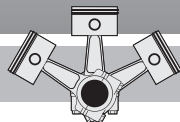


# Technische Information Technical Information Information Technique



KT-160-2

## 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 Kupplungsauswahl
- 3 Montage
- 4 Überprüfung und Wartung

### 1 Allgemeines

Bei den offenen Verdichtern der oben genannten Baureihen ist für den Antrieb, 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 nachfolgende Informationsschrift kann zum einen die korrekte Auswahl der jeweiligen Kupplung vorgenommen werden, zum anderen sind darin Montagehinweise zu finden.

Generell dürfen als Kupplungen nur Bauarten mit elastischen Zwischenelementen eingesetzt werden, die geringe Verschiebungen in Axialrichtung ausgleichen können, selbst jedoch keine Axialkraft ausüben. Alle Kupplungen des BITZER Programms entsprechen dieser Anforderung.

## 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 types
- 3 Mounting
- 4 Examination 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.

The following information assists in selecting the right coupling and also includes mounting instructions.

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 of the couplings in the BITZER programme 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 ≤ 11 / 15	– – L – – L	KK415 KK425	38 (342 036-01) 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 ≤ 45	– – L – – L	KK620 KK630	48 (342 012-03) 55 (342 021-01) / 60 (342 021-02)

① Kupplungen KK215, KK415, KK425 und KK625 sind nicht für den Einsatz im Ex-Schutz-Bereich 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 protection 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

