

Alfa Laval LeviMag® – Alfa Laval LeviMag® UltraPure

タンク ミキサー



Lit.コード

200007971-2-JA

取扱説明書

発行者:
アルファ・ラバル Kolding A/S
Albuen 31
DK-6000 Kolding, Denmark
+45 79 32 22 00

取扱説明書の原版は英語です

© Alfa Laval 2025-08

This document and its contents are subject to copyrights and other intellectual property rights owned by Alfa Laval AB (publ) or any of its affiliates (jointly "Alfa Laval"). No part of this document may be copied, re-produced or transmitted in any form or by any means, or for any purpose, without Alfa Laval's prior express written permission. Information and services provided in this document are made as a benefit and service to the user, and no representations or warranties are made about the accuracy or suitability of this information and these services for any purpose. All rights are reserved.

目次

1	適合宣言書.....	7
1.1	EU Declaration of Conformity.....	7
1.2	UK Declaration of Conformity.....	8
2	安全と情報.....	9
2.1	文書内で使用する警告表示.....	9
2.2	安全記号.....	10
2.3	安全に関する注意事項.....	11
2.4	使用目的.....	14
2.5	開梱/搬送.....	15
2.6	作業員の要件.....	18
2.7	リサイクル情報.....	19
3	据付け.....	21
3.1	溶接プレート.....	22
3.2	オス型ベアリング.....	23
3.3	インペラ.....	24
3.4	駆動装置 - WP50.....	26
3.5	駆動装置 - WP81.....	28
3.6	スピードセンサー (付属品).....	30
3.7	回転検証の方向.....	31
3.8	起動.....	32
4	動作.....	33
4.1	混合.....	33
4.2	回転数.....	34
4.3	温度.....	34
4.4	洗浄.....	35
5	メンテナンス.....	37
5.1	通常のメンテナンス.....	37
5.1.1	予防メンテナンス.....	37
5.2	確認.....	38
5.3	駆動バユニットを取り外します。.....	41
5.4	駆動部の分解.....	41
5.5	インペラの取外し.....	43
5.6	オス型ベアリングの交換.....	43
5.7	メス型ベアリングの交換.....	45
6	チェックリスト.....	47
6.1	開梱/搬送.....	47

6.2	据付け.....	47
6.3	動作.....	49
6.4	資格.....	50
6.4.1	概要.....	50
6.4.2	Alfa Laval LeviMag®の情報.....	50
6.4.3	チェックリスト-周波数変換器の設定.....	51
6.5	メンテナンス.....	52
7	ATEX - 安全使用に関する特別条項.....	55
7.1	推奨事項.....	55
7.2	必要条件.....	55
7.3	装置の保護レベルと安全装置.....	56
7.4	周波数変換器の監視	57
7.5	レベルスイッチの位置決め	58
7.6	ATEX の場合の追加チェックリスト.....	60
7.6.1	開梱/搬送.....	60
7.6.2	据付け.....	60
7.6.3	動作.....	61
7.7	ATEX の場合の追加メンテナンス.....	62
8	テクニカルデータ	65
8.1	Technical Data, LeviMag® UltraPure.....	65
8.2	Technical Data, LeviMag®	66
8.3	Drive Unit Data.....	67
8.3.1	Drive Unit Data – IE5 Standard Blue (Synchronous Motor).....	67
8.3.2	Drive Unit Data – IE5 Clean Room (Synchronous Motor).....	68
8.3.3	Drive Unit Data – CUS Premium Standard Blue (Synchronous Motor).....	69
8.3.4	Drive Unit Data – ATEX Conform 2G (Asynchronous Motor).....	70
8.3.5	Drive Unit Data – Class1 Div1 Group D (Asynchronous Motor).....	71
8.4	Motor Parameters.....	72
8.4.1	Motor data, IE5 – WP50, 230V.....	73
8.4.2	Motor data, IE5 – WP50, 400V.....	74
8.4.3	Motor data, IE5 – WP81, 230V.....	75
8.4.4	Motor data, IE5 – WP81, 400V.....	76
8.5	取り付け角度.....	77
8.6	ねじ込み接続の締付けトルク	78
8.7	Connection of Motor.....	78
8.8	全振れ量の測定.....	79
8.9	周波数変換器への接続.....	79
8.10	スピードセンサーの接続.....	80
9	トラブルシューティング	81

10	パーツリストと分解図.....	83
10.1	製品概要 - WP50.....	83
10.2	製品概要 - WP81.....	84
10.3	駆動装置 - WP50.....	85
10.4	駆動装置 - WP81.....	87
10.5	スピードセンサーのバリエーション.....	89
10.6	工具.....	90
11	付録.....	95
11.1	駆動ユニットの説明.....	95
11.2	スピードセンサーの説明.....	95

このページは白紙です。

1 適合宣言書

1.1 EU Declaration of Conformity

指定会社

Alfa Laval Kolding A/S, Albuen 31, DK-6000 Kolding, Denmark, +45 79 32 22 00

会社名、住所、電話番号

以下の事柄をここに宣言します。

LeviMag® LeviMag UltraPure®	 II -/2G Ex h IIC T4-/Gb	10.000 - 100.000
Designation	ATEX marking options	Serial no(s)
	[1] WP size = 50, 81	
	[2] Impeller size = 100, 150, 200, 250, 300	
	[3] Material = 316L, EN 1.4529, EN 2.4602	
	[4] Qdoc = S (surface roughness), W (weld log), SW	
	[5] Motor = IE5, PREM, N56C, IECB5, ATEX, ExUS	
	[6] Motor surface = Blue, Cl. room (clean room)	
	[7] Angle = 0-22°, 23°-45°	
	[8] Console height = S (standard), E (extended)	
WP[1]-[2]-[3] - Qdoc [4]-[5]-[6]-[7]-[8]-[9]	[9] Prepared for Sensor = I (yes), Blank (no)	
Type	Type variation	

is in conformity with the following directives with amendments:

- Machinery Directive 2006/42/EC

- RoHS Directive 2011/65/EU and amendments

- ATEX Directive 2014/34/EU

The following harmonised standards and regulations have been applied for non-electrical equipment for ATEX:

- EN ISO 80079-36: 2016 Basic method and requirements

- EN ISO 80079-37: 2016 Protection by constructional safety 'c' and control of ignition source 'b'

The technical files for the mixer are stored at: Teknologisk Institut, Kongvang Allé 29, 8000 Århus C, Denmark.

Certification body no.: 0396. Archive no.: 2020-1-0338A.

当技術書類を編集すると授権される人は当ドキュメントの署名者とする。

副社長 衛生液取り扱い部門

製品管理責任者

役職

Mikkel Nordkvist

名称

Kolding、デンマーク

場所

2025-06-26

日付 (XXXX 年 XX 月 XX 日)



署名

文書改訂_02_062025



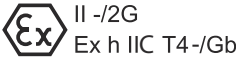
1.2 UK Declaration of Conformity

指定会社

Alfa Laval Kolding A/S, Albuen 31, DK-6000 Kolding, Denmark, +45 79 32 22 00

会社名、住所、電話番号

以下の事柄をここに宣言します。

LeviMag® LeviMag UltraPure®		10.000 - 100.000
Designation	ATEX marking options	Serial no(s)
	[1] WP size =	50, 81
	[2] Impeller size =	100, 150, 200, 250, 300
	[3] Material =	316L, EN 1.4529, EN 2.4602
	[4] Qdoc =	S (surface roughness), W (weld log), SW
	[5] Motor =	IE5, PREM, N56C, IECB5, ATEX, ExUS
	[6] Motor surface =	Blue, Cl. room (clean room)
	[7] Angle =	0-22°, 23°-45°
	[8] Console height =	S (standard), E (extended)
WP[1]-[2]-[3] - Qdoc [4]-[5]-[6]-[7]-[8]-[9]	[9] Prepared for Sensor =	I (yes), Blank (no)
Type	Type variation	

is in conformity with the following directives with amendments:

- The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008
- The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012
- The Equipment and Protective Systems Intended for use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016

The following harmonised standards and regulations have been applied for non-electrical equipment for ATEX:

- EN ISO 80079-36: 2016 Basic method and requirements
- EN ISO 80079-37: 2016 Protection by constructional safety 'c' and control of ignition source 'b'

The technical files for the mixer are stored at: Teknologisk Institut, Kongvang Allé 29, 8000 Århus C, Denmark.

Certification body no.: 0396. Archive no.: 2020-1-0338A.

以下の代理として署名：アルファ・ラバル、Kolding A/S.

副社長 衛生液取り扱い部門

製品管理責任者

役職

Mikkel Nordkvist

名称

Kolding、デンマーク

場所

2025-06-26

日付 (XXXX 年 XX 月 XX 日)



署名

文書改訂_03_062025



2 安全と情報



本取扱説明書中では、危険な行為などの重要な情報を、特に強調して記してあります。

警告内容は、特別なマークで強調しています。

ご使用前に必ずこの取扱説明書をお読みください。

この取扱説明書は、Alfa Laval LeviMag®の安全性、設置、操作およびメンテナンスのための主要文書です。

このドキュメントには、溶接プレートの溶接ガイドは含まれていません。

この情報については、www.alfalaval.com から入手可能な「Alfa Laval LeviMag®溶接ガイド」をお読みください。[LeviMag® aseptic magnetic mixer | Alfa Laval](#)。

本取扱説明書は、製品の耐用年数内のすべての段階において、お客様が安全に作業を行うための情報を提供するためのものです。

利用者は、必ず最初に安全に関する章を読むようにしてください。これ以降、利用者はしなければならない作業や必要な情報に基づいて、該当する章に移動していただいてもかまいません。

本取扱説明書は提供される製品に対する完備された説明書です。



この取扱説明書の図および仕様は、印刷日時点で有効です。ただし、継続的な改善が当社の方針であるため、当社は事前の通知や義務なしに取扱説明書を変更または修正する権利を留保します。

取扱説明書は英語版がオリジナルの説明書となります。Alfa Laval は、誤った翻訳については責任を負いません。疑問がある場合には、英語版が適用されます。

2.1 文書内で使用する警告表示

危険度を示すために、以下の安全用語を使用します。



重傷事故を防ぐために従うべき特別な手順があることを示しています。



ミキサーの損傷を防ぐために従うべき特別な手順があることを示しています。



手順を簡略化あるいは明瞭化するための重要な情報を示します。

2.2 安全記号

危険度を示すために、次の安全記号が使用されます。

指示記号

	行為を指示する記号
	取扱説明書を参照すること。
	保護手袋を着用してください。
	目の保護具を着用してください。

警告記号

	一般的な警告。
	電気。危険な電圧。
	腐食性物質。腐食剤。
	磁気フィールド。強い磁界の危険。
	手を潰す危険。
	爆発性雰囲気、ATEX。

禁止を示す看板

	埋込型の心臓用機器を使用している方は立ち入りを禁止します。 電気制御医療機器の着用者への危害: (例えば心臓ペースメーカー)
---	--

2.3 安全に関する注意事項

取扱説明書のすべての警告の概要を示します。

人体への被害、あるいはミキサーの損傷を防ぐために、警告事項には特に注意を払ってください。

全 般

	作業員が吊り上げ作業の経験者であることを必ず確認してください。 リフトポイントが必ず重心に沿うようにしてください。必要に応じて吊り上げポイントを調整してください。 吊り上げ作業中は、常に荷重に注意し、吊荷に近づかないでください。 リフト装置が特定の供給製品に適していることを常に確認してください。 重量部品の場合は、必ず適切な吊り上げ装置を使用してください。リフティングログを使用してください (利用できる場合)。
---	---

据 付 け

	本取扱説明書は必ず全てお読みください。 ミキサーを過度の振動や衝撃に絶対にさらさないでください ミキサーを起動するときは、必ず回転方向が正しいことを確認してください。回転検証の方向：ページ 31 を参照してください。 タンク媒体がミキサーに対して腐食性でないことを確認します。 温度制限内の環境にのみミキサーをインストールします。-20℃ および +40℃。 海拔 1000 メートル未満の高度のみでミキサーをインストールします。
	ミキサーの電気配線は必ず有資格者が行ってください ミキサーがフランジ周囲で十分に冷却されていて、別途材料で覆われていないことを必ず確認してください。 据え付けが EN 60079-14 に準拠していることを確認してください。 装置/タンクで遮蔽された場合、発火温度は低下する可能性があることに注意してください (EN 14522 を参照してください)。
	駆動部とインペラの間の強い磁力により、指を破砕する危険性に注意してください。
	常に電氣的に制御された医療機器を混合ユニットから遠ざけてください。(例えば心臓ペースメーカー)。

動作

	本マニュアルは必ず全てお読みください。 運転時、CIP または SIP 時には、ギアモーターオイルの温度が 105°C に到達しないように確認してください。 ミキサーが、ネームプレートに印字されたカテゴリーに対応していることを必ず確認してください。 爆発性雰囲気 (ガス):  II -/2G Ex h IIC T4-/Gb
	ATEX での操作時には、ミキサーが浸漬していることを必ず確認してください。ATEX - 安全使用に関する特別条項：ページ 55 の章を参照してください。 ハイブリッド混合および粉じん雰囲気でミキサーを絶対に使用しないください。 温度限度に注意してください。
	ミキサーが電源装置に接続されている間は、可動部品に絶対に触れないでください。 メディアの導電性が 1000 pS/m を下回る場合は静電気のリスクに注意してください。CLC/TR 50404 または IEC/TS 60079-32 を参照してください。
  	CIP および SIP 用の苛性や酸の取扱いには、必ず十分注意を払ってください。
	常に注意してホットギヤモーターを扱います-手を保護するために手袋を使用しています。

メンテナンス

	本マニュアルは必ず全てお読みください。
	メンテナンスが関連規格 EN 60079-17 および EN 60079-19 に準拠していることを 確認 してください。 メンテナンス時に爆発性雰囲気が存在しないことを 確認 してください。
	ミキサーの点検時は、 必ず 供給電源を遮断してください。
	常に 電氣的に制御された医療機器を混合ユニットから遠ざけてください。(例えば心臓ペースメーカー)

輸送：

	潤滑油の漏れがないことを必ず確認してください。 輸送中は、ユニットが確実に固定されていることを必ず確認してください。 輸送中には、常に元の梱包材または類似の梱包材を使用してください 輸送中に溶接プレートに取り付けられるドライブユニットを避けます-必要に応じて過度の振動や衝撃を避けてください。 混合ヘッドとドライブローターは、磁気粒子にさらされないようにしてください。磁気粒子は部品に接着され、手動で取り除く必要があります。
---	---

安全性チェック

	供給された Alfa Laval 製品の保護装置 (シールド、ガード、カバーなど) の目視検査は、少なくとも 12 か月ごとに実行する必要があります。保護装置の紛失または破損が、特に安全性能の低下につながる場合は、交換する必要があります。保護装置の固定具は、必ず同じものまたは同等のタイプの固定具と交換してください。 検査合格基準： - 保護装置で元々守られている可動部に手が届かないこと。 - 保護装置が確実に取り付けられていること。 - 保護装置のネジがしっかりと締め付けられていること。 不合格時の手順： - 保護装置を修理および/または交換する。
---	--

**注意**

誤った設置、取付け、使用、セキュリティ要素の除去、検査の欠如、メンテナンスの欠如、不適切な接続は、重度の人身傷害または物的損害を引き起こす可能性があります。したがって、有資格者のみによってミキサーの輸送、取扱、据え付け、起動、制御、点検および修理を行うことが非常に重要です。

2.4 使用目的

1. Alfa Laval LeviMag®は、タンク内の液体を混合/攪拌するにのみ使用されます。
2. ミキサーは、銘板上の指定および**取り付け角度**：ページ 77 でおりの場所/角度に設置して使用してください。
3. 種々の用法および稼働に関しては、ミキサーの設計時に設定された圧力、速度、媒体温度などを順守してください。および**回転数**：ページ 34 の項と**温度**：ページ 34 の項を参照してください。
4. ミキサーが加圧タンクに設置されている場合は、現地の規制と法令を満たす必要があります。

2.5 開梱/搬送

⚠ 注意

取扱説明書は同梱されています。
説明書をよくお読みください。

⚠ 警告

キサーを取り扱う際は、必ず適切なリフト装置を使用してください。

⚠ 注意

アルファ・ラバルは、不適切な開梱による不具合についての責任を負いかねます。

ステップ 1

配送を確認して、交通機関による損傷ないかを確認します (すべての問題を運送業者に報告します)。

ベントバルブ保護装置の漏れに起因するギアモーターからの油漏れを検査します (**起動** : ページ 32 を参照)。漏れが見つかった場合、ギアモーターのオイルレベルを確認する必要があります (ギアモーターの全オイル量はギアモーター銘板に印字されています)。

ステップ 2

内容を確認して下さい :

