



THE HEART OF FRESHNESS

# TECHNICAL INFORMATION

TECHNISCHE INFORMATION

INFORMATION TECHNIQUE

KT-160-3

## Kupplungen für Hubkolbenverdichter

### Typen

- 2T.2(Y) bis 6F.2(Y)
- S6H.2(Y) bis S6F.2(Y)
- W2TA bis W6FA

### Inhalt

- 1 Allgemeines
- 2 Kupplung auswählen
- 3 Montage
- 4 Überprüfung und Wartung

### 1 Allgemeines

Bei den offenen Verdichtern der oben genannten Baureihen ist neben Keilriemenbetrieb alternativ auch der Einsatz von Kupplungen möglich.

Im BITZER-Programm sind eine Reihe unterschiedlicher Kupplungsvarianten als Zubehör enthalten, die in Abhängigkeit von Modellreihe und Anwendungsbereich zugeordnet werden müssen.

Mit der nachfolgenden Technischen Information kann die passende Kupplung ausgewählt werden. Außerdem sind wichtige Montageschritte aufgeführt.

Generell dürfen als Kupplungen nur Bauarten mit elastischen Zwischenelementen eingesetzt werden, die geringe Verschiebungen in Axialrichtung ausgleichen können und selbst keine Axialkraft ausüben. Alle BITZER-Kupplungen entsprechen diesen Anforderungen.

## Couplings for reciprocating compressors

### Types

- 2T.2(Y) bis 6F.2(Y)
- S6H.2(Y) bis S6F.2(Y)
- W2TA to W6FA

### Content

- 1 General
- 2 Selection of coupling
- 3 Mounting
- 4 Inspection and Maintenance

### 1 General

With the open type compressors of the above mentioned series, drive is possible with couplings as an alternative to V-belt operation.

The BITZER programme includes a number of different versions of couplings as accessories, which are to be selected according to the model series and the area of application.

With the following Technical Information the right coupling can be selected. Furthermore important mounting instructions are included.

In general, the only couplings that may be used, are of the type with elastic intermediate elements which can compensate for slight shifts in the axial direction, but which do not exert any axial forces themselves. All BITZER couplings fulfil these requirements.

## 2 Kupplungsauswahl

## 2 Selection of coupling types

### 2.1 Kupplungen für Standardanwendung mit 4-poligem Motor

### 2.1 Couplings for standard applications with 4-pole motor

Verdichter Compressor	Motor Motor kW	Anwendungsbereich Application range	Kupplungstyp Coupling type ①	Motorwelle (Teile-Nr.) Motor shaft (part No.) Ø mm
2T.2(Y) / W2TA	≤ 11	H M –	KK211	28 (342 007 02) / 38 (342007 03) / 42 (342 007 04)
2N.2(Y) / W2NA	≤ 7,5	– – L	KK215	38 (342 031 01)
4T.2(Y) / W4TA	≤ 11	H M –	KK411	38 (342 006 03) / 42 (342 006 04)
4P.2(Y) / W4PA	≤ 22	H M –	KK420	38 (342 016 02) / 42 (342 016 03) / 48 (342 016 04)
4N.2(Y) / W4NA	≤ 5,5 / 7,5	– – L	KK415	38 (342 036 01)
	≤ 11 / 15	– – L	KK425	42 (342 040 01)
4H.2(Y) / W4HA	≤ 22	H M –	KK620	42 (342 012 02) / 48 (342 012 03)
...	≤ 37	H M –	KK630	55 (342 021 01) / 60 (342 021 02)
6F.2(Y) / W6FA	≤ 22	– – L	KK625	42 (342 041 01) / 48 (342 041 02)
S6H.2(Y) .. S6F.2	≤ 22	– – L	KK620	48 (342 012 03)
	≤ 45	– – L	KK630	55 (342 021 01) / 60 (342 021 02)

① Kupplungen KK215, KK415, KK425 und KK625 sind nicht für den Einsatz in Ex-geschützte Bereichen zugelassen. Die anderen Typen können in Gefährdungszone 1 und 2 (nicht in Zone 0) verwendet werden.

Anwendungsbereiche:

- H Klima
- M Normalkühlung
- L Tiefkühlung

① Couplings KK215, KK415, KK425 and KK625 are not approved for use in explosion proof zones. The other types may be used in hazardous zones 1 and 2 (not in zone 0).

Application ranges:

