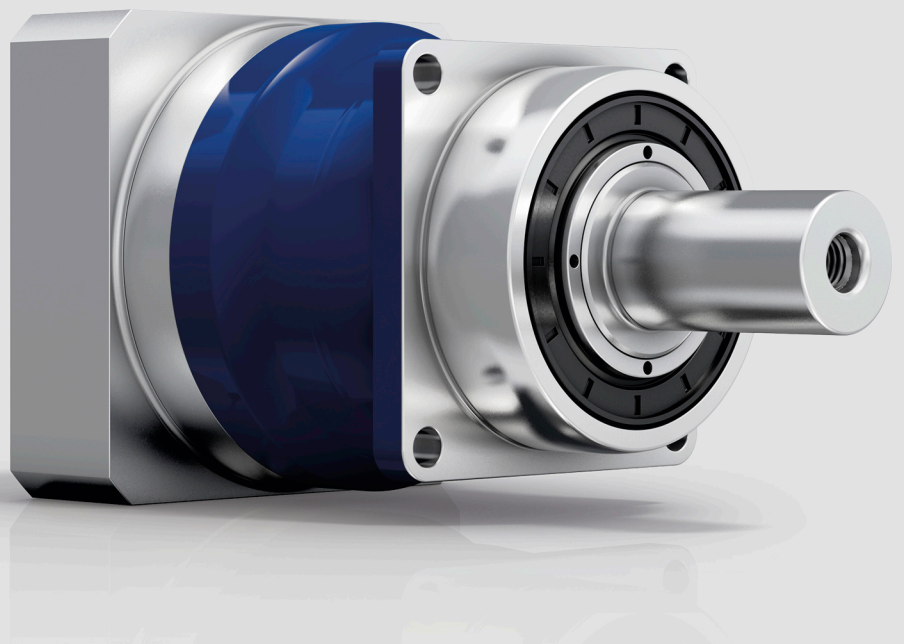


alpha Advanced Line SP⁺

組み立て手順を含む使用説明書



WITTENSTEIN alpha GmbH
Walter-Wittenstein-Str. 1
D-97999 Igersheim
Germany



組み立てビデオ

カスタマーサービス / Customer Service

		✉	☎
Deutschland	WITTENSTEIN alpha GmbH	service@wittenstein.de	+49 7931 493-12900
Benelux	WITTENSTEIN BVBA	service@wittenstein.biz	+32 9 326 73 80
Brasil	WITTENSTEIN do Brasil	vendas@wittenstein.com.br	+55 15 3411 6454
中国	威騰斯坦（杭州）实业有限公司	service@wittenstein.cn	+86 571 8869 5856
Österreich	WITTENSTEIN GmbH	office@wittenstein.at	+43 2256 65632-0
Danmark	WITTENSTEIN AB	info@wittenstein.dk	+45 4027 4151
France	WITTENSTEIN sarl	info@wittenstein.fr	+33 134 17 90 95
Great Britain	WITTENSTEIN Ltd.	sales.uk@wittenstein.co.uk	+44 1782 286 427
Italia	WITTENSTEIN S.P.A.	customerservice@wittenstein.it	+39 02 241357-1
日本	ヴィッテンシュタイン株式会社	sales@wittenstein.jp	+81-3-6680-2835
North America	WITTENSTEIN holding Corp.	technicalsupport@wittenstein-us.com	+1 630-540-5300
España	WITTENSTEIN S.L.U.	info@wittenstein.es	+34 93 479 1305
Sverige	WITTENSTEIN AB	info@wittenstein.se	+46 40-26 50 10
Schweiz	WITTENSTEIN AG Schweiz	sales@wittenstein.ch	+41 81 300 10 30
台湾	威騰斯坦有限公司	info@wittenstein.tw	+886 3 287 0191
Türkiye	WITTENSTEIN Güç Aktarma Sistemleri Tic. Ltd. Şti.	info@wittenstein.com.tr	+90 216 709 21 23

© WITTENSTEIN alpha GmbH 2025

当マニュアルの記載内容及び技術的内容は予告なく変更することがあります。

目次

1	はじめに.....	3
1.1	情報シンボル.....	3
1.2	クロスリファレンス.....	3
1.3	納品の点検.....	3
2	安全性.....	4
2.1	安全性に関する規則を守る.....	4
2.2	製品適合性.....	4
2.2.1	欧州連合 (EU) : 製品適合性.....	4
2.2.2	英国 (GB) : 製品適合性.....	5
2.3	使用目的.....	5
2.4	常識的に予測可能な誤用.....	6
2.5	作業員.....	6
2.6	一般的な安全指示事項.....	6
2.7	警告指示事項の構成.....	8
2.7.1	安全マーク.....	8
2.7.2	警告表示.....	8
3	製品説明.....	10
3.1	減速機のコンポーネント一覧.....	10
3.1.1	貫通穴付き仕様.....	10
3.1.2	長穴での仕様.....	11
3.1.3	減速機バージョン: 入力軸付き仕様.....	11
3.2	銘板.....	11
3.3	注文コード.....	12
3.4	寸法と性能データ.....	12
3.5	使用後の潤滑剤に関する注意事項.....	12
3.6	IP保護等級についての注記:.....	13
4	減速機の選定.....	14
5	保管.....	15
5.1	減速機の保管.....	15
6	運搬.....	16
6.1	減速機の開梱.....	16
6.2	運搬の準備.....	16
6.3	減速機の運搬: 以下のサイズまで SP+ 140.....	17
6.4	減速機の運搬: 以下のサイズ超SP+ 180.....	18
7	設置.....	20
7.1	設置の準備.....	20
7.2	減速機へのモーターの取り付け.....	21
7.3	減速機への機械的入力取り付け.....	25
7.4	減速機の機械への取り付け.....	27
7.4.1	貫通穴での減速機の取り付け.....	27
7.4.2	長穴での減速機の取り付け.....	28

7.5	出力側への取付部の取り付け.....	30
8	運転開始 / 操作.....	32
9	洗浄.....	33
9.1	標準減速機の清掃.....	33
9.2	防錆減速機の清掃.....	33
10	メンテナンス.....	35
10.1	メンテナンスプラン.....	35
10.2	メンテナンス作業.....	35
10.2.1	目視検査.....	35
10.2.2	締め付けトルクの確認.....	36
10.3	メンテナンス後の運転開始.....	38
11	不具合について.....	39
12	取り外し.....	40
12.1	出力側からの取付部の切り離し.....	40
12.2	駆動部を機械から取り外します.....	41
12.3	モータの減速機からの切り離し.....	42
12.4	減速機から機械的入力を取り外します.....	43
13	廃棄処理.....	45
13.1	減速機の分解.....	45
13.2	原材料のリサイクル.....	47
14	付録.....	49
14.1	最大質量.....	49
14.2	モーターへの締結に関する仕様.....	49
14.3	機械的入力の取り付けに関する情報.....	50
14.4	機械への取付けに関する仕様.....	51
14.4.1	貫通穴での取り付けの仕様.....	51
14.4.2	長穴での取り付けの仕様.....	52
14.5	出力側への取り付けに関する仕様.....	52
14.6	初回運転開始と運転に関する仕様.....	53
14.7	一般的な機械建造における通常ねじサイズの締め付けトルク.....	53
14.8	コンプライアンス文書.....	54

1 はじめに

本取扱説明書には、減速機を安全に使用するために必要な情報が含まれています： SP⁺

本取扱説明書の原本はドイツ語です。他の言語でのバージョンはすべてこのドイツ語原本取扱説明書の翻訳となります。

本取扱説明書に補足文書（特殊な用途に関する説明など）が添付されている時は、補足文書の内容が優先され、そのみが有効となります。



Die WITTENSTEIN alpha GmbHは、本取扱説明書を世界中のすべての製造場所で使用できるようにします。本製品の製造元は銘板に記載されています（画像例）。

運用者は、以下の事項を確実にしなければなりません：

- 減速機の設置、運転、メンテナンスに携わるすべての人員が本取扱説明書を読み、理解していること。
- 本取扱説明書を減速機の近くのすぐに手が届く場所に保管すること。
- 機械の周辺で作業するすべての人員は、誰も危害を被ることがないように安全および警告に関する指示について周知されていること。

1.1 情報シンボル

本取扱説明書では以下の情報シンボルが使用されています：

1. は、実行しなければならないことを表わしています

① は、実行にあたっての追加情報を与えるものです

1. アクションの一部のステップを実行するように指示する

→ は、実行した場合の結果を示しています

1.2 クロスリファレンス

クロスリファレンスは参照先の節の章番号とタイトルを参照しています。例へ： 2.2 規定通りの使用法

表へのクロスリファレンスは、表番号を参照しています。例へ： 表3

1.3 納品の点検

1. 納品書と照合して、納入された製品の内容が完全であるか点検してください。

① 欠けている部品や損傷は、直ちに運送業者、または保険業者にWITTENSTEIN alpha GmbH文書にて報告してください。

2 安全性

2.1 安全性に関する規則を守る

この減速機を使用して作業するすべての人員は、特にこの取扱説明書の安全・警告指示事項、および使用地で適用される現行の規則や規定に従ってください。

人 知識の状態

減速機を使用して作業する これらの指示を読み、それらに関連する情報を理解できる人員。
すべての人員。

これらの最小要件を守らなかったために生じた人身事故、物的損害またはその他の請求権に対しては、事業主が単独で責任を負うものとします。

特に以下は厳粛に順守する必要があります：

1. 上位機械を計画する際には、その用途も含めて、減速機の仕様上の制限値を守ってください。
2. 運搬と保管に関する指示を順守してください。
3. 減速機は必ず規定通りの用途のみに使用してください。
4. メンテナンス作業または修理作業は、目的に適った専門的な方法で、所定の間隔を順守して行ってください。
5. 減速機の取り付け、取り外しまたは運転は必ず適切に行ってください（例えば、試運転も安全にしっかりと取り付けた上で行ってください）。
6. 上位機械のメーカーは、リスク評価に応じて、必要な場合安全設備・安全装置を取り付け、ユーザーを減速機の残存リスクから保護してください。減速機は必ず安全設備・安全装置に故障がなく作動中の状態で運転してください。
7. 減速機は必ず潤滑剤（種類および量）を正しく用いて運転してください。
8. 減速機がひどく汚れないようにしてください。
9. 変更や改造は、これがWITTENSTEIN alpha GmbHによって書面で許可されている場合にのみ実施してください。
10. この取扱説明書で言及されている安全関連情報情報に加えて、事故防止（例：作業員の保護装備）および環境保護に関するものをはじめとする現行の法規、およびその他の規則や規定にも従ってください。
11. さらに、減速機の周辺で作業するすべての人員に安全・警告指示事項について周知し、誰も危害を被ることがないようにしてください。

2.2 製品適合性

減速機の製品適合性には、以下の管轄区域/条例が含まれます：

- [2.2.1 欧州連合\(EU\)：製品適合性](#)
- [2.2.2 英国\(GB\)：製品適合性](#)

2.2.1 欧州連合(EU)：製品適合性

減速機の製品適合性は、欧州連合(EU)の以下の規制を含みます：

- [2.2.1.1 機械の安全\(EU\)](#)

2.2.1.1 機械の安全(EU)

減速機は、機械指令2006/42/ECの範囲内にあります。機械指令に従って、減速機は不完全な機械であり、機械指令に関するCEマーキングはありません。

不完全な機械を取り付ける機械が、機械指令の規定に準拠していると判断された後にのみ、不完全な機械を作動させることができます。

この減速機の組み込み宣言書は本取扱説明書に同封されています。

❶ 参照 [14.8 コンプライアンス文書](#)

2.2.2 英国 (GB) : 製品適合性

減速機の製品適合性には、英国 (GB) の以下の法的規制が含まれます :

- 2.2.2.1 機械の安全 (GB)

2.2.2.1 機械の安全 (GB)

減速機は、法令 S.I. 2008 No. 1597, Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008 の範囲内にあります。機械規則に従って、減速機は不完全な機械であり、機械規則に関する UKCA マーキングはありません。

不完全な機械を取り付ける機械が、機械規則の規定に準拠していると判断された後にのみ、不完全な機械を作動させることができます。

こ減速機の組み込み宣言書は本取扱説明書に同封されています。

① 参照 14.8 コンプライアンス文書

2.3 使用目的

適用分野

減速機はトルクと回転数を伝動するのに使われます。産業分野での用途に適しています。

減速機を爆発の危険のある場所で運転しないでください。

食品加工機械および化粧品・医薬品用機械 (製品適合性に準拠) の要件を満たすために、当社は以下を行うことを推奨します :

- 衛生リスク評価を実施する (DIN EN 1672-2 に従う)。
- 適切な措置を講じる (例 : 減速機を密閉するか、製品エリアの隣または下にのみ減速機を使用する)。

重要

製品固有の配置や設置場所に関する逸脱については、製品説明に記載されています。

① 参照 3 製品説明

安全性意識の高い行動

減速機は現在の技術基準および公認の安全技術規制に従って製造されています。

運用者は、以下の事項を確実にしなければなりません :

- 利用者に対する危険や機械の損傷を避けるために、減速機は必ず規定通りの使用法で、安全技術的に完璧な状態で使用してください。
- 動作に変化が認められた場合は、直ちに減速機を点検します。

① 参照 11 不具合について

- 作業を開始する前に、すべての人員は、一般的な安全上の注意事項に目を通さなければなりません。

① 参照 2.6 一般的な安全指示事項

ねじ接続

減速機と顧客インターフェースの間のねじ接続の算出、寸法決め、組立ておよび点検は、現在の技術基準に準じて行います。VDI ガイドラインの VDI 2862 シート 2 および VDI 2230 を推奨します。

ヒント

推奨される締め付けトルクは、付録に記載されています。

① 参照 14.7 一般的な機械建造における通常ねじサイズの締め付けトルク

ねじ接触面の材質の界面圧が低すぎる場合は、一般的な設置に関する推奨とは異なり、ワッシャーを装着することが許されます。

ワッシャーを使用する際には、以下の条件を満たす必要があります :

- 平座金の硬度はねじの特性クラスに一致していなければいけません。
- ねじ接続の計算時には、このワッシャーを考慮に入れてください（ジョイント、追加の圧縮ひずみ、ねじ頭部下やワッシャー下の表面圧）。

モータ装着済み減速機バージョン

減速機がモータへの取り付けを目的としている場合、モータは以下の条件を満たさなければなりません：

- 設計フォームB5に相当する。
- モータの軸方向、ラジアル方向の振れがDIN EN 50347に準ずる。
- 円筒形の、許容差等級h6～k6の軸端をもつ。

ヒント

モータ出力軸直径55 mm以上でもm6が許可されます。

もし逸脱（例：設計フォームB14）がある場合は、弊社カスタマーサービス[技術カスタマーサービス]がご相談に応じます。

2.4 常識的に予測可能な誤用

いかなる誤用も禁止されています。特に、以下の場合では誤用があったとみなされます：

- 使用が意図された用途の要件に反している場合。
 - ❗ 参照 [2.3 使用目的](#)
- 許容される技術データが超過している、例えば：
 - 速度、
 - 力およびトルク負荷、
 - 温度、
 - 寿命。

