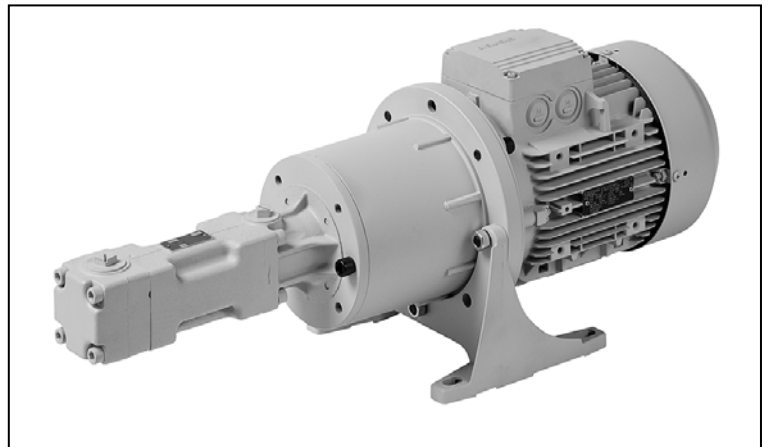
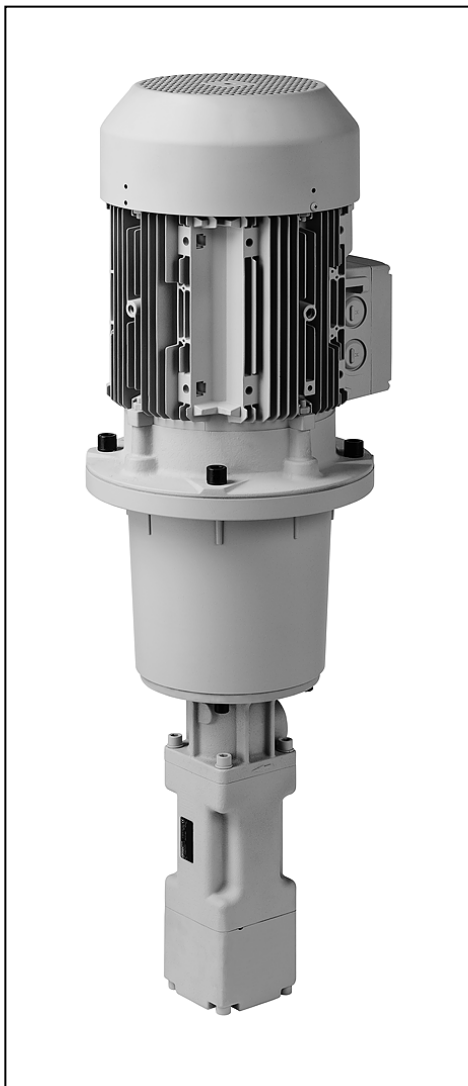


取扱説明書
(翻訳)

ブリンクマンスクリュウポンプ

BFS / TFS / FFS BFS-H / TFS-H / BFG / FFG



ブリンクマン・ポンプ・ジャパン株式会社
〒252-0805 神奈川県藤沢市円行2-19-12
電話：0466-77-8320
ファックス：0466-77-8321
ホームページ：www.BrinkmannPumps.jp
【最新の取扱説明書を取得できます。
「ホームページ」→「サポート」→「ダウンロード」
→「取扱説明書」をクリック】

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

www.brinkmannpumps.de
sales@brinkmannpumps.de

本取扱説明書は予告なく変更されることがあります。

Order - No. : BJ6100 日本語

目次

1 はじめに	2	8 保守と点検	10
2 製品の概要と動作原理.....	2-3	9 トラブルシュート	11
3 安全にご使用頂くために.....	4-5	10 予備品	12
4 輸送と保管	5	11 修理	12-14
5 取付けと接続	6-8	12 廃棄	14
6 始動と停止	8-9	13 EC準拠宣言	15
7 運転	9		

1 はじめに

本取扱説明書はポンプ取付け、運転、保守の時に必要な事項が記載されています。ポンプ責任者、オペレータは据付け、運転開始前に本書を読み理解して頂く必要があります。ポンプ使用現場に常備して必要に応じ参照して下さい。

1.1 本書で使用される記号について

本書に従わない時には**安全**が脅かされる場合の警告は以下の記号で表わされます：



ISO 3864 – B.3.1に従った安全警告

電気的安全が脅かされる場合:



ISO 3864 – B.3.6に従った安全警告

機械の破損或いは機械の機能不全に繋がる安全警告：

ATTENTION

が本書では該当場所に挿入されています。

2 製品の概要と動作原理

2.1 範囲

ポンプは高い圧力で送液します。吐出圧力は最低でも入口圧力より**2 bar** 高くする必要があります。

2.2 適用範囲

- スクリーパーポンプはろ過され、潤滑性を持った液を送液するために設計されました(それぞれの用途に関して弊社にご相談下さい)。
- スクリーパーポンプは高圧で一定の流量を送液するところで使用されます(例：一般産業機、工作機械、その他)。
設計条件の範囲内で、以下 2.6 項に従い運転下さい。

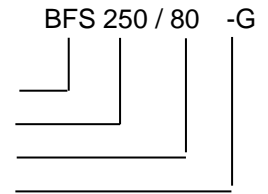
2.3 動作原理

- 連動する3本のスクリーパーで気密室を作ります。
- 中央のオス軸は駆動軸で2本のメス軸は追従して回転します。
- 流体は連続して流れ、吐出口での脈動は殆どありません。

- 常に時計回りに回転させて下さい。逆回転させますと空運転状態になりポンプを破損させますし、大災害を誘発しかねません!
- スクリーパーポンプは自給式ポンプです。しかし空運転は、どのような場合でも避けて下さい。空運転しますとポンプを破損させるだけでなく、大災害を誘発しかねません。
- スクリーパーポンプは定量ポンプです。必ず圧力リリーフ弁或いは圧力一定バルブを使用して下さい。

