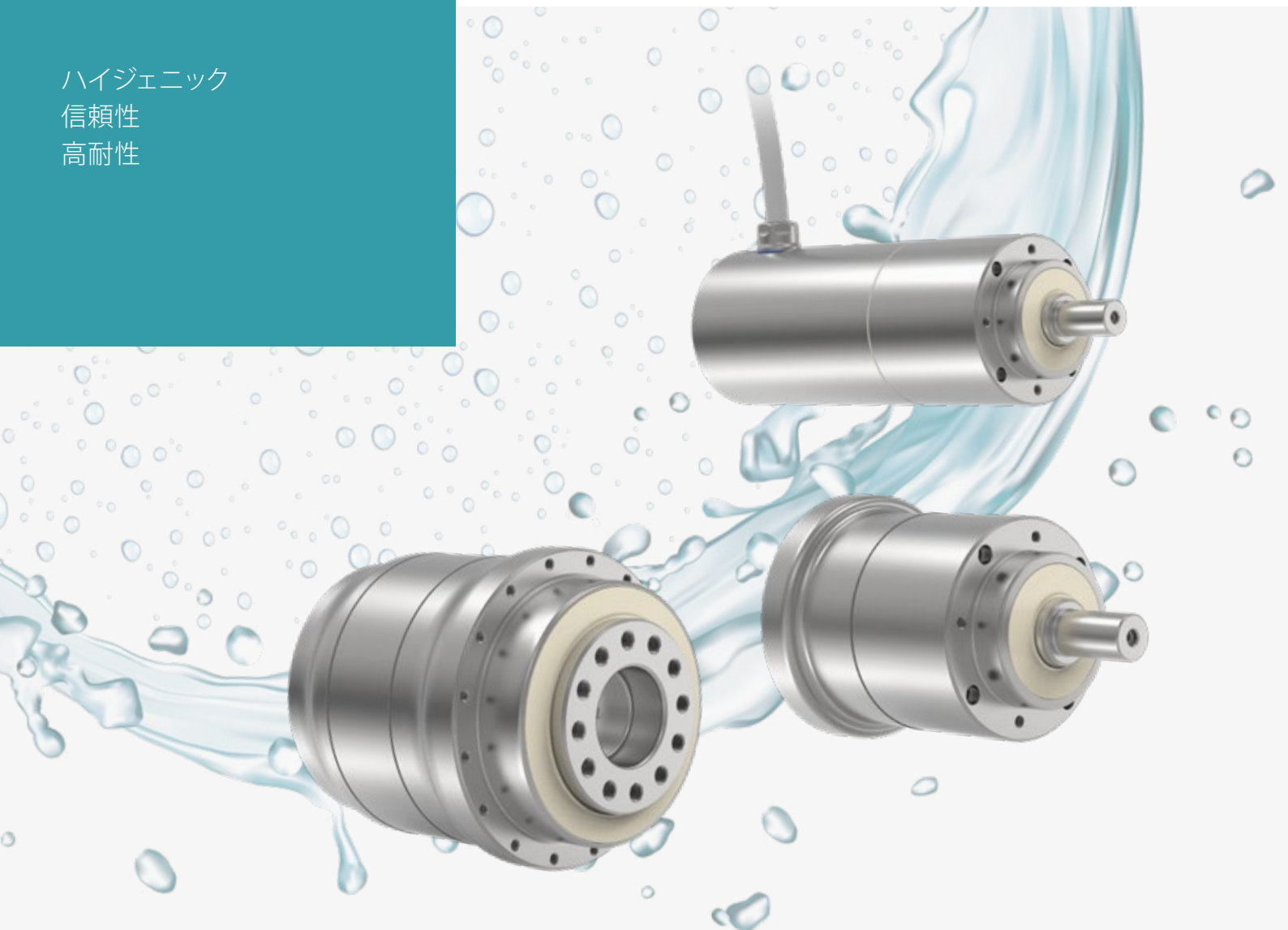


ハイジェニックデザイン HDP⁺, HDV, axenia value

ハイジェニック
信頼性
高耐性



© 2023 by WITTENSTEIN alpha GmbH

掲載されている技術仕様は、カタログ印刷時の情報です。当社は継続的に製品開発を行っており、予告なく仕様を変更することがあります。また、まれに内容に誤りがある場合がありますので、ご了承ください。仕様、図表、または説明が不正確であることを理由に法律上の請求を申し立てることはできませんので、ご了承ください。本書に記載されている本文、写真、図面、およびその他の図表は、法的に保護されている WITTENSTEIN alpha GmbH の所有物です。

本書を印刷物または電子媒体で使用するには、WITTENSTEIN alpha GmbH による許可が必要です。

いかなる形態の複製、翻訳、編集、マイクロフィルムへの転写、または電子媒体への保存も、WITTENSTEIN alpha GmbH による許可なしに行うことはできません。

目次

WITTENSTEIN alpha	4
40 年以上におよぶイノベーション	4
ハイジェニックデザイン	8
製品一覧と適用分野	8
低バックラッシュ遊星歯車減速機	14
HDV	14
HDV 015 MF	16
HDV 025 MF	18
HDV 035 MF	20
HDP+	22
HDP+ 010 MA	24
HDP+ 025 MA	26
axenia value サーボアクチュエータ	28
AVF 1	30
AVF 2	32
AVF 3	34
注文コード	36
注文コード – HDV および HDP+	36
注文コード – axenia value	37
注文コード – axenia value ケーブル	38
取り付けキット	39
製品のポートフォリオと会社	40
cyber® dynamic line	40
減速機製品概要	42
エンジニアリング ツール	48
サービス	50
WITTENSTEIN グループ	52
インフォメーション	54
サーボ アクチュエータ プロジェクト計画	54
用語集	56

お客様の世界が 私たちを動かす

40 年以上におよぶ歴史



SP



LP



直動システム



TPM+



ハイパフォーマンス
直動システム



alpha Value Line

1983

1994

1996

1999

2002

2004

2006

2007

2011

2013

2015

TP



cymex®
設計ソフトウェア



XP+ / TP+ / SP+ / LP+



TPK+ / SPK+ /
HG+ / SK+ / TK+



HDV
ハイジェニックデザイン



性能

比類ないパフォーマンス:
高トルク、卓越した精度、および高い出力密度は、当社の製品とシステムの特徴です。

将来に対応

当社は装置の生涯を創造します:
短期および長期にわたり付加価値を提供するソリューションを開発するには、お客様のプロセスと要件の正確な詳細を知る必要があります。

順応性

妥協はしません:
パフォーマンスの領域にかかわらず、お客様の要件に合わせて成長するソリューションを提供します。

効率

我々はさらなる追求を続けます:
エネルギー効率に優れ、機械への設置スペースがコンパクトな製品およびシステムを提供します。



WITTENSTEIN

alpha

将来必要となるものを、今知っておくことは重要です。それを実際に試してみることができたら、さらに理想的です。当社は、未来を形作る技術— ENGINEERING FUTURE SOLUTIONS —を開発しています。

入手性

市場のニーズを逃しません:
当社製品は市場にフィットした幅広いラインナップを取り揃えており、お客様の装置に「ジャストインタイム」で導入いただけます。

接続性

インターフェイスの要件を熟考します:
当社のシステムはすべて、幅広い周辺機器と統合できます。



パラレルリンク
ロボット用 DP+



INIRA®



alpha 直動
システム



alpha Basic Line



cynapse®



cymex® select



NTP

2016

2017

2018

2019

2022

2023

cymex® 5

SIZING
ASSISTANT

V-Drive Basic

premo®

CAD POINT

WITTENSTEIN
Service Portal

axenia value



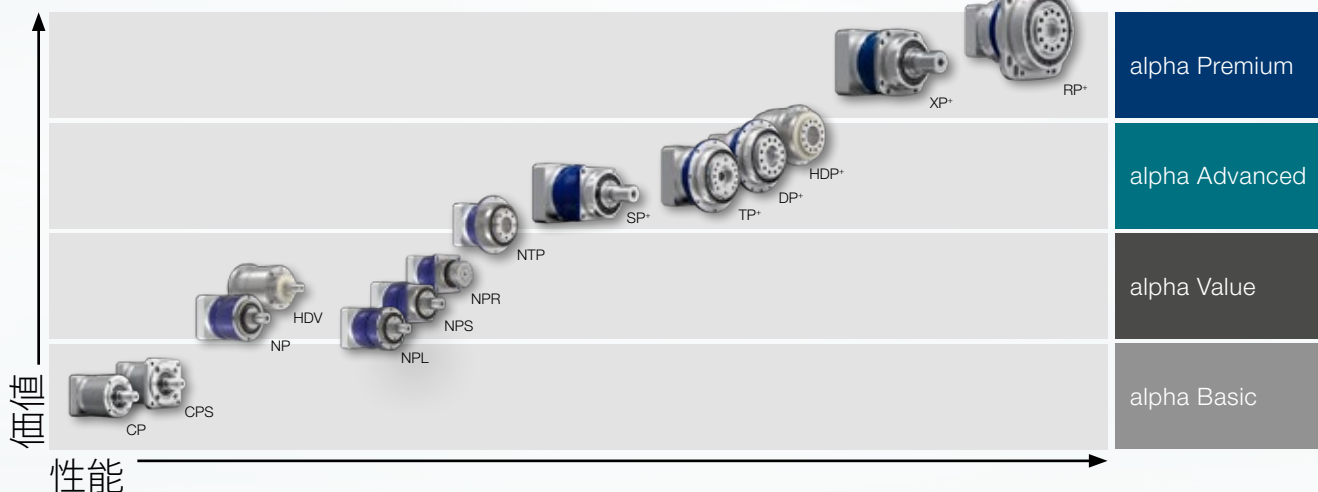
あらゆる軸に対応する WITTENSTEIN alpha

包括的な駆動ソリューションを 1 つに統合

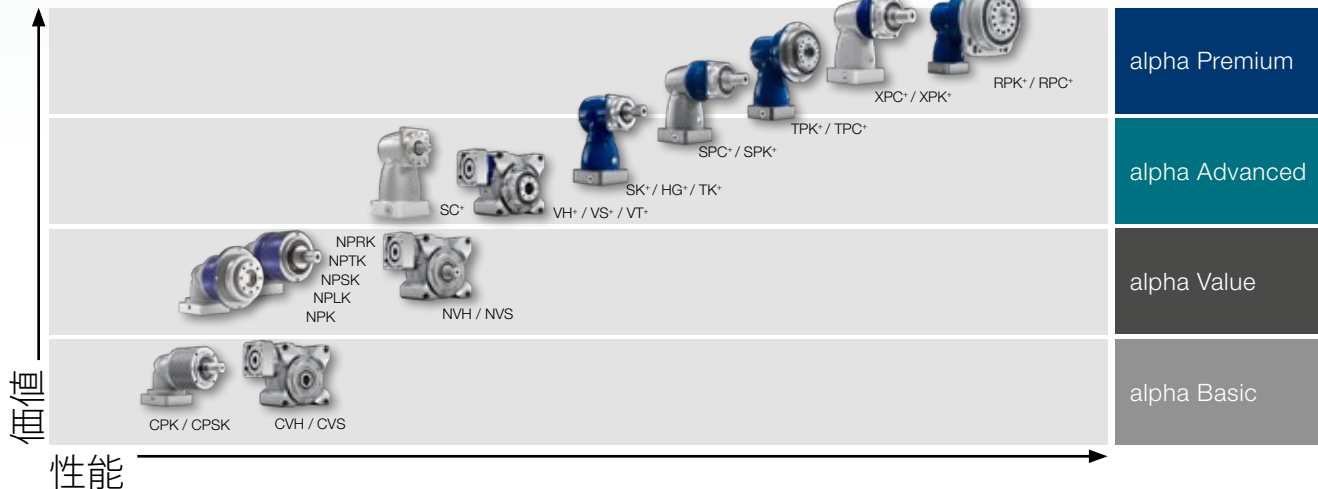
ほぼすべての装置に対応する最適なソリューションを提供します。減速機に加えて、当社の製品ポートフォリオには、直動システムおよびサーボアクチュエータを備えた、幅広い駆動ソリューションが含まれます。カップリングやシュリンクディスクなどの適合した付属品が、製品ポートフォリオを締めくくります。

以下の図は、幅広い要件と用途に対応した当社の製品ポートフォリオの概要を示しています。

遊星歯車減速機



ハイポイド、ベベルおよびウォームギヤ減速機



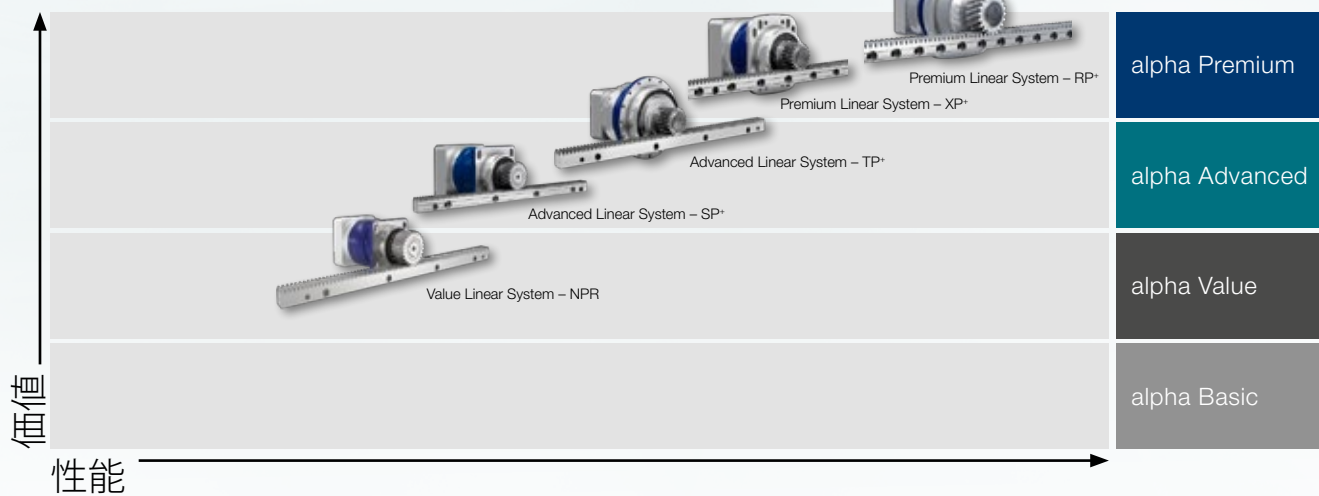
あらゆる分野におけるノウハウ

非常に高い精度を要求される生産システムから、最小限の設置スペースで最大限の生産性が必須の包装機械類まで、実質的にすべての装置で使用できます。

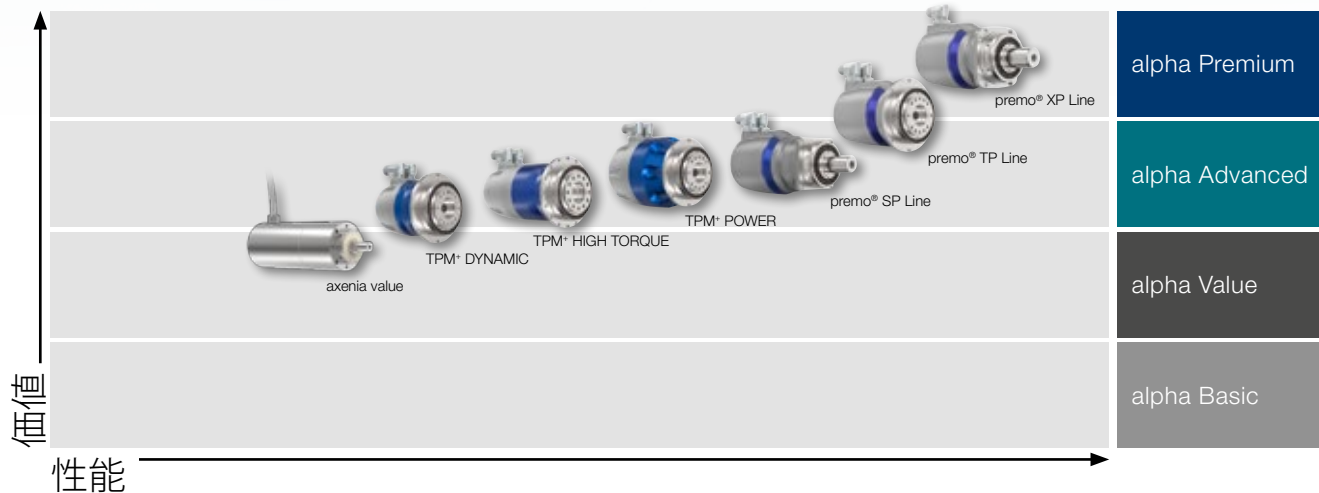
概要:

- ・ 工作機械と製造技術
- ・ 食品および包装機械
- ・ 木材加工機械
- ・ 印刷および製紙機械
- ・ ロボティクスおよび自動化装置

直動システム



サーボアクチュエータ



ハイジエニックデザイン

一貫したハイジエニックデザインで、自由度を備えた最適なプロセス統合と信頼性の高い洗浄を実現します。当社は、ハイジエニックシステムにおける駆動ソリューションの長年の経験に基づき、耐腐食性製品および、ハイジエニックデザインにおける全体的なソリューションを提供します。

プロセス統合された用途向けの当社ポートフォリオは、遊星歯車減速機からコンパクトなサーボアクチュエータに至るまで多種多様です。

EHEDG (European Hygienic Engineering & Design Group) のメンバーとして^①、私たちはこの分野を最先端で切り開き、EHEDGガイドラインに則って製品を開発しています^②。お客様の機械が常に最高の効率で、高い要求を満たすことをお約束します。



