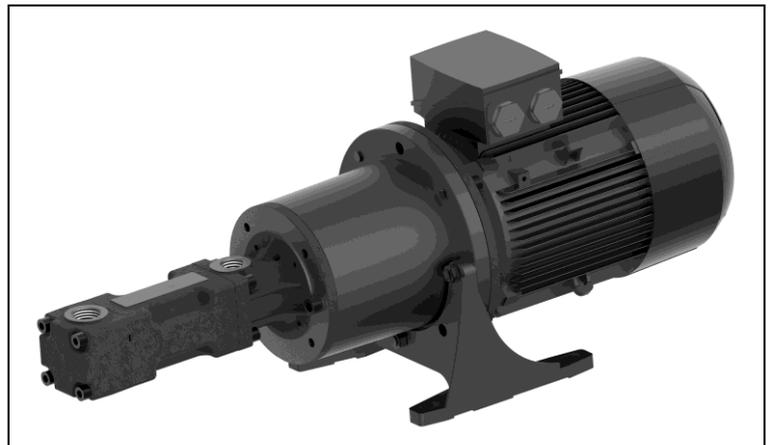
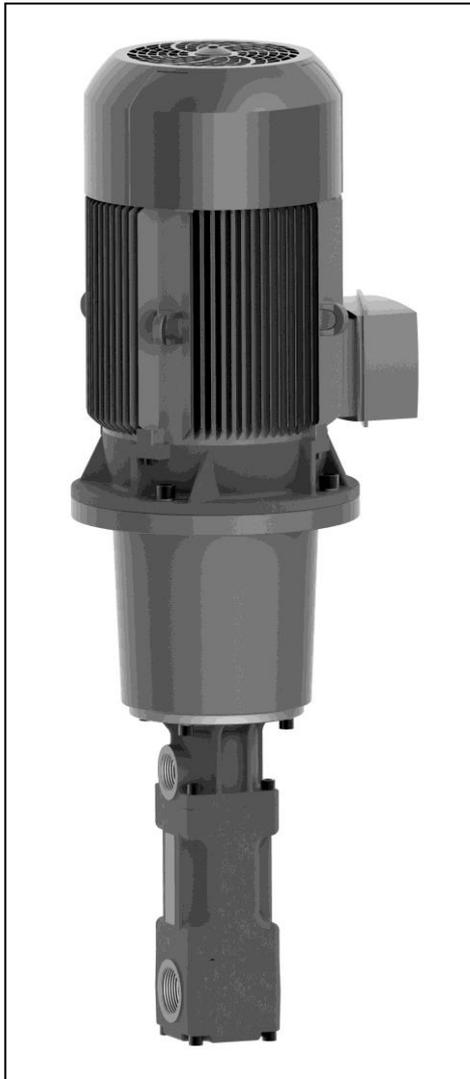


**BRINKMANN-Schraubenspindelpumpen**  
**BFS / TFS / FFS / BFS-H / TFS-H / BFG / FFG**



**Brinkmann Pumpen**  
**K. H. Brinkmann GmbH & Co. KG**  
Friedrichstraße 2 D-58791 Werdohl  
Tel.: +49-2392 / 5006-0  
Fax.: +49-2392 / 5006-180

Änderungen vorbehalten.

[www.brinkmannpumps.de](http://www.brinkmannpumps.de)  
[sales@brinkmannpumps.de](mailto:sales@brinkmannpumps.de)

Bestell - Nr.: BD6100 DEUTSCH

## Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zur Anleitung.....	2	9	Störungen, Ursachen und Beseitigung .....	11
2	Produkt- und Funktionsbeschreibung.....	2-3	10	Ersatzteile.....	12
3	Sicherheitshinweise.....	4-5	11	Reparatur.....	11-13
4	Transport, Lagerung und Konservierung.....	5	12	Entsorgung .....	13
5	Einbau und Anschluss.....	6-8	13	EG-Konformitätserklärung .....	14
6	Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme.....	8			
7	Betrieb.....	9			
8	Wartung / Instandhaltung .....	10			

## 1 Hinweise zur Anleitung

Die Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Instandhaltung der Pumpe zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und muss ständig am Einsatzort der Maschine/Anlage verfügbar sein.

### 1.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung **Gefährdungen für Personen** hervorrufen können, sind mit allgemeinem Gefahrensymbol



Sicherheitszeichen nach ISO 3864 – B.3.1

bei **Warnungen vor elektrischer Spannung** mit



Sicherheitszeichen nach ISO 3864 – B.3.6

besonders gekennzeichnet.

Bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen kann, ist das Wort

**ACHTUNG**

eingefügt.

## 2 Produkt- und Funktionsbeschreibung

### 2.1 Aufgabe

Fördern von Flüssigkeiten unter Gegendruck. Der Austrittsdruck muss mindestens 2 bar höher sein als der Eintrittsdruck.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Schraubenspindelpumpen eignen sich zum Fördern von schmierenden Flüssigkeiten. (Ggf. Rücksprache beim Hersteller erforderlich.)
  - Einsatzgebiet ist überall dort, wo hohe Drücke und konstante Förderleistungen verlangt werden (z.B. Allgemeiner Maschinenbau, Werkzeugmaschinenindustrie usw.)
- Einsatzgrenzen gemäß Abs. 2.6 beachten.

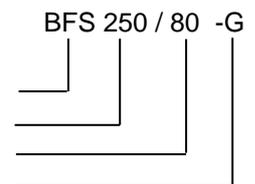
### 2.3 Wirkungsweise

- Drei Schraubenspindeln bilden mit ihren ineinandergreifenden Gewindegängen Hohlräume.
- Die Antriebsspindel wird angetrieben und die Laufspindeln drehen sich lastarm mit.

- Das Medium wird kontinuierlich und pulsationsarm zur Druckseite gefördert.
- Der Drehsinn der Pumpe ist im Uhrzeigersinn und muss unbedingt beachtet werden. Falscher Drehsinn bedeutet Trockenlauf und Zerstörung der Pumpe.
- Die Pumpe ist selbstansaugend, Trockenlauf ist jedoch unzulässig und führt zur Zerstörung der Pumpe.
- Motor und Pumpe müssen durch ein Überdruckventil geschützt sein.