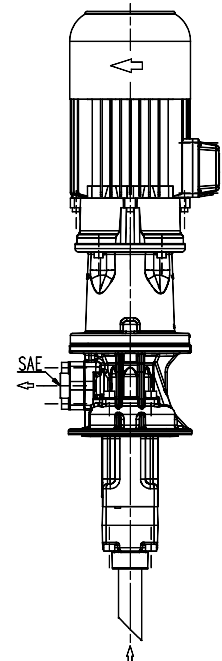
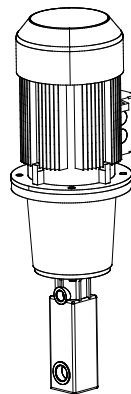
2.4 コード構成(例)

高圧ポンプ:
ポンプシリーズ
BFS, TFS 又は FFS
ポンプサイズ
最高圧力(bar 表示)
オプション
(例：G:メカニカルシール)

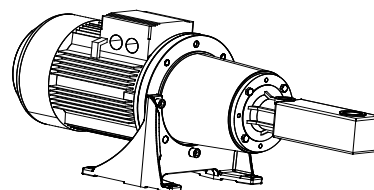


2.5 ポンプモデル

インライン型
BFS, TFS 浸漬型 (-H) 吐出口タンクプレート上



FFS 脚付き、インライン型



2.6 適用範囲

タイプ	BFS, TFS, FFS
媒体	オイル, 冷却/切削オイル クーラント液
最大吐出圧力	60bar(鋳鉄製ハウジングを採用した BFG, FFG) 150 bar (BFS/FFS1, BFS/FFS2 : 200bar, 及びTFS/BFS/FFS3 : ご相 談に応じます。) 120 bar (-H)
最小吐出圧力	吐出圧力は最低でも入口圧力より 2 bar高くなければならない。
最小入口圧力 キャビテーションによる損傷防止	絶対圧0.8 bar(-0.2 bar)、液温上昇の 場合には絶対圧0.8 bar以上、(流量 800 l/min以上のポンプは1 bar以上 の供給ポンプを取付けて下さい。)
媒体の動粘度	1~45 mm ² /s (cSt) (より高い粘度にもご相談に応じま す。)
媒体の最高温度	60 °C 60 °C以上のご相談下さい。
メカニカルシールの場合の 最大入口圧力	< 7 bar
オプション -G4	20 bar
クーラント潤滑 油の濃度及び ソリュブルクー ラント	工業的基準に従った最低限の潤滑性 が必要です。すなわち鉱油で言えば 約4%の希釈が必要という事になり ます。クーラント液の分析を行いま す。ご相談下さい。
最小流量	ポンプが過熱しない程度の最小流量 をポンプに流す必要があります。 必要であれば弊社にご相談下さい。
最小rpm	25 Hz (1500rpm)、25 HZ以下を ご希望の場合はご相談下さい。 最小rpmは流体、圧力によります。
空運転	空運転は禁止です。回転方向を確認 するための運転は1秒以下にして 下さい。
1時間当たりの スイッチオンの 回数	3 kW未満のモータ : 最大200回 3 kW~4.0 kW : 最大40回 5.0 kW~9.0 kW : 最大20回 10 kW~22 kW : 最大15回 サイクル頻度が増える場合にはご相 談下さい
吸込み口での最大流速	2 m/s
取付けポジション	モータを下にして取付けないで下さ い。
配管/継ぎ手	最大圧力に注意して下さい。
周囲温度	40 °C
取付け高度	1000 m

ATTENTION

ポンプはそれぞれの適用範囲内で運転して下さい。適用範囲を超えるような用途での使用は許可できません。もし適用範囲を超えるような用途で使用された場合には、使用結果についてメーカーは責任を持つことが出来ません。

2.7 重要な指示事項



- 決して空運転しないこと!
- 回転方向を間違えるとポンプは破損します!
- 常にポンプには十分な液体を供給すること!
- クーラント液に大きな異物が入るとポンプを傷めます!
- クーラント液中の異物の大きさ、濃度の限度は、異物の硬さによります!

材質	異物サイズ	異物濃度
鋼鉄/アルミ合金 (Si含有なし) / GG25 BFG, FFG, BFS, FFS	< 60 µm	< 177 mg/l
硬い物質を含む ねずみ鋳鉄 (例: GGV) BFS, FFS	< 50 µm	< 63 mg/l
セラミック/コラ ンダム/硬い金属 /ガラス/CBN Si 含有アルミ合金 BFS, FFS	< 20 µm	< 19 mg/l

異物濃度は標準化されたテストをベースにしています。

より詳しい情報は高圧ポンプカタログのろ過グラフをご参照下さい。

ATTENTION

弊社の推薦領域以外でご使用になる場合はポンプの前に適切なろ過装置(例: バグフィルタ)を装備されるべきです。またスピンドルを硬化させるなどのオプションをご使用になることも有益です。

ポンプ破損が異物による過剰な磨耗による場合は保証対象外となります。

硬く磨耗性の異物がクーラント液に混入する場合はオプションの硬化されたスピンドル(-N, -KBT5)を推薦します。

2.8 技術資料

技術の詳細データは高圧ポンプカタログに記載されています。

3 安全にご使用頂くために

ポンプご使用に当たっては本取扱説明書、官庁からの事故防止のための諸規則、プラントオペレータからのサービス及び安全運転指導などに従って下さい。

3.1 安全に関する指示に違反した場合の危険について

安全に関する指示に違反した場合には人的被害および環境・機械に対する被害のリスクを生じ、結果として損害賠償の権利も失います。

例：指示に違反すると下記のような危険を誘発します。

- 機械・プラントの重要な機能が損なわれます。
- メンテナンスや修理の特定の手順が狂うこととなります。
- 電氣的被害、機械的被害、化学薬品による被害を関連の人に与える恐れがあります。
- 環境に悪影響を与える物質を周辺に垂れ流す恐れがあります。

3.2 許可されない使用方法



- ポンプは潜在的に爆発性の環境で使用してはいけません!
- ポンプ及び吐出配管は荷重をかけるようには設計されていません。梯子の代わりに踏み台にしてはいけません。

3.3 その他のリスク



傷害のリスク!