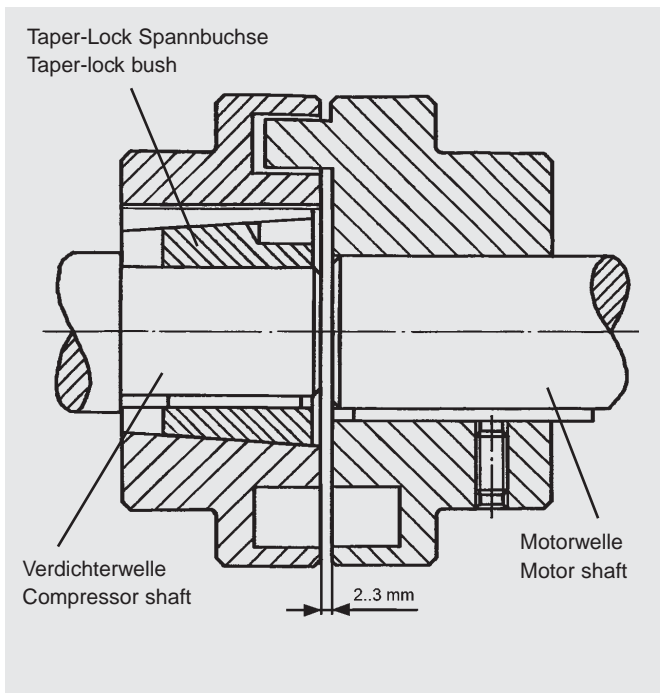


Abb. 1 Kupplungstyp KK211 / KK411  
Fig. 1 Coupling type KK211 / KK411

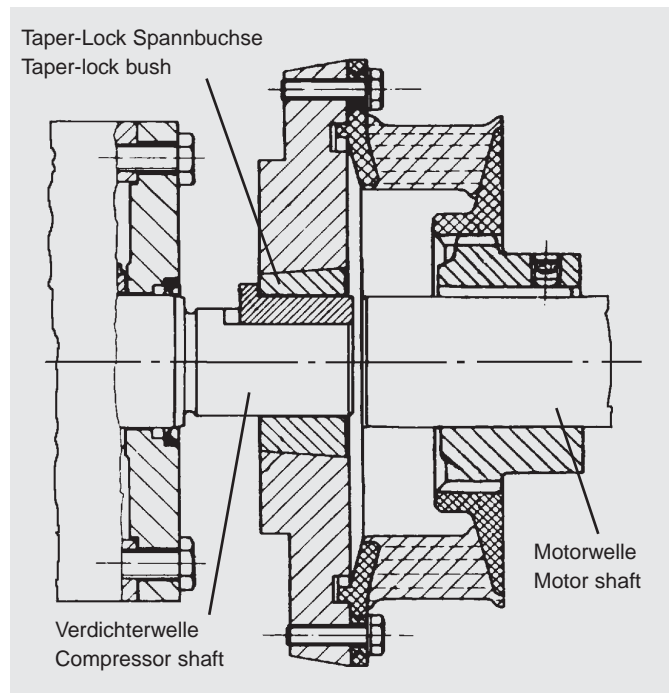


Abb. 2 Kupplungstyp KK215 / KK415 / KK425 / KK625  
Fig. 2 Coupling type KK215 / KK415 / KK425 / KK625

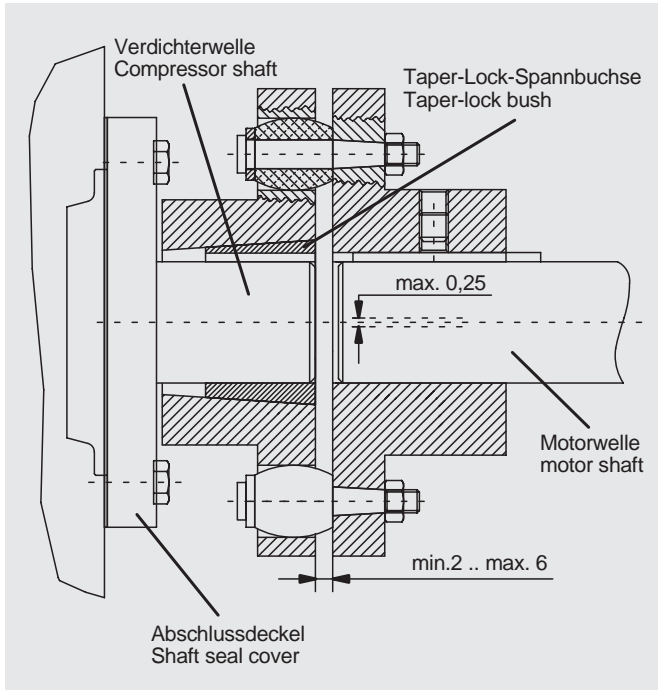


Abb. 3 Kupplungstyp KK420  
Fig. 3 Coupling type KK420

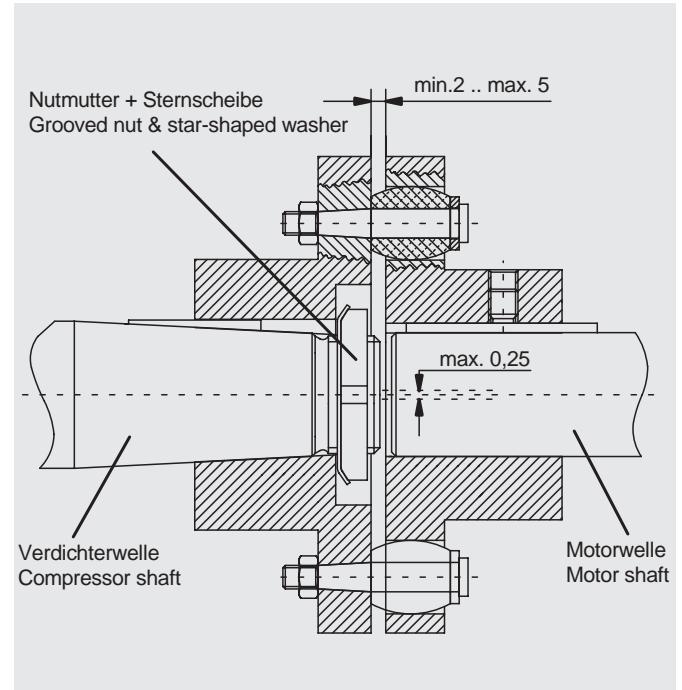


Abb. 4 Kupplungstyp KK620 / KK630  
Fig. 4 Coupling type KK620 / KK630

## 2.2 Kupplungen für Sonder-Anwendungen

In Anwendungsfällen mit reduzierter Drehzahl (z.B. 6- oder 8-polige Motoren), Betrieb mit Frequenzumrichter oder mit mechanischer Leistungsregelung, erhöht sich die Ungleichförmigkeit des Drehmomentenverlaufs.