### 2.4 Typenbezeichnung (Beispiel)

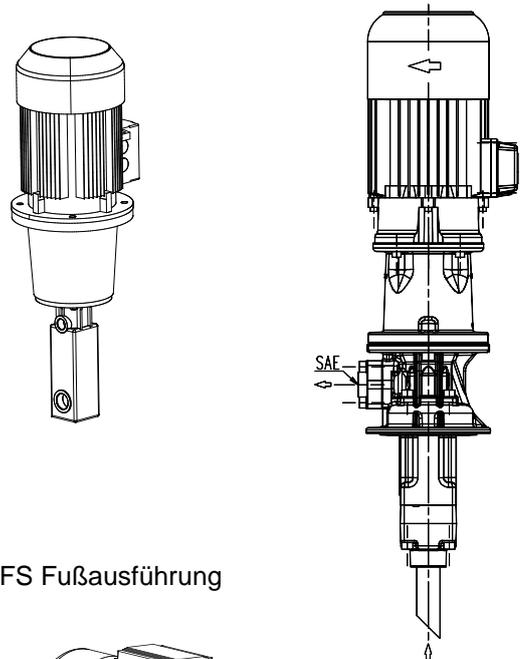
Hochdruckpumpen:  
Pumpenbezeichnung  
BFS, TFS oder FFS  
Baugröße  
Druck in bar  
Sonderausführung  
(z.B. mit Gleitringdichtung)



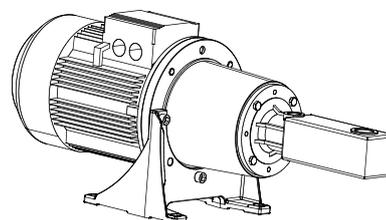
### 2.5 Pumpenausführung

Tauchausführung

BFS, TFS (-H) Druckstutzen über Tankplatte



FFS Fußausführung



## 2.6 Einsatzgrenzen

Type	BFS, TFS, FFS
Fördermedien	Öle, Kühl- und Schneidöle Kühlemulsionen
Max. Förderdruck	80 bar (BFG, FFG mit Grauguss-Laufgehäuse) 150 bar (200 bar auf Anfrage bei Baugröße BFS/FFS1, BFS/FFS2 und TFS/FFS3) 120 bar (-H)
Mindestgegen- druck	Druckseite 2 bar höher als Saug- seite
Mindesteintritts- druck zur Vermeidung von Kavitations- schäden	0,8 bar absolut, bei erhöhter Medi- entemperatur auch mehr (Pumpen ab einem Volumenstrom von 800 l/min müssen mit einer Vordruckpumpe > 1 bar betrieben werden.).
Kinematische Viskosität des Fördermediums	1...45 mm <sup>2</sup> /s (cSt) größer auf Anfrage
Max. Förder- temperatur	60 °C über 60 °C auf Anfrage
Max. Luftgehalt	3 – 5 Vol. %
Max. Zulaufdruck bei Gleitringdich- tung Ausführung -G4	< 7 bar  20 bar
Schmierstoff- Konzentratanteil von Kühl- schmiermitteln u. Emulsion	Das Medium muss eine Mindest- schmierfähigkeit gemäß Werks- norm besitzen. Dies entspricht etwa einer 4%igen Emulsion mit Mineralölanteil (das bedeutet einen reinen Ölgehalt von 2%). Eine la- borteknische Bewertung ist im Werk möglich.
Mindest-Förder- menge	Die Mindestfördermenge ist so zu wählen, dass eine Überhitzung der Pumpe ausgeschlossen ist. Ggf. ist Rücksprache mit dem Hersteller erforderlich.
Minstdrehzahl	25 Hz, darunter auf Anfrage. Die Minstdrehzahl hängt von Druck und Medium ab.
Trockenlauf	Trockenlauf ist unzulässig. Bei Drehrichtungsprüfung max. 1 s zu- lässig (Tippbetrieb).
Einschalhäufig- keit pro Stunde	Motoren kleiner 3 kW max. 200 von 3 kW bis 4,0 kW max. 40 von 5,0 kW bis 9,0 kW max. 20 von 10 kW bis 22 kW max. 15 Abweichende Einschalthäufigkeit nach Rücksprache möglich.
Max. Durchfluss- geschwindigkeit - Saugleitung	2 m/s
Einbaulage	("Motor nach unten" nicht zulässig)
Verrohrung	Drücke beachten
Umgebungs-tem- peratur	40 °C
Aufstellhöhe	1000 m

## ACHTUNG

Die Pumpen sind innerhalb der vorgegebenen Grenzen zu benutzen. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht-bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

### 2.7 Wichtige Anweisungen für die Schraubenspindelpumpen



- Schraubenspindelpumpen niemals trocken laufen lassen!
- Falsche Drehrichtung führt zu Schäden an der Pumpe!
- Ausreichende Flüssigkeitszufuhr muss immer gewährleistet sein!
- Große Partikel in Kühlschmiermitteln können zu Schäden an der Schraubenspindelpumpe führen!
- Die Größe und Konzentration der noch tolerierbaren Partikel ist von der Partikelhärte abhängig!

Werkstoffe	Partikelgröße	Partikelkonzentration:
Stahl / Alu-Knetlegierungen (ohne Si-Anteil) / GG25 BFG, FFG, BFS, FFS	< 60 µm	< 177 mg/l
GG mit harten Zuschlägen (z.B. GGV) BFS, FFS	< 50 µm	< 63 mg/l
Keramik / Korund / Hartmetall / Glas / CBN Alulegierungen mit Si-Anteil BFS, FFS	< 20 µm	< 19 mg/l

Die Partikelkonzentration bezieht sich auf eine Messung nach Werksnorm.

Detailliertere Hinweise zur Filtration entnehmen Sie bitte dem Filtrationsdiagramm des Schraubenspindel-Katalogs.

## ACHTUNG

Sollen Hochdruckpumpen außerhalb der empfohlenen Bereiche zum Einsatz kommen, kann eine geeignete Feinstfiltration oder eine Sonderausführung (z.B. hochfeste Beschichtung der Spindeln) die Lebensdauer signifikant erhöhen. Bei nachweislich entstandenen Schäden an der Pumpe durch zu hohe Partikelbelastung und große Partikel erlischt der Garantieanspruch! Bei harten Partikeln ist die Ausführung mit beschichteten Spindeln zu empfehlen.

### 2.8 Technische Daten

Detaillierte technische Daten sind aus dem Schraubenspindelkatalog zu entnehmen.

### 3 Sicherheitshinweise

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

#### 3.1 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und Maschine zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im Einzelnen kann Nichtbeachtung **beispielsweise** folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Maschine/Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

#### 3.2 Nichtbestimmungsgemäße Verwendung



- Pumpe darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden. Explosionsgefahr!
- Pumpe und Druckleitung dürfen nicht als Aufstiegshilfe benutzt werden.

#### 3.3 Angabe zu Restrisiken



##### **Verletzungsgefahr!**

Klemm- und Quetschgefahr beim Ein- und Ausbau der Pumpe. Pumpe mit geeignetem Hebezeug sichern.

##### **Verbrennungsgefahr!**

Es ist sicherzustellen, dass vor Beginn der Wartungs- und Montagearbeiten, die Pumpe abgekühlt ist.

#### 3.4 Personalqualifikation und -schulung

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Arbeiten zur Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur der Pumpe nur von autorisiertem und dafür speziell geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Er muss sich vergewissern, dass das Fachpersonal sich durch eingehendes Studium der BA ausreichend informiert hat. Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Dies kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers der Maschine durch den Hersteller/Lieferer erfolgen.

### 3.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber/ Bediener

- Führen heiße oder kalte Maschinenteile zu Gefahren, müssen diese Teile bauseitig gegen Berührungen gesichert sein.
- Berührungsschutz für sich bewegende Teile (z. B. Kupplungen) darf bei sich in Betrieb befindlicher Maschine nicht entfernt werden.
- Niemals Sicherungseinrichtungen (z.B. Druckbegrenzungsventile) nachträglich verändern!
- Die Funktion von Sicherungseinrichtungen muss immer gewährleistet sein!
- Leckagen (z. B. der Wellendichtung) gefährlicher Fördergüter (z. B. explosiv, giftig, heiß) müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z. B. in den Vorschriften des VDE und der öffentlichen Energieversorgungsunternehmen).
- Die Standsicherheit der Pumpen ist nur gewährleistet, wenn sie fest montiert sind.
- Gewindebohrungen im Motor dürfen nicht zum Heben der gesamten Pumpe eingesetzt werden.