2.5 作業員

本取扱説明書を読み理解した専門技術者のみが、減速機で作業することを許可されます。専門技術者は、修了した教育や経験をもとに、自分に任された作業を評価し、危険を認識・回避することができなくてはなりません。

本取扱説明書の対象となるグループは、以下の専門家と見なされます：

- 電気技師
- 試運転技術者
- メンテナンス技術者
- 設計技師
- ロジスティクス担当者
- ロジスティクスプランナー
- 機械オペレータ
- 機械技師
- 持続可能性マネージャー

各作業の冒頭で、対象となるグループが示されます。

2.6 一般的な安全指示事項

規定に沿った使用法においても、減速機の機能による残存リスクは発生します。

▲ 警告！ 回転部品/可動部品は、いくつかの潜在的な危険性があるため、重傷を負う可能性があります：

- 放出された物体、

- 身体の一部の捕獲、巻き込み、引き込み、または粉砕、
 - 不必要な動き。
1. 初回運転開始前に、物や緩んだ部品（キー溝など）や工具を減速機から取り外し、物体がはじき出されることによる危険を回避します。
 2. 減速機の稼働中は機械の可動部品から十分距離を取ってください。
 3. 組立・メンテナンス作業中は、上位機械が再始動したり、不注意によって動かないよう（例えば格納式の軸が制御されることなく下降するなど）、必ず上位機械を固定してください。

▲ 注意！ 熱くなった減速機のハウジングに触れると、重度の火傷を負う恐れがあります。

1. 熱くなっている減速機ハウジングに触れる場合には、必ず保護手袋を着用してください。

▲ 注意！ アコースティックエミッションは聴力障害につながるおそれがあります。

連続音圧レベルは、減速機タイプとサイズによって異なります。

1. 防音対策を講じるときは、機械の全体的な音圧レベルに注意してください。

ヒント

ご使用の減速機に関する仕様は、カスタマイズ性能データや、以下にあるカタログでご覧いただけます。alpha.wittenstein.deまたは、弊社のカスタマーサービス / 営業所までお問い合わせください。

注意事項！ ねじ接続が緩んだり、締め上げすぎられていると、減速機の破損の原因となる可能性があります。

1. 締め付けトルクが指定されているすべてのねじ接続を、校正済みトルクレンチで取り付けて確認します。

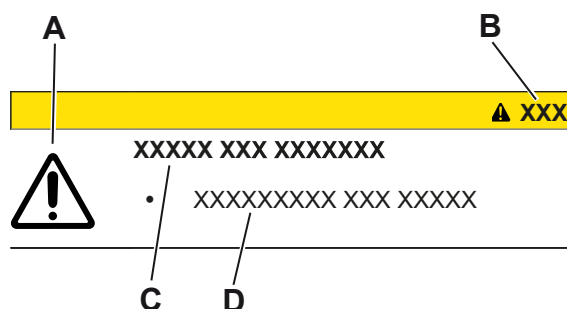
▲ 注意！ 溶剤や潤滑油には、いくつかの潜在的な危険があります：

- 溶剤や潤滑油は可燃性です、
 - 溶剤や潤滑剤が皮膚のかぶれにつながるおそれがあります、
 - 溶剤や潤滑剤は、土壌および河川を汚染するおそれがあります。
1. 火災の場合：粉末、泡、水霧 または二酸化炭素を使用して消火します。
爆発の危険：消火には噴流水 を使用しないこと。
 2. 潤滑剤メーカーの安全指示事項に従ってください。
① 参照 3.5 使用後の潤滑剤に関する注意事項
 3. 保護手袋を使用して、溶剤や潤滑剤と皮膚が直接接触しないようにします。
 4. 溶剤と潤滑剤を適切に使用・廃棄してください。

▲ 警告！ 破損した減速機を使うと、事故でけがをする危険性があります。

1. 誤操作または機械のクラッシュによって過負荷がかかった減速機は直ちに停止してください。
① 参照 2.4 常識的に予測可能な誤用
2. 表面に破損が見られない場合でも損傷した減速機は交換してください。

2.7 警告指示事項の構成



警告指示事項は状況に応じた内容となっています。それらは、危険が発生する可能性のある作業の真ん前に配置されています。本取扱説明書内の警告指示事項は、次の見本に従って表記されています：

A = 安全マーク

① 参照 [2.7.1 安全マーク](#)

B = 警告表示

① 参照 [2.7.2 警告表示](#)

C = 危険の内容と起こりうる結果

D = 危険の回避策

2.7.1 安全マーク

以下の安全マークは、利用者に危険、禁止事項、および重要な情報などを示すために必要に応じて使用されます：



一般的な危険



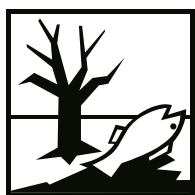
高温の表面



吊荷



巻き込み



環境保護

2.7.2 警告表示

以下の警告表示は、利用者に危険、禁止事項、および重要な情報などを示すために必要に応じて使用されます：

▲ 危険



この警告表示は、重傷や死亡の原因となる非常に差し迫った危険を示しています。

- ・ 「行動喚起」は、危険を回避できる方法を示します。

▲ 警告



この警告表示は、重傷や死亡の原因となり得る差し迫った危険の可能性を示しています。

- ・ 「行動喚起」は、危険を回避できる方法を示します。

⚠ 注意

この警告表示は軽傷や重傷の原因となり得る差し迫った危険の可能性を指示しています。

- 「行動喚起」は、危険を回避できる方法を示します。

注意事項

この警告表示は、物的損害の原因となり得る差し迫った危険の可能性を指摘しています。

- 「行動喚起」は、危険を回避できる方法を示します。

重要

警告表示は、減速機の取り扱いにおける使用上のヒント、または特に重要な情報です。

3 製品説明

減速機は一段式または多段式の低バックラッシュ減速機で、任意の据え付け姿勢で使用することができます。

減速機がモータ装着済み用である場合：

- 様々なモーターとの取り合いには、適用するアダプタープレートとブシュで対応致します。
- 発熱による減速機軸長さの変化が大きい場合には、対応できるカップリングのオプションもあります。

3.1 減速機のコンポーネント一覧

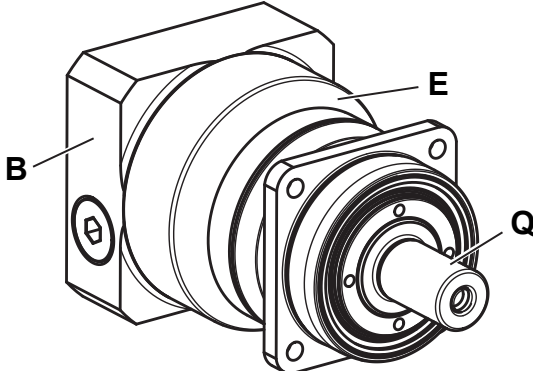
		減速機のコンポーネント
	E	減速機ハウジング
	Q	出力軸 / 中空軸
	B	アダプタープレート

表 1: 減速機のコンポーネント一覧 SP⁺

3.1.1 貫通穴付き仕様

		減速機のコンポーネント
	M	貫通穴； 7.4.1 貫通穴での減速機の取り付け参照

表 2: 貫通穴

3.1.2 長穴での仕様

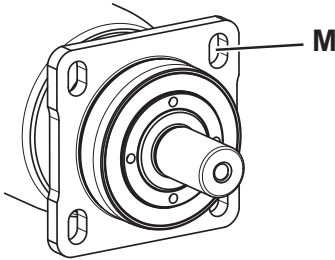
		減速機のコンポーネント
	M	長穴; 7.4.2 長穴での減速機の取り付け参照
		重要 同梱品に含まれるワッシャーのみを使用してください。

表 3: 長穴

3.1.3 減速機バージョン: 入力軸付き仕様

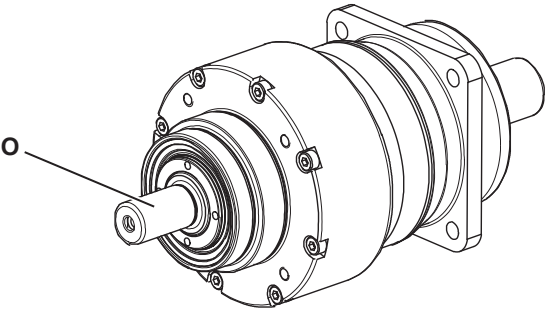
		減速機のコンポーネント
	0	入力軸; 7.3 減速機への機械的入力取り付け参照

表 4: 減速機バージョン: 入力軸付き仕様

3.2 銘板

銘板は、減速機ハウジングまたは入力フランジに取り付けられているか、レーザ刻印されています。

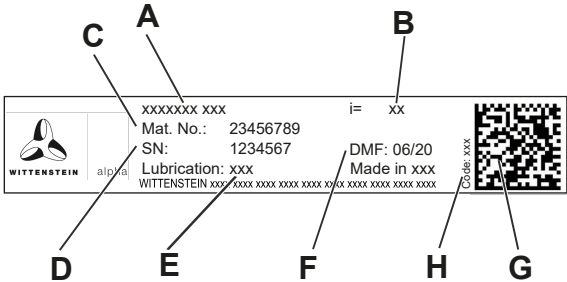
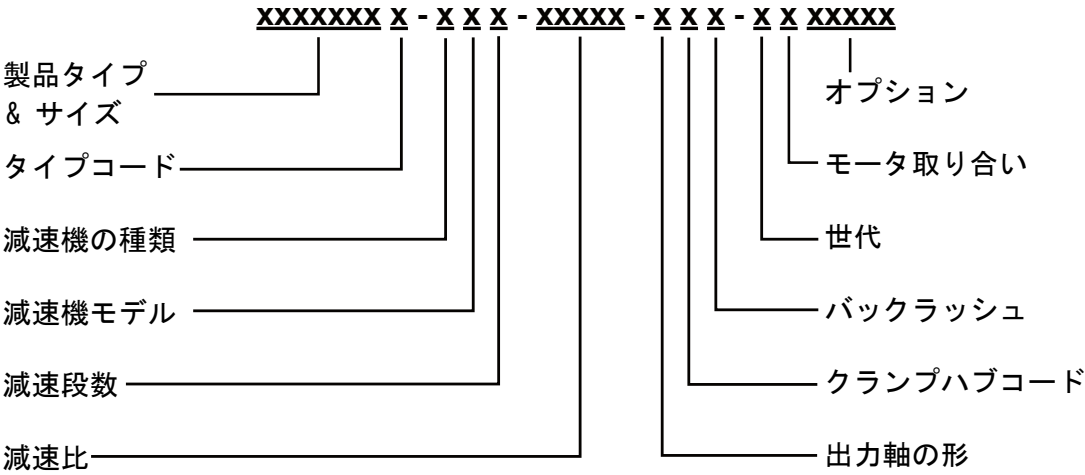
		名称
	A	注文コード: ① 3.3 注文コード
	B	減速比 i
	C	マテリアルナンバ / 顧客設定番号 (オプション)
	D	シリアルナンバー
	E	潤滑剤
	F	製造日 (kW/年)
	G	データマトリックスコード (WITTENSTEIN Service Portalのアクセス)
	H	コード (識別子とWITTENSTEIN Service Portalのアクセス)

表 5: 銘板 (サンプル例)

3.3 注文コード



詳細については、弊社カタログかまたはalpha.wittenstein.deでご覧いただけます。

3.4 寸法と性能データ

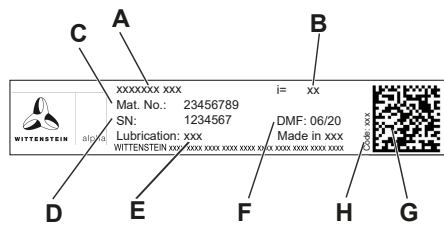
寸法と許容される性能データは、以下の資料に記載されています：

- 当社カタログ
- unter alpha.wittenstein.de,
- 選定ソフトウェア cymex[®]
- 顧客別の性能データ。

ヒント

詳しい情報については、弊社カスタマーサービスまでお問い合わせください。

3.5 使用後の潤滑剤に関する注意事項



重要

以下は標準減速機に適用されます：

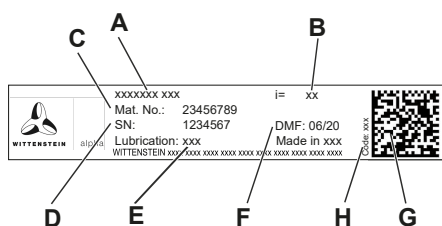
「S = 標準」バージョンのすべての減速機は、工場出荷時に合成ギアオイル（ポリグリコール）で潤滑されておりメンテナンスフリーです（銘板[E]を参照）。

「G = グリース潤滑」バージョンのすべての減速機は、工場出荷時にギア用グリースで潤滑されておりメンテナンスフリーです（銘板[E]を参照）。

「F = 食品用潤滑」バージョンのすべての減速機は、工場出荷時に NSF H1（銘板[E]参照）に準拠した、食品用として認可された合成ギアオイルで潤滑されておりメンテナンスフリーです。

「H = 食品用グリース」バージョンのすべての減速機は、工場出荷時に NSF H1（銘板[E]参照）に準拠した食品分野認可の合成グリースで潤滑されておりメンテナンスフリーです。

すべてのベアリングは出荷時に永久潤滑されており、メンテナンスフリーです。

**重要**

以下はHIGH SPEED-減速機に適用されます：

「S = 標準」バージョンのすべての減速機は、工場出荷時に減速機用グリースで潤滑されておりメンテナンスフリーです（銘板[E]を参照）。

「F = 食品用潤滑」バージョンのすべての減速機は、工場出荷時にNSF H1（銘板[E]参照）に準拠した、食品用として認可された合成グリースで潤滑されておりメンテナンスフリーです。

すべてのベアリングは出荷時に永久潤滑されており、メンテナンスフリーです。

3.6 IP保護等級についての注記：**重要**

製品は、EN 60529 準拠のカatalogによる保護等級に適合しています。

運用者は、以下の事項を確実にしなければなりません：

- 駆動部の範囲に湿度の影響がないようにしてください。
必要に応じて、追加の保護対策や代替製品をご提案いたします。
- 運用者は、モータと減速機の接続が要求される保護等級（EN 60529準拠）に適合しているようにしなければなりません：
 - ① 必要な保護等級は、例えば、以下の対策によって達成することができます：
 - モータフランジとアダプタープレートの上にシール用接着剤を使用する。
 - モータフランジとアダプタープレートの上にシーリングプレートを使用して、アダプタープレートの貫通穴を塞ぐ。シーリングプレートはお問い合わせに応じてWITTENSTEIN alpha GmbHから購入いただけます。

