

CR, CRN

CR 1S, 1, 3, 5, 10, 15, 20, 32, 45, 64, 95, 125, 155, 185, 215, 255

CRN 1S, 1, 3, 5, 10, 15, 20, 32, 45, 64, 95, 125, 155, 185, 215, 255



目次

1. 製品の受け取り.....	7	7. 起動.....	19
1.1. 製品の輸送.....	7	7.1. 呼び水（エア抜き）.....	19
1.2. 製品の開梱.....	7	7.2. CR(N)1,3,5 のポンプ始動時の注意.....	19
1.3. 製品の検査.....	7	7.3. 回転方向のチェック.....	19
1.4. 製品の持ち上げ.....	7	7.4. スタート（始動）.....	20
2. 型式の表示.....	12	8. 一般的保守.....	20
3. 用途.....	12	8.1. 点検.....	21
4. 技術データ.....	13	9. 凍結保護.....	21
4.1. 周囲温度及び標高.....	13	10. サービス.....	21
4.2. 最大許容液温.....	13	10.1. サービスキット.....	21
4.3. メカニカルシールの許容液温.....	13	11. トラブルシューティング.....	22
4.4. 吸込揚程（キャビテーション防止チェック）.....	13	12. 廃棄.....	23
4.5. 許容押込圧力.....	14	■ 寸法.....	23
4.6. 最高使用圧力（ポンプ耐圧）.....	14	■ 基礎ボルト締付トルク.....	23
4.7. 最小流量.....	15	■ フランジ締付トルク.....	23
4.8. 電気データ.....	15	■ 断面図／材質表.....	24
4.9. 起動、停止の頻度（電動機）.....	15	■ CR, CRN 15, 1, 3, 5 メカニカルシール交換要領... 28	
5. 据付.....	16	■ CR, CRN 10, 15, 20 メカニカルシール交換要領... 29	
5.1. 据付手順.....	16	■ CR, CRN 32, 45, 64 メカニカルシール交換要領... 30	
5.2. 配管.....	17	■ CR, CRN 95, 125, 155, 185, 215, 255	
5.3. 据付面.....	17	メカニカルシール交換要領.....	31
6. 結線.....	18	MG 電動機取扱説明書.....	32
6.1. インバータの使用.....	18	MMG 電動機取扱説明書.....	34


EC/EU declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products CR, CRI, CRN, CRT, to which the declaration below relates, are in conformity with the Council Directives listed below on the approximation of the laws of the EC/EU member states.

- Machinery Directive (2006/42/EC).
Standard used: EN 809:1998, A1:2009.
- Ecodesign Directive (2009/125/EC).
- RoHS Directives: 2011/65/EU and 2015/863/EU
Standard used: EN IEC 63000:2018
- ATEX Directive (2014/34/EU)
(Applies only to products with the ATEX mark on the nameplate).
Standards used: EN 80079-36:2016 and EN 80079-37:2016
(Declaration of conformity and installation and operating instructions of the motor are enclosed).
Notified body holding copy of technical file:
DEKRA Certification B.V., Meander 1051/P.O. Box 5185,
6825 MJ ARNHEM / 6802 ED ARMHEM, The Netherlands.

This EC/EU declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions (publication number 96462123 and 99343390).

Bjerringbro, October 1, 2021


Jimm Feldborg
Head of PD Industry
Grundfos Holding A/S
Poul Due Jensens Vej 7
8850 Bjerringbro, Denmark

Person authorised to compile the technical file and empowered to sign the EC/EU declaration of conformity.

安全上のご注意

- ➔ ご使用（据付、運転、保守・点検等）の前に、必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして、注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。
- ➔ この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分してあります。

⚠ 危険 : 取扱いを誤った場合、危険な状態が起こりえて、死亡又は重傷を負う可能性が想定される場合。

⚠ 注意 : 取扱いを誤った場合、危険な状態が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を負う可能性が想定される場合及び物的損害だけの発生が想定される場合。

なお、**⚠ 注意** に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

⚠ 危険

（全 般）

- 爆発性雰囲気中では使用しないでください。
- メンテナンス等、保守の目的で作業する場合は、必ず電源を切って作業してください。
- 運搬、設置、配管・配線、運転・操作、保守・点検の作業は、専門知識のある人が実施してください。感電、けが、火災等のおそれがあります。

（配管・配線）

- 電源ケーブルとの結線は、取扱説明書によって行ってください。感電や火災のおそれがあります。
- ポンプの運転は、この取扱説明書に記されている容量の漏電ブレーカをつけて御使用ください。感電や火災等のおそれがあります。

（据付・調整）

- アース用端子を確実に接地してください。感電のおそれがあります。

（運 転）

- 運転中、回転体（シャフト、カップリング等）へは絶対に接近又は接触しないでください。巻き込まれ、けがのおそれがあります。
- 停電した時は必ず電源スイッチを切ってください。けがのおそれがあります。
- ポンプを締め切り状態や、取扱説明書に記載の最小流量以下での連続運転はしないでください。インペラの摩擦熱によって、液温が急激に上昇し、やけど、液漏れの原因となります。また、吸込み側に逆止弁（フート、チャッキ）を設置し、締めきり状態になった場合、ポンプ内部の圧力が使用圧力よりも急激に上昇することがあるため、ポンプまたは配管等が破裂し、けがをするおそれがあります。
- 空運転（ポンプ内部に搬送液がない時の運転）はしないでください。ポンプ破損の原因となります。



注 意

(全 般)

- ポンプの仕様以外で使用しないでください。感電、けが、破損等のおそれがあります。
- ポンプ及び電動機の開口部に、指や物を入れないでください。感電、けが、火災等のおそれがあります。
- 損傷した電動機を使用しないでください。けが、火災等のおそれがあります。
- お客様による製品の改造は、当社の保証範囲外ですので、責任を負いません。
- 銘板を取り外さないでください。

(輸送・運搬)

- 運搬時は、落下、転倒すると危険ですので、十分ご注意ください。
- 装置に据え付けた後、ポンプのハンドルなどポンプ本体の部分を利用して、装置全体を吊り上げることは避けてください。
吊り上げる前に銘板、梱包箱、外形図、カタログ等により、ポンプの質量を確認し、吊り具の定格荷重以上のポンプは吊らないでください。
- 輸送・運搬時にポンプ本体に衝撃を与えないでください。液漏れ、異音やポンプ破損の原因となります。

(開 梱)

- 天地を確認の上、特に木枠梱包はクギに注意して開梱してください。けがのおそれがあります。
- 現品が注文通りのものかどうか、確認してください。間違った製品を設置した場合、けが、破損等のおそれがあります。

(据付・調整)

- ポンプは水平で十分に剛性のある面に据付してください。ポンプ破損のおそれがあります。
- ポンプを定常運転する前に本取扱説明書を参考にして、回転方向を確認してください。
けが、装置破損のおそれがあります。
- ポンプには絶対に乗らないようにしてください。ポンプの破損や、けがのおそれがあります。
- スターデルタ始動を行う場合、一次側に電磁開閉器付のもの（3コンダクタ方式）を選定してください。
火災のおそれがあります。
- 400V 級インバータで電動機を駆動する場合、インバータ側で抑制フィルタやリアクトルを設置するか、電動機側で絶縁を強化したものをご使用ください。
絶縁破壊による破損、火災のおそれがあります。
- 電動機の周囲には通風を妨げるような障害物を置いたり可燃物を置かないでください。
冷却が疎外され、異常加熱や火災、やけど等のおそれがあります。
- 運転前にはカップリングの締め付けボルトは確実に締め付けてください。
破片飛散によるけが、装置破損のおそれがあります。
- 電動機単体での回転方向の確認は行わないでください。カップリング取付時にシャフト位置調整が必要な為、シャフト位置不具合によりポンプを破損する原因となります。

(配管・配線)

- 配線は、電気設備技術基準や内線規程にしたがって施工してください。焼損や火災のおそれがあります。
- 電動機保護装置が電動機に内蔵されていません。
過負荷保護装置は電気設備技術基準により取付が義務づけられています。
過負荷保護装置以外の保護装置（漏電遮断器等）も設置することを推奨します。
焼損や火災のおそれがあります。



注 意

(運 転)

- 運転中、電動機はかなり高温になります。手や体を触れないようにご注意ください。やけどのおそれがあります。
- 異常が発生した場合は直ちに運転を停止してください。感電、けが、火災等のおそれがあります。
- 一般仕様のポンプを許容以上の高温液（カタログの許容液温を御参照下さい）には使用しないで下さい。ポンプが故障し、漏電や感電などの原因となります。
- 過大な起動、停止はしないでください。ポンプを早く傷める場合があります。
- 急な温度・圧力・流量変動をなくして運転してください。ポンプの故障の原因となります。
- 使用可能流量域でご使用ください。それ以外での使用はポンプの故障の原因となります。詳しくはカタログをご参照ください。

(保守・点検)

- 絶縁抵抗測定の際は、ポンプ本体に触れないでください。感電のおそれがあります。
- ポンプの本体は高温になるので、素手でさわらないでください。やけどのおそれがあります。
- グリースニップル付の電動機は電動機に取り付けられている潤滑容量に従って、定期的にグリース補給をしてください。

(修理・分解・改造)

- 修理、分解は、必ず専門の人間が行ってください。改造は行わないでください。感電、けが、火災等のおそれがあります。

(廃 棄)

- 電動機及びポンプを廃棄する場合は、一般産業廃棄物として処理してください。

安全のために次のことは必ず守ってください



安全上の注意事項

正しくお使いいただくために、ご使用前に必ず取扱説明書をお読みください。
また安全上、下記事項は特に注意してください。

- (1) この機器の回転部に接触すると重傷を負う可能性がありますので、関係者以外は操作出来ない配慮をしてください。
- (2) 周囲に爆発性、引火性、腐食性ガスのない場所に設置してください。
- (3) ご使用前に必ず接地（アース）を取り付けてください。
- (4) 部品を取り外して他の機器に使用したり、指定以外の商品を使用しないでください。
- (5) 仕様書、契約書、取扱説明書に記載された運転条件以外では、絶対に運転しないでください。
- (6) この製品は8歳以上の子供、身体感覚や精神的能力の低下した人物、または経知識不足の人物であっても適切な管理者から製品の安全な使用について説明を受けた後、それに伴う危険を理解していなければ使用することができません。子供にこの製品で遊ばせないでください。監督なしで子供にクリーニングおよびメンテナンスを行わせないでください。

「安全上のご注意」を逸脱した取扱いによって発生した事故の責任は一切負いません。

保 証

保証期間は納入日より1ヶ年といたします。ただし、保証は日本国内で使用される場合に限りです。

保証期間中に本取扱説明書に従った製品仕様範囲内の正常な使用状態で故障を生じた場合は、故障部分の交換又は修理を無償で行います。この場合、無償交換、修理は、納入品の故障、破損部分の交換又は修理に限られ、その他の費用の負担、損害についての責任は免除させていただきます。

但し、次に該当する場合は、この保証の範囲から除外させていただきます。

- (1) 不適当な取り扱い、使用、ならびに保存により生じた故障、破損
- (2) 納入品以外の機器が原因による故障、破損
- (3) 当社以外の修理、改造による故障、破損
- (4) 当社指定品以外の部品を使用した場合の故障、破損
- (5) 火災、地震、天災などの災害および不可抗力による故障、破損

修 理 ・ ア フ タ ー サ ー ビ ス

納入品に故障があることを発見したときは、直ちに購入先または弊社サービスまでご連絡下さい。

保証期間内にご連絡が無い場合は、故障、破損部分の交換又は修理は有償となります。

また、いかなる場合においても、その他の費用の負担、損害についての責任は免除させていただきます。

故障の連絡の際、銘板記載事項（型式、製造番号など）と故障状況をお知らせください。

消 耗 部 品 と 定 期 点 検

消耗部品交換の目安（清水）

ポンプ部	3～4年に一度
電動機部	1～2年に一度

定期点検

長期に渡り安定した性能を得る為には、1年に一度点検を施し、異常が無いか、変化が無いか以下の点を調査・測定し記録し対策をしてください。

流量、圧力：異常がある場合は、設置・使用状況の確認に加えて、ポンプ部の分解点検をします。

電流値、絶縁抵抗値：電動機交換等の処理をします。

グルンドフォス製電動機（標準タイプ）11kW以上、国内メーカー電動機22kW以上は定期的にグリースニップルに指定グリースによる補給が必要です。

補給間隔は、電動機サイズ、種類によって異なる為、電動機取扱説明書あるいは電動機に貼付されている保守銘板で確認してください。（20頁参照）

⚠ 注 意

- 据え付け前に必ずこの取扱説明書とその他の書類を熟読し、正しくご使用ください。また、据え付けは法律等にしがたって行ってください。

■ 1. 製品の受け取り

1.1. 製品の輸送



警告

落下物

死亡または重傷

- 輸送中は、製品を安定した固定位置に保管してください。
- 個人用保護具を着用してください。

1.2. 製品の開梱



警告

落下物

死亡または重傷

- 輸送中は、製品を安定した固定位置に保管してください。
- 個人用保護具を着用してください。

1.3. 製品の検査

製品を設置する前に、次のことを行います。

1. 注文どおりの製品であることを確認します。
 2. 目に見える部品に損傷がないことを確認します。
- 部品が破損または紛失している場合は、お近くのグルンドフォス販売会社にお問い合わせください。

1.4. 製品の持ち上げ



警告

落下物

死亡または重傷

- ポンプに グルンドフォス MG および MG 以外であるメーカーの電動機が取り付けられている場合は、電動機のアイ ボルトを使用してポンプ全体を持ち上げないでください。
- 持ち上げ方の指示に従ってください。
- 製品の重量に対して承認された吊り上げ装置を使用してください。
- 持ち上げ作業中は、製品から安全な距離を保つ必要があります。
- 個人用保護具を着用してください。

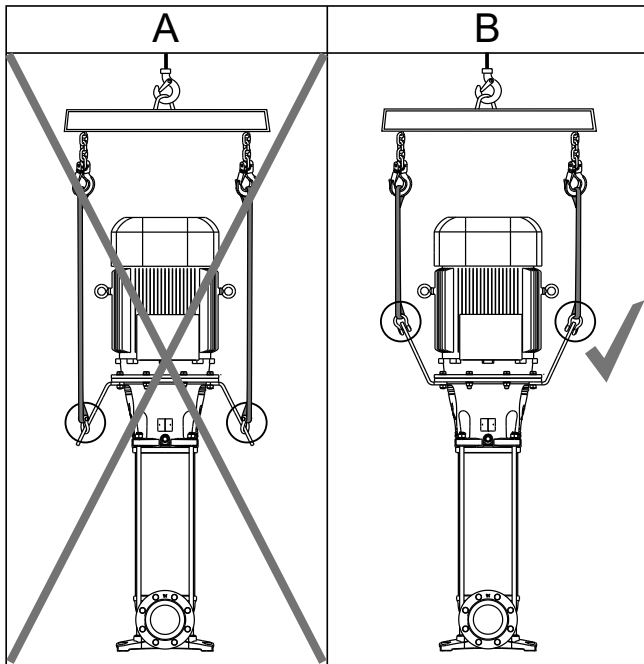
次のセクションでは、さまざまな持ち上げ状況と、製品を安全に持ち上げるために従う必要のある持ち上げ手順について説明します。