1. 完全なミキサー
2. 銘板の指定
3. パッキングリスト



銘板上に印字されている ATEX カテゴリーが、据え付け先の環境に対応することを必ず確認してください。

Type			
Manufacturer Alfa Laval Kolding A/S, Albuen 31, 6000-DK			
Model		Serial No	
Art. No		Angle	
Year	KG	Rotation	
Service enquiries www.alfalaval.com			

ステップ 3 - リフトの手順



警告

常に適切なリフト装置を使用してください (名前プレートのミキサー重量を参照)。

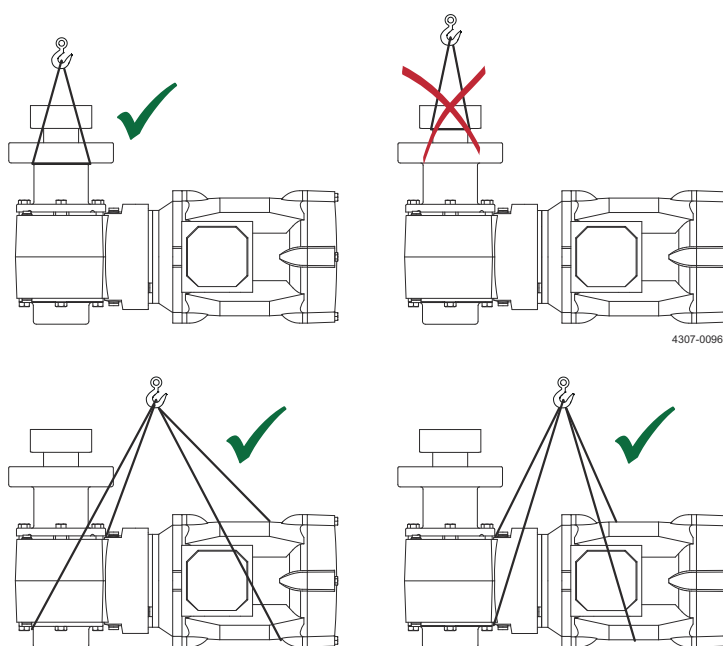
ミキサーを移動する前に重心を特定します。



注意

Alfa Laval は、シャフトとドライブローターをリフティングポイントとして**使用しない**ことを推奨します。

ギヤモーターは組み立てられたドライブユニットを持ち上げるために使用するかもしれません。



警告

常に電氣的に制御された機器を混合ユニットから遠ざけてください。



ステップ 4 - 輸送中



常にシャフトとドライブローターを保護します。磁場のため、駆動ロータにより異物が吸着します。

ミキサーを過度の振動や衝撃に**絶対**にさらさないでください

ベントスクリュウ付きギアの油漏れを検査します。ギアモーターの不適切な位置/角度に起因する漏れの場合、オイルレベルを検証する必要があります。ギアモーターの総油量はギアモーターの銘板上に印字されています。



2.6 作業員の要件

オペレータ

オペレータはこの取扱説明書を読み、理解する必要があります。

整備員:

整備員は、本取扱説明書を読んで理解する必要があります。整備員または技術者は、整備作業を安全に実施するために必要な分野の技能を有している必要があります。

研修員:

研修員は、経験のある監督下で業務を行う必要があります。

一般人員:

一般人員は、供給されたアルファ・ラバル製品にアクセスしてはなりません。

場合によっては、特別なスキルを持った人員 (電気技師、溶接工など) の雇用が必要になる場合があります。場合によっては、作業員が同種の作業経験に関して地域の法規制による認定を受けることが必要な場合もあります。

2.7 リサイクル情報

開梱

梱包材は、木材、プラスチック、段ボール箱、および金属ストラップから構成されている場合があります。



- 木材と段ボール箱は再利用やリサイクルが可能です。あるいは、エネルギー回収に使用できます。
- プラスチックはリサイクルするか、認可を受けた廃棄物焼却場で焼却する必要があります
- 金属ストラップは金属リサイクルとして処理する必要があります

メンテナンス

メンテナンス中は、付属のアルファ・ラバル製品のオイル (使用されている場合) および摩耗部品を交換する必要があります。

- オイルおよび金属以外の磨耗部品は、地域の法規制に従って処分しなければなりません。
- ゴムおよびプラスチックは、認可を受けた廃棄物焼却場で焼却する必要があります。入手できない場合は、地域の規制に従って廃棄する必要があります
- ベアリングおよびその他の金属部品は、認可を受けた金属リサイクル処理業者に送る必要があります。
- シールリングと摩擦ライニングは認可された埋立地に廃棄する必要があります。地域の法規制を確認してください。
- すべての金属部品は金属のリサイクルに送る必要があります
- 磨耗または故障した電子製品は、認可を受けた金属リサイクル処理業者に送る必要があります。

廃棄

使用を終えた機器は、地域の関連する規制に従ってリサイクルする必要があります。機器のほかに、プロセス液体からの有害残留物についても考慮し、適切に処理する必要があります。疑問がある場合や、地域の法規制がない場合は、お近くのアルファ・ラバルの販売会社にお問い合わせください。

アルファ・ラバルの問い合わせ先

全ての国の詳細な連絡先は私たちのウェブサイトで常に更新されています。

情報を直接取得することをご希望の方は、当社ウェブサイト www.alfalaval.com をご確認ください。

このページは白紙です。

3 据付け

⚠ 注意

取扱説明書は同梱されています。
説明書をよくお読みください。特に警告に注意してください！
ミキサーは永久固定に使用されます。
モーターが環境に適合していることを確認します。

⚠ 警告

本マニュアルは**必ず**すべてお読みください。
このミキサーは、銘板に従って取り付け角度に設置してください。[開梱/搬送とステップ2](#)：ページ 15 を参照してください。
ミキサーを取り扱うときは、**必ず**巻上機を使用し、[開梱/搬送](#)：ページ 15 を参照してください。
必ず安全エレメントは許可された人員によって取り除かれます。
銘板のカバーや取り外しは**絶対**にしないでください。

⚠ 警告

設置中または保守点検中に**絶対**に電源に接続しないでください。
ミキサーの電源接続は**必ず**有資格者が行ってください。



アセンブリの次の順序でミキサーを取付けてください：

ステップ 1

溶接プレート

[溶接プレート](#)：ページ 22 を参照してください。

ステップ 2

オス型ベアリング

[オス型ベアリング](#)：ページ 23 を参照してください。

ステップ 3

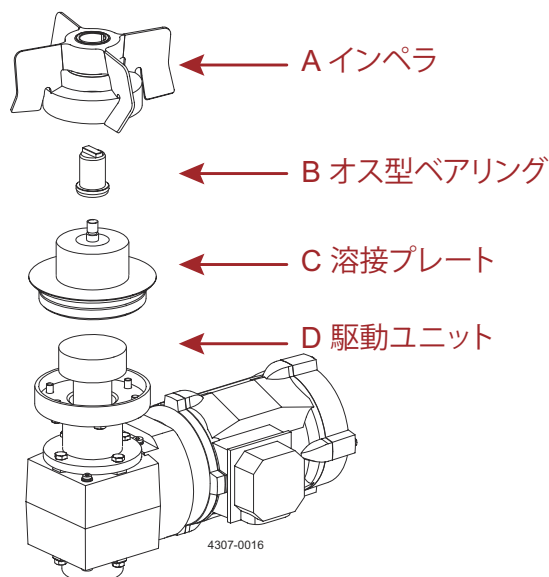
インペラ

[インペラ](#)：ページ 24 を参照してください。

ステップ 4

駆動部ユニット

[駆動装置 - WP50](#)：ページ 26 と [駆動装置 - WP81](#)：ページ 28 を参照してください。



**注意**

あらゆる部品をインストールする前に、タンクがきれいであることを確認してください。きれいな水で徹底的にすすぎ、粒子が表面に磁化されていないことを保証します。

この項で使用するツールは別売りツールです。 **工具** : ページ 90 を参照してください。

Alfa Laval LeviMag®のスペアパーツとツールは、スペアパーツカタログ <https://hygienicfluidhandling-catalogue.alfalaval.com> にもあります。

3.1 溶接プレート

www.alfalaval.com にて入手可能な「Alfa Laval LeviMag®溶接ガイド」の指示に従って、溶接ボードをタンクに溶接します。 [LeviMag® aseptic magnetic mixer | Alfa Laval](#)

**注意**

溶接プレートの溶接は、許可された人員のみで行ってください。

アルファ・ラバルは、不適切な設置による不具合についての責任を負いかねます。

3.2 オス型ベアリング

溶接プレートがタンクに取り付けられていることが前提です。そうでない場合は、www.alfalaval.com から入手可能な「Alfa Laval LeviMag®溶接ガイド」を参照してください。LeviMag® aseptic magnetic mixer | Alfa Laval。



注意

軸受の表面が物理的な破損がないように保護してください、粒子を含まないようにします。

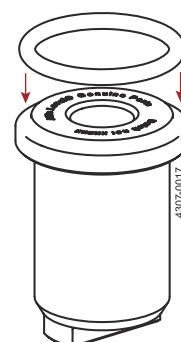
軸受面にグリップツールを使用しないでください。

オス型ベアリングの取り扱いには注意してください - Alfa Laval では、オス型ベアリングメンテナンスツールを使用することを強くお勧めします。

- ① Oリングをオス型ベアリングの上に置きます。

摩擦を最小限にするため、Oリングを少しの水で潤滑してください。

軸受面がきれいであることを確認します。



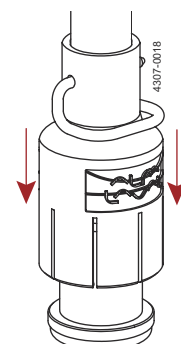
- ② (オプション)

Oリングの付いた外球面軸受を外球面オス型ベアリングツールに入れる-手でベアリングを少し回して、Oリングがはまった状態で完全にスリーブに入るようにします。



注意

大型タンクでは、取り付けを行うために持ち上げロッドが必要かもしれません。

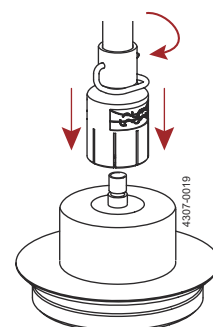


- ③ オス型ベアリングツール (ロッド付きオプション) を使用して、オス型ベアリングメススレッドを溶接プレートのオス型ネジに置き、時計回りに回して取り付けます。



注意

溶接ボードとオス型ベアリングのねじ接続が清潔で、乾燥していて、異物がないことを確認します。



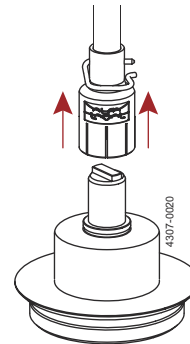
- ④ **ねじ込み接続の締め付けトルク**：ページ 78 に示されているトルクを加え、ベアリングが完全に停止するまで締めます。



締めつけすぎないでください。

- ⑤ (オプション)

ベアリングを上向きに引っ張って、軸受からオス型ベアリングツールを取り外します。



3.3 インペラ



駆動装置を取り付ける**前**にインペラを取り付けることが重要です。

常に電氣的に制御された医療機器を混合ユニット (例えば心臓ペースメーカー) から遠ざけてください。

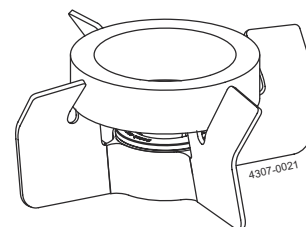


溶接プレートがタンクに正しく取り付けられ、溶接プロセス中に変形されていないことを必ず確認してください。 www.alfalaval.com から入手可能な「Alfa Laval LeviMag®溶接ガイド」を参照してください。
[LeviMag® aseptic magnetic mixer | Alfa Laval](#)。

- ① 混合ヘッドから異物の磁性粒子を除去します (機械的および手動で除去しなければならない磁気粒子に混合ヘッドが露出している場合は、時間がかかるか困難です)。



混合ヘッドをテーブルに配置する必要がある場合は、マグネットを上配置して、混合ヘッドのマグネット表面にマグネット粒子が付着しないようにします。



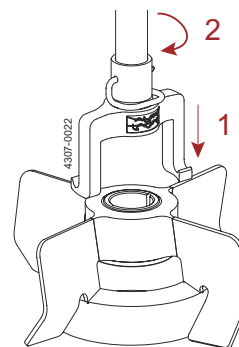
2 (オプション)

インペラリフトを使用してインペラをタンクに取り付けます。

インペラ昇降装置を使用して、インペラを注意深く持ち上げます。

⚠ 注意

必要であれば、持ち上がるロッドにインペラの持ち上がる装置を取付けてください。



3

インペラを注意深くメール・ベライング上に配置します。

混合ヘッドとタンク底面/溶接プレートがぶつかり合わないことを確認しながら、インペラをゆっくり 360 度回転 (1 回転) させます。

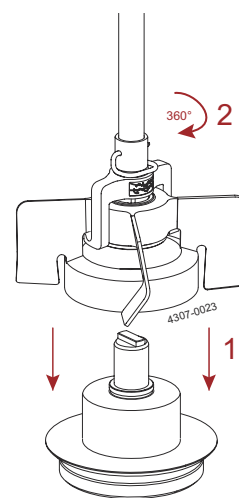
インペラの翼から腕を解放する反対の方向の速い 45 度を回すことによってインペラの持ち上がる装置を取除いてください。

⚠ 注意

メス/インペラ・ベアリングがメール・ベアリング上に完全にセットされていることを確認してください。

⚠ 警告

駆動部ユニットを取り付ける前に、インペラを取り付ける必要があります。



3.4 駆動装置 - WP50



溶接プレートがタンクに正しく取り付けられていて、溶接中に形状が変わっていないことを確認してください。 www.alfalaval.com から入手可能な「Alfa Laval LeviMag®溶接ガイド」を参照してください。 [LeviMag® aseptic magnetic mixer | Alfa Laval](#)。



駆動部ユニットを据え付ける前にインペラを取り付けることが重要です。



- 1 磁気駆動ローターの全振れが最大 0.2 mm であることを確認します。 [全振れ量の測定](#) : ページ 79 を参照してください。



粒子を集めることからドライブ装置の磁気ドライブ・ローターを保護してください。



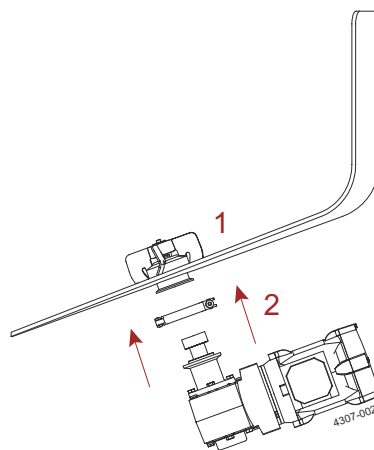
- 2 駆動装置 (2) を取り付ける前に、ベアリングおよびインペラ (1) が取り付けられていることを確認します。



駆動部とインペラの間の強い磁力により、指を破砕する危険性に注意してください。



インストール中に、ドライブユニットが床に転倒または落下しないようにサポートされていることを確認してください。



- ③ 駆動部ユニットをしっかりと持ち、ドライブユニットを溶接プレートに合わせます。クランプリングを完全に締め付けずに塗布してください。モーターは常に上向きに向いている必要があります。

- ④ タンクの脚をクリアするために、**取り付け角度**：ページ 77 に従ってギアモーターの向きを調整します。モーターは常に上向きに向いている必要があります。**ねじ込み接続の締め付けトルク**：ページ 78 に従ってクランプリングを締めます。

- ⑤ フランジの上側部分が溶接プレートの下側部分でフラッシングされていることを確認してください。

6



注意

浮上を確認してください!

