

GMN



GMN高周波スピンドル(ミーリング)

High Frequency Spindles for
automatic tool change
Features

2505J 0814

福田交易株式會社

高周波スピンドル ATC仕様



特徴

ベアリングとダンピング

微細な振動を防止するため、自社開発の油静圧ダンピング・スリーブを採用しています。加工精度を向上し、ベアリングの寿命を延長します。

振動センサー

振動を電気信号として出力します。振動の変化をリアルタイムで検知することで、加工プロセスを安定させるために最適な措置を取ることが可能となります。

GMNの超精密ボールベアリング

GMNで製造されるボールベアリングの特徴は、高い回転精度です。高い信頼性と高品質のもと長寿命を達成します。

ツールホルダーの端面着座検知

シャフト端面にエアを供給し、エア流量を測定することでツールホルダーが正常にクランプされたことを検知します。

テーパークリーニング

ツールホルダーのテーパ表面は、圧縮空気で洗浄され、確実に安全なツールクランプを確保します。

エアバージ

GMNオリジナルデザイン。シャフトとハウジングのギャップから圧縮エアを流し、クーラントや異物の浸入を防ぎます。

軸変位センサー

シャフトのアキシャル変位量をリアルタイムでモニタリングします。変位量に応じたツールの位置補正で、高精度な加工を実現します。

アंकランプユニット

ツールは空圧または油圧機構でアंकランプされます。
・新開発！電動式アंकランプユニット
環境にやさしく、圧縮空気も油も使用しません。

ロータリーユニオン

ロータリーユニオンは、クーラントまたはMMS潤滑油の供給を可能にします。

アナログ式ドローバー監視

ドローバーの位置：ツールクランプ、アंकランプ、ミスクランプを、スピンドル内部に組込まれたアナログセンサーでモニタリングし、スピンドルとツールシステムを安全に操作します。

エンコーダー

スピンドル内蔵の高分解能エンコーダーで、シャフトの実回転速度や正確な角度位置をリアルタイムでモニタリングします。低速での安定した回転や、タッパ等々のクッション機構のないツールホルダーを用いたタッピングをおこなうことを可能にします。

ベアリング予圧調整

スピンドルの回転数に応じベアリング予圧を調整することで、最適な剛性と寿命を得ることができます。

モーター

要求仕様によりスピンドルへ非同期もしくは同期モーターを搭載することができます。GMNは高効率で高出力のモーターを選定しています。

前側ベアリング外輪の温度測定

前側ベアリングの温度上昇を検知しベアリングを過負荷から保護します。またシャフトの熱変位に対する位置補正にも使用することが可能です。

ハイドロビスコスダンピング (HVD)

最新オプションのハイドロビスコスダンピング (HVD)
固有振動を最大65%低減 ※詳細はP.5をご覧ください。

概要

GMN社はドイツのニュルンベルクで100年以上に渡ってベアリング、スピンドル等精密部品を製造しているメーカーです。スピンドルは1932年から製造が始まり、ベルト駆動、ビルトインモータ駆動、自動工具交換機能付き等さまざまなスピンドルを製造しています。

沿革

- 1908 Georg Muller氏により設立
- 1932 スピンドルの生産開始
- 1965 高周波ビルトインモータスピンドルの生産開始
- 1998 GMN USA設立
- 2009 GMN Shanghai設立(修理のみ)

GMN社には次の3事業部があり、独自の商品を生産しています。



スピンドル部門

70年以上に渡り、精密スピンドルの設計開発をおこない、精密研削をはじめ、高速ミーリングなどさまざまなアプリケーションに対応したスピンドルを生産しています。最高回転数250,000min⁻¹、最高出力150kW、最大トルク1,750Nm等幅広い生産レンジをラインナップしています。また、特殊仕様のスピンドルも数多く対応し、多岐にわたる用途でお客様より要求された加工を実現しています。

GMN社のスピンドルは大きく3種類に分類されています。

- (1) ベルト駆動・モータ直結駆動スピンドル
- (2) ビルトインモータ駆動スピンドル・手動工具交換 (MTC)
- (3) ビルトインモータ駆動スピンドル・自動工具交換 (ATC)

本カタログは (3) に分類されたスピンドルを示しています。



ベアリング部門

超精密級P4 (ABEC7) 以上のアンギュラ軸受、深溝軸受、ハイブリッド軸受、各種特殊ベアリングを生産しています。スピンドル用のベアリングもすべてこの部門で製造されています。



シール・クラッチ部門

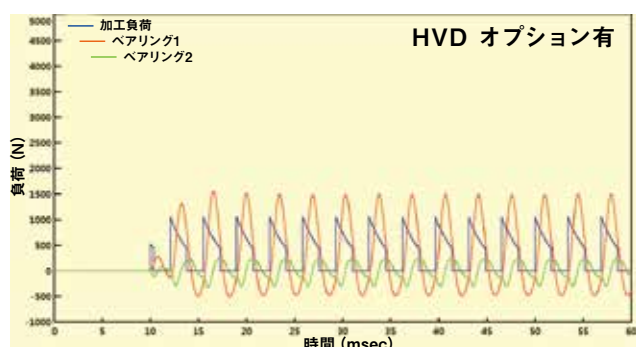
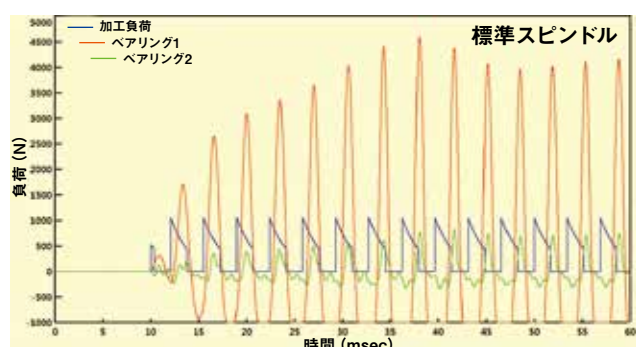
コンパクトで簡易的に取付可能な非接触シール、ワンウェイクラッチ等の各種クラッチを生産しています。



機械加工の生産性向上:

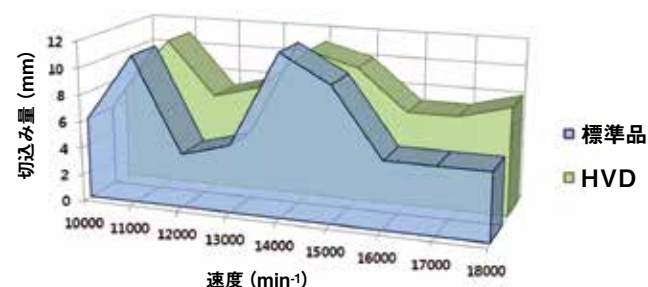
より深い切込み量、より高い切削能率、より良い加工面

GMNは、費用対効果に優れたワークの機械加工を実現する、高減衰性を有するハイドロビスコスダンピングシステム（以下、HVD）を開発しました。このシステムは、通常のスピンドルに比べ固有振動を最大65%低減し、さらに可変予圧機構との相乗効果でアキシャル方向の動剛性を最大135%向上させることにより深い切込み量、高い切削効率を実現します。また荒加工だけでなく、仕上げ加工や研削工程にも、加工面の品質向上効果を発揮します。

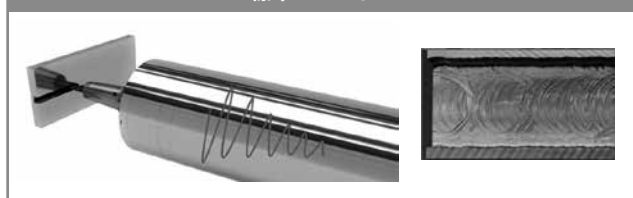


切込み量が2倍に

ドイツの研究機関WZLがGMNスピンドルHCS280-18000/60 HSK-100を用いて調査した結果、10,000~18,000min⁻¹での最小切込み量に比べ、2倍の切込み量が可能になるとの結論に至りました。つまり、HVDを搭載したGMNスピンドルを使用すると、上記回転域での加工において、最小切込み量6mmという結果が得られました。同条件で通常のスピンドルを使用した場合、最小切込み量3mmとなります。



標準スピンドル



HVD オプション有



HVD対応スピンドルレンジ

回転数	Max.75,000min ⁻¹
インターフェース	HSK-25~HSK-125 or PSC 32~100
出力	Max.150kW
トルク	Max.850Nm

HC / HCS - Spindles

Page

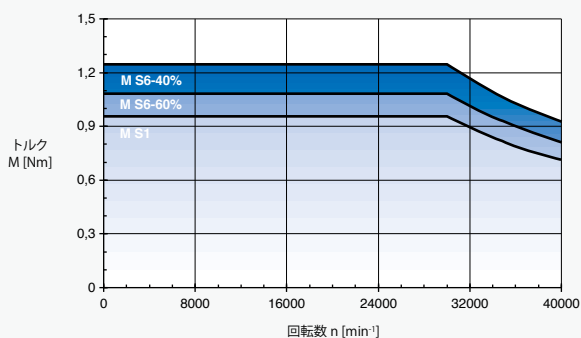
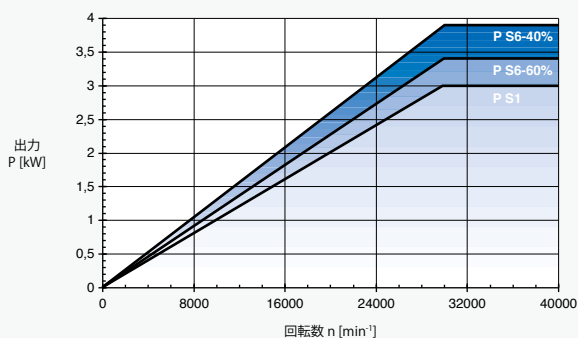
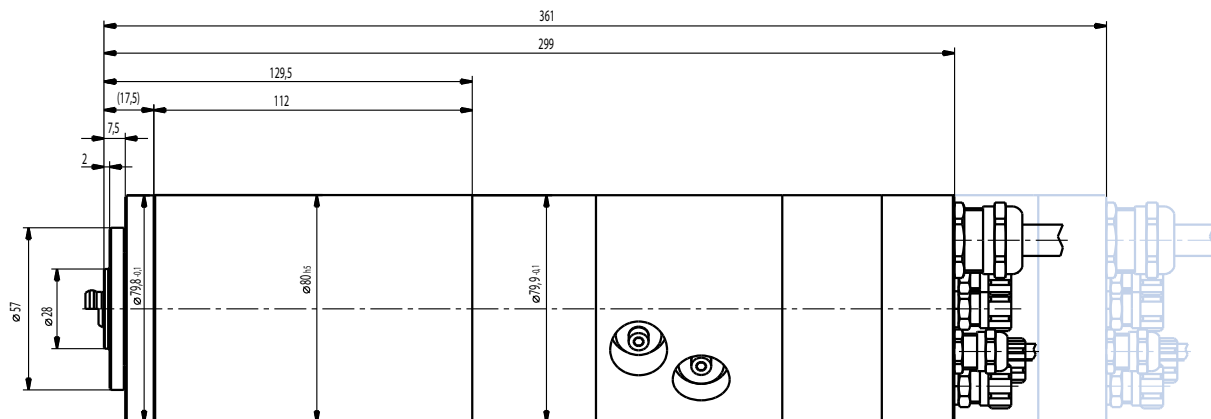
	スピンドル型式		胴径 [mm]	最高 回転数 [min ⁻¹]	出力 [kW]	定格 回転数 [min ⁻¹]	トルク [Nm]	潤滑方法	ツール インターフェース	ベアリング 内径 W1 [mm]
7	HC	80 cg - 40000 / 3	80	40000	3	30000	0.96	g	HSK - E 25	30
8	HC	100 - 60000 / 5	100	60000	5	60000	0.8	OL	HSK - E 32	35
9	HCS	120 - 45000 / 15	120	45000	15	24000	6	OL	HSK - E 40	45
10	HCS	120 - 60000 / 10.5	120	60000	10.5	51000	2	OL	HSK - E 25	30
11	HCS	120 - 75000 / 10	120	75000	10	75000	1.3	OL	HSK - E 25	30
12	UHC	120 - 90000 / 4	120	90000	4	90000	0.43	OL	HSK - E 20	25
13	HCS	125 - 42000 / 15	125	42000	15	24000	6	OL	HSK - E 32	35
14	HCS	150 - 42000 / 30	150	42000	30	21000	13.7	OL	HSK - E 50	55
15	HCS	170 - 24000 / 41	170	24000	40.4	7000	55	OL	HSK - A 63	70
16	HCS	170 - 30000 / 40	170	30000	40	7000	55	OL	HSK - A 63	70
17	HCS	170 - 40000 / 39	170	40000	39	18000	20.7	OL	HSK - E 50	55
18	HCS	170 - 28000 / 42	170	28000	42.8	14000	29.2	OL	HSK - A 63	70
19	HCS	200 - 42000 / 10	200	42000	10	15000	6.4	OL	HSK - A 50 / - E 50	55
20	HCS	230 - 12000 / 30	230	12000	30	1600	179.3	OL	HSK - A 100	110
21	HCS	230 - 24000 / 120	230	24000	120	13800	83	OL	HSK - A 80	90
22	HCS	230 - 30000 / 120	230	30000	120	13800	83	OL	HSK - A 63 / - F 80	70
23	HCS	230 g - 16000 / 40	230	16000	40	4500	85	g	HSK - A 63	70
24	HCS	260 - 12000 / 40	260	12000	40	1350	298	OL	HSK - A 100	110
25	HCS	270 - 8000 / 96	270	8000	96	1500	611	OL	BBT 50	120
26	HCS	270 g - 10000 / 94	270	10000	94	2000	450	g	HSK - A 100 / SK 50	110
27	HCS	280 - 18000 / 60	280	18000	60	3300	174	OL	HSK - A 100	110
28	HCS	280 g - 6000 / 31	280	6000	31	350	850	g	HSK - A 100	110
29	HCS	285 - 12000 / 40	285	12000	40	1680	227.5	OL	HSK - A 100	110
30	HCS	300 - 12000 / 30	300	12000	30	1000	270	OL	HSK - A 100	110
31	HCS	300 - 14000 / 45	300	14000	45	1560	275	OL	HSK - A 100	110
32	HCS	320 - 8000 / 40	320	8000	40	1050	380	OL	SK 50	110

最大出力 S1 [kW]
 最高回転数 [min⁻¹]
 胴径 [mm]
 スピンドル型式
 HC = オープンループドライブ
 HCS = クローズドループドライブ