- リフティングブラケットの位置：リフティングブラケットの位置のセクションを参照してください。
- モータスツールを使用して、または使用せずに電動機を持ち上げます。ポンプから電動機を持ち上げるのセクションを参照してください。
- 水平リフト：製品を水平位置で持ち上げるのセクションを参照してください。
- 製品の昇降：製品の昇降のセクションを参照してください。
- 垂直リフト：製品を垂直に持ち上げるのセクションを参照してください。
- CRE ポンプの持ち上げ：MGE 電動機を搭載したポンプの持ち上げのセクションを参照してください。

関連情報

- 1.4.1 リフティングブラケットの位置 P.8
- 1.4.2 ポンプから電動機を持ち上げる P.8
- 1.4.3 MGE 電動機を搭載したポンプの持ち上げ P.9
- 1.4.4 製品を水平位置で持ち上げる P.9
- 1.4.5 製品の上げ下げ P.10
- 1.4.6 製品を垂直に持ち上げる P.11

1.4.1 リフティングブラケットの位置

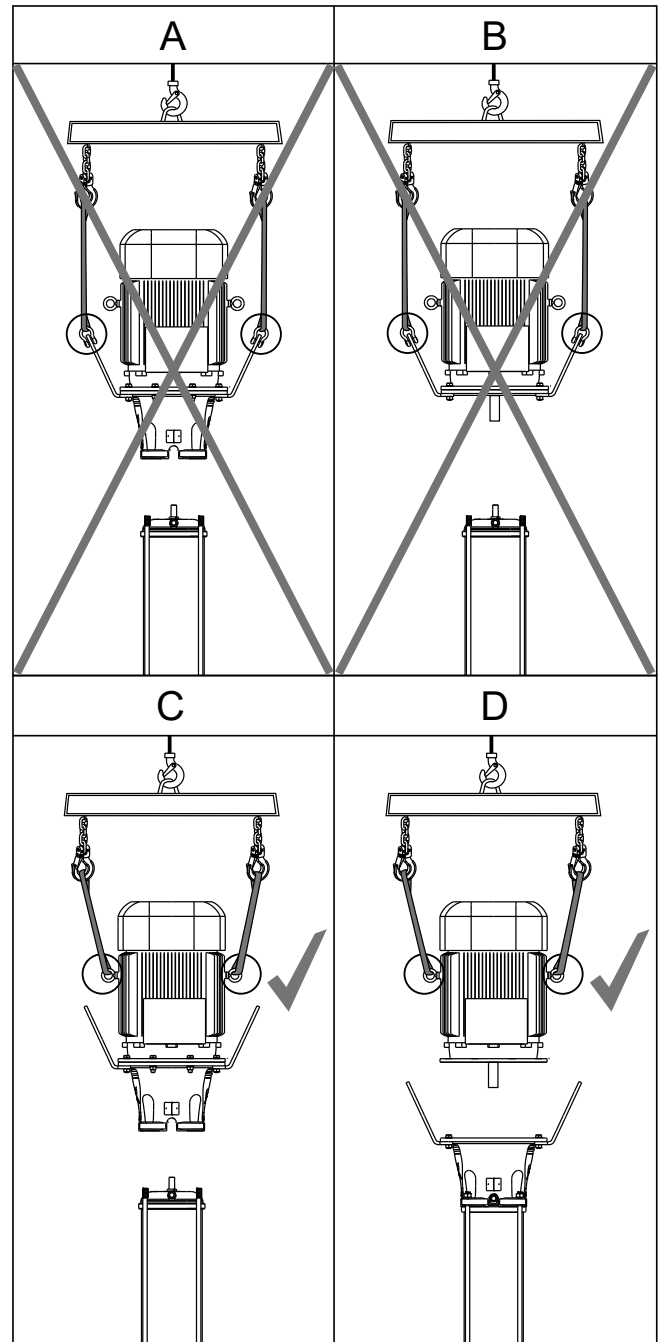


リフティングブラケットの位置

A : リフティングブラケットの位置が不適切。

B : リフティングブラケットの位置が適切。

1.4.2 ポンプから電動機を持ち上げる



電動機を持ち上げ

A : モータスツールを使用した電動機の不適切な持ち上げ。

B : モータスツールを使用しない電動機の不適切な持ち上げ。

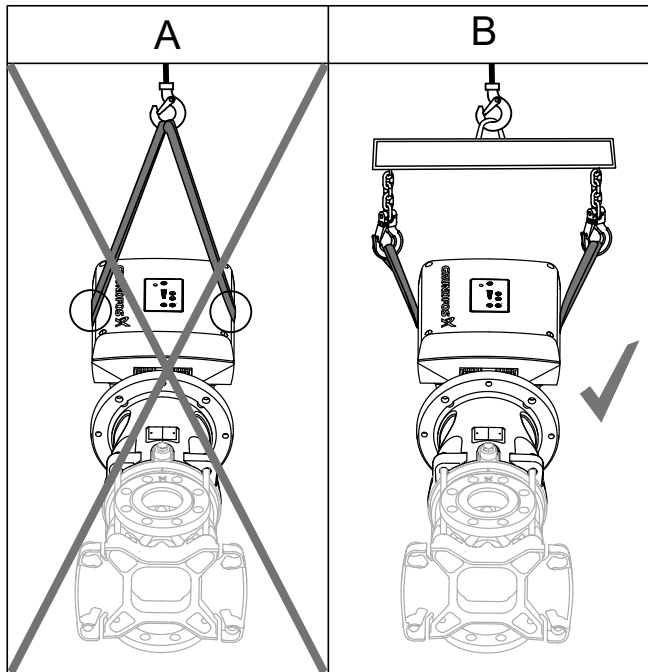
C : モータスツールを使用した電動機の適切な持ち上げ。

D : モータスツールを使用しない電動機の適切な持ち上げ。

1.4.3 MGE 電動機を搭載したポンプの持ち上げ



インバータが搭載された電動機が取り付けられたポンプを持ち上げる時は、端子ボックスが持ち上げ装置と接触しないことを確認してください。MGE 電動機を搭載したポンプの持ち上げ図を参照してください。

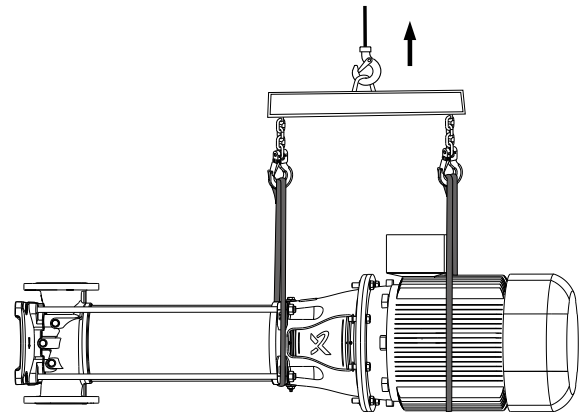


MGE 電動機を搭載したポンプの持ち上げ

A : MGE 電動機によるポンプの不適切な持ち上げ。

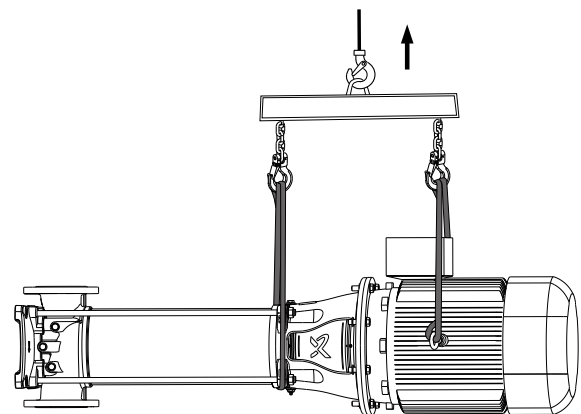
B : MGE 電動機によるポンプの適切な持ち上げ。

1.4.4 製品を水平位置で持ち上げる



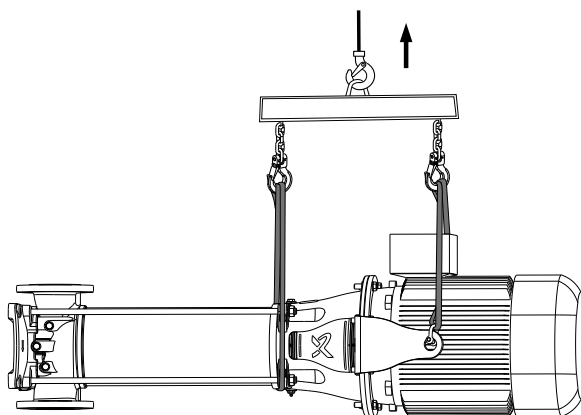
5.5 kW グルンドフォス MG および MGE* 電動機を搭載したポンプの水平リフト

* MGE 電動機を搭載したポンプの持ち上げのセクションも参照

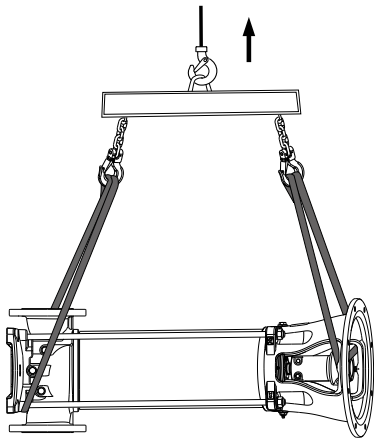


7.5 - 22 kW グルンドフォス MG および MGE* 電動機を搭載したポンプの水平リフト

* MGE 電動機を搭載したポンプの持ち上げのセクションも参照



グルンドフォス MG および MGE 以外のメーカーの 5.5 - 200 kW 電動機を搭載したポンプの水平リフト

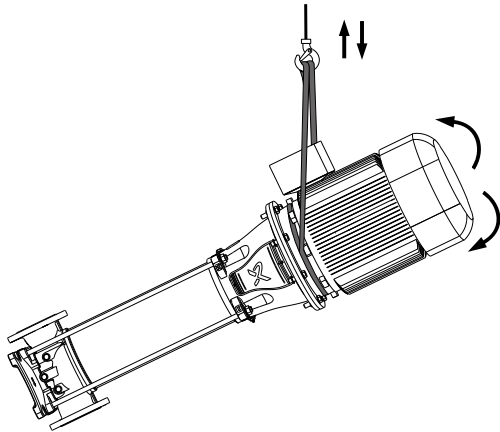


電動機を搭載しないポンプの水平リフト

関連情報

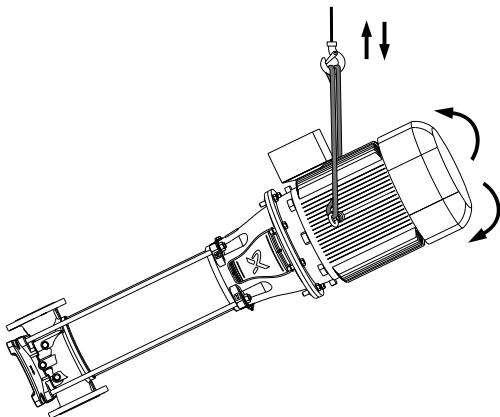
1.4.3 MGE 電動機を搭載したポンプの持ち上げ P.9

1.4.5 製品の昇降



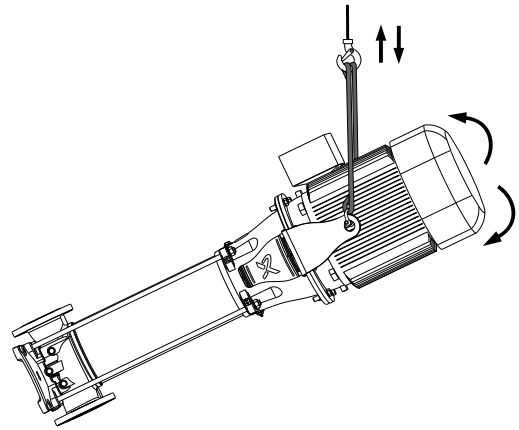
5.5 kW グルンドフォス MG および MGE* 電動機を使用したポンプの昇降

* MGE 電動機を搭載したポンプの持ち上げのセクションも参照

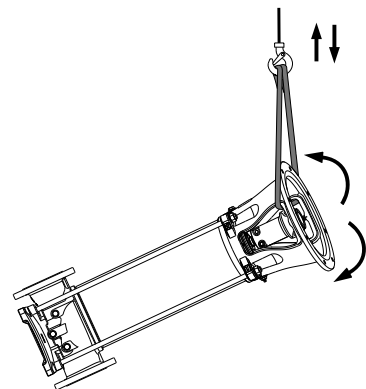


7.5 - 22 kW グルンドフォス MG および MGE* 電動機を使用したポンプの昇降

* MGE 電動機を搭載したポンプの持ち上げのセクションも参照



グルンドフォス MG および MGE 以外のメーカーの 5.5 - 200 kW 電動機を搭載したポンプの昇降

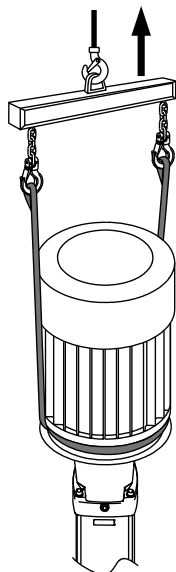


電動機を搭載しないポンプの昇降

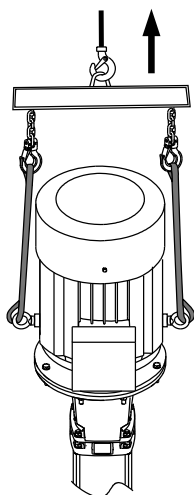
関連情報

1.4.3 MGE 電動機を搭載したポンプの持ち上げ P.9

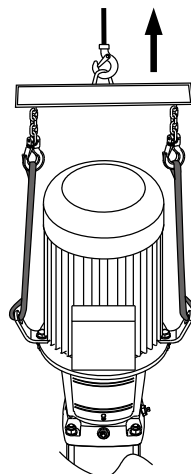
1.4.6 製品を垂直に持ち上げる



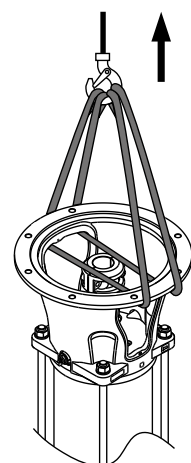
5.5 kW グルンドフォス MG および MGE 電動機を搭載したポンプの垂直リフト