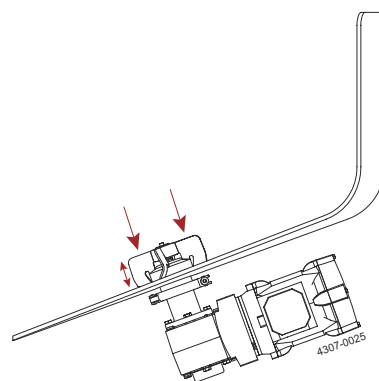
羽根車を溶接プレートの上に押し下げます(レバー上げツールを使用する場合もあります)。羽根車は少なくとも **0.5mm** 軸方向に移動する必要があります。そうしないと、正しく浮くことができません。

そうでない場合は、両方の軸受が正しく取り付けられていることを確認し、フランジは溶接プレートの底面に対してフラッシュされます。ベアリングを水などで潤滑し、浮上を再確認します。



注意

周波数変換器のプログラミングと設置については、**周波数変換器への接続**：ページ 79 を参照してください。



3.5 駆動装置 - WP81



溶接プレートがタンクに正しく取り付けられていて、溶接中に形状が変わっていないことを確認してください。 www.alfalaval.com から入手可能な「Alfa Laval LeviMag®溶接ガイド」を参照してください。 [LeviMag® aseptic magnetic mixer | Alfa Laval](#)。



駆動部ユニットを据え付ける前にインペラを取り付けることが重要です。



- 1 磁気駆動ローターの全振れが最大 0.2 mm であることを確認します。 [全振れ量の測定](#) : ページ 79 の項を参照してください。



粒子を集めることからドライブ装置の磁気ドライブ・ローターを保護してください。



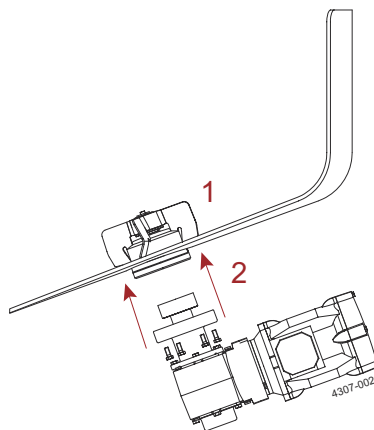
- 2 駆動装置 (2) を取り付ける前に、ベアリングおよびインペラ (1) が取り付けられていることを確認します。



駆動部とインペラの間の強い磁力により、指を破砕する危険性に注意してください。



インストール中に、ドライブユニットが床に転倒または落下しないようにサポートされていることを確認してください。



- ③ 駆動部ユニットをしっかりと持ち、ドライブユニットを溶接プレートに合わせます。タンクの脚をクリアするために、**取り付け角度**：ページ 77 に従ってギアモーターの向きを調整します。モーターは常に上向きに向いている必要があります。
- ④ 取り付けネジを完全に締め付けずに取り付けます。
- ⑤ 溶接プレートと駆動ユニットのフランジが完全に同じ高さになっていることを確認し、**ねじ込み接続の締め付けトルク**：ページ 78 に従って取り付けネジを締めます。

⑥



注意

浮上を確認してください!

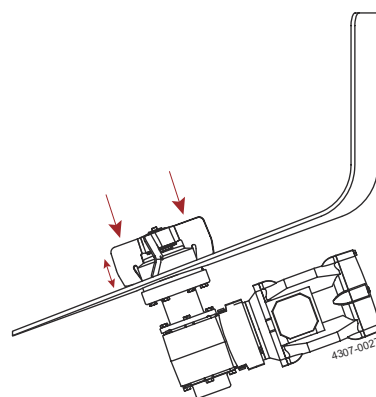
羽根車を溶接プレートの上に押し下げます (レバー上げツールを使用する場合もあります)。羽根車は少なくとも **0.5mm** 軸方向に移動する必要があります。そうしないと、正しく浮くことができません。

そうでない場合は、両方の軸受が正しく取り付けられていることを確認し、フランジは溶接プレートの底面に対してフラッシュされます。ベアリングを水などで潤滑し、浮上を再確認します。



注意

周波数変換器のプログラミングと設置については、**周波数変換器への接続**：ページ 79 を参照してください。



3.6 スピードセンサー (付属品)

注意

スピードセンサーは、使用済みのインペラがセンサー用に準備されている場合にのみ正常に動作します ([開梱/搬送](#) : ページ 15 の銘板の指定を参照)。

スピードセンサーの位置と寸法は下の図のようになっており、タンクの壁や他の強い磁場に衝突しないように設置する必要があります。

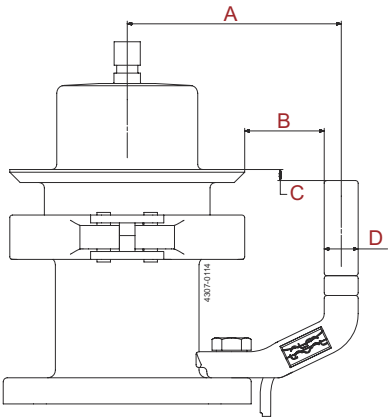
駆動ユニット - WP50

スピードセンサーは、[駆動装置 - WP50](#) : ページ 85 と下の図に示されているギアモーターにコンソールを固定する 4 つのネジ (自由選択) のいずれかに取り付けなければなりません。

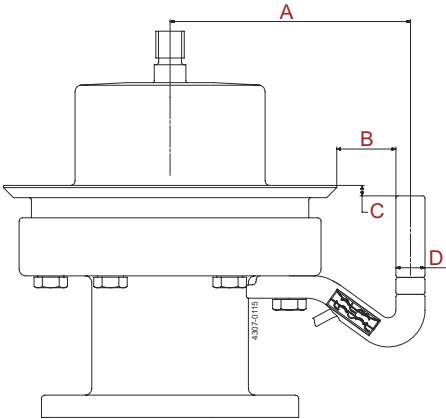
駆動装置 - WP81

スピードセンサーは、[駆動装置 - WP81](#) : ページ 87 と下の図に示されているギ溶接板にコンソールを固定する 6 つのネジ (自由選択) のいずれかに取り付けなければなりません。

- ①
- ドライブユニットの目的のネジを外します。
- ②
- スピードセンサーに付属の長めのネジを使って、スピードセンサーをドライブユニットに取り付けます。
- ③
- [ねじ込み接続の締付けトルク](#) : ページ 78 に従ってネジを締め付けてください。
- ④
- スピードセンサーからのケーブルが適切に固定され、セクション [スピードセンサーの接続](#) : ページ 80 の説明に従って接続されていることを確認してください。



WP50



WP81

	WP50	WP81
名称	寸法	寸法
A	82.0 mm	107.5 mm
B	30.5 mm	26.5 mm
C	4.0 mm	4.7 mm
D	Ø13.0 mm	Ø13.0 mm

3.7 回転検証の方向

完全なタンク/ミキサー処理システムには、緊急停止装置とサーキットブレーカを設置することをお勧めします。

- ① インペラが浮揚していることを確認した後、
[周波数変換器への接続](#)：ページ 79 に従って
モーターと、[Connection of Motor](#)：ページ 78
に従って周波数変換器を接続します。



警告

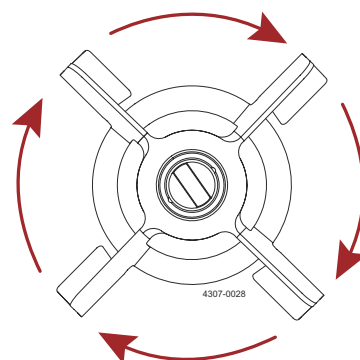
周波数コンバータに正しい電力が使用されていることを確認します。電源が不適切な場合、コンポーネントが完全に損傷してしまう可能性があります。

- ② ミキサーを 5 RPM 未満でゆっくりと起動し、インペラが時計回りに回転していることを確認します。



注意

インペラが反時計回りに回転している場合、周波数コンバータは回転方向を逆転させ再プログラムしなければなりません。



ノイズまたは振動：

大きなノイズや振動が発生する場合、以下を確認してください：

- インペラが浮上している
- オス型ベアリングが正しい位置に置かれている
- メス型ベアリングが正しい位置に置かれています
- 駆動ユニットは完全に配置され、溶接プレートに整列します
- インペラは時計回りに回転している
- タンク底部とインペラが接触していない
- どちらかのベアリングが反時計回りに回転しても緩みません。

ノイズや振動の問題が解決しない場合、Alfa Laval 担当者までご連絡ください。



注意

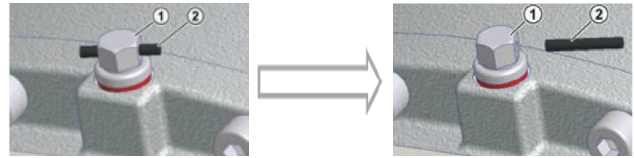
インペラまたはベアリングで作業を行う前に、必ず駆動部ユニットの電源を切ってください。

3.8 起動

1



ギアのゴム栓を取り外します。



- 1) 標準の排気栓
- 2) 輸送用固定器具の取り外し

2

Alfa Laval のミキサーの稼働には周波数変換器を使用する必要があります。 [周波数変換器への接続](#) : ページ 79 を参照してください。

3

1. 常に速度を設定するには、少なくとも 10 秒のランプアップを許可します。
2. 常にフルストップまで少なくとも 10 秒のランピングを許可します。



最大インペラ速度 - [回転数](#) : ページ 34 と [テクニカルデータ](#) : ページ 65 を参照してください。

4

[チェックリスト](#) : ページ 47 の章全体を読んでください。

5

Alfa Laval LeviMag®が利用可能になります。

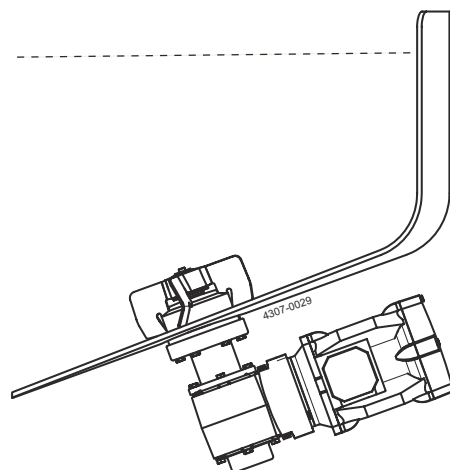
4 動作

！ 注意

ミキサーはタンク内部に取り付けられた場合にのみ動かすようにしてください。
ミキサーの稼働中は絶対にタンク内に異物や工具を入れないでください。

4.1 混合

- ① タンクに、希望する量と種類の媒体を注入します。



- ② 特定の混合要件にしたがって、ミキサーを起動させます。

！ 注意

ATEX 向けについては、[ATEX - 安全使用に関する特別条項](#)：ページ 55 をご覧ください。



4.2 回転数

インペラの最大許容速度は、流体の粘度、タンクの直径、タンクおよびバッフルの設計や形状などの複数の要因によって異なります。

フルバッフルタンク (水に似た粘性の混合製品) での推奨最大速度は、[Technical Data, LeviMag® UltraPure](#) : ページ 65 と [Technical Data, LeviMag®](#) : ページ 66 に記載されています。



注意

液体レベルより上に爆発性雰囲気がある場合、以下は適用されません。

爆発性雰囲気がある場合は、[ATEX - 安全使用に関する特別条項](#) : ページ 55 を参照してください。



Alfa Laval LeviMag®は、浸漬後空回しすることが可能ですが 50 RPM 以上で空回しを行わないでください。完全な排水時、および CIP 時は 50 RPM 未満での空回しが安全です。

ベアリングの損傷を防ぐため、ドライ運転時の速度は 50 RPM を超えないようにしてください。

4.3 温度

バックフラッシュ操作中:	最高 90°C までであり、メディアが沸騰していないことを確認します。
バックフラッシュ操作中:	最低-10°C (製品が液体の状態である限り)
非潤滑メディア (WFI など) を使用する場合は、以下の条件を満たす必要があります。	最高 90°C までであり、メディアが沸騰していないことを確認します。
CIP 中 (最高 50 RPM):	最高 95 °C まで
SIP 中 (最高 10 RPM):	最高 125 °C まで
SIP 中 (0 RPM):	最高 150 °C まで
許容周囲温度:	最高 40 °C まで



注意

ミキサーは、ATEX ゾーンが存在する場合は稼働できません。



4.4 洗浄

ミキサーのパフォーマンスとサービス寿命を最適な状態に保つため、適切な CIP および SIP 手順に従ってください。

ミキサーは CIP と併用するよう設計されています。取扱説明書を注意深く読み、警告に対して細心の注意を払ってください！

警告 苛性危険!

CIP および SIP 用の苛性や酸の取扱いには、**必ず**十分注意を払ってください。

必ず ゴム手袋を使用してください。

必ず 防護眼鏡を着用してください



洗浄処理時、ミキサーは **50 RPM** 未満で動かすことができます。

温度が **125°C** 以上の場合は、**SIP** 中にミキサーを稼働させないでください。

SIP 中に温度が **125°C** 以下になった場合、ミキサーは最大 **10 RPM** で稼働させることができます。

注意

CIP または SIP の温度が **150°C** を超える場合は、メス型ベアリングを含むインバーベアリングを取り外すことが重要であります。オス型ベアリング受と弾性体は最大 **200°C** の温度に耐えられます。

ギアモーターオイルが、CIP および SIP の間に **105°C** より高い温度に達しないようにしてください。

上記の温度より高い場合は、駆動ユニットを取り外してください。

インペラが温度衝撃を受けないようにしてください。

注意

ミキサーは、**ATEX** ゾーンが存在する場合は稼働できません。



メンテナンスに関するご注意事項については、[メンテナンス](#)：ページ 37 を参照してください。

このページは白紙です。

5 メンテナンス

！ 注意

インペラーを除去する前に、駆動ユニットを取り外すことが重要です。

ミキサーのメンテナンス間隔は、用法によって異なります。サービス間隔は短くなる場合もあれば長くなる場合もあります。

ミキサーを慎重に操作し、不要な損傷を防ぐために推奨事項に従います。

5.1 通常のメンテナンス

サービスとメンテナンスを実行する前に、次の警告を読んで理解してください。

！ 警告

ミキサーのメンテナンスは許可された者のみが行うことができます。

修理前と修理中に、表面のクリーニングが徹底されていることを**確認**します。

タンクが完全にガスから排出されていることを**確認**し、減圧し、許容可能な作業条件を可能にする温度に冷却しました。

常に適切なツールを使用してください。

再組み立て前に、必要に応じて**必ず**シーリングエレメントを交換してください。

サプライヤからのメンテナンス手順については、[駆動ユニットの説明](#)：ページ 95 を参照してください。

廃棄物は、必ず現行の規制/条例等に従って保管・廃棄してください。

必ず Alfa Laval の純正スペア部品を使用してください。

！ 警告

ミキサーの点検時は、**必ず**供給電源を遮断してください。

リフトの手順については、[開梱/搬送](#)：ページ 15 を参照してください。

羽根車や駆動装置には非常に強い磁石が含まれているので注意してください。

メンテナンス中は爆発雰囲気がないことを**確認**してください。



！ 警告

取り外しと組み立ての指示に従ってください。サービスとメンテナンスの前、ミキサーが安全な状態になっていることを確認します。メンテナンス後の稼働の前に、[起動](#)：ページ 32 の項をよくお読みください。

5.1.1 予防メンテナンス

お使いの Alfa Laval LeviMag®が効率的に作動することを保障するためには、機械をよい稼働条件で保つための簡単な予防メンテナンスプログラムに従うことは必要であります。適切なメンテナンスを行うには、定期的なメンテナンスが必要です。

次の推奨予防補修手順は、ほとんどの **Alfa Laval** マシンの平均動作条件に基づくものです。ミキサーは研磨剤流体であり、より頻繁に注意を払う必要があります。メンテナンスプログラムは、通常の動作状態の要求に合わせて調整する必要があります。

- **Alfa Laval** では、12 ヶ月ごとに O リングを交換することを推奨しています。
- **Alfa Laval** では、20,000 時間ごとにベアリングを交換することを推奨しています。

注意

ギアのほうが、ミキサーよりも寿命が短いことがあります。記載されているギアボックスのメンテナンス間隔に対しては特に注意を払ってください。

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
22939 Bargteheide/GERMANY

Typ _____
No. _____

n_2 _____ min^{-1} n_1 _____ min^{-1} i_{ges} _____

M_2 _____ N_m _____ P_1 _____ kW _____ B_j _____

F_{R2} _____ kN _____ F_{R1} _____ kN _____ T_u _____

F_{A2} _____ kN _____ x_{R2} _____ kg _____ mm _____

Oil _____ h _____

Ex _____

5.2 確認

操作の 25 時間後、異音に気を付けて聴いてください。異音がある場合、ミキサーのマウントを解除し、すべての部品に傷やへこみの有無をチェックしてください。

注意

ATEX ゾーンが存在するのは、25 時間の慣らし期間の後のみのはずです。ATEX の場合、25 時間の慣らし稼働の後ですべてのパーツの傷およびへこみを検査する必要があります。

ATEX オプションの特別なメンテナンス間隔に注意してください。ATEX の場合の追加メンテナンス：ページ 62 を参照してください。



Alfa Laval の推奨事項：

- 1 ヶ月間の稼働後、ベアリングと O-リングの清浄さや摩耗を確認すること。いずれのコンポーネントにも異常な摩耗が見られない場合、**Alfa Laval** へお問い合わせください
- CIP 工程の各回が完了した後で、ミキサーとパーツに残渣などがいないことを確認してください。また、摩耗やガスケットの破れや亀裂有無についても確認してください。
- 定期的な検査は、少なくとも 6 ヶ月ごとに、または現地の予防メンテナンス計画に従って行う必要があります。

- 点検時にコンポーネントの損傷が見つかった場合、Alfa Laval まで修理/交換部品についてお問い合わせください
- すべての磨耗部品または損傷した部品は、純正の Alfa Laval 部品に交換する必要があります