#### 3.6 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zur Außerbetriebnahme der Maschine muss unbedingt eingehalten werden.

Pumpen oder -aggregate, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, müssen dekontaminiert werden.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt Inbetriebnahme aufgeführten Punkte zu beachten.

#### 3.7 Markierungen an der Pumpe

Direkt an der Pumpe angebrachte Hinweise wie z. B.

- Drehrichtungspfeil
- Kennzeichen für Fluidanschlüsse

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

### 3.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen der Maschine sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Es dürfen nur Originalersatzteile vom Hersteller verwendet werden, autorisiertes Zubehör dient der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

## 4 Transport, Lagerung und Konservierung

Pumpen beim Transport vor Beschädigungen schützen.

Die Pumpen dürfen nur liegend transportiert werden und sollen sowohl motor- als auch pumpenseitig angehängt sein.

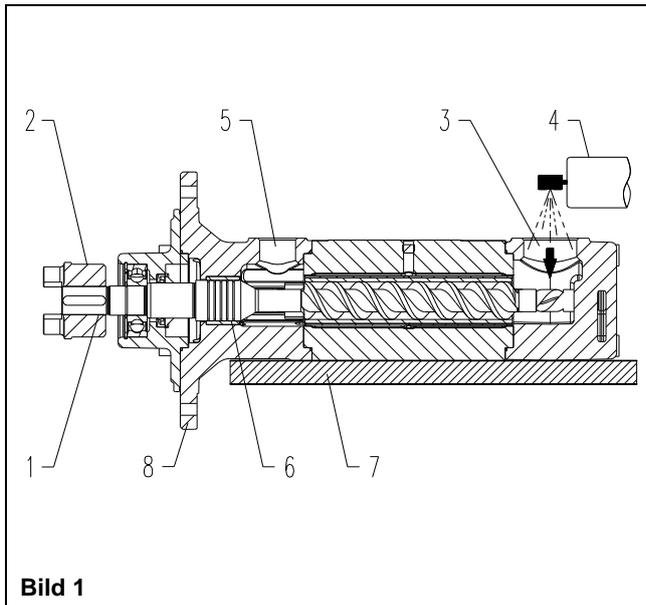
Pumpen in geschützten Räumen trocken lagern und vor dem Eindringen von Fremdkörpern schützen. Lagertemperatur oberhalb des Gefrierpunkts halten! Werkseitig sind die Pumpen konserviert.

Bei einer Lagerung der Pumpen länger als 6 Monate sollte die Konservierung überprüft und gegebenenfalls erneuert werden.

Pumpen, die schon befüllt wurden oder in Betrieb waren, müssen bei einer Einlagerung komplett gereinigt und konserviert werden. Dies gilt insbesondere für wasserbasierte Medien!

### 4.1 Pumpenkonservierung

#### 4.1.1 Pumpe entleeren



1. Pumpe vom Motor trennen.
2. Pumpe gründlich reinigen
3. Druckstutzen (5) und Saugstutzen (3) sollen offen sein.
4. Pumpe mit montierter Kupplung (2) nach oben stellen und Richtung Saugstutzen (3) neigen.
5. Antriebswelle (1) **gegen den Uhrzeigersinn** drehen und geneigt halten bis keine Flüssigkeit mehr austritt. Die Pumpe soll vollständig entleert werden.

### Pumpen mit Gleitringdichtung -G oder Axialschubausgleich -A:

6. Pumpe waagrecht mit den Anschlussstutzen nach oben auf eine Werkbank (7) legen, ohne dass der Flansch (8) aufliegt. Siehe Bild 1.
7. Druckstutzen (5) mit einem dichtenden Kunststoffverschluss verschließen.
8. Antriebswelle (1) so schnell wie möglich von Hand **gegen den Uhrzeigersinn drehen**. Dadurch tritt die Restflüssigkeit aus den anliegenden Kammern (6) aus.
9. Prozedur ab Schritt 1 wiederholen, bis keine weitere Flüssigkeit austritt.

#### 4.1.2 Pumpe konservieren

##### Innen Konservierung

1. Druckstutzen (5) und Saugstutzen (3) sollen offen sein.
2. Pumpe waagrecht mit den Anschlussstutzen nach oben auf eine Werkbank (7) legen, ohne dass der Flansch (8) aufliegt.
3. Konservierungsmittel (Sprühöl) durch den Saugstutzen (3) einfüllen und Antriebswelle (1) **im Uhrzeigersinn** drehen, bis es an der Drucköffnung sichtbar wird und der Füllstand den tiefsten Punkt der Drosselstrecke (6) überdeckt.

##### Pumpen mit Gleitringdichtung -G oder Axialschubausgleich -A:

4. Druckstutzen (5) mit einem dichtenden Kunststoffverschluss verschließen.
5. Antriebswelle (1) von Hand so schnell wie möglich **im Uhrzeigersinn** drehen, damit das Konservierungsmittel in die anliegenden Kammern (6) eintritt.

##### Außen Konservierung

6. Alle blanken Metallteile konservieren

Überschüssiges Konservierungsmittel entleeren und Druck- und Saugöffnung mit Kunststoffkappen verschließen.

Auslaufendes Fördermedium und Öl auffangen und getrennt gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen!

## 5 Einbau und Anschluss

### 5.1 Mechanischer Einbau

#### Aufstellung

Die Pumpen können horizontal (Fußausführung) oder vertikal (Tauchausführung) aufgestellt werden.

**Aus Sicherheitsgründen ist die Anordnung mit "Motor nach unten" nicht zulässig.**

Pumpen müssen sicher befestigt werden.

Rohrleitungen, Behälter und Pumpen müssen spannungsfrei und vibrationsfrei miteinander montiert werden.

Die Befestigungsart ist abhängig von Bauform und Größe der Pumpe und des gekuppelten Motors sowie den örtlichen Einbauverhältnissen.

#### Verrohrung

- Hinweise der Verrohrungsmontage und Anzugsmomente (siehe Tabellen 1-2) beachten.
- Arbeiten an Hochdruckverschraubungen, –rohren und –schläuchen dürfen nur von Fachpersonal unter Berücksichtigung gültiger Normen und Richtlinien ausgeführt werden.
- Nur für Hochdruck geeignete Komponenten verwenden (z.B. kein Messing)!
- Keine Flüssigdichtung im Bereich der Pumpe oder Druckbegrenzungsventile einsetzen (Verklebungsgefahr).
- Druckleitung spannungsfrei anschließen.
- Druckleitung nicht über den Druckstutzen abstützen.
- Druckleitung nicht als Aufstiegshilfe benutzen.
- Saugleitung, Druckleitung und Überdruck-Abströmleitung wie im Bild 2 gezeigt anschließen, siehe Kapitel 7.1.