Insbesondere bei 2- und 4-Zylinderverdichtern sowie bei Tieftemperatur-Anwendungen (großes Druckverhältnis) kann sich dies ungünstig für den Verdichter bzw. die Kupplung auswirken. Mögliche Folgen sind verstärkte Leckrate der Wellenabdichtung oder erhöhter Verschleiß der Elastomerteile. Durch eine größere Schwungmasse an der verdichterseitigen Kupplungshälfte läßt sich das Laufverhalten des Verdichters konstruktiv verbessern und damit die Situation entschärfen.

## 2.2 Couplings for special applications

In applications with reduced revolutions (e.g. 6-pole or 8-pole motors) and in operation with frequency inverters or mechanical capacity control the irregularity of the torque characteristic is increased.

Especially with 2-cylinder and 4-cylinder compressors as well as with low temperature applications (high pressure ratio) this can have a negative impact on compressor and coupling. As a consequence severe shaft seal leakage and increased wear of the coupling's elastomer parts are possible. The torque curve can be smoothed at the design stage by increasing the gyrating mass at the coupling half on the compressor side and thus improving the situation.

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

Bei Betrieb mit Frequenzumrichter wird deshalb generell empfohlen, bei der Inbetriebnahme den gesamten Drehzahlbereich zu durchfahren und dabei Verdichter, Kupplung und Rohrleitungen im Hinblick auf verstärkte Vibrationen zu beobachten. Gegebenenfalls muss dann der Umrichter so programmiert werden, dass kritische Frequenzbereiche gesperrt und rasch überfahren werden.

For the above reason it is generally recommended for frequency inverter operation that the whole range of revolutions is run through during commissioning while observing compressor, coupling and pipelines closely for increased vibrations. If necessary, the inverter must then be programmed so that the critical frequency ranges are jumped.

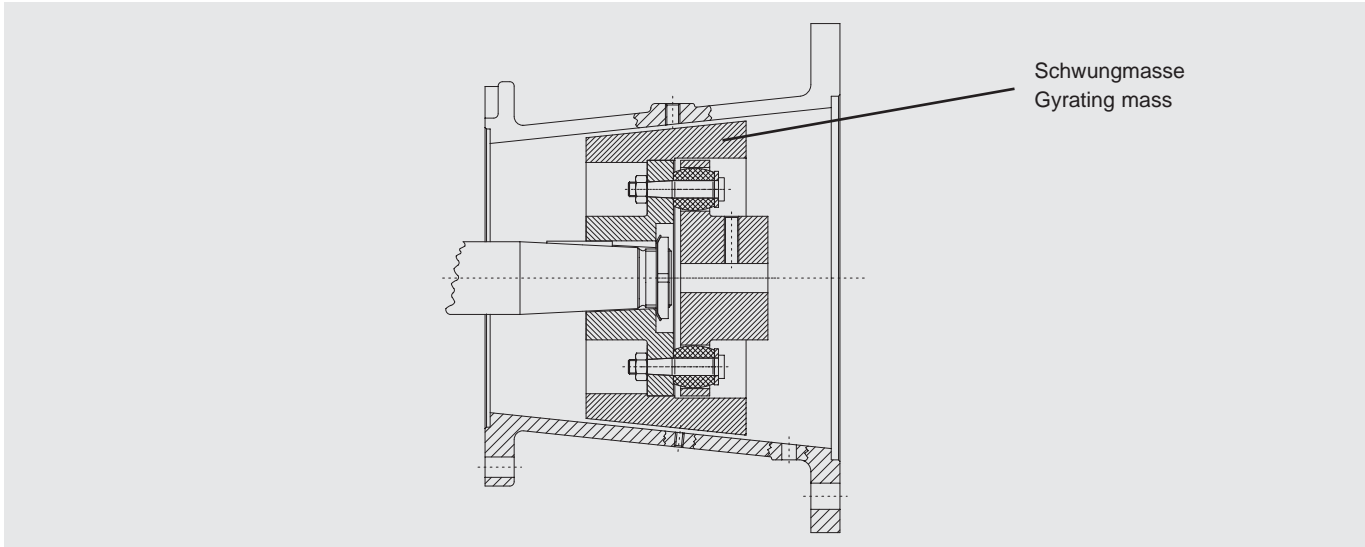


Abb. 5 Kupplung mit erhöhter Schwungmasse (Bsp.: KK620)

