-elektronischen Einheit: maximal 10 Nm

Druckmessumformer

- ▶ Schrader-Einsatz und Distanzstücke entfernen.
- ▶ Dann erst die Schraubkappe aufschrauben.

Anzugsmomente aller hier nicht genannten NPTF-Einschraubnippel siehe Kapitel Stopfen ohne Dichtung, Seite 4.

2.6 Verschlussmuttern mit O-Ring und Rotalock-Verbindungen

Gewinde	SW	
3/4-16 UNF	22	50 Nm
1-14 UNS	30	85 Nm
1 1/4-12 UNF	36	105 Nm
1 3/4-12 UN	50	150 Nm
2 1/4-12 UN	65	180 Nm

SW: Schlüsselweite in mm

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 von Anschlusskastendeckel und FU-Gehäuse

Größe	Fall A	Fall B	Fall C
M6	5 Nm	4 Nm	7 Nm

- ▶ Alle Schrauben mit Unterlegscheibe einschrauben.

Anschlusskasten und Anschlusskastendeckel: Fall A aus Metall, Fall B aus Kunststoff

Fall C: FU-Gehäusedeckel bei CSV.

5 Abdichtungsverschraubungen für die Öffnungen in Anschlusskasten und Modulgehäuse

Die Verschraubungen bestehen aus Schraube und Gegenmutter.

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

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.

Schraubverbindungen in Elastomerelementen

Typ	SW	
KK420 .. KK630	17	30 Nm
KS620 .. KS900	17	30 Nm
KS1000	19	55 Nm

Siehe auch Technische Information KT-160 für Hubkolbenverdichter und Online-Dokument ST-190 für Schraubenverdichter.

7 Bauteile an Bündelrohrverflüssigern und Ölkühlern

Rohrleitungen an Kühlmediumanschlüssen

Innengewinde am Anschlussnippel

Größe	
G1/2	40 Nm
G3/4	60 Nm
G1	80 Nm
G1 1/4	90 Nm
G1 1/2	150 Nm
G2	150 Nm

Gewindestift A2 und Mutter .8 am Umlenkdeckel mit Elastomerdichtung

Größe	
M10	22 Nm
M16	60 Nm

8 Wartungsflansche von Ölabscheidern

Typ	
OAS322	36 Nm
OAS744	36 Nm
OAS1055	36 Nm
OAS1655	36 Nm
OAS3088	58 Nm
alle OAC-Typen	98 Nm
OAHC50051A	210 Nm
OAHC65051A	290 Nm
OAHC85051A	210 Nm
OAHC100051A	210 Nm

9 Elektrische Kontakte



GEFAHR

Gefahr durch Stromschlag!
Spannungsversorgung des Verdichters unterbrechen.

- ▶ Kabelmarkierungen beim Ablängen übertragen.

Größe	Mutter	Schraube
M4	2 Nm	
M5	5 Nm	
M6	6 Nm	14 Nm
M8	10 Nm	25 Nm
M10	25 .. 30 Nm	40 Nm ①
M10	30 Nm	40 Nm ①
M12	30 .. 35 Nm	40 Nm ①
M12 (CS.105)		60 Nm ①
M16		85 Nm ①

M10: 25 .. 30 Nm bei Hubkolbenverdichtern, 30 Nm bei allen anderen Produkten

①: 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
M12	60 Nm

- ▶ Schraubverbindung M10 in dieser Reihenfolge montieren: Schraube, Keilsicherungsscheibenpaar, Stromschiene, FU-Anschluss, 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.

10 Schaugläser und Bauteile an Schauglasposition

Alternative Bauteile: OLC-Prismaeinheiten und OLM-IQ-Aktor-Sensor-Einheit

Beim Montieren oder Austauschen beachten:

- ▶ Alle Bauteile nur mit kalibriertem Drehmomentschlüssel auf das angegebene Drehmoment anziehen.
- ▶ Keinesfalls einen Schlagschrauber verwenden.
- ▶ Flansche in mehreren Schritten auf das angegebene Drehmoment anziehen.
- ▶ Gläser vor und nach der Montage optisch prüfen.
- ▶ Geänderte Bauteile auf Dichtheit prüfen.

Teile mit Dichtflansch

Schraubengröße	
M6	11 Nm
M8	14 Nm
M10	18 Nm

Teile mit Überwurfmutter

Größe	SW	
1 3/4-12 UN	50	150 Nm
2 1/4-12 UN	65	180 Nm

SW: Schlüsselweite in mm

Einschraubteile

Größe	SW	
1 1/8-18 UNEF	36	50 .. 60 Nm

50 .. 60 Nm bei Hubkolbenverdichtern, 50 Nm bei allen anderen Produkten

OLM-IQ-Aktor-Sensor-Einheit

Schrauben des Adapterrings: 7 Nm

11 Rohrverbindungen mit Nut- und Feder-Flanschen

Flansch	Schrauben und Muttern	
DN50	4 x M16	100 Nm
DN65	8 x M16	100 Nm
DN80	8 x M16	100 Nm
DN100	8 x M20	180 Nm
DN125	8 x M24	280 Nm
DN150	8 x M24	280 Nm
DN200	12 x M27	350 Nm

- ▶ Verbaute Schrauben und Muttern wiederverwenden oder neue in gleicher Qualität.
- ▶ Schraubverbindungen beidseitig mit Unterlegscheiben montieren.

12 HS.95 und OS.95: CR-Deckel

Das ist der 7-eckige Flansch oberhalb des Druckgasanschlusses.

Größe	
M12x300	100 Nm

13 Druckentlastungsventil zur Atmosphäre

Dieses Ventil für R744-Verdichter bläst aus dem Verdichter in die Umgebung ab, wenn der HP-Druck den maximal zulässigen Druck (PS max) übersteigt.

Größe	
M22 x 1,5	80 Nm
M24 x 1,5	80 Nm

14 Spezielle Schraubverbindungen im Innern

Vor jedem Eingriff in den Verdichter, in das Druckgerät oder in die Anlage:

- ▶ Das Risiko des Umbaus bewerten.
- ▶ Entsprechende Maßnahmen treffen.

Vor dem wieder in Betrieb nehmen:

- ▶ Das geänderte Bauteil und Teil der Anlage prüfen und zwar abhängig vom zuvor bewerteten Risiko auf Druckfestigkeit und Dichtheit oder nur auf Dichtheit.