- H High temperature
- M Medium temperature
- L Low temperature

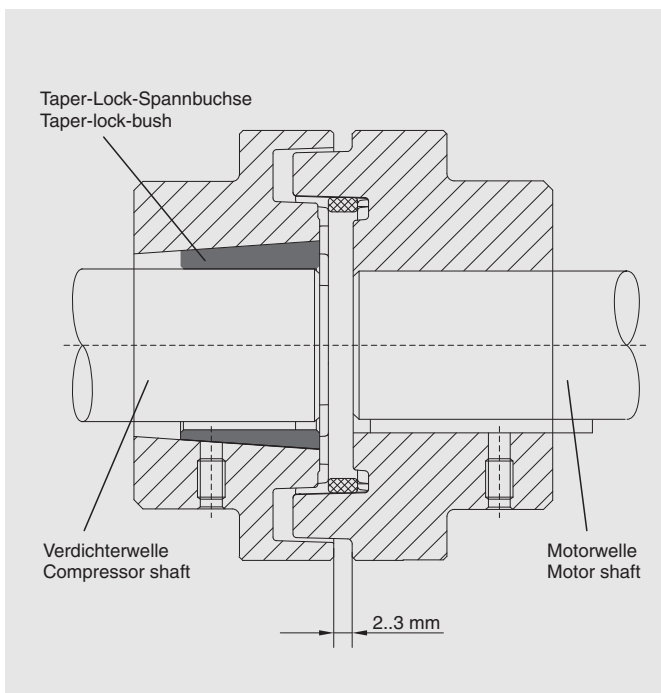


Abb. 1 Kupplungstypen KK211 / KK411  
Fig. 1 Coupling types KK211 / KK411

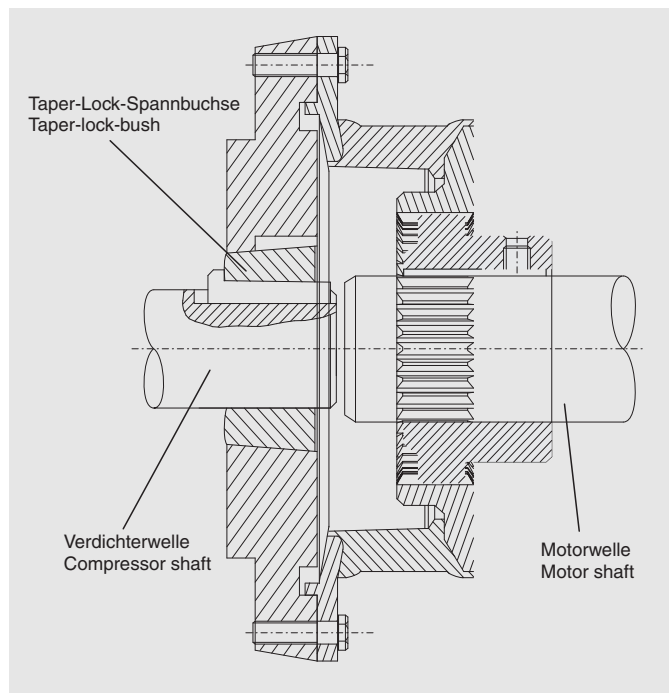


Abb. 2 Kupplungstypen KK215 / KK415 / KK425 / KK625  
Fig. 2 Coupling types KK215 / KK415 / KK425 / KK625

## 2.2 Kupplungen für Sonder-Anwendungen

Bei Sonder-Anwendungen, z.B. Betrieb mit reduzierter Drehzahl, bei 6- oder 8-poligen Motoren, bei Betrieb mit Frequenzumrichter oder mechanischer Leistungsregelung:

- Achtung!**  
 Erhöhte Ungleichförmigkeit des Drehmomentverlaufs.  
 Gefahr von Schwingungsbrüchen am Verdichter und an der Anlage.  
 Schwungmasse an der verdichterseitigen Kupplungshälfte erhöhen!

Insbesondere bei 2- und 4-Zylinderverdichtern und Tieftemperatur-Anwendungen (große Druckverhältnisse) ist zudem eine verstärkte Leckage der Wellenabdichtung und ein erhöhter Verschleiß der Elastomerteile möglich.

## 2.2 Couplings for special applications

In special applications, e.g. in operation with reduced revolutions, 6-pole or 8-pole motors, in operation with frequency inverters or mechanical capacity:

- Attention!**  
 Increased irregularity of the torque characteristics.  
 Danger of Compressor and system damages caused by vibration.  
 Increase the gyrating mass at the coupling half on the compressor side!

Especially with 2- and 4-cylinder compressors and in low temperature applications (applications with high pressure ratio), severe shaft seal leakage and increased wear of the coupling's elastomere parts are possible.

Verdichter Compressor	Motor Motor kW	Anwendungsbereich Application Range	Motorwelle Motor shaft Ø mm	Kupplungstyp Coupling type	Art.-Nr. Art. No.
2T.2(Y) / W2TA 2N.2(Y) / W2NA	≤ 11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6- / 8-poliger Motor</li> <li>• Frequenzumrichter</li> <li>• polumschaltbarer Motor</li> <li>• Betrieb mit Leistungsregler</li> </ul>	42	KK211 ①	342 008 04
4T.2(Y) / W4TA 4P.2(Y) / W4PA 4N.2(Y) / W4NA	≤ 11		42	KK411 ①	342 009 04
4H.2(Y) / W4HA .. 6F.2(Y) / W6FA	≤ 22	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6- / 8-pole motor</li> <li>• frequency inverter</li> <li>• two-speed motors</li> <li>• operation with capacity control</li> </ul>	48	KK620 ①	342 017 03
S6H.2(Y) .. S6F.2	≤ 22		48	KK620 ①	342 017 03