4 減速機の選定

所定のプロセスパラメータ（トルク、速度、動作モードなど）に対する減速機の適合性は、減速機の選定/寿命計算によって決定されます。

人	知識の状態
設計技師	専門スタッフは、機械の設計と建設、およびこの建設に適した部品の専門的な選定に精通しています。

減速機の選定には、以下のツールが利用可能です：

- 選定ソフトウェア cymex[®]
- カタログ

ヒント

減速機の選定の詳細については、cymex[®]選定ソフトウェア - alpha.wittenstein.de/en-en/cymex-5 をご利用ください

このソフトウェアにより、動きと負荷の変数を正確にシミュレーションできます。

簡易的な 減速機の選定については 当社カタログの「情報」の章をご覧ください。
最新のカタログは、こちらでご覧いただけます alpha.wittenstein.de

5 保管

納品後、直ちに減速機の梱包を解いて設置を行わない場合は、適切に保管する必要があります。

保管の各手順は以下に説明されています：

- 5.1 減速機の保管

人	知識の状態
ロジスティクス担当者	専門スタッフは、ホイストの取り扱い、高品質の機械部品の安全で損傷のない運搬、およびそれらの保管を習得しています。
ロジスティクスプランナー	専門スタッフは、安全でプロフェッショナルな荷物の保管、開梱、輸送のための社内プロセスを習得しています。

5.1 減速機の保管

減速機は適切に保管してください。

在庫管理物流システムに関しては、当社では「先入れ先出し」（保管経過時間の長い品物から取り出す）を推奨しています。

人	知識の状態
ロジスティクス担当者	専門スタッフは、ホイストの取り扱い、高品質の機械部品の安全で損傷のない運搬、およびそれらの保管を習得しています。
ロジスティクスプランナー	専門スタッフは、安全でプロフェッショナルな荷物の保管、開梱、輸送のための社内プロセスを習得しています。

1. 作業を開始する前に、一般的な安全上の注意事項を確認してください。

① 参照 2.6 一般的な安全指示事項

2. 減速機は水平に置き、温度0℃～+40℃の乾燥した場所に納品時の梱包を使用して保管してください。
3. 減速機は最長2年間の保管が可能です。
4. 条件が異なる場合は、カスタマーサービスまでご連絡ください。

6 運搬

以下は、推奨される順番での個々の作業のリストです。

- 6.1 減速機の開梱
- 6.2 運搬の準備

サイズにより運搬に関する仕様が異なる場合があります。

- 6.3 減速機の運搬：以下のサイズまで SP+ 140
- 6.4 減速機の運搬：以下のサイズ超SP+ 180

人	知識の状態
ロジスティクス担当者	専門スタッフは、ホイストの取り扱い、高品質の機械部品の安全で損傷のない運搬、およびそれらの保管を習得しています。
ロジスティクスプランナー	専門スタッフは、安全でプロフェッショナルな荷物の保管、開梱、輸送のための社内プロセスを習得しています。

6.1 減速機の開梱

減速機はフォイルとダンボール箱で梱包されて納入されます。

作業を続ける前に、減速機を開梱する必要があります。

人	知識の状態
ロジスティクス担当者	専門スタッフは、ホイストの取り扱い、高品質の機械部品の安全で損傷のない運搬、およびそれらの保管を習得しています。
ロジスティクスプランナー	専門スタッフは、安全でプロフェッショナルな荷物の保管、開梱、輸送のための社内プロセスを習得しています。

1. 作業を開始する前に、一般的な安全上の注意事項を確認してください。

① 参照 2.6 一般的な安全指示事項

2. 減速機を正しく開梱して、損傷を避けてください。
3. 包装材は所定の廃棄処理場で廃棄処理してください。廃棄処理の際には適用される国内規定に従ってください。

6.2 運搬の準備

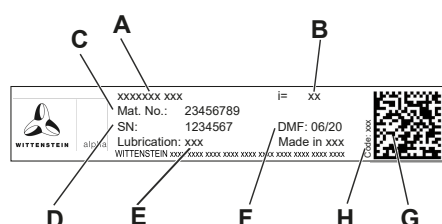
減速機を別の作業場に運搬します。

減速機はすでに開梱されています。

① 参照 6.1 減速機の開梱

人	知識の状態
ロジスティクス担当者	専門スタッフは、ホイストの取り扱い、高品質の機械部品の安全で損傷のない運搬、およびそれらの保管を習得しています。
ロジスティクスプランナー	専門スタッフは、安全でプロフェッショナルな荷物の保管、開梱、輸送のための社内プロセスを習得しています。

型式とサイズは銘板（位置[A]）に表示されています。



1. 作業を開始する前に、一般的な安全上の注意事項を確認してください。

① 参照 2.6 一般的な安全指示事項

2. 減速機の銘板または付属書類に記載されているサイズを読んでください。

サイズは、次の手順にどの運搬条件が適用されるかを示しています。

3. 読み終えたサイズに対応するセクションを続けます。

I. 6.3 減速機の運搬：以下のサイズまで SP⁺ 140

II. 6.4 減速機の運搬：以下のサイズ超SP⁺ 180

6.3 減速機の運搬：以下のサイズまで SP⁺ 140

減速機を別の作業場に運搬します。

⚠ 警告



吊荷の落下によって重傷を負ったり、死亡する可能性があります。

- 吊り下げられた荷物の下に立ってはいけません。
- 運搬前に減速機を適切に固定（例えばベルト）してください。

注意事項

減速機を落とすなどして強い衝撃を与えると、故障するおそれがあります。

- 必ず、十分な積載能力をもった吊上げ装置と運搬装置を使用してください。
- 吊上げ装置は最大許容荷重を超えて使用しないでください。
- 減速機をゆっくりと降ろします。

運搬の準備が整いました。

① 参照 6.2 運搬の準備

人

知識の状態

ロジスティクス担当者

専門スタッフは、ホイストの取り扱い、高品質の機械部品の安全で損傷のない運搬、およびそれらの保管を習得しています。

ロジスティクスプランナー

専門スタッフは、安全でプロフェッショナルな荷物の保管、開梱、輸送のための社内プロセスを習得しています。

以下の表は減速機の最大質量を記載しています。バージョンによっては、実際の質量はこれらより小さい場合があります。

減速機のサイズ SP ⁺ （取り付け穴なし）	最大質量 [kg]
060	3.4
075	6.5
100	12.4
140	27.4

表 6: 最大質量 [kg]

特定のサイズについては、特別な運搬手段は定められていません。

1. 最大質量に基づいて、減速機を運搬するのにどの方法を適用するかを決定します。
2. 減速機を安全に、かつ損傷することなく目的地まで運搬します。

6.4 減速機の運搬：以下のサイズ超SP⁺ 180

減速機を別の作業場に運搬します。

▲ 警告



吊荷の落下によって重傷を負ったり、死亡する可能性があります。

- 吊り下げられた荷物の下に立ってはいけません。
- 運搬前に減速機を適切に固定（例えばベルト）してください。

注意事項

減速機を落とすなどして強い衝撃を与えると、故障するおそれがあります。

- 必ず、十分な積載能力をもった吊上げ装置と運搬装置を使用してください。
- 吊上げ装置は最大許容荷重を超えて使用しないでください。
- 減速機をゆっくりと降ろします。

運搬の準備が整いました。

① 参照 6.2 運搬の準備

人	知識の状態
ロジスティクス担当者	専門スタッフは、ホイストの取り扱い、高品質の機械部品の安全で損傷のない運搬、およびそれらの保管を習得しています。
ロジスティクスプランナー	専門スタッフは、安全でプロフェッショナルな荷物の保管、開梱、輸送のための社内プロセスを習得しています。

以下の表は減速機の最大質量を記載しています。バージョンによっては、実際の質量はこれらより小さい場合が有ります。

減速機のサイズ SP ⁺ （取り付け穴あり）	最大質量 [kg]
180	57.3
210	86
240	96

表 7: 最大質量 [kg]

以下の表には、アイボルト（例えばDIN 580準拠）用取り付け穴 [R] が1つ以上ついている減速機が記載されています。アイボルトを使って減速機を吊上げ装置にしっかり固定することができます。

	減速機のサイズ	取り付け穴径
	SP ⁺	[R]
	180	M8
	210	M10
	240	M12

表 8: 取り付け穴径: SP⁺

指定のサイズには、弊社では吊上げ装置の使用を推奨しています。

1. 最大質量に基づいて、減速機の運搬に使用する吊上げ装置を決定します。

2. アイボルト（例：DIN 580準拠）を使用する場合は、表示されている取り付け穴にねじ込んでください。
3. 吊上げ装置を取り付けます。
4. 減速機を安全に、かつ損傷することなく目的地まで運搬します。
5. 慎重に荷物を降ろしてください。
6. 吊上げ装置を離します。
7. アイボルトを取り外します。

7 設置

以下は、推奨される順番での個々の作業のリストです。用途や減速機モデルによっては、この順序から逸脱する必要がある場合があります。

- 7.1 設置の準備
- 7.2 減速機へのモーターの取り付け
- 7.3 減速機への機械的入力への取り付け
- 7.4 減速機の機械への取り付け
- 7.5 出力側への取付部の取り付け

人	知識の状態
機械技師	専門スタッフは、専門的なねじ接続、継手の接合、液体媒体用パイプの接続に習熟しています。

1. 作業を開始する前に、一般的な安全上の注意事項を確認してください。

① 参照 2.6 一般的な安全指示事項

2. 正しい取り付けに関する質問は当社のカスタマーサービスまでお問い合わせください。

7.1 設置の準備

設置前に、減速機を清掃し、点検する必要があります。

注意事項

圧搾空気は、減速機のシーリング材を損傷する可能性があります。

- 減速機の洗浄には、圧搾空気を使用しないでください。

減速機がモータ装着済み用である場合、以下の追加の注記が適用されます：

注意事項

洗浄剤を直接噴霧すると、クランプハブの摩擦係数を変えてしまう可能性があります。

- 洗浄剤の噴霧は、クランプハブを拭くのに使う布にだけしてください。

注意事項

アダプタープレートを使用しないと、損傷につながるおそれがあります。

- 独自のアダプター板の取り付けおよびアダプター板の交換は、必ずWITTENSTEIN alpha GmbHの指示に従って行ってください。詳細は、別の説明書「アダプタープレートの交換」（文書番号：2022-D063062）に記載されています。取扱説明書はご要望があれば弊社の営業所 / カスタマーサービスからお取り寄せになれます。その際には、シリアルナンバーを必ずお知らせください。
- アダプタープレートがない状態での運転は禁止されています。

重要

減速機の入力側で漏れがまれに発生します（潤滑剤のわずかな非連続的な漏れ）。

モータと減速機のインターフェースのシールを最適化するため、必要に応じて以下の面を表面シール剤（例：Loctite®573 または 574）でシールすることを推奨します：

- アダプタープレートとドライブハウジング（減速機）の間
- アダプタープレートとモータの間

① 詳細は、別の説明書「アダプタープレートの交換」（文書番号：2022-D063062）および「シーリング接着剤付きアダプタープレート」（文書番号：2098-D021746）に記載されています。取扱説明書はご要望があれば弊社の営業所 / カスタマーサービスからお取り寄せになれます。その際には、シリアルナンバーを必ずお知らせください。

人	知識の状態
機械技師	専門スタッフは、専門的なねじ接続、継手の接合、液体媒体用パイプの接続に習熟しています。

以下の手順は、すべての減速機に適用されます：

1. 糸くずの出ない清潔な布と非侵襲性の脱脂洗浄剤を使って、以下のコンポーネントのクリーニング/脱脂を行い、乾燥させてください：
 - 隣接するコンポーネントとのすべての摺動面
 - 芯合わせ
2. 隣接する部品とのすべての摺動面を乾燥させ、ねじ接続に十分な摩擦値を得ます。
3. 摺動面に損傷や異物がないかについても点検してください。
4. すべての外付け部品から、腐食防止剤が確実に除去されていることを点検してください。
5. 減速機がモータ装着済み用である場合は以下の手順に従ってください：
 - I. モータが以下の条件を満たしているようにしてください：
 - ・ 設計フォームB5に相当する。
 - ・ モータの軸方向、ラジアル方向の振れがDIN EN 50347に準ずる。
 - ・ 円筒形の、許容差等級h6～k6の軸端をもつ。

ヒント

モータ出力軸直径55 mm以上でもm6が許可されます。

- II. モーターメーカーの指示に従って、モーターをアダプタープレートに固定するねじを選択します。その際、強度区分に応じて最小ねじ込み深さを考慮してください（以下の表参照）。

モーター固定用ねじの強度クラス	8. 8	10. 9	Ax-70	Ax-80
最小ねじ込み深さ	1. 5 x d	1. 8 x d	1. 5 x d (＊)	
d = ねじ径				
(＊) 必ず耐腐食性スチールに適した工具を使用してください。				

表 9：モーターをアダプタープレートに固定するねじの最小ねじ込み深さ

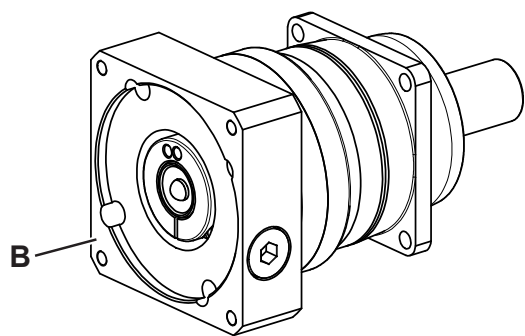
- III. ねじロック剤（例：Loctite®243）を用意しておきます。
- IV. 防錆の減速機には、シール用接着剤（例：Loctite®573）を用意します。
- V. 糸くずの出ない清潔な布に洗浄剤（油分解性、非侵襲性）を付け、以下のコンポーネントのクリーニングや脱脂、および乾燥を行ってください：
 - モータシャフト
 - クランプハブの内径
 - ブシュの外周と内周

減速機が入力軸付き仕様として設計されている場合、入力軸には、アタッチメント（ベルトプーリなど）を介して減速機を直接駆動するオプションがあります。

6. 減速機が入力軸付き仕様である場合は以下の手順に従ってください：
 - I. 取り付け部分（例：ベルトプーリ）を用意します。油分解性、非侵襲性の洗浄剤で清掃してください。
 - II. 糸くずの出ない清潔な布と非侵襲性の脱脂洗浄剤を使って、以下のコンポーネントのクリーニング/脱脂を行い、乾燥させてください：
 - ドライブシャフト
 - 減速機の隣接面

7.2 減速機へのモーターの取り付け

減速機にモータを据え付けます。



モータ装着済みは減速機バージョン「M」のみに提供されます。他の減速機バージョンについては、前述のセクションはスキップできます：[7.2 減速機へのモーターの取り付け](#)

様々なモータとの取り合いには、適用するアダプタープレート[B]とプッシュで対応致します。

設置はすでに準備されており、すべての材料は準備が整っています。

① 参照 [7.1 設置の準備](#)