W1 = 前側ベアリング内径
 OL = オイル・エア潤滑
 g = グリース潤滑
 SK = ISOテーパシャンク
 HSK = HSKテーパシャンク

●上記以外にも多数ラインナップがあります。
 P.35 スピンドル要求仕様確認シートに記入の上、
 お問い合わせください。

HC 80cg - 40000/3



ブラシレスDCモータ

出力 P (S1) 3 kW@30,000~40,000 min⁻¹
 トルク M (S1) 0.96 Nm
 最高回転数 40,000 min⁻¹
 駆動方式 オープンループドライブ

セラミックボールベアリング

前側ベアリング内径W1 $\phi 30$ mm
 潤滑方式 グリース潤滑

ツールインターフェース

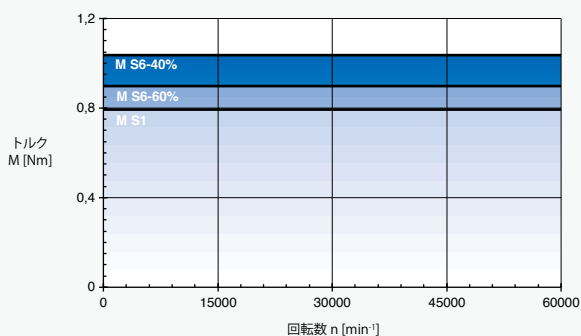
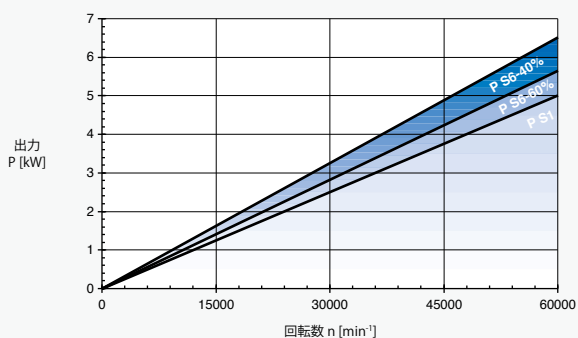
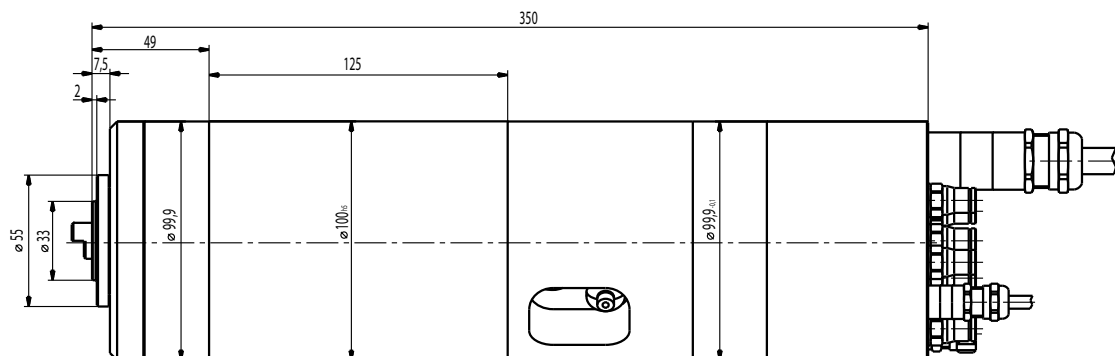
インターフェース HSK-E 25
 クランプ・アンクランプ
 モニター方式 アナログセンサー
 テーパークリーニング エアー
 静的クランプ力 2.8 kN
 ツールリリース方式 油圧式または空圧式

シール方式 エアーパージ

剛性

ラジアル 41 N/ μ m
 アキシアル 50 N/ μ m

HC 100 - 60000/5



ブラシレスDCモータ

出力 P (S1) 5 kW@60,000 min⁻¹
 トルク M (S1) 0.8 Nm
 最高回転数 60,000 min⁻¹
 駆動方式 オープンループドライブ

セラミックボールベアリング

前側ベアリング内径W1 $\phi 35$ mm
 潤滑方式 オイル・エア潤滑

ツールインターフェース

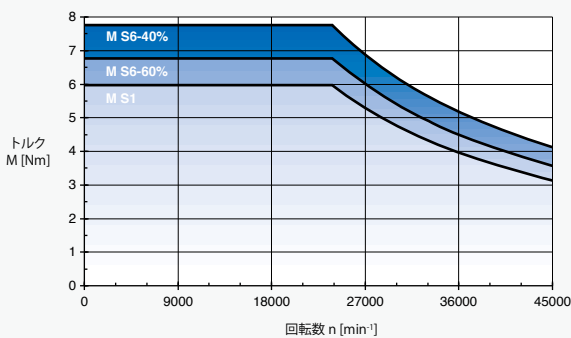
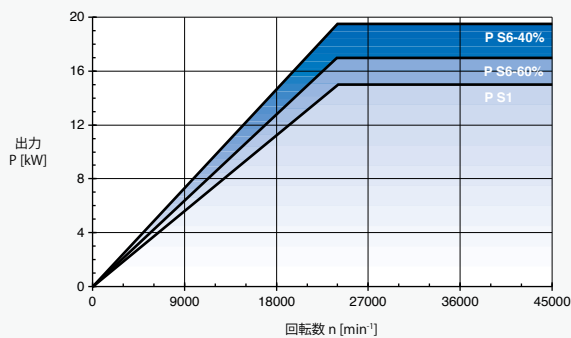
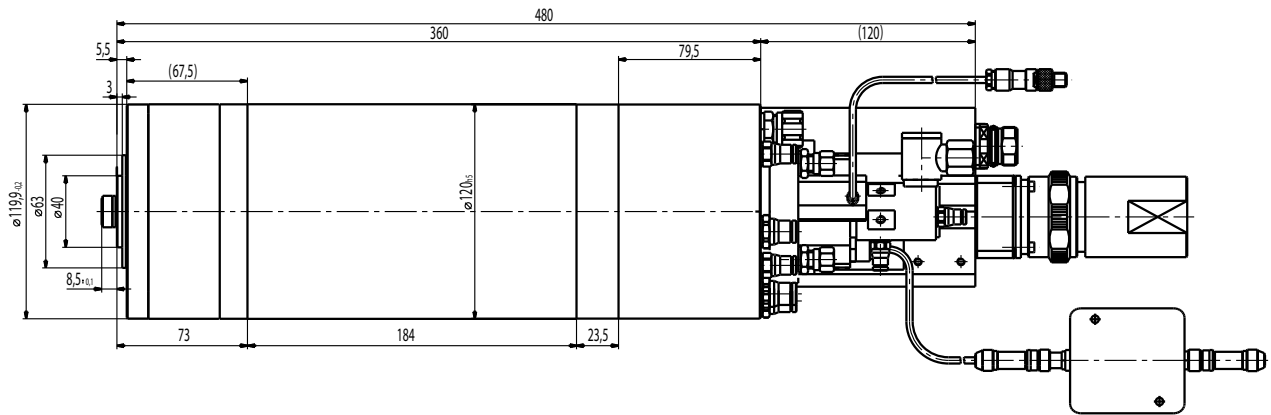
インターフェース HSK-E 32
 クランプ・アンクランプ
 モニター方式 アナログセンサー
 静的クランプ力 4 kN

シール方式 エアパーージ

剛性

ラジアル 96 N/ μ m
 アキシアル 35 N/ μ m

HCS 120 - 45000/15



ブラシレスDCモータ

出力 P (S1) 15 kW@24,000~45,000 min⁻¹
 トルク M (S1) 6 Nm
 最高回転数 45,000 min⁻¹
 駆動方式 クローズドループドライブ

セラミックボールベアリング

前側ベアリング内径W1 φ45 mm
 潤滑方式 オイル・エアー潤滑

ツールインターフェース

インターフェース HSK-E 40
 クランプ・アンクランプ
 ツールなしクランプ
 モニター方式 近接スイッチ
 テーパークリーニング エアー
 静的クランプ力 6.8 kN

シール方式

..... エアーパージ

クーラント

スルーシャフト 8 MPa

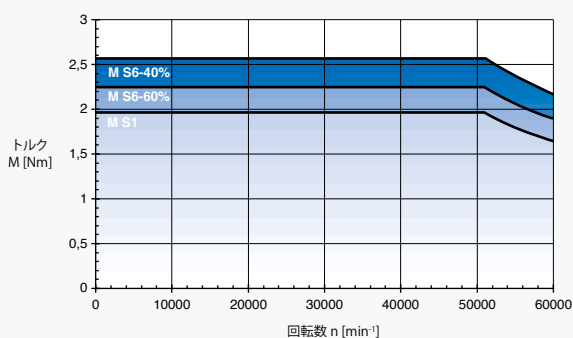
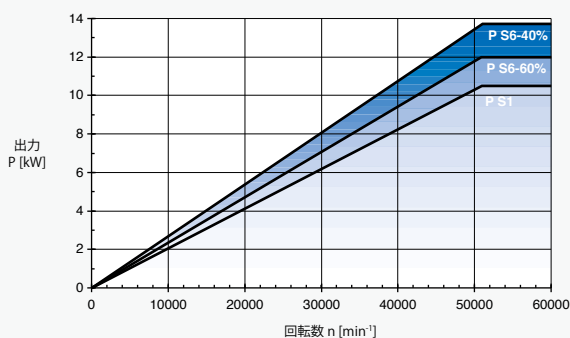
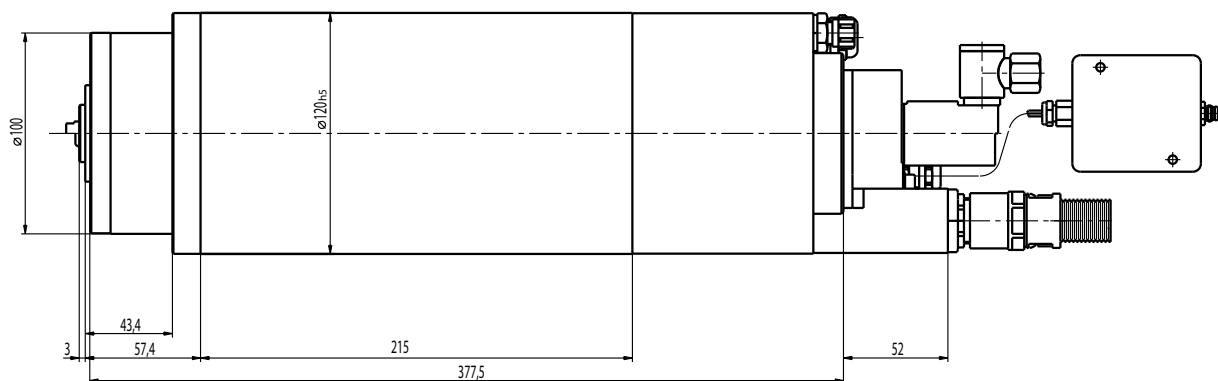
軸変位

補正用センサー(アキシアル) ... 温度センサー

剛性

ラジアル 125 N/μm
 アキシアル 91 N/μm

HCS 120 - 60000/10,5



誘導モータ

出力 P (S1)	10.5 kW@51,000~60,000 min ⁻¹
トルク M (S1)	2 Nm
最高回転数	60,000 min ⁻¹
駆動方式	クローズドループドライブ

セラミックボールベアリング

前側ベアリング内径W1	φ30 mm
潤滑方式	オイル・エアー潤滑

ツールインターフェース

インターフェース	HSK-E 25
クランプ・アンクランプ	
ツールなしクランプ	
モニター方式	アナログセンサー
テーパークリーニング	エアー
静的クランプ力	2.8 kN

シール方式

シール方式	エアーパージ
-------	--------

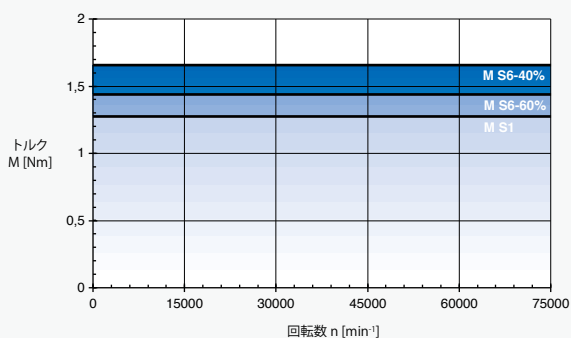
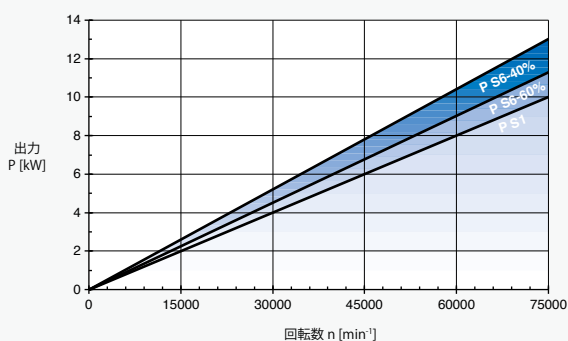
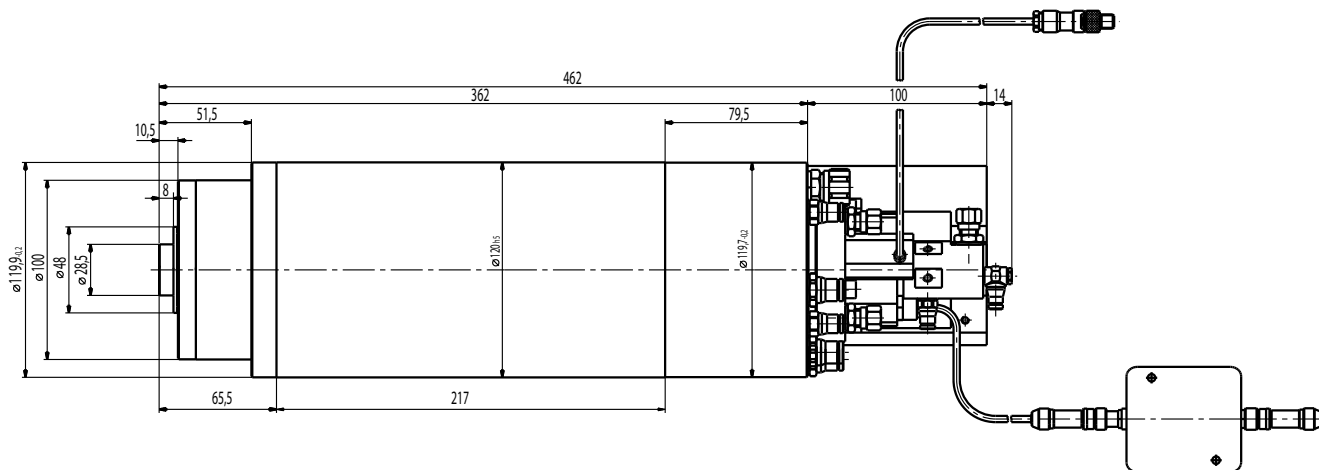
クーラント