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

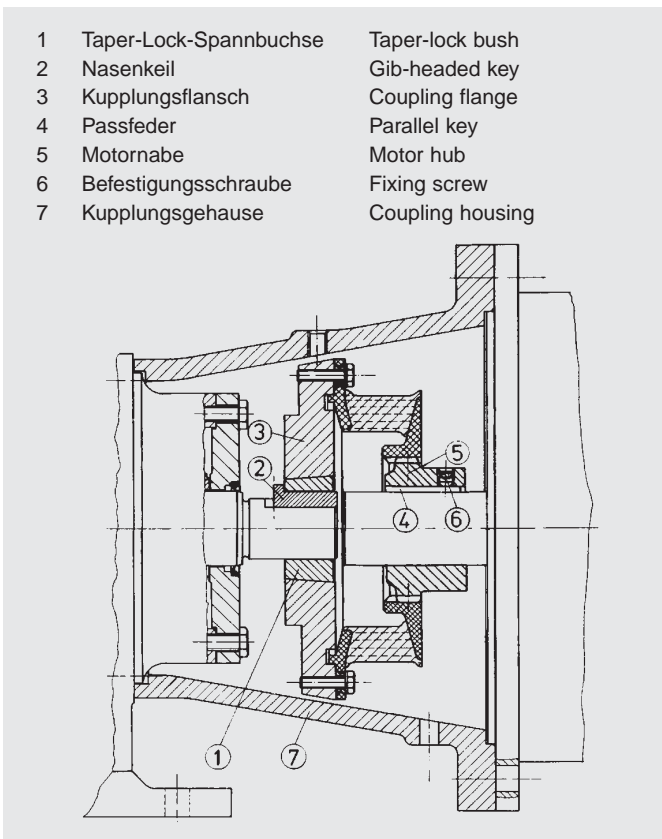


Abb. 6 Konstruktiver Einbau und Einbauposition  
Fig. 6 Details of construction with position of components

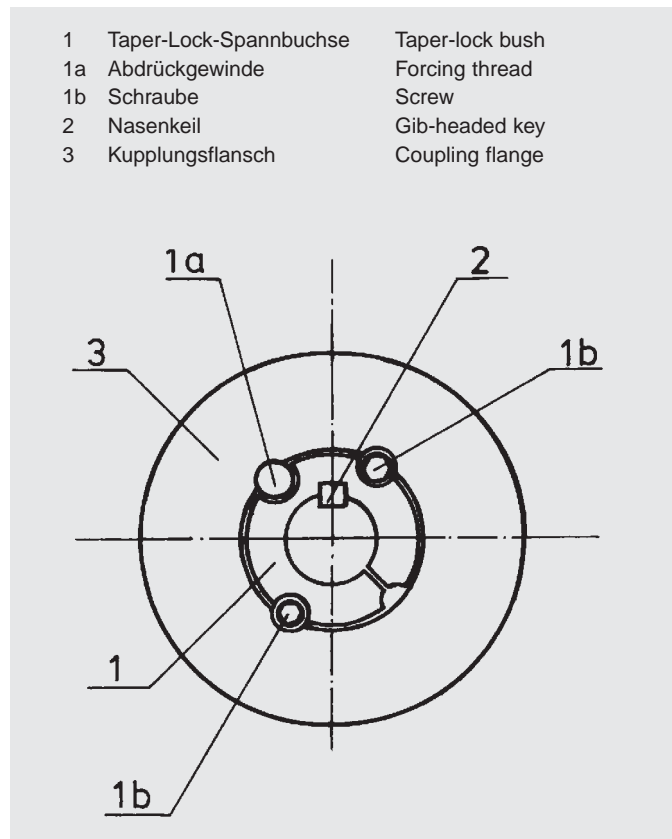


Abb. 7 Kupplungsflansch mit Taper-Lock-Spannbuchse und Nasenkeil (Frontansicht)  
Fig. 7 Coupling flange with Taper-Lock bush and gib-headed key (front view)