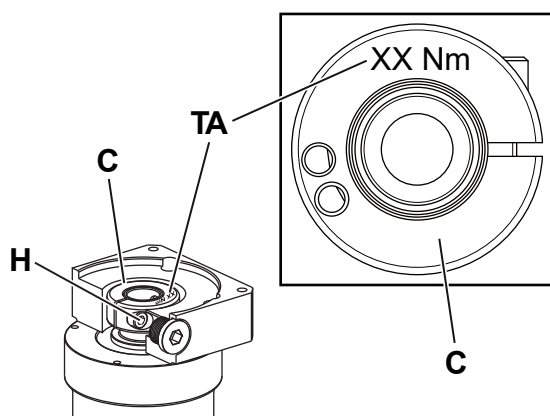
人

知識の状態

機械技師

専門スタッフは、専門的なねじ接続、継手の接合、液体媒体用パイプの接続に習熟しています。

1. モーターメーカーの説明および安全指示事項に従ってください。
2. 締め付けトルク [TA] を後でできるようにメモしておいてください。



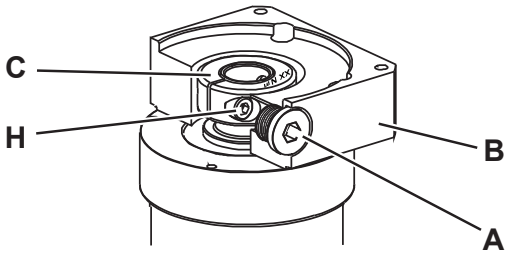
締め付けボルト [H] の締め付けトルク [TA] の値はクランプハブ [C] に記載されています。

① 締め付けトルクの値は以下の表にも記載されています。

締め付けボルトの締め付けトルク (H ₁)			
注文コード:			
<div> <div> XXXXXXXX X - X X X - XXXXX - X X X - X XXXXX </div> <div> 製品タイプ & サイズ タイプコード 減速機の種類 減速機モデル 減速段数 減速比 </div> <div> オプション モータ取り合い 世代 バックラッシュ クランプハブコード 出力軸の形 </div> </div>			
クランプハブ径 ¹⁾ [mm]	(.) * クランプハブ コード	締め付けボルト 六角穴二面幅 [mm]	締め付けトルク [Nm]
8	Z	2.5	2
9	A	2.5	2
11	B	3	4.1
14	C	4	9.5
16	D	5	14
19	E	5	14
24	G	6	35
28	H	5	14
32	I	8	79
38	K	8	79
48	M	10	135
55	N	10	135
60	O	14	330
¹⁾ 特定のクランプハブ直径の入手可能性はカタログを参照してください。			

表 10: SP⁺: 締め付けボルト、偏芯 [H₁]

- モーターの取り付けは、できるだけ垂直に行ってください。
- アダプタープレート[B]の取り付け穴からキャップ[A]を取り外します。



キャップ [A] :
・ 固定ねじ
アダプタープレート [B]
クランプハブ [C]
締め付けボルト [H]

5. 締め付けボルト [H] が取り付け穴に達するまでクランプハブ [C] を回してください。
- ❶ モータ出力軸直径と用途によっては、割り溝のついたブシュ [J] を追加、または交換します。
- 次の仕様の場合締め付けボルト、偏芯 [H₁] :
ブッシングの割り溝（もしそれがあある場合）とクランプハブは（モータ軸のナット（もしそれがあある場合）と一直線に並んでいなければなりません（以下の表を参照）。

製品タイプ: SP ⁺	
名称	
H ₁	締め付けボルト、偏芯
I	クランプリング
J	ブシュ
K	キー締結モーター軸
L	キー付モーター軸
L ₁	キー

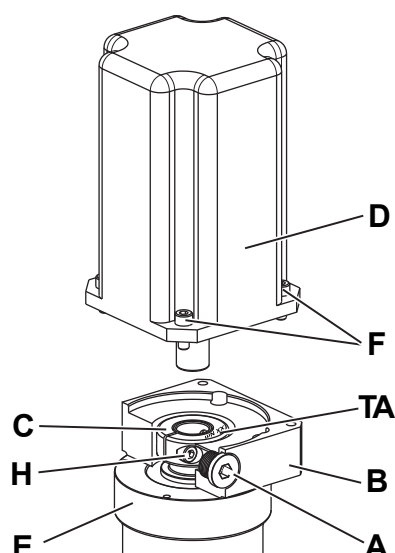
表 11: モーター出力軸、クランプハブ、ブシュの位置

6. 防錆減速機にのみ適用：異物の侵入を防ぐため、アダプタープレートのシール面にシール用接着剤（例：Loctite®573）を塗布します。

重要

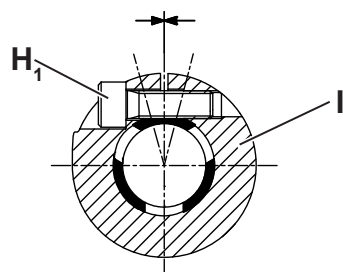
シール用接着剤の安全性および扱い方に関する指示事項に従ってください。

7. モータ軸を減速機 [E] のクランプハブ [C] に押し入れてください。

**重要**

モータ [D] とアダプタープレート [B] の間に隙間があってはいけません。

① モータ軸は抵抗なく入るはずです。そうでない場合は、締め付けボルト [H] を1回転緩める必要があります。



① 締め付けボルト [H₁] を緩めすぎたり取り外したりすると、中空の入力軸に対しクランプリング [I] が回り相対位置がずれる場合があります。この場合には締め付けボルト [H₁] がクランプハブの溝の中心にくるように位置を合わせます。

8. 4本のねじ [F] にねじゆるみ止め接着剤 (Loctite® 243など) を塗布します。

重要

使用されるねじ緩み止め接着剤の安全性および扱い方に関する指示事項に従ってください。

9. 4本のねじでモータ [D] をアダプタープレート [B] に固定してください。ねじはトルクを増加させながら交互に均等に締め付けます。
10. クランプハブ [C] の締め付けボルト [H] を締め付けてください。

① あらかじめメモしておいた締付トルク [TA] を使用してください。

11. キャップのバージョンに合わせて、アダプタープレートの取り付け穴を塞ぎます：

1. 固定ねじ [A₁]：固定ねじをアダプタープレート [B] にねじ入れます。

① ボルトサイズと規定の締め付けトルクは、以下の表に記載されています。

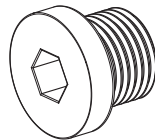
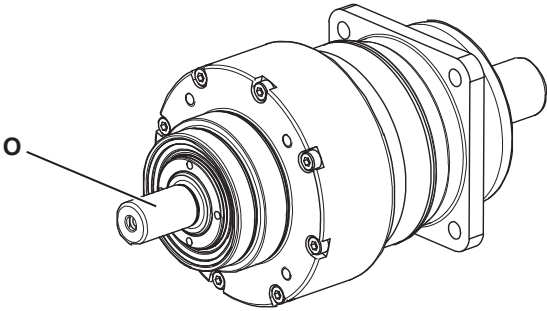
A			締め付けトルク [Nm]						
		締め付けボルト 六角穴二面幅 [mm]	3	5	6	8	10	13	17
A ₁		固定ねじ	－	10	－	35	50	－	70

表 12: 締め付けトルク

7.3 減速機への機械的入力取り付け

減速機に機械的入力を据付けます。



直接機械的入力、減速機バージョン「S = 入力軸付き仕様」のみに提供されています。他の減速機バージョンについては、前述のセクションはスキップできます：
[7.3 減速機への機械的入力の取り付け](#)

入力軸[0]には、取付部（例：ベルトプーリ）を介して減速機を直接駆動するオプションがあります。

設置はすでに準備されています。

① 参照 [7.1 設置の準備](#)

人	知識の状態
機械技師	専門スタッフは、専門的なねじ接続、継手の接合、液体媒体用パイプの接続に習熟しています。

注意事項

組み立ての際の歪みは減速機の損傷につながる恐れがあります。

- 減速機の入力に無理な力を加えないようにして、取付部を取り付けてください。
- 取り付けの際は、決して強引に力を加えたり、叩いたりしないでください。
- 取り付けには適切な工具と設備を使用してください。
- 取付部を入力側に付けたり、焼きばめする時は、出力ベアリングの最大許容静的スラスト荷重を超えないように注意して下さい。

製品タイプ SP ⁺	
減速機のサイズ	最大許容スラスト荷重（入力軸）； F _{1AMax} [N]
060	8200
075	9250
100	9250
140	10750
180； 1段	31250
180； 2段	10750
210； 1段	31250
210； 2段	10750
240	31250
静的荷重安全係数（s0）=1.8、およびラジアル荷重（Fr）=0の場合の最大許容スラスト荷重	

表 13: 最大許容スラスト荷重（入力軸） SP⁺
入力軸[0]には、取付部（例：ベルトプーリ）を介して減速機を直接駆動するオプションがあります。
1. 入力軸と取付部が清潔であることを確実にするために、再度点検してください。

2. 入力軸[0]に安全な接続を確立します。
取付部の要件もここでも適用されます。

7.4 減速機の機械への取り付け

減速機を機械に据付けます。

減速機モデルにより、さまざまな取り付けオプションがあります：

- 7.4.1 貫通穴での減速機取り付け
- 7.4.2 長穴での減速機取り付け

7.4.1 貫通穴での減速機取り付け

減速機の貫通穴を使用した機械への据付け。

設置はすでに準備されています。

❶ 参照 7.1 設置の準備

人	知識の状態
機械技師	専門スタッフは、専門的なねじ接続、継手の接合、液体媒体用パイプの接続に習熟しています。

1. マシンベッドで減速機の芯合わせを行ってください。
2. 固定ねじにねじ緩み止め接着剤（Loctite® 243など）を塗布してください。

重要

使用されるねじ緩み止め接着剤の安全性および扱い方に関する指示事項に従ってください。

3. 減速機は、減速機の銘板が読めるように取り付けてください。

❶ 規定のボルトサイズと締め付けトルクは、以下の表に記載されています。

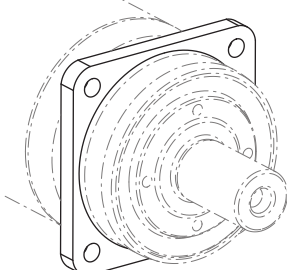
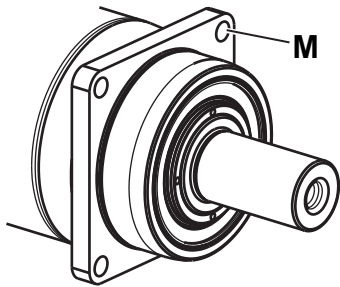
製品タイプ: SP ⁺ ; 貫通穴					
	減速機のサイズ	穴径	通し穴径	ネジのサイズ / 強度クラス	締め付けトルク
	SP ⁺	[mm]	[mm]		[Nm]
	060	68	5.5	M5 / 12.9	9
	075	85	6.6	M6 / 12.9	15.4
	100	120	9	M8 / 12.9	37.5
	140	165	11	M10 / 12.9	73.5
	180	215	13.5	M12 / 12.9	126
	210	250	17	M16 / 12.9	310
	240	290	17	M16 / 12.9	310

表 14: SP⁺: 貫通穴

❶ ご使用の減速機に液冷式アダプタープレートが装備されている場合は、別紙の取扱説明書「冷却式のアダプタープレート」（文書番号 2022-D063351）が適用されます。取扱説明書はご要望があれば弊社の営業所 / カスタマーサービスからお取り寄せになれます。その際には、シリアルナンバーを必ずお知らせください。

- ① 取付フランジと減速機のセンタリングカラーとの間にすきまばめを使用することをお勧めします。取付フランジには少なくともH7公差が必要です。
4. 貫通穴[M]に固定ネジを使って、減速機を装置に固定してください。



ヒント
ねじ接触面の材質に十分な界面圧がある限り、ワッシャーは使用しないことを推奨します。

7.4.2 長穴での減速機の取り付け
減速機を、長穴を使用して機械に据付けます。
設置はすでに準備されています。

① 参照 7.1 設置の準備

人 知識の状態
機械技師 専門スタッフは、専門的なねじ接続、継手の接合、液体媒体用パイプの接続に習熟しています。

1. マシンベッドで減速機の芯合わせを行ってください。
2. 同梱品に含まれるワッシャーのみを使用してください。
ワッシャーに関する情報は、以下の表に記載されています。

ワッシャーの寸法		
減速機のサイズ	外径 [mm]	座金厚 [mm]
060	14	5
075	16	6
100	20	8
140	24	10

表 15: ワッシャーの寸法

3. ワッシャーを固定ねじ上へスライドさせます。
- ① 規定のボルトサイズと締め付けトルクは、以下の表に記載されています。

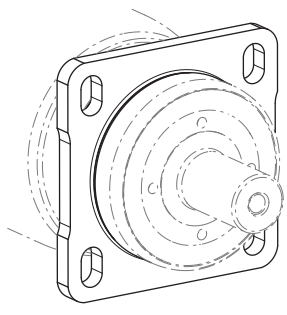
製品タイプ: SP ⁺ ; 長穴付きフランジ					
	減速機のサイズ	穴径	通し穴径	ネジのサイズ / 強度クラス	締め付けトルク
	SP ⁺	[mm]	[mm]		[Nm]
	060	75	6.6	M6 / 12.9	15.4
	075	91	9	M8 / 12.9	37.5
	100	125	11	M10 / 12.9	73.5
	140	165	13.5	M12 / 12.9	126

表 16: SP⁺: 長穴付きフランジ

4. 固定ねじにねじ緩み止め接着剤 (Loctite[®] 243など) を塗布してください。

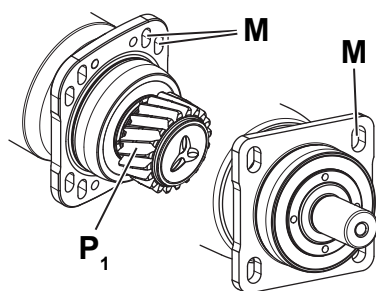
重要

使用されるねじ緩み止め接着剤の安全性および扱い方に関する指示事項に従ってください。

5. 減速機は、減速機の銘板が読めるように取り付けてください。

❶ ご使用の減速機に液冷式アダプタープレートが装備されている場合は、別紙の取扱説明書「冷却式のアダプタープレート」(文書番号 2022-D063351) が適用されます。取扱説明書はご要望があれば弊社の営業所 / カスタマーサービスからお取り寄せになれます。その際には、シリアルナンバーを必ずお知らせください。

❷ 取付フランジと減速機のセンタリングカラーとの間にすきまばめを使用することをお勧めします。取付フランジには少なくともH7公差が必要です。



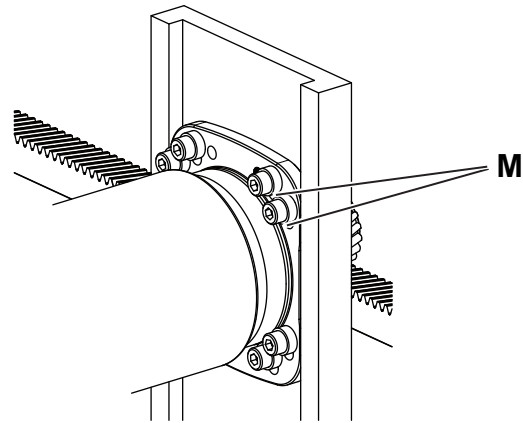
オプションとして、減速機に出力ピニオン[P₁]を装備することができます。出力ピニオンとラック/相手歯車の間のバックラッシュは長穴 [M] と側面のガイドで調整できます。追加の調整機構は不要になります。