スルーシャフト	8 MPa
---------	-------

剛性

ラジアル	110 N/μm
アキシアル	70 N/μm

HCS 120 - 75000/10



ブラシレスDCモータ

出力 P (S1) 10 kW@75,000 min⁻¹
 トルク M (S1) 1.3 Nm
 最高回転数 75,000 min⁻¹
 駆動方式 クローズドループドライブ

セラミックボールベアリング

前側ベアリング内径W1 φ30 mm
 潤滑方式 オイル・エアー潤滑

ツールインターフェース

インターフェース HSK-E 25
 クランプ・アンクランプ
 ツールなしクランプ
 モニター方式 アナログセンサー
 テーパークリーニング エアー
 静的クランプ力 2.8 kN

シール方式 エアーパージ

クーラント

スルーシャフト 8 MPa

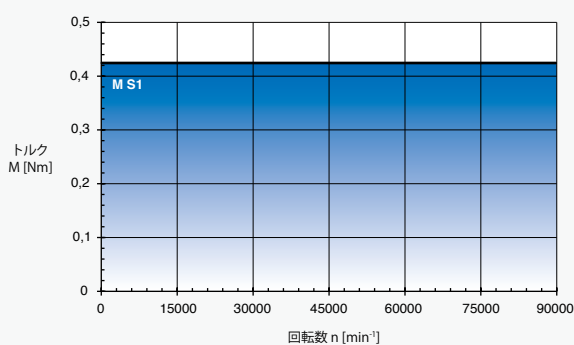
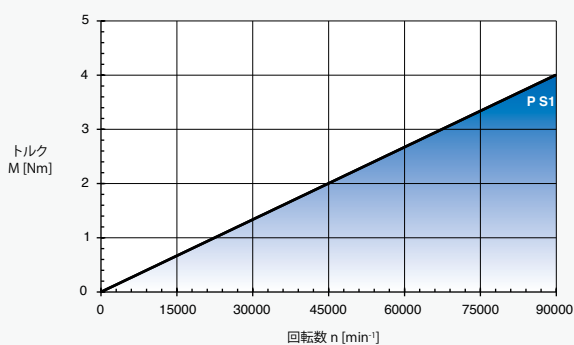
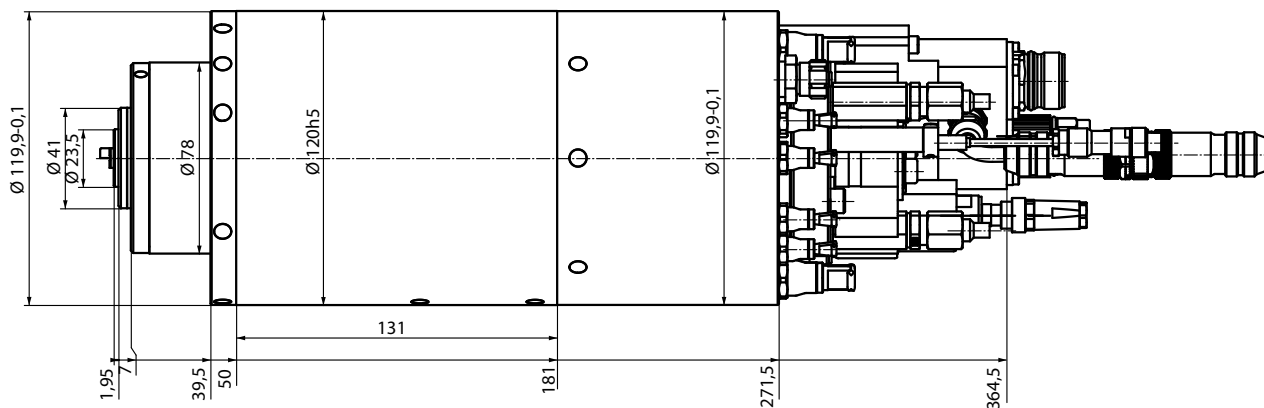
軸変位

補正用センサー (アキシアル) ... 温度センサー

剛性

ラジアル 110 N/μm
 アキシアル 69 N/μm

UHC 120 - 90000/4



ブラシレスDCモータ

出力 P (S1)	4 kW@90,000 min ⁻¹
トルク M (S1)	0.43 Nm
最高回転数	90,000 min ⁻¹
駆動方式	クローズドループドライブ

セラミックボールベアリング

前側ベアリング内径W1 $\phi 25$ mm
 潤滑方式 オイル・エア潤滑

ツールインターフェース

インタフェース.....	HSK-E 20
クランプ・アンクランプ	
ツールなしクランプ	
モニター方式	アナログセンサー
テーパークリーニング.....	エア
静的クランプ力	1.8 kN

シール方式 エアーパージ

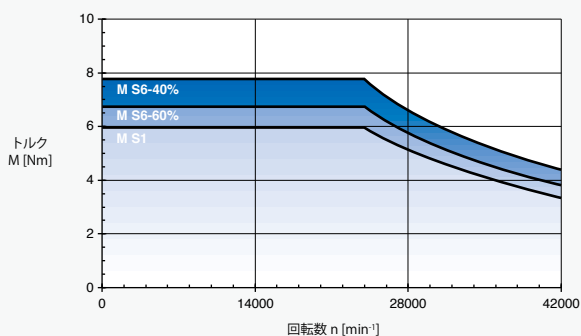
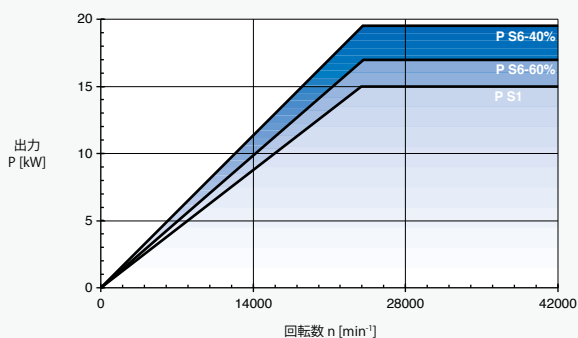
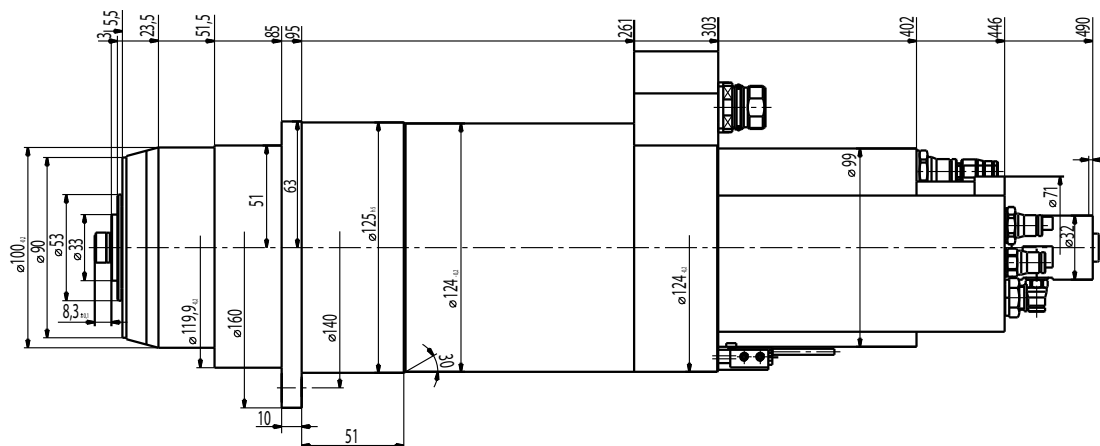
剛性

ラジアル	89 N/μm
アキシアル	56 N/μm

オプション

振動検知	振動センサー
クーラントスルーシャフト	8 MPa

HCS 125 - 42000/15



ブラシレスDCモータ

出力 P (S1) 15 kW@24,000~42,000 min⁻¹
 トルク M (S1) 6 Nm
 最高回転数 42,000 min⁻¹
 駆動方式 クローズドループドライブ

セラミックボールベアリング

前側ベアリング内径W1 φ35 mm
 潤滑方式 オイル・エアー潤滑

ツールインターフェース

インターフェース HSK-E 32
 クランプ・アンクランプ
 ツールなしクランプ
 モニター方式 アナログセンサー
 テーパークリーニング エアー
 静的クランプ力 5 kN

シール方式 エアーパージ

軸変位

補正用センサー(アキシアル) ... 変位センサー

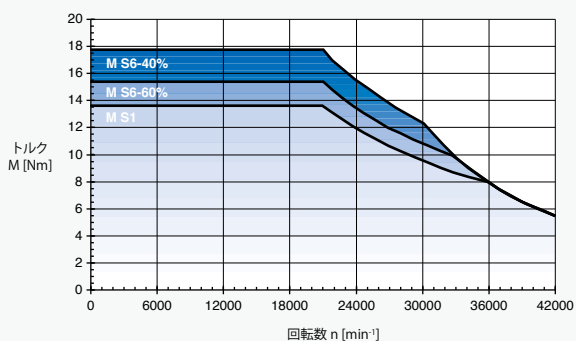
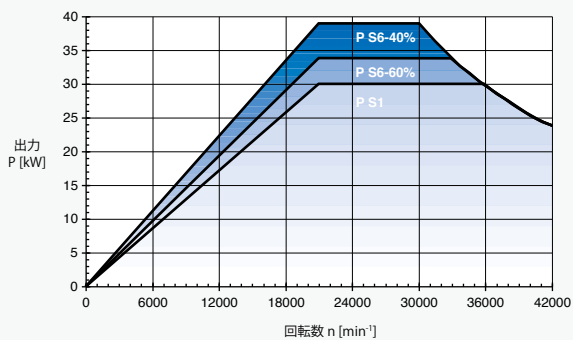
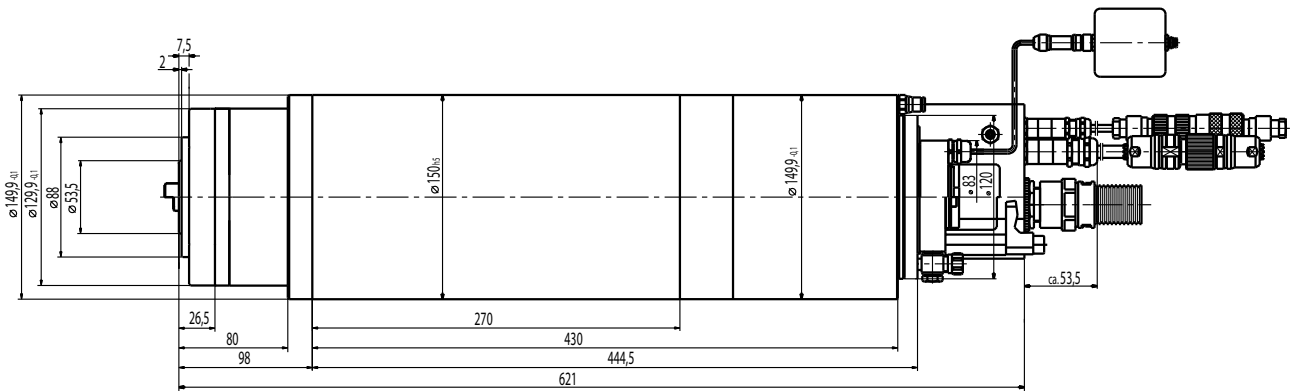
剛性

ラジアル 146 N/μm
 アキシアル 84 N/μm

オプション

クーラントスルーシャフト 8 MPa

HCS 150 - 42000/30



ブラシレスDCモータ

出力 P (S1) 30 kW@21,000~36,000 min⁻¹
 トルク M (S1) 13.7 Nm
 最高回転数 42,000 min⁻¹
 駆動方式 クローズドループドライブ

セラミックボールベアリング

前側ベアリング内径W1 φ55 mm
 潤滑方式 オイル・エアー潤滑
 ベアリング予圧 調節可能

ツールインターフェース

インターフェース HSK-E50
 クランプ・アンクランプ
 ツールなしクランプ
 モニター方式 アナログセンサー
 テーパークリーニング エアー
 静的クランプ力 7.5 kN

シール方式 エアーパージ

軸変位

補正用センサー (アキシアル) ... 温度センサー
 測定用センサー (アキシアル) ... 変位センサー
 測定用センサー (ラジアル) 変位センサー (2個)

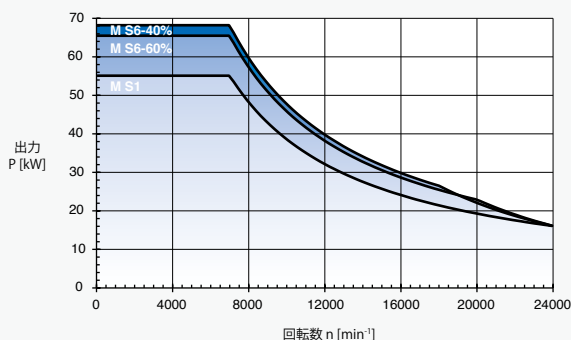
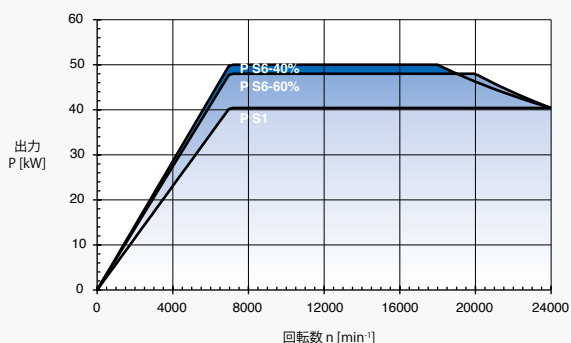
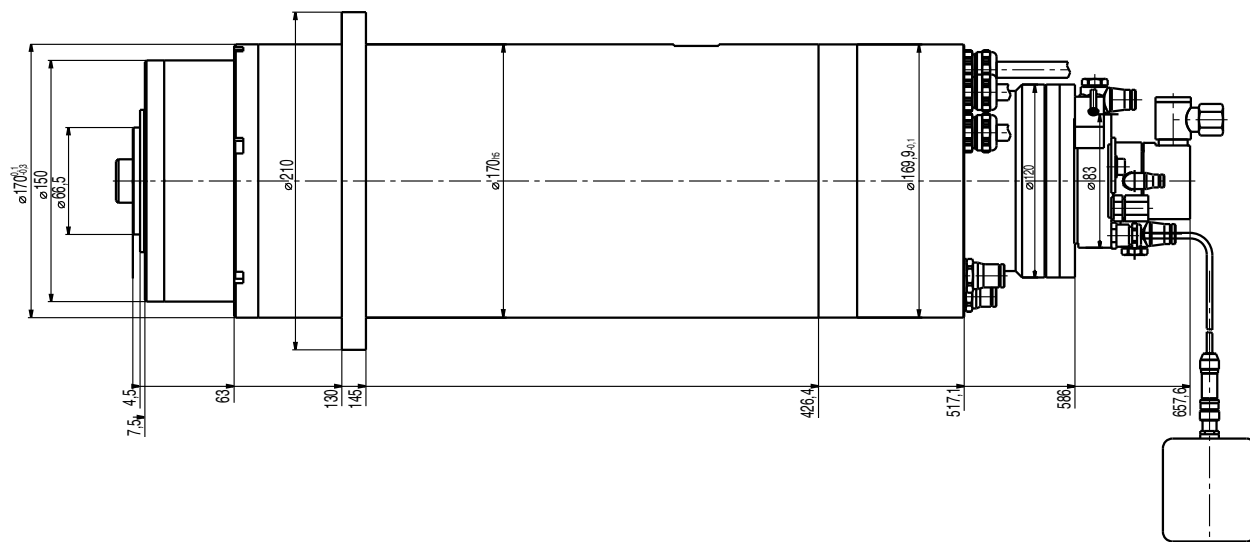
剛性