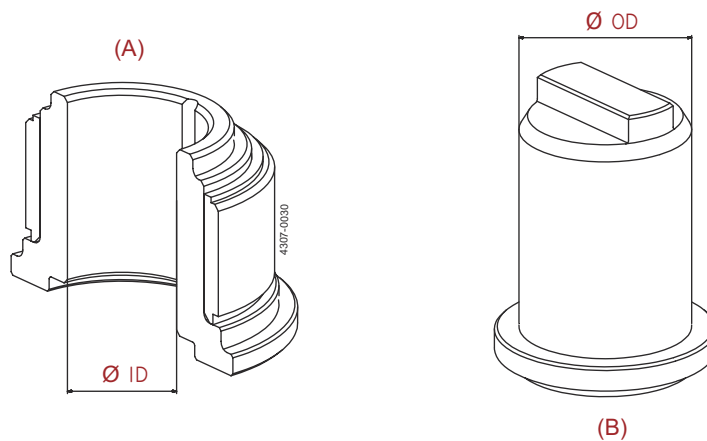
パーツの破損の可能性を以下に示します。

番号	コンポーネント	チェックゾーン	説明	制御方法	対応方法
1	インペラ	サーフェスとエッジ	- ひっかき傷 - 異物 - ベアリング表面の許容誤差	- 目視 - 目視 - 測定	- 可能であれば、再研磨する - 洗浄 - ベアリングの交換
2	メス型ベアリング	サーフェスとエッジ ネジ径	- ひっかき傷 - 表面の許容誤差 - ネジ山の損傷	- 目視 - 測定	ベアリングの交換
3	オス型ベアリング	サーフェスとエッジ ネジ径	- ひっかき傷 - 表面の許容誤差 - ネジ山の損傷	- 目視 - 測定	ベアリングの交換
4	O リング	表面	- 変形 - 亀裂	目視	O リングを交換する
5	溶接プレート	サーフェスとエッジ ネジ径	- ネジ山の損傷 - 外径損傷	- 目視 - 測定	- 可能であれば、ネジ山をつけ直す - 可能であれば、再研磨する
6	駆動部ユニット	駆動ローター ギアモーター モーター	- パーツ上の異物 - 漏れまたはノイズ - ケーブルの障害	- 目視 - 耳による検査	- 洗浄 - ギアモーターを交換する - ギアモーターを修理する
7	駆動ローター	振れ	不均衡	測定	振れが最大 0.2mm になるようにアライメントする。全振れ量の測定：ページ 79 を参照。

メス型ベアリングとオス型ベアリングの間のクリアランスは 0.15mm を超えてはなりません。この値を超えた場合、Alfa Laval は両方のベアリングを交換することを推奨します。

A: メス型ベアリング

B: オス型ベアリング



クリアランスの計算:

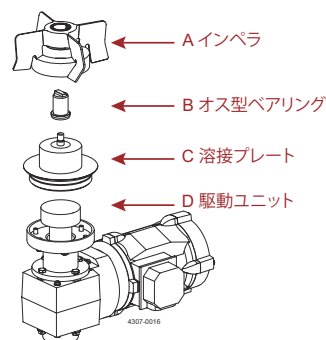
メス型ベアリング、内径 (ID) – オス型ベアリング、外径 (OD) = クリアランス。

最も高い摩耗は通常メス型ベアリングの上および下の内面で見つかります。

各パーツを検査するには、ミキサーを分解する必要があります。

分解は以下の順序で実行する必要があります。

1. 駆動ユニットを取り外すには、**駆動ユニットを取り外します。** : ページ 41 を参照してください。
2. インペラとメス型ベアリングを取り外します。**インペラの取外し** : ページ 43 と **メス型ベアリングの交換** : ページ 45 を参照してください。
3. オス型ベアリングを取り外します。**オス型ベアリングの交換** : ページ 43 を参照してください。



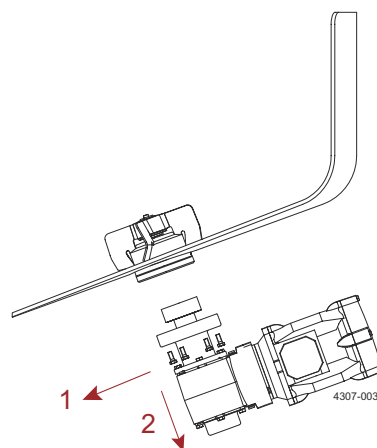
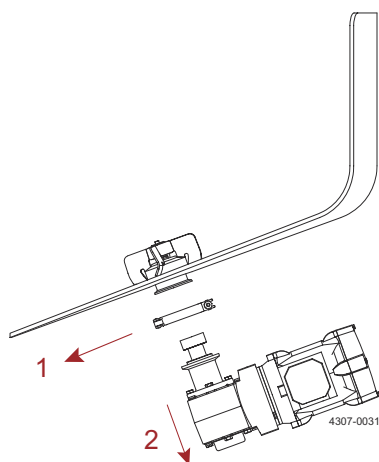
5.3 駆動バユニットを取り外します。

- ① メンテナンス前に、主電源スイッチがオフになり、電源が切断されていることを確認してください。
- ② WP 50: クランプリング (1)を緩めます。-取り外さないでください。
WP 81: 取り付けネジを緩めます (1)。- 取り外さないでください。
- ③ 駆動ユニットをサポートするための準備を行い、クランプリング/ネジを完全に取り外します。



注意

駆動部ユニットは予想以上に重い場合があります。リングやネジが緩くなってきたら(2)、ユニットが落ちないように注意してください。完全に損傷してしまう可能性があります。磁石は、ほとんどの場合、ドライブユニットを所定の位置に保ち、それを引き出すために力を使用する必要があります。



5.4 駆動部の分解

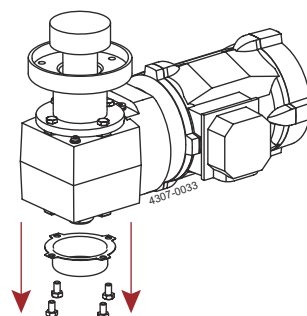


注意

位置番号 (#) の付いたアセンブリ図は、[駆動装置 - WP50](#) : ページ 85 と [駆動装置 - WP81](#) : ページ 87 に記載されています。

締め付けトルクの詳細は、[ねじ込み接続の締め付けトルク](#) : ページ 78 に記載されています。

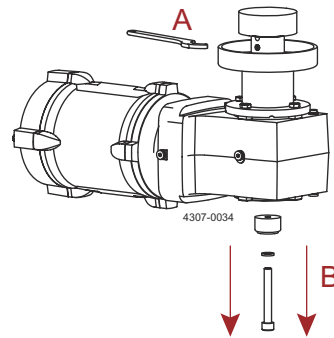
- ① 4 本のネジ (8.3) を外します。
保護カバー (8.2) を取り外します。



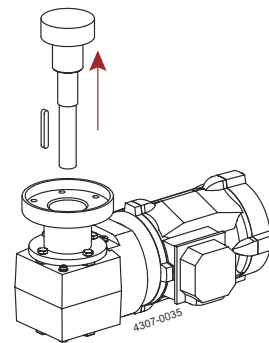
- 2 フックレンチ(A)で駆動ローターを固定して、ネジ(10)を外して、ワッシャー(9)とファスナー(8.1)(B)を取り外します。

⚠ 注意

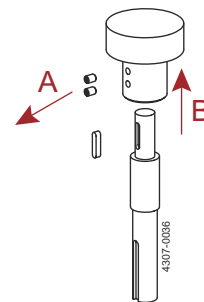
駆動ローターローター(1)は、2本のねじ(2)の上の穴に挿入されたフックレンチを使用して回転させることができます(WP50の寸法は $\varnothing 6$ 、WP81の寸法は $\varnothing 7$)。



- 3 キー(5)および(7)を含むシャフト(6)を引き出し、スクリュー(2)でローター(1)を駆動します。



- 4 ネジ(2)(A)を外し、駆動ローター(1)(B)を引き抜きます。



⚠ 注意

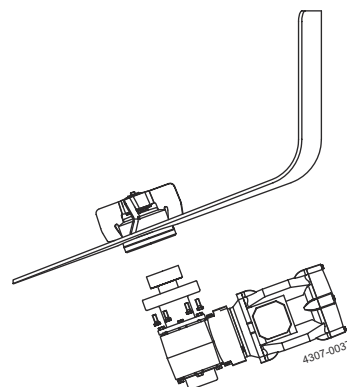
解体として逆アセンブルします。

組み立て中は表面を清潔に保ち、防腐グリースでシャフトジョイント(ギアモータとドライブローター)を潤滑します。

磁気ドライブローターの振れ量が最大 0.2mmであることを確認します。

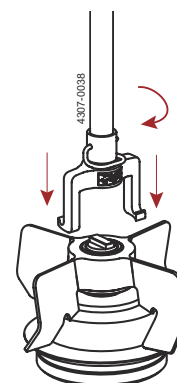
5.5 インペラの取外し

- ① 駆動ユニットが取り外されていることを確認してください。

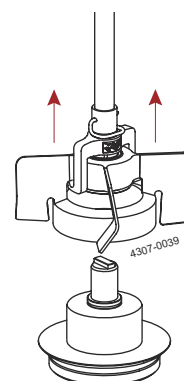


- ② オプションのリフトでインペラを取り外します。

ツールを回転させることにより、ツールアームが両側で翼をキャッチしていることを確認します。



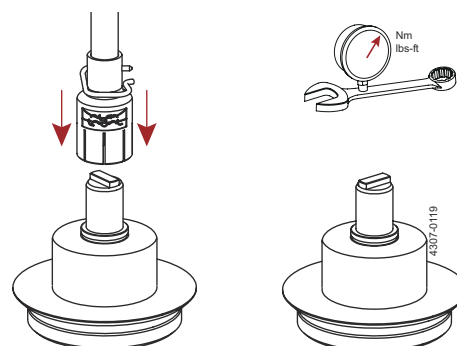
- ③ インペラを慎重に持ち上げ、タンクから取り出します。



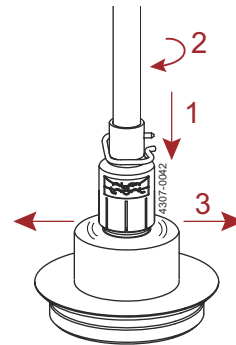
5.6 オス型ベアリングの交換

- ① 必要に応じて、1つのステップでオス型ベアリングとOリングを取り外すために、リフティングロッド付きのオス型ベアリングツールを使用します。

または、標準 (調整可能) スパナーを使用して、オス型ベアリングを反時計回りに回転させて外します。



- ② 工具 (1) を押し下げ、(2) を回転させて、工具内部の溝がベアリングキー (ベアリング上部の平坦な部分) に収まるまで押し込み、工具アームの部分 (3) がカチッという音がするまで強く押し下げます。

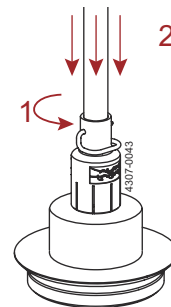


- ③ オス型ベアリングツールを反時計回りに回し、1/4 の回転でベアリング部を緩め、押し下げます。ツールアームが O リングをつかめるようにツールを回転し続けます。

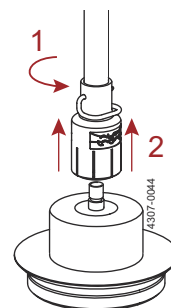
このツールのトルク能力には限度があり、日常的な使用用には設計されていません。従って、これは常にオス型ベアリング予備部品の一部を成すツールとなります。

オス型ベアリングが、通常とは異なる使用法などのためにきつく締められ過ぎた場合、ツールの損傷なしにトルクに対処できない可能性があります。

そのような場合、代わりに標準 (標準) スパナーを使用する必要があります。



- ④ 続けて (1) を反時計回りに回し、オスベアリングと O リングを取り外し、(2) をタンクから持ち上げます。



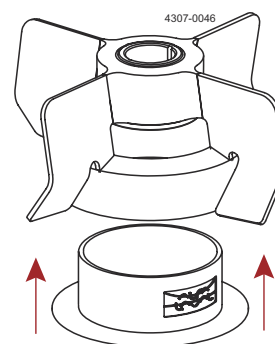
- ⑤ 丸いスタッド付けのツールの上部からオス型ベアリングと O リングを押し出します。



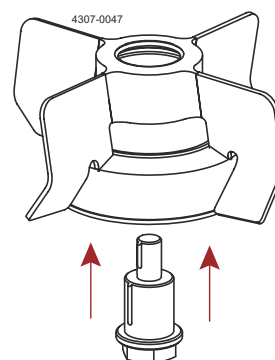
- ⑥ **オス型ベアリング** : ページ 23 に従って、オス型ベアリングを取り付けます。

5.7 メス型ベアリングの交換

- 1 メス型ベアリング上の磁性ステンレス部品の傷からインペラ表面を保護するために、保護カバーを取り付けます。メス型ベアリングのステンレス部品は磁性インペラを引っ張りやすいです。

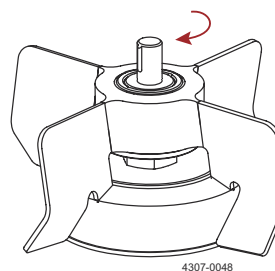


- 2 メス型ベアリングツールを使用して、インペラからメス型ベアリングと O リングを外します。

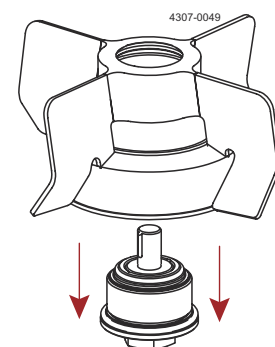


- 3 次の図に示すように、メス型ベアリングツールにトルクをかけて緩めます。

メス型ベアリングとインペラの間のネジ山は通常の右手系のネジ山です。つまり、ネジを取り外すには、ツールとメス型ベアリングを赤色矢印の方向に回転させる必要があります。



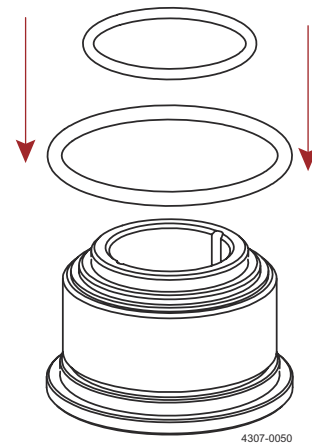
- 4 メス型ベアリングを完全に緩め、インペラから取り外します。



- 5 新しいメス型ベアリングに新しい O リングを取り付けます。

⚠ 注意

ベアリングのねじの上に O リングを移動するときは、下部の O リングを引っ張らないように注意してください。O リングは、スレッドに移動する前に少し (最大 5%) 引っ張ることで伸ばすことができます。



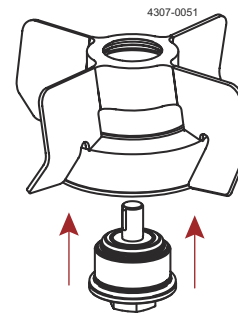
4307-0050

6

⚠ 注意

保護カバーがインペラに取り付けられていることを**確認**します。

メス型ベアリングツールを使用して、メス型ベアリングを下からインペラに配置します。



4307-0051

- 7 **ねじ込み接続の締付けトルク** : ページ 78 に示されているトルクを加え、メス型ベアリングが完全に停止するまで締めます。

⚠ 注意

締めつけすぎないでください

- 8 メス型ベアリングツールと保護シールドを取り外します。

- 9 **インペラ** : ページ 24 の説明に従って、インペラを取り付けます。

⚠ 注意

駆動ユニットを取り付ける前に、タンク内のインペラがオス型ベアリング上に位置していることを**確認**します。

6 チェックリスト



注意

Alfa Laval LeviMag®を使用する前に、正しくインストールするために、次のチェックリストの各手順を必ず実行してください。

ATEX オプションの追加チェックリストに注意してください。 [ATEX の場合の追加メンテナンス](#) : ページ 62 を参照してください。

6.1 開梱/搬送

①	取扱説明書をしっかりと読んで理解してください。	Checked ☐
②	輸送による破損がないかどうかを確認します。	Checked ☐
③	「Alfa Laval LeviMag® 溶接ガイド」のチェックリストが実施されました。	Checked ☐
④	銘板のデータをチェックします。	Checked ☐

6.2 据付け

①	すべてのパーツが清潔で乾燥し、異物がないことを確認します。	
	a) 溶接ボードとねじ接続。	Checked ☐
	b) オス型ベアリングと O-リング。	Checked ☐
	c) インペラ。	Checked ☐

2 オスベアリングと O リングを取り付けます。

- | | |
|---|-------------------------------------|
| a) O リングを精製水で潤滑-オス型ベアリングに取り付けます。 | Checked
☐ |
| b) ツールの上にオス型ベアリングを置きます。 | Checked
☐ |
| c) ベアリングを金属と金属の接触に締めます。 | Checked
☐ |
| d) 指定されたトルクに従って締めます- ねじ込み接続の締め付けトルク : ページ 78 を参照してください。 | Checked
☐ |

3 メス型ベアリングを含むインペラを取り付けます。

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| a) インペラをオス型ベアリングに取り付けます。 | Checked
☐ |
| b) インペラの回転がスムーズであることを確認します。 | Checked
☐ |