ヒント

減速機取り付け部分の仕様に関する詳細は、ご要望に応じてお渡しいたします。

ヒント

バックラッシュを正しく調整するには、取扱説明書「alphaラック & ピニオンシステム」(文書番号: 2022-D001333) の詳しい情報を参照してください。取扱説明書はご要望があれば弊社の営業所 / カスタマーサービスからお取り寄せになれます。その際には、シリアルナンバーを必ずお知らせください。



重要

ラックの出力ピニオンを調整／整列させる際、減速機をモータなしで（例えばハンドホイールを使って）運転することができます。

クランプハブに、損傷や曲げ等を絶対に発生させないように、十分ご注意ください。

6. 固定ねじを使って、減速機を長穴 [M] から機械に固定してください。

7.5 出力側への取付部の取り付け

取付部を減速機の出力側へ据付けます。

設置はすでに準備されています。

① 参照 7.1 設置の準備

人	知識の状態
機械技師	専門スタッフは、専門的なねじ接続、継手の接合、液体媒体用パイプの接続に習熟しています。

製品タイプやバージョンにより、減速機の形状/出力形態は次のようになります：

- ストレート軸
- キー付軸
- スプライン軸 (DIN 5480)
- スリップオン軸

注意事項

組み立ての際の歪みは減速機の損傷につながる恐れがあります。

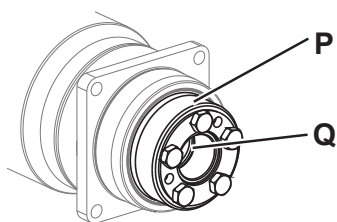
- 出力軸に無理な力を加えないようにして、取付部を取り付けてください。
- 取り付けの際は、けっして強引に力を加えたり、叩いたりしないでください。
- 取り付けには適切な工具と設備を使用してください。
- 取付部を出力側に付けたり、焼きばめする時は、出力ベアリングの最大許容静的スラスト荷重を超えないように注意して下さい。

製品タイプ SP ⁺	
減速機のサイズ	最大許容スラスト荷重 (出力軸) ; F _{2AMax} [N]
060	9250
075	10750
100	18500
140	31250
180	49750

製品タイプ SP ⁺	
減速機のサイズ	最大許容スラスト荷重（出力軸）; $F_{2A\text{Max}}$ [N]
210	83250
240	97750
静的荷重安全係数 (s_0) = 1.8、およびラジアル荷重 (F_r) = 0の場合の最大許容スラスト荷重	

表 17: SP⁺: 最大許容スラスト荷重（出力軸）

1. ストレート軸 / キー付軸 / スプライン軸 (DIN5480) : 軸に安全な接続を確立します。
取付部の要件もここでも適用されます。
2. 取り付け軸 / 中空軸インターフェース : 荷重軸の軸方向の固定は、シュリンクディスク接続によって行われます。シュリンクディスク [P] がすでに設置されているか点検します。



減速機をシュリンクディスク付きで注文された場合、すでに取り付け軸 / 中空軸インターフェースに取り付けられています。

① 荷重軸の推奨サイズh6を用いると、力をかけず、はめ合い公差を感じずに押し入れることができます。取り付け軸 / 中空軸インターフェースの必要な寸法はカタログでご覧いただけます。

- I. シュリンクディスク [P] : クランプねじは、規定の締め付けトルクに達するまで、数回に分けて段階的に均等に締め付けます。

シュリンクディスクの取扱いに関する重要な注意事項は、別紙の取扱説明書「シュリンクディスク」(文書番号2022-D063039)に記載されています。取扱説明書はご要望があれば弊社の営業所 / カスタマーサービスからお取り寄せになれます。その際には、シリアルナンバーを必ずお知らせください。

他の製造元のシュリンクディスクを使用する場合は、その製造元の注記に従ってください。

8 運転開始 / 操作

減速機を運転させるか、または運転を継続します。

適切な運転中に運用者（機械オペレーター）による介入が不要な減速機であっても、外部の運転条件を満たす必要があります。これらの外部の運転条件は、運転開始時と運転時で同一であり、このセクションに要約されています。

前提条件：減速機が専門家によって適切に設置されていること。

① 7 設置参照

人	知識の状態
試運転技術者	専門スタッフは、より高度な機械にメカトロニクス駆動コンポーネントをセットアップし、試運転し、互換性の問題のトラブルシューティングに精通しています。
メンテナンス技術者	専門スタッフは、より高度な機械のメカトロニクス駆動コンポーネントの定期メンテナンスと、専門的な故障修理に精通しています。
機械オペレータ	専門スタッフは、機械の適切な操作とメンテナンス、および故障の認識に精通しています。

1. 作業を開始する前に、一般的な安全上の注意事項を確認してください。

① 参照 2.6 一般的な安全指示事項

不適切な操作は、減速機の損傷につながる可能性があります。

2. 許容周囲温度が許容範囲内であることを確認します。

① 許容周囲温度は以下の表に記載されています。

許容周囲温度		
製品タイプ	最小温度 [° C]	最大温度 [° C]
SP+	-15	+40

表 18: 許容周囲温度

3. （減速機ハウジングで測定した） 運転温度が +90 ° Cを超えないようにしてください。

4. シーリング材が損傷する恐れがあるので凍結は避けてください。

5. 減速機は清潔で埃のない乾燥した環境でのみ使用してください。特に、駆動部の範囲に湿度の影響があることは許されません。そのため、防護措置または別の製品を推奨いたします。

6. 減速機の使用は仕様値以内としてください。その他の使用条件に関しては、当社カスタマーサービスまでお問い合わせください。

① 最も重要な技術データに注意してください：

- ・ 速度
- ・ 力およびトルク負荷
- ・ 温度
- ・ 寿命

7. 減速機の清掃を行う際は減速機モデルによって清掃手順が異なることに注意してください。

① 9 洗浄参照

9 洗浄

減速機は清掃する必要があります。

減速機モデルによって清掃方法は異なります：

- 9.1 標準減速機の清掃
- 9.2 防錆減速機の清掃

人	知識の状態
メンテナンス技術者	専門スタッフは、より高度な機械のメカトロニクス駆動コンポーネントの定期メンテナンスと、専門的な故障修理に精通しています。
機械オペレータ	専門スタッフは、機械の適切な操作とメンテナンス、および故障の認識に精通しています。

1. 減速機を停止させます。
2. 上位機械を再起動や予期せぬ動作（例えば、制御されていない昇降軸の下降）から保護します。
3. 減速機を冷まします。
4. 正しい清掃手順を選択し、実行します。

9.1 標準減速機の清掃

減速機（標準減速機）を清掃します。

ここで説明されている清掃手順は、防錆の減速機またはHygienic Designの減速機には適用されません。それには別の手順があります。

減速機は停止し、冷却されました。

人	知識の状態
メンテナンス技術者	専門スタッフは、より高度な機械のメカトロニクス駆動コンポーネントの定期メンテナンスと、専門的な故障修理に精通しています。
機械オペレータ	専門スタッフは、機械の適切な操作とメンテナンス、および故障の認識に精通しています。

注意事項

圧搾空気は、減速機のシーリング材を損傷する可能性があります。

- 減速機の洗浄には、圧搾空気を使用しないでください。

1. 清掃には、清潔で糸くずの出ない布と、油を分解する刺激の少ない洗浄剤のみを使用してください。
 1. 以下は、防錆ディスクを含むシュリンクディスクの場合に適用されます：
清掃には、ハロゲン化物を含まない（特に塩化物を含まない）洗剤のみを使用してください。
2. 洗浄剤を布に吹き付け、その布で減速機を拭きます。
3. 減速機のすべての表面を清掃/脱脂します。
4. 減速機のすべての表面を乾燥させます。
5. さらに、減速機に腐食、損傷、異物がないか点検します。

9.2 防錆減速機の清掃

減速機（防錆減速機）を清掃します。

ここで説明されている清掃手順は、標準減速機またはHygienic Designの減速機には適用されません。それには別の手順があります。

減速機は停止し、冷却されました。

塗装された減速機は、清掃する前に最高温度 +40 ° C まで冷却する必要があります。

人	知識の状態
メンテナンス技術者	専門スタッフは、より高度な機械のメカトロニクス駆動コンポーネントの定期メンテナンスと、専門的な故障修理に精通しています。
機械オペレータ	専門スタッフは、機械の適切な操作とメンテナンス、および故障の認識に精通しています。

注意事項

圧搾空気は、減速機のシーリング材を損傷する可能性があります。

- 減速機の洗浄には、圧搾空気を使用しないでください。

1. 洗浄には、油を分解する非攻撃的な洗浄剤のみを使用してください。
 - I. 以下は、防錆ディスクを含むシュリンクディスクの場合に適用されます：
清掃には、ハロゲン化物を含まない（特に塩化物を含まない）洗剤のみを使用してください。
2. 減速機に洗浄剤を塗布します。
3. 減速機にひっかき傷を付けないように注意してください。

高圧ウォータージェットは減速機のシールや塗装を損傷し、漏れを引き起こす可能性があります。
4. 低圧ウォータージェットを使い、減速機をすすぎます。
5. ウォータージェットは絶対にシーリング材に直接当ててはいけません。
必要に応じて、シーリング材の前にバッフルプレートを取り付けてください。
6. 乾燥には、清潔で糸くずの出ない布のみを使用してください。
7. 減速機のすべての表面を乾燥させます。
8. 減速機のシールからあらゆる媒体を取り除きます。
9. さらに、減速機に腐食、損傷、異物がないか点検します。

10 メンテナンス

減速機は、定期的なメンテナンスにより、目標状態に達しているか点検する必要があります。

以下のリストは、メンテナンスの個々のセクションを示しています。

- [10.1 メンテナンスプラン](#)
- [10.2 メンテナンス作業](#)
- [10.3 メンテナンス後の運転開始](#)

人	知識の状態
メンテナンス技術者	専門スタッフは、より高度な機械のメカトロニクス駆動コンポーネントの定期メンテナンスと、専門的な故障修理に精通しています。
機械オペレータ	専門スタッフは、機械の適切な操作とメンテナンス、および故障の認識に精通しています。

1. 作業を開始する前に、一般的な安全上の注意事項を確認してください。

① 参照 [2.6 一般的な安全指示事項](#)

10.1 メンテナンスプラン

メンテナンス作業	設置中 / 初回運転開始時	500運転時間または3か月後	3か月毎
目視検査	X	X	X
締め付けトルクの確認	X		

表 19: メンテナンスプラン

10.2 メンテナンス作業

減速機は、定期的なメンテナンスにより、目標状態に達しているか点検する必要があります。

以下は、推奨される順番での個々の作業のリストです。

- [10.2.1 目視検査](#)
- [10.2.2 締め付けトルクの確認](#)

人	知識の状態
メンテナンス技術者	専門スタッフは、より高度な機械のメカトロニクス駆動コンポーネントの定期メンテナンスと、専門的な故障修理に精通しています。
機械オペレータ	専門スタッフは、機械の適切な操作とメンテナンス、および故障の認識に精通しています。

1. 減速機を停止させます。
2. 上位機械を再起動や予期せぬ動作（例えば、制御されていない昇降軸の下降）から保護します。
3. 可能であれば、減速機を許容周囲温度まで冷却してください。

10.2.1 目視検査

減速機は、目視検査により、公称状態であるか確認する必要があります。

上位機械はすでに停止しており、減速機も冷却されています。

① 参照 [10.2 メンテナンス作業](#)

人	知識の状態
メンテナンス技術者	専門スタッフは、より高度な機械のメカトロニクス駆動コンポーネントの定期メンテナンスと、専門的な故障修理に精通しています。
機械オペレータ	専門スタッフは、機械の適切な操作とメンテナンス、および故障の認識に精通しています。

- 減速機外部に破損がないか確認してください。
- シーリング材は消耗品です。従って、目視検査時に減速機に漏れがないか確認してください。
 - 糸くずの出ない清潔な布と非侵襲性の脱脂洗浄剤を使って、シールのクリーニング/脱脂を行い、乾燥させてください：機械的衝撃を最小限に抑えます。
 - 据え付け姿勢を点検し、出力軸に異媒体（オイルなど）や異物（削りくずなど）が蓄積しないようにします。
- 防錆減速機にのみ適用：塗装コーティングを点検し、ニッケル表面に損傷や腐蝕がないか確かめます。

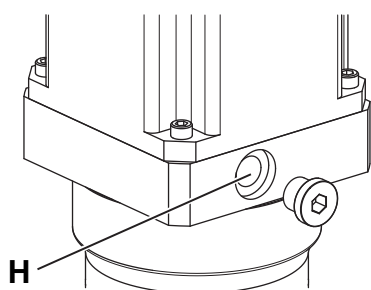
10.2.2 締め付けトルクの確認

減速機は、締め付けトルクを点検することで、公称状態であるか点検します。

上位機械はすでに停止しており、減速機も冷却されています。

① 参照 10.2 メンテナンス作業

人	知識の状態
メンテナンス技術者	専門スタッフは、より高度な機械のメカトロニクス駆動コンポーネントの定期メンテナンスと、専門的な故障修理に精通しています。
機械オペレータ	専門スタッフは、機械の適切な操作とメンテナンス、および故障の認識に精通しています。



ねじ接触面の材質に十分な界面圧がある限り、ワッシャーは使用しないことを推奨します。

- モーター取り付け部の締め付けボルト [H] の締め付けトルクを確認してください。締め付けトルク確認の際に、締め付けボルトをさらにひねることができることが確認された場合は、締め付けボルトを規定の締め付けトルクで締め付けてください。

① 締め付けトルクの値については、以下の表に記載されています。

締め付けボルトの締め付けトルク (H ₁)			
注文コード:			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>XXXXXXXX X - X X X - XXXXX - X X X - X XXXXX</p> <p>製品タイプ & サイズ</p> <p>タイプコード</p> <p>減速機の種類</p> <p>減速機モデル</p> <p>減速段数</p> <p>減速比</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>オプション</p> <p>モータ取り合い</p> <p>世代</p> <p>バックラッシュ</p> <p>クランプハブコード</p> <p>出力軸の形</p> </div> </div>			
クランプハブ径 ¹⁾ [mm]	(.) * クランプハブ コード	締め付けボルト 六角穴二面幅 [mm]	締め付けトルク [Nm]
8	Z	2.5	2
9	A	2.5	2
11	B	3	4.1
14	C	4	9.5
16	D	5	14
19	E	5	14
24	G	6	35
28	H	5	14
32	I	8	79
38	K	8	79
48	M	10	135
55	N	10	135
60	O	14	330
¹⁾ 特定のクランプハブ直径の入手可能性はカタログを参照してください。			