① Kupplung mit erhöhter Schwungmasse

① Coupling with increased gyrating mass

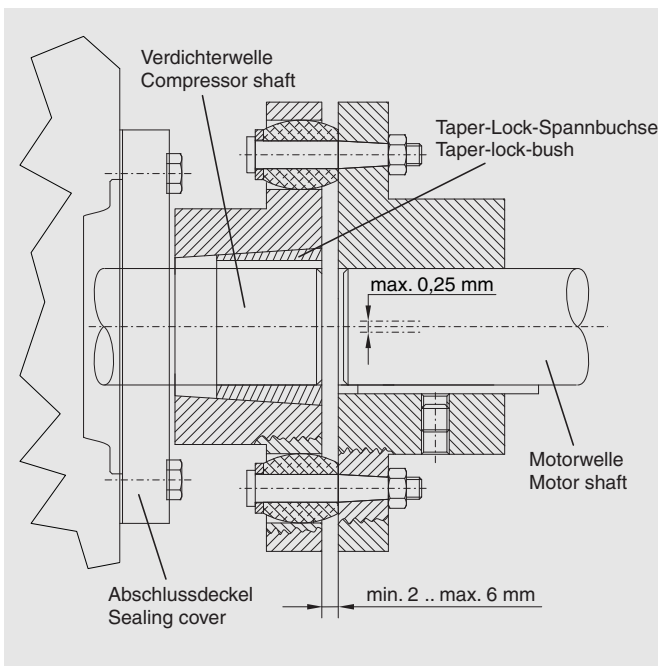


Abb. 3 Kupplungstyp KK420  
 Fig. 3 Coupling type KK420

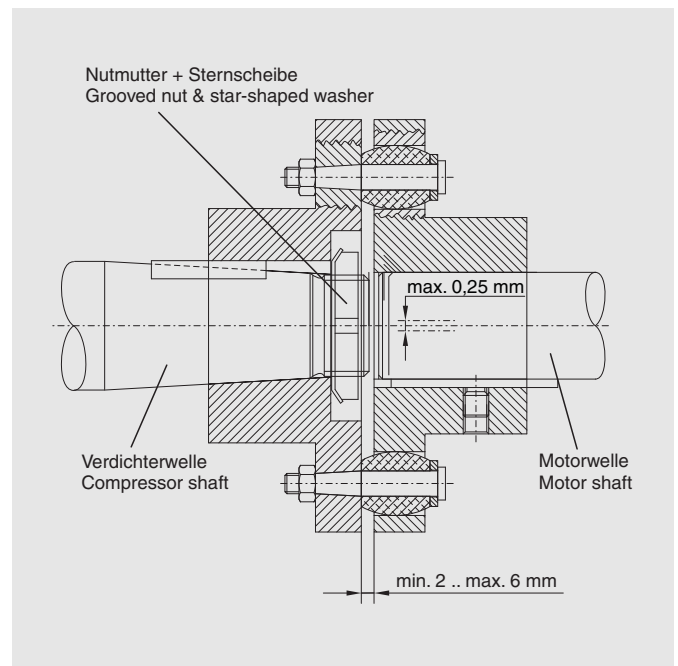


Abb. 4 Kupplungstypen KK620 / KK630  
 Fig. 4 Coupling types KK620 / KK630

**i** Vor Inbetriebnahme eines Verdichters mit Frequenzumrichter zunächst den gesamten Drehzahlbereich einmal durchfahren.  
Bei verstärkten Vibrationen, den Frequenzumrichter so programmieren, dass kritische Frequenzbereiche gesperrt und rasch überfahren werden.

**i** Before starting a compressor with frequency inverter it is recommended that the whole range of revolutions is run through.  
In case of increased vibrations, program the inverter so that the critical frequency ranges are jumped.

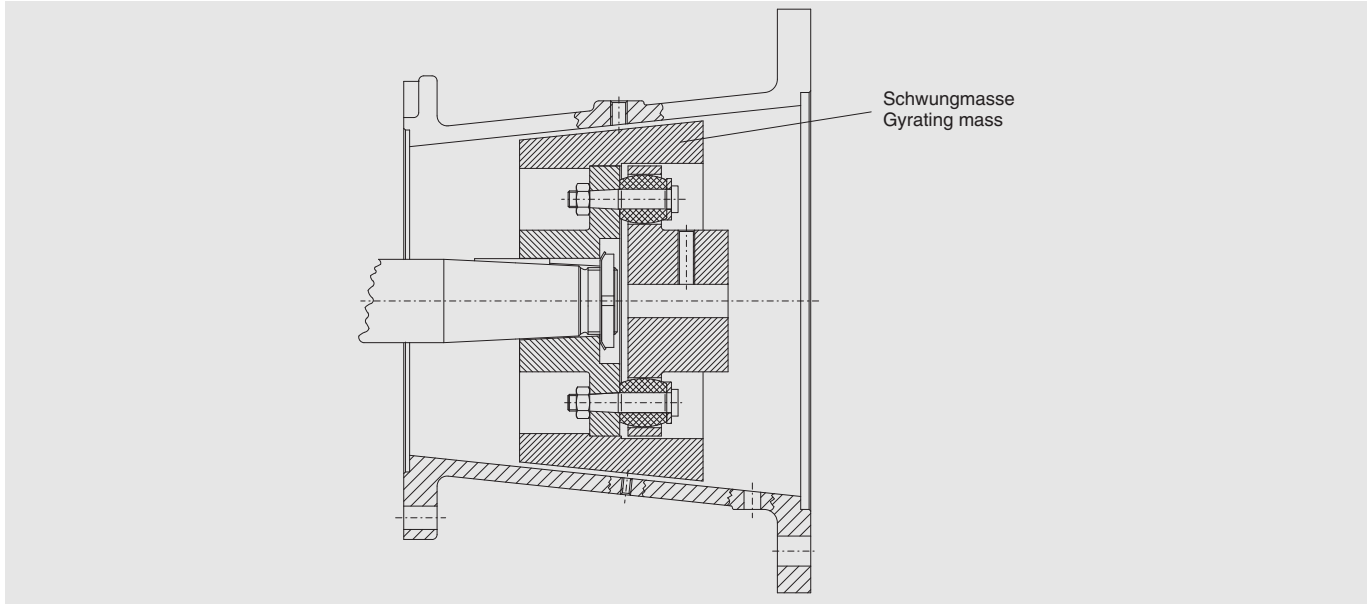


Abb. 5 Kupplung mit erhöhter Schwungmasse (Bsp.: KK620)