4 ドライブユニットを取り付けます。

- | | |
|---|-------------------------------------|
| a) すべての入り電力が非常停止またはオン/オフスイッチで接続されていることを確認します。 | Checked
☐ |
| b) 周波数コンバータをインストールしてください- 周波数変換器への接続 : ページ 79 を参照してください。 | Checked
☐ |
| c) コンバータをプログラムして、絶対に最大速度を超えないようにします。 テクニカルデータ : ページ 65 を参照してください。 | Checked
☐ |
| d) ケーブルの長さが十分で、モーターケーブルをシールドしていることを確認します。 | Checked
☐ |
| e) 上から見て、駆動ローターが時計回りに回転していることを確認します。 | Checked
☐ |
| f) 磁気ドライブローターの振れ量が最大 0.2mm であることを確認します。 | Checked
☐ |

5	マグネット駆動ローターを含む駆動ユニットを溶接ボードに取り付けます。	
a)	指定されたトルクに従ってネジ (WP81) またはクランプ (WP50) を締めます。ねじ込み接続の締付けトルク : ページ 78. を参照してください。	Checked ☐
6	駆動ユニットを溶接ボードに取り付けた後、インペラが浮いていないかどうかを確認します。	Checked ☐
7	インペラが時計回りに回転するかどうかを確認します。	
a)	モーターの電源を入れ、インペラが時計回りにスムーズに回転することを確認します。	Checked ☐
8	スピードセンサーがインペラの回転を検出していることを確認してください。	
a)	インペラをゆっくりと回転させ、インペラの回転ごとに 1 回の短い閃光が見られることを確認してください。	Checked ☐

6.3 動作

1	選択された液体媒体をタンクに充填します。	Checked ☐
2	特定の混合の条件に従ってミキサーを起動してください	Checked ☐

6.4 資格



注意

今後の使用に備え、すべての重要な情報が記載されているかを確認してください。
各タンクとミキサー用についてはこのチェックリストを使用し、正しく設置されているかを確認してください。

6.4.1 概要

名称	
タンク番号	
タンクのタイプ	
タンクメーカー	
国家	
現場の場所	
LeviMag® タイプ	
Alfa Laval 代表	

6.4.2 Alfa Laval LeviMag®の情報

名称	連続/証明書/ バッチ番号	品目番号	注記
溶接プレート			
駆動部ユニット			
インペラ			
オス型ベアリング			
メス型ベアリング			
O リング			

6.4.3 チェックリスト-周波数変換器の設定



注意

Connection of Motor : ページ 78 の表 1 のすべてのモーターデータが、周波数変換器に正しくプログラムされていることを確認します。

パラメータ	元の値	新しい値	注記
最小周波数(Hz)			
最大周波数(Hz)			
加速時間(秒)			
減速時間(秒)			

検査人

印刷者名

署名

完了日の確認

6.5 メンテナンス

！ 注意

ミキサーのメンテナンス間隔は、用法によって異なります。サービス間隔は短くなる場合もあれば長くなる場合もあります。

ミキサーを慎重に操作し、不要な損傷を防ぐために推奨事項に従います。

すべての磨耗部品または損傷した部品は、純正の **Alfa Laval** 部品に交換する必要があります。

1 駆動部ユニット

- | | |
|--|-------------------------------------|
| a) ケーブルの破損 | Checked
☐ |
| b) ギヤモータからの漏れ | Checked
☐ |
| c) ギヤモータからの異音 | Checked
☐ |
| d) シャフトとドライブローターの破損 | Checked
☐ |
| e) フランジとネジの破損 | Checked
☐ |
| f) 磁気ドライブローターの振れ量が最大
0.2mm であることを確認 | Checked
☐ |

2 メス型ベアリングを含むインペラ

- | | |
|--|-------------------------------------|
| a) インペラが回転しやすいか、ノイズや表面
の破損がないかどうかを確認します | Checked
☐ |
| b) インペラの翼および底を点検してくださ
い | Checked
☐ |
| c) 磁性回転子に粒子がないかチェックして
ください | Checked
☐ |
| d) メス型ベアリングの破損 | Checked
☐ |
| e) インペラとメス型ベアリングのねじの変
形 | Checked
☐ |

3 オス型ベアリング a) オス型ベアリングに傷がないかチェックしてください b) ねじの変形	Checked ☐ Checked ☐
---	---

4 溶接プレート a) 溶接触マーク溶接プレートの表面にある傷、破損 b) ねじの変形	Checked ☐ Checked ☐
---	---

5 メスとオス型ベアリング間のクリアランスを測定します (0.15mm を超えてはいけません。)	Checked ☐
--	---

検査人

印刷者名

署名

完了日の確認

このページは白紙です。

7 ATEX - 安全使用に関する特別条項

7.1 推奨事項

起こりうるあらゆる発火の危険性をなくするため、ATEX での稼働時には、タンク内の蒸気スペース中で不活性ガスを使用することをお勧めします。設置は、不活性ガスを安全に使用するための要件に従う必要があります。

7.2 必要条件

推奨どおりに不活性ガスを使用できない場合は、ATEX 分類ゾーンでのミキサーの使用の前に次に示す要件を満たす必要があります。

- A. 稼働中はインペラは必ず**液体中に埋没**していなければなりません。ドライランニングすると、ベアリングの表面温度が上昇して発火可能源が活動化する結果を生じるからです。インペラが液中に埋没した状態では、ミキサーはタンク内のガスの影響を一切受けないため、タンク内部が ATEX 分類ゾーンであっても、どのような分類ゾーンにも入ることはありません。

ドライランニングを防止するには、ミキサーをシャットダウンするためのレベルスイッチを設置する必要があります。

この装置を設置するには、[レベルスイッチの位置決め](#)：ページ 58 に従います。

ドライランニングを防止するには、稼働中に液体レベルが常にインペラより高くなっていることを**確認**してください。

- B. **液体の特性とミキサーの速度**は、ミキサーが磁気カップリングを喪失しないように制限されます。この制限が守られないと、発火可能源が活動化する恐れがあります。

液体の特性は、次に示すもので制限されます。

- 液体はニュートン流体でなければなりません。
- 最大密度 1.1 g/cm³
- 最大粘度: 50 cP

静電帯電および発火の危険性のリスクを回避するため、液体内に十分な伝導性があることを**確認**してください。

上記の流体制限では、以下の最大速度制限を順守し、選択したインペラ直径に対する相対速度を超えてはなりません。

溶接プレート	インペラ	最大速度
50	100	800 RPM (80.8 Hz)
50	150	436 RPM (44.1 Hz)
81	200	446 RPM (76.9 Hz)
81	250	230 RPM (39.6 Hz)
81	300	182 RPM (31.3 Hz)

ミキサー内で、ATEX 分類ゾーン内で発生した機械的スパークがタンクの壁面やタンク内の他の装置にぶつかっていないことを**確認**してください。

- C. メディアレベルより上に ATEX ゾーンがある場合にインペラに到達する渦が発生しないようにするため、個々のタンクの寸法に応じた最大速度を評価する必要があります。

に指定されているよりも早い速度でミキサーが稼働しないようにするため、の項に [レベルスイッチの位置決め](#) : ページ 58 必ず従ってください [周波数変換器の監視](#) : ページ 57。

⚠ 注意

稼働制限を超えた場合、発火源の活性化につながる可能性があります。つまり、ミキサーが磁気カップリングを喪失することによって、壁面に対する機械的な接触が起きたり、渦またはドライランニングによってベアリング表面が加熱されることによって、製品に設定された温度クラスを超えてしまったりすることがあるからです。

7.3 装置の保護レベルと安全装置

指令 2014/34/EU、EN ISO 80079-36 および EN ISO 80079-37 §6 に従って、発火保護システムには機器保護レベル (EPL) を実装して一体化する必要があります。

そのような発火保護システムの機能については、システムのメーカーの取扱説明書に従って始動の前にチェックする必要があります。

監視用の EPL は EN ISO 80079-37 §6 の要求を満たす必要があります。ユーザーはそのようなシステムの機能を、システムのメーカーの取扱説明書に従って定期的にチェックする必要があります。

発火保護システムの反応時間は 0.5 秒を超えてはなりません。反応時間とは、シャットダウン値への到達からマシンの電源のシャットオフまでの期間です。

あらゆる分類ゾーン内の電気装置の設計が EN 60079-14 に準拠していることを確認してください。

7.4 周波数変換器の監視

モーターは、周波数変換器によって制御されます。モーターメーカーの取扱説明書およびモーターの証明書中の情報に従ってください。

温度監視装置は、指令 2014/34/EU および EN1127-1 の要件を満たす必要があります。

ミキサーの速度に加え、以下のスキームに沿った稼働制限を超過してはなりません。

稼働制限を超えた場合、発火源の活性化につながる可能性があります。つまり、ミキサーが磁気カップリングを喪失することによって、壁面に対する機械的な接触が**起きたり**、渦またはドライランニングによってシーリング表面が加熱されることによって、製品に設定された温度クラスを超えてしまったりすることがあるからです。

⚠ 注意

ミキサーは、周波数変換器を使つてのみ稼働することができるので、ミキサーの速度を監視する必要があります。 **スピードセンサー (付属品)** : ページ 30 を参照してください。

発火の危険性を排除するためにエンドユーザーに義務付けられた措置



タンク内部のゾーン 0 および外部のゾーン 1

ミキサーの速度は、EN ISO 80079-37 §6 どちらの b2 または b1 に対応して、EPL を使つて監視する必要があります。

タンク内部および外部のゾーン 1

ミキサーの速度は、EN ISO 80079-37 §6 どちらの b1 に対応して、EPL を使つて監視する必要があります。

タンク内部および外部のゾーン 2

さらに措置を講じる必要はありません。

⚠ 注意

EN 60079-14 §11.2 に準拠する周波数変換器が設置されていることを**確認**してください。

モーターに対して応用される周波数の監視によって、ミキサーの速度を確認することができます。

7.5 レベルスイッチの位置決め

ドライランニングを防止するには、ミキサーをシャットダウンするためのレベルスイッチを設置する必要があり、タンク内の ATEX ゾーン分類に応じてレベルスイッチが、タンク内部の様々な安全レベルに対応する必要があります。

- ・ ゾーン 0 - レベルスイッチは、EN 80079-37 に準拠して b2 に対応する必要があります。
- ・ ゾーン 1 - レベルスイッチは、EN 80079-37 に準拠して b1 に対応する必要があります。
- ・ ゾーン 2 - レベルスイッチは、安全整合性の特定のレベルに対応する必要はありません。

ドライランニングを防止するには、稼働中に液体レベルが常にインペラより高くなっていることを**確認**してください。

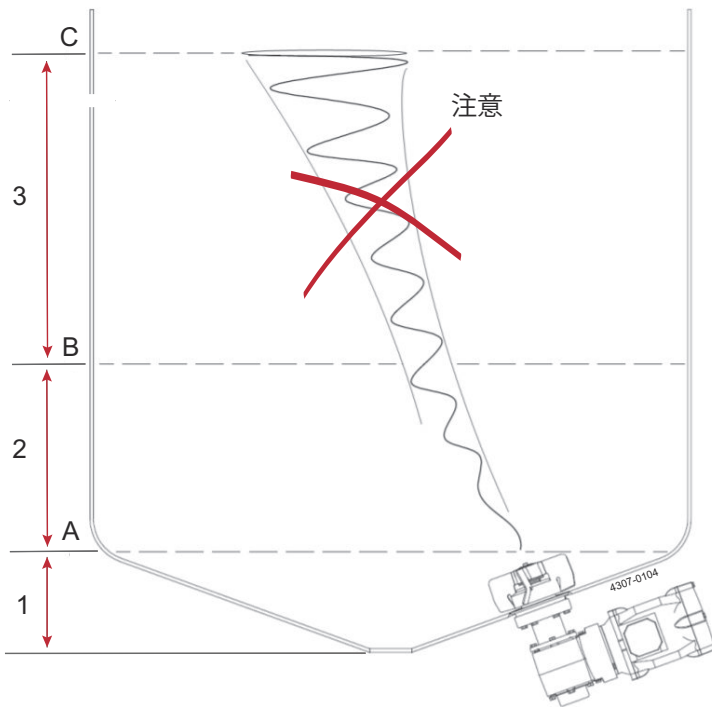
タンクのサイズ、メディアの特性、操作モードは、稼働制限事項に影響を与えるので、改めて評価しない限り変更しないでください。

可変速度での稼働では、**必要条件**：ページ 55、**周波数変換器の監視**：ページ 57、**周波数変換器への接続**：ページ 79 に特別に注意を払ってください。

メディアレベル	A	B (オプション)	C
ステータス	最小メディア	「途中」	フルタンク
レベルスイッチの必要性	あり	あり	オプション
図中のメディアレベル	1	1+2	1+2+3
測定メディアレベル			
速度レベル	オフ	中程度	高
Hz 単位の最高速度	0 Hz		



ボルテックスなし



7.6 ATEX の場合の追加チェックリスト



注意

Alfa Laval LeviMag を使用する前に設置が正しいかどうかを確認するには、[チェックリスト](#)：ページ 47 の章のチェックリスト内の各ステップを実施し、以下の事項を ATEX オプションでの追加事項として必ず従ってください。

7.6.1 開梱/搬送

- ① 以下のパーツ上の ATEX マーキングをチェックします。

a) モーター	Checked ☐
b) ギア	Checked ☐
c) フランジ	Checked ☐

7.6.2 据付け

① ギア内のオイルレベルは、ミキサーの取り付け角度に合わせて調整されます。 取り付け角度 ：ページ 77 に従ってミキサーが取り付けられていることを確認します。	Checked ☐
② 指定の ATEX ゾーンに従って周波数変換器の監視装置が設置されていることを確認してください。	Checked ☐
③ レベルスイッチの位置決め ：ページ 58 に従ってレベルスイッチの位置決めが行われていることを確認します。	Checked ☐
④ 全振れ量の測定 ：ページ 79 に従って全振れ量が測定されることを確認します。	Checked ☐
⑤ 設置、メンテナンス、サービスのつど、その後の少なくとも 25 時間の稼働によってミキサーが慣らし期間に合格したことを確認します。 確認 ：ページ 38 を参照してください。	Checked ☐
⑥ インペラおよび駆動ローターのひっかき傷をチェックします。	Checked ☐

7.6.3 動作

①	選択された液体媒体をタンクに充填します。	Checked ☐
②	特定の混合要件に従って、ミキサーを起動させます。	Checked ☐
③	ATEX オプションの場合、追加のメンテナンス間隔に注意を払います。	Checked ☐

7.7 ATEX の場合の追加メンテナンス

! 注意

インペラーを除去する前に、駆動ユニットを取り外すことが重要です。

ミキサーのメンテナンス間隔は、用法によって異なります。サービス間隔は短くなる場合もあれば長くなる場合もあります。

ミキサーを慎重に操作し、不要な損傷を防ぐために推奨事項に従います。

ATEX オプションでは追加メンテナンスとして、**確認**：ページ 38 および以下の事項に従います。

	検査/洗浄/注油	
	サプライヤーの指示事項	毎週/ 100 時間の稼働後ごと
駆動ローター		
駆動ユニットの取り付けのつど事前に: 取り付けのたびの事前の全振れ量のチェック		
ギア	X	
ベントスクリュウの洗浄		X
オイル漏れのチェック		X
温度ステッカーのチェック		X
モーター	X	
過熱防止のための表面の洗浄		X

! 注意

記載されているギアボックスのメンテナンス間隔 (MI) に対しては特に注意を払ってください。ギアのほうが、ミキサーよりも寿命が短いことがあります。

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
22939 Bargteheide/GERMANY

CE

Typ No.

n_2 min^{-1} n_1 min^{-1} n_{ges}

M_2 Nm P_1 kW B_j

F_{R2} kN F_{R1} kN T_u

F_{A2} kN x_{R2} kg mm

Oil

MI

S

085 22550

! 注意

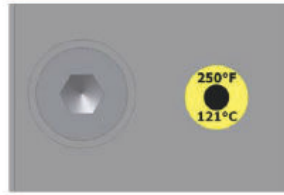
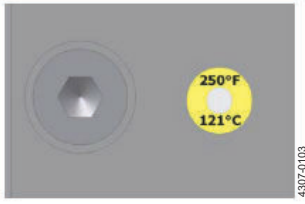
ギアボックス上の温度ステッカーの色の変化に注意してください。

表面温度が高くなりすぎた場合、ステッカーの中央部の色が黒に変わります。

ステッカーの中央部が黒くなった場合、ギアを即時に停止します。



過熱の原因を調査して解明しない限り、ミキサーの稼働を再開しないでください。



このページは白紙です。

8 テクニカルデータ

8.1 Technical Data, LeviMag® UltraPure

Internals	
Product wetted parts, surface finish	Ra < 0.38 µm, mechanical & electropolished
Working pressure	-1 to 7 bar(g)
Impeller diameters	100, 150, 200, 250 & 300 mm