14.1 Druckentlastungsventil

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. 3/4-14 NPTF entlastet Gas, M12 x 1,5 Öl.

Größe	
M12 x 1,5	1 .. 1,5 Nm
3/4-14 NPTF	80 .. 85 Nm

14.2 Befestigungen in Anschlusskästen und Modulgehäusen

Befestigung von Schutzgeräten und CM-Modulen

- ▶ Schrauben mit maximal 1,3 Nm anziehen.

Befestigung der Erdungsklemmleiste

Größe	
M4	2,0 Nm

- ▶ Schraubverbindung in dieser Reihenfolge montieren: Erdungsklemmleiste, Unterlegscheibe, Innensechsrundschraube.

Befestigungen des Anschlusskastens selbst

Größe	Fall A	Fall B
M6	5 Nm	4 Nm

- ▶ Alle Schrauben mit Unterlegscheibe einschrauben.

Fall A: Anschlusskasten aus Metall

Fall B: Anschlusskasten aus Kunststoff

14.3 Filterelemente von Kombiölabscheidern

- ▶ OAC-Typen: Verschlussmutter mit 10 Nm anziehen.
- ▶ OAHK-Typen: Befestigungs- und Kontermutter mit 10 Nm anziehen.

14.4 Anschlussflansch an FU-Kühlplatte bei CSV.

Dies ist der Anschluss für Kältemittelauf- und -austritt an der FU-Kühlplatte.

Größe	
M6	16 Nm
M8	23 Nm

14.5 SPI-Sensor

Das SPI (Schieberpositionserkennung) ist ab den Baugrößen HS.95, OS.95 und CS.105 verbaut.

60 Nm, Gewinde am Sensorgehäuse. Mit Aluminiumdichtung montieren.

14.6 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.
- OS.-Serie siehe Wartungsanleitung SW-500.

14.6.1 Gewindestifte an Wellenabdichtungen

Größe	
M5	3 .. 5 Nm
M6	5 .. 9 Nm
M8	7 .. 10 Nm
M8 ①	handfest, ca. 10 Nm
M8	12 .. 18 Nm
M10	10 .. 15 Nm

M8: 7 .. 10 Nm bei Hubkolbenverdichtern, handfest anziehen ca. 10 Nm bei OS.95 und 12 .. 18 Nm bei allen anderen Produkten

①: bei OS.95 handfest anziehen

14.7 Pleuelschrauben

Größe	
M6	16 Nm
M8	25,5 Nm

14.8 Ölpumpe oder Ölzentrifuge

Größe	
M6	16 Nm
M8	25 Nm
M8 ①	30 .. 35 Nm

①: Nur für 32110517.

14.9 Stromdurchführungsplatte

Anzugsmomente für die Befestigung der Stromdurchführungsplatte im Verdichtergehäuse siehe Kapitel Metrische Schrauben mit Regelgewinde, Seite 3.

Ausnahmen sind die Teilenummern 345 500 26 und 345 500 28:

- M8 Festigkeitsklasse 8.8 verwenden und mit 40 Nm anziehen.

14.10 Sicherungsschrauben von Nutmuttern auf Wellen

Die Sicherungsschrauben sind je nach Verdichterausführung Gewindestifte oder Zylinderschrauben.

Größe	
M5	3,5 Nm
M6	3 .. 5 Nm
M8	5 .. 9 Nm
M40 x 1,5	15 Nm
M50 x 1,5	15 Nm

14.11 Befestigungen des Elektromotors

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

Zentrale Schraube am Wellenende

Größe	
M10	15 .. 20 Nm
M10	25 .. 30 Nm
M12	35 .. 40 Nm
M16	15 .. 20 Nm
M16	55 .. 60 Nm
M16 ①	120 Nm

M10: 25 .. 30 Nm bei Hubkolbenverdichtern, 15 .. 20 Nm bei Schraubenverdichtern

M16: 55 .. 60 Nm bei Hubkolbenverdichtern, 15 .. 20 Nm bei Schraubenverdichtern

①: bei 4JE-15(Y) bis 6FE-50(Y) und deren Varianten

- Nur Schrauben mit Loctite- oder Precote85-Beschichtung verwenden.

14.12 Leistungsregelung von Schraubenverdichtern

Gewinde an der Kolbenstange

Größe	
M12	40 Nm
M16	100 Nm
M20	150 Nm
M25	220 Nm

- Gewinde mit Loctite 648 benetzen und mit kalibrierem Drehmomentschlüssel auf das angegebene Drehmoment anziehen.

Befestigungen auf Kolben oder auf Kolbenstange

Größe	
M10	40 Nm
M16 ①	100 Nm
M16	150 Nm

- Mit kalibriertem Drehmomentschlüssel auf das angegebene Drehmoment anziehen.

①: nur für CS.7553, CS.7563, CS.7573 und CSH7653, CSH7663, CSH7673.

15 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..

Metrische Schrauben mit Regelgewinde

Größe	Fall A	Fall B
M6 ①	11 Nm	11 Nm
M8	30 Nm	25 Nm
M10	54 Nm ②	70 Nm

Fall A: Schrauben mit Flachdichtung

Fall B: Schrauben mit Metallträgerdichtung

①: M6 mit O-Ring montieren.

②: Ausnahme: Zylinderkopfschrauben mit 70 Nm anziehen.

- ▶ Alle Schrauben mit Unterlegscheibe einschrauben.

Absperrventile, Blind- und Gegenflansche

Größe	
M8	30 Nm
M10	54 Nm ①

①: Gegenflansch mit Flachdichtung und Anzugsmoment 45 Nm verschrauben.

- ▶ Absperrventile nur mit Flachdichtung montieren.
- ▶ Blind- und Gegenflansche mit Flachdichtung oder Metallträgerdichtung montieren.

Stopfen, Verschlusschrauben und Einschraubnippel

Größe	
1/8-27 NPTF	10 .. 13 Nm
1/4-18 NPTF	20 .. 23 Nm
M22 x 1,5	50 .. 60 Nm
M36 x 1,5	50 .. 60 Nm

Diese Werte gelten auch für Schrader-Ventile. Schraubkappe 7/16-20 UNF max. 15 Nm

Wartungsanschluss am Absperrventil

Größe	
7/16-20 UNF	max. 10 Nm

Ölauffangbehälter

Größe	
M5	4 Nm
M6	2,5 Nm
M10	40 Nm

Abschlussdeckel

Größe	
M8	25 Nm

- ▶ Schrauben mit Unterlegscheibe einschrauben.