7.5 - 22 kW グルンドフォス MG および MGE 電動機を搭載したポンプの垂直リフト



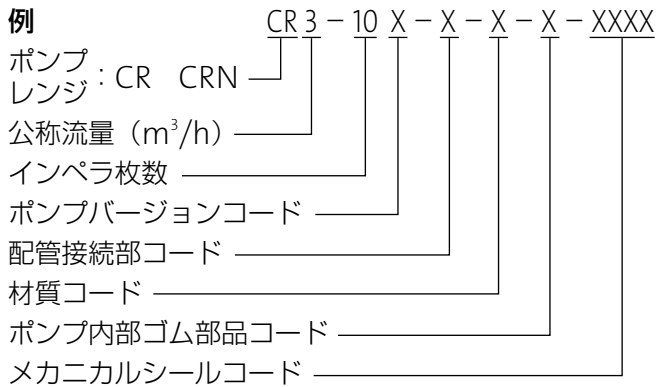
グルンドフォス MG および MGE 以外のメーカーの 5.5 - 200 kW 電動機を搭載したポンプの垂直リフト



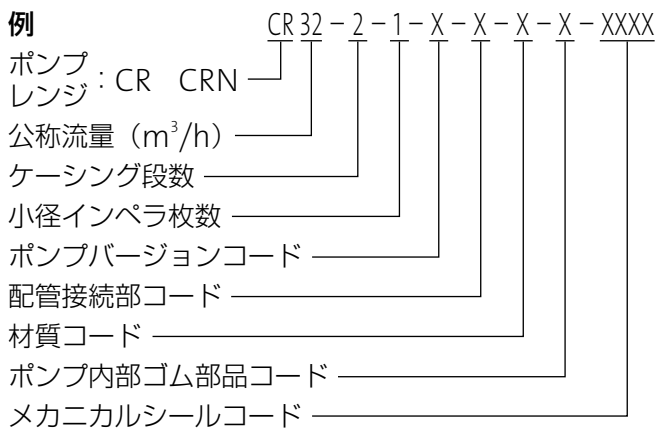
電動機を搭載しないポンプの垂直リフト

■ 2. 型式の表示

CR、CRN1, 3, 5, 10, 15, 20



CR、CRN32, 45, 64, 95, 125, 155, 185, 215, 255



■ 3. 用途

グルンドフォスの多段インライン遠心ポンプ、CR, CRN は広範囲な用途に使用できるように設計されています。

取扱液

固形の粒子や繊維を含んでいない、薄い非爆発性の液体で、ポンプの材質を腐食させたりしないものに使用することができます。水より密度や粘性が高い液体を汲み上げる時には、必要に応じて適度な高出力電動機を使用してください。

CR, CRN

冷水、または高温の清水の移送、循環、および昇圧用です。

CRN

取扱液と接するすべての部品がステンレススチールを必要とするシステムには、CRN ポンプを使用してください。

■ 4. 技術データ

4.1. 周囲温度及び標高

周囲温度 最大 60℃
 標高 1000m 以下

4.2. 最大許容液温

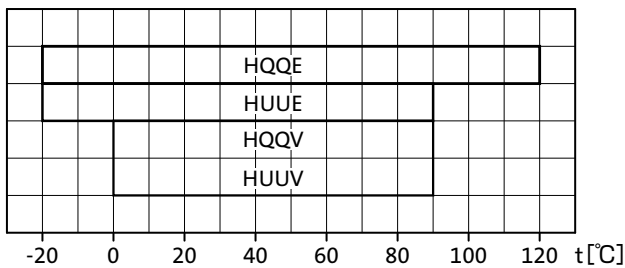
ポンプ型式	最大許容液温
CR	0℃ ~ +120℃
CRN	-20℃ ~ +120℃

⚠ 注 意

- この図に示された液体の最大許容温度はポンプのみに適用されます。
- 標準出荷時の適用温度範囲は0℃~+90℃です。
- 3MPaを超える運転における最大許容液温は80℃となります。

4.3. メカニカルシールの許容液温

図 1



※ この他の組み合わせについてはお問合せ下さい。

4.4. 吸込揚程 (キャビテーション防止チェック)

キャビテーションによるポンプ部品の破損、異常振動、騒音を防ぐために必ずキャビテーション防止チェックを実施してください。

キャビテーション防止チェックをする為には以下の情報を把握する必要があります。

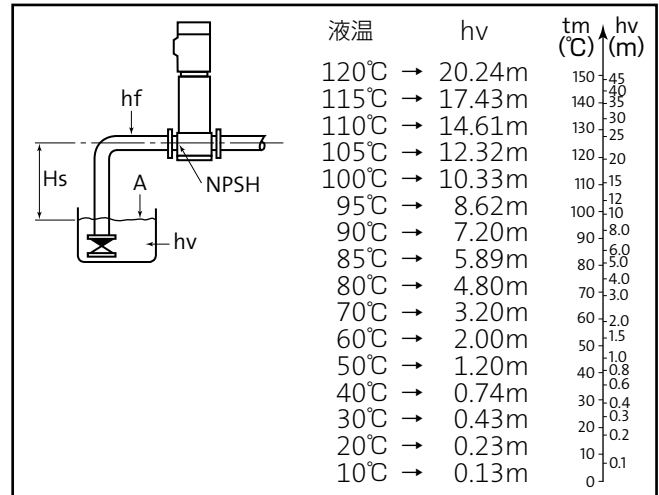
- 吸込み側圧力 (ポンプ直近で測定) *1
- 吐出側圧力 (ポンプ直近で測定) *1
- 液温 *2
- 最大使用流量
- NPSH 値

※ 1 正確なポンプの能力を確認するために吸込側及び吐出側の配管 (1D 以内) の直管部に圧力ゲージを取り付けてください。

タンクからの流し込みの場合は設計最低液面 (停止レベル) よりポンプ位置を考慮してご検討ください。

※ 2 液温により飽和蒸気圧が変化しますので、使用時の最高液温にて計算をしてください。

図 2



$$H_s = A - NPSH - h_f - h_v$$

- Hs : 吸上げ最大揚程 (m)
- A : 液面気圧 (m)
- NPSH : NPSH 曲線参照 (m)
- hf : 吸込管の損失水頭 (m)
- hv : 液温における飽和蒸気圧 (m)

※ 計算した Hs の値が正の数値の場合は Hs に相当する吸上げ可能です。

※ 計算した Hs の値が負の数値の場合は Hs に相当する押込全揚程が必要となります。

例 : A : 10.33 m

ポンプの型式 : CRN 5、60 Hz

流量 : 120 (ℓ/min) の場合

NPSH (データブックより) : 3.0 m

hf : 3.0 m と仮定すると

液体温度 : +60℃ の場合

hv : 2.0 m

$$H_s = A - NPSH - h_f - h_v$$

$$H_s = 10.33 - 3.0 - 3.0 - 2.0$$

$$= 2.33 \text{ m}$$

この結果、ポンプは最大吸込揚程 2.33 [m] で運転できることがわかります。

4.5. 許容押込圧力

下表は、許容押込圧力を示しています。ただし押込圧力+ポンプ締切圧力が最高使用圧力未満となる必要があります。

ポンプ型式	電動機出力 (kW)		MPa
	グルンドフォス	国内メーカー	
CR(N)5 以下	～3	～2.2	1.0
	4～	3～	1.5
CR(N)10～20	～3	～2.2	0.8
	4～	3～	1.0
CR(N)32 以上	～7.5	～7.5	0.4
	11～18.5	11～18.5	1.0
	22～45	22～45	1.5
	55～200	—	2.0

4.6. 最高使用圧力 (ポンプ耐圧)

別途、押込み圧力の制限がありますので、ポンプ型式によって、使用可能な実揚程は異なります。

使用可能な押込み圧力は、ポンプ型式別要目表の「締切許容押込圧力」欄を参照ください。

[MPa]						[MPa]					
50Hz		CR		CRN		60Hz		CR		CRN	
型式	段数	JISフランジ	オーバル	JISフランジ	PJE	型式	段数	JISフランジ	オーバル	JISフランジ	PJE
CR(N)1	2～23	2.5	1.6	2.5	2.5	CR(N)1	2～17	2.5	1.6	2.5	2.5
	25～36		—				19～30		—		
CR(N)3	2～23	2.5	1.6	2.5	2.5	CR(N)3	2～17	2.5	1.6	2.5	2.5
	25～36		—				19～27		—		
CR(N)5	2～20	2.5	1.6	2.5	2.5	CR(N)5	2～16	2.5	1.6	2.5	2.5
	24～36		—				20～29		—		
CR(N)10	1～16	1.6	1.6	2.5	2.5	CR(N)10	1～10	1.6	1.6	2.5	2.5
	17～22	2.5	—				12～17	2.5	—		
CR(N)15	1～10	1.6	—	2.5	2.5	CR(N)15	1～8	1.6	—	2.5	2.5
	12～17	2.5	—				9～12	2.5	—		
CR(N)20	1～10	1.6	—	2.5	2.5	CR(N)20	1～7	1.6	—	2.5	2.5
	12～17	2.5	—				8～10	2.5	—		
CR(N)32	1-1～7*1	1.6	—	1.6	1.6	CR(N)32	1-1～5*1	1.6	—	1.6	1.6
	8-2～14	2.8*1	—	2.8*1	3.0		6-2～10-2	2.8*1	—	2.8*1	3.0
CR(N)45	1-1～5*1	1.6	—	1.6	1.6	CR(N)45	1-1～4*1	1.6	—	1.6	1.6
	6-2～10	2.8*1	—	2.8*1	3.0		5-2～7	2.8*1	—	2.8*1	3.0
	11	3.0	—	3.0	3.0	CR(N)64	1-1～3*1	1.6	—	1.6	1.6
CR(N)64	1-1～5*1	1.6	—	1.6	1.6	CR(N)64	4-1～5-2	2.8*1	—	2.8*1	3.0
	6-2～8-1	2.8*1	—	2.8*1	3.0		CR(N)95	全機種	2.5*1	—	2.5*2
CR(N)95	全機種	2.5*1	—	2.5*2	2.5*2	CR(N)125	1-1～5	2.5*1	—	2.5*2	2.5*2
CR(N)125	1-1～7	2.5*1	—	2.5*2	2.5*2	CRN125	6	—	—	4.0	4.0
CRN125	8～10	—	—	4.0	4.0	CR(N)155	全機種	2.5*1	—	2.5*2	2.5*2
CR(N)155	1-1～6	2.5*1	—	2.5*2	2.5*2	CR(N)185	1-1～4-3	2.5*2	—	2.5*2	2.5*2
CRN155	7～8-2	—	—	4.0	4.0		4～6-4	4.0	—	4.0	4.0
CR(N)185	1-1～5	2.5*2	—	2.5*2	2.5*2	CR(N)215	1-1～4-3	2.5*2	—	2.5*2	2.5*2
	6-3～8	4.0	—	4.0	4.0		4-1	4.0	—	4.0	4.0
CR(N)215	1-1～5	2.5*2	—	2.5*2	2.5*2	CR(N)255	1-1～3	2.5*2	—	2.5*2	2.5*2
	6-3～7-2	4.0	—	4.0	4.0		4-3	4.0	—	4.0	4.0
CR(N)255	1-1～4	2.5*2	—	2.5*2	2.5*2						
	5-3～6-2	4.0	—	4.0	4.0						

*1 オプションにて 3.0MPa 仕様対応可能です。

*2 オプションにて 4.0MPa 仕様対応可能です。

*1 オプションにて 3.0MPa 仕様対応可能です。

*2 オプションにて 4.0MPa 仕様対応可能です。

4.7. 最小流量

オーバーヒートの危険があるため、ポンプの最小流量以下での運転は厳禁です。下表は、液温に対する最小流量を示したものです。

⚠ 危険	
<ul style="list-style-type: none"> ● ポンプの締め切り運転、最小流量以下での運転は厳禁です。インペラの摩擦熱等によって、液温が急激に上昇し、やけどや液漏れの原因となります。また、吸込み側に逆止弁(フート、チャッキ)を設置し、締め切り状態になった場合、ポンプ内部の圧力が使用圧力よりも急激に上昇することがあるため、ポンプまたは配管等が破裂し、けがをするおそれがあります。 <p>吐出側バルブを全閉する場合は最小流量を確保するために、必ずバイパス回路を設置してください。</p>	

ポンプ タイプ	50Hz		60Hz	
	+80℃以下	+80~+120℃	+80℃以下	+80~+120℃
CR(N)1S	2 ℓ/min	4 ℓ/min	2 ℓ/min	5 ℓ/min
CR(N)1	3 ℓ/min	8 ℓ/min	4 ℓ/min	9 ℓ/min
CR(N)3	5 ℓ/min	13 ℓ/min	6 ℓ/min	15 ℓ/min
CR(N)5	10 ℓ/min	24 ℓ/min	12 ℓ/min	29 ℓ/min
CR(N)10	17 ℓ/min	42 ℓ/min	20 ℓ/min	50 ℓ/min
CR(N)15	28 ℓ/min	71 ℓ/min	34 ℓ/min	85 ℓ/min
CR(N)20	35 ℓ/min	88 ℓ/min	42 ℓ/min	105 ℓ/min
CR(N)32	50 ℓ/min	125 ℓ/min	60 ℓ/min	150 ℓ/min
CR(N)45	75 ℓ/min	188 ℓ/min	90 ℓ/min	225 ℓ/min
CR(N)64	107 ℓ/min	267 ℓ/min	128 ℓ/min	320 ℓ/min
CR(N)95	158 ℓ/min	395 ℓ/min	190 ℓ/min	475 ℓ/min
CR(N)125	208 ℓ/min	520 ℓ/min	250 ℓ/min	625 ℓ/min
CR(N)155	258 ℓ/min	645 ℓ/min	310 ℓ/min	775 ℓ/min
CR(N)185	310 ℓ/min	775 ℓ/min	370 ℓ/min	925 ℓ/min
CR(N)215	360 ℓ/min	900 ℓ/min	430 ℓ/min	1100 ℓ/min
CR(N)255	430 ℓ/min	1100 ℓ/min	510 ℓ/min	1300 ℓ/min

4.8. 電気データ

電動機銘板を参照ください。

4.9. 起動、停止の頻度 (電動機)

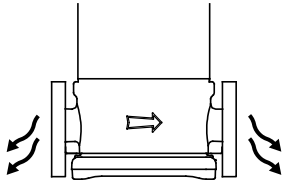
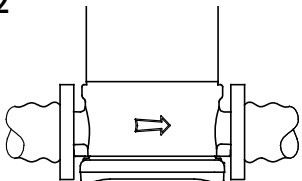
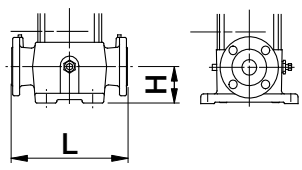
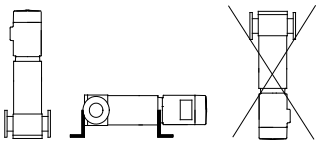
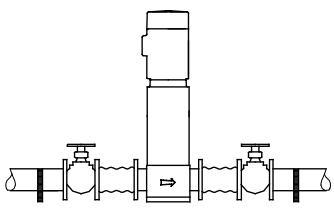
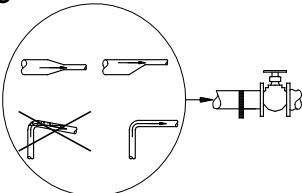
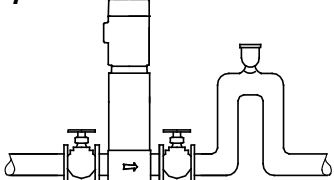
各電動機の取扱説明書をご覧ください。