* 準備中

** 最大 30 パール



出力フランジ付き HDP+ 遊星歯車減速機



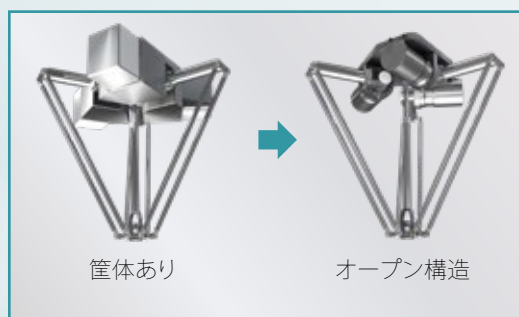
出力軸付き HDV 遊星歯車減速機

axenia value



オープンな抗菌構造

これまでのハイジエニックデザインは、従来型の筐体が主流でした。今ではステンレス鋼^①を超える完全ハイジエニックの駆動装置が、現行のガイドラインに沿う新たな設計の自由度を実現しています。



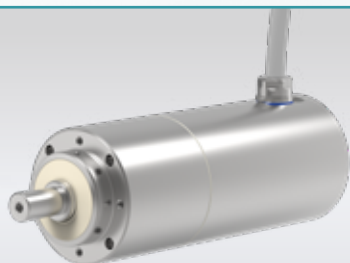
システムメーカーにとっての利点

- ・ 法的要件への準拠
- ・ 部品点数の削減による生産と組み立ての簡素化
- ・ よりコンパクトな設計
- ・ 技術革新/競争優位性

オペレータにとっての利点

- ・ 洗浄の簡素化と短縮化 (CIP/SIP 対応)^① によって総保有コスト (TCO) を削減^①
- ・ 筐体がある場合とは異なり熱が蓄積しないため、駆動装置の耐用年数が長い
- ・ 取り外しが迅速で容易
- ・ 筐体がないので汚れが蓄積せず、湿気も発生しないため、食品安全性が向上

^① ハイジエニックデザイン関連の用語の基本的な知識と定義については、用語集を参照してください。



シングルケーブル付き axenia value サーボアクチュエータ



EHEDG のメンバー^①

保護のための設計

ハイジエニックデザイン



幅広い用途



食品業界

特に肉や魚といった生鮮食品の加工と一次包装では、衛生的なプロセスが不可欠であり、さまざまな規制で義務付けられています。ハイジエニックデザイン^④におけるオープンな機械設計によって洗浄の手間を省き、汚染のリスクを軽減します。

代表的な適用装置

- ・ 切断機 (スライサー)
- ・ 成形、充填・注入システム
- ・ コンベア、供給プロセス
- ・ 封入および梱包プロセス



医薬品業界

「医薬品の製造管理および品質管理の基準」(GMP)とは、各種の国際規制を通じて定められている製造および包装プロセスにおける品質基準です。チューブや瓶に入ったクリーム、プリスターに入ったカプセル、ガラス瓶に入ったワクチンなどの種類は問いません。衛生的なステンレス鋼の表面と減速機の高度なシーリングによるドライブトレインによって、簡単な作業で使用できます。

代表的な適用装置

- ・ 攪拌および混合機械
- ・ 成形、充填・注入システム
- ・ コンベア、供給プロセス
- ・ 封入および梱包プロセス



化粧品業界

食品や医薬品の業界と同様、化粧品の製造や一次包装においても、消費者の安全性は重要視されています。

代表的な適用装置

- ・ 攪拌および混合機械
- ・ 計量および充填システム
- ・ 封入および梱包プロセス

^④ ハイジエニックデザイン関連の用語の基本的な知識と定義については、用語集を参照してください。

適用分野および利点

衛生面で安全な駆動装置

高速で効率的かつ信頼性の高い洗浄と駆動装置の耐久性は、ハイジエニックオートメーションにおいて重要な要素です。

当社のソリューションは、さまざまな製造部門の要件に対応しています（ここでは、魚肉加工工場を例に使っています）。そのような環境で、ハイジエニックデザイン[®]はオープンな機械設計、最小限の汚染リスク、システムメーカーにとっての競争上の優位性という要件に応えます。



premo[®]



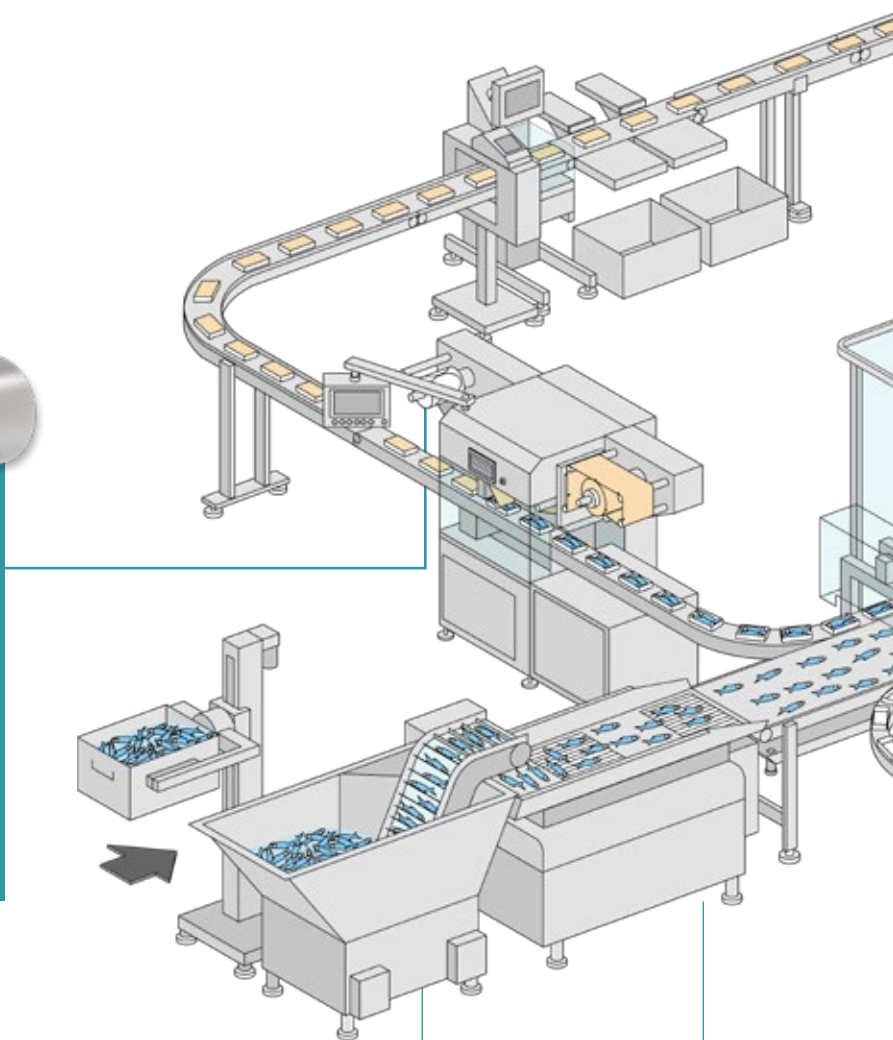
SP+



シーリング

HDV / AVF

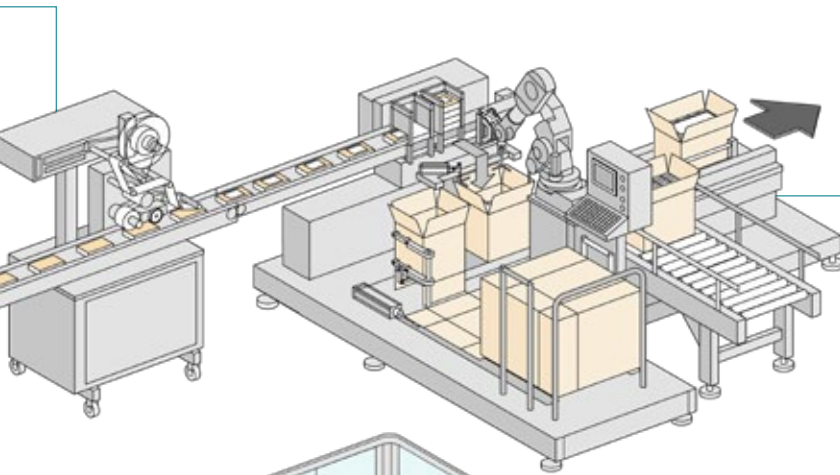
きわめてコンパクトな遊星歯車減速機 (HDV) と axenia value アクチュエータ (AVF) によって、洗浄サイクルが短縮され、機械の耐用年数が伸びます。IP69X[®] という高い保護等級とデッドスペースのない設計は、衛生および滅菌製造で求められる高い要求を満たすシステムを構築する際に、新しい自由度をもたらします。



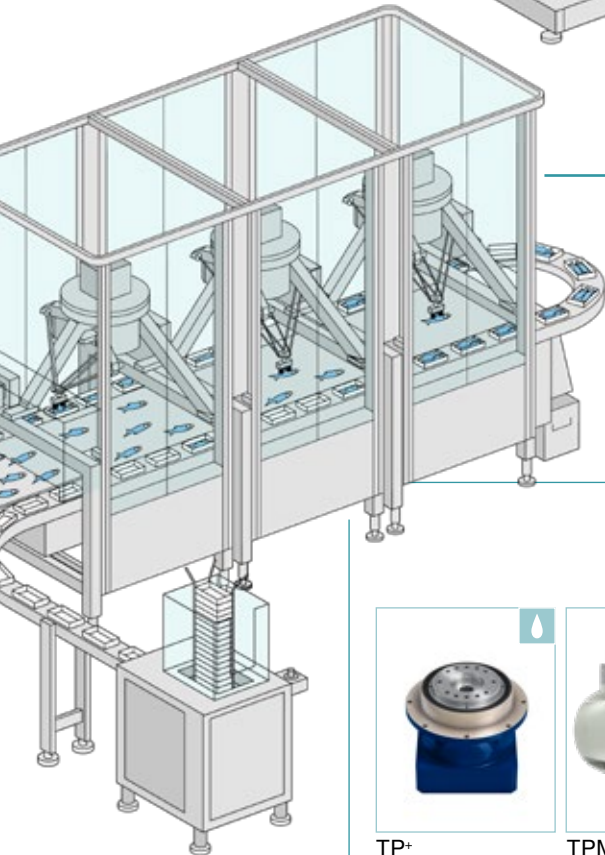
VT+



HG+



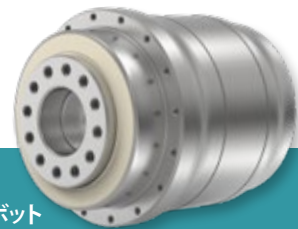
NP



TP+



TPM+



ピックアンドブレースロボット

HDP+

きわめてコンパクトでバックラッシュの低い HDP+遊星歯車減速機は、モジュールとパラレルキネマティクスの処理を想定して設計されています。特に食品加工分野では、最大限の安全性を提供します。この新しいコンセプトによって、高い自由度で、衛生および滅菌の最高水準の生産システムを構築することが可能になります。

DIN EN 1672-2 ^① に準拠する分類

■ 乾燥エリアにおける標準的な装置 (食品分野以外)



■ 水のかかる環境や湿気の多い環境 (噴霧エリア) における装置 – プロセス付近



■ 高圧洗浄や洗剤および化学物質を含む洗浄が必要な環境内 (食品分野) の装置 – プロセス内



SP+

^① ハイジエニックデザイン関連の用語の基本的な知識と定義については、用語集を参照してください。

HDV - 常に清潔

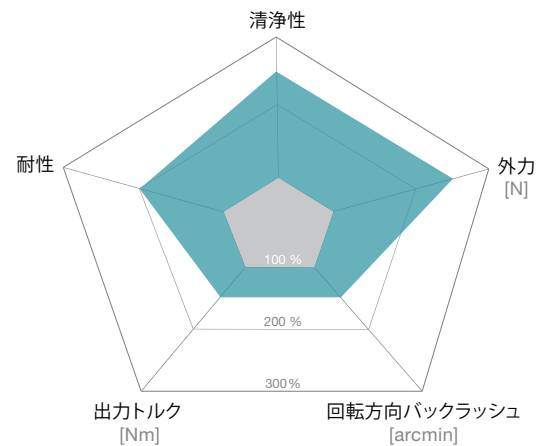


無菌性、高い動的能力、高精度の位置決めを備えたHDVは、他のハイジエニックデザインシリーズと同様に、EHEDGガイドライン^①に従って開発され、生産および包装システムに求められる厳格な衛生要件に応えます。ハイジエニックデザイン^①の減速機は、汚染関連商品およびリスクを伴うプロセスにおける最大級の保護を提供します。そのうえで、システムの最高レベルの可用性と生産性を保証します。

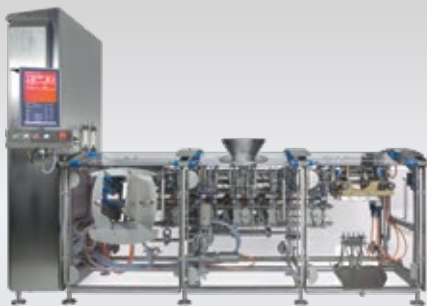
製品の特長

- ・ **新たな設計の自由度:**
ダイレクトプロセスインテグレーションにより、食品用や濡れたエリアでの使用における、新たな設計オプションが広がります。
- ・ **耐性:**
ECOLAB の試験手順 40-1 に準拠してテスト済みの合成洗剤および殺菌剤に対する耐性。
- ・ **洗浄:**
速度、効率性、および信頼性の高い洗浄、CIP/SIP プロセスにも最適。
- ・ **最大級の不浸透性:**
DIN EN 60529 に従って IP69K (最大 30 バール) 適合をテスト済み。

HDV と業界標準との比較



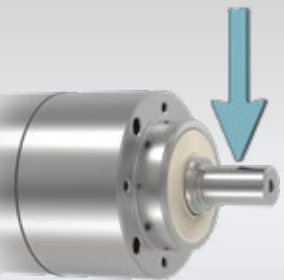
■ HDV
■ 業界標準



お使いのシステムに適した実証済みのソリューション

baumann packing の衛生的な成形・充填・密封機械の柔軟な設計によって、迅速なフォーマット変更が可能であり、最大 20 気圧での洗浄が可能です。

© baumannpacking



HIGH FORCES (MT バージョン)

HDV HIGH FORCES は、出力ベアリングの強化によって最大 6 倍の曲げモーメントを実現し、スラスト荷重およびラジアル荷重も増加しました。その結果、幅広い用途に対応する汎用性の高い減速機ができあがりました。

最高水準の不浸透性

最大級の安全性を重視した三重シーリングのコンセプトによる保護等級 IP69K^① (最大 30 バール)

柔軟性

従来のあらゆるステンレス鋼モータに接続可能
(オプションで B14^① 取り付け可能)

ハイジエニックハウジングデザイン

なめらかな圧延
ステンレス鋼製のハウジング
1.4404/AISI 316L^① ($R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$)^①、
デッドスペースがなく、DIN 11864^①
準拠の大半径の O リング形状

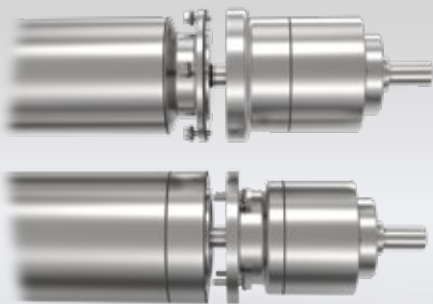
安全性

食品機械用潤滑剤 (NSF、コーシャおよびハラール認定)^①、FDA 認証の材質^①

優れたコンパクト性を備えたシステムコンセプト

HDV は **axenia value** 完結ユニットとしてサーボモータとも併用できます。詳細については、28 ページ以降をご覧ください。

^① ハイジエニックデザイン関連の用語の基本的な知識と定義については、用語集を参照してください。



柔軟なモータ据え付け

B5 取り付け: モータフランジに設けられた貫通穴から減速機の入力フランジに直接ねじ込みできます。

B14 取り付け: 衛生的なシングルインターフェイスで、モータは減速機の側面からねじ止めされています。



オプションの取り付けキット

HDVシリーズのハイジエニックデザイン^① 減速機用に専用の取り付けキットを開発しました。装置との衛生的な接続を保証し、最高度のプロセス信頼性を実現します。詳細は 39 ページをご覧ください。

HDV 015 MF 1/2 段

				1 段				2 段							
減速比	i		4	5	7	10	16	20	25	35	50	70	100		
最大トルク ^{a) b) e)}	T_{2a}	Nm	51	51	51	46	51	51	51	51	51	51	46		
		in.lb	451	451	451	407	451	451	451	451	451	451	407		
最大加速トルク ^{e)} (最大毎時 1000 サイクル)	T_{2B}	Nm	32	32	32	29	32	32	32	32	32	32	29		
		in.lb	283	283	283	257	283	283	283	283	283	283	257		
非常停止トルク ^{a) b) e)} (減速機の耐用年数中 1000 回以内)	T_{2Not}	Nm	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75		
		in.lb	664	664	664	664	664	664	664	664	664	664	664		
定格入力回転数 ^{d)} (T_{2N} , 周囲温度 20°C 時)	n_{1N}	rpm	3000	3000	3000	3000	3700	3700	3700	3700	3700	3700	3700		
最大入力回転数	n_{1Max}	rpm	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000		
平均無負荷ランニング トルク ^{b)} (n_1 =3000 rpm, 減速機温度 20°C 時)	T_{012}	Nm	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15		
		in.lb	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3		
最大バックラッシュ	j_t	arcmin	≤ 10				≤ 15								
ねじれ剛性 ^{b)}	C_{t21}	Nm/arcmin	2.3	2.3	2.3	2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2		
		in.lb/arcmin	20	20	20	18	20	20	20	20	20	20	18		
最大スラスト荷重 ^{c)} (標準/HIGH FORCES)	F_{2AMax}	N	500 / 1000				500 / 1000								
		lb _f	113 / 225				113 / 225								
最大ラジアル荷重 ^{c)} (標準/HIGH FORCES)	F_{2QMax}	N	350 / 1600				350 / 1600								
		lb _f	79 / 360				79 / 360								
最大曲げモーメント (標準/HIGH FORCES)	M_{2KMax}	Nm	20 / 105				20 / 105								
		in.lb	177 / 929				177 / 929								
効率 (100% 負荷時)	η	%	97				95								
寿命	L_h	h	> 20000				> 20000								
重量 (標準アダプタ プレートを含む)	m	kg	3.2				3.8								
		lb _m	7.1				8.4								
騒音 (参考減速比および参考速度下 - cymex®対応の減速比固有の値)	L_{PA}	dB(A)	≤ 60				≤ 60								
減速機許容最高温度		°C	+90				+90								
		°F	+194				+194								
許容周囲温度		°C	-25 ~ +40				-25 ~ +40								
		°F	-13 ~ +104				-13 ~ +104								
潤滑			オイル交換不要												
回転方向			入・出力軸同方向回転												
保護等級 ^{g)}			IP 69K (最大 30 パール)												
慣性モーメント (駆動部に対して) クランプハブ直径 [mm]	C	14	J_t	kgcm ²	0.18	0.17	0.15	0.15	0.17	0.16	0.16	0.15	0.15	0.15	0.15
				10 ⁻³ in.lb.s ²	0.16	0.15	0.13	0.13	0.15	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.13