Weld plate	
For impeller size 100 & 150 mm	WP50 (clamp connection)
For impeller size 200, 250 & 300 mm	WP81 (flange-screw connection)

Materials	
Impeller & weld plate	AISI316L (UNS S31603)
Drive rotor, shaft & console	AISI304 (UNS S30400)
Bearing, male	Zirconia YTZP
Bearing, female	Silicium carbide (EN 12756)
Seals	EPDM/FPM/FFKM

Temperatures	
During product mixing, media	max. 90 °C and ensure that the media is not boiling
During product mixing, WFI	max. 90 °C and ensure that the media is not boiling
During CIP (max. 50 RPM)	max. 95 °C
During SIP (0 RPM)	max. 150 °C

Maximum speed, IE2/IE3/Premium	
Impeller size 100	800 RPM (80.8 Hz)
Impeller size 150	480 RPM (48.5 Hz)
Impeller size 200	480 RPM (82.7 Hz)
Impeller size 250	230 RPM (39.6 Hz)
Impeller size 300	200 RPM (34.5 Hz)

Maximum speed, IE5	
Impeller size 100	800 RPM (161.6 Hz)
Impeller size 150	480 RPM (97 Hz)
Impeller size 200	480 RPM (148.8 Hz)
Impeller size 250	230 RPM (71.3 Hz)
Impeller size 300	200 RPM (62 Hz)

8.2 Technical Data, LeviMag®

Internals	
Product wetted parts, surface finish	Ra < 0.8 µm, mechanical polished
Working pressure	-1 to 7 bar(g)
Impeller diameters	100, 150, 200, 250 & 300 mm

Weld plate	
For impeller size 100 & 150 mm	WP50 (clamp connection)
For impeller size 200, 250 & 300 mm	WP81 (flange-screw connection)

Materials	
Impeller & weld plate	AISI316L (UNS S31603)
Drive rotor, shaft & console	AISI304 (UNS S30400)
Bearing, male	Zirconia YTZP
Bearing, female	Silicium carbide (EN 12756)
Seals	EPDM/FPM/FFKM

Temperatures	
During product mixing, media	max. 90 °C and ensure that the media is not boiling
During product mixing, WFI	max. 90 °C and ensure that the media is not boiling
During CIP (max. 50 RPM)	max. 95 °C
During SIP (0 RPM)	max. 150 °C

Maximum speed, IE2/IE3/Premium	
Impeller size 100	800 RPM (80.8 Hz)
Impeller size 150	480 RPM (48.5 Hz)
Impeller size 200	480 RPM (82.7 Hz)
Impeller size 250	230 RPM (39.6 Hz)
Impeller size 300	200 RPM (34.5 Hz)

Maximum speed, IE5	
Impeller size 100	800 RPM (161.6 Hz)
Impeller size 150	480 RPM (97 Hz)
Impeller size 200	480 RPM (148.8 Hz)
Impeller size 250	230 RPM (71.3 Hz)
Impeller size 300	200 RPM (62 Hz)

8.3 Drive Unit Data

8.3.1 Drive Unit Data - IE5 Standard Blue (Synchronous Motor)

Gear motor	
Gear	High efficiency helical bevel right angle gear motor
Surface finish	Paint coat 3.0 standard RAL 5010 Gentian blue
Maximum mounting angle	$\alpha = 0^\circ\text{-}22^\circ$ or $\alpha = 23^\circ\text{-}45^\circ$ Angle intervals based on configuration See 取り付け角度 : ページ 77  注意 Motor may not point downwards
Lubricant	Food compatible oil
Gear motor oil	USDA H1

Motor	
Efficiency class	IE5
Enclosure/motor protection	IP66
Country code	All (one type covers all)
Motor type	Integrated Permanent Magnet Synchron Motor
Motor data	See table 1. Motor data in Connection of Motor : ページ 78

Frequency converter:	
Integrated Permanent Magnet Synchron Motor (IPMSM) which must be operated with a frequency converter for IE5 motors.	
The frequency converter (not Alfa Laval supply) must be ordered for the voltage available at the location of operation.	
Supply from frequency converter to motor, WP50:	
220V	203 VAC, 3.75 A
400V	343 VAC, 2.24 A
Supply from frequency converter to motor, WP81:	
220V	205 VAC, 9.7 A
400V	338 VAC, 5.9 A

8.3.2 Drive Unit Data - IE5 Clean Room (Synchronous Motor)

Gear motor	
Gear	High efficiency helical bevel right angle gear motor
Surface finish	NSD TupH Advanced
Maximum mounting angle	$\alpha = 0^\circ\text{-}22^\circ$ or $\alpha = 23^\circ\text{-}45^\circ$ Angle intervals based on configuration See 取り付け角度 : ページ 77  注意 Motor may not point downwards
Lubricant	Food compatible oil
Gear motor oil	USDA H1

Motor	
Efficiency class	IE5
Enclosure/motor protection	IP66
Country code	All (one type covers all)
Motor type	Integrated Permanent Magnet Synchron Motor
Motor data	See table 1. Motor data in Connection of Motor : ページ 78

Frequency converter:	
Integrated Permanent Magnet Synchron Motor (IPMSM) which must be operated with a frequency converter for IE5 motors.	
The frequency converter (not Alfa Laval supply) must be ordered for the voltage available at the location of operation.	
Supply from frequency converter to motor, WP50:	
220V	N/A
400V	N/A
Supply from frequency converter to motor, WP81:	
220V	N/A
400V	N/A

8.3.3 Drive Unit Data - CUS Premium Standard Blue (Synchronous Motor)

Gear motor	
Gear	High efficiency helical bevel right angle gear motor
Surface finish	Paint coat 3.0 standard RAL 5010 Gentian blue
Maximum mounting angle	$\alpha = 0^\circ\text{-}22^\circ$ or $\alpha = 23^\circ\text{-}45^\circ$ Angle intervals based on configuration See 取り付け角度 : ページ 77  注意 Motor may not point downwards
Lubricant	Food compatible oil
Gear motor oil	USDA H1

Motor, WP50	
Frequency, nominal	60 Hz
Power, nominal	0.37 kW
Voltage, nominal	265 V
Current, nominal	1.40 A
Efficiency class	Premium
Enclosure/motor protection	IP66

Motor, WP81	
Frequency, nominal	60 Hz
Power, nominal	0.75 kW
Voltage, nominal	265 V
Current, nominal	2.72 A
Efficiency class	Premium
Enclosure/motor protection	IP66

8.3.4 Drive Unit Data - ATEX Conform 2G (Asynchronous Motor)

Gear WP50 & WP81	
Gear	High efficiency helical bevel right angle gear motor
Surface finish	Paint coat 3.0 standard RAL 5010 Gentian blue
Maximum mounting angle	$\alpha = 0^\circ - 22^\circ$ or $\alpha = 23^\circ - 45^\circ$ Angle intervals based on configuration See 取り付け角度 : ページ 77  注意 Motor may not point downwards
Lubricant	Food compatible oil
Gear motor oil	USDA H1
ATEX	II 2G Ex h IIC T4 Gb X

Motor, WP50	
Frequency, nominal	50 Hz
Power, nominal	0.25 kW
Voltage, nominal	230 V
Current, nominal	1.30 A
Efficiency class	IE2 (IE3 for China)
Enclosure/motor protection	IP66
ATEX	Ex db eb IIC T4 Gb

Motor, WP81	
Frequency, nominal	50 Hz
Power, nominal	0.75 kW
Voltage, nominal	230 V
Current, nominal	2.94 A
Efficiency class	IE3
Enclosure/motor protection	IP66
ATEX	Ex db eb IIC T4 Gb

Frequency converter	
The frequency converter must be set up to nominal data specified above.	
The frequency converter must also be able to deliver enough power at increased required frequency found in 回転数 : ページ 34 or 必要条件 : ページ 55 (ATEX).	

8.3.5 Drive Unit Data - Class1 Div1 Group D (Asynchronous Motor)

Gear WP50 & WP81	
Gear	High efficiency helical bevel right angle gear motor
Surface finish	Paint coat 3.0 standard RAL 5010 Gentian blue
Maximum mounting angle	$\alpha = 0^\circ\text{-}22^\circ$ or $\alpha = 23^\circ\text{-}45^\circ$ Angle intervals based on configuration See 取り付け角度 : ページ 77  注意 Motor may not point downwards
Lubricant	Food compatible oil
Gear motor oil	USDA H1
Safety class	Class1 Div1 Group D

Motor, WP50	
Frequency, nominal	60 Hz
Power, nominal	0.36 kW
Voltage, nominal	208-230 V/460 V
Current, nominal	2.1-2.0 A/1.0 A
Enclosure/motor protection	IP66
Safety class	LV Explosion Proof Motor

Motor, WP81	
Frequency, nominal	60 Hz
Power, nominal	1.1 kW
Voltage, nominal	230 V/460 V
Current, nominal	4.4 A/2.2 A
Enclosure/motor protection	IP66
Safety class	LV Explosion Proof Motor

Frequency converter	
The frequency converter must be set up to nominal data specified above.	
The frequency converter must also be able to deliver enough power at increased required frequency found in 回転数 : ページ 34 or 必要条件 : ページ 55 (ATEX).	

8.4 Motor Parameters



These motor parameters are specifically for a IE5 NORD gearmotor and NORD frequency converter combo.

However this can provide a basis for using other brands of frequency converters.
See [Connection of Motor](#) : ページ 78.

8.4.1 Motor data, IE5 - WP50, 230V

Size	WP50	
Motor surface	Blue RAL 5010	Clean Room
Motor type	71 F1/8	71 N2/8
Parameter PXXX (Nord parameter number)		
P201 Nominal frequency	160 Hz	
P202 Nominal speed	2400 RPM	
P203 Nominal current	1.88 A	
P204 Nominal voltage	203 V	
P205 Nominal power	0.50 kW	
P206 Cos phi	0.83	
P207 Connection	STAR	
P208 Stator resistance	4.35 Ω	
P209 No load current	0.06 A	
P240 EMF voltage PMSM	182 V	
P241[1] Inductivity Ld PMSM	21.6 mH	
P241[2] Inductivity Lq PMSM	30.1 mH	
P243 Reluctance angle, IPMSM	24°	
P244 Peak current	3.75 A	

8.4.2 Motor data, IE5 - WP50, 400V

Size	WP50	
Motor surface	Blue RAL 5010	Clean Room
Motor type	71 F1/8	71 N2/8
Parameter PXXX (Nord parameter number)		
P201 Nominal frequency	160 Hz	
P202 Nominal speed	2400 RPM	
P203 Nominal current	1.12 A	
P204 Nominal voltage	343 V	
P205 Nominal power	0.5 kW	
P206 Cos phi	0.89	
P207 Connection	STAR	
P208 Stator resistance	10.3 Ω	
P209 No load current	0.13 A	
P240 EMF voltage PMSM	300 V	
P241[1] Inductivity Ld PMSM	58.9 mH	
P241[2] Inductivity Lq PMSM	82.0 mH	
P243 Reluctance angle, IPMSM	24°	
P244 Peak current	2.24 A	

8.4.3 Motor data, IE5 - WP81, 230V

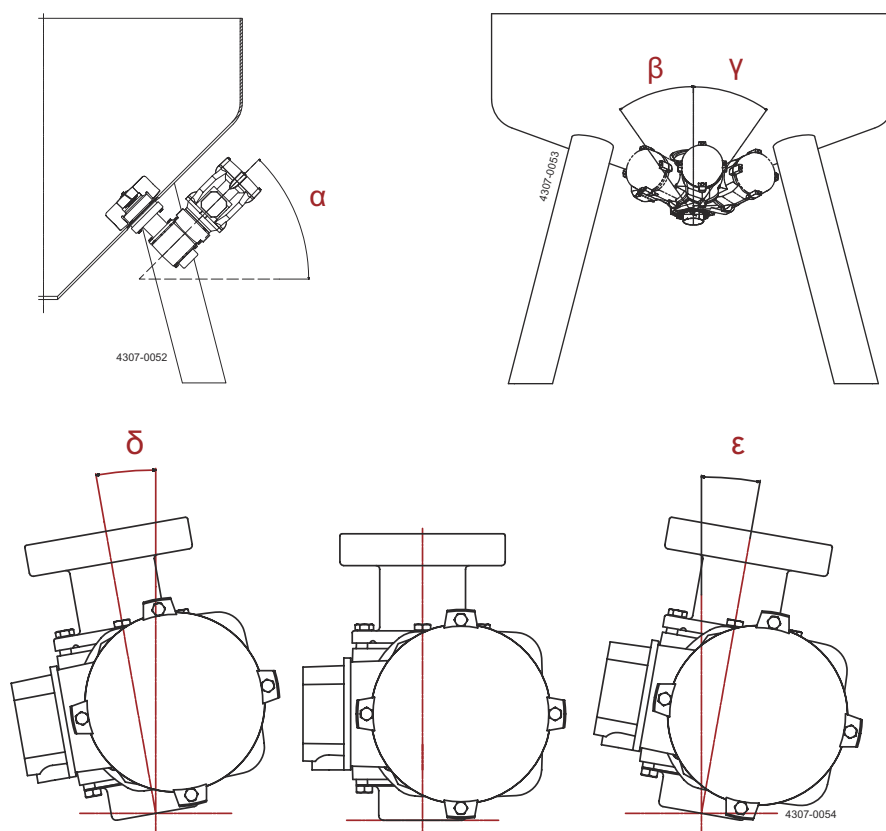
Size	WP81	
Motor surface	Blue RAL 5010	Clean Room
Motor type	90 F1/8	90 N2/8
Parameter PXXX (Nord parameter number)		
P201 Nominal frequency	160 Hz	
P202 Nominal speed	2400 RPM	
P203 Nominal current	4.87 A	
P204 Nominal voltage	205V	
P205 Nominal power	1.50 kW	
P206 Cos phi	0.89	
P207 Connection	STAR	
P208 Stator resistance	0.54 Ω	
P209 No load current	0.09 A	
P240 EMF voltage PMSM	182 V	
P241[1] Inductivity Ld PMSM	7.9 mH	
P241[2] Inductivity Lq PMSM	11.3 mH	
P243 Reluctance angle, IPMSM	24°	
P244 Peak current	9.74 A	

8.4.4 Motor data, IE5 - WP81, 400V

Size	WP81	
Motor surface	Blue RAL 5010	Clean Room
Motor type	90 F1/8	90 N2/8
Parameter PXXX (Nord parameter number)		
P201 Nominal frequency	160 Hz	
P202 Nominal speed	2400 RPM	
P203 Nominal current	2.95 A	
P204 Nominal voltage	338 V	
P205 Nominal power	1.5 kW	
P206 Cos phi	0.92	
P207 Connection	STAR	
P208 Stator resistance	1.38 Ω	
P209 No load current	0.09 A	
P240 EMF voltage PMSM	312 V	
P241[1] Inductivity Ld PMSM	22.1 mH	
P241[2] Inductivity Lq PMSM	31.6 mH	
P243 Reluctance angle, IPMSM	24°	
P244 Peak current	5.90 A	

8.5 取り付け角度

ギアモーターは、以下の説明どおりに取り付けられるように十分に油が充填されます。溶接プレートの位置が以下の条件を満たしていることを確認してください。



ギアモーター ([駆動装置 - WP50](#) : ページ 85 と [駆動装置 - WP81](#) : ページ 87 の位置 8) は様々な構成において、 α の 2 つの異なる構成での取り付け角度において選択が可能です。

歯車モータは、モータが上向きに指んで取付けてください ($\beta = 0$ と $\gamma = 0$)。

ギアモーターがタンクの脚やその他の障害物と衝突しないように、少し右または左 ($\beta \neq 0$ または $\gamma \neq 0$) に配置する必要がある場合は、角度 α を β または γ と一緒に使用すると、ギアモーターが少し右 (ϵ) または左 (δ) に回転することになります。

ϵ と δ の許容角度は次のとおりです。

名称	角度	
α	0°-22°	23°-45°
δ	最高 5° まで	最高 5° まで
ϵ	最高 5° まで	最高 5° まで

8.6 ねじ込み接続の締付けトルク



エアパワードツールは使用しないでください。

M4	M8	M10	クランプ
A2/A4-70	A2/A4-70	A2/A4-70	WP50
3Nm	26Nm	51Nm	20Nm

メス型ベアリング		オス型ベアリング	
WP50	WP81	WP50	WP81
10Nm	30Nm	5Nm	10Nm

8.7 Connection of Motor



The motor is for converter duty only.

The motor must be connected in STAR to the converter.

The motor may not be started or operated with the mains supply, but may only be operated with a frequency converter.

All NORD frequency converters can operate the motors.

The motors can be operated with converter from other manufacturers. Several devices from other suppliers have been successfully tested with the motors.

The user is responsible for the success of commissioning. Also, the performance of the motor, or the achievement of efficiencies which correspond to the classification depends on the converter and its function and settings.