ラジアル 162 N/μm
 アキシアル 128 N/μm

オプション

クーラントスルーシャフト 8 MPa

HCS 170 - 24000/41



ブラシレスDCモータ

出力 P (S1) 40.4 kW@7,000~24,000 min⁻¹
 トルク M (S1) 55 Nm
 最高回転数 24,000 min⁻¹
 駆動方式 クローズドループドライブ

セラミックボールベアリング

前側ベアリング内径W1 $\phi 70$ mm
 潤滑方式 オイル・エアー潤滑

ツールインターフェース

インターフェース HSK-A 63
 クランプ・アンクランプ
 ツールなしクランプ
 モニター方式 アナログセンサー
 テーパークリーニング エアー
 静的クランプ力 18 kN

シール方式

..... エアーパージ

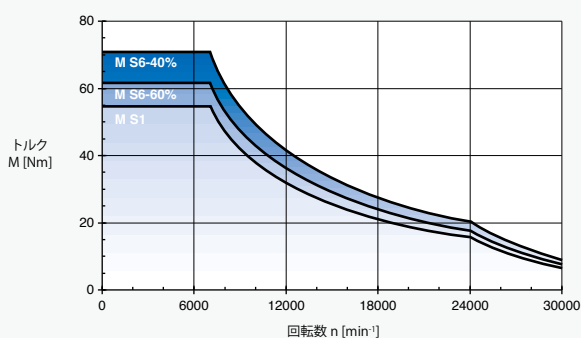
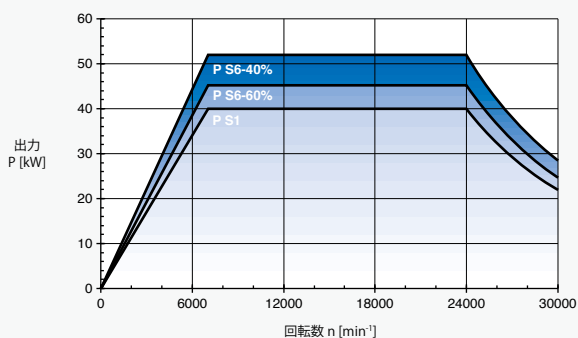
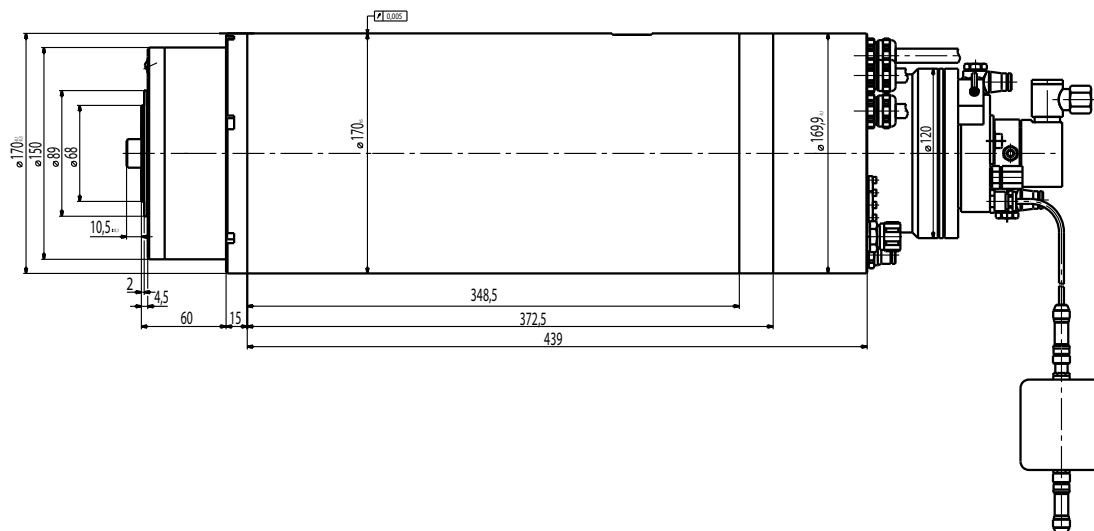
クーラント

スルーシャフト 8 MPa

剛性

ラジアル 479 N/ μ m
 アキシアル 136 N/ μ m

HCS 170 - 30000/40



ブラシレスDCモータ

出力 P (S1) 40 kW@7,000~24,000 min⁻¹
 トルク M (S1) 55 Nm
 最高回転数 30,000 min⁻¹
 駆動方式 クローズドループドライブ

セラミックボールベアリング

前側ベアリング内径W1 $\phi 70$ mm
 潤滑方式 オイル・エアー潤滑

ツールインターフェース

インターフェース HSK-A 63
 クランプ・アンクランプ
 ツールなしクランプ
 モニター方式 アナログセンサー
 テーパークリーニング エアー
 静的クランプ力 11 kN

シール方式 エアーパージ

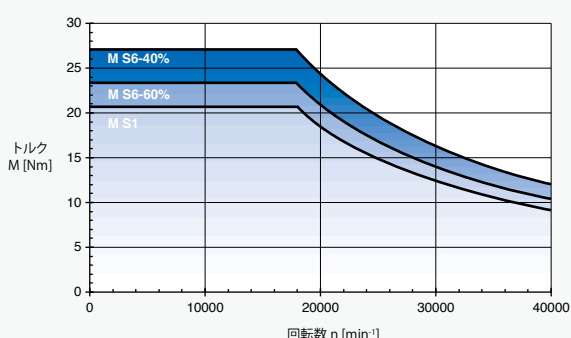
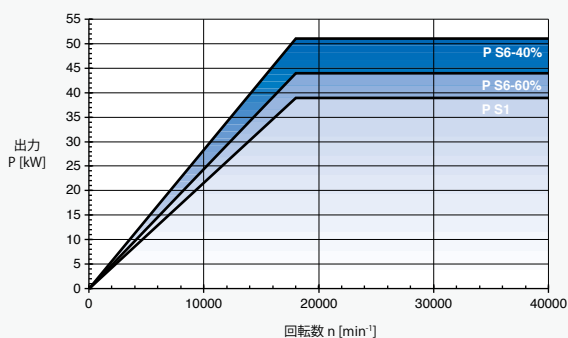
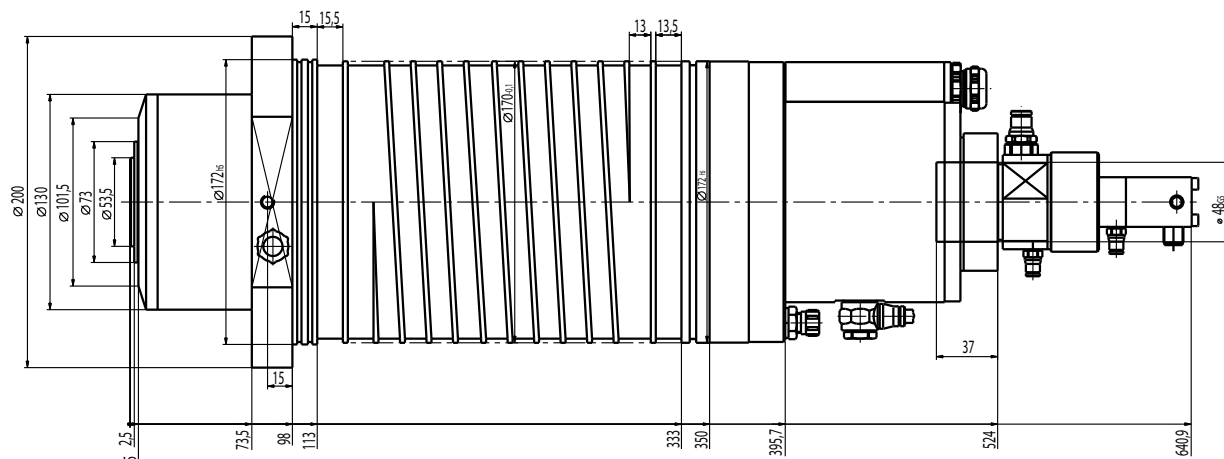
クーラント

スルーシャフト 8 MPa
 スルーハウジングノズル 1 MPa

剛性

ラジアル 470 N/ μ m
 アキシアル 135 N/ μ m

HCS 170 - 40000/39



誘導モータ

出力 P (S1) 39 kW@18,000~40,000 min⁻¹
 トルク M (S1) 20.7 Nm
 最高回転数 40,000 min⁻¹
 駆動方式 クローズドループドライブ

セラミックボールベアリング

前側ベアリング内径W1 $\phi 55$ mm
 潤滑方式 オイル・エアー潤滑

ツールインターフェース

インターフェース HSK-E 50
 クランプ・アンクランプ
 モニター方式 近接スイッチ
 テーパークリーニング エアー
 静的クランプ力 10 kN

シール方式 エアーパージ

クーラント

スルーシャフト 8 MPa

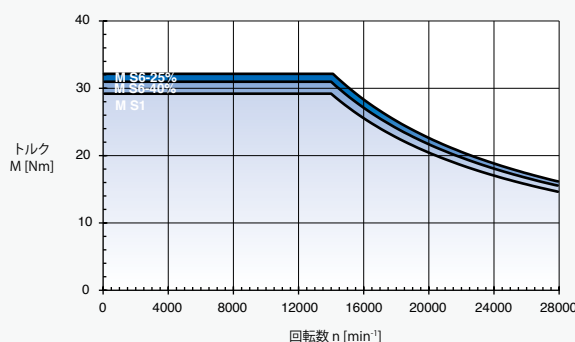
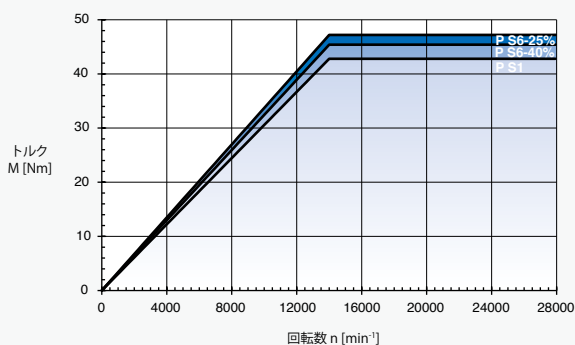
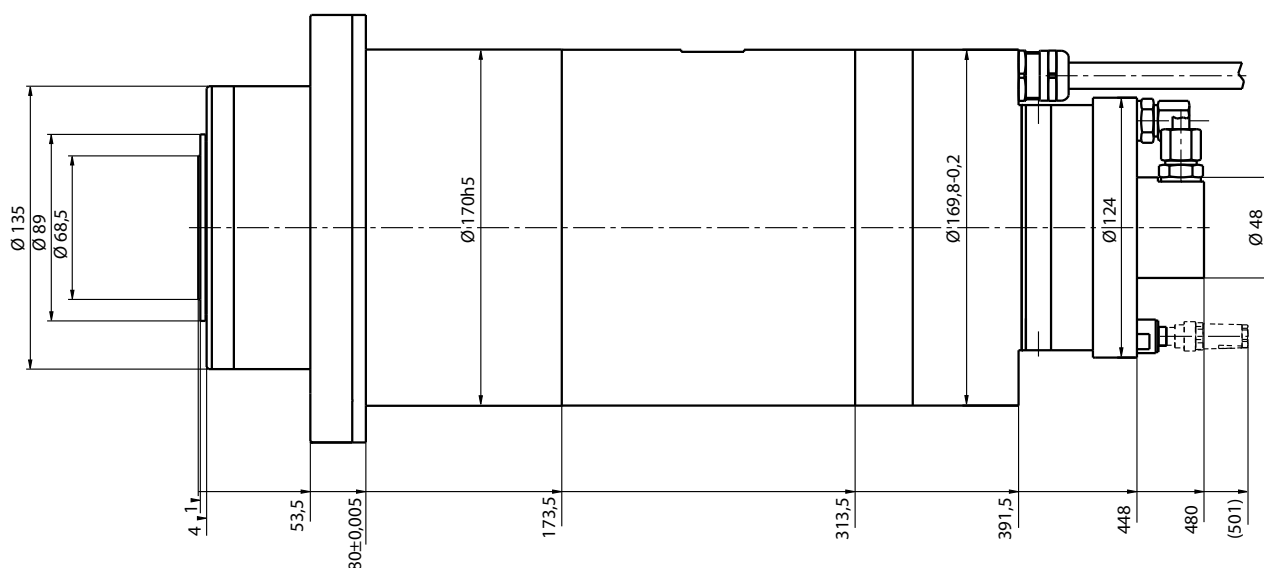
軸変位

補正用センサー (アキシアル) ... 温度センサー
 測定用センサー (アキシアル) ... 変位センサー

剛性

ラジアル 307 N/ μ m
 アキシアル 102 N/ μ m

HCS 170 - 28000/42



ブラシレスDCモータ

出力 P (S1) 42.8 kW@14,000~28,000 min⁻¹
 トルク M (S1) 29.2 Nm
 最高回転数 28,000 min⁻¹
 駆動方式 クローズドループドライブ

セラミックボールベアリング

前側ベアリング内径W1 ø70 mm
 潤滑方式 オイル・エアー潤滑

ツールインターフェース

インターフェース HSK-A 63
 クランプ・アンクランプ
 ツールなしクランプ
 モニター方式 アナログセンサー
 テーパークリーニング エアー
 静的クランプ力 18 kN