### ACHTUNG

**Max. Anzugsdrehmomente für Rohrleitungsanschlüsse beachten!**

Rohranschluß	Grauguß
G ½	70 Nm
G ¾	80 Nm
G 1	90 Nm
G 1 ½	150 Nm
G 2	170 Nm
G 2 ½	200 Nm
G 3	230 Nm
G 3 ½	260 Nm

Tabelle 1

**Anzugsdrehmomente für Schraubenverbindungen der SAE-Flansche beachten!**

SAE Flansch	G 1	G 2 ½	G 3
Gewinde - Ø	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>
Festigkeitsklassen	12.9	8.8	8.8
Anziehdrehmoment (Nm)	<b>55 Nm</b>	<b>70 Nm</b>	<b>70 Nm</b>

Tabelle 2

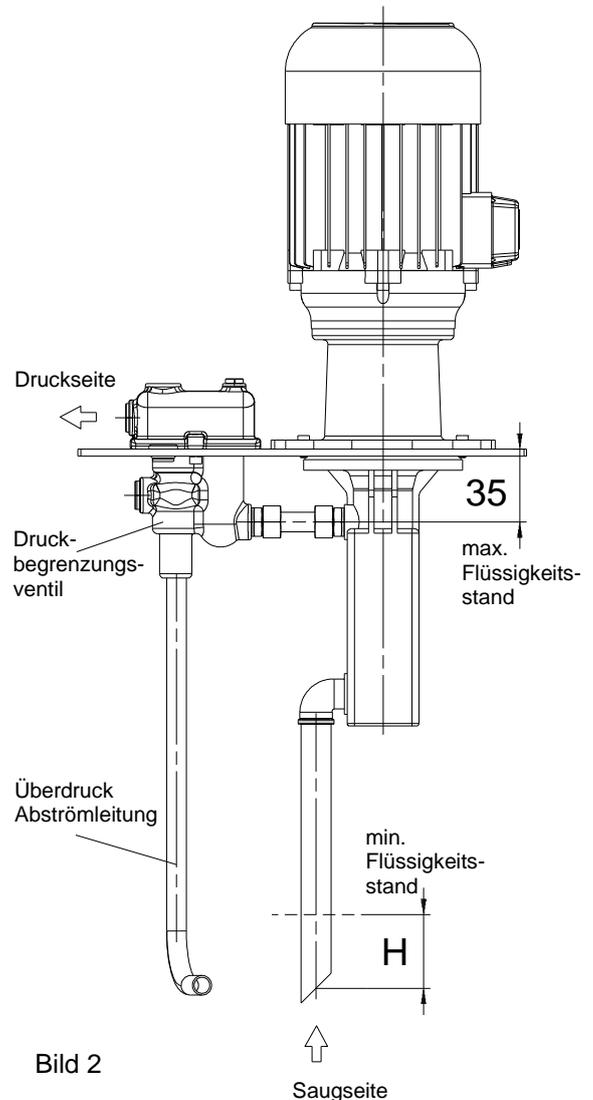


Bild 2

-H Ausführung

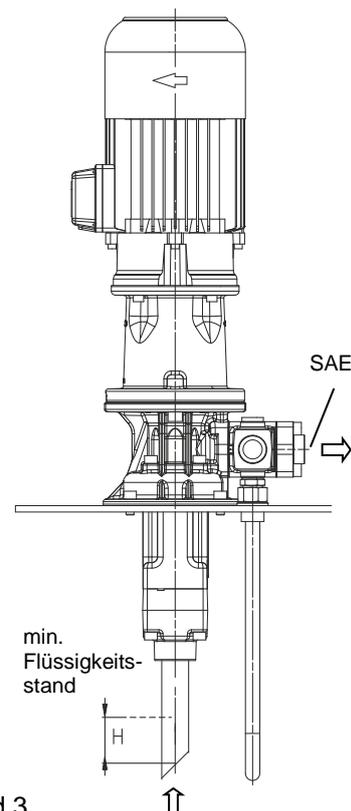


Bild 3

- Bei G4-Ausführung muss der Leckageanschluss, siehe Bild 4, ohne Gegendruck verrohrt und drucklos in den Tank zurückgeführt werden. Der Anschluss darf nicht verschlossen werden.

### Druckbegrenzungsventile (DBV's)

- Schraubenspindelpumpen vor Drucküberlastung schützen, **nicht ohne Druckbegrenzungsventil verwenden!**
- Beim Einsatz von Druckregelventilen ist es **nicht zulässig** die Pumpe **über dem angegebenen Nenndruck** zu betreiben.
- Funktion der Druckbegrenzungsventile nach längeren Stillstandszeiten prüfen, ggf. beschädigte Teile austauschen.
- Vom Hersteller mitgelieferte Druckbegrenzungsventile sind grundsätzlich eingestellt und auf den Anwendungsfall abgestimmt. Dennoch kann es in Einzelfällen zu Wechselwirkungen (z.B., Schwingungen) mit dem Anlagenaufbau kommen.
- Bei Verwendung eigener Ventile, verstellbarer Ventile oder mehrerer paralleler Ventile sind folgende Punkte vom Anwender sicherzustellen:
  1. Die Ventile müssen einen maximal möglichen Druck sicherstellen, der den Antrieb und die Hydraulik nicht überlastet (max. Volumenströme der Ventile beachten).
  2. Bei mehreren parallel betriebenen Ventilen sind die Öffnungsdrücke so abzustimmen, dass nicht mehrere Ventile gleichzeitig öffnen, sonst kann es zu Resonanzen und Schwingungen kommen. Unsere Technik berät Sie im Einzelfall gerne.

G4 Ausführung

Leckage-Anschluss freihalten  
s. Abschnitt Verrohrung

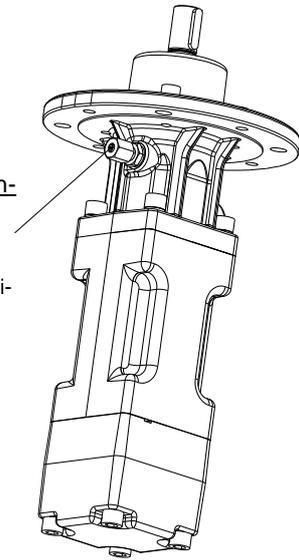


Bild 4

### ACHTUNG

Defekte Druckbegrenzungsventile können zu Beschädigungen an der Pumpe führen.

Überdruck kann auch nachfolgende Systemkomponenten beschädigen.

Den Rückfluss vom Druckbegrenzungsventil nicht direkt zurück in die Saugleitung leiten (Überhitzungsgefahr).

### Manometer

- Absperrhahn am Manometer zur Kontrolle des Förderdruckes nur kurzzeitig öffnen, anschließend wieder schließen. Manometer wird über den Absperrhahn vor Druckstößen geschützt. Druckstöße können zur Beschädigung des Manometers führen.

### Rohrleitungen

- Angeschlossene Rohrleitungen dürfen keine Spannungen auf die Pumpe ausüben.
- Unnötige Querschnitts- und Richtungsänderungen vermeiden (führen zur Entstehung von Geräuschen und zu Druckverlusten).
- Nennweiten der Verrohrung nicht kleiner als Pumpennennweite wählen.
- Alle Behälter, Rohrleitungen und Armaturen reinigen, Grate und Schweißperlen entfernen.
- Flanschdichtungen dürfen nicht nach innen vorstehen.
- Bei nachträglichem Anbringen von Bohrungen keine Späne in den Tank fallen lassen.