より詳細な機器の選定には、弊社 cymex®設計ソフトウェアを
ご利用ください - www.wittenstein-cymex.com

^{a)} トルク伝達のみ有効

^{b)} 標準クランプハブ径に適用

^{c)} 出力軸またはフランジの中心を示す

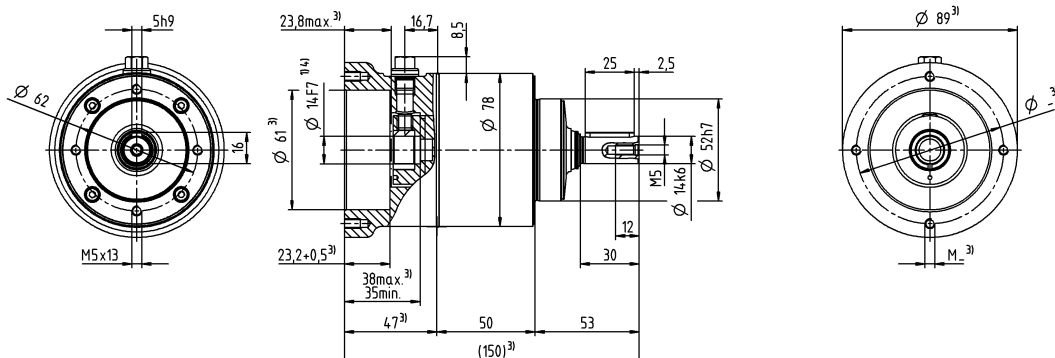
^{d)} 周囲温度がこれより高い場合、入力回転数を下げてください。

^{e)} 対応: ストレート軸

^{f)} 停止時に適用されます。詳細は、取扱説明書をご確認ください。

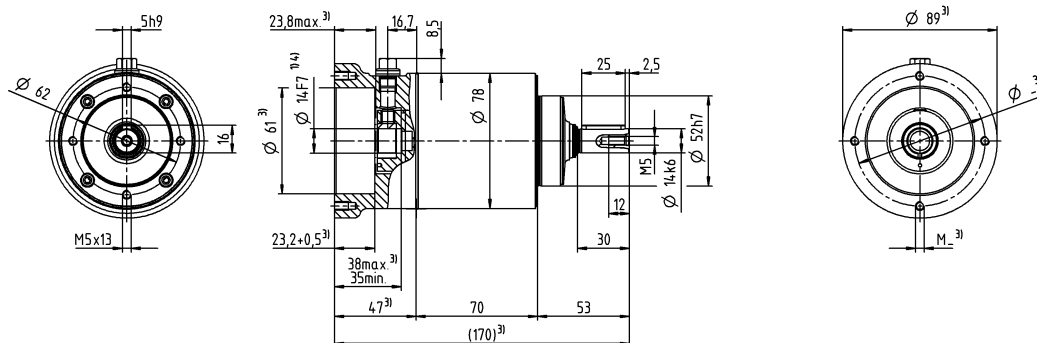
1 段

最大で 14⁴⁾ (C)⁵⁾
クランプハブ
直径



2 段

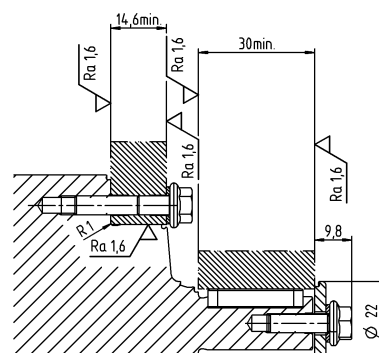
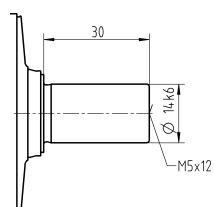
最大で 14⁴⁾ (C)⁵⁾
クランプハブ
直径



モータ軸径 [mm]

他の出力軸バリエーション

ストレート軸



取り付け付属品:
ステンレス鋼製ねじ、ワッシャー、シール、O リングで構成され
る取り付けキットはオプションとしてご用意できます。

公差指示無き寸法はノミナル寸法

¹⁾ モータ軸径をご覧ください

²⁾ 最小/最大の許容モータ軸長さ。
これよりも長いモータ軸も使用できます。
当社までお問い合わせください。

³⁾ 寸法はモータによって異なります。

⁴⁾ モータ軸の直径がこれよりも小さい場合、
厚さ 1 mm 以上のプッシュで補正します

⁵⁾ 標準クランプハブ径

HDV 025 MF 1/2 段

			1 段				2 段								
減速比	i		4	5	7	10	16	20	25	35	50	70	100		
最大トルク ^{a) b) e)}	T_{2a}	Nm	128	128	128	115	128	128	128	128	128	128	115		
		in.lb	1133	1133	1133	1018	1133	1133	1133	1133	1133	1133	1018		
最大加速トルク ^{e)} (最大毎時 1000 サイクル)	T_{2B}	Nm	80	80	80	72	80	80	80	80	80	80	72		
		in.lb	708	708	708	637	708	708	708	708	708	708	637		
非常停止トルク ^{a) b) e)} (減速機の耐用年数中 1000 回以内)	T_{2Not}	Nm	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190		
		in.lb	1682	1682	1682	1682	1682	1682	1682	1682	1682	1682	1682		
定格入力回転数 ^{d)} (T_{2N} 周囲温度 20°C 時)	n_{1N}	rpm	2700	2700	2700	2700	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400		
最大入力回転数	n_{1Max}	rpm	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000		
平均無負荷ランニング トルク ^{b)} (n_1 =3000 rpm, 減速機温度 20°C 時)	T_{012}	Nm	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		
		in.lb	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7		
最大バックラッシュ	j_t	arcmin	≤ 10				≤ 15								
ねじれ剛性 ^{b)}	C_{t21}	Nm/arcmin	7.5	7.5	7.5	5.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	5.5		
		in.lb/arcmin	66	66	66	49	66	66	66	66	66	66	49		
最大スラスト荷重 ^{c)} (標準/HIGH FORCES)	F_{2AMax}	N	500 / 1500				500 / 1500								
		lb _f	113 / 338				113 / 338								
最大ラジアル荷重 ^{c)} (標準/HIGH FORCES)	F_{2QMax}	N	500 / 2500				500 / 2500								
		lb _f	113 / 563				113 / 563								
最大曲げモーメント (標準/HIGH FORCES)	M_{2KMax}	Nm	31 / 185				31 / 185								
		in.lb	274 / 1637				274 / 1637								
効率 (100% 負荷時)	η	%	97				95								
寿命	L_h	h	> 20000				> 20000								
重量 (標準アダプタ プレートを含む)	m	kg	5.2				6.5								
		lb _m	11				14								
騒音 (参考減速比および参考速度下 - cymex®対応の減速比固有の値)	L_{PA}	dB(A)	≤ 63				≤ 63								
減速機許容最高温度		°C	+90				+90								
		°F	+194				+194								
許容周囲温度		°C	-25 ~ +40				-25 ~ +40								
		°F	-13 ~ +104				-13 ~ +104								
潤滑			オイル交換不要												
回転方向			入・出力軸同方向回転												
保護等級 ^{g)}			IP 69K (最大 30 パール)												
慣性モーメント (駆動部に対して) クランプハブ直径 [mm]	E	19	J_t	kgcm ²	0.63	0.54	0.52	0.46	0.6	0.52	0.54	0.5	0.52	0.52	0.46
				10 ⁻³ in.lb.s ²	0.56	0.48	0.46	0.41	0.53	0.46	0.48	0.44	0.46	0.46	0.41

より詳細な機器の選定には、弊社 cymex®設計ソフトウェアを
ご利用ください - www.wittenstein-cymex.com

^{a)} トルク伝達のみ有効

^{b)} 標準クランプハブ径に適用

^{c)} 出力軸またはフランジの中心を示す

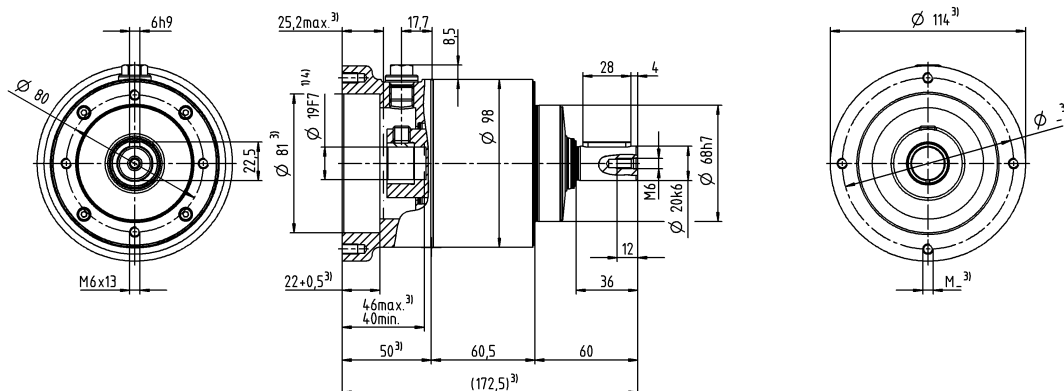
^{d)} 周囲温度がこれより高い場合、入力回転数を下げてください。

^{e)} 対応: ストレート軸

^{f)} 停止時に適用されます。詳細は、取扱説明書をご確認ください。

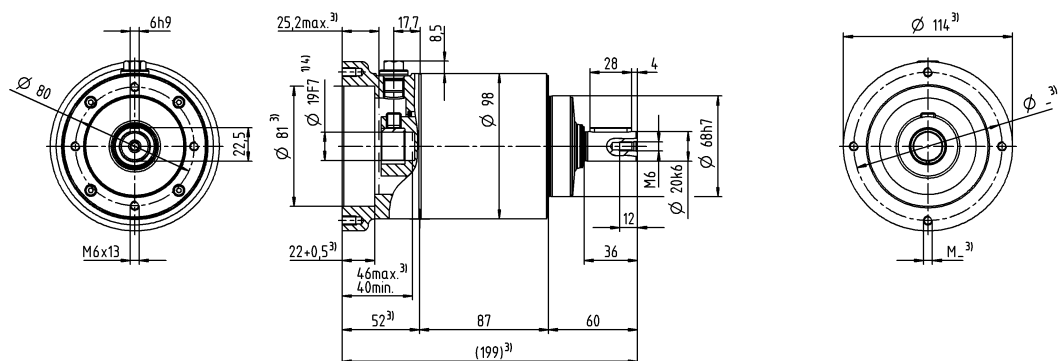
1 段

最大で 19⁴⁾ (E)⁵⁾
クランプハブ
直径



2 段

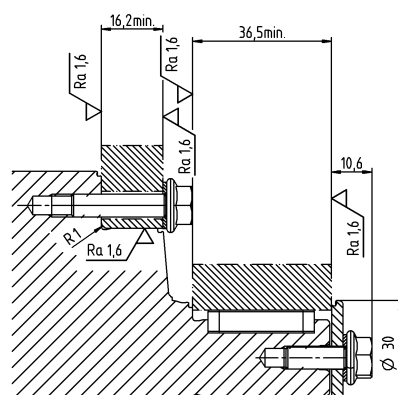
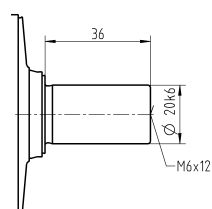
最大で 19⁴⁾ (E)⁵⁾
クランプハブ
直径



モータ軸径 [mm]

他の出力軸バリエーション

ストレート軸



取り付け付属品:
ステンレス鋼製ねじ、ワッシャー、シール、O リングで構成され
る取り付けキットはオプションとしてご用意できます。

公差指示無き寸法はノミナル寸法

¹⁾ モータ軸径をご覧ください

²⁾ 最小/最大の許容モータ軸長さ。
これよりも長いモータ軸も使用できます。
当社までお問い合わせください。

³⁾ 寸法はモータによって異なります。

⁴⁾ モータ軸の直径がこれよりも小さい場合、
厚さ 1 mm 以上のプッシュで補正します

⁵⁾ 標準クランプハブ径

HDV 035 MF 1/2 段

			1 段				2 段								
減速比	i		4	5	7	10	16	20	25	35	50	70	100		
最大トルク ^{a) b) e)}	T_{2a}	Nm	320	320	320	288	320	320	320	320	320	320	288		
		in.lb	2832	2832	2832	2549	2832	2832	2832	2832	2832	2832	2549		
最大加速トルク ^{e)} (最大毎時 1000 サイクル)	T_{2B}	Nm	200	200	200	180	200	200	200	200	200	200	180		
		in.lb	1770	1770	1770	1593	1770	1770	1770	1770	1770	1770	1593		
非常停止トルク ^{a) b) e)} (減速機の耐用年数中 1000 回以内)	T_{2Not}	Nm	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480		
		in.lb	4248	4248	4248	4248	4248	4248	4248	4248	4248	4248	4248		
定格入力回転数 ^{d)} (T_{2N} , 周囲温度 20°C 時)	n_{1N}	rpm	2000	2000	2000	2000	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600		
最大入力回転数	n_{1Max}	rpm	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800		
平均無負荷ランニング トルク ^{b)} (n_1 =3000 rpm, 減速機温度 20°C 時)	T_{012}	Nm	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		
		in.lb	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4		
最大バックラッシュ	j_t	arcmin	≤ 10				≤ 15								
ねじれ剛性 ^{b)}	C_{t21}	Nm/arcmin	24	24	24	22	24	24	24	24	24	24	22		
		in.lb/arcmin	212	212	212	194	212	212	212	212	212	212	194		
最大スラスト荷重 ^{c)} (標準/HIGH FORCES)	F_{2AMax}	N	1700 / 3000				1700 / 3000								
		lb _f	383 / 675				383 / 675								
最大ラジアル荷重 ^{c)} (標準/HIGH FORCES)	F_{2QMax}	N	1200 / 4250				1200 / 4250								
		lb _f	270 / 956				270 / 956								
最大曲げモーメント (標準/HIGH FORCES)	M_{2KMax}	Nm	95 / 407				95 / 407								
		in.lb	841 / 3602				841 / 3602								
効率 (100% 負荷時)	η	%	97				95								
寿命	L_h	h	> 20000				> 20000								
重量 (標準アダプタ プレートを含む)	m	kg	13.6				16.6								
		lb _m	30				37								
騒音 (参考減速比および参考速度下 - cymex®対応の減速比固有の値)	L_{PA}	dB(A)	≤ 68				≤ 68								
減速機許容最高温度		°C	+90				+90								
		°F	+194				+194								
許容周囲温度		°C	-25 ~ +40				-25 ~ +40								
		°F	-13 ~ +104				-13 ~ +104								
潤滑			オイル交換不要												
回転方向			入・出力軸同方向回転												
保護等級 ^{g)}			IP 69K (最大 30 バール)												
慣性モーメント (駆動部に対して) クランプハブ直径 [mm]	G	24	J_t	kgcm ²	2.6	2.3	2	1.8	2.3	2.1	2.1	1.9	1.8	1.8	1.8
				10 ⁻³ in.lb.s ²	2.3	2	1.8	1.6	2	1.9	1.9	1.7	1.6	1.6	1.6

より詳細な機器の選定には、弊社 cymex®設計ソフトウェアを
ご利用ください - www.wittenstein-cymex.com

^{a)} トルク伝達のみ有効

^{b)} 標準クランプハブ径に適用

^{c)} 出力軸またはフランジの中心を示す

^{d)} 周囲温度がこれより高い場合、入力回転数を下げてご使用ください。

^{e)} 対応: ストレート軸

^{f)} 停止時に適用されます。詳細は、取扱説明書をご確認ください。

HDP+ – 抗菌仕様

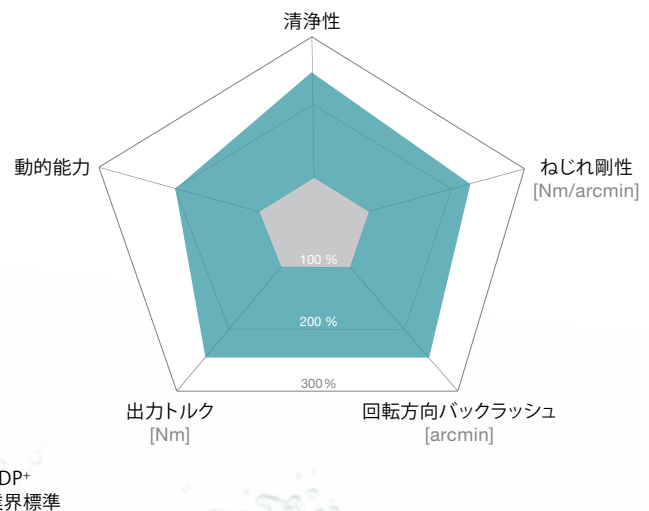


無菌性、高い動的能力、卓越した位置決め精度：HDP+ は生産と包装設備における厳格な衛生要件を満たします。ハイジエニックデザイン ^(H) 減速機は、単純な食品加工からきわめて複雑なパラレルリンクロボット装置まで、製品およびプロセスの汚染リスクに関わる最大限の保護と、システムの最大限の可用性および生産性を保証します。