Fig. 5 Coupling with increased gyrating mass (e.g.: KK620)

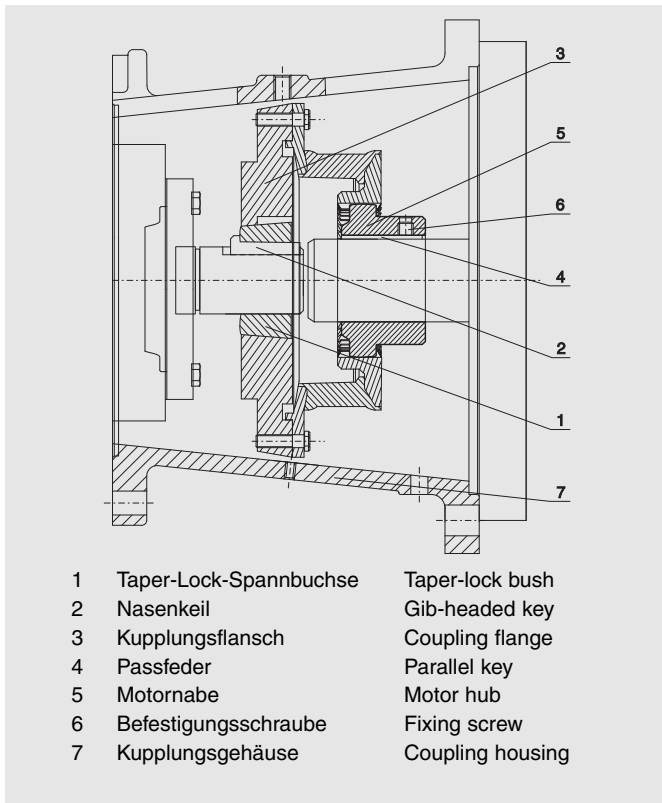


Abb. 6 Konstruktiver Einbau und Einbauposition  
Fig. 6 Details of construction with position of components

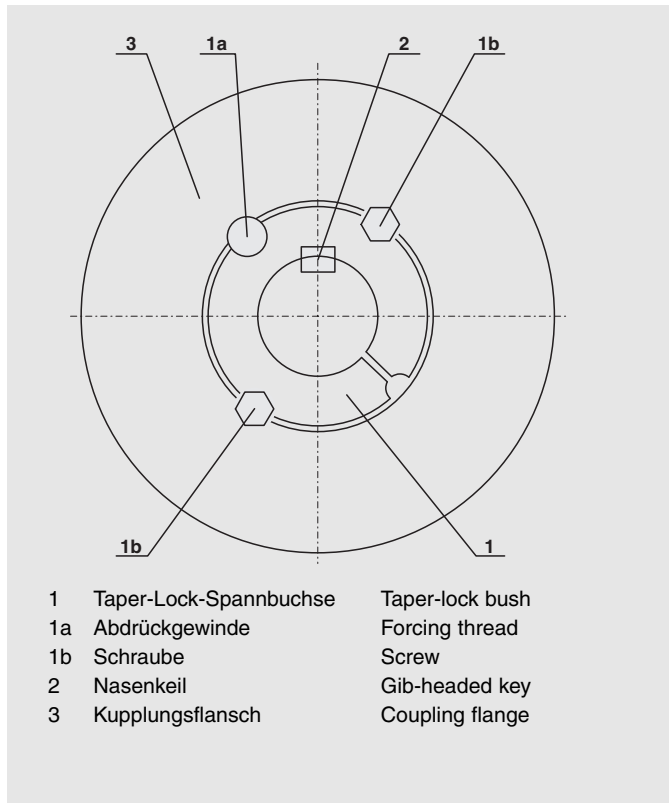


Abb. 7 Kupplungsflansch mit Taper-Lock-Spannbuchse und Nasenkeil (Frontansicht)  
Fig. 7 Coupling flange with Taper-lock bush and gib-headed key (front view)

### 3 Montage



#### **Achtung!**

Schlecht ausgerichtete Kupplungen bewirken vorzeitigen Ausfall der Kupplung sowie Schäden an Lagern und Wellenabdichtung.

Motorwelle und Verdichterwelle sorgfältig ausrichten!



#### **Achtung!**

Gefahr von Schäden am Verdichter und an der Kupplung.

Befestigungselemente der beiden Kupplungshälften fest anziehen, damit sie sich im Betrieb nicht lockern!