表 20: SP⁺: 締め付けボルト、偏芯 [H₁]

減速機と顧客インターフェースの間のねじ接続の算出、寸法決め、組立ておよび点検は、現在の技術基準に準じて行います。弊社はVDIガイドラインVDI 2862 Part 2およびVDI 2230を推奨します。

❶ 推奨される締め付けトルクについては、表表 21:に記載されています。

	締め付けトルク [Nm] ねじ												
強度クラス ねじ/ ナット	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
8.8 / 8	1.15	2.64	5.2	9.0	21.5	42.5	73.5	118	180	258	362	495	625
10.9 / 10	1.68	3.88	7.6	13.2	32.0	62.5	108	173	264	368	520	700	890
12.9 / 12	1.97	4.55	9.0	15.4	37.5	73.5	126	202	310	430	605	820	1040

表 21: 無頭ねじとナットの締め付けトルク

ねじ接触面の材質の界面圧が低すぎる場合は、一般的な設置に関する推奨とは異なり、ワッシャーを装着することが許されます。

❶ 平座金の硬度はねじの特性クラスに一致していなければいけません。

❶ ねじの計算時には、この平座金を考慮に入れてください（ジョイント、追加の圧縮ひずみ、ねじ頭部下やワッシャー下の表面圧）。

10.3 メンテナンス後の運転開始

メンテナンス作業完了後、減速機は再び稼働する予定です。

人	知識の状態
メンテナンス技術者	専門スタッフは、より高度な機械のメカトロニクス駆動コンポーネントの定期メンテナンスと、専門的な故障修理に精通しています。
機械オペレータ	専門スタッフは、機械の適切な操作とメンテナンス、および故障の認識に精通しています。

- 減速機の外側を清掃してください。
 - 以下は、防錆ディスクを含むシュリンクディスクの場合に適用されます：
清掃には、ハロゲン化物を含まない（特に塩化物を含まない）洗剤のみを使用してください。
- すべての安全装置を設置してください。
- 初回運転開始前に、物や緩んだ部品（キー溝など）や工具を減速機から取り外し、物体がはじき出されることによる危険を回避します。
- 減速機の運転再開の前に、試運転を実行してください。

11 不具合について

注意事項

運動挙動の変化は、減速機に損傷が発生している、あるいは、損傷を引き起こす可能性を示唆しています。

- 不具合の原因が解消されるまで減速機を使用しないでください。

重要

不具合への対応は、訓練を受けた専門技術者のみが行ってください。

エラー	考えられる原因	解決法
運転温度が過度な高さである	使用している減速機が用途に適していません。	技術データを確認してください。
	モータによって減速機が過熱している。	モータの回路を確認してください。 十分に冷却されるようにしてください。 モータを交換してください。
	使用周囲温度が高すぎる。	十分に冷却されるようにしてください。
運転騒音が大きい	モータ取り付け部に歪みが発生 ベアリングの損傷 歯車の損傷	当社カスタマーサービスまでお問い合わせください。
減速機のブロック ▲ 警告！ 上位機械を再起動や予期せぬ動作（例えば、制御されていない昇降軸の下降）から保護します。	異物が動きをブロック	異物を取り除き、取付部に損傷がないか点検します。
	モータの損傷	モータを交換します。
	減速機の損傷	当社カスタマーサービスまでお問い合わせください。
潤滑剤の漏れ	漏れ	漏れた潤滑剤を拭き取り、減速機の漏れが継続するかどうかを確認してください。まもなく潤滑剤の漏れが収まれば正常です。
	漏れ	当社カスタマーサービスまでお問い合わせください。

12 取り外し

減速機を修理または廃棄処理のために取り外します。

以下は、推奨される順番での個々の作業のリストです。用途やバージョンによっては、この順序から逸脱することもあります。

- 12.1 出力側からの取付部の切り離し
- 12.2 駆動部を機械から取り外します
- 12.3 モータの減速機からの切り離し
- 12.4 減速機から機械的入力を取り外します

人	知識の状態
電気技師	専門スタッフは、電源と信号入力の専門的な接続作業に習熟しています。
機械技師	専門スタッフは、専門的なねじ接続、継手の接合、液体媒体用パイプの接続に習熟しています。

1. 作業を開始する前に、一般的な安全上の注意事項を確認してください。

① 参照 2.6 一般的な安全指示事項

2. 正しい取り外しに関する質問は弊社カスタマーサービスまでお問い合わせください。
 3. 上位機械を再起動や予期せぬ動作（例えば、制御されていない昇降軸の下降）から保護します。
- これで上記の作業が実行できます。

12.1 出力側からの取付部の切り離し

減速機の出力側から取付部を切り離します。

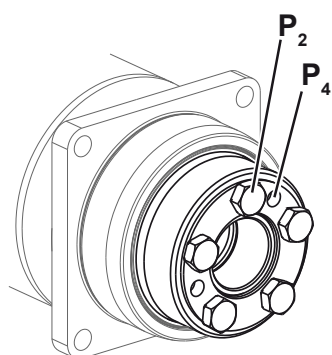
取り外しの準備段階はすでに完了しています。

① 12 取り外し参照

人	知識の状態
機械技師	専門スタッフは、専門的なねじ接続、継手の接合、液体媒体用パイプの接続に習熟しています。

製品タイプやバージョンにより、減速機には次のような形状/出力形態があります：

- ストレート軸
 - キー付軸
 - スプライン軸 (DIN 5480)
 - スリップオン軸
1. ストレート軸 / キー付軸 / スプライン軸 (DIN5480)：ロック部品を緩め、取付部を軸から引き抜きます。
 2. 取り付け軸 / 中空軸インターフェース：シュリンクディスクを緩める前に、荷重軸が不意に動かないように固定してください。



荷重軸の軸方向の固定は、クランプねじ[P₂]が配置されたシュリンクディスクにより行われます。

- I. シュリンクディスク：可能であれば、以下の手順で取り外しを行います。
- II. クランプねじ[P₂]を数段階に分けて順次緩めます。
- III. アウターリングが単独でインナーリングから外れない場合は、クランプねじを数本緩め、隣のタップスレッド[P₄]にねじ込みます。
- IV. 隣接する部品を損傷から保護するために、荷重軸を慎重に取り外します。

顧客側の特殊構造物の解体プロセスについては、ここでは説明できません。

12.2 駆動部を機械から取り外します

駆動部（例：モータ付き減速機）を機械から取り外します。

バージョンによっては、いくつかの取り付けオプションがある場合があります：

- 貫通穴
- 長穴

前提条件：取り外しに向けた準備手順はすでに完了しています。

① 参照 12 取り外し

人

知識の状態

電気技師

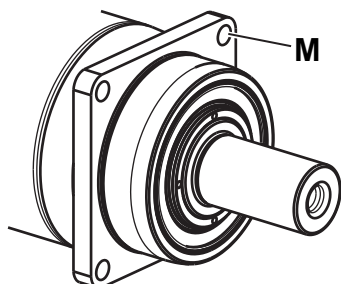
専門スタッフは、電源と信号入力 of 専門的な接続作業に習熟しています。

機械技師

専門スタッフは、専門的なねじ接続、継手の接合、液体媒体用パイプの接続に習熟しています。

1. モータの電気接続を外します。
2. 駆動部が落下しないように固定します。
3. 貫通穴のある駆動部の場合は、以下の手順で作業を進めてください：

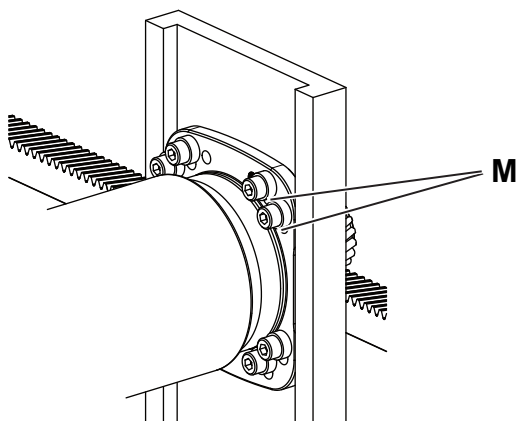
① イラストは接続ネジ[M]の位置を示しています。



- I. 駆動部と機械全体を接続している接続ねじ[M]を緩めます。
 - II. 隣接する部品を損傷から保護するため、駆動部を慎重に取り外します。
- 機械から貫通穴付き駆動部を取り外しました。

4. 長穴のある駆動部の場合は、以下の手順で作業を進めてください：

① イラストは接続ネジ[M]の位置を示しています。

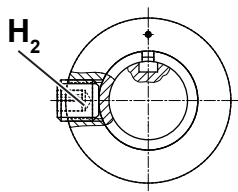
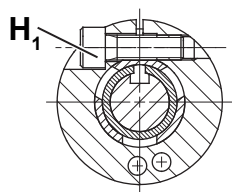


- I. さらに、駆動部が傾かないように固定し、歯車部品が損傷しないように保護します。
 - II. 駆動部がストレートピンで固定されていた場合は、プーラーでピンを取り外します。
 - III. 駆動部と機械全体を接続している接続ねじ[M]を緩めます。
 - IV. 隣接する部品を損傷から保護するため、駆動部を慎重に取り外します。
- 機械から長穴付き駆動部を取り外しました。

12.3 モータの減速機からの切り離し

モータを減速機から切り離します。

減速機モデルによっては、複数の取り付けオプションがある場合があります。



締め付けボルト、偏芯 [H₁]

締め付けボルト、中心 [H₂]

取り外しの準備段階はすでに完了しています。

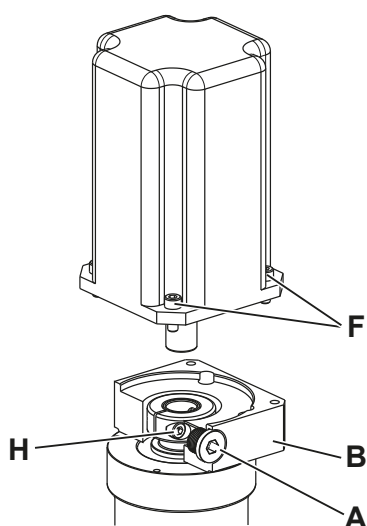
① 参照 12 取り外し

人

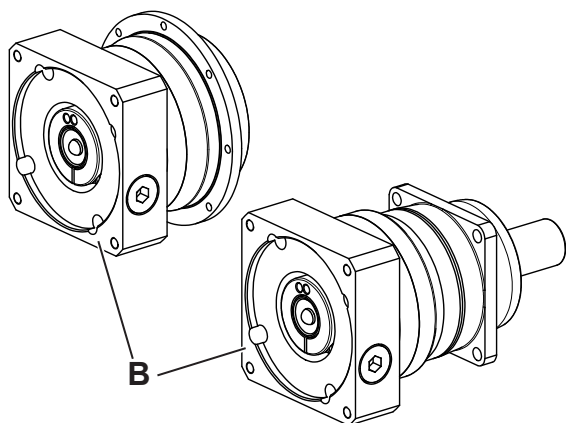
機械技師

知識の状態

専門スタッフは、専門的なねじ接続、継手の接合、液体媒体用パイプの接続に習熟しています。



1. モータの取り外しは、できるだけ垂直に行ってください。
2. アダプタープレート [B] にある取り付け穴の固定ねじ / セットスクリュー / シーリングプラグ [A] を取り外してください。
3. 取り付け穴からクランプねじ [H] に手が届くまで減速機を回します。
4. クランプリングのクランプねじ [H] を緩めます。
5. モータとアダプタープレートの間のねじ [F] を緩めます。
モータを「簡単に」取り外せるようにしなければなりません。
6. モータを減速機から引き抜きます。



① アダプタープレート [B] は減速機の一部です。減速機を返却する場合は、この部品も同封してください。

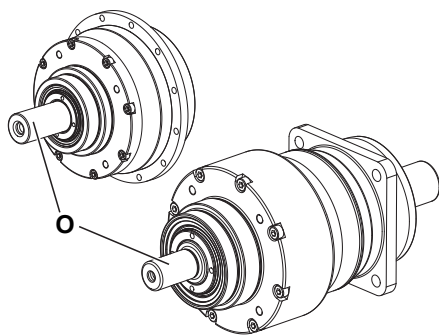
12.4 減速機から機械的入力を取り外します
減速機から取付部（機械的入力）を切り離します。
取り外しの準備段階はすでに完了しています。

① 参照 12 取り外し

人
機械技師

知識の状態

専門スタッフは、専門的なねじ接続、継手の接合、液体媒体用パイプの接続に習熟しています。



1. ロック部品を緩め、取付部を入力軸 [0]から引き抜きます。

13 廃棄処理

減速機の使用を終え、廃棄処理したい場合。

取り外しはすでに行われています。

① 12 取り外し参照

人

知識の状態

持続可能性マネージャー

専門スタッフは、持続可能性と廃棄物処理に関する社内プロセスの専門的な検査と評価に精通しています。

解体や廃棄処理に関する補足情報については、弊社カスタマーサービスにお問い合わせください。

廃棄処理にはいくつかの方法があります：

- 指定の廃棄処理場に減速機を引き渡します。
- 減速機を以下宛に返送します：WITTENSTEIN alpha GmbH
- 減速機を構成部品に分解し、適切な廃棄処理場に持ち込む前に仕分けします。

1. 上記のいずれかの廃棄処理方法を選択してください。
2. 減速機を返品する場合は、以下の手順に従ってください：
 - I. 減速機を適切に包装し、以下の住所までお送りください：

WITTENSTEIN alpha GmbH
Customer Service
Walter-Wittenstein-Str.1, Tor 1,
D-97999 Igersheim-Harthausen
Deutschland

① 返送にかかる費用は、送り手が負担するものとします。

- II. WITTENSTEIN Service Portalから返品登録を行うことができます。
納品書にRMA番号または返品理由を記載してください。

[WITTENSTEIN Service Portal](#)



▲ 警告！ 汚染された物体は健康被害を引き起こす可能性があります。健康を害する可能性のある汚染、返送品に付着または残留している物質、運搬上のリスク、およびその他の措置について、事前に書面にてお知らせください。

3. 減速機を分解する場合は、以下の手順を推奨します：

- ・ [13.1 減速機の分解](#)
- ・ [13.2 原材料のリサイクル](#)