ポンプを据付けたり取外したりする時に体を挟んだりぶついたりするリスクがあります。適切で安全な荷役用具・吊具を使って下さい。

やけどのリスク!

補修や取付けの前にポンプは十分に冷却されていることが重要です。

3.4 オペレータの訓練と資格

オペレーション・メンテナンス・検査・組み立ての責任者は適切な有資格者である必要があります。責任の範囲、仕事の検査方法などはプラントオペレータが正確に定義付けしておく必要があります。もしスタッフが適切な知識がない場合には、適切な訓練を受けさせねばなりません。訓練はプラントオペレータの代わりに機械メーカー或いは機器メーカーが行っても良いです。さらにプラントオペレータは取扱説明書が十分に担当者に理解された事を確認する必要があります。

3.5 ポンプ操作のための安全基準

- 部品が動いているかいないか、熱いか冷えているかに関わらず人体に有害である場合には、偶発的接触を起こさないよう囲いを設けて下さい。
- 動く部品(例：カップリング)の囲いは機械が稼働中は取外さないで下さい。
- ポンプ取付け後、安全機器(例：圧力リリーフ弁)を変更しないで下さい!
- すべての安全機器が常に適切に作動するよう確保しておく必要があります!
- すべての有害な(例：爆発性の、有毒な、熱い)流体の漏れは(例：シャフトシールからの)人体に触れぬよう、周囲に漏れないように洗い流す必要があります。公官庁の条例に従って下さい。
- 電気による災害は避けねばなりません(例：VDE規制及び地域電力会社の規制)。
- ポンプはタンク或いは床にしっかりと固定して下さい、さもないとポンプの安定性が損なわれます。
- モータにあげられているメスネジはポンプ(モータとポンプのアッシー)を吊り下げるために使わないで下さい。

3.6 メンテナンス、検査、組み立てに関する安全指示

機械に関するいかなる作業も機械が静止状態にあるときに行ってください。本取扱説明書にある機械のシャットダウンに関する手続きに従ってください。

有害な液体を送液したポンプ及びポンプユニットはきれいに洗浄する必要があります。

作業の最後に安全・保護のための機器を再取付け、調整して下さい。

機械を再始動させる前に“6.1 始動”の項目にある指示事項に従ってください。

3.7 ポンプ上のサイン(シール)

機械には以下のサインが取付けられている必要があります。

例：

- 回転方向を示す矢印
- 流体の接続を示すシンボル

上記は必ず守って下さい、またサインは目立つような所に取付けをお願いします。

3.8 許可なき改造、部品の製造

ポンプに変更を加える場合にはメーカーと相談の上行って下さい。メーカーの予備品やアクセサリをお使い頂くのは安全のためです。メーカーの予備品、アクセサリ以外が使われた場合には製品の保証を含まいかなる保証も致しません。

4 輸送と保管

輸送中のダメージからポンプを保護して下さい。ポンプは水平ポジションで輸送し、モータとポンプ両方に留め金或いはロープ掛けして固定して下さい。

保管する前にポンプ内部の流体を除いて下さい。保管は乾燥した、保護された場所で行ない、異物がポンプ内に入らぬよう配慮して下さい。

ポンプは氷点以上で保管して下さい!

ポンプを工場内で6か月以上保管する場合には、保存状態をチェックして適宜保護して下さい。

ポンプを浸漬・運転していた場合には保管前に清掃し保護して下さい。水溶性クーラントの場合は特にご配慮下さい。

4.1 ポンプ保護

4.1.1 排出

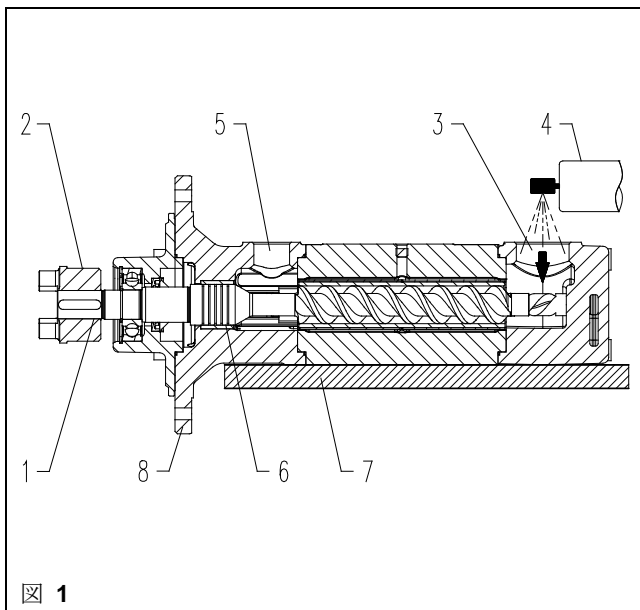


図 1

1. モータとポンプを分離して下さい。
2. ポンプボディを徹底的に清掃して下さい。
3. 吐出口(5)と吸込み口(3)をあけて下さい。
4. カップリング(2)を上向きにして吸込み口 (3) 方向に傾けながらポンプを立てて下さい。
5. モータシャフト(1)を反時計回りに回します。ポンプが完全に排水されるまで傾けて下さい。

メカニカルシール(-G)/軸方向スラスト(-A)付きポンプ:

6. ねじ込み口を上にして、ポンプを作業台 (7) に水平に置きます。フランジ(8)は表面に接触していなくても構いません。図 1 をご参照下さい。
7. シーリングプラスチックキャップで吐出口(5)をプラグして下さい。
8. モータシャフトをできるだけ早く反時計回りに回して下さい。これによって調整穴 (6) から残りの液を排出して下さい。
9. 液が排出されなくなるまで 1-8 のステップを繰り返して下さい。