Ölpumpendeckel

Größe	
M8	10 Nm

- ▶ O-Ring verwenden.

Gewindestifte an der Wellenabdichtung

Größe	
M5	2,5 Nm

- ▶ Schrauben mit Unterlegscheibe einschrauben.

Stromdurchführungsplatte

Größe	
M6	11 Nm

mit Flachdichtung oder Metallträgerdichtung

Schauglas

Größe	
M24 x 1	50 .. 60 Nm

15.1 Magnetkupplung

Schrauben und Muttern

Größe	
M8	25 Nm
M10	70 Nm

Zentrale Schraube am Wellenende

Diese Schraube wird auch als Spannschraube bezeichnet.

Größe	
M10	80 Nm
M12	85 Nm

15.2 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

Druckausgleichsventil

Dieses Ventil befindet sich zwischen Kurbelgehäuse und Sauggaskammer.

Größe	
G1/2	40 .. 45 Nm

Sauggasleitblech

Größe	
M6	9 Nm

Ausgleichsgewicht

Größe	
M6	16 Nm
M8	35 Nm
M10	40 Nm

Rotorschraube

Größe	
M12	20 Nm

Table of contents

1	Mind when mounting or replacing.....	14
2	Screwed connections	14
2.1	Metric screws with standard thread.....	14
2.2	Metric screws of shut-off valves, counter flanges, welding and blind flanges.....	15
2.3	Plugs without gasket	15
2.4	Sealing screws with fine thread, plugs and screwed nipples	15
2.5	Screwed nipples: Sensor and prism units.....	16
2.6	Sealing nuts with O-ring and Rotalock connections.....	16
3	Solenoid valves	16
4	Screwed connections of terminal box dans FI housing cover	16
5	Sealing screwed connections for the openings into terminal box and module housing	17
6	Couplings.....	17
7	Components on shell and tube condensers and oil coolers	17
8	Maintenance flanges of oil separators.....	17
9	Electrical contacts	18
10	Sight glasses and components at sight glass position	19
11	Pipe joints with tongue and groove flanges.....	19
12	HS.95 and OS.95: CR cover.....	19
13	Pressure relief valve to the atmosphere.....	19
14	Special screwed connections inside.....	20
14.1	Pressure relief valve.....	20
14.2	Fixings in terminal boxes and module housings	20
14.3	Filter elements of combined oil separators	20
14.4	Connecting flange to FI cooling plate with CSV.....	20
14.5	SPI sensor.....	20
14.6	Shaft seals	20
14.6.1	Set screws at shaft seals.....	20
14.7	Connecting rod screws.....	21
14.8	Oil pump or oil centrifuge	21
14.9	Terminal plate	21
14.10	Locking screws of grooved nuts on shafts	21
14.11	Fixing of electrical motor	21
14.12	Capacity control of screw compressors	21
15	Screwed connections into an housing of aluminium.....	22
15.1	Magnetic clutch	22
15.2	Special screwed connections inside the compressor.....	23

1 Mind when mounting or replacing



WARNING

The entire 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 thread and threaded bore carefully.
- ▶ Use new gaskets only!
- ▶ Flat gaskets and O-rings may be moistened slightly with oil.
- ▶ Do not oil gaskets with metallic support!
- ▶ Only use the seal provided in each case.
- ▶ When making modifications to a R744 compressor cylinder head, use new screws only.

Admissible screwing methods

- Tighten with calibratable torque spanner to indicated torque.
- Tighten with pneumatic impact wrench and retighten with calibratable torque spanner to indicated torque.
- Tighten with calibratable electronically controlled angled wrench to indicated torque.
- ▶ Test tightening torque by turning further.
- ▶ Tolerance: $\pm 6\%$ of the nominal value applies if only one value is listed.
- ▶ Torque ranges apply without tolerance.

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, F400Y, F600Y and the series S4.CF., see chapter Screwed connections into an housing of aluminium, page 22.

2.1 Metric screws with standard thread

Size	Case A	Case B	Case C
M5		7 Nm	
M6		9 Nm	16 Nm
M8		23 Nm	40 Nm
M8		25 Nm	40 Nm
M10 with ①			70 Nm
M10		42 Nm	80 Nm
M12	36 Nm	80 Nm	125 Nm
M14	58 Nm		
M16	98 Nm	150 Nm	220 Nm
M16 with CS.85			250 Nm
M16 with ②			300 Nm
M18	136 Nm		
M20	175 Nm	220 Nm	220 Nm
M20 with CS.105			400 Nm

Case A: Screws with flat gasket, property class 5.6

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

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

①: at cylinder head of 2 to 6 cylinder compressors for R744: transcritical and subcritical with high standstill pressures from serial number 1602514314 on

②: with 8 cylinder compressors for R744

M8: 25 Nm with reciprocating compressors, 23 Nm with all other products

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

Size	Case A	Case D
M8		25 Nm
M10		50 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

Size A: Screws of property class 5.6

Size D: Screws of property class 8.8.

M10: 54 Nm with reciprocating compressors, 50 Nm with all other products

2.3 Plugs without gasket

Size	Brass	Steel
1/8-27 NPTF	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 Nm	60 .. 65 Nm
3/4-14 NPTF	120 .. 125 Nm	80 .. 85 Nm
3/8-24 UNF		30 .. 35 Nm
1/2-20 UNF		30 .. 35 Nm
G1/2	60 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.

2.4 Sealing screws with fine thread, plugs and screwed nipples

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

Size	Cu	Al	O-ring
M10 x 1	25 Nm	30 Nm	
M14 x 1	50 Nm		
M18 x 1.5		60 Nm	
M20 x 1.5	80 Nm	70 Nm	20 Nm
M20 x 1.5		80 Nm	
M22 x 1.5		80 Nm	40 Nm
M22 x 1.5	100 Nm	80 Nm	30 Nm
M22 x 1.5 ①			85 Nm
M24 x 1.5	100 Nm	90 Nm	
M26 x 1.5	150 Nm	110 Nm	40 Nm
M30 x 1.5	120 Nm	120 Nm	
M48 x 1.5		300 Nm	
M52 x 1.5			100 Nm
G1/4		40 Nm	
G1 1/4		180 Nm	
1 1/8-18 UNEF			50 Nm

M20x1.5: Cu:80/Al:70/O:20 Nm with reciprocating compressors, Al:80 Nm with all other products

M22x1.5: Cu:100/Al:80/O:30 Nm with reciprocating compressors, Al:80/O:40 Nm with all other products

• ①: Screwed nipple for shut-off valve of CSV. cooling unit

The listed tightening torques apply to all other metric screwed nipples.