#### 3.1 Kupplung mit Taper-Lock-Spannbuchse

KK211, KK215, KK411, KK415, KK420 und KK425

##### **Einbau** (siehe Abb. 6 und 7)

- Einpass-Flanschflächen an Kupplungsgehäuse und Verdichter kontrollieren. Farbreste und Ablagerungen entfernen.
- Kupplungsgehäuse (7) in den Verdichtereinpass setzen und mit Sechskantschrauben am Verdichter befestigen.
- Alle blanken Oberflächen und Bohrung säubern, äußeren Konus der Taper-Lock-Spannbuchse (1) und konische Bohrung des Kupplungsflansches (3) entfetten.
- Taper-Lock-Spannbuchse (1) in die Nabe des Kupplungsflansches (3) einsetzen und die Gewindebohrungen auf Deckung bringen.
- Gewinde und die Spitze der Schrauben (1b) leicht einölen und lose einschrauben.
- Verdichterwelle säubern und Nasenkeil (2) einsetzen.
- Kupplungsflansch (3) mit Taper-Lock-Spannbuchse (1) auf die Welle schieben bis Kupplungsflansch und Wellenende bündig sind.
- Schrauben (1b) mit Innensechskantschlüssel gleichmäßig anziehen (Anzugsmoment  $20 \pm 2$  Nm). So oft wechselseitig wiederholen, bis sich die Buchse bzw. Schrauben "gesetzt" haben und das Anzugsmoment erreicht ist.
- Die leeren Bohrungen mit Fett füllen, damit keine Feuchtigkeit eindringen kann.
- Auf der Motorseite Welle und Bohrung der Motornabe (5) säubern, danach Passfeder (4) einlegen.

##### **Montage der Motornabe**

- Motornabe wie in Abb. 8 positionieren und Befestigungsschraube (6) anziehen (Anzugsmoment 15 Nm).
- Nach Montage der Motor-Verdichter-Einheit, Verzahnung nochmals kontrollieren und ggf. Position der Motornabe korrigieren.

### 3 Mounting



#### **Attention!**

Faulty alignment causes premature failure of the coupling and damage to bearings and the shaft seal.

Align motor shaft and compressor shaft carefully!



#### **Attention!**

Danger of damage of compressor and coupling.

Firmly tighten the fixing elements of the coupling halves to prevent loosening during operation

#### 3.1 Coupling with taper-lock bush

KK211, KK215, KK411, KK415, KK420 and KK425

##### **Mounting** (see Fig. 6 and 7)

- Check flange recess area on the coupling housing and compressor. Remove paint remains or deposits.
- Fit the coupling housing onto the fitting recess on the compressor and fix it with hexagon head screws.
- Clean all bright surfaces such as the bore, the outer cone of the taper-lock bush (1) and degrease the tapered bore of the coupling flange (3).
- Fit the taper-lock bush (1) to the boss of the coupling flange (3) so that the threaded holes correspond.
- Lightly oil the thread and the point of the screws (1b) and screw them in loosely.
- Clean the compressor shaft and fit the gib-headed key (2).
- Slide the coupling flange (3) with the taper-lock bush (1) onto the shaft until the coupling flange is even with the end of the shaft.
- Tighten the screws (1b) evenly with an hexagon socket screw spanner (tightening torque  $20 \pm 2$  Nm). Repeat this operation until the bush respectively screws have settled and the torque is reached.
- Fill the empty holes with grease so that no moisture can enter.
- Clean the motor shaft and the bore of the motor hub (5) and subsequently fit the parallel key (4).

##### **Mounting the coupling half of the motor hub**

- Position the motor side coupling according to fig. 8 and tighten the fixing screw (6) (tightening torque 15 Nm).
- After mounting of the motor-compressor unit, check the position of the teeth and correct the position if necessary.

- Die Verzahnung der Motornabe muss sich dabei mit der Verzahnung des Elastomerteils decken!
- Abstand von Wellenende zu Motornabe:  
20 mm bei 2-Zylinderverdichtern (2T.2(Y) / 2N.2(Y) / W2TA / W2NA)  
15 mm bei 4-Zylinderverdichtern (4T.2(Y) .. 4N.2(Y) / W4TA .. W4NA)
- Falls erforderlich, Motor mittels passenden Motorschienen auf gleiche Achshöhe wie Verdichter bringen.

- Motor auf Kupplungsgehäuse (7) schieben. Auf saubere Einpass-Flanschfläche achten!
- Motornabe in das Elastomerteil der Kupplung einführen
- Kupplungsgehäuse an den Motorflansch befestigen.

### Ausbau

- Kupplungsgehäuse am Motorflansch lösen.
- Motor einschließlich Motornabe (5) soweit vom Verdichter schieben, bis die verdichterseitige Kupplungshälfte zugänglich ist.
- Alle Schrauben in der Taper-Lock-Spannbuchse (1) lösen und eine der beiden Schrauben (1b) ganz herausdrehen (siehe Abb. 7).
- Das Gewinde der Abdrückbohrung (1a) leicht einölen und die Schraube (1b) in diese Bohrung einschrauben.
- Schraube anziehen bis sich die Taper-Lock-Spannbuchse aus der Nabe löst und sich der Kupplungsflansch frei auf der Welle bewegen lässt.
- Alle Teile von der Welle abnehmen.

- The teeth of the motor side coupling must correspond with the teeth of the elastomer part.
- Distance from the shaft end to the motor coupling:  
20 mm with 2-cylinder compressors (2T.2(Y) / 2N.2(Y) / W2TA / W2NA)  
15 mm with 4-cylinder compressors (4T.2(Y) .. 4N.2(Y) / W4TA .. W4NA).
- If required bring the motor shaft to the same height as the compressor with suitable motor rails.