All motor data for IE5 motors is to be found in the tables in the sections [Motor data, IE5 – WP50, 230V](#) : ページ 73 and [Motor data, IE5 – WP81, 230V](#) : ページ 75.



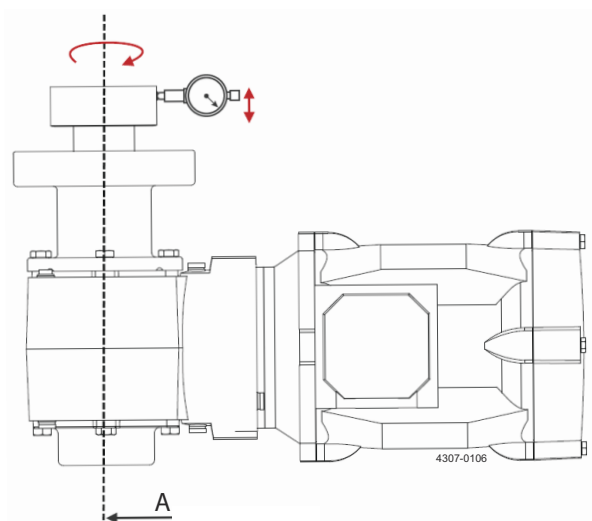
The synchronous motor is for converter duty only as they are designed with permanent magnets in the rotor package.

The motor can only be operated by converters made for operating a IE5 motor.

8.8 全振れ量の測定

各駆動ユニットの取り付け、設置、メンテナンスの前に、駆動ローター (駆動ユニット上の位置 1) 上の全振れ量を測定する必要があります。

駆動ローターで放射状方向に向かう全振れ量が、表面上のどの地点でも **0.2 mm** 以下であることを確認します。駆動ローターの回転時、インジケーターを基準軸 **A** に対して平行に移動する必要があります。



A : 基準軸 A

8.9 周波数変換器への接続

周波数変換器のプログラミングは、変換機取扱説明書に従って行ってください。

変換器をプログラミングするのに必要なすべてのデータは、モーターの銘板または [Drive Unit Data – IE5 Standard Blue \(Synchronous Motor\)](#) : ページ 67.-
[Drive Unit Data – Class1 Div1 Group D \(Asynchronous Motor\)](#) : ページ 71 と表 1 ([Connection of Motor](#) : ページ 78) に示されています。

! 注意

ATEX オプションの場合、設置された周波数変換器は EN 60079-14 §11.2 に準拠する承認済み ATEX であることを確認してください。

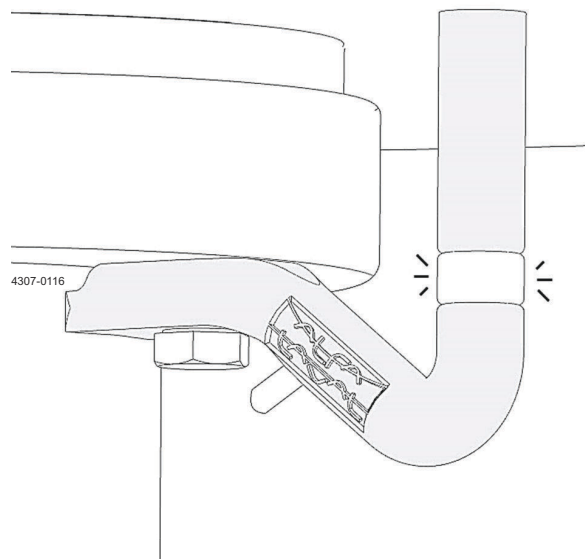
8.10 スピードセンサーの接続

スピードセンサーは、磁界によって作動する磁気誘導式近接センサーであり、非磁性のタンク部材を介してインペラ内の永久磁石を検出することができます。

センサー準備されたインペラには、センサー用の永久磁石が内蔵されています。

⚠ 注意

スピードセンサーは、セクション [スピードセンサーの説明](#)：ページ 95 のデータシートに記載されているようなタイプの絶縁型スイッチングアンプに接続する必要があります。接続すると、スピードセンサーの透明部分 (白い部分) は、インペラが全回転するたびに短く点滅します。



- ① **スピードセンサー (付属品)**：ページ 30 セクションに記載されているように、スピードセンサーを取り付けます。
必要に応じて、ケーブルを延長して、スピードセンサーを絶縁スイッチングアンプに接続できるようにする必要があります。
- ② スピードセンサーは、供給元の指示に従い、絶縁型スイッチングアンプに接続してください。
- ③ インペラの正確な回転数を測定するためには、アイソレーションスイッチングアンプにカウンター装置を接続する必要があります。

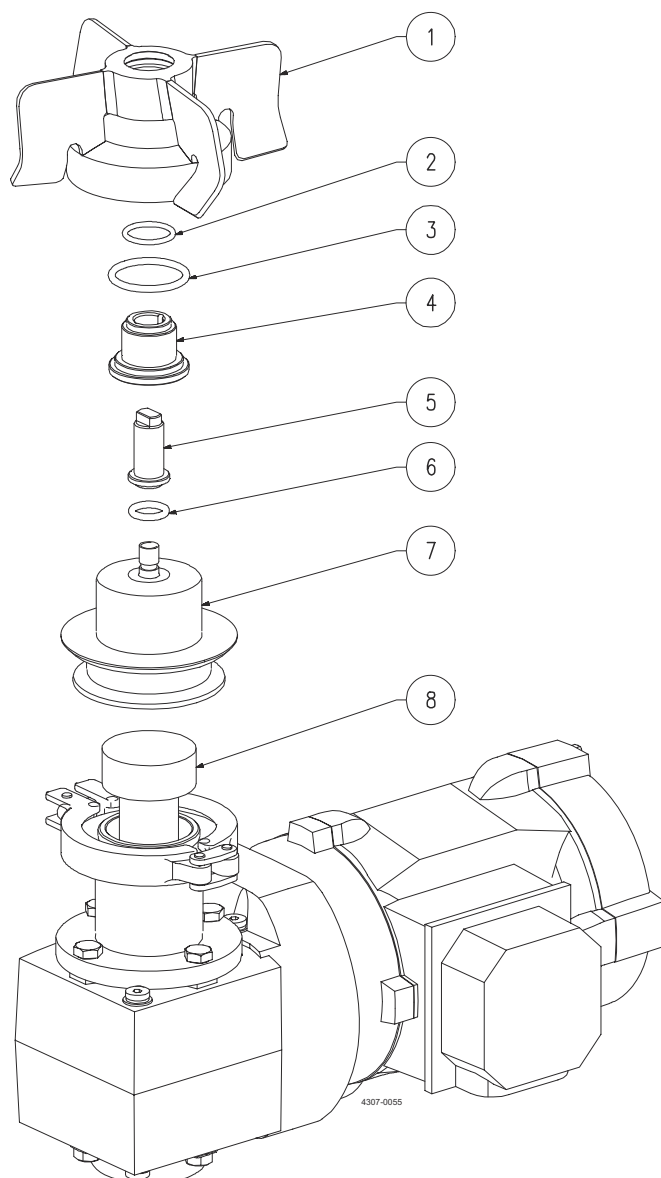
9 トラブルシューティング

番号	故障	考えられる原因	対応方法
1	ミキサーが起動しない	電源の不具合	電源を確認する
2	インペラが回転しない	オス型ベアリングまたはマグネティック・ドライブが取り付けられていない	駆動ユニットを取り外し、インペラを外してオス型ベアリング、インペラ、磁気駆動ユニットおよび駆動ユニットを取り付けます
3	モーターの効果が弱い	モーターが正しく接続されていない 間違った電源が接続されている	モーターの接続と、正しい電源が使用されていることを確認してください 接続と電源が正しくないと、モータが破損する可能性があります
4	混合が弱い	インペラが間違った方向に回転している	取り付けを確認してください 上から見たときにインペラが時計回りに回転することを確認します。
5	ミキサーからのノイズ	ミキサーが正しく取り付けられていません 摩耗したベアリングまたはベアリングが完全に止まるまで正しく締め付けられていません	1. インペラが浮上していることを確認します。 2. オス型ベアリングが正しく配置されていることを確認します 3. モーターフランジが完全に配置され、溶接プレートの底部にフラッシングされていることを確認します 4. インペラが時計回りに回転していることを確認してください
6	ミキサーからのノイズ	ベアリングからのキーキーと言うノイズ	1. 速度をおとします 2. 温度を下げます 3. ベアリングが摩耗していないかを調べます
7	駆動ユニットからのノイズ	ハミング音とモーターからの高いピッチ音は正常です	コツコツ、カチツという音、カチカチ、ガタ音がある場合は、ギヤモーターを交換してください
8	磁気カップリングが切断されている	1. ミキサーの加速が早すぎる 2. 現在の用途に対して速度が速すぎる	1. 起動を確認します (起動 : ページ 32) 2. 最大速度を下げます (回転数 : ページ 34 を参照)
9	インペラ上に粒子がある	関連媒体からの磁性粒子	関連媒体または原材料の粒子または内容物を確認し、対処する。通常の洗浄時に磁性粒子が取り除かれていない。インペラは手動でそして単独に取り外し、洗浄する必要がある場合があります。
10	インペラの洗浄が不十分	1. 流量レベルが低い 2. 速度が遅すぎる 3. 速度が速すぎる	1. 流量を増やす 2. RPM を上げる 3. RPM を下げて渦の発生を防ぐ

このページは白紙です。

10 パーツリストと分解図

10.1 製品概要 - WP50

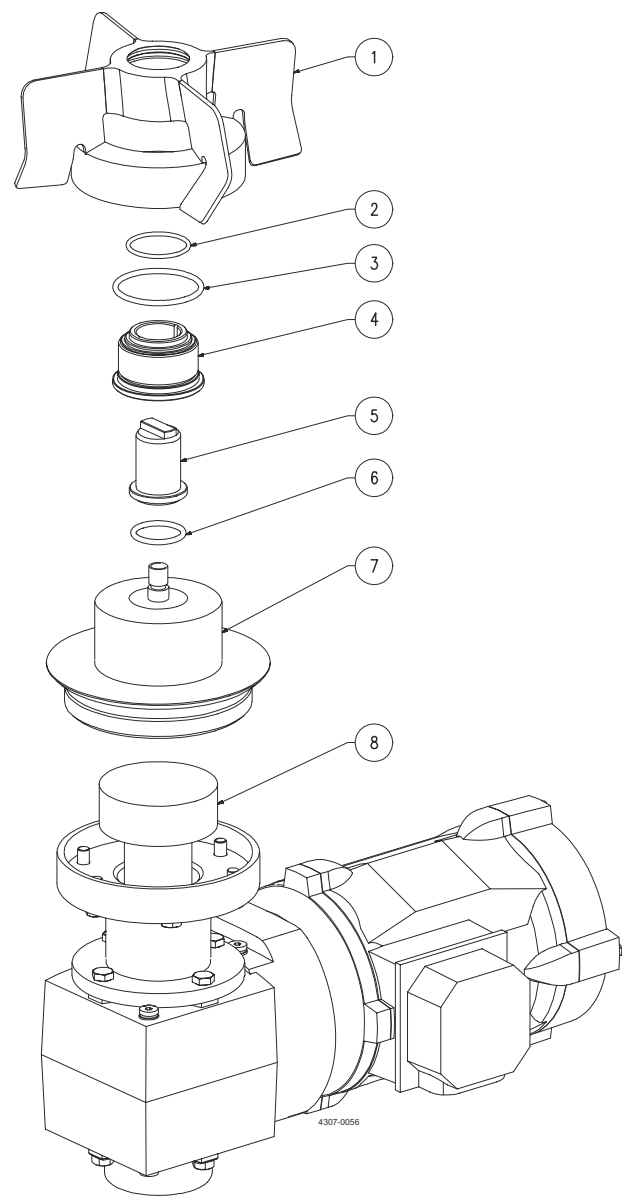


位置	数量	名称
1	1	インペラ
2	1	O-リング
3	1	O-リング
4	1	メス型ベアリング

位置	数量	名称
5	1	オス型ベアリング
6	1	O-リング
7	1	溶接プレート
8	1	駆動部ユニット

⚠ 注意 製品番号については、オンラインの **Alfa Laval** 製品カタログまたは近用スペアカタログからいつでも入手できるスペアパーツのマニュアルを参照してください。

10.2 製品概要 - WP81

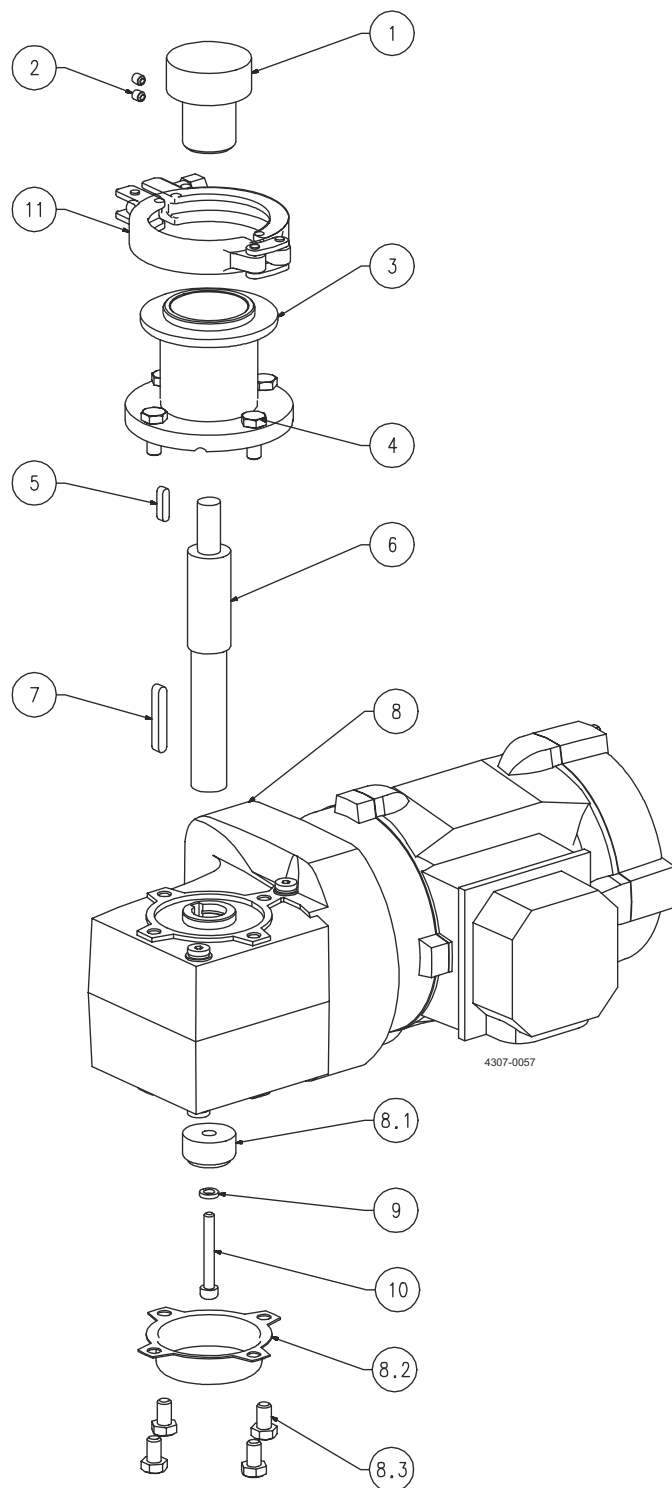


位置	数量	名称
1	1	インペラ
2	1	O-リング
3	1	O-リング
4	1	メス型ベアリング

位置	数量	名称
5	1	オス型ベアリング
6	1	O-リング
7	1	溶接プレート
8	1	駆動部ユニット

⚠ 注意 製品番号については、オンラインの **Alfa Laval** 製品カタログまたは近用スペアカタログからいつでも入手できるスペアパーツのマニュアルを参照してください。