⚠ 注意	
<p>高頻度の始動/停止の繰り返しは、電動機、電磁接触器の寿命を著しく縮めるだけでなく、ポンプ部の早期損傷に繋がる場合があります。</p> <p>ポンプを含めた総合での許容発停回数は、使用圧力、使用状況によって異なりますが使用圧力1.0MPaを超える様なポンプの場合には可能な限り発停回転を減らすか、連続運転を推奨致します。</p>	

■ 5. 据付

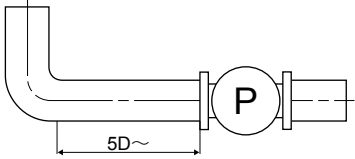
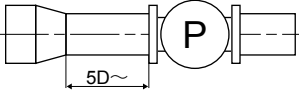
5.1. 据付手順

ポンプ据付時にはダメージを避けるため以下の手順に従ってください。

ステップ	
<p>1</p> 	<p>ポンプの吸込み、吐出し口には止水用のシールもしくはプラグが装着されていますので、必ず取り外してください。ポンプ故障の原因となります。 ※シールもしくはプラグを開放することでポンプ内部に残っている試験水（清水）が排出されます。周辺機器及びフロアに排出液がかからないように養生が必要な場合は準備してください。</p>
<p>2</p> 	<p>ポンプベースの矢印は、液の流れる方向を示しています。</p>
<p>3</p> 	<p>23 頁参照</p> <ul style="list-style-type: none"> • ポート間の寸法 • ベースの寸法 • 配管接続 • 基礎ボルトの位置と寸法 • 基礎ボルト締付トルク
<p>4</p> 	<p>ポンプは垂直及び水平に据付できます。(55kW 以上の電動機を搭載するポンプは垂直に据付けてください。) 電動機の冷却ファンに十分な冷却用空気が送られるようにしてください。ただし、電動機が水平面より下にならないよう据付ください。</p>
<p>5</p> 	<p>ポンプより発生する騒音を最小限に抑えるために、ポンプのいずれかの側面に延長用ジョイントをはめ、基礎とボルトの間に振動防止用マウントを設置することをお勧めします。 ポンプのいずれかの側あるいは両方にストップバルブを取り付け、ポンプのクリーニング、修理または、交換時にシステムから液体が排出されないようにしてください。ポンプは逆止弁（フート、チャッキ）により逆流が発生しないよう保護してください。</p>
<p>6</p> 	<p>配管はポンプの吸い込み側でエアロックが生じないように行ってください。</p>
<p>7</p> 	<p>配管はポンプの吸い込み側でエアロックが生じないように行ってください。 流量調整は、吐出側バルブにて行ってください。</p>

5.2. 配管

配管の設計施工につきましてはお客様所掌にてお願いしておりますが、配管の施工におけるポンプに与える影響を考慮し、以下のことを守ってください。

	<p>乱流の影響を極力抑えるため、吸込み配管は最低 5D 以上の直管部を確保してください。 エルボ、レデューサも同様に最低 5D 以上の直管部を確保して設置してください。</p>
	<p>レデューサにより、乱流や過度の騒音が発生する可能性があるため、レデューサのサイズは 2 サイズ以上縮めるものを使用しないでください。 また、エアポケットを防ぐために円錐タイプを推奨いたします。止むをえず偏心タイプを使用する場合は傾斜部が下向きになるように設置してください。 この場合も最低 5D 以上の直管部を確保して設置してください。</p>

※ 吸込み側の配管はポンプ口径と同径以上の配管を設置してください。

※ 吸込み側の配管にストレーナを設置する場合は、上流側と下流側で圧力を監視し定期的な清掃をお願いします。

※ 吸上げにてポンプを使用する場合は必ず、吸込み配管に逆止弁（フート、チャッキ）を取り付けてください。
本ポンプは自吸式ポンプではありませんので、逆止弁（フート、チャッキ）が取りついていない場合は吸い上げることができず、ポンプ破損の原因にもなります。

5.3. 据付面

据付面の施工につきましてはお客様所掌にてお願いしておりますが、ポンプの重量や運転荷重に耐えうる頑丈な面に据付けてください。剛性が十分でない据付面への設置はポンプ破損の原因となります。

■ 6. 結線

結線は、専門の技術者が法に従い、行ってください。
ターミナルボックスの蓋を外す前、及びポンプ取り外しの前には、電源を切っておいてください。ポンプを外部の電源スイッチに接続する場合は、端子と端子の間の距離は 3mm 以上となるようにしてください。作動電圧と周波数は電動機の銘板に表示されています。電源がこの条件にあっていないか確認してください。三相電動機はモータスタータに接続してください。ターミナルボックスは 90 度間隔で 4 方向に回すことができます。

1. 必要に応じてカップリングガードを外します。カップリングは外さないでください。
2. 電動機をポンプに固定しているボルトを外します。
3. 電動機を希望方向にまわします。
4. 電動機を元の位置に取り付けて締め付けます。
5. カップリングガードを元の位置に取り付けます。

結線は、ターミナルボックス蓋の内側にある配線図を見ながら行ってください。

6.1. インバータの使用

グランドフォス製電動機を使用の場合：

グランドフォスの 3 相電動機は、すべてインバータ接続が可能です。以下に注意してください。

インバータの種類により電動機接続時に電動機騒音値が高くなる場合があります。さらにピーク電圧により電動機が破損する場合があります。

グランドフォス製電動機には電源の端子の間にピーク値が 1250V を超える電圧がかからないようにしてください。

⚠ 注 意

- グランドフォス製電動機、MG71、MG80 は、電源の端子の間にピーク値が 650V を超える電圧がかからないようにしてください。

インバータと電動機の間 LC フィルタを取り付けると騒音の増加や高いピーク電圧を防ぐことができます。詳しくはインバータやモータメーカーにお問い合わせください。

グランドフォス製電動機以外の電動機使用時：

グランドフォスまたは、各電動機のメーカーにお問い合わせください。

インバータ運転の場合：

インバータを使用した場合、電動機への印加電圧が正弦波ではなく、高調波を含んでいるため、電動機を加熱させる恐れがあります。

電流波形を正弦波に近づける正弦波 PWM 方式インバータなどで、ある程度改善されますが、注意が必要です。

また、運転周波数によってはポンプが共振する場合がありますので、振動が大きくなる周波数での運転は避けてください。

一般的なガイドラインとして、下記の内容にしたがって、ご使用ください。

制御方式： V/F 一定制御

運転周波数： 電源周波数 50Hz の場合、
運転周波数 25 ~ 48Hz

電源周波数 60Hz の場合、
運転周波数 30 ~ 57Hz

運転電流： 電動機定格電流値（銘板値）の
90%以下

電動機周囲温度：「電動機仕様」で定めた許容温度以下

7. 起動

⚠ 注意

- ポンプが液体で充たされ、エア抜きをするまで起動させないでください。

⚠ 注意

- エア抜き穴の向きに注意し、ふき出た水によりけがしたり、電動機や部品を傷めることがないようにしてください。熱水を汲み上げるときは、火傷をしないように十分に注意を払ってください。

7.1. 呼び水（エア抜き）

ポンプは必ず、十分エア抜きをしてから起動してください。

① 押し込み圧がある場合（流れ込み）

密閉装置もしくは開放装置でタンク内部の水面が、ポンプより高いところにあり、十分な押し込み圧がある場合等。

1. ポンプの吐出側のバルブを閉じる。
2. エア抜きバルブのニードル（A）を緩める。
3. 吸い込み側バルブを徐々に開く。
4. エア抜きバルブ（A）から水が出てくることを確認。
5. エア抜きバルブのニードル（A）を元のように締める。
6. 吸い込み側バルブを全開にする。

② 押し込み圧が無い場合（吸い上げ）

吸い上げなど、水が自然と流れ込まないような条件では、手作業でポンプ内に水を注入しエア抜きを行います。

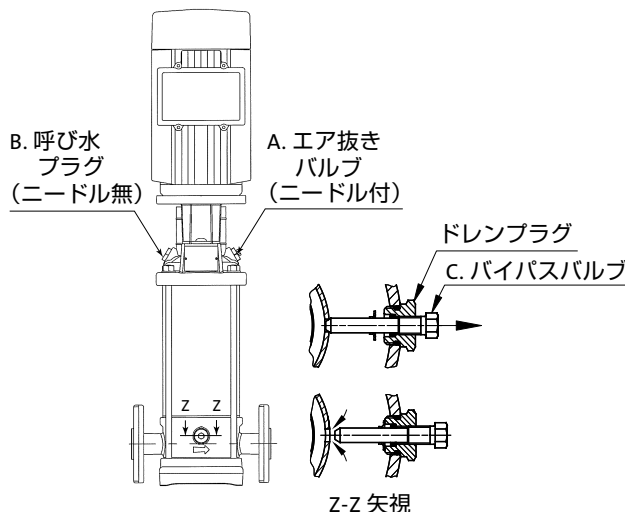
1. ポンプの吐出側バルブを閉じる。
 2. 呼び水プラグ（B）を取り外す。
 3. 吸い込み管とポンプ内部が十分に充満するまで水を流し込む。（じょうご等を使用）
- ※ 落水防止に逆止弁（フート、チャッキ）を設置ください。
4. 呼び水プラグ（B）を取り付ける。
 5. ポンプ起動後、エア抜きバルブのニードル（A）を徐々に緩め、水が出てくることを確認。
 6. エア抜きバルブのニードル（A）を元のように締める。

7.2. CR(N)1,3,5 のポンプ始動時の注意

これらのポンプは、始動時にバイパスバルブ（C）を開いておいてください。尚、始動後、ポンプの運転状態が安定した後は必ずバイパスバルブを閉めてください。バイパスバルブが開いていると、揚程が1/3～2/3程度となりますので、必ず閉めてください。

- ポンプの始動が容易になります。
- エア抜きも早くなります。

図 3



7.3. 回転方向のチェック

1. 電源オフ
2. エア抜きは十分かチェックしてください。
3. 電源は配線図通り結線されているか、起動装置は大丈夫か、チェックしてください。
4. ポンプが軽く回るか手で回してみる。
5. 以上のチェックがすみしたら電源を瞬時投入し、ポンプの回転方向を確認します。電動機のファンを見て確認してください。回転方向は、ポンプにも電動機カバーにも付けています。
6. もし回転が反対なら、ケーブルのつなぎ変えをしてください。
7. 配線変えをしたら、もう一度回転方向を確認してみましょう。

7.4. スタート（始動）

ポンプをスタートするまえに、下記の点チェックください。

1. エア抜きはされているか。
2. ポンプは軽く手で回るか。
3. 回転方向は確認したか。
4. 吸込み、吐出管はしっかり接続されており、配管は支持されているか。
5. 吸込側のストップバルブは開放されているか。
6. ポンプが回りましたら、吐出側のバルブは、急激にあけずに徐々にあけてください。もし急激に開放した場合、ウォータハンマの原因になります。吐出側のバルブで流量を調整してください。
7. CR(N)1, 3, 5 の場合、バイパスバルブが閉まっているか確認してください。
8. 必要があれば、電動機の電力消費を調べてください。そして必要とあれば、電動機電流設定値を調整してください。
9. 圧力計があるのなら、吐出圧力を調べてください。
10. ポンプが圧カスイッチで制御されているのなら、起動、停止の圧力を調べてください。電動機的全負荷のときに、最高許容電流値をこえていないか調べてください。
11. 規定流量範囲で運転されているか。

■ 8. 一般的保守

⚠ 注 意
● ポンプの保守を行う前に、ポンプの電源をすべてオフにし、誤って作業中にオンにならないよう処置をほどこしてください。

ポンプの軸受とメカニカルシールはメンテナンスの必要がありません。ポンプを長期間使用せず内部の液体をふき取った場合には、カップリングガードを一個外し、ポンプヘッドとカップリングの間のシャフトにシリコン・オイルを数滴塗布してください。

電動機・軸受：

- ・グリース・ニップルのない電動機は定期的な保守は unnecessary です。
- ・グリース補給の間隔は下表に従って実施してください。

グルンドフォス製標準電動機

出力 [kW]	補給量 [g]		補給間隔 (運転時間)
	ファン側	ポンプ側	
11 ~ 18.5	25	25	8,000 時間
22 ~ 55	20	20	4,000 時間
75 ~ 90	30	40	2,000 時間
110 ~ 200	40	40	2,000 時間

グリース：ユニレックス N2 もしくは N3
(エクソンモービル製)

国内メーカー電動機

出力 [kW]	補給量 [g]		補給間隔
	ファン側	ポンプ側	
22 ~ 45	不要	15	8ヶ月毎(8時間/日の場合)
		15	6ヶ月毎(24時間/日の場合)

グリース：ユニレックス N2 もしくは N3
(エクソンモービル製)

※ 特殊仕様の電動機は種類により異なりますので、電動機に貼付されている保守銘板でご確認ください。

グリース補給作業手順

作業手順	作業内容	注意事項
①	グリースの補給準備	グリースはグリース銘板に記載のあるものを準備してください。
②	グリース排出口プラグ取り外し	必ず排出口のプラグを取り外してください。
③	電動機が運転状態であること	グリース注入時は必ず電動機が運転状態であることを確認ください。
④	グリース注入	グリース補給量はグリース銘板に記載のある適量を注入してください。
⑤	グリース排出口付近の清掃	排出された場合はグリースを拭き取ってください。
⑥	グリース排出口プラグ取り付け	グリース補給後は必ず排出口のプラグを取付けてください。

国内メーカー電動機をグリース補給される際は必ず『電動機の軸受け保守要領について (E7390957)』を読んでいただき作業手順に従ってください。

8.1. 点検

点検時期は運転状況によります。定期的に間隔を決めて次の点検をしてください。

▲ 危険
<ul style="list-style-type: none"> ポンプおよび電動機は高温になることがあるので手でさわらないでください。火傷のおそれがあります。

- ポンプの性能チェック（流量、圧力）
- 漏洩
- 電動機の過熱
- フィルタのクリーニング又は交換
- 電動機の過負荷装置のトリップ時間の調整
- 起動停止の頻度
- 制御装置に異常はないか
- 給水側の水位の低下（井戸やタンク）