### 3 Montage

Um sicheren Betrieb zu gewährleisten, muss die Kupplung sorgfältig montiert sein. Bei unsachgemäßer Befestigung kann sie sich lockern, die Folge sind Schäden an Verdichter und Kupplung.

#### 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. Mit Sechskantschrauben am Verdichter befestigen.
- Alle blanken Oberflächen säubern und entfetten wie Bohrung, äußeren Konus der Taper-Lock-Spannbuchse (1) und konische Bohrung des Kupplungsflansches (3). Buchse (1) in die Nabe des Flansches (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 "steht".
- Die leeren Bohrungen mit Fett füllen, damit keine Feuchtigkeit eindringen kann.
- Auf der Motorseite ebenfalls Welle und Bohrung der Motornabe (5) säubern, danach Passfeder (4) einlegen.
- Motornabe entsprechend Abb. 8 montieren. Der Abstand von Wellenende zu Motornabe sollte 20 mm bei 2-Zylinderverdichtern (2T.2(Y) / 2N.2(Y) / W2TA / W2NA) bzw. 15 mm bei 4-Zylinderverdichtern (4T.2(Y) .. 4N.2(Y) / W4TA .. W4NA) betragen. Die Verzahnung der Motornabe muss sich mit der Verzahnung des Elastomerteiles überdecken. Bei Bedarf Position der Motornabe korrigieren. Mit Innensechskantschlüssel Befestigungsschraube (6) anziehen (Anzugsmoment 15 Nm).
- Falls erforderlich, Motor mittels passenden Motorschienen auf gleiche Achshöhe wie Verdichter bringen. Motor auf Kupplungsgehäuse schieben. Auf saubere Einpass-Flanschfläche achten! Motornabe in das Elastomerteil der Kupplung einführen, dabei Motorwelle gegebenenfalls etwas drehen.
- Kupplungsgehäuse an den Motorflansch befestigen.

### 3 Mounting

To ensure safe operation, the coupling must be fitted with utmost care. Incorrect fitting can lead to loosening with consequent damage to compressor and coupling.

#### 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. Fix it with hexagon head screws.
- Clean and degrease all bright surfaces such as the bore, the outer cone of the taper-lock bush (1) and the tapered bore of the coupling flange (3). Fit the bush (1) to the boss of the flange 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 allen key (tightening torque  $20 \pm 2$  Nm). Repeat this operation until the bush respectively screws have settled and the torque remains "constant".
- 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).
- Mount the coupling half of the motor hub according to figure 8. The distance from the shaft end to the motor coupling should be 20 mm with 2-cylinder compressors (2T.2(Y) / 2N.2(Y) / W2TA / W2NA) resp. 15 mm with 4-cylinder compressors (4T.2(Y) .. 4N.2(Y) / W4TA .. W4NA). The gear forming of the motor coupling has to overlap with the gear forming of the elastomer part. If necessary correct the position of the motor coupling. Tighten the fixing screw (6) with an allen key (tightening torque 15 Nm).
- If required bring the motor shaft to the same height as the compressor with suitable motor rails. Slide the motor onto the coupling housing. Make sure that the fitting surfaces are clean! Slide the motor side hub into the elastomer part, if necessary rotate the motor shaft somewhat.
- Fix the coupling housing to the motor flange.

### Position der Motornabe

Motornabe entsprechend Zeichnung positionieren und Schraube fest anziehen (Anzugsmoment 15 Nm). Nach Montage der Motor-Verdichter-Einheit, Verzahnung nochmals optisch kontrollieren und Position bei Bedarf korrigieren. Die Verzahnung der Motornabe muss sich mit der Verzahnung des Elastomerteils decken.