The listed tightening torques apply to oil drain plugs. Possible sizes: M20x1.5, M22x1.5 oder M26x1.5.

2.5 Screwed nipples: Sensor and prism units

Size	Component	
1/8-27 NPTF	Schrader valve	20 .. 25 Nm
1/4-18 NPTF	Schrader valve	30 .. 35 Nm
1/8-27 NPTF	temperature sensor	30 Nm
3/8-24 UNF	pressure transmitter max. 160 bar	26 .. 28 Nm
7/16-20 UNF	oil connection at OLM-IQ-AS	13 Nm
7/16-20 UNF	pressure transmitter	15 Nm
1/2-20 UNF	pressure transmitter max. 100 bar	26 .. 28 Nm
G1/4	pressure transmitter	35 Nm
M20 x 1.5	DP-1	50 .. 60 Nm
M20 x 1.5	Delta-PII, OLC-K1, OLC-D1	75 Nm

Schrader valve covers

Screwing cap of straight Schrader valves 7/16-20 UNF: 5 .. 10 Nm

Union nut der T-Schrader valves 3/4-16 UNF: 15 Nm

Oil monitoring Delta-PII, OLC-K1, OLC-D1 and DP-1

Screwing cap of electronic or opto-electronic unit: max. 10 Nm

Pressure transmitter

- ▶ Remove Schrader insert and spacer pieces.
- ▶ Then screw on the screwing cap.

Tightening torques of all NPTF screwed nipples not mentioned here see chapter Plugs without gasket, page 15.

2.6 Sealing nuts with O-ring and Rotalock connections

Thread	AF	
3/4-16 UNF	22	50 Nm
1-14 UNS	30	85 Nm
1 1/4-12 UNF	36	105 Nm
1 3/4-12 UN	50	150 Nm
2 1/4-12 UN	65	180 Nm

AF: width across flats in mm

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 dans FI housing cover

Size	Case A	Case B	Case C
M6	5 Nm	4 Nm	7 Nm

- ▶ Screw in all screws with washers.

Terminal box and terminal box cover: case A: metal, case B: plastic

Case C: FI housing cover of CSV.

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

The screwed connections consists of screw and counter nut.

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

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 for reciprocating compressors and online document ST-190 for screw compressors.

Screwed connections in elastomer elements

Model	AF	
KK420 .. KK630	17	30 Nm
KS620 .. KS900	17	30 Nm
KS1000	19	55 Nm

7 Components on shell and tube condensers and oil coolers

Pipelines at coolant connections

Internal thread at connection nipple

Size	
G1/2	40 Nm
G3/4	60 Nm
G1	80 Nm
G1 1/4	90 Nm
G1 1/2	150 Nm
G2	150 Nm

Set screw A2 and nut .8 at reversing cover with elastomer gasket

Size	
M10	22 Nm
M16	60 Nm

8 Maintenance flanges of oil separators

Model	
OAS322	36 Nm
OAS744	36 Nm
OAS1055	36 Nm
OAS1655	36 Nm
OAS3088	58 Nm
all OAC models	98 Nm
OAHC50051A	210 Nm
OAHC65051A	290 Nm
OAHC85051A	210 Nm
OAHC100051A	210 Nm

9 Electrical contacts



DANGER

Danger of electrical shock!
Disconnect supply voltage of compressor.



- ▶ Transfer cable markings when cutting to length.

Size	Nut	Screw
M4	2 Nm	
M5	5 Nm	
M6	6 Nm	14 Nm
M8	10 Nm	25 Nm
M10	25 .. 30 Nm	40 Nm ①
M10	30 Nm	40 Nm ①
M12	30 .. 35 Nm	40 Nm ①
M12 (CS.105)		60 Nm ①
M16		85 Nm ①

M10: 25 .. 30 Nm with reciprocating compressors,
30 Nm with all other products

①: 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	
M10	56 Nm
M12	60 Nm

- ▶ Mount the screwed connection M10 in this order: screw, pair of wedge lock washers, current bar, FI connection, pair of wedge lock washers, nut.

Cable fixing on terminal strips

Spacing pitch	
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	
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.

10 Sight glasses and components at sight glass position

Alternative components: OLC prism units and OLM-IQ actuator sensor unit

Mind when mounting or replacing:

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

Parts with sealing flange

Screw size	
M6	11 Nm
M8	14 Nm
M10	18 Nm

Parts with union nut

Size	AF	
1 3/4-12 UN	50	150 Nm
2 1/4-12 UN	65	180 Nm

AF: width across flats in mm

Screwed parts

Size	AF	
1 1/8-18 UNEF	36	50 .. 60 Nm

50 .. 60 Nm for reciprocating compressors, 50 Nm for all other products

OLM-IQ actuator sensor unit

Screws of adaptor ring: 7 Nm

11 Pipe joints with tongue and groove flanges

Flange	Screws and nuts	
DN50	4 x M16	100 Nm
DN65	8 x M16	100 Nm
DN80	8 x M16	100 Nm
DN100	8 x M20	180 Nm
DN125	8 x M24	280 Nm
DN150	8 x M24	280 Nm
DN200	12 x M27	350 Nm

- ▶ Reuse installed screws and nuts or new ones of same quality.
- ▶ Mount the screwed connections on both sides with washers.

12 HS.95 and OS.95: CR cover

This is the 7-cornered flange above the discharge gas connection.

Size	
M12x300	100 Nm

13 Pressure relief valve to the atmosphere

This valve for R744 compressors vents from inside of compressor into the atmosphere, if the HP pressure exceeds the maximum allowable pressure (PS max).

Size	
M22 x 1.5	80 Nm
M24 x 1.5	80 Nm

14 Special screwed connections inside

Before any intervention into the compressor, pressure equipment or system:

- ▶ Assess the risk of conversion.
- ▶ Take appropriate measures.

Before re-commissioning:

- ▶ Test the modified component and system part depending on the risk assessed for pressure strength and tightness or for tightness only.