4.1.2 ポンプ保護

内部保護

1. 吐出口 (5) と吸込み口(3)をあけて下さい。
2. ねじ込み口を上にして、ポンプを作業台 (7) に水平に置きます。フランジ(8)は表面に接触していなくても構いません。
3. 吸込み口(3)に保護剤 (スプレーオイル) を注ぎ、吐出口から見えるようになるまでモータシャフトを時計回りに回して下さい。オイル液面はラビリンスシールエリアの最下点より上にして下さい。

メカニカルシール(-G)/軸方向スラスト(-A) 付きポンプ:

4. シーリングプラスチックキャップで吐出口 (5) をプラグして下さい。
5. モータシャフト(1)をできるだけ早く時計回りに回して、調整穴 (6)へ液が入るようにして下さい。

外部保護

6. 未塗装部保護

余分な保護剤を排出しプラスチックキャップで吸込み口と吐出口をプラグして下さい。

排出されたクーラント液と油を回収し、中央、地方公官庁の指導に従って破棄して下さい!

5 取付けと接続

5.1 機械的取付け

取付け

ポンプは水平方向(インライン脚付き)或いは縦方向(浸漬型)で取付けられます。

安全性から“モータを下向きに取付ける”のは許可できません。

ポンプはしっかりと取付けねばなりません。配管、タンクとポンプは応力が掛らぬように取付ける必要があります。実際のポンプ取付けは、ポンプの大きさ、タイプ、サイズにより異なり、場所からの制限もあり得ます。いずれにせよしっかりと固定する必要があります。

配管

- 配管取付けガイドライン及び締め付けトルクに従って下さい(表1を参照)。
- 高圧ポンプへの継ぎ手、配管、ホースの配管工事は権限を持ったスペシャリストが、該当ルール、公官庁の規制等に従って行って下さい。
- 該当高圧に対応する部品を使って下さい(例：真鍮は不可)！
- 流体シーラント(封水剤)或いは接着剤をポンプ及びリリーフ弁の側で使用しないで下さい(接着、結合の危険性)。
- 高圧ラインを接合、分離する時はポンプやリリーフ弁内が高圧になっていないことを確認してから行って下さい。
- 圧力ラインをジョイントソケットで支えるような配管は避けて下さい。
- 高圧配管には上らぬようにして下さい。
- 7.1 項を参照の上、吸込みライン、圧力ラインを右の図1のように接続して下さい。

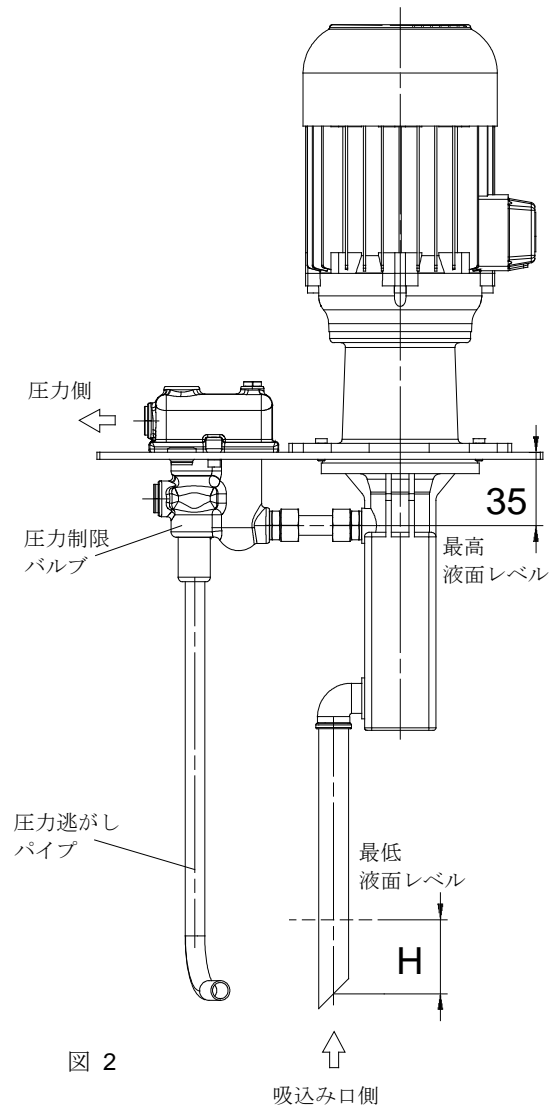


図 2

-H Execution

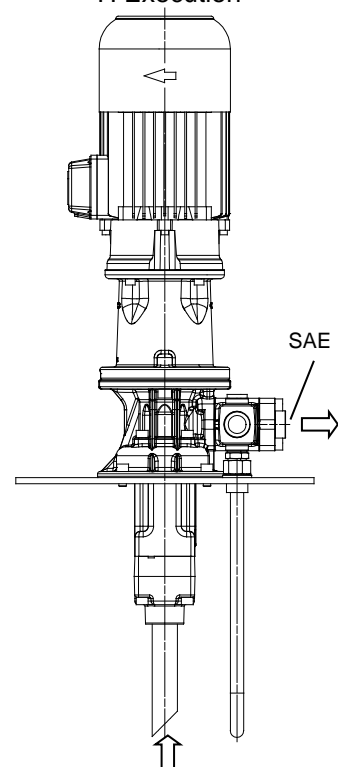


図 3

ATTENTION

下記配管の最大締めつけトルクにご注意願います！

吐出口	鋳鉄
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

表1

SAEフランジ ネジの締め付けトルク

SAE フランジ	G 1	G 2 ½	G 3
ネジ径	M10	M12	M16
強度区分	12.9	8.8	8.8
締め付けトルク (Nm)	55 Nm	70 Nm	70 Nm

表2

- オプション G4 の場合逃がし配管は背圧なしに (図 2 を参照) 大気解放状態でタンクに戻します。決してパイプを閉じないようお願いします。

リリーフ弁 (DBV's)