2T.2 / 2N.2  
W2TA / W2NA

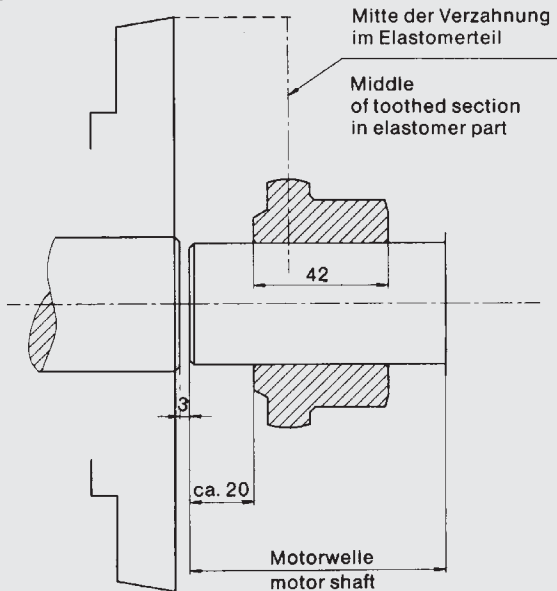


Abb. 8 Montage Taper-Lock-Kupplung

### Position of motor side coupling

Position the motor side coupling according to the drawing and tighten the screw (tightening torque 15 Nm). After mounting of the motor-compressor unit, check the position of the teeth optically and correct the position if necessary. The teeth of the motor side coupling must correspond with the teeth of the elastomer part.

4N.2 / 4P.2 / 4T.2  
W4NA / W4PA / W4TA

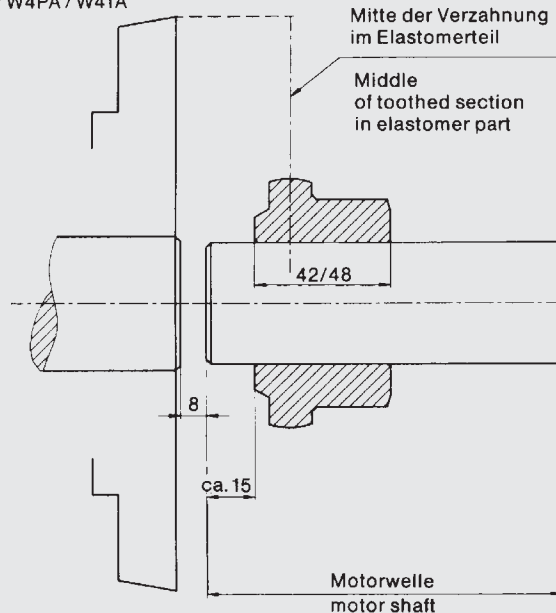


Fig. 8 Mounting taper-lock coupling

### 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 heraus-schrauben (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.
- Teile von der Welle abnehmen.

### 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 the parts from the shaft.

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

- Passflächen an Verdichter, Motor und Kupplungsgehäuse sorgfältig reinigen.

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

- Kupplungsgehäuse am Verdichter befestigen (vgl. Kapitel Montage "Direktantrieb durch Kupplung" in der Betriebsanleitung KB-520):  
 Die vier Gehäuseschrauben am Verdichter entfernen, die in Abb. 9 markiert sind, und durch die beigelegten Gewindebolzen ersetzen. Dabei Bolzen bis zum Gewindegrund eindrehen und mit Sechskantmutter festziehen. Anschließend Kupplungsgehäuse aufschieben (Montageöffnung seitlich, Aussparung für Saugabsperrenteil oben). Gleichmäßig mit Sechskantmutter befestigen.
- Kupplungshälfte für die Verdichterseite fest auf die Welle montieren: Nutmutter mit Hakenschlüssel anziehen und mind. eine Lasche der untergelegten Sternscheibe zur Verdrehungssicherung in vorhandene Nut umbiegen. Das motorseitige Element einschließlich Passfeder lose auf die Motorwelle schieben (siehe Abb. 4).
- 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. 4). Die Kupplung ist jetzt gegen Verschieben gesichert.