- Slide the motor onto the coupling housing (7). Make sure that the fitting surfaces are clean!
- Slide the motor side hub into the elastomer part
- Fix the coupling housing to the motor flange.

### Removal

- Loosen the coupling housing from the motor flange.
- Slide back the motor including the motor hub (5) until the compressor side coupling half is accessible.
- Loosen all the screws in the taper-lock bush (1) and screw out one of the screws (1b) completely (see fig. 7).
- Lightly oil the forcing thread (1a) and screw the screw (1b) into this thread.
- Tighten the screw until the taper-lock bush releases from the boss and the coupling flange can be freely moved on the shaft.
- Remove all parts from the shaft.

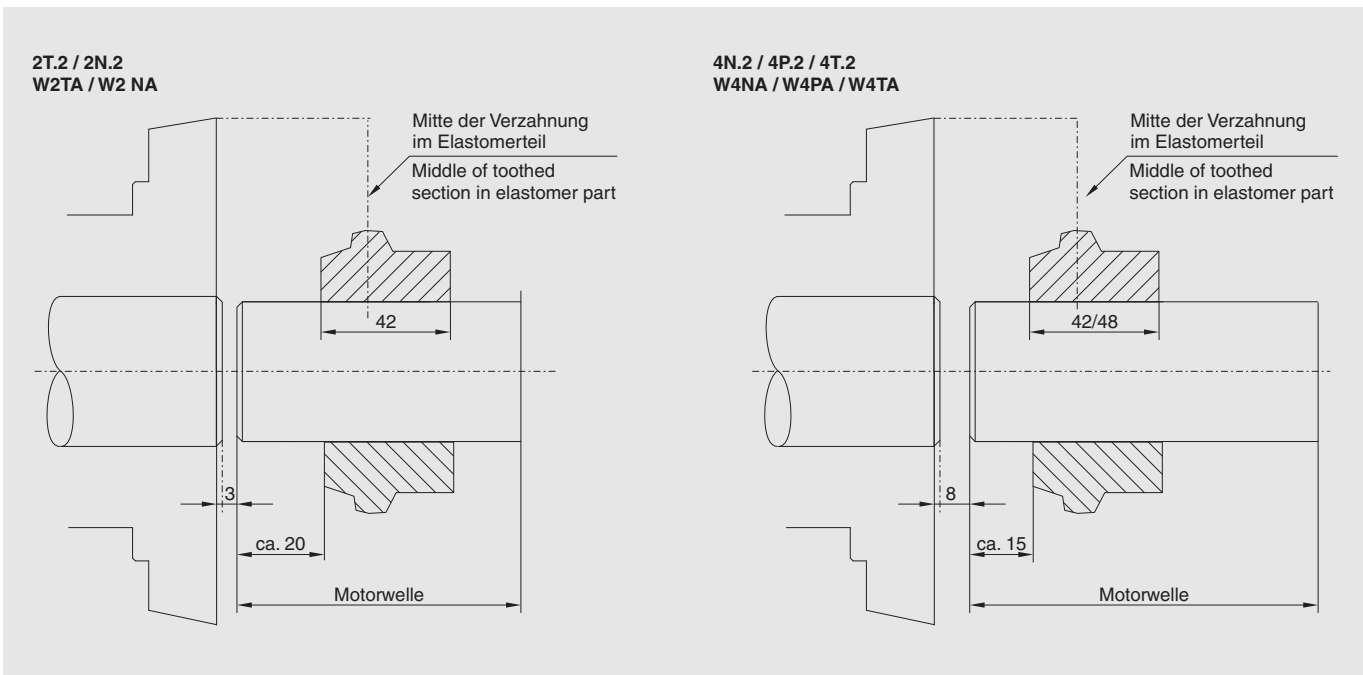


Abb. 8 Montage Taper-Lock-Kupplung

Fig. 8 Mounting taper-lock coupling

### 3.2 Kupplung ohne Taper-Lock-Spannbuchse (KK620, KK630)

**⚠ Warnung!**  
 Verdichter steht unter Druck durch Schutzgas!  
 Schwere Verletzungen möglich.  
 Verdichter auf drucklosen Zustand bringen!  
 Schutzbrille tragen!

Passflächen an Verdichter, Motor und Kupplungsgehäuse sorgfältig reinigen.

- Kupplungsgehäuse am Verdichter befestigen (vgl. Kapitel Montage "Direktantrieb durch Kupplung" in der Betriebsanleitung KB-520):
  - Die vier Gehäuseschrauben ① (siehe Abb. 9) am Verdichter entfernen und durch die beigelegten Gewindebolzen ersetzen.
  - Die Bolzen bis zum Gewindegrund eindrehen und mit Sechskanmuttern festziehen.
  - Kupplungsgehäuse aufschieben (Montageöffnung seitlich, Aussparung für Saugabsperrventil oben) und gleichmäßig mit Sechskanmuttern befestigen.
  - Kupplungshälfte für die Verdichterseite fest auf die Welle montieren: Nutmutter mit Hakenschlüssel anziehen und mind. eine Lasche der untergelegten Sternscheibe zur Verdrehsicherung in vorhandene Nut umbiegen.
  - Das motorseitige Element einschließlich Passfeder lose auf die Motorwelle schieben.

### 3.2 Couplings without taper-lock bush (KK620, KK630)

**⚠ Warning!**  
 Compressor is under pressure by holding charge!  
 Serious injuries possible.  
 Release the pressure in the compressor!  
 Wear safety goggles!