- 常にスクリーポンプを高圧の過負荷から保護します。高圧ポンプをリリーフ弁なしで使用しないで下さい!
- リリーフ弁を使用される場合は、所定の呼称圧力以上でポンプを使用するのは禁止です。
- プラントを長期休止した後にリリーフ弁を再使用する場合リリーフ弁の機能を確認して下さい。ダメージを受けている部品があれば交換して下さい。
- メーカー供給の調節式リリーフ弁は使用用途にあわせて設計され、圧力調整されています。
- その他リリーフ弁、調整式リリーフ弁や複数のリリーフ弁を併せて使用する場合は、以下の条件を確認して下さい。
 1. 過負荷からモーターとポンプを保護するには、リリーフ弁を使用する最大圧力に設定して下さい。(リリーフ弁はポンプ流量(100%)に対応するサイズにして下さい。)
 2. 複数のリリーフ弁を同時に使用される場合は、リリーフ弁が同時に開くのを避けるため、各リリーフ弁の開度を変えて下さい。さもなければ、共鳴や振動が発生する場合がございます。必要であれば弊社にご相談下さい。

ATTENTION

リリーフ弁に不具合があるとポンプに損傷を与える事があります。

圧力過剰の時にはポンプ以外の部品の損傷や、人的損傷が引き起こされる事があります。リリーフ弁からの逃がし配管の出口をポンプ吸い口近辺に配置せぬよう配慮願います(オーバーヒートの危険)。

圧力ゲージ

- 圧力計の締め切り弁を少し開け供給圧がどのくらいかチェックして下さい。チェック後は締め切り弁を閉めて下さい。締め切り弁は圧力計を過剰圧力によるダメージから防ぎます。

配管

- ポンプシステムに接続された継ぎ手や配管には、ポンプ部品に伝わる如何なる力(荷重)も掛らぬよう配慮願います。
- 不必要に配管の断面積を変えぬよう、また配管の方向を変えぬよう配慮願います(騒音を引き起こす恐れがあります)。
- 配管の呼称直径はポンプ吸込み口直径、吐出口直径より小さくしないで下さい。
- 配管、継ぎ手をきれいに洗浄し、バリを取除き、溶接ビーズを取除き、タンクを十分に清掃して下さい。
- フランジガスケットは配管内部にはみ出させないで下さい。
- 最初のポンプ取付け時に金属切屑或いは金属粉がタンク内に落ちないように配慮して下さい(例：タンクの蓋の穴あけ、銘板の取付穴あけなどの際に)。

エアーリリーフ弁

- 吐出配管の一番高い地点にエアーリリーフ弁を取付ける事を推奨します。
- **注意!** 吐出配管の末端がクリーンタンクの位置より低い場合に(ポンプがインライン式に循環している)、クリーンタンク内の液体はサイフォン現象で排出してしまいます。これはチェック弁或いはエアー抜き弁を取付ける事により避けられます。

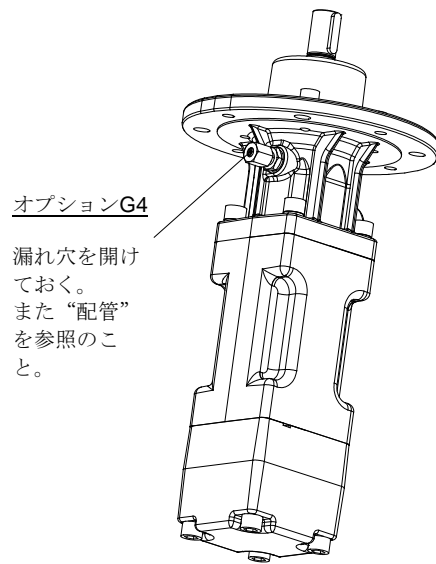


図 4

オプションG4

漏れ穴を開けておく。また“配管”を参照のこと。

5.2 電気配線



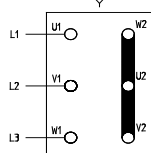
電気の作業は必ず有資格者が行って下さい。電源を切り、ポンプ回転部が停止していなければなりません。ポンプが電源から切り離されスイッチがオンにならないような状態である事を再確認して下さい。端子箱に電気が来てない事を確認して下さい!

モータは表面冷却タイプで、DIN IEC 34とEN 60034(保護等級IP 55)に準拠しています。

欧州規格EN809に従いモータ過負荷防止を付け銘板記載の最大電流値にセットする必要があります。

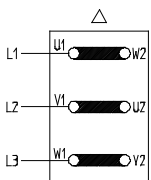
機械オペレータの責任で追加の緊急時用のスイッチを付けることも出来ます。

5.2.1 回路



スター結線
~5.5 kW
3 x 400 V, 50 Hz
各 380-415 V, 50 Hz

各



デルタ結線
6.0 kW~
3 x 400 V, 50 Hz
各 380-415 V, 50 Hz

電圧と周波数は銘板に記載の仕様書の通りです。電源接続は長期間使用に耐えるようにしっかりと結線して下さい。アース接続も確実に行って下さい。

日本の50HZ200V、60HZ200V220Vはデルタ結線です。以下の結線図で確認して下さい。7.5KW及びそれ以上のモータはデルタ結線になっています。

電源との接続は端子箱カバー裏に記載されている結線図に従って行って下さい。

(以下の結線図の例を見て下さい。)

標準のモータはデルタ結線です。しかし始動時の過電流を低減するためにスター・デルタ始動も可能です。その場合ポンプの始動時になるべく背圧(吐出口に正圧)が掛らぬようにして下さい。さもないとスターからデルタに換わる時にポンプが逆転してしまいます。

端子箱の中に汚れ、粒子、水滴などの異物が入らぬよう配慮して下さい。端子箱はモータにしっかりと固定し、ケーブル用の穴で使用していないものは閉じてゴミが入らぬようにして下さい。