シール方式 エアーパージ

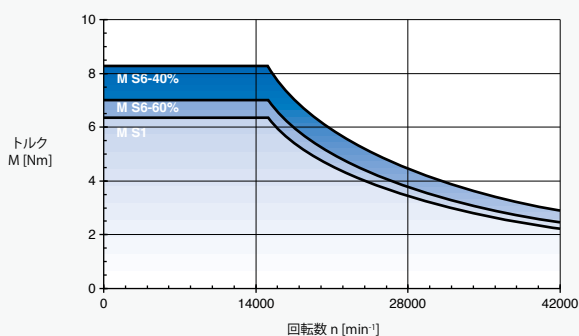
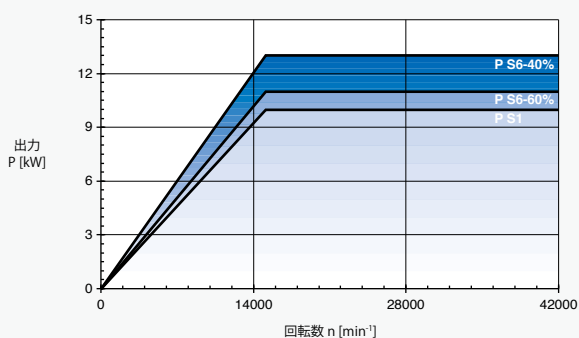
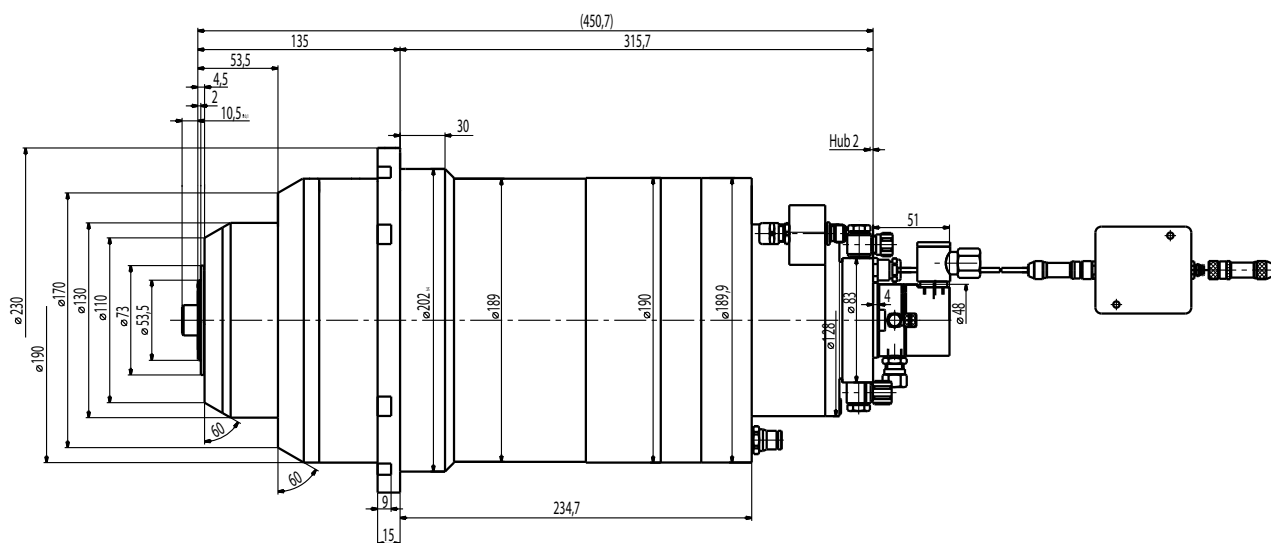
クーラント

スルーシャフト 4 MPa

剛性

ラジアル 460 N/μm
 アキシアル 180 N/μm

HCS 200 - 42000/10



誘導モータ

出力 P (S1) 10 kW@15,000~42,000 min⁻¹
 トルク M (S1) 6.4 Nm
 最高回転数 42,000 min⁻¹
 駆動方式 クローズドループドライブ

セラミックボールベアリング

前側ベアリング内径W1 φ55 mm
 潤滑方式 オイル・エア潤滑

ツールインターフェース

インターフェース HSK-A 50 / HSK-E 50
 クランプ・アンクランプ
 ツールなしクランプ
 モニター方式 アナログセンサー
 テーパークリーニング エア
 静的クランプ力 10 kN

シール方式

..... エアパージ

クーラント

スルーシャフト 4 MPa

軸変位

補正用センサー (アキシアル) ... 温度センサー

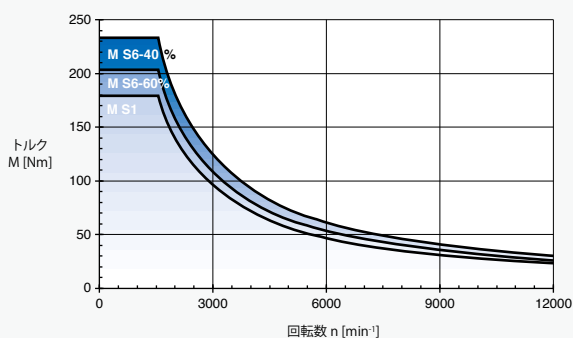
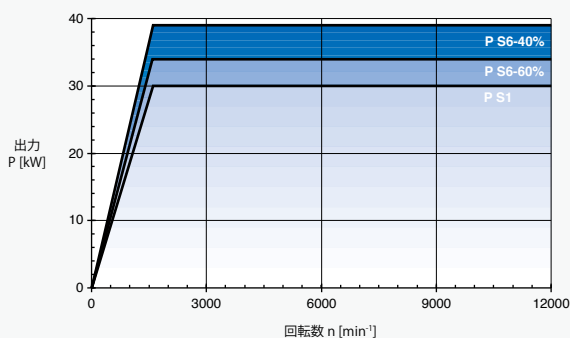
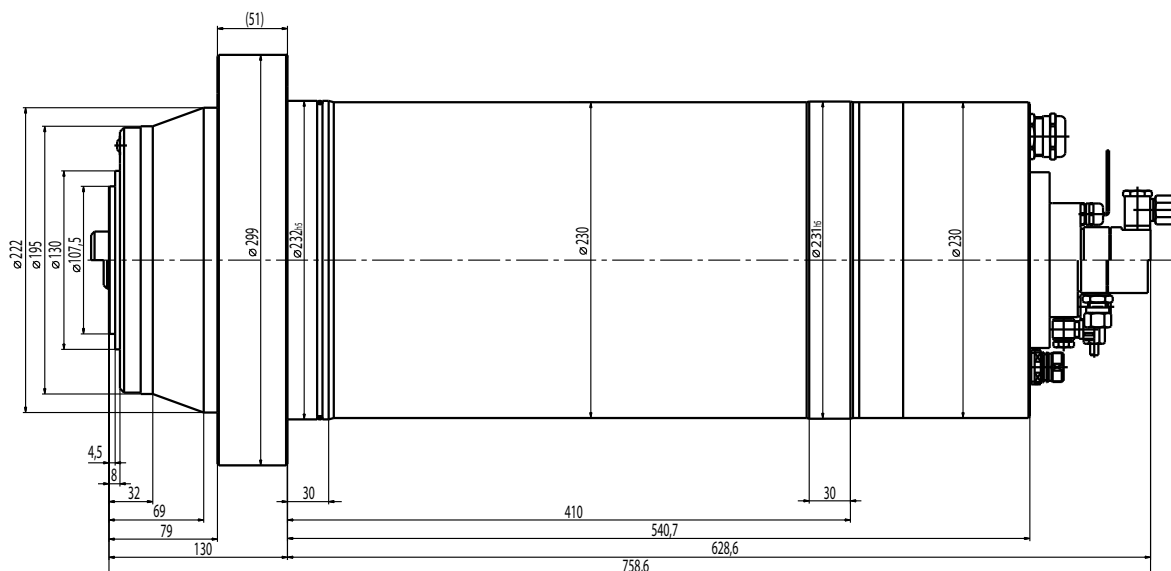
剛性

ラジアル 270 N/μm
 アキシアル 140 N/μm

オプション

振動測定用 加速度センサー
 軸変位測定用 (アキシアル) 変位センサー

HCS 230 - 12000/30



ブラシレスDCモータ

出力 P (S1) 30 kW@1,600~12,000 min⁻¹
 トルク M (S1) 179.3 Nm
 最高回転数 12,000 min⁻¹
 駆動方式 クローズドループドライブ

セラミックボールベアリング

前側ベアリング内径W1 ø110 mm
 潤滑方式 オイル・エアー潤滑

ツールインターフェース

インターフェース HSK-A 100
 クランプ・アンクランプ
 ツールなしクランプ
 モニター方式 アナログセンサー
 テーパークリーニング エアー
 静的クランプ力 45 kN

シール方式

..... エアーパージ

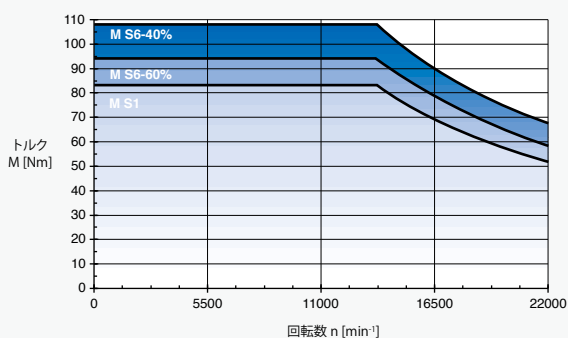
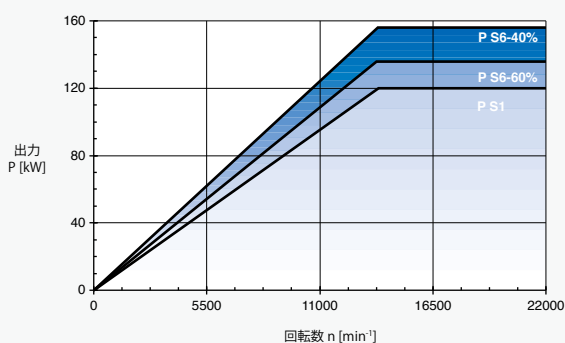
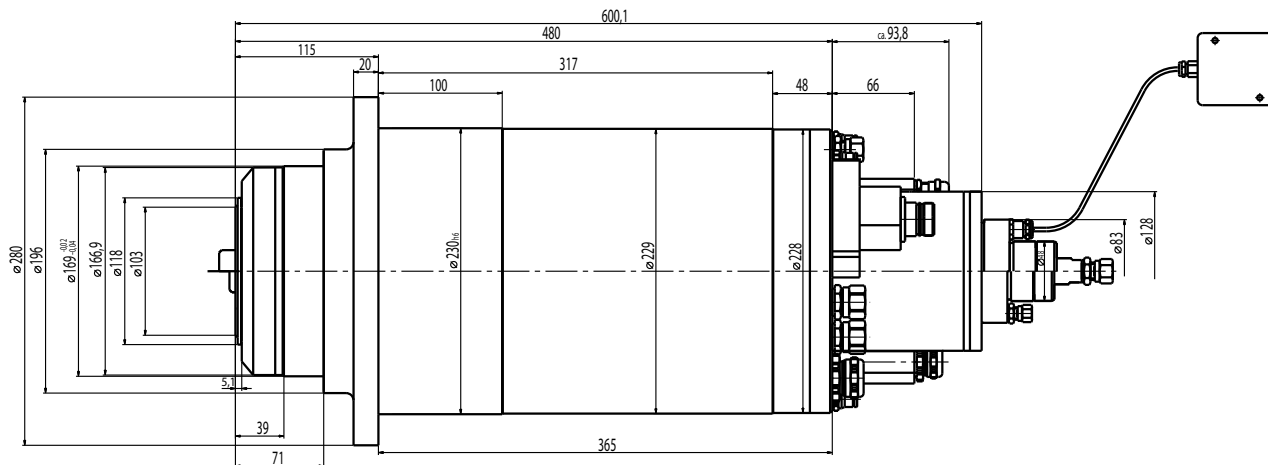
クーラント

スルーシャフト 5 MPa
 スルーハウジングノズル 0.3 MPa

剛性

ラジアル 800 N/μm
 アキシアル 320 N/μm

HCS 230 - 24000/120



誘導モータ

出力 P (S1)	120 kW@13,800~22,000 min ⁻¹
トルク M (S1)	83 Nm
最高回転数	24,000 min ⁻¹
駆動方式	クロースドループドライブ

セラミックボールベアリング

前側ベアリング内径W1	φ90 mm
潤滑方式	オイル・エアー潤滑

ツールインターフェース

インターフェース	HSK-A 80
クランプ・アンクランプ	
ツールなしクランプ	
モニター方式	近接スイッチ
テーパークリーニング	エアー
静的クランプ力	32 kN

シール方式

シール方式	エアーパージ
-------	--------

クーラント

スルーシャフト	5 MPa
---------	-------

軸変位

補正用センサー (アキシアル)	温度センサー
測定用センサー (アキシアル)	変位センサー
測定用センサー (ラジアル)	変位センサー (2個)