14.1 Pressure relief valve

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). 3/4-14 NPTF relieves gas pressure, M12 x 1.5 oil pressure.

Size	
M12 x 1.5	1 .. 1.5 Nm
3/4-14 NPTF	80 .. 85 Nm

14.2 Fixings in terminal boxes and module housings

Fixing of protection devices and CM modules

- ▶ Tighten the screws with 1.3 Nm at maximum.

Fixing of the earth terminal strip

Size	
M4	2.0 Nm

- ▶ Mount the screwed connection in this order: earth terminal strip, washer, internal hexalobular screw.

Fixing of the terminal box itself

Size	Case A	Case B
M6	5 Nm	4 Nm

- ▶ Screw in all screws with washers.

Case A: terminal box of metal

Case B: terminal box of plastic

14.3 Filter elements of combined oil separators

- ▶ OAC models: Tighten sealing nuts with 10 Nm.
- ▶ OAHc models: Tighten fixing and counter nuts with 10 Nm.

14.4 Connecting flange to FI cooling plate with CSV.

This is the connection for refrigerant inlet and outlet to the FI cooling plate.

Size	
M6	16 Nm
M8	23 Nm

14.5 SPI sensor

The SPI (slider position indicator) is mounted at compressors starting at sizes HS.95, OS.95 and CS.105.

60 Nm, thread at sensor body. Mount with aluminium gasket.

14.6 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.
- OS. series see Maintenance Instructions SW-500.

14.6.1 Set screws at shaft seals

Size	
M5	3 .. 5 Nm
M6	5 .. 9 Nm
M8	7 .. 10 Nm
M8 ①	hand-tight, about 10 Nm
M8	12 .. 18 Nm
M10	10 .. 15 Nm

M8: 7 .. 10 Nm for reciprocating compressors, hand-tight about 10 Nm for OS.95 and 12 .. 18 Nm for all other products

①: for OS.95 tighten hand-tight

14.7 Connecting rod screws

Size	
M6	16 Nm
M8	25.5 Nm

14.8 Oil pump or oil centrifuge

Size	
M6	16 Nm
M8	25 Nm
M8 ①	30 .. 35 Nm

①: Only with 32110517.

14.9 Terminal plate

Tightening torques for fastening of terminal plate in compressor housing see chapter Metric screws with standard thread, page 14.

Exceptions are the part numbers 345 500 26 and 345 500 28:

- ▶ Use M8 property class 8.8 and fix with 40 Nm.

14.10 Locking screws of grooved nuts on shafts

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

Size	
M5	3.5 Nm
M6	3 .. 5 Nm
M8	5 .. 9 Nm
M40 x 1.5	15 Nm
M50 x 1.5	15 Nm

14.11 Fixing of electrical motor

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

Central screw at shaft end

Size	
M10	15 .. 20 Nm
M10	25 .. 30 Nm
M12	35 .. 40 Nm
M16	15 .. 20 Nm
M16	55 .. 60 Nm
M16 ①	120 Nm

M10: 25 .. 30 Nm with reciprocating compressors, 15 .. 20 Nm with screw compressors

M16: 55 .. 60 Nm with reciprocating compressors, 15 .. 20 Nm with screw compressors

①: with 4JE-15(Y) to 6FE-50(Y) and their variants

- ▶ Use only screws with Loctide or Precote85 coating.

14.12 Capacity control of screw compressors

Thread at piston rod

Size	
M12	40 Nm
M16	100 Nm
M20	150 Nm
M25	220 Nm

- ▶ Coat thread with Loctite 648 and tighten with calibrated torque spanner to indicated torque.

Fixing at piston or piston rod

Size	
M10	40 Nm
M16 ①	100 Nm
M16	150 Nm

- ▶ Tighten with calibrated torque spanner to indicated torque.

①: only for CS.7553, CS.7563, CS.7573 and CSH7653, CSH7663, CSH7673.

15 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..

Metric screws with standard thread

Size	Case A	Case B
M6 ①	11 Nm	11 Nm
M8	30 Nm	25 Nm
M10	54 Nm ②	70 Nm

Case A: screws with flat gasket

Case B: screws with gasket with metallic support

①: Mount M6 with O-ring.

②: Exception: Tighten cylinder head screws with 70 Nm.

- ▶ Screw all screws with washer.

Shut-off valves, blind and counter flanges

Size	
M8	30 Nm
M10	54 Nm ①

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

- ▶ Mount shut-off valve with flat gasket only.
- ▶ Mount blind and counter flanges with flat gasket or gasket with metallic support.

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

These data are valid for Schrader valves as well. Screwing cap 7/16-20 UNF max. 15 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

Sealing cover

Size	
M8	25 Nm

- ▶ Screw the screws with washer.

Oil pump cover

Size	
M8	10 Nm

- ▶ Use O-ring.

Set screws at shaft seal

Size	
M5	2.5 Nm

Terminal plate

Size	
M6	11 Nm

with flat gasket or gasket with metallic support

Sight glass

Size	
M24 x 1	50 .. 60 Nm

15.1 Magnetic clutch

Screws and nuts

Size	
M8	25 Nm
M10	70 Nm

Central screw at shaft end

This screw is also named straining screw.

Size	
M10	80 Nm
M12	85 Nm

15.2 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

Pressure equalising valve

This valve is located between crankcase and suction gas chamber.