ATTENTION

周波数変換器(インバータ)が使われる場合に信号の干渉が起きる可能性があります。非正弦波電圧が周波数変換器から作り出されモータ温度を上昇させる可能性があります。

6 始動と停止

6.1 始動/モータのスイッチをいれる

- 吐出側バルブをすべて全開にし、(空圧駆動リリース弁の場合)リリース弁を開放して下さい(始動時に吐出配管からの逆圧がないように)。
- 吸込み配管の締め切り弁を解放して下さい。
- タンクの水位を確認する。
- ポンプ横置きの場合には呼び水をポンプに張る。
- 注意! 運転開始時には液温とポンプボデーの温度差を最小にして下さい(サーマルショックを回避するため)。
- 電源ケーブルをポンプに配線、端子箱を閉め、モータのスイッチをいれ、下記の要領でモータの回転方向をチェックする:

ATTENTION

- モータの回転方向はポンプに張り付けてある矢印の方向です(ファンカバー側からみて時計回り)。
- ポンプの動きを2名で確認して下さい。すなわち1名はモータを本取扱説明書の通りにスタートさせる(最大1秒間の回転)、1名はモータ回転方向を見る。
- クーラント液なしにポンプを運転すること(空運転)は禁止です。ポンプに損害を与える可能性があります。破損したポンプを運転しないで下さい!
- 吸込み配管、吐出配管をチェックし漏れがないか検査して、システム内にエアが入り込まないようにして下さい。
- 圧力と温度を頻りにチェックして下さい。

6.1.1 メカニカルシール(-G)付きポンプの初期始動について

- 初期始動時や長期間保管していた場合はポンプ内部をスプレーし、必要に応じて手回して下さい。
- 最低吐出圧でポンプを運転し完全に空気を抜いて下さい。(短時間運転!)
- 最大吐出圧にすることでシーリング部に潤滑をもたらす、空気を抜いて下さい。

FFS 標準脚付きインラインポンプ

- 吐出圧は入口圧よりも大きくなければなりません。シール部のオーバーヒートの危険があります。注意!

- 吸込み口側を負圧や真空状態にしてはいけません。メカニカルシールの空運転につながります。**注意!**

6.2 停止

- モータを停止する。
- 長期に停止する場合はポンプを外して保存して下さい。

6.3 休止

- すべてのサービス作業は有資格者が行って下さい。ポンプを電源から切り離し、回転部が静止している事を確認して下さい。ポンプが電源とつながっていない事、スイッチがオンに出来ない事を確認して下さい。
- 端子箱に電気が来ていない事を確認する!
- モータのスイッチを切る。
- 端子箱をあけて電源線を切り離す。
- すべてのバルブを閉じる!
- ポンプから液体を抜く。
- 人体及び環境に悪影響を与えるようなものを取除く!
- クーラント液は周囲に流さない!
- システムから圧力を抜く!
- 有害な物質を取扱う時には安全眼鏡をかけ、保護服、保護手袋を付ける事!

7 運転

7.1 液面レベル

- 液面レベルが適切かどうかチェックする。
- 最低液面レベルは図1でHと表記されています。BFS1, BFS2, TFS3では70 mm。TFS4, TFS5では100 mm。TFS6では150 mmです。
- 最高液面レベルはポンプ取付けプレート下35 mmです。
- 吸込みパイプからタンク底までの距離は：BFS1, BFS2, TFS3, TFS4, TFS5は100 mm。TFS6は150 mmです。これらの距離を保って下さい。
- 弊社特許の吸込み口保護具ASを使う事でポンプに粗い粒子や異物が入るのを防ぐ事ができ、ポンプの寿命を大きく延ばす事が出来ます。またASの大きく開いた吸込み口は吸込み流速を遅くしエアの吸込みを防止する効果もあります(狭い吸込み口で起きる漏斗現象を防ぐ)。
- ポンプは適切なタンクに取付け、運転して下さい!
- 吸込み口のパイプ、吸込み配管或いは吸込み口保護具ASを必ず取付けて運転して下さい。

ATTENTION

ポンプは決して空運転をしないで下さい。
十分なクーラント液面を確保して下さい。
ウォーターハンマー現象が起らぬ様にして下さい!

7.2 不適切な運転の兆候

- オス軸(主駆動軸)ベアリング近辺の変色、騒音、振動。安全性を考え直ちにポンプを外し交換する必要があります!

- ポンプの騒音が大きくなった場合はクーラント液に潤滑性が不足してきたか、ポンプが摩耗してきたか傷ついた証拠です。
- ポンプ騒音が異常に大きくなった場合或いは強い振動を起こした場合は直ちにポンプを交換して下さい。

7.3 周波数変換器(インバータ)を使った運転

- インバータを使う場合は通常電圧の運転に比べ10%の余裕を見て下さい。またモータのサイズも(ポンプ最大出力の)10%の余裕を持ったモータを選定して下さい。
- インバータを使う場合は最小周波数、最大周波数を守って下さい。これらは圧力、流体、ポンプモデルによって異なります。必要であれば弊社にご相談下さい。
- 本取扱説明書とは別に発行されているインバータの取扱説明書(ポンプと共に弊社より供給された)を参照して下さい。

7.4 リリーフ弁を使用する

- 自己調整リリーフ弁の圧力は流量によって変わります。特にばね式リリーフ弁の場合にはそれが顕著です。従って運転圧力はリリーフ弁のオープニング圧力よりわずかでも上回ってはいけません。モータの出力は最大圧を十分にカバーしなければいけない。
- 加えてリリーフ弁の(ポンプと共に弊社より供給された)取扱説明書にある指示にも従って下さい。

7.5 メカニカルシール-Gタイプ及びFFSシリーズ(インライン型)の運転に関して

- メカニカルシールは圧力急上昇(ウォーターハンマー)により損傷を受け破損する可能性がありますので、システム側で圧力急上昇を起こさぬように配慮願います。-G4タイプでは圧力急上昇による影響を受けません。
- メカニカルシールは構造上、少量の液漏れを起こします。漏れた液はベアリングカバーのネジを切った穴から外部に流出させます。
- メカニカルシール-Gタイプ及びFFSシリーズ(インライン型)は常に吸い口に液が流入するような構造で、吸い口が正圧になっている必要があります。吸い口が負圧になった場合メカニカルシール損傷や、シール部がドライになる為の損傷が起きます。-G4タイプはそのような事に影響されません。






ポンプがロックした場合には直ちにポンプを停止させ(第6.3を参照)弊社にポンプを送り返して下さい。


8 保守と点検

ATTENTION

- モータの表面はごみがついた状態を放置しないで清掃して下さい。
- ブリンクマン製スクリーポンプはメンテナンス不要です。
- ポンプが損傷した場合には弊社にポンプを返送して下さい。
- 弊社の許可なしにポンプの修理を行ったり、ポンプを分解しますと、製品保証は無効になります!