製品の特長

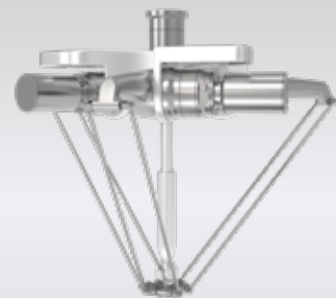
- ・ **位置決め精度：**
最小化されたバックラッシュと最高度のねじれ剛性により、高い位置決め精度を実現します。
- ・ **新たな設計の自由度：**
食品向け装置や濡れた環境において、直接的なプロセス統合が可能です。
- ・ **耐性：**
ECOLAB の試験手順40-1 に準拠してテスト済みのドライクリーニング洗剤および殺菌剤に対する耐性。
- ・ **洗浄：**
迅速かつ効率的で信頼性の高い洗浄、CIP/SIP プロセスにも最適。
- ・ **一貫して持続する高いパフォーマンス：**
減速機の耐用寿命を通じて持続するバックラッシュが、一貫した高性能を実現します。
- ・ **最高水準の不浸透性：**
IP69K (最大 30 バール) 適合をテスト済み。

HDP+ と業界標準との比較



実践で力を発揮

衛生的な成形・充填・密封機械に使用することで、最大限の自由度と生産性を確保できます。baumannpacking の AGILIS チューブ式袋詰め機は一貫した衛生志向で、シングルレーンでは最大 250 袋/分の出力を達成します。オープンな機械設計によって洗浄が迅速で簡単、信頼性も万全です。



パラレルリンクロボット装置用に最適

食品、医薬品、化粧品などの幅広い業界の用途に加えて、HDP+ は特にパラレルリンクロボット装置の駆動装置にも適しています。名だたる DP+ 減速機のシーリングシステムは、短期的なモーションプロファイルに最適化されており、水平方向の取り付け位置に合わせた油充填量が、オープンで衛生的なデルタキネマティクスを形成します。

最高水準の不浸透性

最大級の安全性を重視した三重シーリングのコンセプトによる保護等級 IP69K^① (最大 30 バール)

柔軟性

従来のあらゆるステンレス鋼モータ^①に接続可能 (オプションで B14^①用の取り付けも可能)

ハイジエニックハウジングデザイン

なめらかな圧延ステンレス鋼製のハウジング 1.4404/AISI 316L^① ($R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$)^①、デッドスペースがなく、DIN 11864 (I) 準拠の大半径の O リング形状

安全性

食品機械用潤滑剤 (NSF、コーシャおよびハラール認定)^①、FDA 認証の材質^①

^① ハイジエニックデザイン関連の用語の基本的な知識と定義については、用語集を参照してください。



EHEDG ガイドラインに従って開発

EHEDG (European Hygienic Engineering & Design Group) のメンバーとして^①、私たちはこの分野を最先端で切り開き、EHEDG ガイドラインに則って製品を開発しています。つまり、お客様の機械は常に最大級の効率で最高水準の要求を満たすことができますということです。



オプションの取り付けキット

HDP+ シリーズのハイジエニックデザイン^① 減速機用に専用の取り付けキットを開発しました。装置との衛生的な接続を保証し、最高度のプロセス信頼性を実現します。詳細は 39 ページをご覧ください。

HDP+ 010 MA 2 段

			2 段					
減速比		i		22	27.5	38.5	55	
最大トルク a) b)	T_{2a}	Nm	252	252	252	252		
		$in.lb$	2230	2230	2230	2230		
最大加速トルク b) (最大毎時 1000 サイクル)	T_{2B}	Nm	185	185	185	185		
		$in.lb$	1637	1637	1637	1637		
定格トルク (n_{1N} 時)	T_{2N}	Nm	140	137	139	147		
		$in.lb$	1242	1213	1230	1303		
非常停止トルク a) b) (減速機の耐用年数中 1000 回以内)	T_{2Not}	Nm	525	525	525	525		
		$in.lb$	4647	4647	4647	4647		
定格入力回転数 (T_{2N} 、周囲温度 20°C 時) a)	n_{1N}	rpm	4000	4000	4000	4000		
最大入力回転数	n_{1Max}	rpm	7500	7500	7500	7500		
平均無負荷ランニング トルク b) (n_1 = 3000 rpm、減速機温度 20°C 時)	T_{012}	Nm	0.52	0.47	0.38	0.38		
		$in.lb$	4.6	4.2	3.4	3.4		
最大バックラッシュ	j_t	$arcmin$	≤ 1					
ねじれ剛性 b)	C_{t21}	$Nm/arcmin$	43	43	43	42		
		$in.lb/arcmin$	381	381	381	372		
曲げ剛性	C_{2K}	$Nm/arcmin$	225					
		$in.lb/arcmin$	1991					
最大スラスト荷重 c)	F_{2AMax}	N	2795					
		lb_f	629					
最大曲げモーメント	M_{2KMax}	Nm	400					
		$in.lb$	3540					
効率 (100% 負荷時)	η	%	94					
寿命	L_h	h	> 20000					
重量 (標準アダプタプレートを含む)	m	kg	7.3					
		lb_m	16.1					
騒音 (参考減速比および参考速度下 - cymex® 対応の減速比固有の値)	L_{PA}	$dB(A)$	≤ 56					
減速機許容最高温度		°C	+90					
		F	194					
許容周囲温度		°C	-15 ~ +40					
		F	5 ~ 104					
潤滑			オイル交換不要					
回転方向			入・出力軸同方向回転					
保護等級 g)			IP69K (max. 30 bar)					
メタルベローズカップリング 確認が推奨される製品タイプ - cymex® 対応サイズ調整			-					
		mm	-					
慣性モーメント (駆動部に対して) クランプハブ直径 [mm] ご要望に応じて質量慣性最適化 バージョンもご用意できます。	C	14	J_1	$kgcm^2$	0.21	0.18	0.16	0.10
				$10^{-3} in.lb.s^2$	0.19	0.18	0.14	0.12
	E	19	J_1	$kgcm^2$	0.52	0.50	0.47	0.38
				$10^{-3} in.lb.s^2$	0.46	0.32	0.42	0.29

より詳細な機器の選定には、弊社 cymex®

設計ソフトウェアをご利用ください - www.wittenstein-cymex.com

^{a)} 最大 10 % M_{2KMax} 時

^{b)} 標準クランプハブ径に適用

^{c)} 出力軸またはフランジの中心を示す

^{d)} 周囲温度がこれより高い場合、入力回転数を下げてご使用ください。

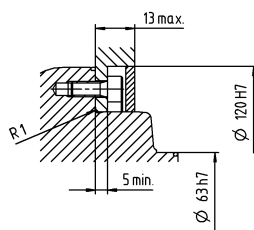
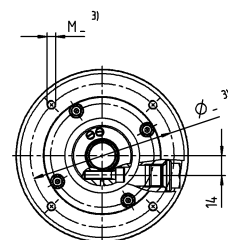
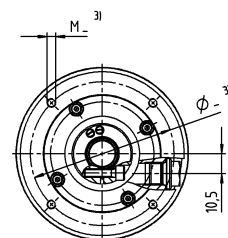
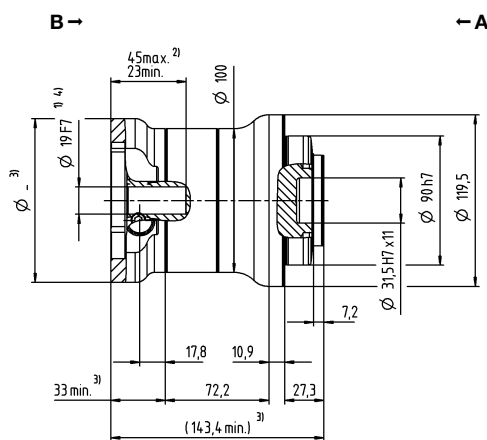
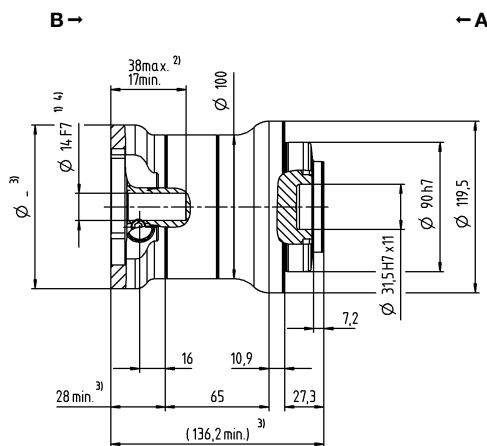
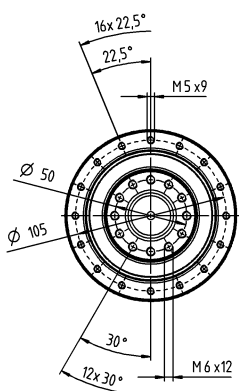
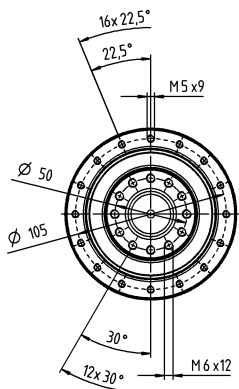
^{g)} 停止時に適用されます。詳細は、取扱説明書をご確認ください。

図 A

図 B

2 段

最大で 14⁴⁾ (C)⁵⁾
クランプハブ
直径



公差指示無き寸法はノミナル寸法

¹⁾ モータ軸径をご覧ください

²⁾ 最小/最大の許容モータ軸長さ。これよりも長いモータ軸も使用できます。当社までお問い合わせください。

³⁾ 寸法はモータによって異なります。

⁴⁾ モータ軸の直径がこれよりも小さい場合、厚さ 1 mm 以上のプッシュで補正します

⁵⁾ 標準クランプハブ径

モータ軸径 [mm]

最大で 19⁴⁾ (E)
クランプハブ
直径

HDP+ 025 MA 2 段

			2 段					
減速比		i		22	27.5	38.5	55	
最大トルク a) b)	T_{2a}	Nm		466	466	466	466	
		in.lb		4128	4128	4128	4128	
最大加速トルク b) (最大毎時 1000 サイクル)	T_{2B}	Nm		425	425	425	425	
		in.lb		3762	3762	3762	3762	
定格トルク (n_{1N} 時)	T_{2N}	Nm		312	314	371	413	
		in.lb		2762	2775	3286	3652	
非常停止トルク a) b) (減速機の耐用年数中 1000 回以内)	T_{2Not}	Nm		1200	1200	1200	1200	
		in.lb		10621	10621	10621	10621	
定格入力回転数 (T_{2N} 、周囲温度 20°C 時) a)	n_{1N}	rpm		3500	3500	3500	3500	
最大入力回転数	n_{1Max}	rpm		7500	7500	7500	7500	
平均無負荷ランニング トルクb) (n_1 = 3000 rpm、減速機温度 20°C 時)	T_{012}	Nm		1.0	0.87	0.78	0.70	
		in.lb		9.2	7.7	6.9	6.2	
最大バックラッシュ	j_t	arcmin	≤ 1					
ねじれ剛性 b)	C_{t21}	Nm/arcmin		100	100	100	100	
		in.lb/arcmin		885	885	885	885	
曲げ剛性	C_{2K}	Nm/arcmin	550					
		in.lb/arcmin	4868					
最大スラスト荷重 c)	F_{2AMax}	N	4800					
		lb _f	1080					
最大曲げモーメント	M_{2KMax}	Nm	550					
		in.lb	4868					
効率 (100% 負荷時)	η	%	94					
寿命	L_h	h	> 20000					
重量 (標準アダプタプレートを含む)	m	kg	11.1					
		lb _m	24.5					
騒音 (参考減速比および参考速度下 - cymex® 対応の減速比固有の値)	L_{PA}	dB(A)	≤ 58					
減速機許容最高温度		°C	+90					
		F	194					
許容周囲温度		°C	-15 ~ +40					
		F	5 ~ 104					
潤滑			オイル交換不要					
回転方向			入・出力軸同方向回転					
保護等級 d)			IP69K (max. 30 bar)					
メタルベローズカップリング 確認が推奨される製品タイプ - cymex® 対応サイズ調整			-					
	装置側の カップリング口径	mm	-					
慣性モーメント (駆動部に対して) クランプハブ直径 [mm] ご希望に応じて質量慣性最適化 バージョンもご用意できます。	E	19	J_1	kgcm ²	0.87	0.50	0.60	0.68
				10 ⁻³ in.lb.s ²	0.77	0.62	0.53	0.60
	G	24	J_1	kgcm ²	2.39	2.89	2.12	2.07
				10 ⁻³ in.lb.s ²	2.12	1.96	1.88	1.88

より詳細な機器の選定には、弊社 cymex®

設計ソフトウェアをご利用ください - www.wittenstein-cymex.com

^{a)} 最大 10 % M_{2KMax} 時

^{b)} 標準クランプハブ径に適用

^{c)} 出力軸またはフランジの中心を示す

^{d)} 周囲温度がこれより高い場合、入力回転数を下げてご使用ください。

^{g)} 停止時に適用されます。詳細は、取扱説明書をご確認ください。

axenia value – 清潔でコンパクト

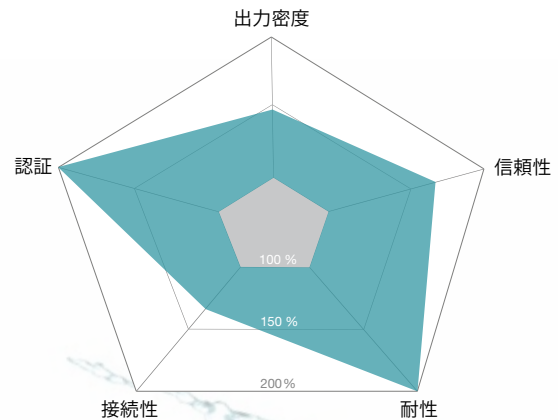


axenia value サーボアクチュエータは、HDV および HDP+ 減速機を含む、既存のハイジェニックデザイン⁽¹⁾ ポートフォリオを補完するものです。検証済みの保護等級と材質耐久性を備え、安全で衛生的な設計となっています。性能データは信頼性が高く、モータの出力を下げる必要はありません。

製品の特長

- ・ **出力密度:**
サーボアクチュエータのコンパクト設計によって、体積または長さで測定した性能が約 50 % 向上しました。
- ・ **信頼性:**
アクチュエータの指定された性能データは信頼できるものです。個別のコンポーネントを使用する場合は通常、出力を 30~50% 下げることが必要です。
- ・ **耐久性:**
保護等級⁽¹⁾ を重視したユニットとしてテストされています。異なるメーカーのモータと減速機との間の厳密なインターフェイスが不要になります。ハウジングの材質と、シールの材質はきわめて高い耐性を備えています。
- ・ **接続性:**
多様なアナログおよびデジタルのモータエンコーダを、単一ケーブル接続と合わせて選択できます。
- ・ **認証:**
UL 認証 (準備中)、DFC 認証、EHEDG 仕様⁽¹⁾ に従った開発により、包括的な市場参入が可能になります。

axenia value と業界標準との比較

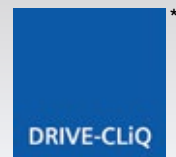


■ axenia value
■ 業界標準



コンパクトな機械設計

Formax® SX330™ および SX380™ シリーズのスライサーは、幅広い製品のカットに対応し、交換時間もわずかです。axenia value を使用すれば、わずかな設置面積で高い生産性を実現できます。



* 準備中

接続性

デジタルエンコーダシステムと組み合わせると、axenia value は市場最高の接続性を提供し、一般的なサーボコントローラのほとんどすべてに接続することができます。

技術詳細とユーザーにとってのメリット

高品質 ステンレス鋼 1.4404 ^① が確実に腐食を防ぎ、耐用年数とシステムの可用性が向上

検証済みで信頼性の高い性能データを提供する、サーボモータと遊星歯車減速機で構成されたコンパクトなユニット

シングルケーブル接続によってドラッグチェーンをさらに細くでき、投資を抑えて機械の小型化を実現

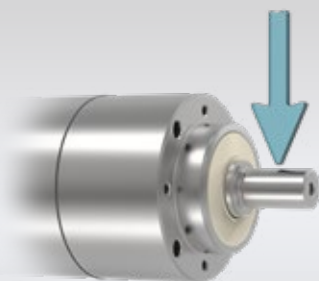
検証済みの保護等級 IP69K ^① (最大 30 バール) と三重シーリングのコンセプトによって、激しい洗浄プロセスでの予期せぬ故障からアクチュエータを保護

表面がなめらかで ($R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$) ^①、ねじ山がなく平らなため、洗浄と消毒が効果的

デジタルおよびアナログの幅広いモータエンコーダが、一般的なサーボコントローラのほとんどすべてに適した接続を提供

EHEDG ^① 仕様に従って開発

^① ハイジエニックデザイン関連の用語の基本的な知識と定義については、用語集を参照してください。



HIGH FORCES (axenia value の標準)

axenia value サーボアクチュエータは、出力ベアリングの強化によって最大 6 倍の曲げモーメントを実現し、スラスト荷重およびラジアル荷重も増加しました。



オプションの取り付けキット

axenia value 用に専用の取り付けキットを開発しました。装置との衛生的な接続を保証し、最高度のプロセス信頼性を実現します。詳細は 39 ページをご覧ください。