### Entlüftungsventil

- In der Druckleitung ist an der höchsten Stelle ein Entlüftungsventil vorzusehen.
- Achtung! Bei tieferliegendem Verbraucher besteht die Gefahr des Leerlaufens von Hochtanks durch das Prinzip der kommunizierenden Röhren. Dies kann durch geeignete Installation von Rückschlag- oder Entlüftungsventilen vermieden werden.

## 5.2 Elektrischer Anschluss



**Alle Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal an der stillstehenden Pumpe in freigeschalteten und gegen Wiedereinschalten gesichertem Zustand vorgenommen werden.**

### Spannungsfreiheit prüfen!

Der Motor ist oberflächengekühlt und entspricht der DIN IEC 34 bzw. EN 60034 (Schutzart IP 55).

Gemäß der europ. Norm EN 809 ist ein Motorschutzschalter zu installieren, der auf den Motornennstrom einzustellen ist.

Es liegt im Ermessen und in der Verantwortung des Betreibers, ob auch eine NOT-AUS-Einrichtung installiert werden muss.



### Gefahr!

#### Gefahr eines elektrischen Schlags

Unsere Asynchronmotoren können optional mit Temperatursensoren in Form von Drillingskaltleitern gestattet werden, die zur thermischen Überwachung der Motorwicklungen dienen. Beachten Sie hierbei, dass die Temperatursensoren Isolationsanforderungen einer Basisisolation erfüllen. Der nicht bestimmungsgemäße Anschluss der Drillingskaltleiter an Auswerteeinheiten, die keine Schutzfunktion gegen Überspannung im Fehlerfall aufweisen, kann zu berührungsgefährlichen Spannungen und elektrischem Schlag führen.

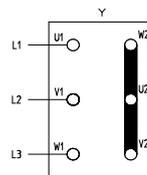
Bitte prüfen Sie, ob die von Ihnen vorgesehenen Auswerteeinheiten für den elektrischen Anschluss der Temperatursensoren zulässig sind.

### 5.2.1 Verschaltung



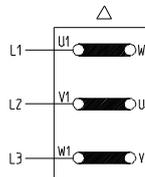
Netzspannung und Netzfrequenz müssen mit den Daten auf dem Typenschild übereinstimmen. Der Anschluss muss so erfolgen, dass eine dauerhafte elektrische Verbindung aufrecht erhalten wird. Sichere Schutzleiterverbindung herstellen.

**Der Anschluss des Motors erfolgt anhand des Schaltbildes im Klemmenkasten, vergleiche Beispiele:**



**Sternschaltung  
(Standard bis 5,5 kW)**  
3 x 400 V, 50 Hz  
bzw. 380-415 V, 50 Hz

bzw.



**Dreieckschaltung  
(Standard ab 6,0 kW)**  
3 x 400 V, 50 Hz  
bzw. 380-415 V, 50 Hz

Motoren, die standardmäßig mit Dreieckschaltung betrieben werden, können zur Strombegrenzung auch mit einer Stern-Dreieckschaltung angefahren werden. Pumpe dann unbedingt druckminimiert anfahren, da es sonst während der Umschaltung zum Rückwärtslauf der Pumpe kommen kann.

Im Anschlusskasten dürfen sich keine Fremdkörper, Schmutz sowie Feuchtigkeit befinden.

Den Anschlusskasten staub- und wasserdicht verschließen, dabei nicht benutzte Kabeleinführungen verschließen.

### ACHTUNG

Bei Umrichterbetrieb können je nach Umrichtertyp Störsignale auftreten.

Nicht sinusförmige Versorgungsspannungen bei Umrichterbetrieb können zu einer Erhöhung der Motorbetriebstemperatur führen.

## 6 Inbetriebnahme / Außerbetriebnahme

### 6.1 Inbetriebnahme / Einschalten

- Absperrventile / -schieber in der Druckleitung ganz öffnen (lastfreier Anlauf).
- Absperrventil auf der Saugseite öffnen.
- Der Behälter muss ausreichend mit Flüssigkeit gefüllt sein.
- Bei horizontalem Aufbau soll gegebenenfalls vor der Inbetriebnahme die Auffüllung der Pumpe gewährleistet sein.
- Achtung! vor Inbetriebnahme der Pumpen soll der Temperaturunterschied zwischen Fördermedium und Pumpe gering sein. Vermeidung eines Thermoschocks.
- Nach dem elektrischen Anschluss den Klemmenkasten schließen, den Motor einschalten und die Drehrichtung folgender Weise überprüfen:

### ACHTUNG

- Drehrichtung des Motors muss mit dem Drehrichtungspfeil der Pumpe übereinstimmen (Drehrichtung im Uhrzeigersinn mit Blick auf die Lüfterhaube).
- Prüfen mit 2 Personen, d.h. 1 Person startet den Motor durch Tippbetrieb (max. 1 Sekunde Laufzeit), die andere Person beobachtet den Drehsinn des Motors.



- Achtung Verletzungsgefahr!  
Trockenlauf ist unzulässig und kann die Pumpe zerstören. Defekte Pumpen nicht wieder in Betrieb nehmen!
- Saug- und Druckleitung auf Dichtheit prüfen, Eintritt von Luft in das Fördersystem vermeiden.
- Druck- und Temperaturüberwachungsgeräte regelmäßig kontrollieren.

### 6.1.1 Erst-Inbetriebnahme von Pumpen mit Gleitringdichtung -G

- Bei der ersten Inbetriebnahme oder nach längerer Lagerung Pumpe ggf. von innen mit Sprühöl benetzen und von Hand drehen.
- Pumpe druckminimiert starten und vollständig entlüften (kurze Laufzeit!)
- Unmittelbar danach soll der max. Betriebsdruck erreicht werden. Das führt zur Entlüftung und Schmierung des Dichtungsbereiches.

### Pumpen mit Fußausführung FFS-Standard

- Betriebsdruck muss größer sein als der Vor-  
druck,  
**Achtung!** Gefahr der Dichtungsüberhitzung
- Kein Unterdruck auf der Saugseite,  
**Achtung!** Trockenlauf der Gleitringdichtung.

### 6.2 Ausschalten

- Motor ausschalten.
- Bei längerer Betriebsunterbrechung Pumpe ausbauen und konservieren

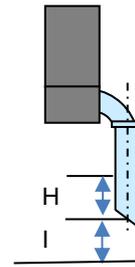
### 6.3 Außerbetriebnahme

- Alle Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal an der stillstehenden Pumpe in freigeschalteten und gegen Wiedereinschalten gesichertem Zustand vorgenommen werden.
- Spannungsfreiheit prüfen!
- Motor ausschalten
- Klemmenkasten öffnen und elektrische Anschlüsse lösen.
- Rohrleitungsschieber schließen!
- Pumpe vom Fördermedium entleeren.
- Alle gesundheitsgefährdenden Stoffe entfernen!
- Kühlschmiermittel dürfen nicht in die Umwelt gelangen!
- Anlage **Drucklos setzen!**
- Bei Berührung mit gefährlichen Stoffen: Schutzkleidung und Schutzhandschuhe tragen!