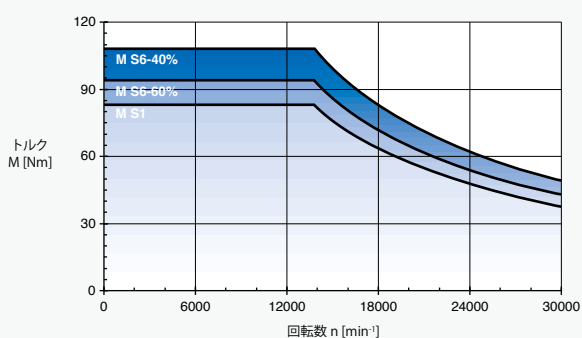
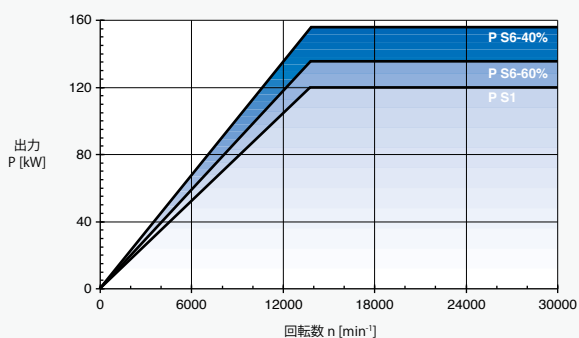
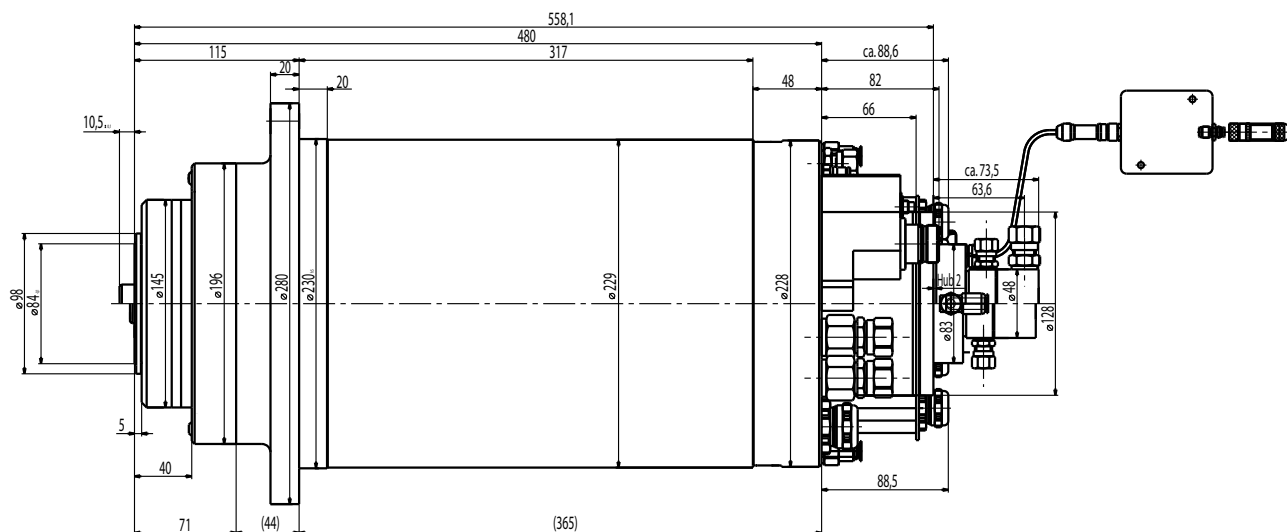
振動検知

振動検知	振動センサー
------	--------

剛性

ラジアル	496 N/μm
アキシアル	160 N/μm

HCS 230 - 30000/120



ブラシレスDCモータ

出力 P (S1) 120 kW@13,800~30,000 min⁻¹
 トルク M (S1) 83 Nm
 最高回転数 30,000 min⁻¹
 駆動方式 クローズドループドライブ

セラミックボールベアリング

前側ベアリング内径W1 φ70 mm
 潤滑方式 オイル・エアー潤滑

ツールインターフェース

インターフェース HSK-A 63 / -F 80
 クランプ・アンクランプ
 ツールなしクランプ
 モニター方式 アナログセンサー
 テーパークリーニング エアー
 静的クランプ力 20 kN

シール方式

シール方式 エアーパージ

クーラント

スルーシャフト 5 MPa
 スルーハウジングノズル 0.5 MPa

軸変位

補正用センサー (アキシアル) ... 温度センサー

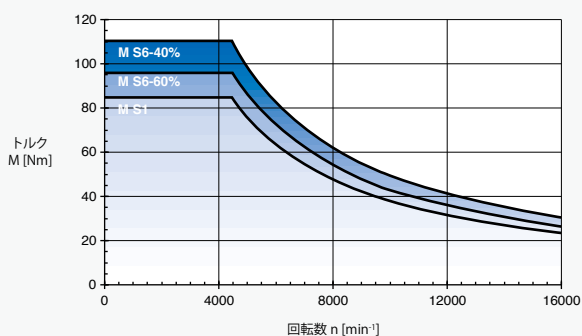
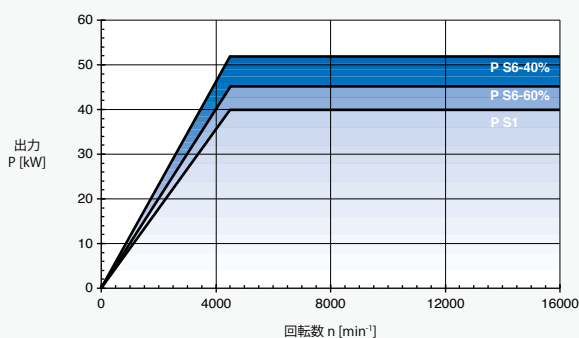
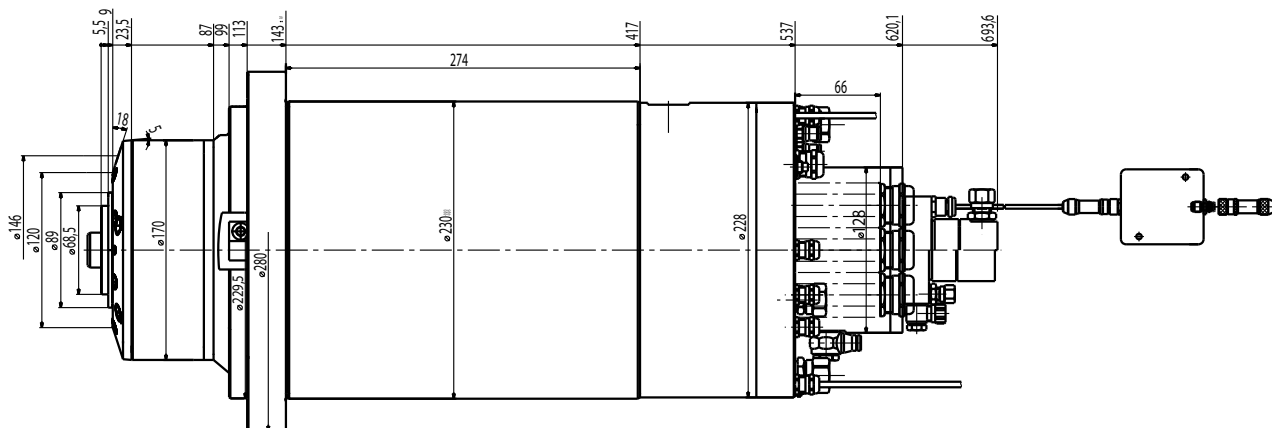
剛性

ラジアル 380 N/μm
 アキシアル 145 N/μm

オプション

振動測定用 加速度センサー
 軸変位測定用 (アキシアル) 変位センサー

HCS 230g - 16000/40



誘導モータ

出力 P (S1)	40 kW@4,500~16,000 min ⁻¹
トルク M (S1)	85 Nm
最高回転数	16,000 min ⁻¹
駆動方式	クローズドループドライブ

セラミックボールベアリング

前側ベアリング内径W1	φ70 mm
潤滑方式	グリース潤滑

ツールインターフェース

インターフェース	HSK-A 63
クランプ・アンクランプ	
ツールなしクランプ	
モニター方式	アナログセンサー
テーパークリーニング	エアー
静的クランプ力	20 kN

シール方式

シール方式	エアーパージ
-------	--------

クーラント

スルーシャフト	8 MPa
スルーハウジングノズル	1 MPa

軸変位

補正用センサー(アキシアル)	温度センサー
----------------	--------

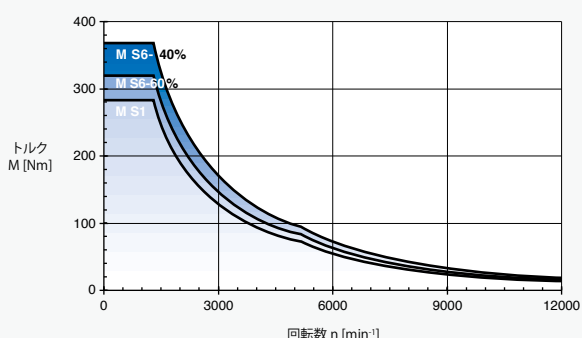
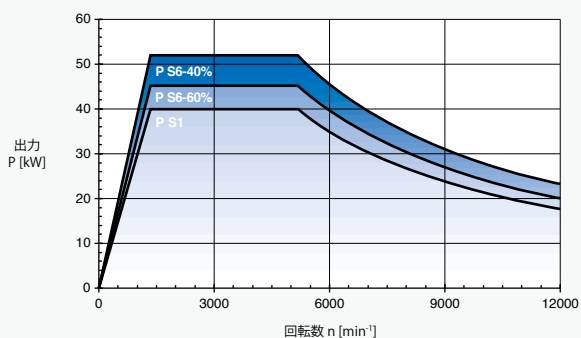
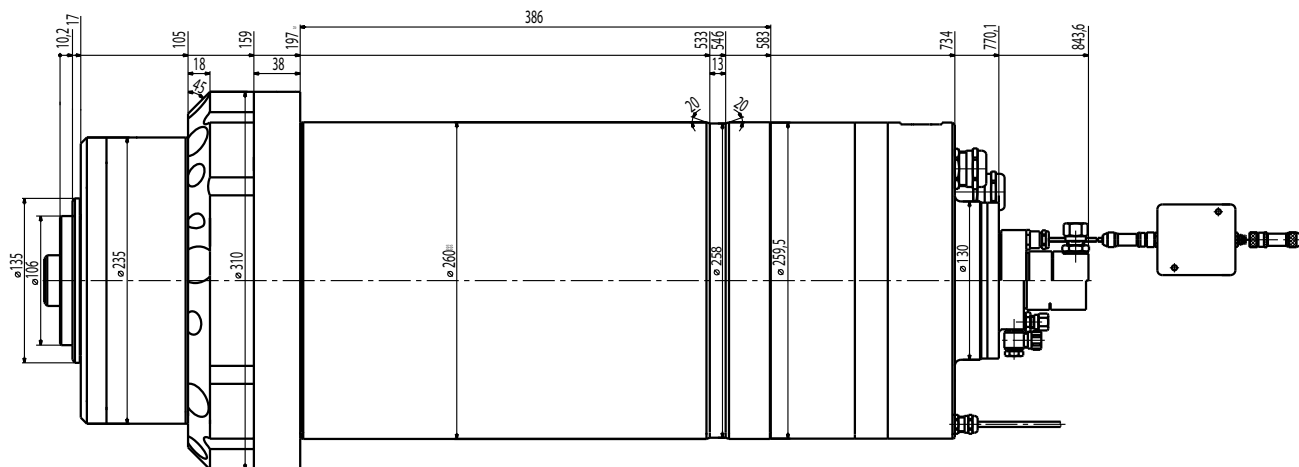
剛性

ラジアル	647 N/μm
アキシアル	282 N/μm

オプション

振動測定用	加速度センサー
軸変位測定用(アキシアル)	変位センサー

HCS 260 - 12000/40



誘導モータ

出力 P (S1)	40 kW@1,350~5,000 min ⁻¹
トルク M (S1)	298 Nm
最高回転数	12,000 min ⁻¹
駆動方式	クローズドループドライブ

セラミックボールベアリング

前側ベアリング内径W1	φ110 mm
潤滑方式	オイル・エアー潤滑

ツールインターフェース

インターフェース	HSK-A 100
クランプ・アンクランプ	
ツールなしクランプ	
モニター方式	アナログセンサー
テーパクリーニング	エアー
静的クランプ力	45 kN

シール方式

シール方式	エアーパージ
-------	--------

クーラント

スルーシャフト	8 MPa
スルーハウジングノズル	0.5 MPa

軸変位

補正用センサー(アキシアル)	温度センサー
----------------	--------

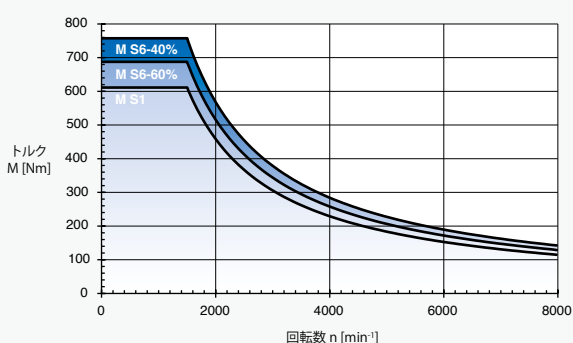
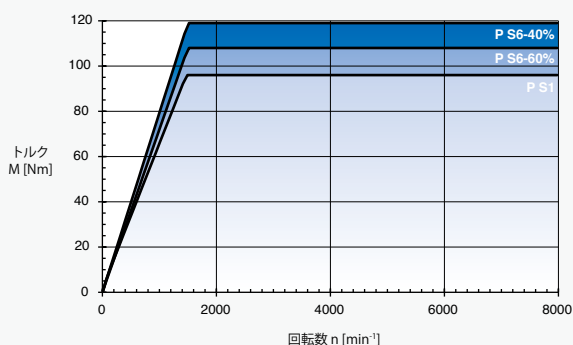
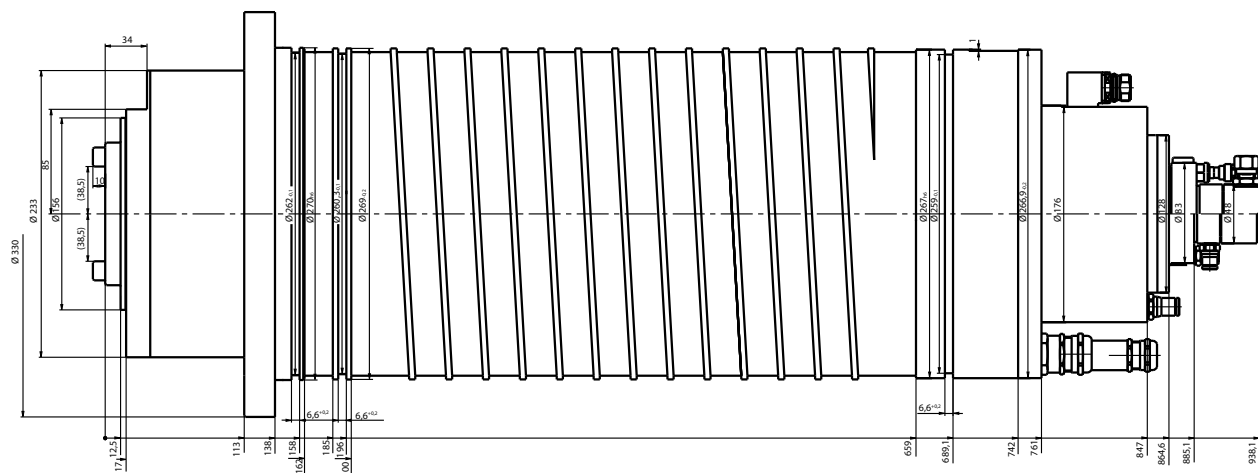
剛性