10.3 駆動装置 - WP50



位置	数量	名称
1	1	駆動ローター
2	2	ねじ
3	1	フランジ
4	4	ねじ
5	1	並列キー
6	1	シャフト
7	1	並列キー

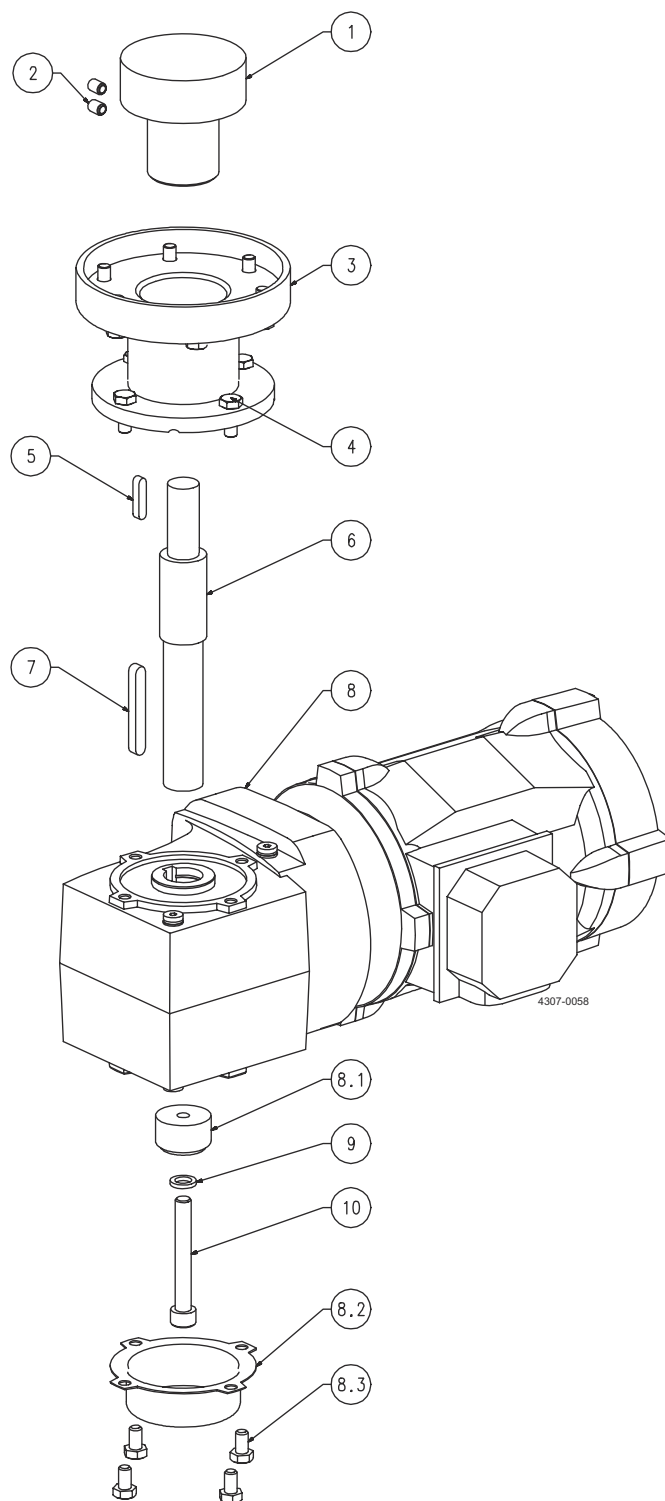
位置	数量	名称
8	1	ギアモーター ¹
8.1	1	留め 具構成部品 ²
8.2	1	カバー ²
8.3	4	ねじ ²
9	1	ワッシャ
10	1	ねじ
11	1	クランプ

¹ 取り付け角度 : ページ 77 を参照

² ギアモーターにはパーツが付属しています

ⓘ 注意 製品番号については、オンラインの **Alfa Laval** 製品カタログまたは近用スペアカタログからいつでも入手できるスペアパーツのマニュアルを参照してください。

10.4 駆動装置 - WP81



位置	数量	名称
1	1	駆動ローター
2	2	ねじ
3	1	フランジ
4	10	ねじ
5	1	並列キー
6	1	シャフト
7	1	並列キー

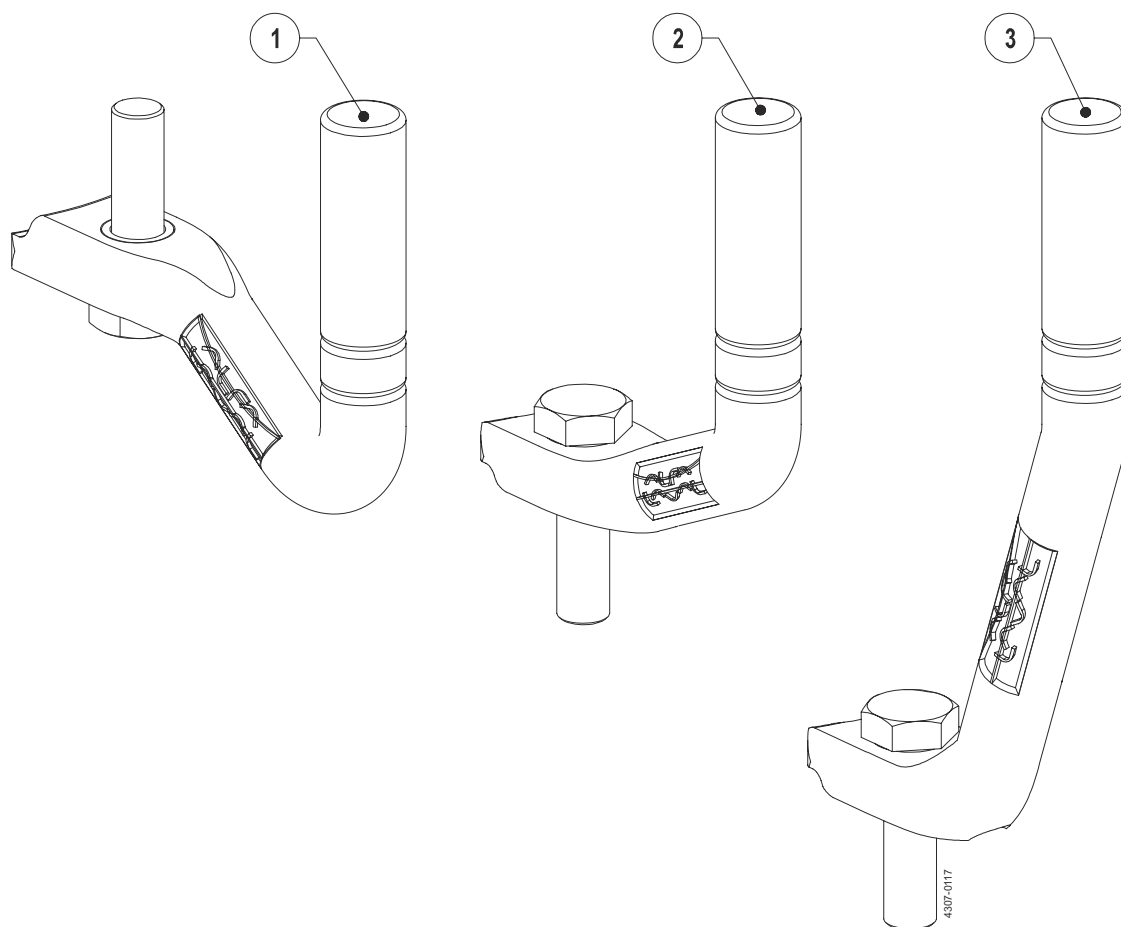
位置	数量	名称
8	1	ギアモーター ¹
8.1	1	留め具構成部品 ²
8.2	1	カバー ²
8.3	4	ねじ ²
9	1	ワッシャ
10	1	ねじ

¹ 取り付け角度 : ページ 77 を参照

² ギアモーターにはパーツが付属しています

ⓘ 注意 製品番号については、オンラインの **Alfa Laval** 製品カタログまたは近用スペアカタログからいつでも入手できるスペアパーツのマニュアルを参照してください。

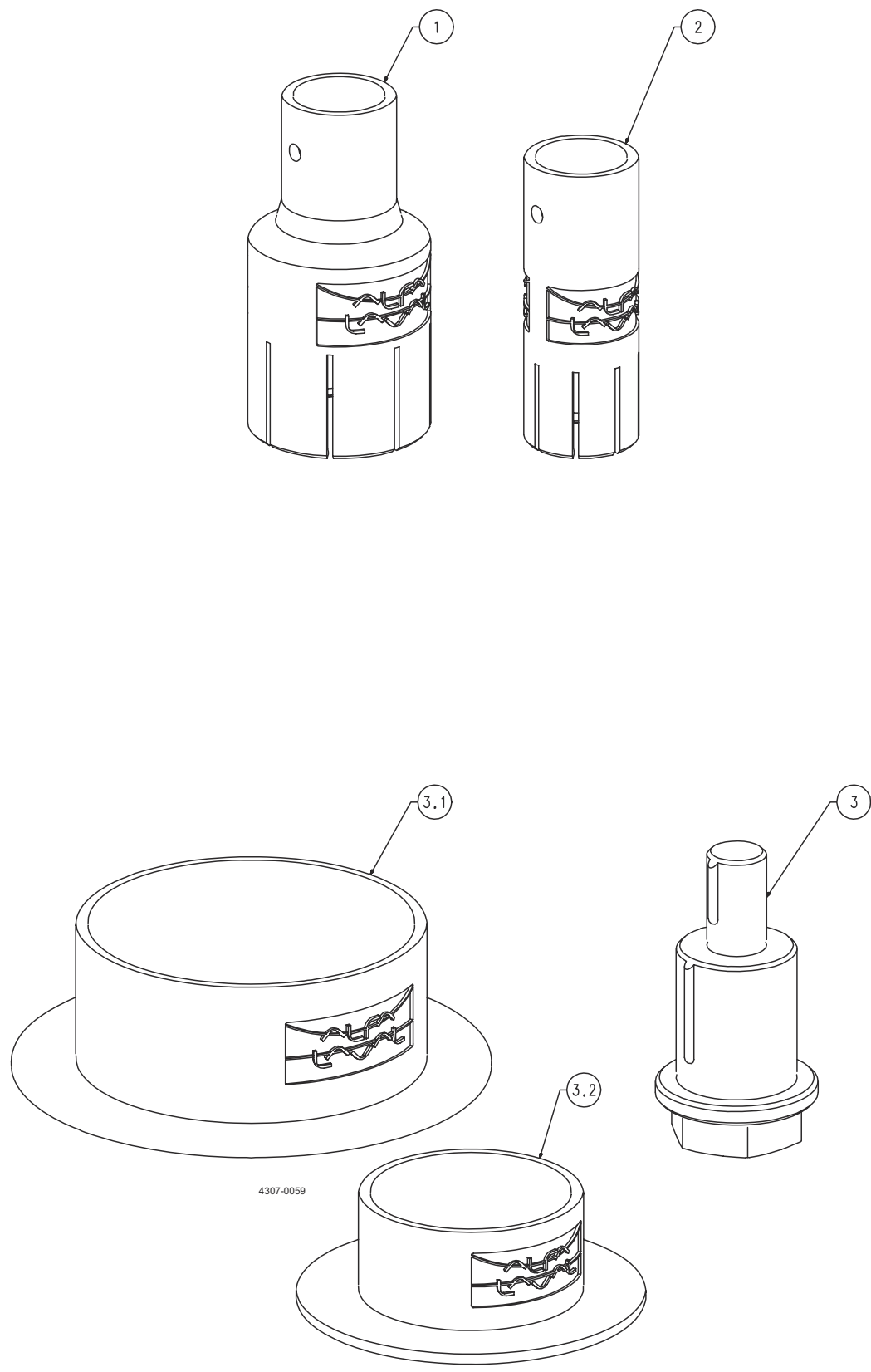
10.5 スピードセンサーのバリエーション



位置	数量	名称
1	1	スピードセンサー WP81
2	1	スピードセンサー WP50、標準コンソールの高さ

位置	数量	名称
3	1	スピードセンサー WP50、拡張コンソールの高さ

10.6 工具



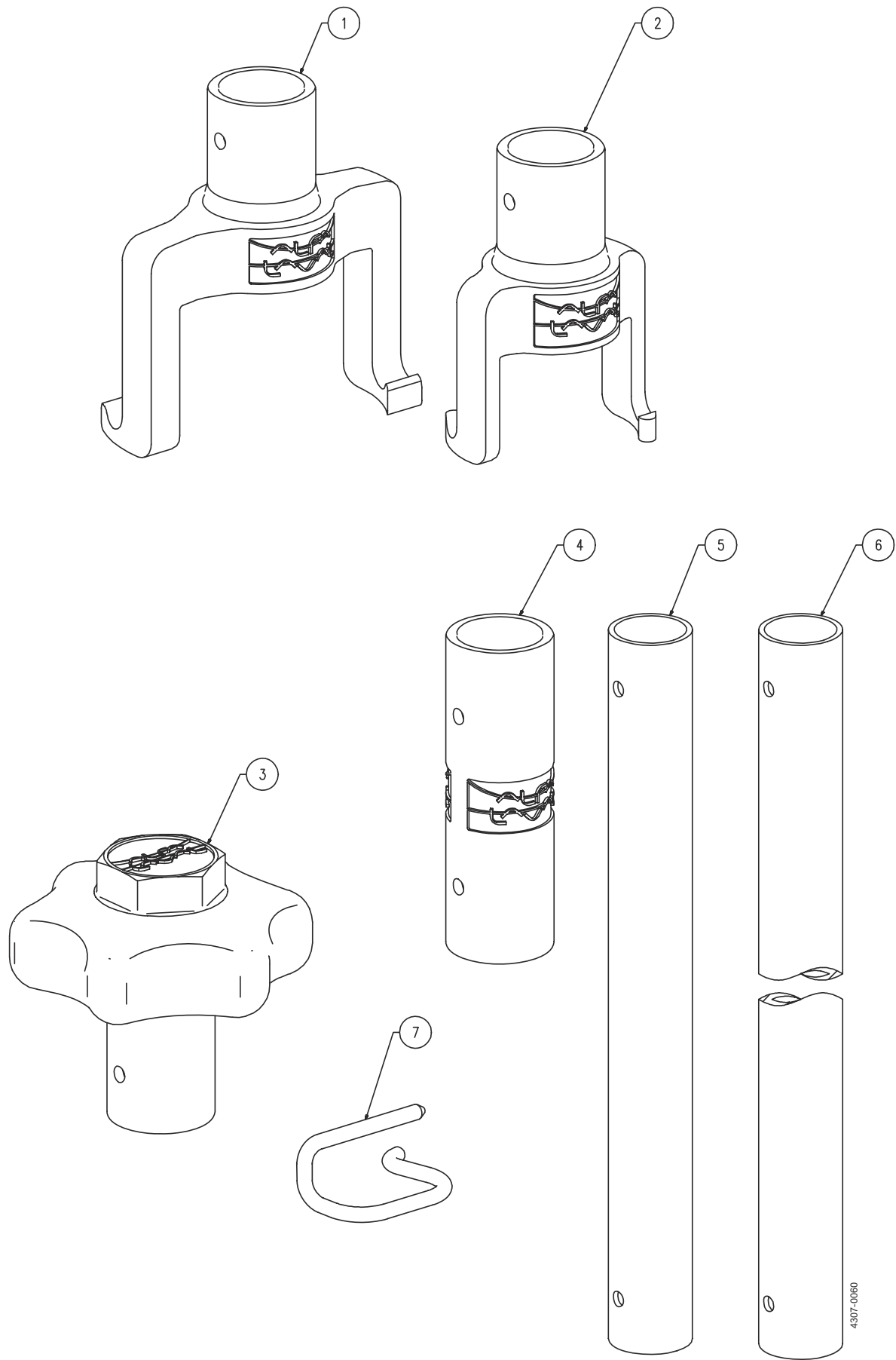
4307-0059

位置	数量	名称
1	1	オス型ベアリングツール - WP81 ¹
2	1	オス型ベアリングツール - WP50 ¹

位置	数量	名称
		メス型ベアリングツールキット - WP81 ¹
3	1	メス型ベアリングツール
3.1	1	保護シールドメス型ベアリング - WP81

位置	数量	名称
		メス型ベアリングツールキット - WP50 ¹
3	1	メス型ベアリングツール ¹
3.2	1	保護シールドメス型ベアリング - WP50

¹ ベアリングサービスキットを発注するときツールは含まれています。



4307-0060

位置	数量	名称
1	1	インペラリフト装置 WP81
2	1	インペラリフト装置 WP50

位置	数量	名称
		以下から構成されるリフトロッドハンドルキット：
3	1	リフトロッドハンドル
5	1	リフトロッド 200mm
7	2	クリップ

位置	数量	名称
		以下から構成されるリフトロッドキット、700mm：
4	1	リフトロッドロッド接続ピース
6	1	リフトロッド 700 mm
7	2	クリップ

位置	数量	名称
		以下から構成されるリフトロッドキット、200 mm：
4	1	リフトロッドロッド接続ピース
5	1	リフトロッド 200mm
7	2	クリップ

このページは白紙です。

11 付録

11.1 駆動ユニットの説明

駆動ユニットはサブベンダーから提供されており、すべての重要なインストール要件は、このマニュアルに記載されています。

駆動ユニットのメンテナンスと保管に関する詳細については、以下のリンクで駆動ユニットの取扱説明書をご覧ください。

https://www.nord.com/cms/en/documentation/manuals/details_1139/detail_42075.jsp

11.2 スピードセンサーの説明

スピードセンサーの中には、サブサプライヤーによって供給される磁気誘導の近接センサーがあります。磁気誘導の近接センサーのためのデータシート、ATEX 証明書、SIL 宣言および安全指示の情報は、以下のリンクで見つけることができます。

<https://www.turck.de/en/product/0000000000001b590003003a>