## 7 Betrieb

### 7.1 Kühlmittelstand

- Flüssigkeitsstand überprüfen



- Minimaler Flüssigkeitsstand (H, siehe auch Bild 2 u. 3) soll bei BFS, BFG, BFS-H, TFS-H, TFS3  $\geq 70$  mm, bei TFS4 und TFS5  $\geq 100$  mm und bei TFS6  $\geq 150$  mm betragen.
- Der max. Flüssigkeitsstand muss 35 mm unterhalb der Befestigungsplatte bleiben.
- Der Abstand zwischen Saugleitung und Behälterboden I beträgt  $\geq 100$  mm bei BFS, BFG, BFS-H, TFS-H, TFS3, TFS4, TFS5 und  $\geq 150$  mm bei TFS6. Dieser Abstand ist einzuhalten.
- Der Einsatz des patentierten Brinkmann Ansaugschutzes schützt die Pumpe vor Verunreinigung und führt zur Verlängerung der Lebensdauer, er verhindert im Saugbereich die Bildung von Trichtern und folglich das Ansaugen von Luft.
- Pumpe darf ausschließlich in einen geeigneten Behälter eingebaut und betrieben werden!
- Betrieb nur mit Saugrohr, Saugleitung oder Ansaugschutz zulässig.



**Achtung Verletzungsgefahr!**  
**Schraubenspindelpumpen niemals trocken laufen lassen.**

**Ausreichender Flüssigkeitsstand muss immer gewährleistet sein.**

**Druckstöße sind zu vermeiden!**

### 7.2 Außergewöhnliches Betriebsverhalten

- Verfärbungen, Geräusche sowie Vibrationen im Bereich des Anschlussdeckels deuten auf Probleme mit der Laufspindellagerung hin. Um Gefährdungen zu vermeiden, muss die Pumpe umgehend außer Betrieb genommen werden!
- Zunehmende Geräusche der Pumpe weisen auf ein Medium mit unzureichender Schmierfähigkeit oder auf Verschleiß hin.
- Bei unzulässigem Geräuschpegel oder starken Schwingungen ist die Pumpe auszutauschen.

### 7.3 Betrieb mit Frequenzumrichter

- Beim Betrieb mit Frequenzumrichter muss gewährleistet sein, dass dieser über eine Sicherheitsreserve von 10% bezüglich des Motornennstroms verfügt. Auch die Motorgröße ist mit einem Sicherheitszuschlag von 10 % gegenüber der maximalen Pumpennennleistung auszuliegen.
- Beim Betrieb mit Frequenzumrichter sind die zulässigen Mindestdrehzahlen und die maximalen Drehzahlen zu beachten. Diese hängen von Druck, Medium und Pumpenvariante ab. Im Einzelfall ist eine Rücksprache mit dem Werk erforderlich.
- Bitte beachten Sie auch die separate Betriebsanleitung des ggf. mitgelieferten Frequenzumrichters.

### 7.4 Betrieb mit Druckbegrenzungsventil

- Beim Betrieb mit Druckbegrenzungsventilen ist zu beachten, dass der sich einstellende Betriebsdruck vom Durchfluss abhängt, insbesondere bei federgesteuerten Ventilen. Dadurch kann der Betriebsdruck nicht unerheblich über dem Öffnungsdruck des Ventils liegen. Die Motorleistung ist entsprechend dem maximal auftretenden Druck ausreichend zu bemessen.
- Bitte beachten Sie auch die separaten Betriebsanleitungen der ggf. mitgelieferten Druckbegrenzungsventile.

### 7.5 Betrieb mit Gleitringdichtung –G und Ausführung FFS (Fußausführung)

- Die Gleitringdichtung wird durch Druckschläge zerstört. Anlagenseitig müssen sie vermieden werden. Pumpen mit der Ausführung -G4 sind davon nicht betroffen.
- Konstruktionsbedingt tritt bei der Gleitringdichtung ein Leckagestrom auf. Dies kann (falls erforderlich) durch die Entlastungsbohrung im Lagerdeckel abgeführt werden.
- Bei Pumpen der Ausführung mit Gleitringdichtung (-G oder FFS (Fußausführung)) ist zu beachten, dass saugseitig kein Unterdruck anliegen darf. Andernfalls kann es zu Mangelschmierschäden an der Gleitringdichtung kommen. Pumpen mit der Ausführung -G4 sind davon nicht betroffen.



**Sollte es zu einer Blockierung der Pumpe kommen, Pumpe außer Betrieb nehmen (siehe Punkt 6.3) und zur Instandsetzung zum Hersteller einschicken.**

## 8 Wartung / Instandhaltung

### ACHTUNG

- Die Oberfläche des Motors ist von Schmutz freizuhalten.
- BRINKMANN-Schraubenspindelpumpen sind wartungsfrei.
- Bei Schäden muss die Pumpe an das Herstellerwerk eingesandt werden.
- Durch Öffnen des Pumpwerkes erlischt jeglicher Garantieanspruch.

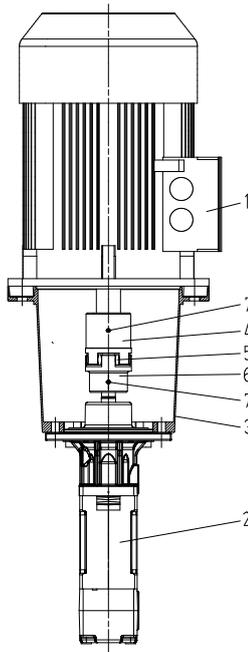
## 9 Störungen, Ursachen und Beseitigung

Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Pumpe fördert nicht	Falsche Drehrichtung der Pumpe 	Drehrichtung am Motor ändern
	Flüssigkeitsstand zu gering 	Förderflüssigkeit auffüllen
	Absperrarmaturen geschlossen	Absperrhähne öffnen
	Bypass vorhanden	Verrohrung überprüfen und Bypass / Leckage beseitigen
	DBV defekt	Intaktes DBV montieren, Druck kontrollieren
	Pumpe blockiert 	Pumpe umgehend austauschen. Den Motor nicht wieder einschalten! Pumpe an Hersteller zur Reparatur einschicken.
Pumpe entlüftet sich nicht	Keine Entlüftungsmöglichkeit	Entlüftungsventil in der Druckleitung anbringen. Pumpe mit geringem Gegendruck anfahren.
Pumpe arbeitet nicht mit voller Leistung	Ansaugleitung undicht	Flanschverschraubungen nachziehen, Dichtungen erneuern
	Bypass vorhanden	Verrohrung überprüfen und Bypass / Leckage beseitigen
	Ansaugleitung zu Nah am Boden	Schräge Ansaugleitung einsetzen
	Eventuell vor- oder nachgeschaltete Filter verstopft	Filter reinigen oder erneuern.
	Pumpe verschlissen	Ggf. Filtration verbessern. Bei ausreichenden Kenntnissen Spindelsatz tauschen, sonst an Hersteller einschicken.
Pumpe arbeitet laut	Ansaugleitung undicht	Flanschverschraubungen nachziehen, Dichtungen erneuern.
	Saughöhe größer 1,2 m bzw. Eingangsdruck < 0,8 bar abs.	Flüssigkeitsspiegel im Behälter anheben oder die Pumpe tiefer setzen.
	Die Pumpe kavitiert wegen einer zu hohen Medientemperatur	Den Zulaufdruck erhöhen Die Medientemperatur absenken Wenden Sie sich bitte an den Hersteller
	Vordruck zu gering	Dimensionierung der Vordruckpumpe prüfen.
	Falscher Öffnungs- oder Schließzeitpunkt saugseitiger Ventile	Öffnungszeitpunkt so wählen, dass Pumpe erst startet, wenn Ventil geöffnet ist. Ventil erst schließen, wenn Pumpe sich nicht mehr dreht. Generell saugseitige Ventile vermeiden.
	Grobe Luft einschlüsse im Fördermedium oder Ansaugen von Luft.	Für bessere Luftabscheidung im Behälter sorgen. Abdichtung des Saugrohres überprüfen.
	Saugleitungswiderstand zu groß	Leitungsquerschnitt vergrößern, strömungsgünstiger ausführen
	Ansaugleitung zu nah am Boden	Abstand zwischen Ansaugleitung und Behälterboden einhalten. Ansaugleitung kürzen und Schräg schneiden
	Viskosität des Fördermediums zu hoch	Vordruckpumpe nach Rücksprache mit Hersteller installieren
	Pumpe verschlissen	Ggf. Filtration verbessern. Bei ausreichenden Kenntnissen Spindelsatz tauschen, sonst an Hersteller einschicken.
	Eventuell vor- oder nachgeschalteter Filter verstopft	Filter reinigen oder erneuern
	Nebenaggregate verursachen Geräusche	Geräusche können auch durch defekte Druckbegrenzungsventile, ungünstige Rohrleitungsführung oder fehlende Entlüftung entstehen. Geräuschquelle ermitteln und Fehler beheben.
	Druckbegrenzungsventil vibriert / pulsiert 	Druckbegrenzungsventil neu einstellen (Öffnungsdruck 10% über Betriebsdruck, sofern zulässig), Entlüftung prüfen, gegen eine andere Ventilbauart tauschen oder Komponenten anderweitig gegeneinander verstimmen oder dämpfen. Ggf. Rücksprache mit Hersteller halten.
Frei aufgestellte Pumpe undicht	Gleitringdichtung verschlissen oder verschmutzt	Pumpe zur Reparatur an Hersteller einschicken. Anlage auf Druckschläge und saugseitigen Unterdruck bei Schaltvorgängen überprüfen. Ggf. Filtration verbessern.

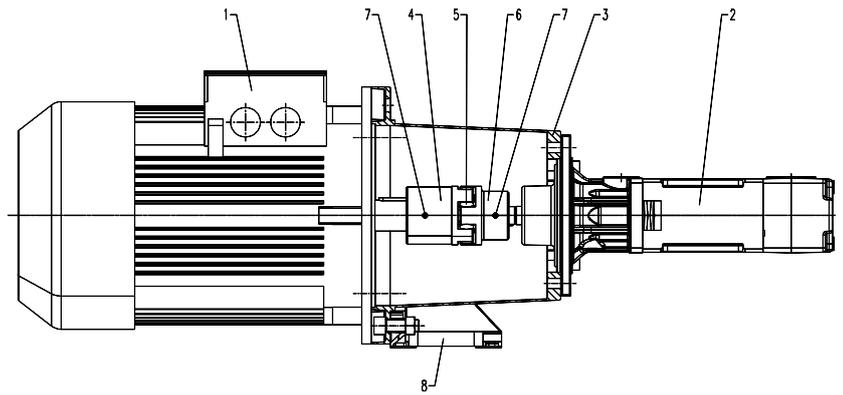
 : Führt zu schneller Zerstörung der Pumpe oder zu Gefährdungen

## 10 Ersatzteile

### 10.1 Pumpenaufbau BFS, TFS



### FFS



#### Pos Benennung

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 1 | Motor                 |
| 2 | Schraubenspindelpumpe |
| 3 | Flanschgehäuse        |
| 4 | Kupplungsnahe         |
| 5 | Dämpfungsring         |
| 6 | Kupplungsnahe         |
| 7 | Gewindestift          |
| 8 | Pumpenfuß FFS         |

### 10.2 Hinweise zur Ersatzteilbestellung

Ersatzteile vom Werk lieferbar.

Normteile sind nach Muster im freien Handel zu beziehen.

Die Bestellung von Ersatzteilen sollte folgendes beinhalten:

**1. Pumpentype**

z.B. TFS364/60

**2. Pumpen Nr.**

z.B. 05246100

Das Baujahr ist Bestandteil der Pumpennummer.

**3. Spannung, Frequenz u. Leistung**

Pos. 1, 2 u. 3 aus dem Typenschild entnehmen.

**4. Ersatzteil mit Pos. Nr.**

z.B. Motor 1

## 11 Reparatur

### 11.1 Montage der Kupplung

- Pumpen- und Motorwellenende dünn mit Molybdändisulfid (z. B. Molykote) bestreichen und Passfedern einsetzen.
- Untere Kupplungshälfte (6) mit Hilfe einer Aufziehvorrichtung so weit auf die Pumpenwelle schieben bis sie die in der Zeichnung und Tabelle (siehe Seite 11) dargestellten Maße erreicht sind.

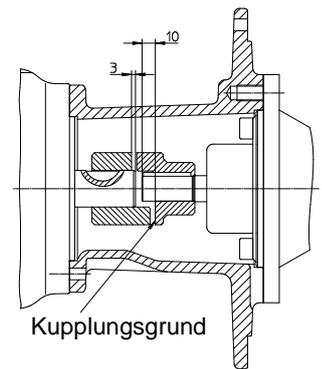
Ist keine Aufziehvorrichtung vorhanden, erleichtert ein Anwärmen der Kupplungshälften auf ca. 100° C das Aufschieben.

- Kupplungshälfte (6) mit Gewindestift (7) sichern
- Obere Kupplungshälfte (4) auf die Motorwelle schieben bis die in der Zeichnung und Tabelle dargestellten Maße erreicht sind.

Kupplungshälfte (4) mit Gewindestift (7) sichern.

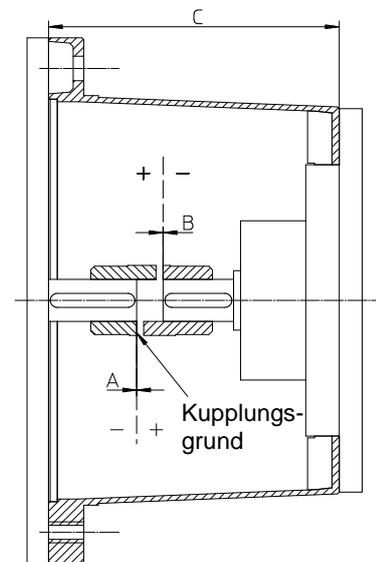
### Maße für BFS1/BFS2 (2 polige Motoren):