ラジアル	640 N/μm
アキシアル	500 N/μm

オプション

振動測定用	加速度センサー
軸変位測定用(アキシアル)	変位センサー

HCS 270 - 8000/96



ブラシレスDCモータ

出力 P (S1) 96 kW@1,500~8,000 min⁻¹
 トルク M (S1) 611 Nm
 最高回転数 8,000 min⁻¹
 駆動方式 クローズドループドライブ

セラミックボールベアリング

前側ベアリング内径W1 Ø120 mm
 潤滑方式 オイル・エアー潤滑

ツールインターフェース

インターフェース BBT 50
 クランプ・アンクランプ
 ツールなしクランプ
 モニター方式 近接スイッチ
 テーパークリーニング エアー
 静的クランプ力 25 kN

シール方式 エアパージ

クーラント

スルーシャフト 8 MPa

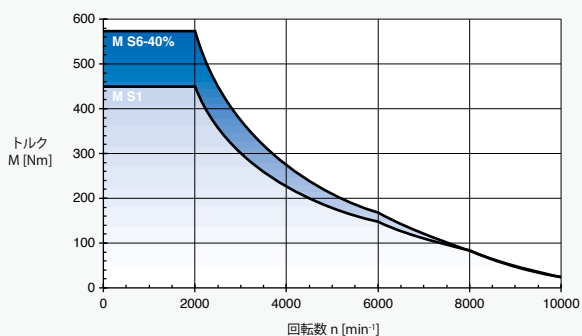
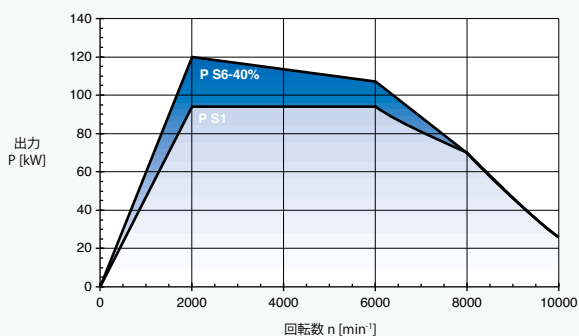
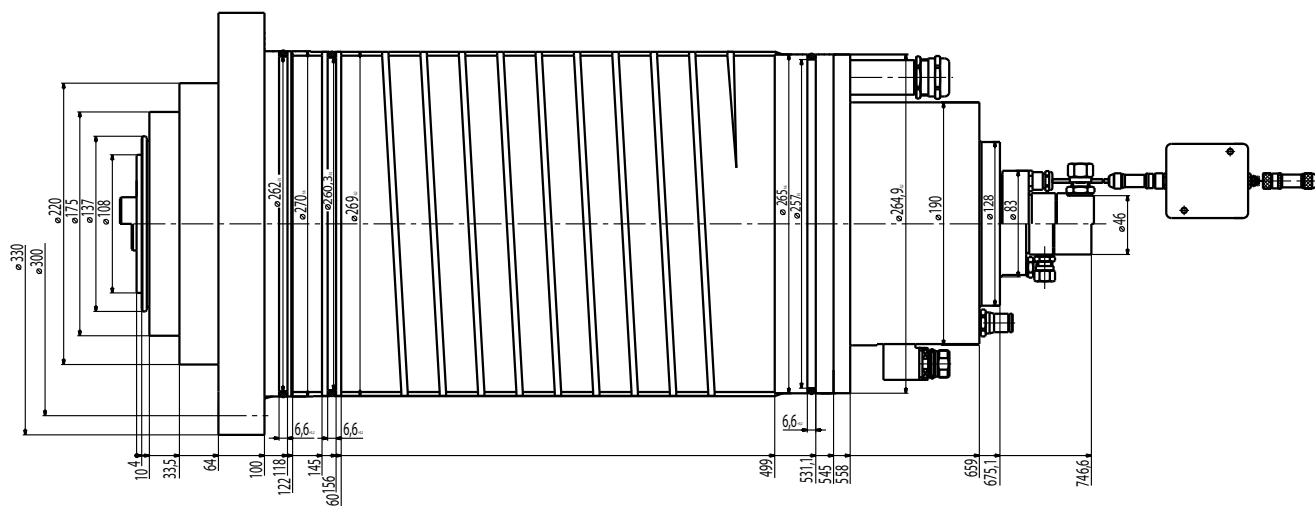
剛性

ラジアル 935 N/μm
 アキシアル 540 N/μm

オプション

冷却ジャケット内蔵 ØDmin = Ø285mm

HCS 270g - 10000/94



ブラシレスDCモータ

出力 P (S1) 94 kW@2,000～6,000 min⁻¹
 トルク M (S1) 450 Nm
 最高回転数 10,000 min⁻¹
 駆動方式 クローズドループドライブ

セラミックボールベアリング

前側ベアリング内径W1 $\phi 110$ mm
 潤滑方式 グリース潤滑

ツールインターフェース

インターフェース HSK-A 100 / SK 50
 クランプ・アンクランプ
 ツールなしクランプ
 モニター方式 アナログセンサー
 テーパークリーニング エアー
 静的クランプ力 45 kN

シール方式

..... エアーパージ

クーラント

スルーシャフト 8 MPa

軸変位

補正用センサー (アキシアル) ... 温度センサー

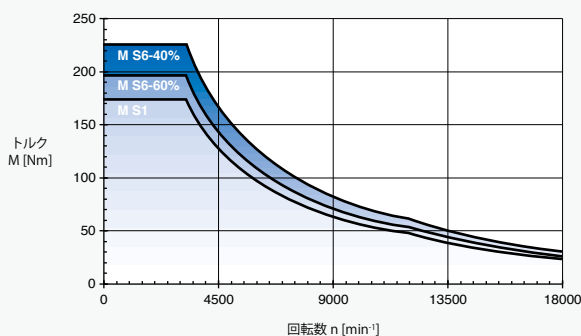
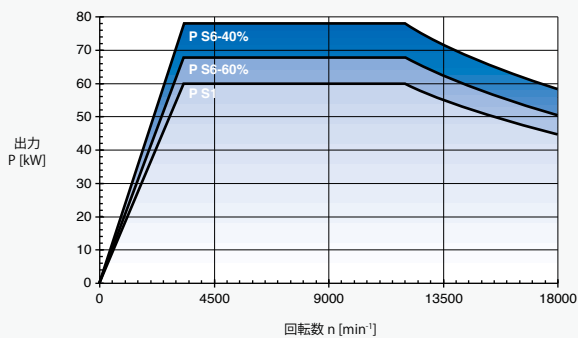
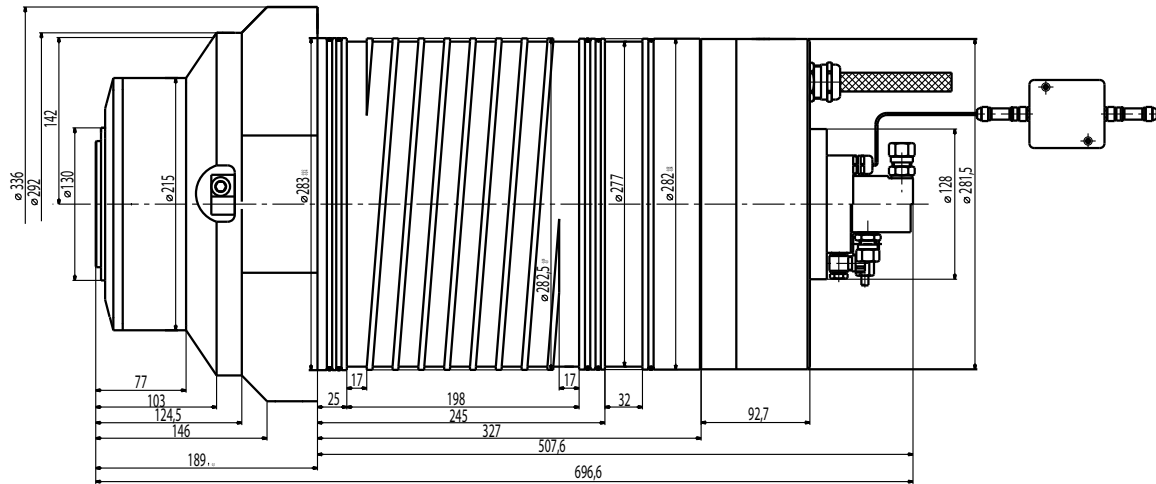
剛性

ラジアル 920 N/ μ m
 アキシアル 610 N/ μ m

オプション

冷却ジャケット内蔵 $\phi D_{min} = \phi 285$ mm

HCS 280 - 18000/60



誘導モータ

出力 P (S1)	60 kW@3,300~12,000 min ⁻¹
トルク M (S1)	174 Nm
最高回転数	18,000 min ⁻¹
駆動方式	クローズドループドライブ

セラミックボールベアリング

前側ベアリング内径W1	φ110 mm
潤滑方式	オイル・エアー潤滑

ツールインターフェース

インターフェース	HSK-A 100
クランプ・アンクランプ	
ツールなしクランプ	
モニター方式	アナログセンサー
テーパクリーニング	エアー
静的クランプ力	45 kN

シール方式

シール方式	エアーパージ
-------	--------

クーラント

スルーシャフト	8 MPa
スルーハウジングノズル	1 MPa

軸変位

補正用センサー(アキシアル)	温度センサー
----------------	--------

剛性

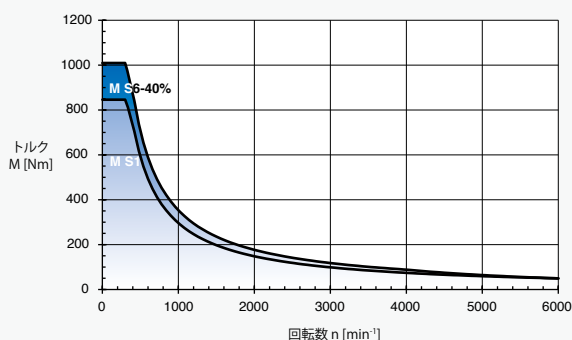
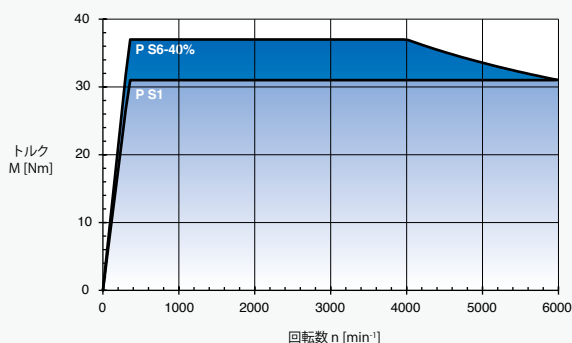
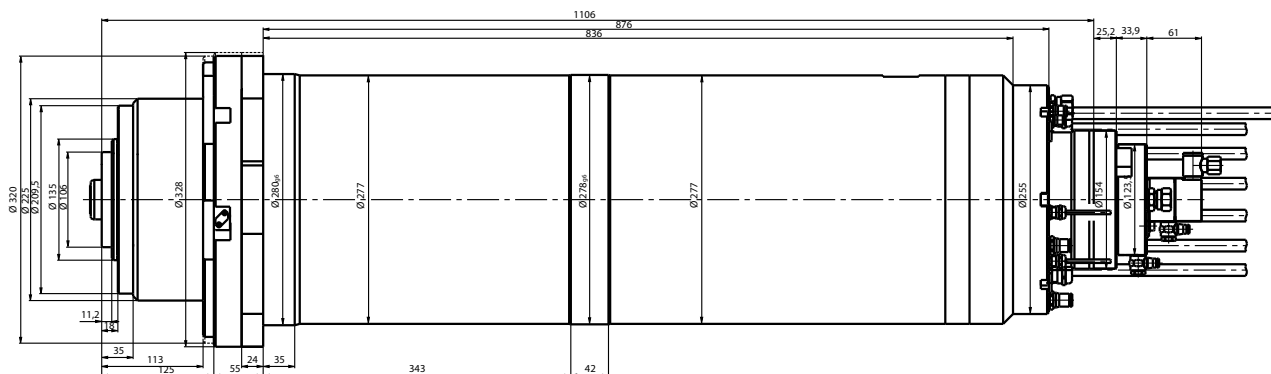
ラジアル	890 N/μm
アキシアル	310 N/μm

オプション

振動測定用	加速度センサー
軸変位測定用(アキシアル)	変位センサー
冷却ジャケット内蔵	φDmin = φ300mm

グリース潤滑方式も可能ですが、最高回転数が下がります。
詳細はお問い合わせください。

HCS 280g - 6000/31



ブラシレスDCモータ

出力 P (S1) 31 kW@350~6,000 min⁻¹
 トルク M (S1) 850 Nm
 最高回転数 6,000 min⁻¹
 駆動方式 クローズドループドライブ

セラミックボールベアリング

前側ベアリング内径W1 ø110 mm
 潤滑方式 グリース潤滑

ツールインターフェース

インターフェース HSK-A 100
 クランプ・アンクランプ
 ツールなしクランプ
 モニター方式 アナログセンサー
 テーパークリーニング エア
 静的クランプ力 65 kN