AVF 1 1/2 段

			1 段	2 段		
減速比	i		10	16	20	25
作動電圧	U_D	V DC	560	560		
最大加速トルク ^{a)} (最大毎時 1000 サイクル)	T_{2B}	Nm in.lb	20.2 179	31.7 281	32.0 283	32.0 283
静的出力トルク (ブレーキ無しユニットの値)	T_{20}	Nm in.lb	5.37 48	8.5 75	10.6 94	13.2 117
ブレーキ保持トルク ^{b)} (120°C)	T_{2Br}	Nm in.lb	7.80 69	12.5 111	15.6 138	19.5 173
出力での最大回転数	n_{2max}	rpm	600	375	300	240
T _{2B} の速度制限	n_{2B}	rpm	600	375	300	240
最大モータ加速トルク	T_{1max}	Nm in.lb	2.1 19	2.1 19	2.1 19	2.1 19
最大モータ加速電流	I_{MaxDyn}	A _{eff}	3.5	3.5	3.5	3.5
静的モータ電流 (ブレーキ無しユニットの値)	I_0	A _{eff}	0.94	0.92	0.92	0.92
最大バックラッシュ	j_t	arcmin	≤ 10	≤ 15		
ねじれ剛性 (減速機)	C_{t21}	Nm/arcmin in.lb/arcmin	2.0 18	2.3 20	2.3 20	2.3 20
最大スラスト荷重 ^{c)}	F_{2AMax}	N lb _f	1000 225	1000 225		
最大ラジアル荷重 ^{c)}	F_{2QMax}	N lb _f	1600 360	1600 360		
最大曲げモーメント ^{d)}	M_{2KMax}	Nm in.lb	105 929	105 929		
寿命	L_n	h	> 20000	> 20000		
重量 (ブレーキあり)	m	kg lb _m	5.6 12	6.2 14		
許容周囲温度		°C °F		-18 ~ +40 0 ~ +104		
潤滑			オイル交換不要			
絶縁材等級			F			
保護等級 ^{e)}			IP69K (最大 30 パール)			
慣性モーメント (ブレーキあり、駆動部に対して)	J_1	kgcm ² 10 ⁻³ in.lb.s ²	0.22 0.19	0.24 0.21	0.23 0.20	0.23 0.20

より詳細な機器の選定には、弊社 cymex® 設計ソフトウェア
をご利用ください - www.wittenstein-cymex.com

30K、50K (表面温度が周囲温度以上) の技術データおよび特
性については、お問い合わせください

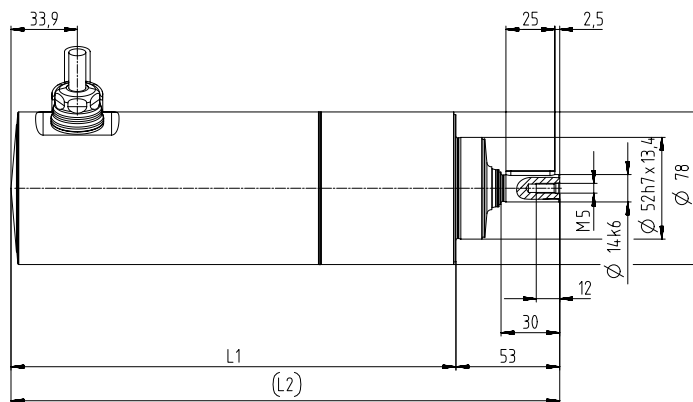
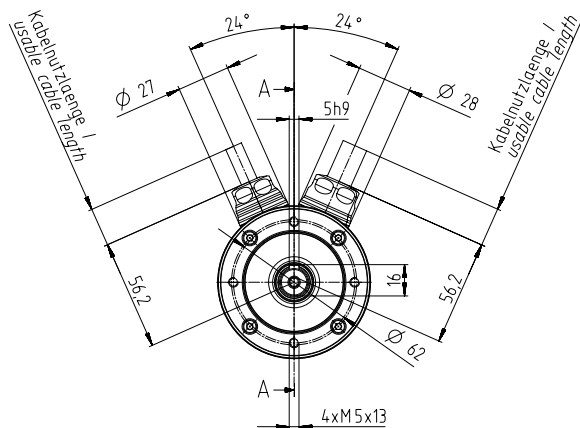
^{a)} 対応: ストレート軸

^{b)} 操作マニュアルに記載されているプロジェクト計画の注記に従う

^{c)} 出力軸またはフランジの中心を示す

^{d)} 出力ステージの内部ラジアル ベアリングを示す

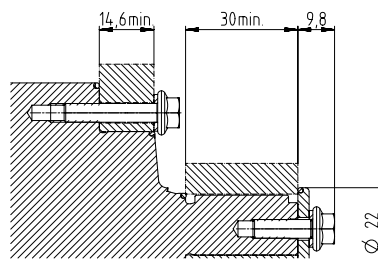
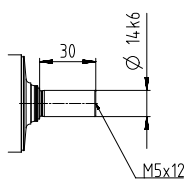
^{e)} 停止時に適用されます。詳細は、取扱説明書をご確認ください。



減速比	長さ L1 (mm 単位)	長さ L2 (mm 単位)
i = 10	207.4	260.4
i = 16 – 25	227.4	280.4

他の駆動バリエーション

ストレート軸



組み立て付属品:
ステンレス鋼製ねじ、ディスク、シール、O リングで構成される
取り付けキット。

公差指示無き寸法はノミナル寸法

AVF 2 1/2 段

			1 段	2 段		
減速比	i		10	16	20	25
作動電圧	U_D	V DC	560	560		
最大加速トルク ^{a)} (最大毎時 1000 サイクル)	T_{2B}	Nm in.lb	52.2 462	80.0 708	80.0 708	80.0 708
静的出力トルク (ブレーキ無しユニットの値)	T_{20}	Nm in.lb	13.00 115	21.6 191	27.0 239	33.8 299
ブレーキ保持トルク ^{b)} (120°C)	T_{2Br}	Nm in.lb	7.80 69	12.5 111	15.6 138	19.5 173
出力での最大回転数	n_{2max}	rpm	600	375	300	240
T _{2B} の速度制限	n_{2B}	rpm	600	375	300	240
最大モータ加速トルク	T_{1max}	Nm in.lb	5.4 48	5.4 48	5.4 48	5.4 48
最大モータ加速電流	I_{MaxDyn}	A _{eff}	7.3	7.3	7.3	7.3
静的モータ電流 (ブレーキ無しユニットの値)	I_0	A _{eff}	1.86	1.94	1.94	1.94
最大バックラッシュ	j_t	arcmin	≤ 10	≤ 15		
ねじれ剛性 (減速機)	C_{t21}	Nm/arcmin in.lb/arcmin	5.5 49	7.5 66	7.5 66	7.5 66
最大スラスト荷重 ^{c)}	F_{2AMax}	N lb _f	1500 338	1500 338		
最大ラジアル荷重 ^{c)}	F_{2QMax}	N lb _f	2500 563	2500 563		
最大曲げモーメント ^{d)}	M_{2KMax}	Nm in.lb	185 1637	185 1637		
寿命	L_n	h	> 20000	> 20000		
重量 (ブレーキあり)	m	kg lb _m	9.9 22	11.1 25		
許容周囲温度		°C °F		-18 ~ +40 0 ~ +104		
潤滑			オイル交換不要			
絶縁材等級			F			
保護等級 ^{e)}			IP69K (最大 30 パール)			
慣性モーメント (ブレーキあり、駆動部に対して)	J_1	kgcm ² 10 ⁻³ in.lb.s ²	0.51 0.45	0.66 0.58	0.57 0.5	0.59 0.52

より詳細な機器の選定には、弊社 cymex® 設計ソフトウェア
をご利用ください - www.wittenstein-cymex.com

30K、50K (表面温度が周囲温度以上) の技術データおよび特
性については、お問い合わせください

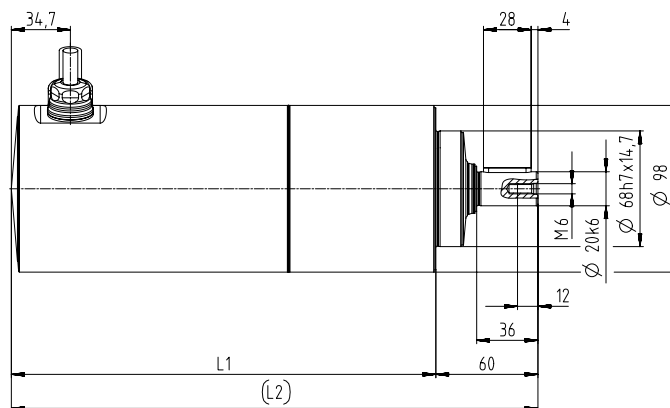
^{a)} 対応: ストレート軸

^{b)} 操作マニュアルに記載されているプロジェクト計画の注記に従う

^{c)} 出力軸またはフランジの中心を示す

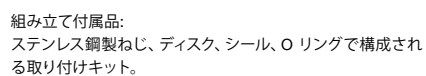
^{d)} 出力ステージの内部ラジアル ベアリングを示す

^{e)} 停止時に適用されます。詳細は、取扱説明書をご確認ください。



他の駆動バリエーション

Technical drawing of a mechanical part, likely a bracket or support, showing dimensions and material specifications. The drawing includes a side view and a cross-sectional view. Key dimensions include a length of 36 and a diameter of Ø 20h6. The material is specified as M6x12.



33

AVF 3 1/2 段

			1 段	2 段		
減速比	i		10	16	20	25
作動電圧	U_D	V DC	560	560		
最大加速トルク ^{a)} (最大毎時 1000 サイクル)	T_{2B}	Nm in.lb	125 1106	196 1735	200 1770	200 1770
静的出力トルク (ブレーキ無しユニットの値)	T_{20}	Nm in.lb	31.1 275	49.3 436	61.6 545	77.0 682
ブレーキ保持トルク ^{b)} (120°C)	T_{2Br}	Nm in.lb	28.6 253	45.8 405	57.2 506	71.5 633
出力での最大回転数	n_{2max}	rpm	480	300	240	192
T _{2B} の速度制限	n_{2B}	rpm	480	300	240	192
最大モータ加速トルク	T_{1max}	Nm in.lb	13.0 115	13.0 115	13.0 115	13.0 115
最大モータ加速電流	I_{MaxDyn}	A _{eff}	19.0	19.0	19.0	19.0
静的モータ電流 (ブレーキ無しユニットの値)	I_0	A _{eff}	4.12	4.05	4.05	4.05
最大バックラッシュ	j_t	arcmin	≤ 10	≤ 15		
ねじれ剛性 (減速機)	C_{t21}	Nm/arcmin in.lb/arcmin	22.0 195	24 212	24 212	24 212
最大スラスト荷重 ^{c)}	F_{2AMax}	N lb _f	3000 675	3000 675		
最大ラジアル荷重 ^{c)}	F_{2QMax}	N lb _f	4250 956	4250 956		
最大曲げモーメント ^{d)}	M_{2KMax}	Nm in.lb	407 3602	407 3602		
寿命	L_n	h	> 20000	> 20000		
重量 (ブレーキあり)	m	kg lb _m	21.3 47	24.4 54		
許容周囲温度		°C °F		-18 ~ +40 0 ~ +104		
潤滑			オイル交換不要			
絶縁材等級			F			
保護等級 ^{e)}			IP69K (最大 30 バール)			
慣性モーメント (ブレーキあり、駆動部に対して)	J_1	kgcm ² 10 ⁻³ in.lb.s ²	2.67 2.4	3.08 2.7	2.9 2.6	2.97 2.6

より詳細な機器の選定には、弊社 cymex® 設計ソフトウェア
をご利用ください - www.wittenstein-cymex.com

30K、50K (表面温度が周囲温度以上) の技術データおよび特
性については、お問い合わせください

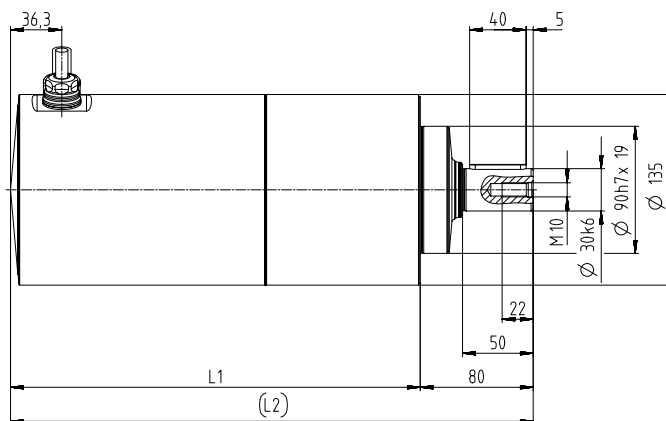
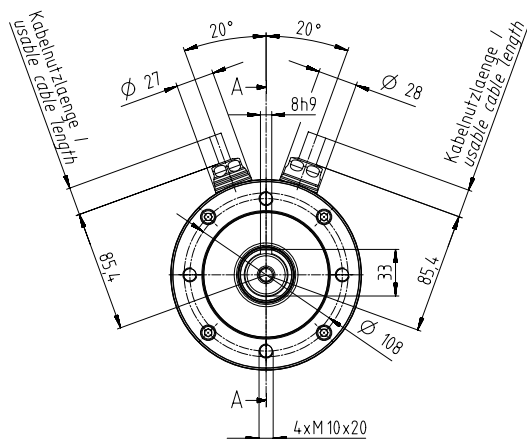
^{a)} 対応: ストレート軸

^{b)} 操作マニュアルに記載されているプロジェクト計画の注記に従う

^{c)} 出力軸またはフランジの中心を示す

^{d)} 出力ステージの内部ラジアル ベアリングを示す

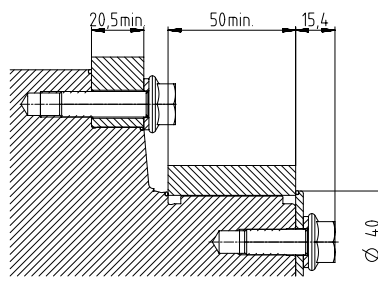
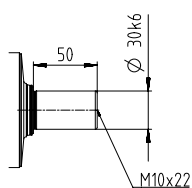
^{e)} 停止時に適用されます。詳細は、取扱説明書をご確認ください。



減速比	長さ L1 (mm 単位)	長さ L2 (mm 単位)
i = 10	257.6	337.6
i = 16 – 25	290.1	370.1

他の駆動バリエーション

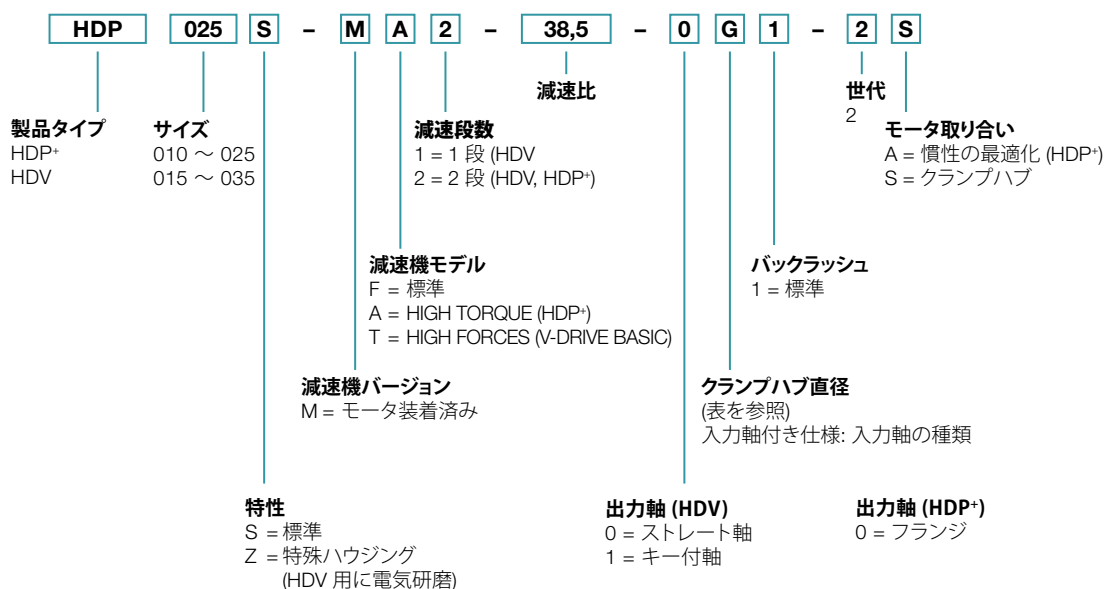
ストレート軸



組み立て付属品:
ステンレス鋼製ねじ、ディスク、シール、O リングで構成される取り付けキット。

公差指示無き寸法はノミナル寸法

注文コード – HDV と HDP⁺



取り付け位置およびクランプハブ直径

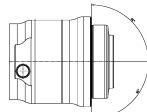
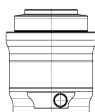
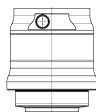
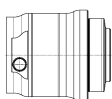
B5
水平

V1
出力軸: 垂直下方向

V3
出力軸: 垂直上方向

S
水平位置
±90°傾斜可能

クランプハブ直径
(使用可能な直径については技術データシートを参照)