もし不良箇所があれば、不良箇所発見早見表により適切な処理をしてください。

■ 9. 凍結保護

凍結の可能性がある期間にポンプを使用しない場合には、損傷防止のため内部の液体を抜く作業を行ってください。

ポンプ内部の液体を抜き取る時は、ポンプヘッドのエア抜きネジを外し、ベースからドレンプラグを外します。ポンプ内部にはわずかに液体が滞留しますが、ポンプへの影響はございません。

ポンプを次回使用するまでエア抜き用ネジを締めたり、ドレンプラグを取り付けたりしないようにしてください。

ポンプ内部凍結後に再度ポンプを使用される際には以下の手順にて準備をお願いします。

- ① ポンプヘッドにエア抜きネジ、ベースにドレンプラグを取り付け
- ② ポンプ内部を満水にする
- ③ ポンプを手回しにてスムーズに回転することを確認

CR(N)1,3,5

ベースのドレンプラグを取り付ける際は、バイパスバルブをゆるめた状態で行い、ドレンプラグを絞め込んだ後にバイパスバルブを絞め込んでください。

■ 10. サービス

⚠ 注意
<ul style="list-style-type: none"> ポンプを有害な液体の汲み上げに使用した場合は、汚染された状態になります。

当社にこのポンプのサービスを依頼される場合は、前もってその液体についての詳細をお知らせいただく必要があります。事前のお知らせなしにポンプを当社にお送りいただいても当社はポンプのサービスをお断りすることがあります。その場合、ポンプ返却時の輸送費はお客様側で負担いただきます。

有害な液体の汲み上げに使用したポンプの保守を依頼される場合には、その液体の詳細についてお知らせください。

10.1. サービスキット

CR、CRN 用のサービスキットは www.grundfos.jp を参照ください。

■ 11. トラブルシューティング

⚠ 注 意

- ターミナルボックスの蓋を外す前、およびポンプの取り外しの前には、電源を切り、作業中にオンにならないような処置をほどこしておいてください。

トラブル	原因	対策
1. ポンプ起動時に電動機が回らない。	a) 電源が入っていない。	電源を入れる。
	b) ヒューズが切れている。	ヒューズを交換する。
	c) 電動機起動装置の過負荷装置がトリップしている。	過負荷装置をリセットする。
	d) 電動機起動の主接点が閉じていないかコイルが不良。	接点か磁気コイルを交換する。
	e) 制御回路が不良。	制御回路を修理する。
	f) 電動機が不良。	電動機を交換する。
2. 電源スイッチを入れるとすぐに電動機過負荷装置がトリップする。	a) 一相のヒューズまたはブレーカが飛んでいる。	ヒューズを交換する。
	b) 電動機起動装置の接点が不良。	電動機起動装置の接点を交換する。
	c) ケーブルの接続不良。	ケーブルの接続部を確認し、接続する。
	d) 電動機の捲線が不良。	電動機を交換する。
	e) ポンプに異常がある。	ポンプの詰まりを取り除く。 あるいは破損部品の交換。
	f) 過負荷の設定が低すぎる。	電動機過負荷装置の設定を正しくする。
3. 電動機起動過負荷装置が時々トリップする。	a) 過負荷の設定が低すぎる。	電動機過負荷装置の設定を正しくする。
	b) 負荷が大きいときに電源電圧が低下する。	電源容量をチェックする。
4. 電動機過負荷装置はトリップしていないが、ポンプが回らない。	a) 1. の a)、b)、d)、e) をチェックする。	
5. ポンプの能力が安定しない。または不足している。	a) ポンプの吸い込み口の圧力が低すぎる (キャビテーション)。	吸い込み状態をチェックする。
	b) 吸い込み配管またはポンプが部分的に詰まっている。	ポンプまたは吸い込み配管をチェックする。
	c) ポンプの仕様以上の過流量。	吐出側バルブ調整にて吐出流量を調整する。
	d) ポンプが空気を吸い込んでいる。	吸い込み状態をチェックする。 ポンプのエア抜きを行う。
	e) 電動機が反対方向に回転している。	電動機の回転方向を変える。
	f) バイパスバルブが開いている。(19 頁 7.2 参照)	バイパスバルブを締める。
6. ポンプは回るが水を汲み上げない。	a) 吸い込み配管またはポンプが詰まっている。	ポンプまたは吸い込み配管を掃除する。
	b) 逆止弁 (フート、チャッキ) が閉鎖したままになっている。	逆止弁 (フート、チャッキ) を修理する。
	c) 吸い込み配管に漏れがある。	吸い込み配管を修理する。
	d) 吸い込み配管またはポンプに空気が入っている。	吸い込み状態をチェックする。 ポンプのエア抜きを行う。
	e) 電動機が反対方向に回転している。	電動機の回転方向を変える。
7. 電源を切るとポンプが逆回転する。	a) 吸い込み配管に漏れがある。	吸い込み配管を修理する。
	b) 逆止弁 (フート、チャッキ) が不良。	逆止弁 (フート、チャッキ) を修理する。
8. メカニカルシールが漏れがある。	a) メカニカルシールが不良。	メカニカルシールを交換する。
9. 騒音が発生している。	a) ポンプ内でキャビテーションが発生している。	吸い込み状態をチェックする。 ポンプのエア抜きを行う。
	b) ポンプの仕様以上の過流量。	吐出側バルブ調整にて吐出流量を調整する。
	c) ポンプのシャフトの位置がずれているため、ポンプが (摩擦抵抗により) スムーズに回転しない。	ポンプシャフトの位置を調整する。
	d) インバータを使用している。	「6.1 インバータの使用」を参照してください。
	e) バイパスバルブが開いている。(19 頁 7.2 参照)	バイパスバルブを締める。

■ 12. 廃棄

このポンプやその部品を廃棄する場合には、公的廃棄物収集サービスまたは、廃棄物回収業者に依頼してください。

■ 寸法

ポンプ型式	オーバルフランジ			ビクトリックカップリング			JIS 対応フランジ		
	L [mm]	H [mm]	D [Rp]	L [mm]	H [mm]	D [mm]	L [mm]	H [mm]	口径
CR1S/1/3	160	50	1	—	—	—	250	75	25A
CRN1S/1/3	—	—	—	210	50	42.2	—	—	—
CR5	160	50	1¼	—	—	—	250	75	32A
CRN5	—	—	—	210	50	42.2	—	—	—
CR10	200	80	1½	—	—	—	280	80	40A
CRN10	—	—	—	261	80	60.1	—	—	—
CR15/20	—	—	—	—	—	—	300	90	50A
CRN15/20	—	—	—	261	90	60.1	—	—	—
CR32	—	—	—	—	—	—	320	105	65A
CRN32	—	—	—	320	105	89	—	—	—
CR45	—	—	—	—	—	—	—	—	80A
CRN45	—	—	—	365	140	114	365	140	100A
CR64	—	—	—	—	—	—	—		
CRN64	—	—	—	365	140	114	—	—	—
CR95	—	—	—	—	—	—	380	—	—
CRN95	—	—	—	380	140	114	—	—	—
CR125/155	—	—	—	—	—	—	485	180	150A
CRN125/155	—	—	—	485	180	168	—	—	—
CR185	—	—	—	—	—	—	615	200	200A
CRN185/215/255	—	—	—	615	200	219	—	—	—

■ 基礎ボルト締付トルク

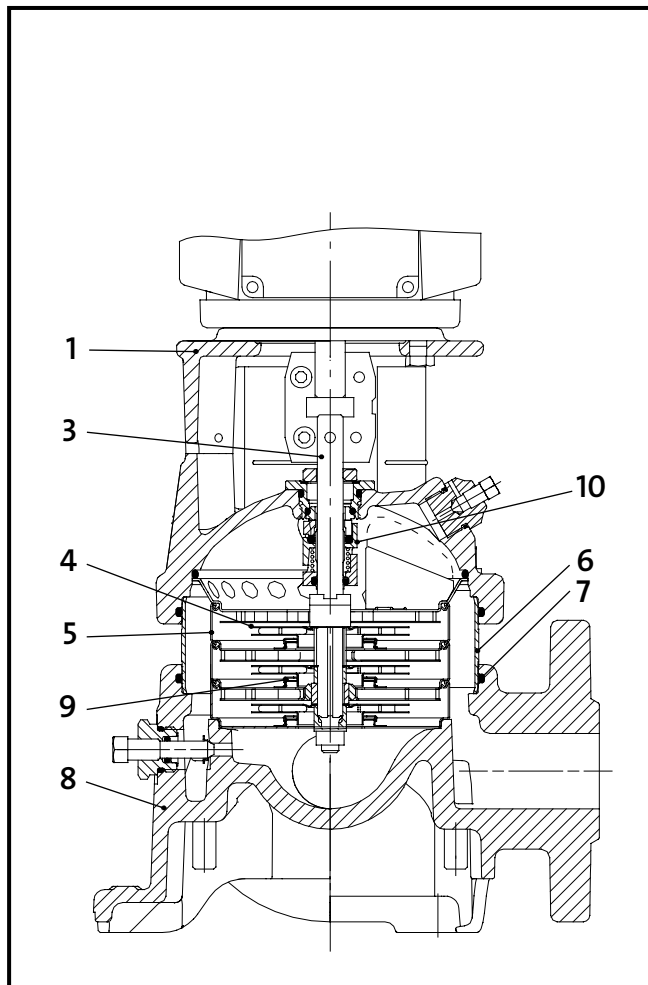
機 種		推奨締付トルク (N・m)
1S/1/3/5		37±3
10/15/20		46±4
32/45/64		65±5
95	90 置換 BP* ¹	65±5 (M12)
95	標準 BP* ¹	100±5 (M16)
125/155	55kW 以下	85±5
125/155	75kW 以上	155±5
185/215/255		130±5

*¹ BP : ベースプレート

■ フランジ締付トルク

機 種	推奨締付トルク (N・m)	ボルト径
1S/1/3/5	50	M16
10/15/20	60	M16
32	70	M16
45/64/95	70	M20
125/155/185/215/255	90	M20
125/155/185/215/255	230	M24

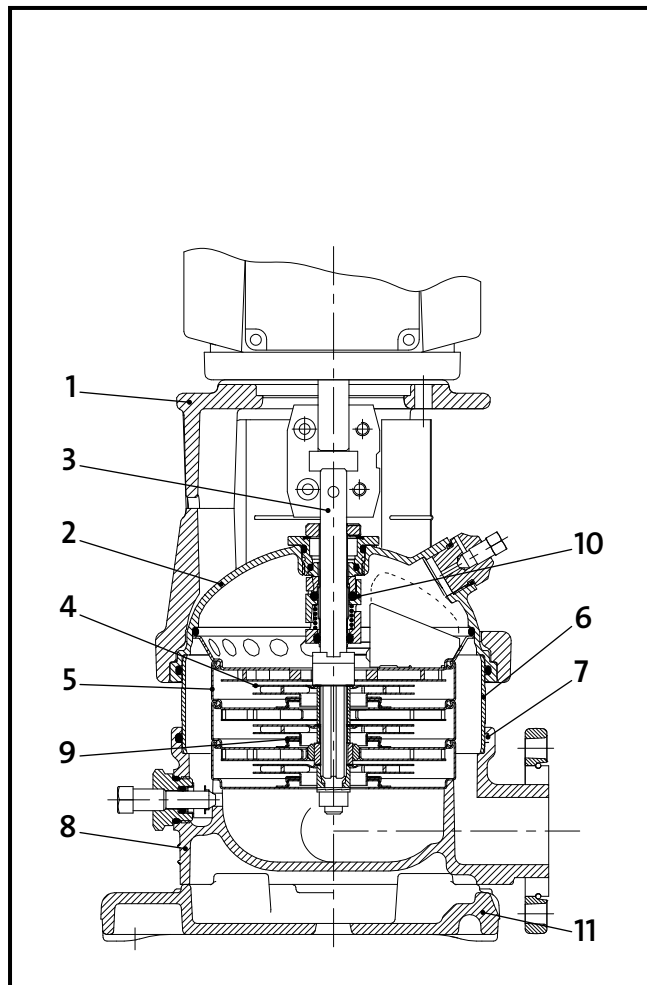
■断面図 CR1S, CR1, CR3, CR5



■材質表

P No.	部品名	材質	JIS 相当記号
1	ポンプヘッド	ねずみ鉄	FC200
3	シャフト	ステンレス	SUS316
4	インペラ	ステンレス	SUS304
5	チャンバ	ステンレス	SUS304
6	アウトースリーブ	ステンレス	SUS304
7	Oリング	FKM (または EPDM)	—
8	ベース	ねずみ鉄	FC250
9	ネックリング	PTFE	—
10	メカニカルシール (ホルダ部分)	ステンレス	SUS316
		ステンレス	SUS316L
		ステンレス	SCS14A

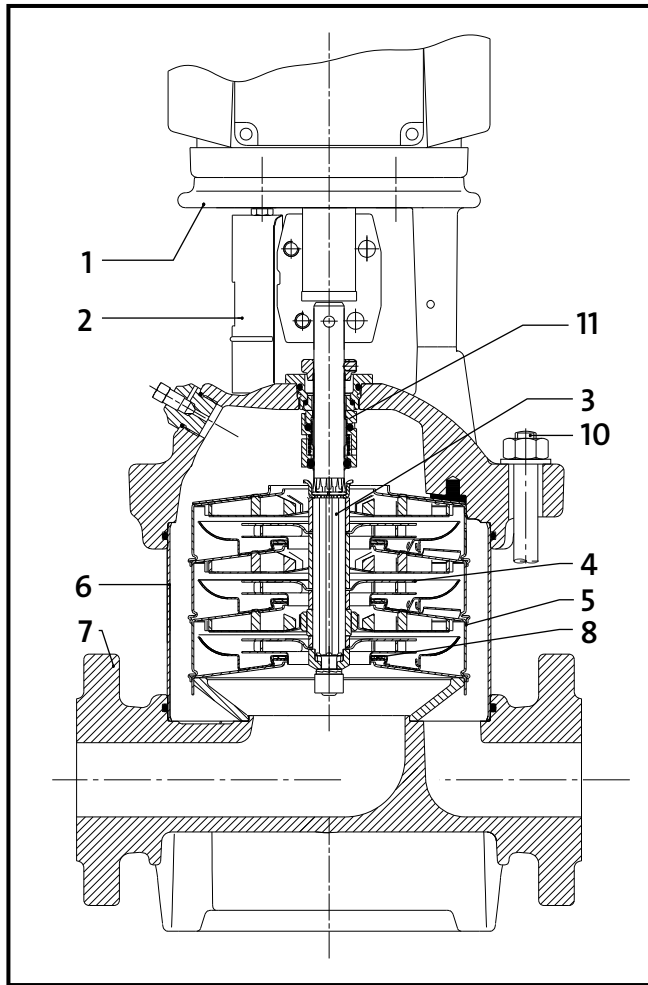
■断面図 CRN1S, CRN1, CRN3, CRN5



■材質表

P No.	部品名	材質	JIS 相当記号
1	ポンプヘッド	球状黒鉛鉄	FCD450-10
2	ポンプヘッドカバー	ステンレス	SCS14A
3	シャフト	ステンレス	SUS316
4	インペラ	ステンレス	SUS316
5	チャンバ	ステンレス	SUS316
6	アウトースリーブ	ステンレス	SUS316
7	Oリング	FKM (または EPDM)	—
8	ベース	ステンレス	SCS14A
9	ネックリング	PTFE	—
10	メカニカルシール (ホルダ部分)	ステンレス	SUS316
		ステンレス	SUS316L
		ステンレス	SCS14A
11	ベースプレート	ねずみ鉄	FC200