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

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

- Carefully clean flange and recess areas on the compressor, motor and coupling housing.

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

- 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 marked in 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. Then push on the coupling housing (opening for fitting at the side, recess for the suction shut-off valve at the top). 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 (see fig. 4).
- 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. 4). The coupling is now secured against moving.

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

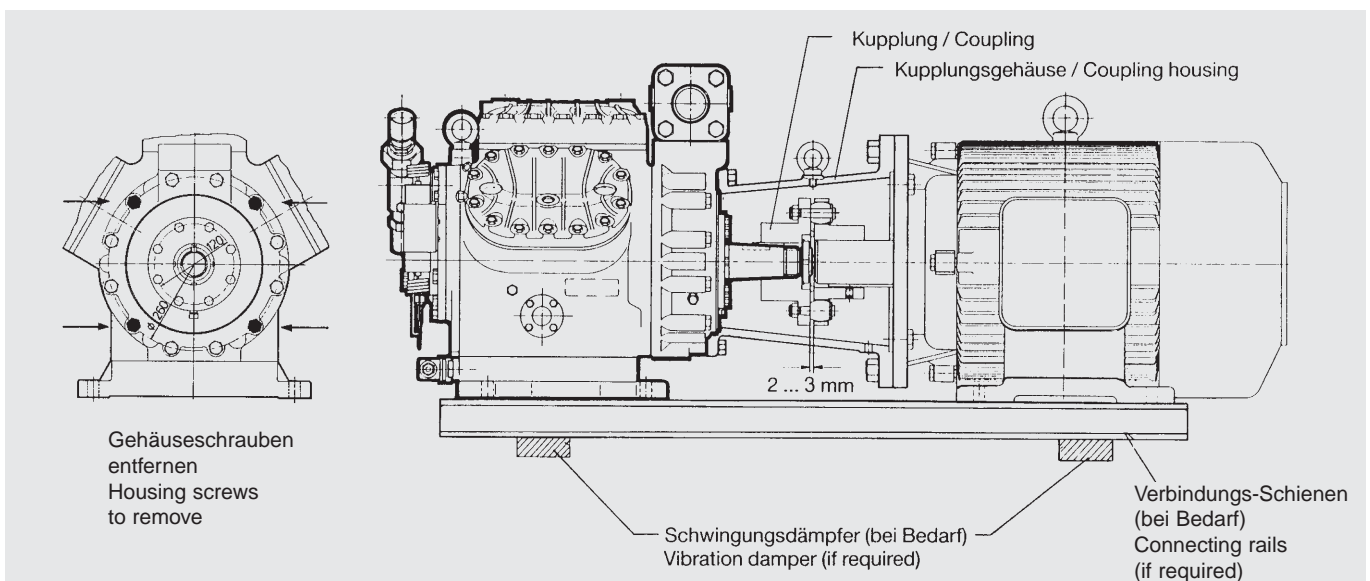


Abb. 9 Motor-Verdichtersatz mit Kupplungsgehäuse

Fig. 9 Motor-compressor set with coupling housing



#### 4 Überprüfung und Wartung

##### Kupplungen mit Taper-Lock-Spannbuchse

Im Rahmen von üblichen Wartungsarbeiten empfiehlt es sich, den Zustand des Elastomerteils und den Sitz der Taper-Lock-Spannbuchse zu prüfen. Falls erforderlich Elastomerteil austauschen bzw. die Schrauben nachziehen.

##### Kupplungen ohne Taper-Lock-Spannbuchse

Im Rahmen von üblichen Wartungsarbeiten sollte eine Verschleißkontrolle der Elastomerelemente durchgeführt werden. Diese gegebenenfalls austauschen.

#### 4 Examination and Maintenance

##### Couplings with taper-lock bush

It is recommended that the condition of the elastomer part and the fit of the taper-lock bush be examined during the course of usual maintenance work. If necessary replace the elastomer part or retighten the screws.

##### Couplings without taper-lock bush

It is recommended that the elastomer elements be checked for wear during the course of usual maintenance work. Replace them if necessary.