Size	
G1/2	40 .. 45 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

Table des matières

1	Tenir compte lors du montage ou remplacement.....	25
2	Assemblages vissés	25
2.1	Vis métriques avec filetage standard	25
2.2	Vis métriques pour des vannes d'arrêt, contrebrides, brides à souder et d'obturation	26
2.3	Bouchons sans joint	26
2.4	Vis de fermeture à filetage fin, bouchons et nipples à vis	26
2.5	Nipples à vis : unités de sonde et prisme.....	27
2.6	Écrous de fermeture avec joint annulaire et raccords Rotalock.....	27
3	Vannes magnétiques	27
4	Raccords à vis du couvercle pour boîte de raccordement et pour corps du CF.....	27
5	Raccord à vis de manière étanche pour les ouvertures dans la boîte de raccordement et le boîtier de module	28
6	Accouplements	28
7	Composants aux condenseurs multitubulaires et refroidisseurs d'huile	28
8	Brides de maintenance des séparateurs d'huile.....	28
9	Contacts électriques.....	29
10	Voyants et composants à la position du voyant.....	29
11	Raccords de tube avec brides à rainure et languette.....	30
12	HS.95 et OS.95 : couvercle CR.....	30
13	Soupape de décharge dans l'atmosphère	30
14	Assemblages vissées spéciales dans l'intérieur	30
14.1	Soupape de décharge.....	30
14.2	Fixations dans boîtes de raccordement et dans boîtiers de module.....	30
14.3	Éléments filtrants des séparateurs d'huile combinés	31
14.4	Bride de raccord sur la plaque de refroidissement CF avec CSV.....	31
14.5	Sonde SPI	31
14.6	Garnitures d'étanchéité.....	31
14.6.1	Vis sans tête aux garnitures d'étanchéité.....	31
14.7	Vis de la bielle	31
14.8	Pompe à huile ou centrifugeuse d'huile	31
14.9	Plaque à bornes	31
14.10	Vis de sécurité d'écrous cannelés.....	32
14.11	Fixations du moteur électrique	32
14.12	Régulation de puissance des compresseurs à vis	32
15	Assemblages vissées dans un carter aluminium	33
15.1	Embrayage électromagnétique	34
15.2	Assemblages vissées spéciales dans l'intérieur du compresseur	34

1 Tenir compte lors du montage ou remplacement



AVERTISSEMENT

L'installation entière 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 le filetage et le trou taraudé soigneusement.
- ▶ Utiliser seulement des joints nouveaux !
- ▶ Les joints plats et joints annulaires doivent être mouillés légèrement avec de l'huile.
- ▶ Ne pas enduire avec de l'huile les joints comportant un support métallique !
- ▶ N'utiliser que le joint prévu à cet effet.
- ▶ En cas de modification à la tête de culasse d'un compresseur R744, utiliser uniquement des vis nouvelles.

Méthodes de visser admissibles

- Serrer avec une clé dynamométrique calibrable jusqu'au couple de serrage indiqué.
- Serrer avec une clé à chocs actionnée pneumatiquement et resserrer avec une clé dynamométrique calibrable jusqu'au couple de serrage indiqué.
- Serrer avec une visseuse d'angle calibrable commandée électroniquement jusqu'au couple de serrage indiqué.
- ▶ Vérifier le couple de serrage en tournant davantage.
- ▶ Tolérance : $\pm 6\%$ de la valeur indiquée s'applique si une seule valeur est indiquée.
- ▶ Les plages de couple s'appliquent sans tolérance.

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 corps des compresseurs 2UF.Y .. 6NF.Y, F400Y, F600Y et la série S4.CF., voir chapitre Assemblages vissés dans un carter aluminium, page 33.

2.1 Vis métriques avec filetage standard

Taille	Cas A	Cas B	Cas C
M5		7 Nm	
M6		9 Nm	16 Nm
M8		23 Nm	40 Nm
M8		25 Nm	40 Nm
M10 avec ①			70 Nm
M10		42 Nm	80 Nm
M12	36 Nm	80 Nm	125 Nm
M14	58 Nm		
M16	98 Nm	150 Nm	220 Nm
M16 avec CS.85			250 Nm
M16 avec ②			300 Nm
M18	136 Nm		
M20	175 Nm	220 Nm	220 Nm
M20 avec CS.105			400 Nm

Cas A: Vis avec joint plat, classe de résistance 5.6

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

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

① : à la tête de culasse des compresseurs de 2 à 6 cylindres pour R744 : applications transcritiques et sous-critiques avec des pressions d'arrêt élevées à partir du numéro de série 1602514314

② : avec des compresseurs à 8 cylindres pour R744

M8: 25 Nm avec des compresseurs à piston, 23 Nm avec tous d'autres produits

2.2 Vis métriques pour des vannes d'arrêt, contrebrides, brides à souder et d'obturation

Taille	Cas A	Cas D
M8		25 Nm
M10		50 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 A : Vis du classe de résistance 5.6

Cas D : Vis du classe de résistance 8.8.

M10 : 54 Nm avec des compresseurs à piston, 50 Nm avec tous d'autres produits

2.3 Bouchons sans joint

Taille	Laiton	Acier
1/8-27 NPTF	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 Nm	60 .. 65 Nm
3/4-14 NPTF	120 .. 125 Nm	80 .. 85 Nm
3/8-24 UNF		30 .. 35 Nm
1/2-20 UNF		30 .. 35 Nm
G1/2	60 Nm	

► Entourner 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.

2.4 Vis de fermeture à filetage fin, 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	25 Nm	30 Nm	
M14 x 1	50 Nm		
M18 x 1,5		60 Nm	
M20 x 1,5	80 Nm	70 Nm	20 Nm
M20 x 1,5		80 Nm	
M22 x 1,5		80 Nm	40 Nm
M22 x 1,5	100 Nm	80 Nm	30 Nm
M22 x 1,5 ①			85 Nm
M24 x 1,5	100 Nm	90 Nm	
M26 x 1,5	150 Nm	110 Nm	40 Nm
M30 x 1,5	120 Nm	120 Nm	
M48 x 1,5		300 Nm	
M52 x 1,5			100 Nm
G1/4		40 Nm	
G1 1/4		180 Nm	
1 1/8-18 UNEF			50 Nm

M20x1,5: Cu:80/Al:70/O:20 Nm avec des compresseurs à piston, Al:80 Nm avec tous d'autres produits

M22x1,5: Cu:100/Al:80/O:30 Nm avec des compresseurs à piston, Al:80/O:40 Nm avec tous d'autres produits

• ① : Nipples à vis pour la vanne d'arrêt d'unité de refroidissement des CSV.

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

Les couples de serrage indiqués s'appliquent aux bouchons de vidange d'huile. Tailles possibles : M20x1,5, M22x1,5 ou M26x1,5.