コード文字	mm
B	11
C	14
E	19
G	24
H	28

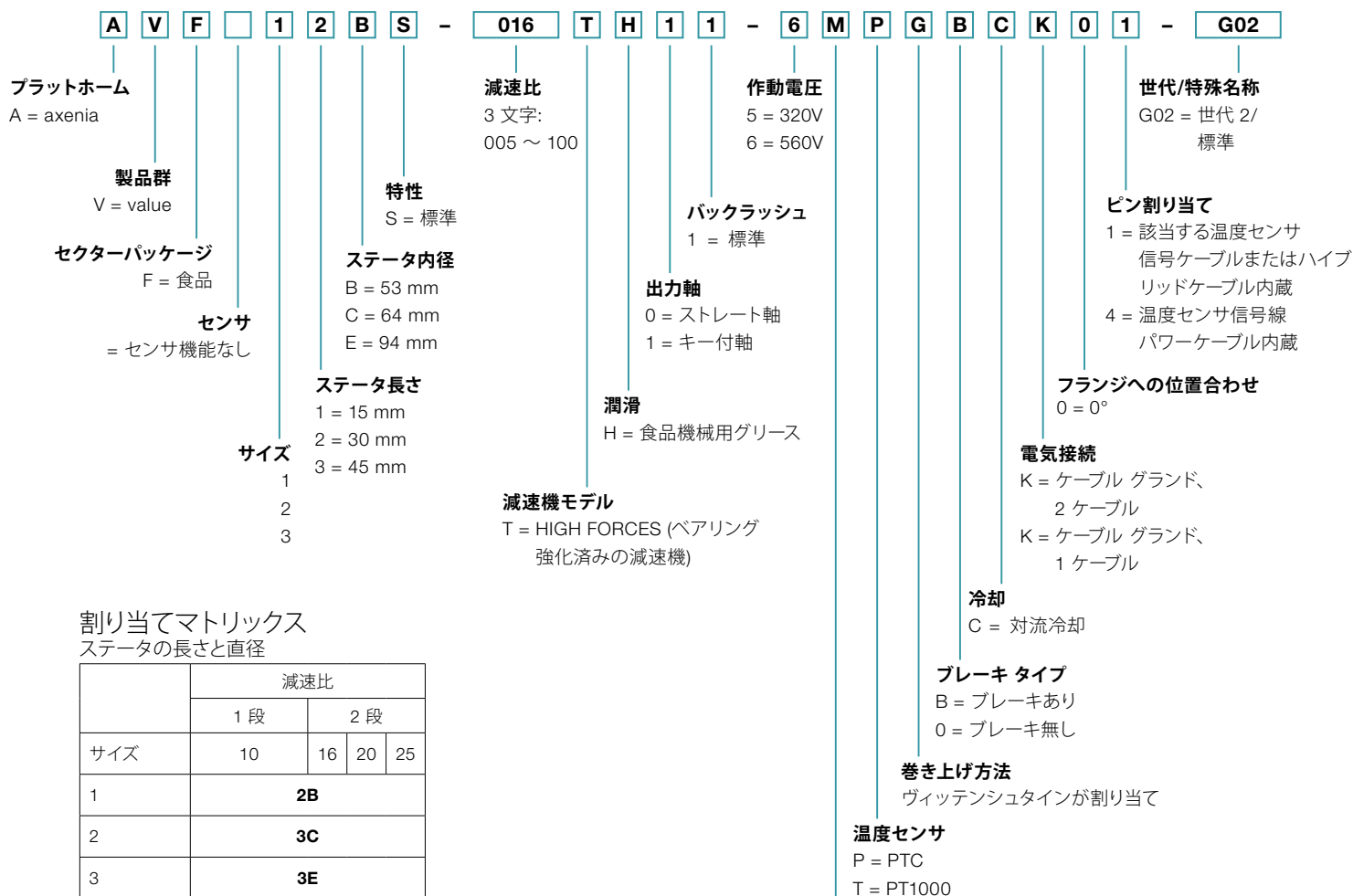
厚さ 1 mm 以下のプッシュを使用
した中間サイズにも対応可能。

参考情報 – 注文時には参照しないでください。

例外:

- HDP⁺ は、取り付け位置 B5 を標準仕様として設計されています。
- 標準とは異なる取り付け位置については、ヴィッテンシュタイン株式会社までお問い合わせください。

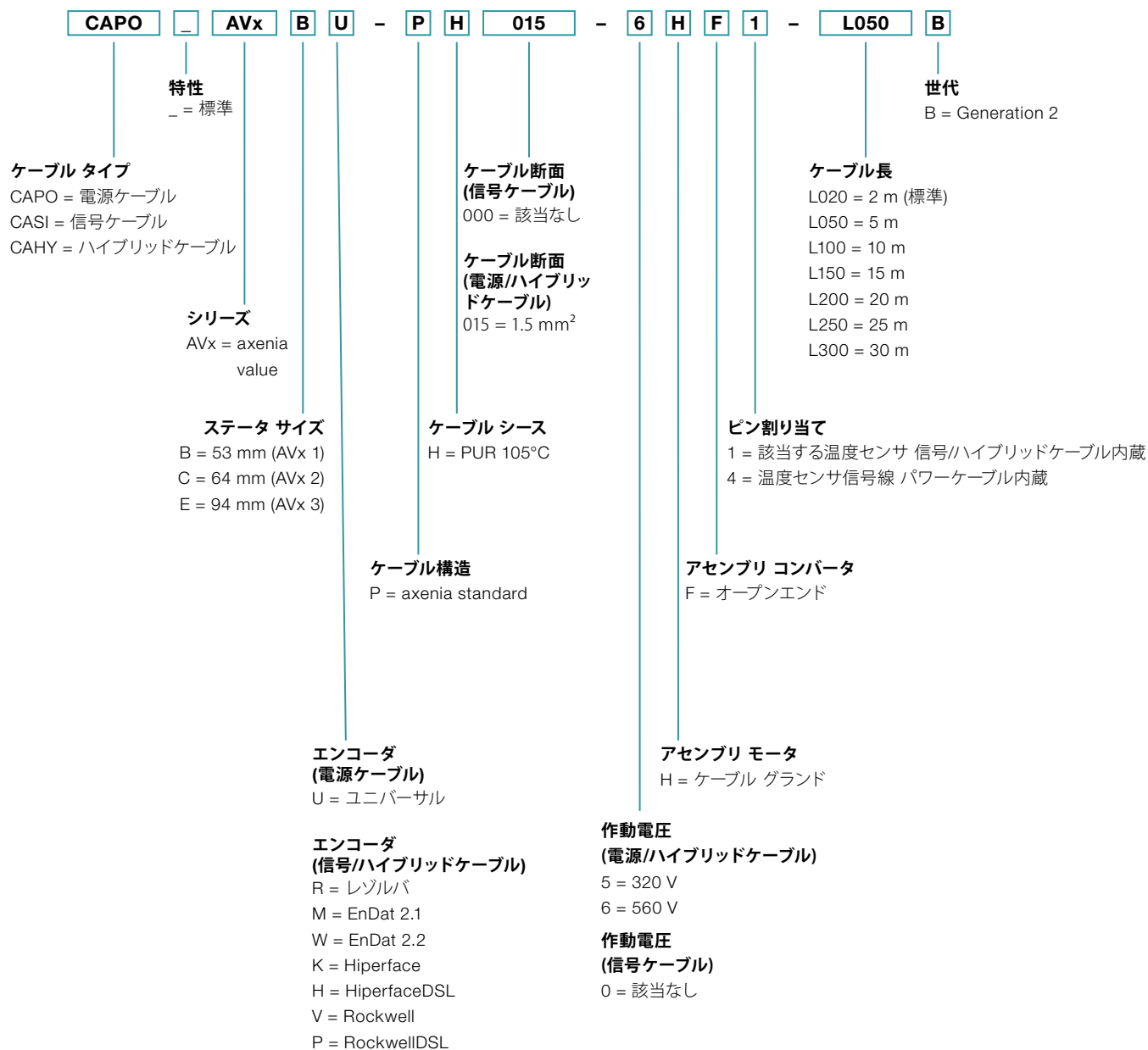
注文コード – axenia value



割り当てマトリックス ステータの長さと直径

	減速比			
	1 段		2 段	
サイズ	10	16	20	25
1	2B			
2	3C			
3	3E			

注文コード – axenia value ケーブル



取り付けキット – ハイジエニック取り付け

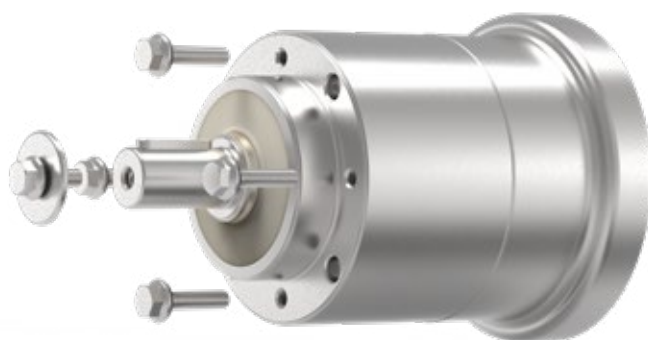
衛生面で安全な取り付け

ハイジエニックデザイン^① 製品は、最大限の洗浄性と漏れ防止を必要とする用途を想定して設計されています。減速機の接続に至るまでこれらの要件を包括的に満たすには、固有の、衛生面で安全な方法で減速機を製品に取り付ける必要があります。そのため当社は、プロセスの信頼性を最大限に確保して衛生的な接続を保証するために、特別な取り付けキットを開発しました。取り付けキットに含まれるシーリング部品とねじは、衛生的な弱点を防ぎ、装置側の空洞をシールします。

HDV と axenia value:

HDV および axenia value 用の取り付けキットの内容:

- ・ 減速機と装置との間で直接接触面をシールする O リング
- ・ 機械に取り付けるねじ山シール付きの適切なステンレス鋼^① ねじセット
- ・ 出力軸のセンタリングをシールするディスク



HDP⁺:

HDP⁺ 用ハイジエニック取り付けキットの内容:

- ・ 減速機と装置との間で直接接触面をシールする O リング
- ・ フランジ接続の最終シール用シーリングディスク

お客様にとってのメリット

- ・ 取り付け材料のパッケージ化によって、保管スペースを有効活用
- ・ 包括的なソリューションでプロセスの信頼性が最大限に

ご不明な点がございましたら、販売代理店またはヴィッテンシュタイン株式会社までお気軽にお問い合わせください。

^① ハイジエニックデザイン関連の用語の基本的な知識と定義については、用語集を参照してください。

cyber® dynamic line – ハイジエニックデザインのサーボモータとアクチュエータ

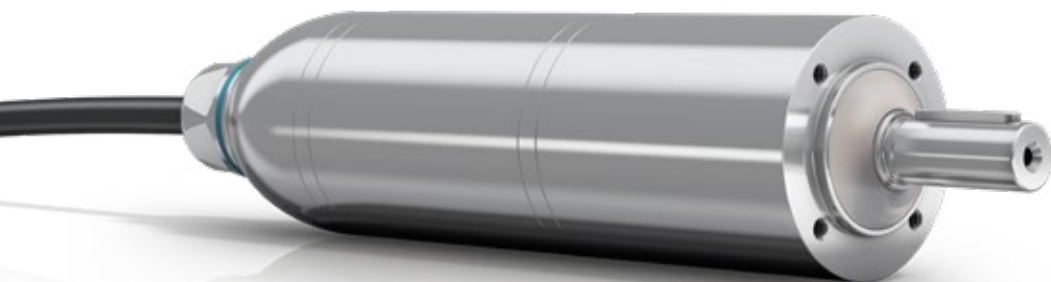
衛生的で無菌

ハイジエニックデザインの cyber® dynamic line ブラシレス小型サーボモータは三相永久励磁同期モータです。外径40 mmで、最大出力 335 W、BISS C インターフェイス付きアブソリュートエンコーダ (シングルターンまたはマルチターン) を搭載しています。高い動的要素によって、加速、加速時間、および機械のスループットでピーク値を達成します。

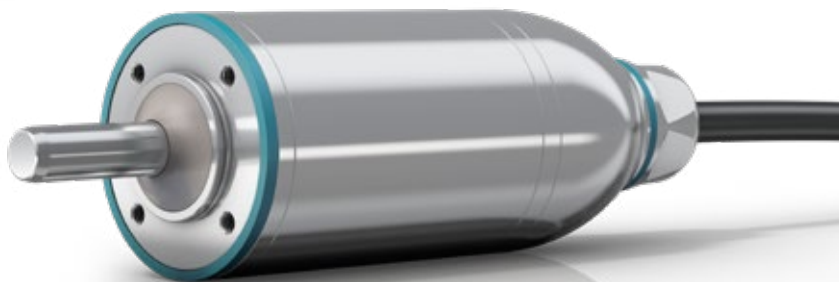
EHEDG (European Hygienic Engineering & Design Group) 仕様に従って、衛生的な生産および包装環境に対応した製品設計を一貫して行っています。駆動技術をプロセスに直接統合することで、新たな設計の自由度が広がります。オプションとして、遊星歯車減速機付きおよび保持ブレーキ付きに拡張することも可能です。これにより、外径40mmで最大8Nmのトルクを達成することができます。

製品の特長

- ・ 衛生的および無菌の製造部門に最適
- ・ 食品との直接接触が可能
- ・ 速度、効率性、および信頼性の高いクリーニング
- ・ 化学系洗剤や消毒剤に強い
- ・ 最適なシーリング性能 (IP69X)
- ・ 腐食に対する最高度の耐性
- ・ 駆動装置を直接製造装置に取り付けることができるため、設計の自由度がさらに向上



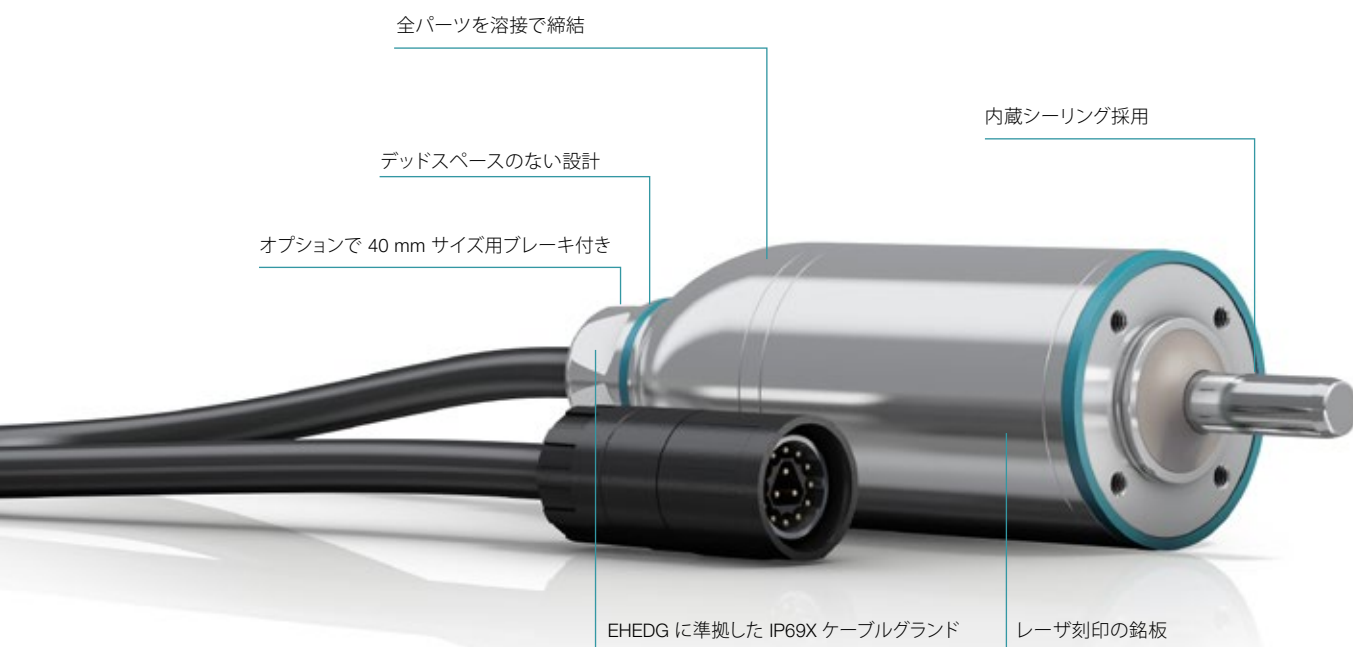
cyber® dynamic アクチュエータ R (ハイジエニックデザイン)



cyber® dynamic モータ (ハイジエニックデザイン)

一般的な適用分野と業界のソリューション

- ・ 注入
- ・ 包装
- ・ 医薬品
- ・ 食品および飲料
- ・ 取り付けとハンドリング



設計

	ハイジエニックデザイン	Inox 設計	標準設計
設計	ハイジエニック (EHEDG ガイドラインに準拠)	PG ケーブルグランド付き標準	プラスチックキャップ付き標準
サイズ (外形、mm 単位)	40	17 / 22 / 32 / 40	17 / 22 / 32 / 40
保護等級 軸 ケーブル差し込み口	IP67 IP69K (最大 30 バール)	IP20 IP66/67	IP20 IP54
ハウジング材質	防錆仕様ステンレス鋼 (V2A)	防錆仕様ステンレス鋼 (V2A)	防錆仕様ステンレス鋼 (V2A) およびプラスチック (PA6)
軸材質	防錆仕様ステンレス鋼 (V2A)	鋼	鋼
潤滑	オイル交換不要 食品機械用 (NSF/H1)	オイル交換不要 標準グリース	オイル交換不要 標準グリース
認証	CE	サイズ 32/40 CE, UL (cRUus)	CE
減速機	オプション	オプション	オプション
ねじドライブ	—	オプション	オプション

Basic Line 減速機の概要



製品タイプ		CP	CPS	CPK	CPSK	CVH	CVS
バージョン		MF	MF	MF	MF	MF / MT	MF / MT
減速比 ^{a)}	min. $i =$	3	3	3	3	7	7
	max. $i =$	100	100	100	100	40	40
最大回転方向バックラッシュ [arcmin] ^{c)}	標準	≤ 12	≤ 12	≤ 15	≤ 15	≤ 15	≤ 15
	精密	–	–	–	–	–	–
出カタイプ							
ストレート軸		x	x	x	x	–	x
キー付軸 ^{d)}		x	x	x	x	–	x
スプライン軸 (DIN 5480)		–	–	–	–	–	–
取り付け軸		–	–	–	–	–	–
中空軸インターフェイス		–	–	–	–	x	–
キー付き中空軸		–	–	–	–	x	–
フランジ中空軸		–	–	–	–	–	–
フランジ		–	–	–	–	–	–
システム出力		–	–	–	–	–	–
両側での出力		–	–	–	–	x	x
入カタイプ							
モータ装着済み		x	x	x	x	x	x
入力軸付き仕様 ^{b)}		–	–	–	–	–	–
特性							
長穴付きフランジ		–	–	–	–	–	–
ATEX ^{a)}		–	–	–	–	–	–
食品機械用潤滑剤 ^{a) b)}		x	x	x	x	x	x
防錆 ^{a) b)}		–	–	–	–	–	–
慣性の最適化 ^{a)}		–	–	–	–	–	–
システムソリューション							
直動システム (ラック/ピニオン)		–	–	–	–	–	–
サーボアクチュエータ		–	–	–	–	–	–
付属品 (詳細なオプションについては、製品ページを参照してください)							
カップリング		x	x	x	x	–	x
シュリンクディスク		–	–	–	–	x	–