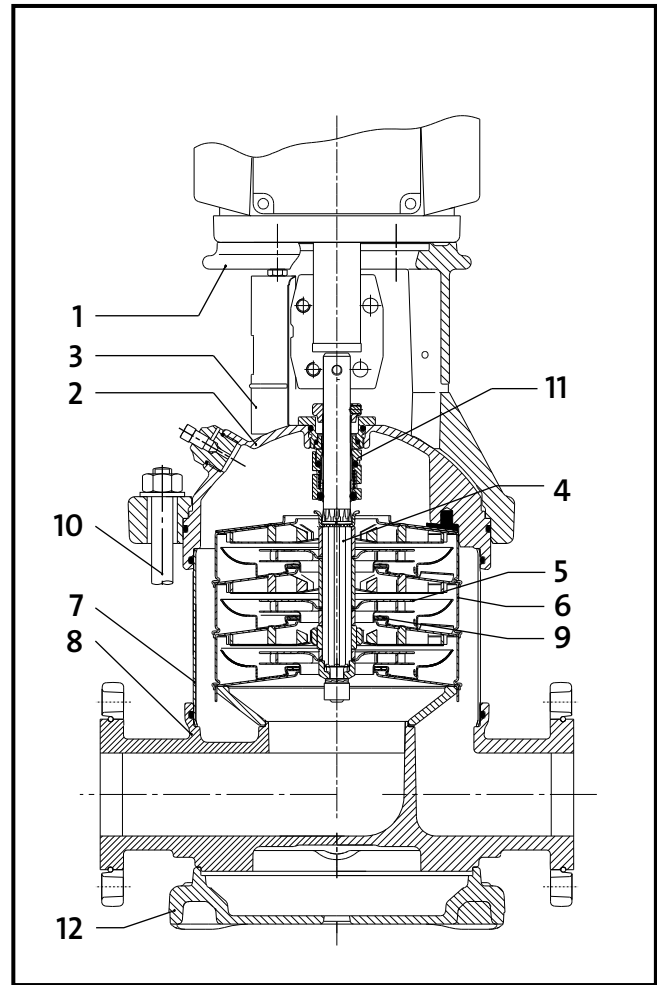
■断面図 CR10, CR15, CR20



■材質表

P No.	部品名	材質	JIS 相当記号
1	ポンプヘッド	ねずみ鉄	FC200
2	カップリングガード	ステンレス	SUS430
3	シャフト	ステンレス	SUS431
4	インペラ	ステンレス	SUS304
5	中間チャンバ	ステンレス	SUS304
6	アウトースリーブ	ステンレス	SUS304 または SUS316
7	ベース	ねずみ鉄	FC250
8	ネックリング	PTFE	—
10	ステイボルト		SS490
11	メカニカルシール (ホルダ部分)	ステンレス	SUS316 SUS316L
		ステンレス鋼	SCS14A
	ポンプ内のゴム製部品	FKM (または EPDM)	—

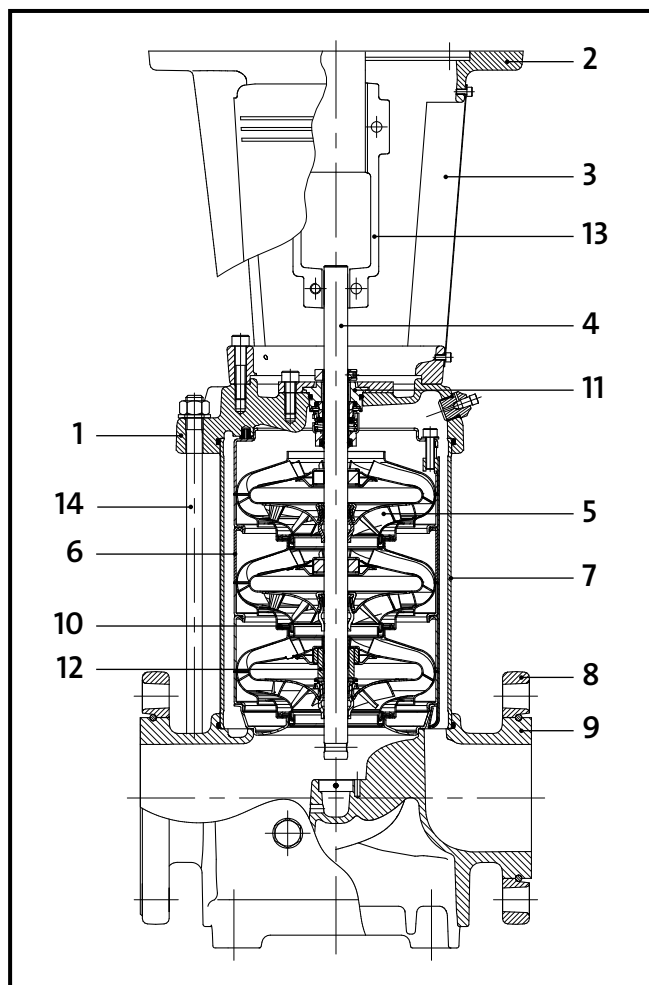
■断面図 CRN10, CRN15, CRN20



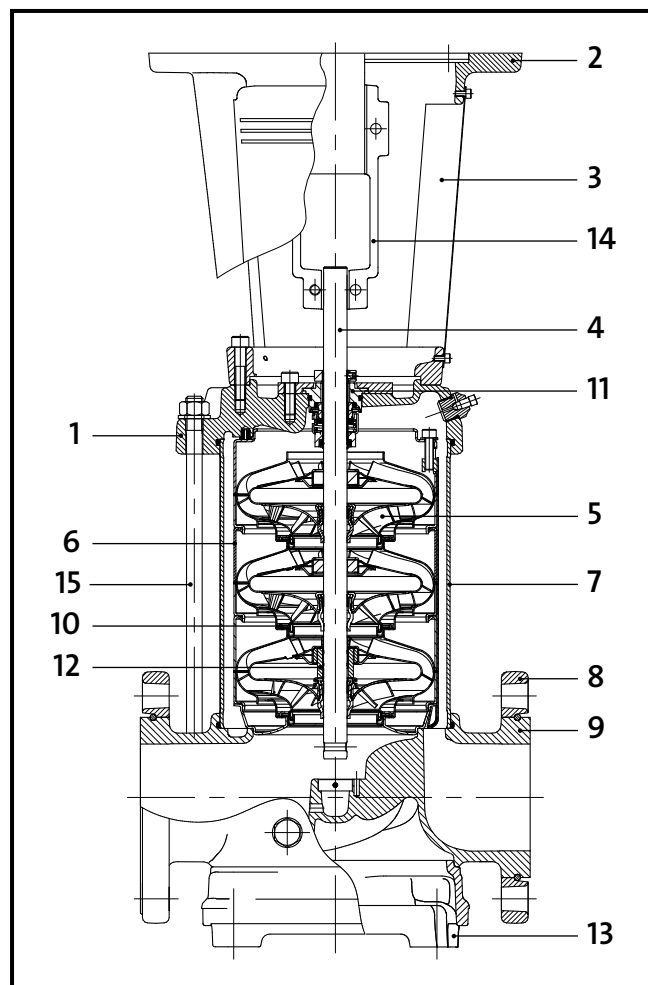
■材質表

P No.	部品名	材質	JIS 相当記号
1	ポンプヘッド	球状黒鉛鉄	FCD450-10
2	ポンプヘッドカバー	ステンレス鋼	SCS14A
3	カップリングガード	ステンレス	SUS430
4	シャフト	ステンレス	SUS329J1
5	インペラ	ステンレス	SUS316
6	中間チャンバ	ステンレス	SUS316
7	アウトースリーブ	ステンレス	SUS316
8	ベース	ステンレス鋼	SCS14A
9	ネックリング	PTFE	—
10	ステイボルト	ステンレス	SUS431
11	メカニカルシール (ホルダ部分)	ステンレス	SUS316 SUS316L
		ステンレス鋼	SCS14A
12	ベースプレート	ねずみ鉄	FC200
	ポンプ内のゴム製部品	FKM (または EPDM)	—

■断面図 CR32, CR45, CR64



■断面図 CRN32, CRN45, CRN64



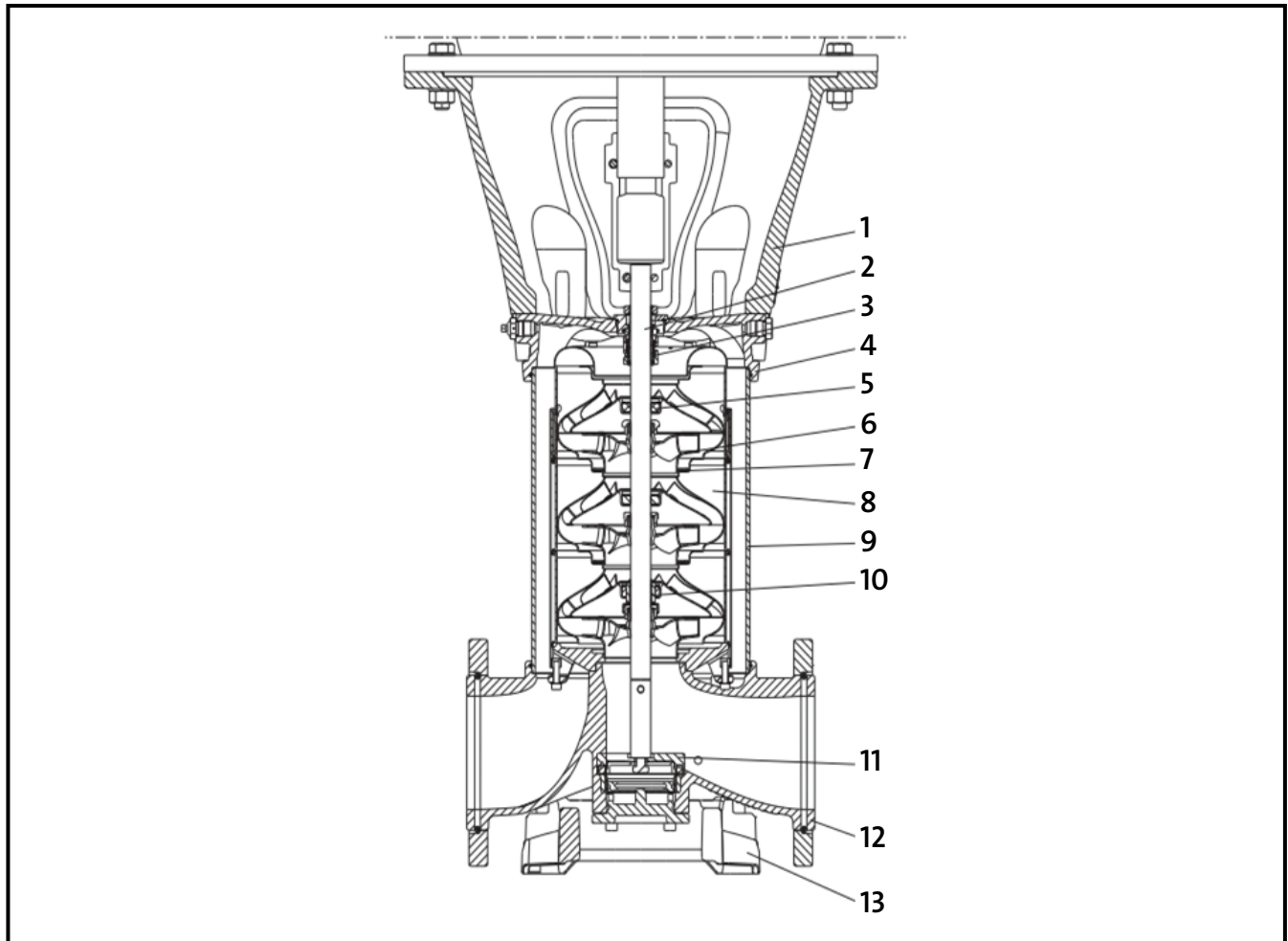
■材質表

P No.	部品名	材質	JIS 相当記号
1	ポンプヘッド	球状黒鉛鋳鉄	FCD500
2	モータスツール	ねずみ鋳鉄	FC200
3	カップリングガード	ステンレス	SUS430
4	シャフト	ステンレス	SUS431
5	インペラ	ステンレス	SUS304
6	中間チャンバ	ステンレス	SUS304
7	アウトースリーブ	ステンレス	SUS304
8	フレキシブルフランジ	球状黒鉛鋳鉄	FCD500
9	ベース	球状黒鉛鋳鉄	FCD500
10	ネックリング	特殊テフロン樹脂	—
11	メカニカルシール (ホルダ部分)	ステンレス	SUS316 SUS316L
		ステンレス鋳鋼	SCS14A
12	軸受	シリコンカーバイド	—
13	カップリング	球状黒鉛鋳鉄	FCD500
14	ステイボルト		SS490
	ポンプ内のゴム製部品	FKM (または EPDM)	—

■材質表

P No.	部品名	材質	JIS 相当記号
1	ポンプヘッド	ステンレス鋳鋼	SCS14A
2	モータスツール	ねずみ鋳鉄	FC200
3	カップリングガード	ステンレス	SUS430
4	シャフト	ステンレス	SUS329J3L
5	インペラ	ステンレス	SUS316
6	中間チャンバ	ステンレス	SUS316
7	アウトースリーブ	ステンレス	SUS316
8	フレキシブルフランジ	球状黒鉛鋳鉄	FCD500
9	ベース	ステンレス鋳鋼	SCS14A
10	ネックリング	特殊テフロン樹脂	—
11	メカニカルシール (ホルダ部分)	ステンレス	SUS316 SUS316L
		ステンレス鋳鋼	SCS14A
12	軸受	シリコンカーバイド	—
13	ベースプレート	球状黒鉛鋳鉄	FCD500
14	カップリング	球状黒鉛鋳鉄	FCD500
15	ステイボルト	ステンレス	SUS431
	ポンプ内のゴム製部品	FKM (または EPDM)	—