13.1 減速機の分解

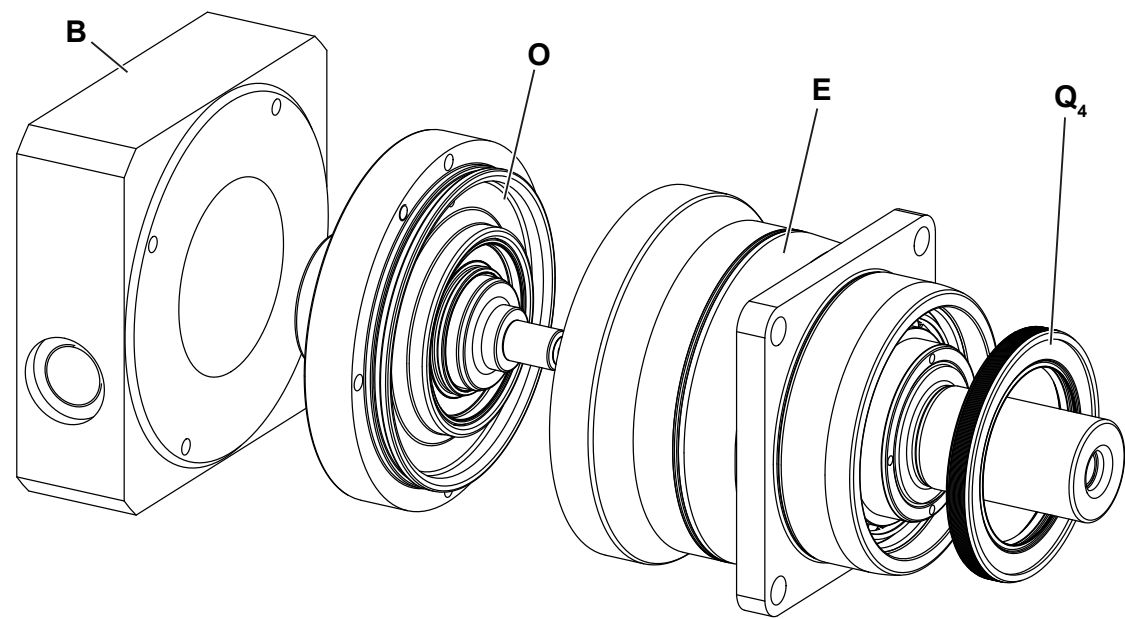
減速機を個々の構成部品に分解して、個別にリサイクルしたい場合。

取り外しはすでに行われています。

① 12 取り外し参照

人	知識の状態
持続可能性マネージャー	専門スタッフは、持続可能性と廃棄物処理に関する社内プロセスの専門的な検査と評価に精通しています。
機械技師	専門スタッフは、専門的なねじ接続、継手の接合、液体媒体用パイプの接続に習熟しています。

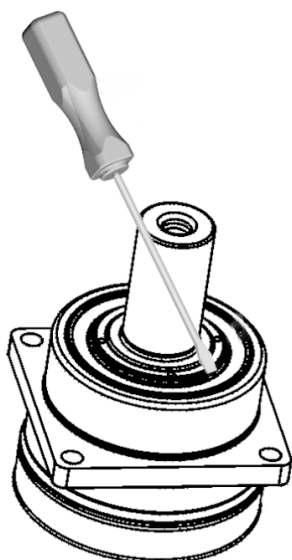
減速機は以下の構成部品で構成されています：



標記：	呼称	材質
B	アダプタープレート	アルミニウム
O	入力段	スチール および アルミニウム
E	出力段	スチール および アルミニウム
Q ₄	ラジアル軸シールリング	プラスチック/混合素材

表 22：同軸減速機構成部品（例）

1. 減速機から出力のラジアル軸シールリング[Q₄]を取り外します。



2. 潤滑剤をすべて排出して、適切な容器に回収します。
3. ラジアル軸シールリングに付着した油やグリースをきれいに拭き取ります。
4. アダプタープレート[B]がある場合は取り外します。一部の減速機では、アダプタープレートの固定ねじが入力段[0]と出力段[E]と一緒に保持しています。

5. 注記

機械的に予備応力が加えられた部品は危険を招く可能性があるため、これ以上の分解は推奨されません。

材質別に構成部品を分類します。

① バージョンによっては、一部の構成部品の材質を事前にチェックする必要があります。

13.2 原材料のリサイクル

減速機の構成部品をリサイクルしたい場合。

減速機はすでに分解されています。個々の構成部品と回収された潤滑剤は分類され、リサイクルの準備が整いました。

① 13.1 減速機の分解参照

人	知識の状態
持続可能性マネージャー	専門スタッフは、持続可能性と廃棄物処理に関する社内プロセスの専門的な検査と評価に精通しています。
機械技師	専門スタッフは、専門的なねじ接続、継手の接合、液体媒体用パイプの接続に習熟しています。

1. ポリグリコール（潤滑剤）：ポリグリコールとリサイクル可能な鉱油とを混合しないでください。ポリグリコールは分別してリサイクルに出してください。
2. アルミニウム（例：アダプタープレート）：アルミニウムのこれらの部分はリサイクルしてください。
3. スチール および アルミニウム（例：出力段）：これらの部品は、混合素材（スチールとアルミニウム）としてリサイクルしてください。
4. スチール（例：歯車部品と軸）：これらのスチール材の部分はリサイクルします。
5. プラスチック/混合素材（シールリング）：これらの部品は混合素材（プラスチックと金属）としてリサイクルしてください。
6. 分別済みの廃棄物は指定の廃棄処理場に持ち込みます。

- ① 廃棄処理の際には適用される国内規定に従ってください。

14 付録

付録には、他のセクションで使用されている技術仕様、および製品の証明書や保証書が含まれていません。

14.1 最大質量

減速機のサイズ SP ⁺ （取り付け穴なし）	最大質量 [kg]
060	3.4
075	6.5
100	12.4
140	27.4

表 23: 最大質量 [kg]

減速機のサイズ SP ⁺ （取り付け穴あり）	最大質量 [kg]
180	57.3
210	86
240	96

表 24: 最大質量 [kg]

	減速機のサイズ	取り付け穴径
	SP ⁺	[R]
	180	M8
	210	M10
	240	M12

表 25: 取り付け穴径: SP⁺

14.2 モーターへの締結に関する仕様

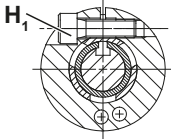
		名称
	H ₁	締め付けボルト、偏芯

表 26: SP⁺: モーター出力軸、クランプハブ、ブシュの位置

締め付けボルトの締め付けトルク (H₁)

注文コード:

XXXXXXXX X - X X X - XXXXX - X X X - X X XXXXX

製品タイプ
& サイズ

タイプコード

減速機の種類

減速機モデル

減速段数

減速比

オプション

モータ取り合い

世代

バックラッシュ

クランプハブコード

出力軸の形

クランプハブ径 ¹⁾ [mm]	(.)* クランプハブ コード	締め付けボルト 六角穴二面幅 [mm]	締め付けトルク [Nm]
8	Z	2.5	2
9	A	2.5	2
11	B	3	4.1
14	C	4	9.5
16	D	5	14
19	E	5	14
24	G	6	35
28	H	5	14
32	I	8	79
38	K	8	79
48	M	10	135
55	N	10	135
60	O	14	330

¹⁾ 特定のクランプハブ直径の入手可能性はカタログを参照してください。

表 27: SP⁺: 締め付けボルト、偏芯 [H₁]

14.3 機械的入力に取り付けに関する情報

製品タイプ SP ⁺	
減速機のサイズ	最大許容スラスト荷重 (入力軸); F _{1AMax} [N]
060	8200
075	9250

製品タイプ SP ⁺	
減速機のサイズ	最大許容スラスト荷重（入力軸）； $F_{1A\max}$ [N]
100	9250
140	10750
180； 1段	31250
180； 2段	10750
210； 1段	31250
210； 2段	10750
240	31250
静的荷重安全係数（ s_0 ）=1.8、およびラジアル荷重（ F_r ）=0の場合の最大許容スラスト荷重	

表 28：最大許容スラスト荷重（入力軸）SP⁺

14.4 機械への取付けに関する仕様

減速機モデルにより、さまざまな取り付けオプションがあります：

- [14.4.1 貫通穴での取り付けの仕様](#)
- [14.4.2 長穴での取り付けの仕様](#)

14.4.1 貫通穴での取り付けの仕様

製品タイプ：SP ⁺ ； 貫通穴					
	減速機のサイズ	穴径	通し穴径	ネジのサイズ / 強度クラス	締め付けトルク
	SP ⁺	[mm]	[mm]		[Nm]
	060	68	5.5	M5 / 12.9	9
	075	85	6.6	M6 / 12.9	15.4
	100	120	9	M8 / 12.9	37.5
	140	165	11	M10 / 12.9	73.5
	180	215	13.5	M12 / 12.9	126
	210	250	17	M16 / 12.9	310
	240	290	17	M16 / 12.9	310

表 29：SP⁺：貫通穴

14.4.2 長穴での取り付けの仕様

製品タイプ: SP ⁺ ; 長穴付きフランジ					
	減速機のサイズ	穴径	通し穴径	ネジのサイズ / 強度クラス	締め付けトルク
	SP ⁺	[mm]	[mm]		[Nm]
	060	75	6.6	M6 / 12.9	15.4
	075	91	9	M8 / 12.9	37.5
	100	125	11	M10 / 12.9	73.5
	140	165	13.5	M12 / 12.9	126

表 30: SP⁺: 長穴付きフランジ

ワッシャーの寸法		
減速機のサイズ	外径 [mm]	座金厚 [mm]
060	14	5
075	16	6
100	20	8
140	24	10

表 31: ワッシャーの寸法

14.5 出力側への取り付けに関する仕様

製品タイプ SP ⁺	
減速機のサイズ	最大許容スラスト荷重 (出力軸); $F_{2A\text{Max}}$ [N]
060	9250
075	10750
100	18500
140	31250
180	49750
210	83250
240	97750
静的荷重安全係数 (s_0) = 1.8、およびラジアル荷重 (F_r) = 0の場合の最大許容スラスト荷重	

表 32: SP⁺: 最大許容スラスト荷重 (出力軸)

シュリンクディスクの取扱いに関する重要な注意事項は、別紙の取扱説明書「シュリンクディスク」(文書番号2022-D063039)に記載されています。取扱説明書はご要望があれば弊社の営業所 / カスタマーサービスからお取り寄せになれます。その際には、シリアルナンバーを必ずお知らせください。

14.6 初回運転開始と運転に関する仕様

許容周囲温度		
製品タイプ	最小温度 [° C]	最大温度 [° C]
SP ⁺	-15	+40

表 33: 許容周囲温度

14.7 一般的な機械建造における通常ねじサイズの締め付けトルク

無頭ねじとナットの指定されている締め付けトルクは、以下の仮定に基づく計算値です：

- VDI 2230 (2015年11月版) に基づく計算
- ねじおよび接触面の摩擦係数 $\mu=0.10$
- 降伏応力の90%を適用
- ISO 6789準拠のトルクレンチ (タイプII、クラスAおよびD)

調整値は市販の目盛または調整手段によって端数処理した値です。

重要

この値に目盛を精確に調整し締め付けて下さい

強度クラス ねじ/ ナット	締め付けトルク [Nm] ねじ												
	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
8.8 / 8	1.15	2.64	5.2	9.0	21.5	42.5	73.5	118	180	258	362	495	625
10.9 / 10	1.68	3.88	7.6	13.2	32.0	62.5	108	173	264	368	520	700	890
12.9 / 12	1.97	4.55	9.0	15.4	37.5	73.5	126	202	310	430	605	820	1040

表 34: 無頭ねじとナットの締め付けトルク

14.8 コンプライアンス文書

(EU) 設立宣言

**Einbauerklärung**

(Originaltext)

Wir WITTENSTEIN alpha GmbH
Walter-Wittenstein-Straße 1
97999 Igersheim
GERMANY

erklären als Hersteller, dass die unten bezeichnete unvollständige Maschine den nachfolgend aufgeführten Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Richtlinie 2006/42/EG Anhang I entspricht (siehe „Anhang zur Einbauerklärung“).

Bezeichnung: **Getriebe**

Ausführung: CP, CP Gen 2, CPK, CPS, CPSK, DP+, DPK+, KPG, PKF+, HDP, HDV, HG+, LK+, LPB, LPB+, LPBK+, LPK+, NP, NPK, NPL, NPLK, NPR, NPRK, NPS, NPSK, NPT, NPTK, RP+, RPC+, RPK+, SC+, SK, SK+, SP, SP+, SPC+, SPK, SPK+, TK+, TP, TP+, TPC+, TPK, TPK+, VDH+, VDS+, VDT+, VH+, VS+, VT+, CVH, CVS, NVH, NVS, VDHe, VDSe, XP, XPC+, XPK+

Seriennummer:	SN: 7386950, 7-8stellig fortlaufend
Einschlägige EG-Richtlinie:	2006/42/EG (Maschinen)
Angewandte harmonisierte Normen:	EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013 EN ISO 12100:2010
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:	WITTENSTEIN alpha GmbH (Adresse siehe oben)

Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG wurden erstellt. Wir verpflichten uns, die speziellen technischen Unterlagen den einzelstaatlichen Stellen auf begründetes Verlangen innerhalb einer angemessenen Zeit in elektronischer Form zu übermitteln.

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn gegebenenfalls festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht.

Igersheim, den 06.12.2022
Ort und Datum der Ausstellung

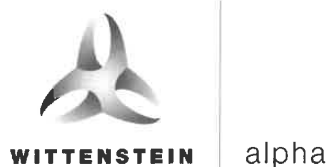

Norbert Pastoors, Geschäftsführer



Anhang zur Einbauerklärung

Liste der für das in der Einbauerklärung angegebene Produkt angewandten und eingehaltenen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen für Konstruktion und Bau von Maschinen.