2.5 Nipples à vis : unités de sonde et prisme

Taille	Composant	
1/8-27 NPTF	vanne Schrader	20 .. 25 Nm
1/4-18 NPTF	vanne Schrader	30 .. 35 Nm
1/8-27 NPTF	sonde de température	30 Nm
3/8-24 UNF	transmetteur de pression 160 bar en max.	26 .. 28 Nm
7/16-20 UNF	raccord d'huile au OLM-IQ-AS	13 Nm
7/16-20 UNF	transmetteur de pression	15 Nm
1/2-20 UNF	transmetteur de pression 100 bar en max.	26 .. 28 Nm
G1/4	transmetteur de pression	35 Nm
M20 x 1,5	DP-1	50 .. 60 Nm
M20 x 1,5	Delta-PII, OLC-K1, OLC-D1	75 Nm

Couvercles des vannes Schrader

Chapeau à visser des vannes Schrader droites 7/16-20 UNF : 5 .. 10 Nm

Écrou-raccord des vannes Schrader en T 3/4-16 UNF : 15 Nm

Contrôle d'huile Delta-PII, OLC-K1, OLC-D1 et DP-1

Chapeau à visser d'unité électronique ou opto-électronique : 10 Nm en maximum

Transmetteur de pression

- ▶ Retirer l'insert Schrader et les pièces d'espacement.
- ▶ Visser ensuite le chapeau à visser.

Couples de serrage de tous les nipples à vis NPTF non mentionnés ici voir chapitre Bouchons sans joint, page 26.

2.6 Écrous de fermeture avec joint annulaire et raccords Rotalock

Filetage	Clé	
3/4-16 UNF	22	50 Nm
1-14 UNS	30	85 Nm
1 1/4-12 UNF	36	105 Nm
1 3/4-12 UN	50	150 Nm
2 1/4-12 UN	65	180 Nm

Clé : ouverture de clé en mm

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 et pour corps du CF

Taille	Cas A	Cas B	Cas C
M6	5 Nm	4 Nm	7 Nm

- ▶ Visser tous vis avec rondelle.

Boîte de raccordement et couvercle pour boîte de raccordement : cas A en métal, cas B en matière synthétique

Cas C : couvercle du corps du CF de CSV.

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

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

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

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 pour des compresseurs à piston et document en ligne ST-190 pour des compresseurs à vis.

Assemblages vissées dans des éléments en élastomère

Type	clé	
KK420 .. KK630	17	30 Nm
KS620 .. KS900	17	30 Nm
KS1000	19	55 Nm

7 Composants aux condenseurs multitubulaires et refroidisseurs d'huile

Tuyauterie aux raccords du fluide caloporteur

Filet intérieur au nipple du raccord

Taille	
G1/2	40 Nm
G3/4	60 Nm
G1	80 Nm
G1 1/4	90 Nm
G1 1/2	150 Nm
G2	150 Nm

Vis sans tête A2 et écrou .8 au couvercle déflecteur avec joint d'élastomère

Taille	
M10	22 Nm
M16	60 Nm

8 Brides de maintenance des séparateurs d'huile

Type	
OAS322	36 Nm
OAS744	36 Nm
OAS1055	36 Nm
OAS1655	36 Nm
OAS3088	58 Nm
tous types OAC	98 Nm
OAHC50051A	210 Nm
OAHC65051A	290 Nm
OAHC85051A	210 Nm
OAHC100051A	210 Nm

9 Contacts électriques



DANGER

Risque d'électrocution !
Couper l'alimentation électrique du compresseur.

- ▶ Transférer les marquages des câbles lors de la coupe à longueur.

Taille	Écrou	Vis
M4	2 Nm	
M5	5 Nm	
M6	6 Nm	14 Nm
M8	10 Nm	25 Nm
M10	25 .. 30 Nm	40 Nm ①
M10	30 Nm	40 Nm ①
M12	30 .. 35 Nm	40 Nm ①
M12 (CS.105)		60 Nm ①
M16		85 Nm ①

M10 : 25 .. 30 Nm en cas de compresseurs à piston, 30 Nm avec tous les autres produits

① : Monter avec une paire des rondelles de sécurité en cales.

- ▶ Serrer tous les assemblages vissés sur la plaque à bornes manuellement avec une clé dynamométrique calibrée jusqu'au couple de serrage indiqué.
- ▶ Ne pas utiliser d'outils actionné pneumatiquement.

Barres conductrices du CF sur CSV.

Taille	
M10	56 Nm
M12	60 Nm

- ▶ Monter l'assemblage vissée M10 dans cet ordre : vis, paire des rondelles de sécurité en cales, barre conductrice, raccord CF, 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.

10 Voyants et composants à la position du voyant

Composants alternatifs : unités prisme d'OLC et unité actionneur/sonde d'OLM-IQ

Respecter lors du montage ou remplacement :

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

Pièces avec bride d'étanchéité

Taille des vis	
M6	11 Nm
M8	14 Nm
M10	18 Nm

Pièces avec écrou-raccord

Taille	Clé	
1 3/4-12 UN	50	150 Nm
2 1/4-12 UN	65	180 Nm

clé: ouverture de clé en mm

Pièces à visser

Taille	clé	
1 1/8-18 UNEF	36	50 .. 60 Nm

50 .. 60 Nm avec des compresseurs à piston, 50 Nm avec tous d'autres produits

Unité actionneur/sonde d'OLM-IQ

Vis de la bague d'adaptateur : 7 Nm

11 Raccords de tube avec brides à rainure et languette

Bride	Vis et écrous	
DN50	4 x M16	100 Nm
DN65	8 x M16	100 Nm
DN80	8 x M16	100 Nm
DN100	8 x M20	180 Nm
DN125	8 x M24	280 Nm
DN150	8 x M24	280 Nm
DN200	12 x M27	350 Nm

- ▶ Réutiliser les vis et les écrous utilisés ou des nouveaux de qualité équivalente.
- ▶ Monter les assemblages vissés des deux côtés avec des rondelles.

12 HS.95 et OS.95 : couvercle CR

Il s'agit de la bride à 7 pans située au-dessus du raccord de gaz de refoulement.

Taille	
M12x300	100 Nm

13 Soupape de décharge dans l'atmosphère

Cette soupape pour compresseurs R744 dégonfle de l'intérieur du compresseur dans l'atmosphère, si la pression HP surpasse la pression maximale admissible (PS max).

Taille	
M22 x 1,5	80 Nm
M24 x 1,5	80 Nm

14 Assemblages vissés spéciaux dans l'intérieur

Avant toute intervention sur le compresseur, l'équipement sous pression ou l'installation :

- ▶ Évaluer les risques de la modification.
- ▶ Prendre les mesures correspondantes.

Avant remettre-le en service :

- ▶ Essayer le composant et partie de l'installation de la résistance à la pression et d'étanchéité ou seulement d'étanchéité dépendant des risques évalués.