Carefully clean the fitting surfaces on the compressor, motor and coupling housing.

- Fit the coupling housing to the compressor (see chapter mounting "direct drive by coupling" in the operating instruction KB-520):
  - Remove the four housing screws from the compressor (see fig. 9) and replace them with the threaded bolts supplied.
  - Screw the bolts down to the root of the thread and tighten them with hexagonal nuts.
  - Push the coupling housing (opening for fitting at the side, recess for the suction shut-off valve at the top) and fix it evenly with hexagonal nuts.
  - Fix the coupling half for the compressor side firmly to the shaft: tighten the grooved nut using a hook spanner and bend over at least one side of the star-shaped washer into the groove to prevent any rotation.
  - Push the motor side element including parallel key loosely onto the motor shaft.

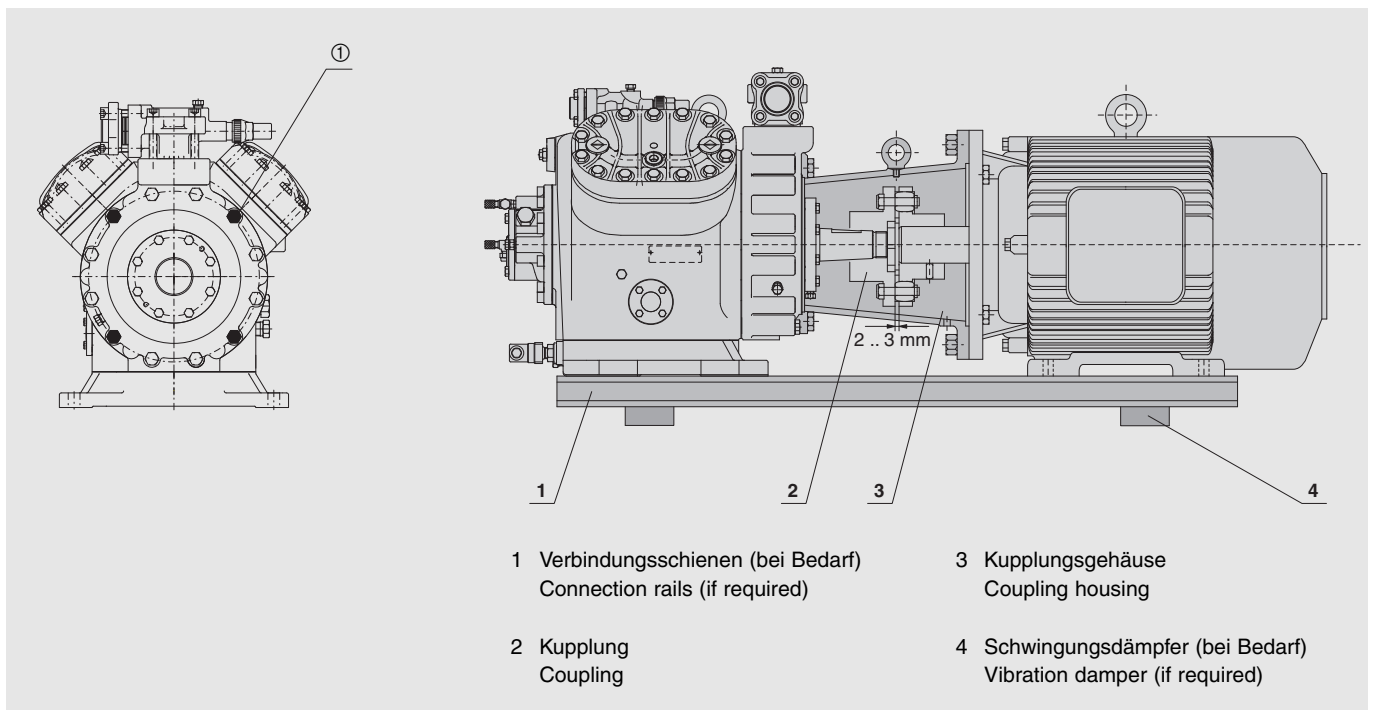


Abb. 9 Motor-Verdichtersatz mit Kupplungsgehäuse

Fig. 9 Motor-compressor set with coupling housing

- Motor einschließlich vormontierter Kupplung mit dem Kupplungsgehäuse zusammenfügen und verschrauben. Kupplungsposition beachten!
- Lose Kupplungshälfte (Motorseite) in die richtige Position bringen. Abstand zwischen Kupplungsscheiben 2 .. 3 mm.
- Befestigungsschraube anziehen (siehe Abb. 6). Die Kupplung ist jetzt gegen Verschieben gesichert.

Informationen zu Kupplungsgehäusen sind in den Prospekten KP-510 bzw. KP-520 enthalten.

#### 4 Überprüfung und Wartung

**i** Zustand des Elastomerteils und bei Kupplungen mit Taper-Lock-Spannbuchse, den Sitz der Taper-Lock-Spannbuchse im Rahmen von üblichen Wartungsarbeiten prüfen. Falls erforderlich, Elastomerelemente austauschen bzw. die Schrauben nachziehen.