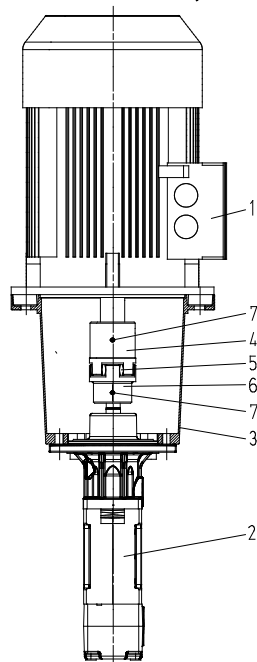
9 トラブルシュート

不具合	原因の可能性	処置	
吐出しない	回転方向異常 	モータ回転を逆にする。	
	空運転(液体なしにポンプを運転している) 	流体を追加する、タンクの液体レベルを上昇させる。	
	締め切りバルブが閉まっている	バルブを開く。	
	全ての液体がバイパスラインに流れている	バイパスラインをチェックする、リリーフ弁の設定をチェックする。	
	リリーフ弁の破損	リリーフ弁の交換、圧力設定をチェック。	
	ポンプが詰まっている 	ポンプを直ちに交換する。モータは決して回転させない! ポンプを修理のために弊社に送り返して下さい。	
ポンプがエアを抜かない	ポンプから空気を抜くことは出来ない	吐出配管にエアリリーフ弁を取付ける、或いはエア式リリーフ弁の電源を切りポンプを始動させる。	
ポンプが最大能力に達しない	吸込み配管に漏れがありエアをすっている	フランジを増し締めする或いはシールを換える。	
	バイパスラインが開いている	配管をチェックし、バイパスラインを修復する或いは液漏れを直す。	
	吸込みパイプ端がタンク底に近すぎる	弊社吸込み口保護具ASを使う、吸込み配管を短くする、吸込み配管の端を斜め45度に切る。	
	配管内のフィルタが(吸込み側/吐出側いずれかが)詰まっている	フィルタを掃除する、或いはフィルタを交換する。	
	ポンプが磨耗している	必要ならばフィルタを改善する。機器取扱いに慣れているのであればポンプのスピンデルセットを交換する。さもなければ弊社にポンプを送り返して下さい。	
ポンプがうるさい	吸込み配管に漏れがありエアを吸っている	継手を増し締めする或いは吸込側のシール/ガスケットを換える。	
	吸込み高さが1.2 mより大きくなっている、或いは吸込み口の絶対圧力が0.8 bar (-0.2 bar)より小さくなっている	タンクの液面を上げる或いはポンプの位置を下げる。	
	キャビテーションが発生しています。液温が高すぎます。	ポンプ入口圧を増加させる。 液温を下げる。 メーカーに相談する。	
	システム圧力が低すぎる	一次圧力ポンプの能力をチェックする。	
	吸込み側のバルブのオン/オフ順序の不正	バルブ開の順序を訂正してポンプ始動をバルブ開の時に限定する。バルブを閉じるのはポンプが回転していない時に限定する。一般的に言えば吸込み側にバルブを取付けないようにする。	
	エアポケット、エアを含んだ液が送液される、或いはポンプがエアを吸込む	タンク内でエアが放出されればよい。吸込み側配管のシール/接続が適切かチェックする。	
	吸込み配管の抵抗が大きすぎる	吸込み配管系径を大きくする、45度アングルなどの抵抗物がないかチェックする。	
	吸込みパイプ端がタンク底に近すぎる	弊社吸込み口保護具ASを使う、吸込み配管を短くする、吸込み配管の端を斜め45度に切る。	
	流体の粘度が高すぎる	弊社と相談の上で2次的押し込みポンプで高圧ポンプに液を供給する。	
	ポンプが磨耗している	必要ならばフィルタを改善する。機器取扱いに慣れているのであればポンプのスピンデルセットを交換する。さもなければ弊社にポンプを送り返して下さい。	
	配管内のフィルタが(吸込み側/吐出側いずれかが)詰まっている	フィルタを掃除する或いはフィルタを交換する。	
	ポンプ以外が騒音を発生している	騒音は不具合のリリーフ弁、配管工事により出来てしまった通路、空気抜きなしの配管などにより生じます。騒音の発生源を突き止め 原因を取除いて下さい。	
	インラインポンプの漏れ	シールリングが磨耗した或いは汚れた	ポンプを含む機器のスイッチを入れ水圧チェックをしたり吸込み側に負圧を加えるなどしてチェックする。必要ならば過システムを改善する。さもなければ修理のために弊社にポンプを送り返して下さい。