■断面図 CR(N)95, 125, 155, 185, 215, 255



■材質表

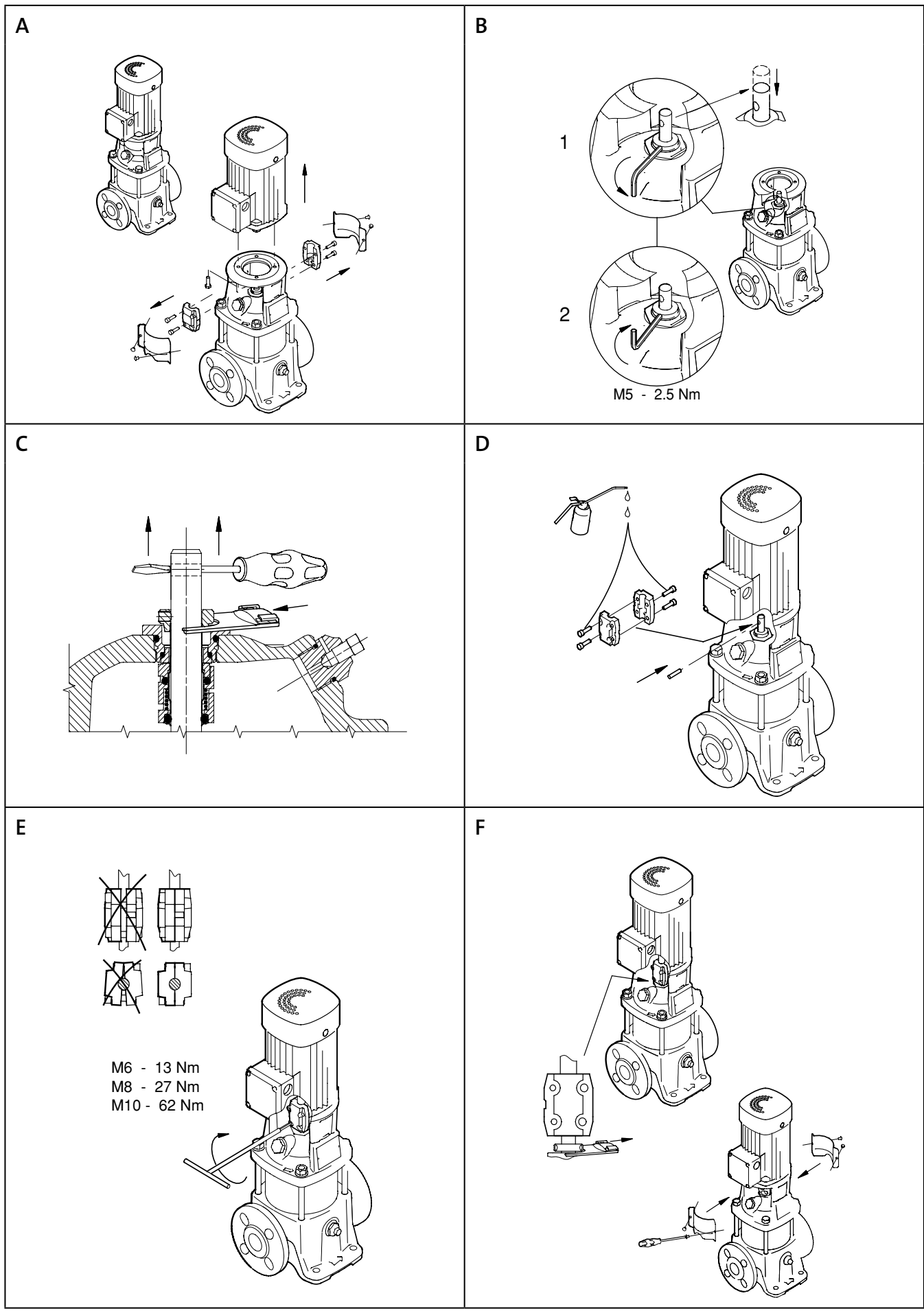
P No.	部品名	CR		CRN	
		材質	JIS 相当記号	材質	JIS 相当記号
1	モータースツール	球状黒鉛鋳鉄	FCD500	球状黒鉛鋳鉄	FCD500
2	シャフト	ステンレス	SUS431 ^{*1} SUS329J3L ^{*2}	ステンレス	SUS329J3L
3	メカニカルシール(ホルダ部分)	ステンレス	SUS316	ステンレス	SUS316
4	ポンプヘッド	球状黒鉛鋳鉄	FCD500	ステンレス鋳鋼	SCS14A
5	サポートベアリング	カーボングラファイト/PTFE	—	カーボングラファイト/PTFE	—
6	インペラ	ステンレス	SUS304 SUS316 ^{*3}	ステンレス	SUS316
7	ネックリング	PEEK	PEEK	PEEK	PEEK
8	チャンバ	ステンレス	SUS304 SUS316 ^{*3}	ステンレス	SUS316
9	アウトースリーブ	ステンレス	SUS304 ^{*1} SUS316L ^{*2}	ステンレス	SUS316L
10	軸受	タングステンカーバイド/ タングステンカーバイド	—	タングステンカーバイド/ タングステンカーバイド	—
11	スラストハンドリングデバイス ^{*4}	ステンレス / 鋳鋼	SUS316 SCS14A	ステンレス / 鋳鋼	SUS316 SCS14A
		シリコンカーバイド/ タングステンカーバイド	—	シリコンカーバイド/ タングステンカーバイド	—
12	ベース	球状黒鉛鋳鉄	FCD500	ステンレス鋳鋼	SCS14A
13	ベースプレート	球状黒鉛鋳鉄	FCD500	球状黒鉛鋳鉄	FCD500
	ポンプ内のゴム製部品	FKM (または EPDM)	—	FKM (または EPDM)	—

*1 : CR95、*2 : CR125, 155, 185, 215, 255、*3 : CR185, 215, 255、*4 : 75kW 以上のみ適用

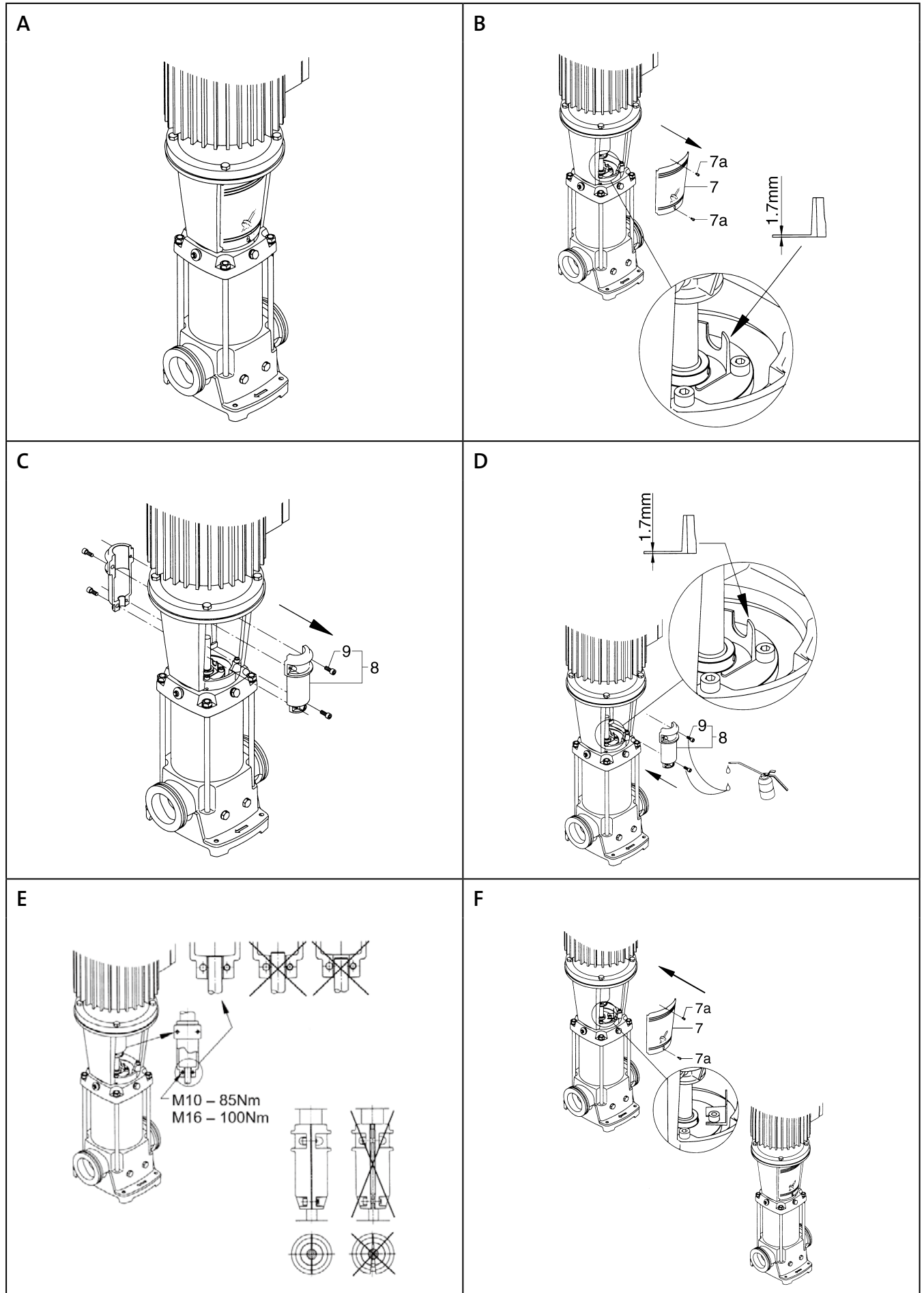
■ CR, CRN 1S, 1, 3, 5 メカニカルシール交換要領

<p>A</p>	<p>B</p>	<p>C</p>
<p>D</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>SOAP</p>	<p>E</p> <p>SV 2007</p> <p>35 Nm</p>	<p>F</p>
<p>G</p> <p>M6 - 13 Nm M8 - 27 Nm M10 - 62 Nm</p> <p>0.5x</p>	<p>H</p> <p>M5 - 2.5 Nm</p>	<p>六角穴付止めねじの 締付手順</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 3本ある六角穴付止めねじの最初の1本をシャフトに仮止めする。 2. 残りの2本の止めねじを順次規定トルクで締付ける。 3. 最初の仮止めした止めねじを規定トルクで締付ける。

■ CR, CRN 10, 15, 20 メカニカルシール交換要領



■ CR, CRN 32, 45, 64 メカニカルシール交換要領



■ CR, CRN 95, 125, 155, 185, 215, 255 メカニカルシール交換要領

A

B

C

99072586 (Ø22 mm shaft)
99072587 (Ø28, Ø36 mm shaft)

00SV0400 + 00SV0402

D

99072586 (Ø22 mm shaft)
99072587 (Ø28, Ø36 mm shaft)

00SV0400 + 00SV0402

Size	Torque [Nm]
Hex 60	100
Hex 75	150

E

X = 71 mm ± 2

Size	Torque [Nm]
M6	6

F

Size	Torque [Nm]
M6	6

G

H

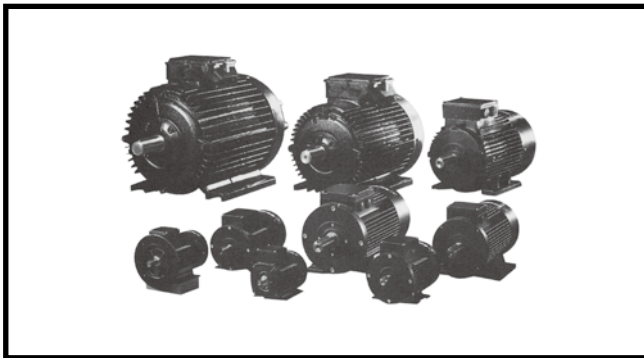
Size	Torque [Nm]	Lubricant
M10	85	Un Lock
M16	100	(96611372)

I

Size	Torque [Nm]
M5	4

※ 国内メーカー電動機に関しては別紙取扱説明書を参照ください。

MG 電動機取扱説明書



適合宣言書

Declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products MG/ML, to which the declaration below relates, are in conformity with the Council Directives listed below on the approximation of the laws of the EU member states.

- Low Voltage Directive (2014/35/EU)
Standard used: EN 60034-1: 2010
- Ecodesign Directive (2009/125/EC)
Electric motors:
Commission Regulation (EU) No 2019/1781
Commission Regulation (EU) No 2021/341
Standard used: EN 60034-30-1: 2014
- RoHS Directive: 2011/65/EU and 2015/863/EU
Standard used: EN IEC 63000: 2018

These motors must not be put into service until the machinery into which they are to be incorporated has been declared in conformity with the relevant directives.

This EU declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions (publication numbers 98079951 (MG) and 99381720 (ML) or safety instructions (publication number 98079934).

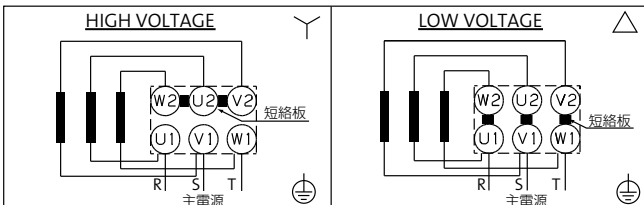
Bjerringbro,
19/May/2023

Jimm Feldborg

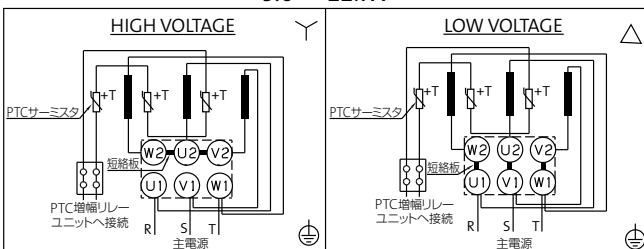
■ 1. 結線

電源の接続は法令に従って行ってください。
電動機は必ず外部の電源スイッチまたはマグネットスイッチ等に接続してください。

0.25 ~ 2.2kW



3.0 ~ 22kW



△ 注意

1. ターミナル内の結線（短絡板）は予め指定の電圧仕様に設定済です。短絡板を入れ替えないでください。短絡板を組み替えて電圧仕様を変更する場合には必ず電動機銘板の電圧仕様を確認して行ってください。
2. ご使用の電源が正相の場合は、端子台に表示の U1、V1、W1 の順に結線を行ってください。結線が正しければ、電動機ファンカバー上部指示（回転シール）方向に回転します。電源の逆相ははっきりしない場合は回転方向を必ずご確認ください。
3. 配線は、できるだけ短くしてください。ただしアース線だけは長くし、ケーブルが引き抜かれた場合も、最後までアース線を残す必要があります。
4. 動力線の材質とサイズは、内線規定などの基準にしたがって選定ください。
周囲温度 40℃ の場合、端子箱内部の温度は 80℃ まで上昇することがあります。
耐熱 90℃ 以上の耐熱ケーブルの使用をおすすめします。