Kapitel	Bezeichnung	Nicht anwendbar	Eingehalten	Bemerkung
1.1.	Allgemeines			
1.1.1.	Begriffsbestimmungen		x	
1.1.2.	Grundsätze für die Integration der Sicherheit		x	
1.1.3.	Materialien und Produkte		x	
1.1.4.	Beleuchtung	x		
1.1.5.	Konstruktion der Maschine in Hinblick auf die Handhabung		x	
1.1.6.	Ergonomie	x		
1.1.7.	Bedienungsplätze	x		
1.1.8.	Sitze	x		
1.2.	Steuerungen und Befehlseinrichtungen			
1.2.1.	Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen	x		
1.2.2.	Stellteile	x		
1.2.3.	Ingangsetzen	x		
1.2.4.	Stillsetzen	x		
1.2.4.1.	Normales Stillsetzen	x		
1.2.4.2.	Betriebsbedingtes Stillsetzen	x		
1.2.4.3.	Stillsetzen im Notfall	x		
1.2.4.4.	Gesamtheit von Maschinen	x		
1.2.5.	Wahl der Steuerungs- oder Betriebsarten	x		
1.2.6.	Störung der Energieversorgung	x		
1.3.	Schutzmassnahmen gegen mechanische Gefährdungen			
1.3.1.	Verlust Standsicherheit		x	
1.3.2.	Bruchrisiko beim Betrieb		x	
1.3.3.	Risiken durch herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände	x		
1.3.4.	Risiken durch Oberflächen, Ecken, Kanten		x	
1.3.5.	Risiken durch mehrfach kombinierte Maschinen	x		
1.3.6.	Risiken durch Änderung der Verwendungsbedingungen	x		
1.3.7.	Risiken durch bewegliche Teile	x		
1.3.8.	Wahl der Schutzeinrichtungen gegen Risiken durch bewegliche Teile	x		
1.3.8.1.	Bewegliche Teile der Kraftübertragung	x		



Kapitel	Bezeichnung	Nicht anwendbar	Eingehalten	Bemerkung
1.3.8.2.	Bewegliche Teile die am Arbeitsprozess beteiligt sind	x		
1.3.9.	Risiko unkontrollierter Bewegungen	x		
1.4.	Anforderungen an Schutzeinrichtungen			
1.4.1.	Allgemeine Anforderungen an Schutzeinrichtungen	x		
1.4.2.	Besondere Anforderungen an trennende Schutzeinrichtungen	x		
1.4.2.1.	Feststehende trennende Schutzeinrichtungen	x		
1.4.2.2.	Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen mit Verriegelung	x		
1.4.2.3.	Zugangsbeschränkte verstellbare Schutzeinrichtungen	x		
1.4.3.	Besondere Anforderungen an nichttrennende Schutzeinrichtungen	x		
1.5.	Risiken durch sonstige Gefährdungen			
1.5.1.	Elektrische Energieversorgung	x		
1.5.2.	Statische Elektrizität		x	
1.5.3.	Nichtelektrische Energieversorgung	x		
1.5.4.	Montagefehler		x	
1.5.5.	Extreme Temperaturen		x	
1.5.6.	Brand	x		
1.5.7.	Explosion	x		
1.5.8.	Lärm		x	
1.5.9.	Vibration		x	
1.5.10.	Strahlung	x		
1.5.11.	Strahlung von außen	x		
1.5.12.	Laserstrahlung	x		
1.5.13.	Emission gefährlicher Werkstoffe und Substanzen		x	
1.5.14.	Risiko, in einer Maschine eingeschlossen zu werden	x		
1.5.15.	Ausrutsch, Stolper, Sturzrisiko	x		
1.5.16.	Blitzschlag	x		
1.6.	Instandhaltung			
1.6.1.	Wartung der Maschine		x	
1.6.2.	Zugang zu Bedienständen und den Eingriffspunkten für die Instandhaltung	x		
1.6.3.	Trennung von Energiequellen	x		
1.6.4.	Eingriffe des Bedienpersonals	x		
1.6.5.	Reinigung innenliegender Maschinenteile	x		
1.7.	Informationen			
1.7.1.	Informationen und Warnhinweise an der Maschine		x	



Kapitel	Bezeichnung	Nicht anwendbar	Eingehalten	Bemerkung
1.7.1.1.	Informationen und Informationseinrichtungen	x		
1.7.1.2.	Warneinrichtungen	x		
1.7.2.	Warnung vor Restrisiken		x	
1.7.3.	Kennzeichnung der Maschine		x	
1.7.4.	Betriebsanleitung		x	
1.7.4.1.	Allgemeine Grundsätze für die Abfassung einer Betriebsanleitung		x	
1.7.4.2.	Inhalt der Montageanleitung		x	
1.7.4.3.	Verkaufsprospekte		x	



Declaration of Incorporation

(Translation of original text)

We, **WITTENSTEIN alpha GmbH**
Walter-Wittenstein-Straße 1
97999 Igersheim
GERMANY

hereby declare that the partly completed machinery designated below is in conformity with the safety and health protection requirements of Directive 2006/42/EC, Annex I (refer to "Appendix regarding the Declaration of Incorporation").

Description: **Gearbox**

Model: **CP, CP Gen 2, CPK, CPS, CPSK, DP+, DPK+, KPG, PKF+, HDP, HDV, HG+, LK+, LPB, LPB+, LPBK+, LPK+, NP, NPK, NPL, NPLK, NPR, NPRK, NPS, NPSK, NPT, NPTK, RP+, RPC+, RPK+, SC+, SK, SK+, SP, SP+, SPC+, SPK, SPK+, TK+, TP, TP+, TPC+, TPK, TPK+, VDH+, VDS+, VDT+, VH+, VS+, VT+, CVH, CVS, NVH, NVS, VDHe, VDSe, XP, XPC+, XPK+**

Serial number: SN: 7386950, consecutive number (7-8 digits)

Relevant EC Directive: 2006/42/EC (Machinery)

Applied harmonized standards: EN ISO 12100:2010
EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013

The person authorized to compile technical documents: **WITTENSTEIN alpha GmbH**
(address see above)

The special technical documentation in accordance with appendix VII part B of directive 2006/42/EG have been created. We undertake to forward the special technical documentation to a reasoned request to the national authorities. We shall submit them by means of electronic data carrier.

The designated partly completed machinery must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of this Directive.

Igersheim, 06.12.2022

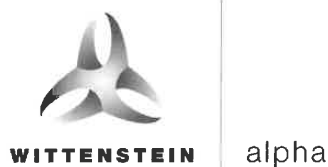
City and date



Norbert Pastoors, Managing Director

Document No.: 1000117477

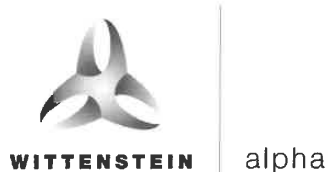
Rev.: 01



Appendix regarding the Declaration of Incorporation

List of the essential health and safety requirements applied and fulfilled for the product named in the Declaration of Incorporation.

Chapter	Designation	not applicable	fulfilled	remark
1.1.	General Remarks			
1.1.1.	Definitions		x	
1.1.2.	Principles of safety integration		x	
1.1.3.	Materials and products		x	
1.1.4.	Lighting	x		
1.1.5.	Design of machinery to facilitate its handling		x	
1.1.6.	Ergonomics	x		
1.1.7.	Operating positions	x		
1.1.8.	Seating	x		
1.2.	Control systems			
1.2.1.	Safety and reliability of control systems	x		
1.2.2.	Control devices	x		
1.2.3.	Starting	x		
1.2.4.	Stopping	x		
1.2.4.1.	Normal stop	x		
1.2.4.2.	Operational stop	x		
1.2.4.3.	Emergency stop	x		
1.2.4.4.	Assembly of machinery	x		
1.2.5.	Selection of control or operating modes	x		
1.2.6.	Failure of the power supply	x		
1.3.	Protection against mechanical hazards			
1.3.1.	Risk of loss of stability		x	
1.3.2.	Risk of break-up during operation		x	
1.3.3.	Risks due to falling or ejected objects	x		
1.3.4.	Risks due to surfaces, edges or angles		x	
1.3.5.	Risks related to combined machinery	x		
1.3.6.	Risks related to variations in operating conditions	x		
1.3.7.	Risks related to moving parts	x		
1.3.8.	Choice of protection against risks arising from moving parts	x		
1.3.8.1.	Moving transmission parts	x		
1.3.8.2.	Moving parts involved in the process	x		
1.3.9.	Risks of uncontrolled movements	x		



Chapter	Designation	not applicable	fulfilled	remark
1.4.	Required characteristics of guards and protective devices			
1.4.1.	General requirements	x		
1.4.2.	Special requirements for guards	x		
1.4.2.1.	Fixed guards	x		
1.4.2.2.	Interlocking movable guards	x		
1.4.2.3.	Adjustable guards restricting access	x		
1.4.3.	Special requirements for protective devices	x		
1.5.	Risks due to other hazards			
1.5.1.	Electricity supply	x		
1.5.2.	Static electricity		x	
1.5.3.	Energy supply other than electricity	x		
1.5.4.	Errors of fitting		x	
1.5.5.	Extreme temperatures		x	
1.5.6.	Fire	x		
1.5.7.	Explosion	x		
1.5.8.	Noise		x	
1.5.9.	Vibrations		x	
1.5.10.	Radiation	x		
1.5.11.	External radiation	x		
1.5.12.	Laser radiation	x		
1.5.13.	Emissions of hazardous materials and substances		x	
1.5.14.	Risk of being trapped in a machine	x		
1.5.15.	Risk of slipping, tripping or falling	x		
1.5.16.	Lightning	x		
1.6.	Maintenance			
1.6.1.	Machinery maintenance		x	
1.6.2.	Access to operating positions and servicing points	x		
1.6.3.	Isolation of energy sources	x		
1.6.4.	Operator intervention	x		
1.6.5.	Cleaning of internal parts	x		
1.7.	Information			
1.7.1.	Information and warnings on the machinery		x	
1.7.1.1.	Information and information devices	x		
1.7.1.2.	Warning devices	x		
1.7.2.	Warning of residual risks		x	
1.7.3.	Marking of machinery		x	



Chapter	Designation	not applicable	fulfilled	remark
1.7.4.	Instructions		x	
1.7.4.1.	General principles for the drafting of instructions		x	
1.7.4.2.	Contents of the instructions		x	
1.7.4.3.	Sales literature		x	

(GB) 設立宣言

**Declaration of Incorporation**

(Translation of original text)

We, WITTENSTEIN alpha GmbH
Walter-Wittenstein-Straße 1
97999 Igersheim
GERMANY

with our authorized WITTENSTEIN Ltd.
representative for GB, Unit 3 The Glades, Festival Way
ST1 5SQ Stoke on Trent, Staffordshire, GB

hereby declare that the partly completed machinery designated below is in conformity with the safety and health protection requirements of S.I. 2008:1597, Annex I (refer to "Appendix regarding the Declaration of Incorporation").

Description: **Gearbox**

Model: CP, CP Gen 2, CPK, CPS, CPSK, DP+, DPK+, KPG, PKF+, HDP, HDV, HG+, LK+, LPB, LPB+, LPBK+, LPK+, NP, NPK, NPL, NPLK, NPR, NPRK, NPS, NPSK, NPT, NPTK, RP+, RPC+, RPK+, SC+, SK, SK+, SP, SP+, SPC+, SPK, SPK+, TK+, TP, TP+, TPC+, TPk, TPK+, VDH+, VDS+, VDT+, VH+, VS+, VT+, CVH, CVS, NVH, NVS, VDHe, VDSe, XP, XPC+, XPK+

Serial number:	SN: 7386950, consecutive number (7-8 digits)
Relevant statutory instrument:	S.I. 2008:1597 Supply of Machinery (Safety) Regulations
Applied designated standard:	EN ISO 12100:2010
Additionally applied standard:	EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013
The person authorized to compile technical documents:	WITTENSTEIN alpha GmbH (address see above)

The relevant technical documentation in accordance with the requirements of Annex VII (Part 7 of Schedule 2), part B have been created. We undertake to forward the special technical documentation to a reasoned request to the national authorities. We shall submit them by means of electronic data carrier.

The designated partly completed machinery must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of this Directive.

Igersheim, 06.12.2022

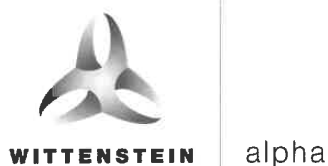
City and date



Norbert Pastoors, Managing Director

Document No.: 1000117479

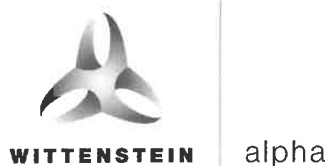
Rev.: 01



Appendix regarding the Declaration of Incorporation

List of the essential health and safety requirements applied and fulfilled for the product named in the Declaration of Incorporation.

Chapter	Designation	not applicable	fulfilled	remark
1.1.	General Remarks			
1.1.1.	Definitions		x	
1.1.2.	Principles of safety integration		x	
1.1.3.	Materials and products		x	
1.1.4.	Lighting	x		
1.1.5.	Design of machinery to facilitate its handling		x	
1.1.6.	Ergonomics	x		
1.1.7.	Operating positions	x		
1.1.8.	Seating	x		
1.2.	Control systems			
1.2.1.	Safety and reliability of control systems	x		
1.2.2.	Control devices	x		
1.2.3.	Starting	x		
1.2.4.	Stopping	x		
1.2.4.1.	Normal stop	x		
1.2.4.2.	Operational stop	x		
1.2.4.3.	Emergency stop	x		
1.2.4.4.	Assembly of machinery	x		
1.2.5.	Selection of control or operating modes	x		
1.2.6.	Failure of the power supply	x		
1.3.	Protection against mechanical hazards			
1.3.1.	Risk of loss of stability		x	
1.3.2.	Risk of break-up during operation		x	
1.3.3.	Risks due to falling or ejected objects	x		
1.3.4.	Risks due to surfaces, edges or angles		x	
1.3.5.	Risks related to combined machinery	x		
1.3.6.	Risks related to variations in operating conditions	x		
1.3.7.	Risks related to moving parts	x		
1.3.8.	Choice of protection against risks arising from moving parts	x		
1.3.8.1.	Moving transmission parts	x		
1.3.8.2.	Moving parts involved in the process	x		
1.3.9.	Risks of uncontrolled movements	x		



Chapter	Designation	not applicable	fulfilled	remark
1.4.	Required characteristics of guards and protective devices			
1.4.1.	General requirements	x		
1.4.2.	Special requirements for guards	x		
1.4.2.1.	Fixed guards	x		
1.4.2.2.	Interlocking movable guards	x		
1.4.2.3.	Adjustable guards restricting access	x		
1.4.3.	Special requirements for protective devices	x		
1.5.	Risks due to other hazards			
1.5.1.	Electricity supply	x		
1.5.2.	Static electricity		x	
1.5.3.	Energy supply other than electricity	x		
1.5.4.	Errors of fitting		x	
1.5.5.	Extreme temperatures		x	
1.5.6.	Fire	x		
1.5.7.	Explosion	x		
1.5.8.	Noise		x	
1.5.9.	Vibrations		x	
1.5.10.	Radiation	x		
1.5.11.	External radiation	x		
1.5.12.	Laser radiation	x		
1.5.13.	Emissions of hazardous materials and substances		x	
1.5.14.	Risk of being trapped in a machine	x		
1.5.15.	Risk of slipping, tripping or falling	x		
1.5.16.	Lightning	x		
1.6.	Maintenance			
1.6.1.	Machinery maintenance		x	
1.6.2.	Access to operating positions and servicing points	x		
1.6.3.	Isolation of energy sources	x		
1.6.4.	Operator intervention	x		
1.6.5.	Cleaning of internal parts	x		
1.7.	Information			
1.7.1.	Information and warnings on the machinery		x	
1.7.1.1.	Information and information devices	x		
1.7.1.2.	Warning devices	x		
1.7.2.	Warning of residual risks		x	
1.7.3.	Marking of machinery		x	



Chapter	Designation	not applicable	fulfilled	remark
1.7.4.	Instructions		x	
1.7.4.1.	General principles for the drafting of instructions		x	
1.7.4.2.	Contents of the instructions		x	
1.7.4.3.	Sales literature		x	

改訂履歴

改訂版	日付	注記	章
01	2025. 04. 17	新版	全章



WITTENSTEIN alpha GmbH · Walter-Wittenstein-Str. 1 · D-97999 Igersheim · Germany
Tel. +49 7931 493-0 · info@wittenstein.de

WITTENSTEIN – 未来を担う、世界のトップ企業の、ひとつであることを願って、
alpha.wittenstein.de