^{a)} 省エネ: 技術データは、当社までお問い合わせください。

^{b)} 当社までお問い合わせください。

^{c)} 基準サイズについて

^{d)} 省エネ:より詳細な選定には、選定ソフトウェア cymex®をご使用ください – www.wittenstein-cymex.com

Value Line 減速機の概要



製品タイプ		NP	NPL	NPS	NPT	NPR	NTP	NPK	NPLK	NPSK	NPTK	NPRK	NVH	NVS	HDV
バージョン		MF/MA	MF/MA	MF/MA	MF/MA	MF/MA	MQ	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF/MT
減速比 ^{a)}	min. $i =$	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4
	max. $i =$	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	400	400	400
最大回転方向バック ラッシュ [arcmin] ^{c)}	標準	≤ 8	≤ 8	≤ 8	≤ 8	≤ 8	≤ 5	≤ 11	≤ 11	≤ 11	≤ 11	≤ 11	≤ 6	≤ 6	≤ 10
	精密	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
出力タイプ															
ストレート軸		x	x	x	–	x	–	x	x	x	–	x	–	x	x
キー付軸 ^{d)}		x	x	x	–	x	–	x	x	x	–	x	–	x	x
スプライン軸 (DIN 5480)		–	x	x	–	x	–	–	x	x	–	x	–	–	–
取り付け軸		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
中空軸インターフェイス		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	–	–
キー付き中空軸		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	–	–
フランジ中空軸		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
フランジ		–	–	–	x	–	x	–	–	–	x	–	–	–	–
システム出力		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
両側での出力		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	–
入力タイプ															
モータ装着済み		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
入力軸付き仕様 ^{b)}		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
特性															
長穴付きフランジ		–	–	–	–	x	–	–	–	–	–	x	–	–	–
ATEX ^{a)}		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
食品機械用潤滑剤 ^{a) b)}		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
防錆 ^{a) b)}		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x
慣性の最適化 ^{a)}		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
システムソリューション															
直動システム (ラック/ピニオン)		x	x	x	–	x	–	x	x	x	–	x	–	x	–
サーボアクチュエータ		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x
付属品 (詳細なオプションについては、製品ページを参照してください)															
カップリング		x	x	x	x	x	x	x	x	x	–	x	–	x	–
シュリンクディスク		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	–	–

^{a)} 省エネ: 技術データは、当社までお問い合わせください。

^{b)} 当社までお問い合わせください。

^{c)} 基準サイズについて

^{d)} 省エネ: より詳細な選定には、選定ソフトウェア cymex® をご使用ください – www.wittenstein-cymex.com

Advanced Line 減速機の概要



製品タイプ		SP ⁺	SP ⁺ HIGH SPEED	SP ⁺ HIGH SPEED 低摩擦力	TP ⁺	TP ⁺ HIGH TORQUE	HG ⁺	SK ⁺	SPK ⁺
バージョン		MF	MC	MC-L	MF	MA	MF	MF	MF
減速比 ^{a)}	min. i =	3	3	3	4	22	3	3	12
	max. i =	100	100	10	100	302.5	100	100	10000
最大回転方向バックラッシュ [arcmin] ^{a)}	標準	≤ 3	≤ 4	≤ 4	≤ 3	≤ 1	≤ 4	≤ 4	≤ 4
	精密	≤ 1	≤ 2	≤ 2	≤ 1	–	–	–	≤ 2
出カタイプ									
ストレート軸		x	x	x	–	–	–	x	x
キー付軸 ^{a)}		x	x	x	–	–	–	x	x
スプライン軸 (DIN 5480)		x	x	x	–	–	–	x	x
取り付け軸		x	x	x	–	–	–	–	x
中空軸インターフェイス		–	–	–	–	–	x	–	–
キー付き中空軸		–	–	–	–	–	–	–	–
フランジ中空軸		–	–	–	–	–	–	–	–
フランジ		–	–	–	x	x	–	–	–
システム出力		–	–	–	x	x	–	–	–
両側での出力		–	–	–	–	–	x	x	x
入カタイプ									
モータ装着済み		x	x	x	x	x	x	x	x
入力軸付き仕様 ^{b)}		x	–	–	x	–	–	–	–
特性									
長穴付きフランジ		x	–	–	–	–	–	–	–
ATEX ^{a)}		x	x	–	–	–	x	x	–
食品機械用潤滑剤 ^{a) b)}		x	x	x	x	x	x	x	x
防錆 ^{a) b)}		x	x	x	x	x	x	x	x
慣性の最適化 ^{a)}		x	x	x	x	x	–	–	–
システム ソリューション									
直動システム (ラック/ピニオン)		x	x	–	x	x	–	x	x
サーボアクチュエータ		x	–	–	x	x	–	–	–
付属品 (詳細なオプションについては、製品ページを参照してください)									
カップリング		x	x	x	x	x	–	x	x
シュリンクディスク		x	x	x	–	–	x	–	x

^{a)} 省エネ: 技術データは、当社までお問い合わせください。

^{b)} 当社までお問い合わせください。

^{c)} 基準サイズについて

^{d)} 省エネ: より詳細な選定には、選定ソフトウェア cymex® をご使用ください – www.wittenstein-cymex.com



TK ⁺	TPK ⁺	TPK ⁺ HIGH TORQUE	SC ⁺	SPC ⁺	TPC ⁺	VH ⁺	VS ⁺	VT ⁺	DP ⁺	HDP ⁺
MF	MF	MA	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF / MA	MA
3	12	66	1	4	4	4	4	4	16	22
100	10000	5500	2	20	20	400	400	400	55	55
≤ 4	≤ 4	≤ 1.3	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 1
–	≤ 2	–	–	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 1	–

–	–	–	x	x	–	–	x	–	–	–
–	–	–	x	x	–	–	x	–	–	–
–	–	–	–	x	–	–	x	–	–	–
–	–	–	–	x	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	x	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	x	–	–	–	–
x	–	–	–	–	–	–	–	x	–	–
–	x	x	–	–	x	–	–	–	x	x
–	x	x	–	–	x	–	–	–	–	–
x	x	x	–	–	–	x	x	–	–	–

x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	–	–	–	x	x	x	x	x
–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x

x	x	x	x	x	x	–	x	x	–	–
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

x	x	x	x	x	x	–	x	x	–	–
–	–	–	–	x	–	x	–	–	–	–

Premium Line 減速機の概要



製品		XP+	XP+ HIGH TORQUE	XP+ HIGH SPEED	RP+	RP+ HIGH TORQUE	XPk+	RPk+	XPC+	RPC+
バージョン		MF	MA	MC	MF	MA	MF	MA	MF	MA
減速比 ^{a)}	min. $i =$	3	5.5	3	4	5.5	12	48	4	22
	max. $i =$	100	55	100	10	220	1000	5500	20	55
最大回転方向 バックラッシュ [arcmin] ^{a)}	標準	≤ 3	≤ 1	≤ 4	≤ 3	≤ 1	≤ 4	≤ 1.3	≤ 4	≤ 1.3
	精密	≤ 1	–	≤ 2	≤ 1	–	≤ 2	–	≤ 2	–
出カタイプ										
ストレート軸		x	x	x	–	–	x	–	x	–
キー付軸 ^{a)}		x	–	x	–	–	x	–	x	–
スプライン軸 (DIN 5480)		x	x	x	–	–	x	–	x	–
取り付け軸		x	x	x	–	–	x	–	x	–
中空軸インターフェイス		–	–	–	–	–	–	–	–	–
キー付き中空軸		–	–	–	–	–	–	–	–	–
フランジ中空軸		–	–	–	–	–	–	–	–	–
フランジ		–	–	–	x	x	–	x	–	x
システム出力		x	x	x	x	x	x	x	x	x
両側での出力		–	–	–	–	–	–	–	–	–
入カタイプ										
モータ装着済み		x	x	x	x	x	x	x	x	x
入力軸付き仕様 ^{b)}		x	–	–	–	–	–	–	–	–
特性										
長穴付きフランジ		x	x	x	x	x	x	x	x	x
ATEX (防爆) 仕様 ^{a)}		–	–	–	–	–	–	–	–	–
食品機械用潤滑剤 ^{a) b)}		x	x	x	x	x	x	x	x	x
耐食性 ^{a) b)}		–	–	–	–	–	–	–	–	–
慣性の最適化 ^{a)}		x	–	x	x	x	–	–	–	–
システムソリューション										
Linear System (ラック / ピニオン)		x	x	x	x	x	x	x	x	x
サーボアクチュエータ		x	–	–	x	x	–	–	–	–
付属品 (詳細なオプションについては、製品ページを参照してください)										
カップリング		x	x	x	–	–	x	–	x	–
シュリンク ディスク		x	x	x	–	–	x	–	x	–

^{a)} 省エネ: 技術データは、当社までお問い合わせください。

^{b)} 当社までお問い合わせください。

^{c)} 基準サイズについて

^{d)} 省エネ: より詳細な選定には、選定ソフトウェア cymex® をご使用ください – www.wittenstein-cymex.com

サーボ アクチュエータの概要



製品タイプ		PBG	PAG	PHG	RPM*	TPM* DYNAMIC	TPM* HIGH TORQUE	TPM* POWER	AVF
バージョン		標準	標準	標準	特注	標準	標準	標準	標準
減速比 ^{a)}	min. $i =$	16	16	16	22	16	22	4	10
	max. $i =$	100	100	100	220	91	220	100	25
最大回転方向バックラッシュ ^{a)} [arcmin]	標準	≤ 5	≤ 3	≤ 4	≤ 1	≤ 3	≤ 1	≤ 3	≤ 10
	精密	≤ 3	≤ 1	≤ 2	–	≤ 1	≤ 1	≤ 1	–
出力タイプ									
ストレート軸		x	–	x	–	–	–	–	x
キー付軸 ^{a)}		x	–	x	–	–	–	–	x
スプライン軸 (DIN 5480)		x	–	x	–	–	–	–	–
取り付け軸		–	–	–	–	–	–	–	–
中空軸インターフェイス		–	–	–	–	–	–	–	–
キー付き中空軸		–	–	–	–	–	–	–	–
フランジ中空軸		–	–	–	–	–	–	–	–
フランジ		–	x	–	x	x	x	x	–
システム出力		–	x	x	x	x	x	x	–
両側での出力		–	–	–	–	–	–	–	–
入力タイプ									
モータ装着済み		–	–	–	–	–	–	–	–
入力軸付き仕様		–	–	–	–	–	–	–	–
特性									
長穴付きフランジ		–	–	x	x	–	–	–	–
ATEX ^{a)}		–	–	–	–	–	–	–	–
食品機械用潤滑剤 ^{a) b)}		x	x	x	x	x	x	x	x
防錆 ^{a) b)}		–	–	–	–	x	x	x	x
慣性の最適化 ^{a)}		–	–	–	–	–	–	–	–
システムソリューション									
直動システム (ラック/ピニオン)		x	x	x	x	x	x	x	–
付属品 (詳細なオプションについては、製品ページを参照してください)									
カップリング		x	x	–	–	x	x	x	–
シュリンクディスク		x	–	x	–	–	–	–	–
電源ケーブル、信号ケーブル、ハイブリッドケーブル		x	x	x	x	x	x	x	x

^{a)} 省エネ: 技術データは、当社までお問い合わせください。

^{b)} 当社までお問い合わせください。

^{c)} 基準サイズについて

^{d)} 省エネ:より詳細な選定には、選定ソフトウェア cymex®をご使用ください – www.wittenstein-cymex.com

WITTENSTEIN の選定ツール

当社のソフトウェア・ポートフォリオによって、最適な減速機を選択可能

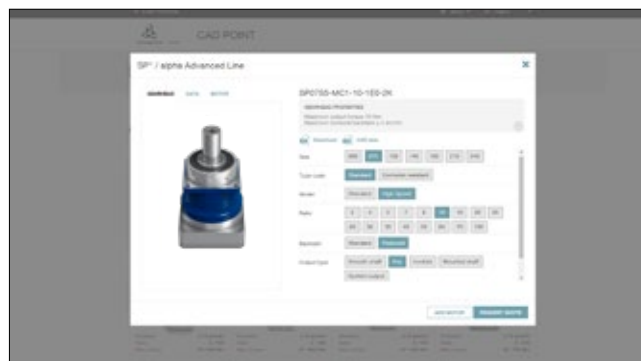
図面やCADデータを簡単にダウンロードして、最適な減速機を素早く選択し、複雑な動作条件でも詳細かつ容易に選定できます。当社のソフトウェアソリューションは、あらゆる軸に対応する最適かつ信頼性の高い減速機を選択するための、様々な方法を提供しています。



CAD POINT – お客様のスマートカタログ

- ・すべての減速機の性能データ、寸法シート、および CAD データ
- ・選択に役立つ包括的なドキュメント
- ・オンラインで利用でき、ログインは不要

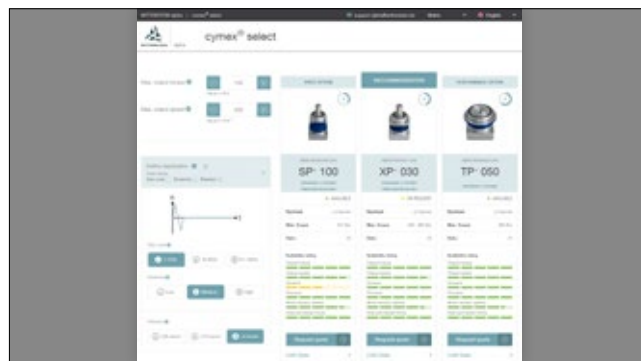
cad-point.wittenstein-group.com/ja



cymex® select – 最適なソリューションを瞬時に提供

- ・効率的でカスタマイズ可能な製品選択を数秒で
- ・お客様の要件に応じて上位 3 つの製品を推奨
- ・ログインせずにオンラインで利用可能
- ・迅速かつダイレクトな見積依頼が可能

cymex-select.wittenstein-group.com



cymex® 5 – 高度な設計ソフトウェア

- ・ドライブトレイン全体の詳細な計算
- ・モーションおよび負荷の正確なシミュレーション
- ・複雑な設計に対応した、ダウンロードソフトウェア

www.wittenstein-cymex.com





各開発・選定段階に応じたサポート

WITTENSTEIN alpha のサービス コンセプトにより、当社はカスタマーサポートの分野においても新しい基準を打ち立てようとしています。

設計



当社では、どのような要件にも最適なサイジング手段を提供しています。CAD データを簡単にダウンロードできるほか、ドライブトレインの迅速かつ容易な計算や正確なサイジングも可能です。

導入



当社のサービスエキスパートが複雑な機械システムの取り付けと立ち上げをサポートし、設備の可用性を最大限まで高めることを保証します。

保守



WITTENSTEIN alpha は、最高の品質と精度を誇る迅速な修理を保証します。さらに、多様な各種測定、材質分析、および諸条件の監視点検に関する情報をお客様にお知らせします。

コンサルティング

- ・ ご訪問の上、個別対応
- ・ 卓越した装置計算と駆動装置のサイジング

エンジニアリング

カタログの減速機:

- ・ 高度なソフトウェアツールにより、ドライブトレインの正確な計算、シミュレーション、および分析を実施します。
- ・ 生産性の最適化

特殊減速機:

- ・ カスタマイズされた減速機の開発と製造
- ・ 歯車の設計と開発
- ・ お問い合わせ先: sales@wittenstein.jp



CAD POINT
YOUR SMART CATALOG



cymex® select
BEST SOLUTION WITHIN SECONDS



cymex® 5
CALCULATE ON THE BEST

speedline® の提供

Tel: +49 7931 493-10444

- ・ 標準製品シリーズであれば 24 時間または 48 時間以内に工場から出荷*
- ・ 短納期の注文にも迅速に対応

お客様の工場での取り付け指導

- ・ プロフェッショナルによる取り付け指導
- ・ 最適なシステム統合
- ・ 駆動装置の動作説明

操作説明書および取付説明書

- ・ 製品の使用方法の詳細な説明
- ・ 取り付けおよびモータ据付要領ビデオ

* パーツの在庫状況によっては、納期に変動が生じることがあります。



WITTENSTEIN Service Portal
One gate. All support.

WITTENSTEIN Service Portal

- ・ 製品情報に迅速にアクセス
- ・ 迅速な組付けと試運転のためのチュートリアルビデオ

ピックアップ & リターンサービス

- ・ ダウンタイムの最小化
- ・ プロのロジスティクス組織
- ・ 輸送リスクの低減

24 時間サービスホットライン

Tel. +49 7931 493-12900

メンテナンスと点検

- ・ 使用条件と予想寿命に関する文書
- ・ お客様専用のメンテナンス スケジュール

修理

- ・ 正常な状態への修復
- ・ 緊急を要する状況への即時対応

cymex® statistics

- ・ 現場での体系的なデータ収集
- ・ 信頼性の計算 (MTBF)



WITTENSTEIN Service Portal
One gate. All support.