■ 2. 保守、点検

電動機への電源接続、保守、点検を行う場合には必ず電源スイッチを切っておいてください。
また作業中に電源が入らないようにしておいてください。

■ 3. 電動機保護（サーマルは I_{max} で設定ください）

- ・ 0.25 ~ 2.2kW
制御回路に必ず過負荷保護装置（サーマルリレー）を設置願います。
- ・ 3.0 ~ 22kW
標準で PTC サーミスタ素子が電動機に埋め込まれており、専用の保護装置に接続することにより電動機を焼損から保護することが可能です。

■ 4. 許容最大発停回数

電動機単体での許容最大発停回数は電動機出力により制限があります。
4 kW まで：最高 100 回/時
5.5 kW 以上：最高 20 回/時
ポンプを含めた総合での許容最大発停回数は、使用圧力、使用状況によって異なりますが、使用圧力 1.0MPa を超えるようなポンプの場合には可能な限り発停回数を減らすか、連続運転を推奨致します。

△ 注意

高頻度の始動/停止の繰り返しは、電動機、電磁接触器の寿命を著しく縮めるだけでなく、ポンプ部の早期損傷に繋がる場合があります。

■ 5. インバータによる運転

グランドフォスの 3 相電動機はすべてインバータに接続することができます。インバータの種類によっては、電動機を接続すると電動機の騒音値が高くなる場合があります。さらに、高いピーク電圧により電動機が破損する場合があります。

△ 注意

グランドフォスの電動機 MG71、MG80 は、電源の端子の間にピーク値が 650V を超える電圧がかからないようにしてください。グランドフォスの他の電動機には電源端子の間にピーク時が 1250V を超える電圧がかからないようにしてください。

インバータと電動機の間 LC フィルタを取り付けると騒音の増加や高いピーク電圧を防止することができます。詳しくはインバータの製造元に問い合わせてください。

■ 6. 騒音レベル

下表を参照してください。

電動機出力 (kW)	50 Hz [dB(A)]		60 Hz [dB(A)]	
	2 極	4 極	2 極	4 極
0.25	53	38	59	42
0.37	50	44	53	46
0.55	50	40	53	43
0.75	49	44	54	47
1.1	49	44	54	47
1.5	54	43	59	49
2.2	56	42	60	44
3.0	55	50	60	50
4.0	59	48	64	48
5.5	59	50	64	55
7.5	60	51	65	56
11	61	53	65	58
15	61	54	65	58
18.5	61	—	65	—
22	64	—	69	—

この内容は変更する場合があります。

■ 7. PTC サーミスタ電動機保護回路

(3.0 ~ 22kW に標準装備)

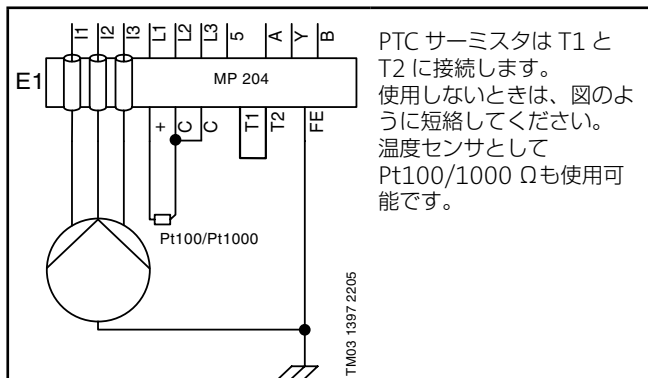
PTC サーミスタ素子を電動機の巻線に直接埋め込み、直接巻線の温度を検出、定格温度に達した時サーミスタの抵抗値がほぼ瞬間的に増加することを利用した保護回路です。また間欠運転、変動負荷運転などの変則的な運転による緩速・急速熱変動に対しても確実な保護が可能です。

この保護回路利用するためには外部の制御盤にグルンドフォスのモータ・プロテクタ MP204 を設置し、PTC サーミスタ回路を T1-T2 に接続、アラームリレーの接点を制御回路に組み込んでください。

⚠ 注意

PTC サーミスタの許容電圧は DC30V です。
100V/200V の制御回路に電動機の PTC サーミスタを直接接続した場合には、PTC サーミスタの損傷と共に電動機の焼損に繋がります。

使用例

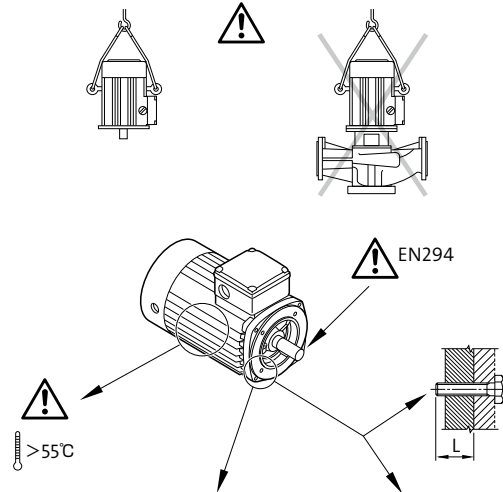


PTC サーミスタは T1 と T2 に接続します。使用しないときは、図のように短絡してください。温度センサとして Pt100/1000 Ω も使用可能です。

⚠ 注意

1. PTC サーミスタと MP204 の接続リードは、ノイズの影響を避けるため、お互いにより合わせたケーブルを使用してください。電動機銘板の電圧仕様を確認して行ってください。
2. PTC サーミスタ線間のメガー等による絶縁テストは素子を破壊しますので、絶対にできません。

■ 8. 据付及び締付トルク



電動機型式	IM B5		IM B14	
	サイズ	締付トルク	サイズ	締付トルク
MG71	M8	12Nm	M6×15	10Nm
MG80	M10	23Nm	M6×15	10Nm
MG90	M10	23Nm	M8×15	12Nm
MG100	M12	40Nm	M8×15	12Nm
MG112	M12	40Nm	M8×15	12Nm
MG132	M12	40Nm	M10×16	23Nm
MG160	M16	80Nm	—	—
MG180	M16	80Nm	—	—

■ 9. 保護方式 (IEC 60034-5 : 1991 準拠) (JIS C 4034-5 : 1999 準拠)

IP 55
防噴流形 ※
防じん形

※ ノズル口での水圧 0.3bar、距離 300 ~ 500mm 注水量 12.5ℓ/min で 1m² 当り 1 分間で水の侵入しない構造あるいは侵入したとしても吐出される構造。

■ 10. 廃棄について

本製品を廃棄の際は産業廃棄物として法規に従い適切に処理してください。

※ 国内メーカー電動機に関しては別紙取扱説明書を参照ください。

MMG 電動機取扱説明書 (2P/11.0kW 以上, 4P/7.5kW 以上)



適合宣言書

Declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products MMG, to which the declaration below relates, are in conformity with these Council Directives listed below on the approximation of the laws of the EC/EU member states.

These Directives and standards apply from 20th April 2016 and onwards:

- Low Voltage Directive (2014/35/EU).
Standard used: EN 60034 - 1:2010.
- Ecodesign Directive (2009/125/EC).
Electric motors:
Commission Regulation (EC) No. 640/2009.
See motor nameplate.
Standard used: EN 60034 - 30:2009

These motors must not be put into service until the machinery into which they are to be incorporated has been declared in conformity with the relevant directives.

This EC/EU declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions or safety instructions.

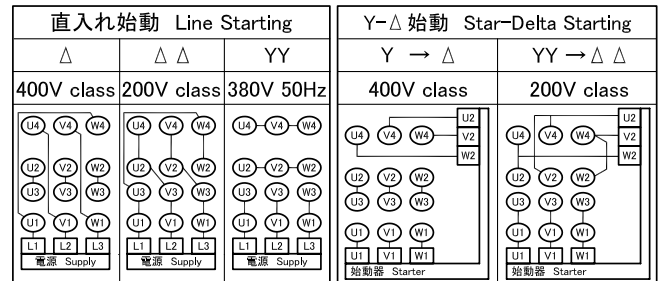
Place and Date: Shijiazhuang, China. 2016. 04. 20

Liu Xuedong

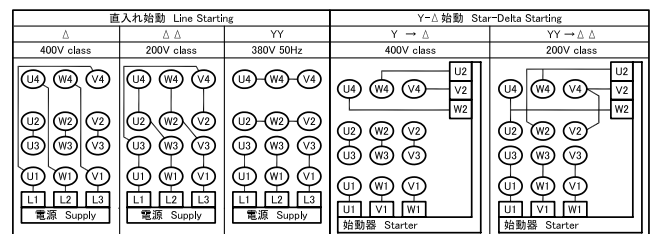
■ 1. 結線

電源の結線は法令に従って行って下さい。
電動機は必ず外部の電源スイッチまたはマグネットスイッチ等に接続してください。

接続図 時計回りのポンプ



接続図 反時計回りのポンプ



⚠ 注意

ご使用の電源が正相の場合は、接続図の通りに結線を行ってください。結線が正しければ、電動機ファンカバー上部指示通りの方向に回転します。回転方向を変更したい場合はどこか2つの相を入れ替えてください。電源の正逆がはっきりしない場合は回転方向を必ずご確認ください。ポンプ機種によって回転方向が異なりますので必ず回転方向の確認を行ってください。
運転中、電動機はかなり高温になります。手や体を触れないようにご注意ください。やけどのおそれがあります。動力線の材質とサイズは、内線規定などの基準にしたがって選定ください。周囲温度 40℃ の場合、端子箱内部の温度は 105℃ まで上昇することがあります。耐熱 120℃ 以上の耐熱ケーブルの使用をおすすめします。

■ 2. 保守、点検

電動機への電源接続、保守、点検を行う場合には必ず電源スイッチを切っておいて下さい。

また作業中に電源が入らないようにしておいて下さい。

軸受に定められた時間ごとに、指定銘柄のグリースの補給を行ってください（詳細は電動機に貼った軸受の潤滑保守要領ラベルを参照下さい）。他のグリースは使用しないで下さい。軸受の寿命に影響します。異常音、異常振動の発生が無いが、定期点検で御確認下さい。定期的に絶縁抵抗測定を実施下さい。

1.5 ~ 2年に1回は分解点検を行い、消耗部品の交換を行うことをお勧めします。

※ 指定グリース銘柄：モービル ユニレックス N2 または N3 (リチウムコンプレックスグリース)

■ 3. 電動機保護

標準で PTC サーミスタ素子が電動機に埋め込まれており、外部の制御盤に接続することにより電動機を焼損から保護することが可能です。

■ 4. 許容最大発停回数

ポンプを含めた総合での許容最大発停回数は、使用圧力、使用状況によって異なりますが、使用圧力 1.0MPa を超えるようなポンプの場合には可能な限り発停回数を減らすか、連続運転を推奨致します。

⚠ 注意

高頻度の始動／停止の繰り返しは、電動機、電磁接触器の寿命を著しく縮めるだけでなく、ポンプ部の早期損傷に繋がる場合があります。

■ 5. インバータによる運転

MMG はすべてインバータに接続することができます。インバータの種類によっては、電動機を接続すると電動機の騒音値が高くなる場合があります。さらに、高いピーク電圧により電動機が破損する場合があります。

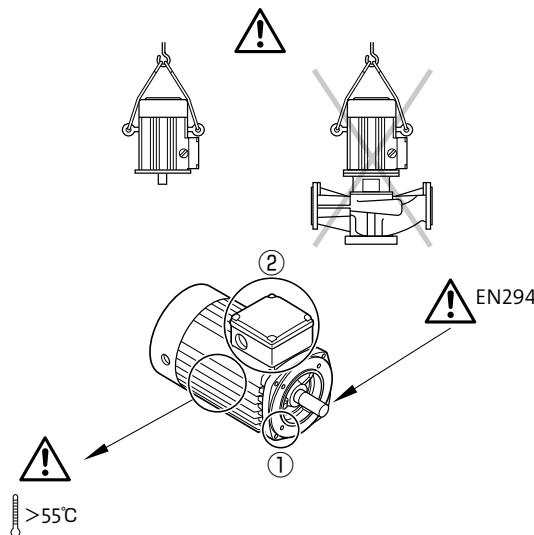
⚠ 注意

電源端子の間にピーク時が 1250V を超える電圧がかからないようにしてください。

インバータと電動機の間 LC フィルタを取り付けると騒音の増加や高いピーク電圧を防止することができます。詳しくはインバータのメーカーに問い合わせてください

■ 7. 据付及び締め付トルク

この電動機は屋内使用とします。



電動機型式	出力	①フランジ取付		②ターミナルボックスカバー取付	
		サイズ	締め付けトルク	サイズ	締め付けトルク
MMG132	7.5kW	M12	40Nm	M5	3～4Nm
MMG160-225	11～45kW	M16	100Nm	M8	11.5～17Nm
MMG250-280	55～90kW			M10	23～31Nm
MMG315	110～160kW	M20	150Nm		

■ 8. 保護方式 (IEC 60034-5 : 1991 準拠) (JIS C 4034-5 : 1999 準拠)

IP 55
 └─ 防噴流形 ※
 └─ 防じん形

※ ノズル口での水圧 0.3bar、距離 300～500mm 注水量 12.5ℓ/min で 1m² 当り 1 分間で水の侵入しない構造あるいは侵入したとしても吐出される構造。

■ 6. 長期停止の注意事項

やむを得ず、電動機を長期間停止する場合は湿度の高い場所、雨水やほこりの浸入の恐れがある場所では、モータ全体をポリエチレンシートで覆い保護し、中に除湿剤を入れ密封してください。なお除湿剤は時々交換して下さい。腐食性のガス雰囲気での停止は避けて下さい。軸受の錆防止のため、3ヶ月ごとに5分間程度運転を行って下さい。使用開始の際には、絶縁抵抗測定 (500V 絶縁抵抗計で 1M Ω 以上)、電源との接続部の点検を行い、異常が無いことを確認下さい。使用開始の際には、始動直後必ずグリースを軸受に補給して下さい。

■ 9. 廃棄について

本製品を廃棄の際は産業廃棄物として法規に従い適切に処理してください。

Grundfosポンプ株式会社 ● 販売店

浜松本社 〒431-2103 静岡県浜松市浜名区新都田1-2-3

営業窓口 カスタマーセールスサポートセンター (CSSC) TEL 053-428-4760 (営業全社共通)

■見積のご依頼・製品や納期に関するお問い合わせ gjk_sales@sales.grundfos.com

■新規ご注文・ご注文に関するお問い合わせ gjk_order@sales.grundfos.com

サービス ■修理・点検、試運転、保守契約、
その他現在お使いの製品に関するお問い合わせ TEL 053-428-4769
GJK@servicesupport.grundfos.com

営業拠点 仙台、東京、長岡、名古屋、大阪、広島、福岡、熊本



<https://www.grundfos.com/jp>

※カタログ内容は、改良のため予告なく変更することがあります。

第27版 2024.02
No.97607057
5000

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos and the Grundfos logo are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2023 Grundfos Holding A/S. All rights reserved.

GRUNDFOS