14.1 Soupape de décharge

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). 3/4-14 NPTF soulage la pression du gaz, M12 x 1,5 la pression de l'huile.

Taille	
M12 x 1,5	1 .. 1,5 Nm
3/4-14 NPTF	80 .. 85 Nm

14.2 Fixations dans boîtes de raccordement et dans boîtiers de module

Fixation des dispositifs de protection et des modules CM

- ▶ Serrer les vis avec 1,3 Nm en maximum.

Fixation du bornier de mise à la terre

Taille	
M4	2,0 Nm

- ▶ Monter l'assemblage vissée dans cet ordre : bornier de mise à la terre, rondelle, vis à six lobes internes.

Fixation de la boîte de raccordement soi-même

Taille	Cas A	Cas B
M6	5 Nm	4 Nm

- ▶ Visser tous vis avec rondelle.

Cas A: boîte de raccordement en métal

Cas B: boîte de raccordement en matière synthétique

14.3 Éléments filtrants des séparateurs d'huile combinés

- ▶ Types OAC : Serrer les écrous de fermeture avec 10 Nm.
- ▶ Types OAHC : Serrer les écrous de fixation et les contre-écrous avec 10 Nm.

14.4 Bride de raccord sur la plaque de refroidissement CF avec CSV.

C'est le raccord pour l'entrée et sortie du fluide frigorigène sur la plaque de refroidissement.

Taille	
M6	16 Nm
M8	23 Nm

14.5 Sonde SPI

Le SPI (indicateur de position du tiroir) est monté à partir de la taille du compresseur HS.95, OS.95 et CS.105.

60 Nm, filetage au corps de la sonde. Monter avec joint en aluminium.

14.6 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.
- Série OS. voir instruction de maintenance SW-500.

14.6.1 Vis sans tête aux garnitures d'étanchéité

Taille	
M5	3 .. 5 Nm
M6	5 .. 9 Nm
M8	7 .. 10 Nm
M8 ①	à la main, env. 10 Nm
M8	12 .. 18 Nm
M10	10 .. 15 Nm

M8 : 7 .. 10 Nm pour compresseurs à piston, serrer à la main environ 10 Nm pour OS.95 et 12 .. 18 Nm pour tous les autres produits

① : pour OS.95 serrer à la main

14.7 Vis de la bielle

Taille	
M6	16 Nm
M8	25,5 Nm

14.8 Pompe à huile ou centrifugeuse d'huile

Taille	
M6	16 Nm
M8	25 Nm
M8 ①	30 .. 35 Nm

① : Seulement avec 32110517.

14.9 Plaque à bornes

Couples de serrage pour la fixation de la plaque à bornes dans le corps du compresseur voir chapitre Vis métriques avec filetage standard, page 25.

Les exceptions sont les numéros de pièces 345 500 26 et 345 500 28 :

- ▶ Utiliser M8 en classe de résistance 8.8 et serrer avec 40 Nm.

14.10 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	
M5	3,5 Nm
M6	3 .. 5 Nm
M8	5 .. 9 Nm
M40 x 1,5	15 Nm
M50 x 1,5	15 Nm

14.11 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	15 .. 20 Nm
M10	25 .. 30 Nm
M12	35 .. 40 Nm
M16	15 .. 20 Nm
M16	55 .. 60 Nm
M16 ①	120 Nm

M10 : 25 .. 30 Nm avec compresseurs à piston, 15 .. 20 Nm avec compresseurs à vis

M16 : 55 .. 60 Nm avec compresseurs à piston, 15 .. 20 Nm avec compresseurs à vis

① : avec 4JE-15(Y) à 6FE-50(Y) et leurs variantes

- ▶ Utiliser seulement des vis avec revêtement de Loctite ou de Precote85.

CP en cas de compresseurs à piston, CV en cas de compresseurs à vis

14.12 Régulation de puissance des compresseurs à vis

Filetage à la tige à piston

Taille	
M12	40 Nm
M16	100 Nm
M20	150 Nm
M25	220 Nm

- ▶ Revêter le filetage avec Loctite 648 et serrer avec une clé dynamométrique calibrée jusqu'au couple de serrage indiqué.

Fixation sur piston ou sur tige à piston

Taille	
M10	40 Nm
M16 ①	100 Nm
M16	150 Nm

- ▶ Serrer avec une clé dynamométrique calibrée jusqu'au couple de serrage indiqué.

①: seulement pour CS.7553, CS.7563, CS.7573 et CSH7653, CSH7663, CSH7673.

15 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..

Vis metriques à filetage standard

Taille	Cas A	Cas B
M6 ①	11 Nm	11 Nm
M8	30 Nm	25 Nm
M10	54 Nm ②	70 Nm

Cas A: vis avec joint plat

Cas B: vis avec joint comportant un support métallique

① : Monter M6 avec joint annulaire.

② : Exception : Serrer les vis de la tête de culasse à 70 Nm.

- ▶ Visser tous vis avec rondelle.

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

Taille	
M8	30 Nm
M10	54 Nm ①

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

- ▶ Monter les vannes d'arrêt seulement avec joint plat.
- ▶ Monter les brides d'obturation et contre-bridés avec joint plat ou joint comportant un support métallique.

Bouchon, vis de fermeture et nipple 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

Ces valeurs s'appliquent également aux valves Schraeder. Chapeau à visser 7/16 UNF en max. : 15 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

Couvercle de fermeture

Taille	
M8	25 Nm

- ▶ Visser les vis avec rondelle.

Couvercle de la pompe à huile

Taille	
M8	10 Nm

- ▶ Utiliser un joint annulaire.

Vis sans tête sur la garniture d'étanchéité

Taille	
M5	2,5 Nm

- ▶ Visser les vis avec rondelle.

Plaque à bornes

Taille	
M6	11 Nm

avec joint plat o joint comportant un support métallique

Voyant

Taille	
M24 x 1	50 .. 60 Nm

15.1 Embrayage électromagnétique

Vis et écrous

Taille	
M8	25 Nm
M10	70 Nm

Vis centrale au bout de l'arbre

Cet vis est désignée aussi comme vis de serrage.

Taille	
M10	80 Nm
M12	85 Nm

15.2 Assemblages vissées 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 d'égalisation de pression

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

Taille	
G1/2	40 .. 45 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

80540003 // 07.2022

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