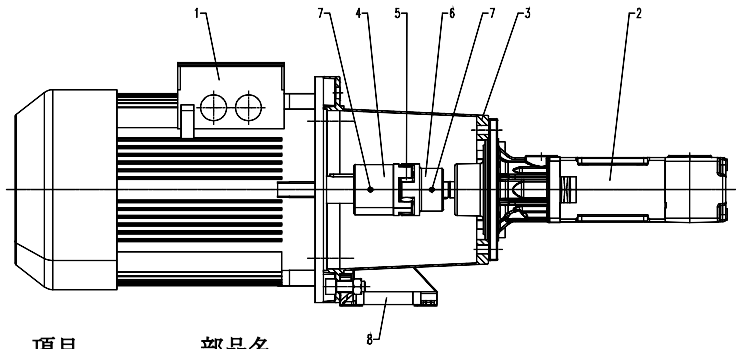
 : 印は直ちにポンプ損傷或いは機器損傷を起こす可能性を示します。

10 予備品

10.1 ポンプのデザイン BFS, TFS



FFS



項目	部品名
1	モータ
2	スクリーポンプ
3	ベルハウジング
4	モータカップリングハブ
5	カップリングスパイダー
6	ポンプカップリングハブ
7	セットスクリュー
8	ポンプフット

10.2 予備品のご注文

予備品はポンプのサプライヤーからご購入頂きます。モデル毎に標準品をご購入下さい。予備品のご注文には下記の情報が必要です。

1. ポンプのモデル番号

例： TFS364/60

2. ポンプのシリアル番号

例： 12156100

上記は2015年12月製造の6100番のポンプという意味です。

3. 電圧、周波数、電力

上記3点はポンプ銘板に記載されています。

4. 予備品番号

例： モータであれば 1

11 修理

11.1 カップリングの結合

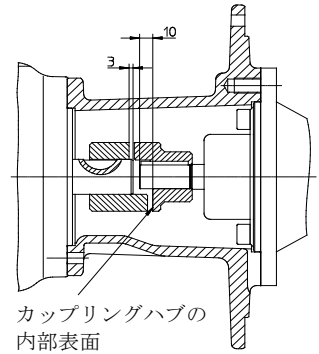
- ポンプシャフト端とモータシャフト端にモリコート(例： 亜硫酸モリブデン)を薄く塗り半月キーを挿入する。
- ポンプカップリングハブ(6)をポンプシャフトに挿入する(ゴム小槌を使い)。ポンプカップリングハブを以下の表と図に示されたポジションまで下げる。

ハブの取付けが難しい場合は、カップリングハブを少し暖めると取付け易くなります。

- ポンプカップリングハブ(6)をセットスクリュー(7)を使い固定します。
- モータシャフトのさび止め塗料を溶剤を使い、取除いて下さい。モータシャフトに薄いモリコート(例： 亜硫酸モリブデン)を薄く塗り半月キーを挿入して下さい。
- モータカップリングハブ(4)をモータシャフトに挿入し以下の表(11 ページ)と図面のポジションまで下げて下さい。
- モータカップリングハブ(4)をセットスクリュー(7)を使って固定して下さい。

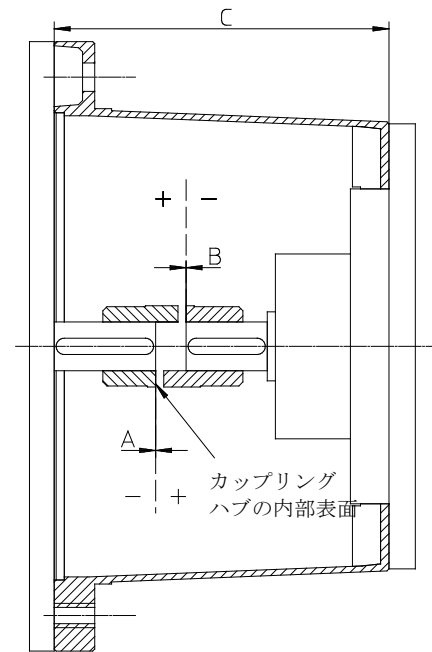
BFS1/BFS2(2極モータ)の寸法:

いずれの場合もカップリングハブの内部表面からシャフト端面までの距離を計測して下さい。



TFS1, FFS1…及び TFS6 / FFS6 (2極富士電機製モータ)の寸法:

モータ種番	出力 50 Hz 及び 60 Hz kW	TFS1,2			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	148									
90	1.5-2.2	-2	-10	148	-1.5	-1.5	165						
100	3.7	+5	0	175	+4.6	0	183	0	0	183			
132	5.5-7.5	+1	+3	196	-2	-2	196	0	+5	210	+1	0	220
160	11.0-15.0 11.0-18.5 / 15-18.5	+7	+23	256	+7	+15	256	+7	+10	256	0 +2	+3 0	256 281
180	22.0				+7	+13	256	+7	+8	256	+1 0	0 0	256 279
200	30.0				0	+20	256	0	+15	256	+1 0	0 0	256 279
200	37.0-45.0							0	+21	262	0 0	+7 +6	262 285



TFS3, TFS4, TFS5 及び TFS6(2極標準モータ)の寸法:

モータ種番	出力 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

A 寸法: カップリングハブ内部表面とモータシャフト端面の距離

B 寸法: カップリングハブ内部表面とポンプシャフト端面の距離

+ = カップリングハブ内部表面の方がシャフト端面より高い場合

- = カップリングハブ内部表面の方がシャフト端面より低い場合

ATTENTION

ポンプとモータベアリングを傷つけないために、上記カップリング接合時にシャフト方向の衝撃加重がポンプとモータいずれにも掛からぬように、ぜひとも注意して下さい。

11.2 ポンプの修理

一般的にはポンプはサービス、メンテナンスが不要で、修理の場合には弊社に送り返して頂く必要があります。ご希望があれば修理(スピンドルの交換)に関する情報を提供し、トレーニングを行います。

12 廃棄

ポンプ及びパッケージの廃棄に当たっては中央、地方公官庁の指導に従って下さい。ポンプ廃棄の前には内部を清掃して下さい。



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

Type / 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:

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

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 :2006/AC :2010 EN 61000-3-2 :2014
EN 61000-3-3 :2013 EN 61000-6-2 :2005/AC :2005 EN 61000-6-3 :2007/A1 :2011/AC :2012

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, 20.08.2018

.....
Norbert Burkl Leiter Qualitätsmanagement / Manager of quality
management / Directeur de gestion de la qualité /
Director de gestión de calidad

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