WITTENSTEIN Service Portal

- ・ 交換製品の迅速な処理
- ・ お問い合わせへの的確な対応
- ・ 個別のメンテナンスサービス

装置更新サポート

- ・ 専門的なレトロフィット
- ・ 既存のソリューションに対する信頼性の高い互換性テスト

WITTENSTEIN グループ – 会社情報と事業



WITTENSTEIN

世界中に約2,800名の従業員を擁し、WITTENSTEIN グループは、国内だけでなく世界的にも、そのメカトロニクス駆動技術の世界におけるイノベーションや精度、卓越性に対して賞賛を得ています。当グループは、次の7つの最先端分野で事業を展開しています。さらに、WITTENSTEINグループは、世界の主要な技術および販売市場における、約 40 カ国 60 社の子会社で形成されています。



専門分野

さまざまな部門にノウハウを提供しています。

- ・ 機械および設備設計
- ・ ソフトウェア開発
- ・ 航空宇宙産業
- ・ 自動車および電気自動車
- ・ エネルギー
- ・ 原油およびガスの探査と生産
- ・ 医療技術
- ・ 測定および試験技術
- ・ ナノテクノロジー
- ・ シミュレーション

WITTENSTEIN グループ



WITTENSTEIN alpha GmbH
高精度サーボドライブおよび直動システム



WITTENSTEIN cyber motor GmbH
高運動性能サーボモータおよび駆動用電子機器



WITTENSTEIN galaxie GmbH
優れた減速機と駆動システム



WITTENSTEIN motion control GmbH
過酷な環境要件に応える駆動システム



attocube systems AG
ナノ精度の駆動および測定技術ソリューション



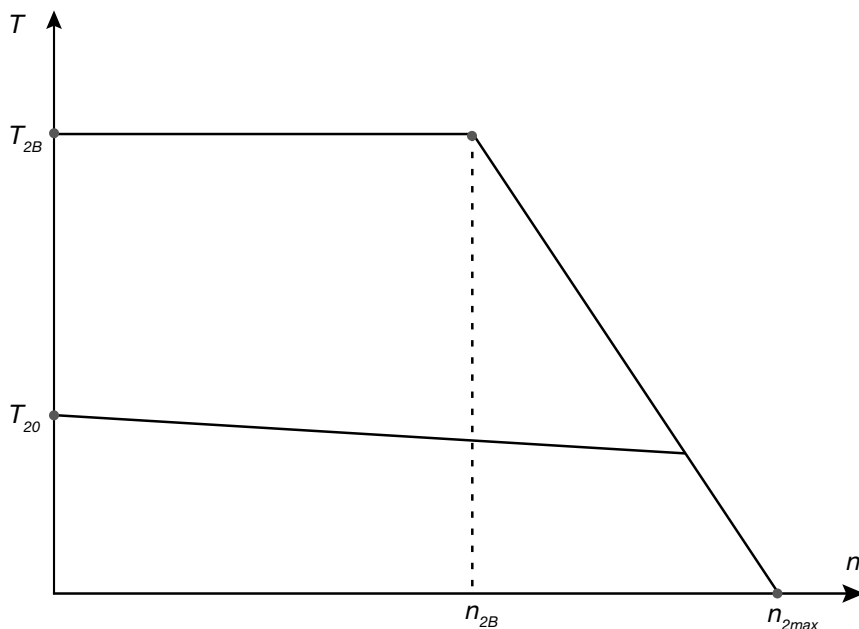
baramundi software GmbH
オフィスや生産現場における IT インフラストラクチャの安全管理



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

プロジェクト計画-サーボアクチュエータ

基本的な設計手順



サーボアクチュエータ特性曲線の一般的なグラフ

サーボアクチュエータを最大限に利用するには、最大許容加速トルクの以下の点について確認してください。

減速機出力で要求される最大加速トルクを計算します。

$$T_{2dyn} = \alpha \cdot J_L$$

追加のプロセス負荷を特定し、減速機出力での合計負荷トルクを計算します。

$$T_{2b} = T_{2dyn} + T_{2Pr}$$

その後、モータに必要な合計負荷トルクを計算します。

$$T_{1b} = T_{2b} \cdot \frac{1}{\eta \cdot i} + \alpha \cdot i \cdot J_1$$

加速時にサーボアクチュエータを最大限に利用するには、以下の条件に従う必要があります。

減速機出力での合計負荷トルクの条件

$$T_{2b} \leq T_{2B}$$

モータでの合計負荷トルクの条件

$$T_{1b} \leq T_{Mmax}$$

ブレーキに関するプロジェクト計画の注記

サーボアクチュエータで使用される保持ブレーキは、摩耗粒子の酸化、同じ位置でブレーキを頻繁にかけることによる摩擦面の平坦化、摩耗によるエアギャップの変化など、さまざまな要因にさらされます。

これにより、利用可能な保持トルクが減少する可能性があります。したがって、規定の保持トルクは、有害な影響のない最適な条件下で適用されます。そのような影響は、定期的なブレーキ回復サイクルにより防ぐことができます。推奨される回復サイクルの詳細は、操作マニュアルを参照してください。

重要な装置については、上記の不確定要素を考慮するために、保持トルクに関して設計上の十分な安全対策を確保することが推奨されます。関連する寸法決定については、当社のエンジニアリング部門がお手伝いします。

構成された変速比によって、サーボアクチュエータのブレーキは、非常停止時の動的ブレーキトルクで、許容最大加速トルク_{T2B}を超える出力を発生できる場合があります。この場合、動的ブレーキ操作の回数は、サーボアクチュエータの全使用期間で1,000回に制限する必要があります。

サーボアクチュエータとサーボコントローラの互換性

axenia value サーボアクチュエータは、多数のサーボコントローラで操作することができます。次の表は、適切なオプションを選択するための情報を提供するものです。使用するサーボコントローラを選定する際には、サーボアクチュエータの消費電流をご確認ください。

		エンコーダ						温度センサ		作動電圧	
製造元	バージョン/タイプ	レゾルバ	EnDat 2.1	EnDat 2.2	HIPERFACE®	HIPERFACE DSL®	DRIVE-CLiQ	PTC	PT1000	320 V DC	560 V DC
Bosch Rexroth	IndraDrive	x	x	–	x	–	–	x	x	x	x
Beckhoff	AX5000	x	x	x	x	x	–	x	x	x	x
B & R	AcoPos	x	x	x	x	–	–	x	x	(x)	x
Control techniques	UniDrive M	x	x	x	x	–	–	x	x	x	x
Kollmorgen	Servostar 700	x	x	x	x	x	–	x	–	x	x
	AKD	x	x	x	x	x	–	x	x	x	x
Lenze	Global Drive 94xx	x	x	–	x	–	–	x	x	x	x
	TopLine 8400	x	–	–	x	–	–	x	x	x	x
Rockwell	Kinetix 5500	–	–	–	x	x	–	x	–	x	x
	Kinetix 5700	–	–	–	x	x	–	x	–	–	x
	Kinetix 6000	–	–	–	x	–	–	x	–	x	x
	Kinetix 6200	–	–	–	x	–	–	x	–	–	x
	Kinetix 6500	–	–	–	x	–	–	x	–	–	x
Siemens	Sinamics S120	x	x	–	–	–	x	–	x	–	x
Schneider Electric	PacDrive MC-4	–	–	–	x	–	–	x	–	x	x
	PacDrive 3	–	–	–	x	–	–	x	–	x	x

用語集 – アルファベット順

平均粗さ値 (R_a)

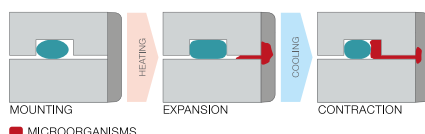
定義された基準断面の平均線からの粗さプロファイルの偏差について値をすべて計算した平均値。ハイジエニックデザインの場合、表面の傷（最大粗さ）によって洗浄性が損なわれないことも保証する必要があります。

特性曲線 30K および 50K

これらの特性曲線は、最高表面温度が周囲温度より 30 ケルビンまたは 50 ケルビン高い場合のサーボアクチュエータの性能を表します。人がサーボアクチュエータの至近まで近づくような加工作業、あるいは材料が表面に付着するのを避けなければならない場合に、特に重要です。

DIN EN 1672-2 に準拠する分類

この規格は、衛生リスクの低減と古典的な 3 つのゾーンの区切りの基本として機能します。食品エリア、噴霧エリア、非食品エリアです。食品エリアは、食品への逆流を伴う直接的な食品接触が特徴ですが、噴霧エリアでは逆流は発生しません。



定置洗浄 (CIP)

機械部品を分解せずに実施する洗浄方法。通常、洗浄は完全に自動化され、指定されたプロセス時間とパラメータに基づいて実施されます。エアロゾルの発生を防ぐために、高圧ではなく低圧を用います。この発展形が SIP プロセスです。

保護等級 (IP)

I DIN EN 60529 / DIN EN IEC 60034-5 「Degrees of protection (IP code)」には、さまざまな保護等級が定義されています。IP 保護等級 (インターナショナル プロテクション) は、2 桁の数字で表されます。最初の数字は不純物の侵入に対する保護、2 桁目の数字は水の浸入に対する保護を示します。

IP	水
6	6
5	5
4	4
3	3
2	2
1	1
0	0

異物および接触に対する保護 水の浸入に対する保護

6 : 接触に対する完全保護と防塵 4 : 噴霧水に対する保護

5 : 噴流水に対する保護 5 : 強力な噴射水に対する保護

6 : 強力な噴射水に対する保護 7 : 一時的な水没に対する保護

7 : 一時的な水没に対する保護 9 : 高圧下/蒸気に対する保護

European Hygienic Engineering & Design Group (EHEDG)

EHEDG の主要な任務は食品生産のすべての領域で衛生的な設計と構築に貢献し、安全な食材加工を促進することにあります。

FDA

アメリカ食品医薬品局。アメリカで食品および医薬品の承認、管理、監視などを管轄する機関。

ハイジエニックデザインの分野では、可塑性の蒸発や多孔質材料の食品への剥落などによる汚染を回避するために、食品を取り扱う材料の承認が重視されています。

食品安全近強化法 (FSMA) のもとで、FDA には広範な権限が与えられており、システムの設計や運用において、事後対応から予防的な衛生リスクへの配慮へというシフトが始まりました。

ハイジエニック B5 および B14 モータ取り付け

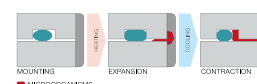
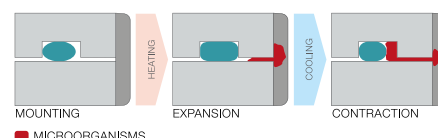
B5 取り付け: モータフランジに設けられた貫通穴から減速機の入力フランジに直接ねじ込みできます。モータ形状に応じて、衛生的な接続を実現できるさまざまな駆動フランジをご利用いただけます。

B14 取り付け: 衛生的なシングルインターフェイスで、駆動装置は減速機の側面からねじ止めされています。



ハイジエニックデザイン

社会的に認められたガイドラインと実験的なテストに基づく、洗浄に適した設計。装置の分野によっては、ハイジエニックデザインは法的拘束力を持ちます。コア要素は耐食性材料、表面粗さ $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$ 、半径 $r \geq 3 \text{ mm}$ で、デッドスペース、アンダーカット、水平面がありません。

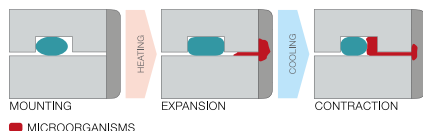


NSF

NSF (National Sanitation Foundation) の H1 グレードに認定された潤滑油は、食品との偶発的な不可避の接触を排除できない食品分野で使用できます。

DIN 11864 に準拠した O リング 成形

徹底した衛生設計がなされていないコンポーネントでは、しばしば、O リングシールが弱点になります。DIN 11864 では、所定の圧力下での適合を保証し、熱膨張と収縮による汚染を回避できる O リングの設計が保証されています。



Overall Equipment Effectiveness (OEE)

可能な動作時間に対するシステムの生産性を示します。OEE は、可用性、性能、品質という 3 つの要因の積から算出されます。0~100% の範囲のパーセンテージで表されます。

シーリング材質 フルオロプロレン

優れた特性を持つ O リング用のエラストマ。洗浄剤の大量使用や、高温蒸気滅菌の高温範囲に対して高い耐性を持つ特性があります。また、香り移りもありません。

シーリング材質 PTFE

ポリテトラフルオロエチレン。フッ素と炭素のポリマーで、腐食性の強い酸や塩基、アルコールやガソリン、オイルなどに対してきわめて高い耐性を持ちます。摩擦が少ないため、回転部品用のシールとして優れています。一般的には、デュポン社の「テフロン」という商品名で知られています。

シーリング材質 TPU

ポリウレタンの熱可塑性素材で、成形シールとして使用されます。

ハイジエニック鋼 (1.4404 / 316L)

「ステンレス鋼」が総称です。ステンレス鋼といってもすべてが同じように防錆性、耐食性に優れているわけではないので、耐食性は常に細かく確認しなければなりません。たとえば、1.4404は食品産業でよく使われるステンレス鋼で、1.4301に比べて耐食性が特に優れています。アメリカ式では、1.4404 は AISI 316L と表記され、V4A 鋼シリーズに属しています。

定置滅菌 (SIP)

CIP 洗浄 (定置線上) の後で、高温蒸気と、場合によっては添加殺菌剤によって、同じ装置で最終的な微生物を死滅させる SIP 工程を追加して実行できます。

殺菌剤 (TCO)

システムの計画から、獲得、使用、廃棄に至るまでの総費用で、直接費と間接費に分けられます。直接費には、購入費用のほか、たとえばエネルギー、設置、サービス、メンテナンス、スペアパーツなどの費用が含まれます。間接費には、生産および販売上の損失、難しい洗浄のための非生産的費用、人材育成のための費用などが含まれます。

用語集 – 式

式

トルク [Nm]	$T = J \cdot \alpha$	J = 慣性モーメント [kgm ²] α = 角加速度 [1/s ²]
トルク [Nm]	$T = F \cdot l$	F = 力 [N] l = 作用、距離 [m]
加速力 [N]	$F_b = m \cdot a$	m = 質量 [kg] a = 直線加速度 [m/s ²]
摩擦係数 [N]	$F_{\text{Reib}} = m \cdot g \cdot \mu$	g = 重力加速度 = 9.81 m/s ² μ = 摩擦係数
角速度 [1/s]	$\omega = 2 \cdot \pi \cdot n / 60$	n = 回転数 [rpm] π = 円周率 = 3.14...
線速度 [m/s]	$v = \omega \cdot r$	v = 線速度 [m/s] r = 半径 [m]
線速度 [m/s] (スピンドル)	$v_{\text{sp}} = \omega \cdot h / (2 \cdot \pi)$	h = ねじピッチ [m]
直線加速度 [m/s ²]	$a = v / t_b$	t_b = 加速時間 [s]
角加速度 [1/s ²]	$\alpha = \omega / t_b$	
ピニオン周長 [mm]	$s = m_n \cdot z \cdot \pi / \cos \beta$	m_n = 標準モジュール [mm] z = 歯数 [-] β = ねじれ角 [°]

換算表

1 mm	= 0.039 in
1 Nm	= 8.85 in.lb
1 kgcm ²	= 8.85 x 10 ⁻⁴ in.lb.s ²
1 N	= 0.225 lb _f
1 kg	= 2.21 lb _m

記号

記号	単位	名称
a	m/s ²	直線加速度
C	Nm/arcmin	剛性
ED	%, min	デューティサイクル
F	N	力
f_s	–	負荷係数
f_e	–	デューティサイクル係数
h	m	ボールねじピッチ
i	–	減速比
I	A _{eff}	実効電流
j_t	arcmin	バックラッシュ
J	kgm ²	慣性モーメント
$K1$	Nm	ベアリング算出係数
L	h	耐用年数
L_{PA}	dB(A)	騒音
l	m	(作用) 距離
m	kg	重量
m_n	mm	標準モジュール
M	Nm	トルク
n	min ⁻¹	回転数
p	–	ベアリング算出指数
P	W	出力
r	m	半径
s	m	距離
t	s	時間
T	Nm	トルク
v	m/min	線速度
z	1/h	サイクル数
α	rad/s ²	角加速度
β	°	ねじれ角
η	%	効率
λ	-	慣性質量モーメント率、カップリング係数
μ	-	摩擦係数
ω	rad/s	角速度

インデックス

インデックス	名称
大文字	許容値
小文字	実測値
1	入力
2	出力
A/a	スラスト方向
out	出力側
B/b	加速度
c	定数
d	減速度
dyn	動力性能
e	休止
in	入力側
ext	外部
h	時間
int	内部
K/k	傾斜
L	負荷、負荷側
m	平均
Max./max.	最大
M, Mot	モータ
N	定格
Not/not	非常停止
0	無負荷
opt	最適化
Pr	処理側
Q/q	ラジアル方向
Reib	摩擦
stat	静止
t	ねじれ
T	接線
Total	合計、全体
verl	損失



alpha

ヴィッテンシュタイン株式会社
〒105-0012
東京都港区芝大門2-6-6

Tel: 03-6680-2835
24 時間サービスホットライン: Tel. +49 7931 493-12900
speedline®: Tel: +49 7931 493-10444
sales@wittenstein.jp

内容は変更される場合があります

WITTENSTEIN alpha – インテリジェント駆動システム

www.wittenstein.jp

駆動技術の世界 – カタログは、お問い合わせいただくか、

www.wittenstein-alpha.com/download/catalogs からオンラインで入手できます。



alpha Premium Line. 比類のない出力密度を実現する、独自の個別ソリューション。



alpha Advanced Line. 複雑な装置における、最大限の出力密度および卓越した位置決め精度が実現します。



alpha Basic Line と alpha Value Line. 幅広い装置に適した、信頼性、柔軟性、および経済性に優れたソリューションです。



alpha Linear Systems. あらゆる要件を満たす、高精度で動的なシステム ソリューションです。



alpha Mechatronic Systems. エネルギー効率と柔軟性に優れた、汎用のメカトロニクス駆動システムです。



alpha Accessories. 減速機とアクチュエータに合わせて最適化された設計と対応。