Gemessen wird jeweils der Abstand vom Wellenzapfen zum Kupplungsgrund



### Maße für TFS1/FFS1...TFS6/FFS6 (2 polige Standard-Motoren):

BG	Leistung 50 Hz / 60 Hz kW	TFS1, TFS2			TFS3			TFS4			TFS5 / TFS6		
		A mm	B mm	C mm	A mm	B mm	C mm	A mm	B mm	C mm	A mm	B mm	C mm
80	0,75-1,1 / 0,86-1,27	-1	-1	148									
90	1,5-2,2 / 1,75-2,55	-2	-10	148	-1,5	-1,5	165	-1,5	-1,5	170			
100	3,0 / 3,45	5	0	175	+4,6	0	183	0	0	183			
112	4,0 / 4,6	5	0	175	+4,6	0	183	0	0	183			
132	5,5-7,5 / 5,75-8,6	1	3	196	-2	-2	196	0	+5	210	+1	0	220
160	11,0- 22 12,6-25,3	7	23	256	+7	+15	256	+7	+10	256	0 0	+3 0	256 279
180	22,0/25,3 Sonder				+7	+13	256	+7	+8	256	+1 0	0 0	256 279
200	30,0/33,5				0	+20	256						
200	30,0-37,0/ 33,5-41,5							0	+15	256	+1 0	0 0	256 279
225	45,0/51,0							0	+21	262	0 0	+7 +6	262 285
250	55,0/62,0										+2 -3	+6 -3	295 305
280	75,0-90,0/ 84,0-101										-34 +6	+30 +1	295 320
315	110,0										-3	0	310



Maß A: Abstand Kupplungsgrund zum Motorwellenzapfen

Maß B: Abstand Kupplungsgrund zum Pumpenzapfen

+ = Kupplungsgrund höher als die Welle

- = Kupplungsgrund tiefer als die Welle

### ACHTUNG

**Axiale Stoßbelastungen auf die Bauteile der Pumpe und des Antriebsmotors sind bei der Montage der Kupplung zu vermeiden.**

#### 11.2 Pumpenreparatur

Die Pumpen sind generell wartungsfrei und müssen zur Reparatur an den Hersteller eingeschickt werden. Auf Anfrage sind Schulungen und Anleitungen zum Austausch von Spindelsätzen beim Hersteller erhältlich.

#### 12 Entsorgung

Bei der Entsorgung der Pumpe bzw. Verpackungsmaterialien müssen die nationalen und örtlichen Vorschriften zur Entsorgung von Industrieabfällen beachtet werden.

Vor dem Entsorgen, Pumpe komplett entleeren und ggf. dekontaminieren.

# 13 EG-Konformitätserklärung

DEUTSCH / ENGLISH / FRANÇAIS / ESPAÑOL



## EG-Konformitätserklärung

### EC declaration of conformity / Déclaration de conformité CE / Declaración de conformidad CE

Hersteller / Manufacturer / Constructeur / Fabricante

**Brinkmann Pumpen, K. H. Brinkmann GmbH & Co. KG**  
Friedrichstraße 2, D-58791 Werdohl

Produktbezeichnung / Product name / Désignation du produit / Designación del producto

**Hochdruckpumpen / High Pressure Pumps / Pompes à haute pression / Bombas de alta presión**

**Typ / Type / Tipo BFS, TFS, FFS, BFS-H, TFS-H, BFG, FFG**

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-Mitgliedsstaaten überein:

The named product conforms to the following Council Directives on approximation of laws of the EEC Member States:  
Le produit sus-mentionné est conforme aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CEE:

El producto designado cumple con las Directivas del Consejo relativas a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros de la CEE:

<b>2006/42/EG</b>	Richtlinie für Maschinen
<b>2006/42/EC</b>	Council Directive for machinery
<b>2006/42/CE</b>	Directive du Conseil pour les machines
<b>2006/42/CE</b>	Directivas del Consejo para máquinas
<b>2014/30/EU</b>	Richtlinie für elektromagnetische Verträglichkeit
<b>2014/30/EU</b>	Council Directive for Electromagnetic compatibility
<b>2014/30/UE</b>	Directive du Conseil pour Compatibilité électromagnétique
<b>2014/30/UE</b>	Directivas del Consejo para Compatibilidad electromagnética

<b>2011/65/EU und 2015/863/EU</b>	RoHS Richtlinien
<b>2011/65/EU and 2015/863/EU</b>	RoHS Directives
<b>2011/65/UE et 2015/863/UE</b>	Directives RoHS
<b>2011/65/UE y 2015/863/UE</b>	RoHS Directivas

Folgende Ausnahmen gem. Anhang III RoHS (2011/65/EU) werden in Anspruch genommen: 6a, 6b.

The following exceptions in accordance with appendix III RoHS (2011/65/ EU) are claimed: 6a, 6b.

Les exceptions suivantes selon l'annexe III RoHS (2011 / 65 / UE) sont revendiquées : 6a, 6b.

Las siguientes excepciones conforme al apéndice III RoHS (2011/65 / UE) son requeridas: 6a, 6b.

Hinsichtlich der elektrischen Gefahren wurden gemäß Anhang I Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU eingehalten.

With respect to potential electrical hazards as stated in appendix I No. 1.5.1 of the machine guide lines 2006/42/EC all safety protection goals are met according to the low voltage guide lines 2014/35/EU.

Conformément à l'annexe I N° 1.5.1 de la Directive "Machines" (2006/42/CE) les objectifs de sécurité relatifs au matériel électrique de la Directive "Basse Tension" 2014/35/UE ont été respectés.

Con respecto al potencial peligro eléctrico como se indica en el apéndice I No. 1.5.1 del manual de la máquina 2006/42/CE, todos los medios de protección de seguridad se encuentran según la guía de bajo voltaje 2014/35/UE.

Die Übereinstimmung mit den Vorschriften dieser Richtlinien wird nachgewiesen durch die vollständige Einhaltung folgender Normen:

Conformity with the requirements of this Directives is testified by complete adherence to the following standards:

La conformité aux prescriptions de ces Directives est démontrée par la conformité intégrale avec les normes suivantes:

La conformidad con las prescripciones de estas directivas queda justificada por haber cumplido totalmente las siguientes normas:

Harmonisierte Europ. Normen / Harmonised Europ. Standards / Normes europ. harmonisées / Normas europ. Armonizadas

**EN 809 :1998+A1 :2009+AC :2010    EN ISO 12100 :2010    EN 60204-1 :2018    EN IEC 61000-3-2 :2019 +A1:2021**  
**EN 61000-3-3 :2013+A1 :2019 +A2:2021 +A2:2021/AC:2022    EN IEC 61000-6-2 :2019    EN IEC 61000-6-3 :2021**  
**EN IEC 63000 :2018**

Nationale Normen / National Standards / Normes nationales / Normas nacionales : **EN 60034-1 :2010/AC :2010**

**Die Hinweise in der Betriebsanleitung für den Einbau und die Inbetriebnahme der Pumpe sind zu beachten.**

**The instructions contained in the operating manual for installation and start up the pump have to be followed.**

**Les indications d'installation / montage et de mise en service de la pompe prévues dans l'instruction d'emploi doivent être suivies.**

**Tenga en cuenta las instrucciones en el manual para la instalación y puesta en marcha de la bomba.**

**Brinkmann Pumpen, K. H. Brinkmann GmbH & Co. KG**

Werdohl, 14.05.2024

Dr.-Ing. Dirk Wenderott  
Chief Product Officer (CPO)  
Head of Engineering

Dr. H. Abou Dayé  
K. H. Brinkmann GmbH & Co. KG  
Friedrichstraße 2, D-58791 Werdohl  
Dokumentationsbevollmächtigter / Representative of  
documentation/ Mandataire de documentation /  
Mandatario de documentación