##### 4.1 Elastomer-Elemente (Kupplungstypen KK420, KK620, KK630) auf Verschleiß prüfen

- nach der Einlaufzeit prüfen und danach jährlich prüfen

##### Verdrehspiel prüfen

- Beide Kupplungshälften ohne Drehmoment gegeneinander bis zum Anschlag drehen.
- Markierung auf beiden Hälften anbringen (siehe Abb. 10).
- Kupplungshälften ebenfalls ohne Drehmoment bis zum Anschlag in die andere Richtung drehen.
- Radialen Abstand zwischen beiden Markierungen messen.
- Alle Elastomer-Elemente tauschen, wenn der Abstand 4 mm überschreitet.

- Bring together the motor including the pre-assembled coupling and the coupling housing and screw tight. Observe the coupling position!
- Bring the loose coupling half (motor side) into the right position. Distance between the coupling discs: 2 .. 3 mm.
- Tighten the fixing screw (see fig. 6). The coupling is now secured against moving.

Information on coupling housings is contained in the brochures KP-510 and KP-520.

#### 4 Examination and Maintenance

**i** Examine during the course of usual maintenance work the condition of the elastomer part and at couplings with taper-lock bush, the fit of the taper-lock bush regularly. If necessary replace the elastomer parts respectively retighten the screws.

##### 4.1 Check elastomer elements (coupling-types KK420, KK620, KK630) for wear

- check after running-in period and thereafter check annually

##### Check the torsional clearance

- Turn both clutch halves against each other (without torque) until stop position.
- Mark both halves (see fig. 10).
- Turn clutch halves (also without torque) in other direction until stop position.
- Measure radial distance between the two marks.
- Replace all elastomer elements if the distance exceeds 4 mm.

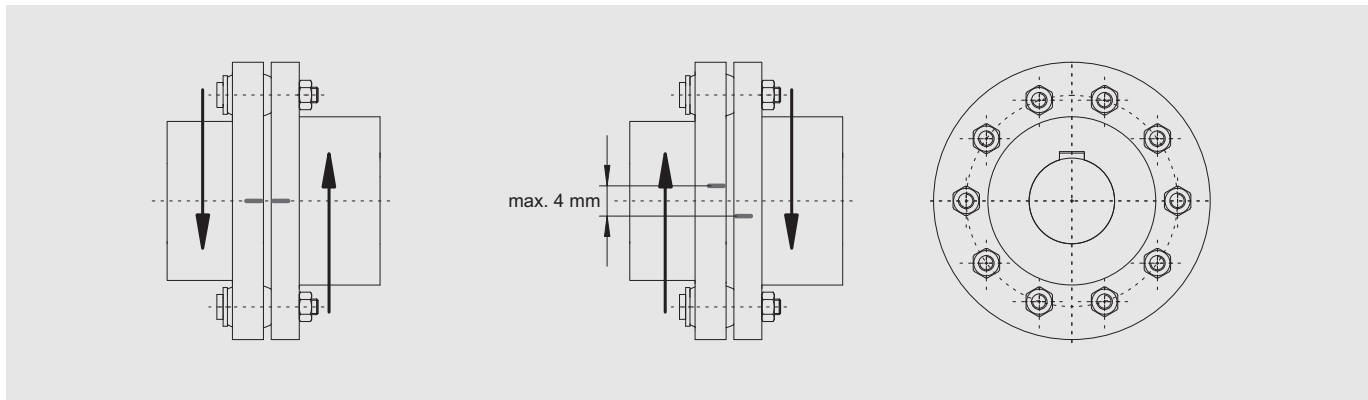


Abb. 10 Prüfen des Verdrehspiel der Elastomer-Elemente bei Kupplungstypen KK420 / KK620 / KK630

Fig. 10 Elastomer elements coupling types KK420 / KK620 / KK630



#### 4.2 Elastomer-Elemente (Kupplungstypen KK211, KK411, KK215, KK415, KK425, KK625) auf Verschleiß prüfen

##### Verdrehspiel prüfen

- Beide Kupplungshälften ohne Drehmoment gegeneinander bis zum Anschlag drehen.
- Markierung auf beiden Hälften anbringen.
- Kupplungshälften ebenfalls ohne Drehmoment bis zum Anschlag in die andere Richtung drehen.
- Radialen Abstand zwischen beiden Markierungen messen.
- Kupplungstypen KK211, KK411:  
Kupplung austauschen, wenn der Abstand 4,7 mm überschreitet.
- Kupplungstypen KK215, KK415, KK425, KK625:  
Kupplung austauschen, wenn der Abstand 1,7 mm überschreitet.

#### 4.2 Check elastomer elements (coupling types KK211, KK411, KK215, KK415, KK425, KK625) for wear

##### Check the torsional clearance

- Turn both clutch halves against each other (without torque) until stop position.
- Mark both halves.
- Turn clutch halves (also without torque) in other direction until stop position.
- Measure radial distance between the two marks.
- Coupling types KK211, KK411:  
Replace coupling if the distance exceeds 4,7 mm.
- Coupling types KK215, KK415, KK425, KK625:  
Replace coupling if the distance exceeds 1,7 mm.



**Notes**

A large rectangular area filled with a grid of small, evenly spaced dots, intended for handwritten notes.

Notes

A large area of the page is filled with a grid of small, evenly spaced dots, intended for handwritten notes.





**BITZER Kühlmaschinenbau GmbH**

Eschenbrünnlestraße 15 // 71065 Sindelfingen // Germany

Tel +49 (0)70 31 932-0 // Fax +49 (0)70 31 932-147

bitzer@bitzer.de // www.bitzer.de