シール方式

..... エアパーージ

クーラント

スルーシャフト 8 MPa
 スルーハウジング 0.5 MPa

軸変位

補正用センサー (アキシアル) ... 温度センサー

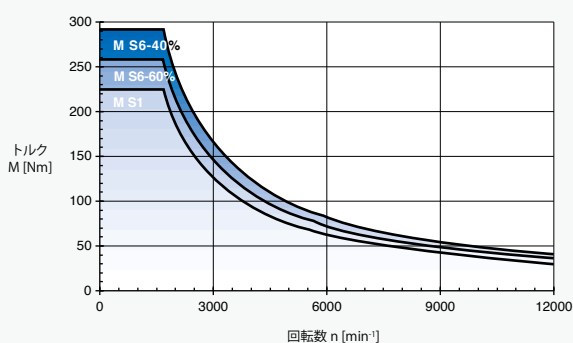
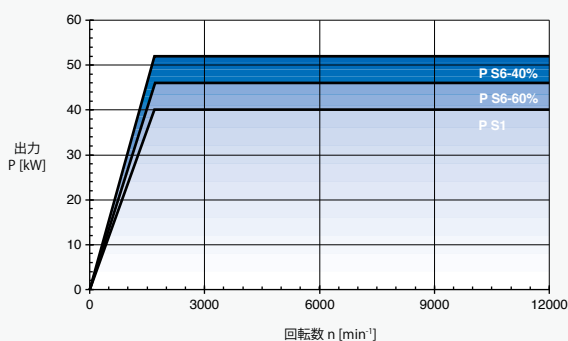
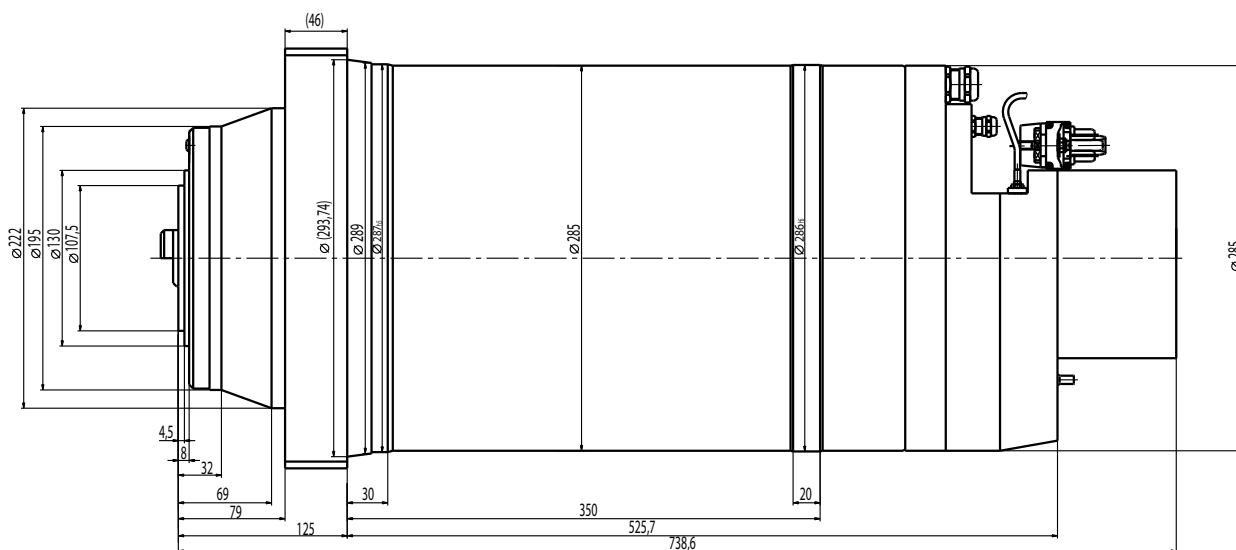
剛性

ラジアル 597 N/μm
 アキシアル 734 N/μm

オプション

振動センサー

HCS 285 - 12000/40



誘導モータ

出力 P (S1) 40 kW@1,680~12,000 min⁻¹
 トルク M (S1) 227.5 Nm
 最高回転数 12,000 min⁻¹
 駆動方式 クローズドループドライブ

セラミックボールベアリング

前側ベアリング内径W1 φ110 mm
 潤滑方式 オイル・エアー潤滑

ツールインターフェース

インターフェース HSK-A 100
 クランプ・アンクランプ
 ツールなしクランプ
 モニター方式 アナログセンサー
 テーパークリーニング エアー
 静的クランプ力 45 kN

シール方式 エアーパージ

クーラント

スルーシャフト 8 MPa
 スルーハウジングノズル 0.3 MPa

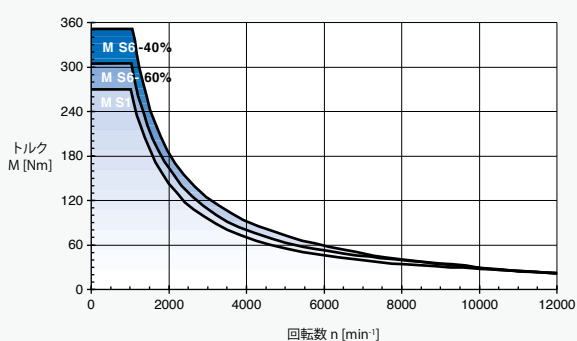
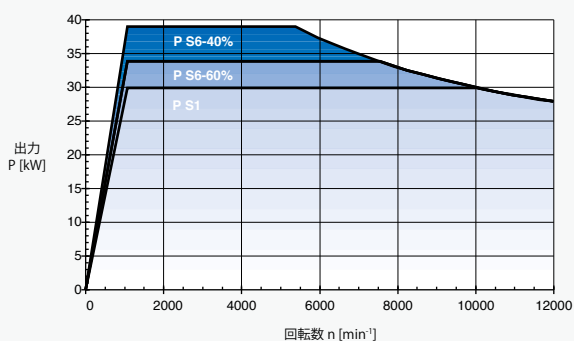
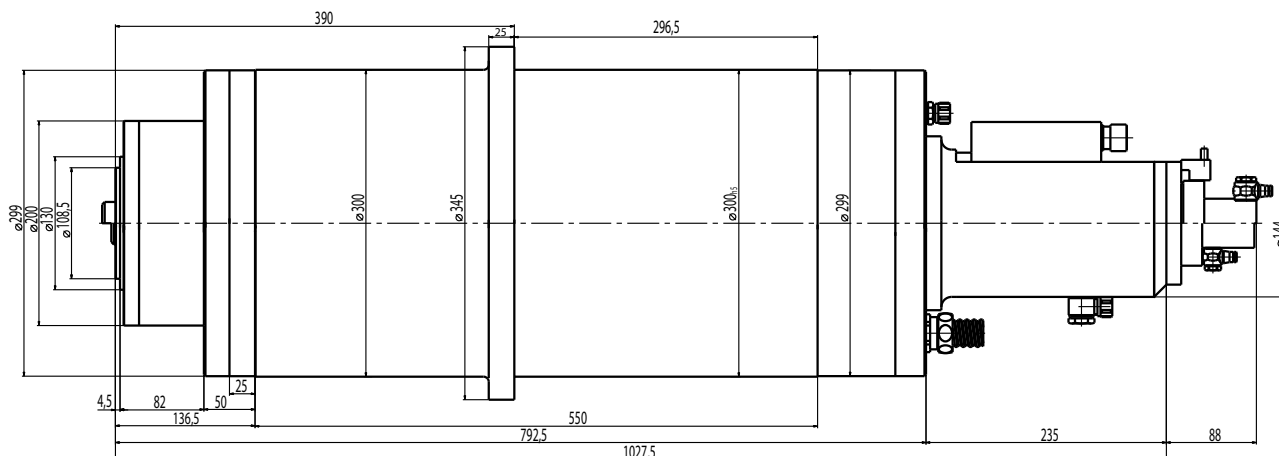
軸変位

補正用センサー(アキシアル) ... 温度センサー

剛性

ラジアル 760 N/μm
 アキシアル 350 N/μm

HCS 300 - 12000/30



誘導モータ

出力 P (S1)	30 kW@1,000~10,000 min ⁻¹
トルク M (S1)	270 Nm
最高回転数	12,000 min ⁻¹
駆動方式	クローズドループドライブ

セラミックボールベアリング

前側ベアリング内径W1	φ110 mm
潤滑方式	オイル・エアー潤滑

ツールインターフェース

インターフェース	HSK-A 100
クランプ・アンクランプ	
ツールなしクランプ	
モニター方式	アナログセンサー
テーパークリーニング	エアー
静的クランプ力	45 kN

シール方式

エアーパージ

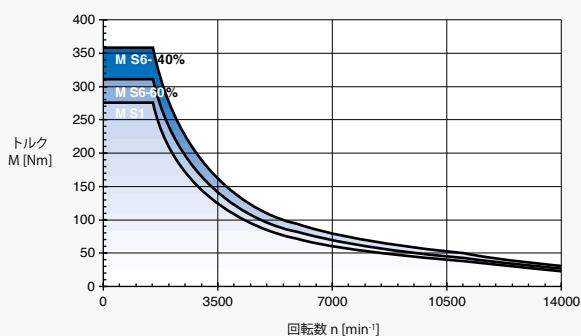
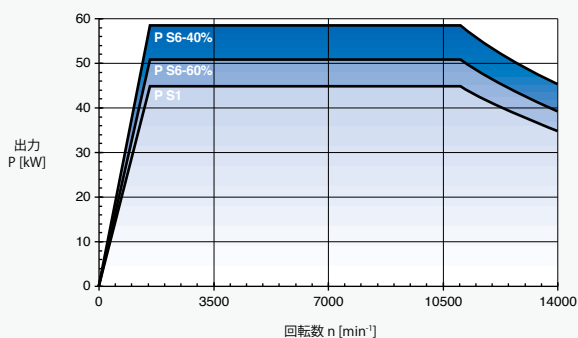
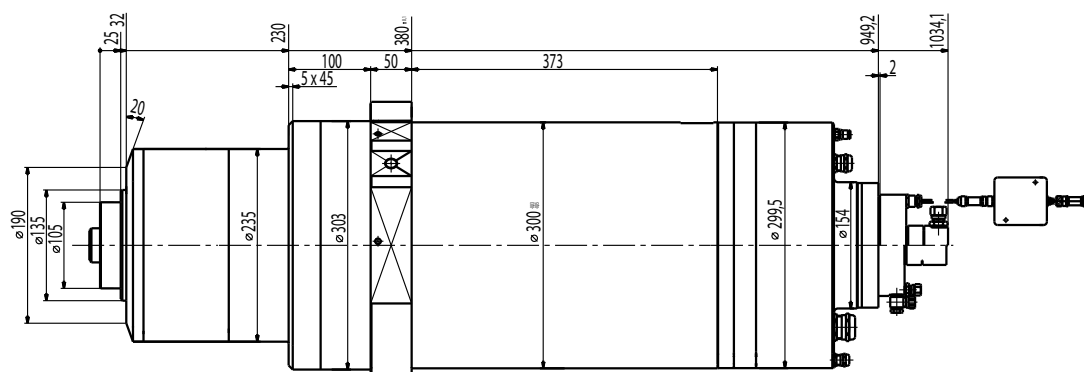
クーラント

スルーシャフト	5 MPa
---------------	-------

剛性

ラジアル	955 N/μm
アキシアル	607 N/μm

HCS 300 - 14000/45



誘導モータ

出力 P (S1)	45 kW@1,560~11,000 min ⁻¹
トルク M (S1)	275 Nm
最高回転数	14,000 min ⁻¹
駆動方式	クローズドループドライブ

セラミックボールベアリング

前側ベアリング内径W1	φ110 mm
潤滑方式	オイル・エア潤滑

ツールインターフェース

インターフェース	HSK-A 100
クランプ・アンクランプ	
ツールなしクランプ	
モニター方式	アナログセンサー
テーパクリーニング	エア
静的クランプ力	45 kN

シール方式

エアパージ

クーラント

スルーシャフト	8 MPa
スルーハウジングノズル	1 MPa

軸変位

補正用センサー (アキシアル) ...	温度センサー
---------------------	--------

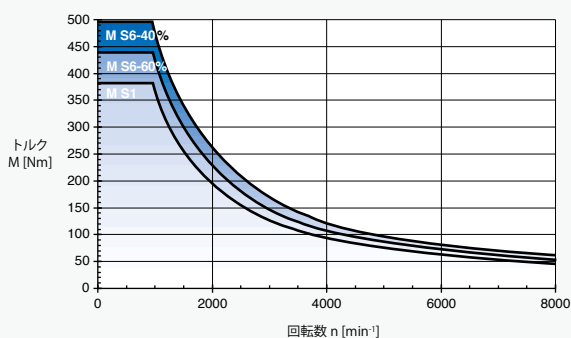
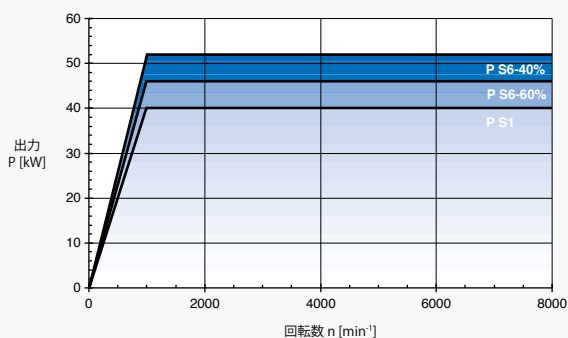
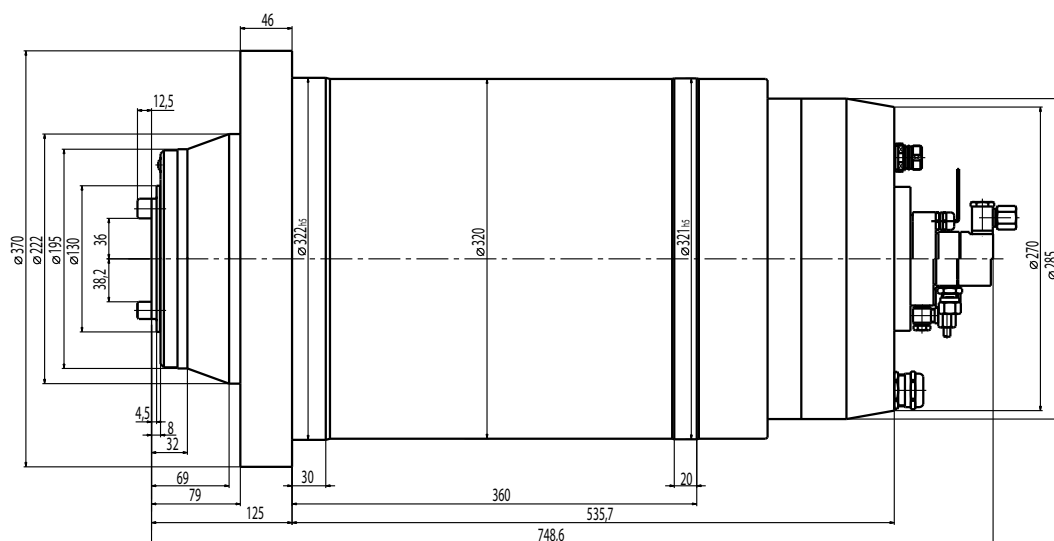
剛性

ラジアル	550 N/μm
アキシアル	540 N/μm

オプション

振動測定用	加速度センサー
軸変位測定用 (アキシアル)	変位センサー

HCS 320 - 8000/40



誘導モータ

出力 P (S1) 40 kW@1,050~8,000min⁻¹
 トルク M (S1) 380 Nm
 最高回転数 8,000 min⁻¹
 駆動方式 クローズドループドライブ

セラミックボールベアリング

前側ベアリング内径W1 φ110 mm
 潤滑方式 オイル・エアー潤滑

ツールインターフェース

インターフェース SK 50
 クランプ・アンクランプ
 ツールなしクランプ
 モニター方式 アナログセンサー
 テーパークリーニング エアー
 静的クランプ力 25 kN

シール方式 エアーパージ

クーラント

スルーシャフト 8 MPa
 スルーハウジングノズル 0.3 MPa

剛性

ラジアル 760 N/μm
 アキシアル 350 N/μm

特殊スピンドル

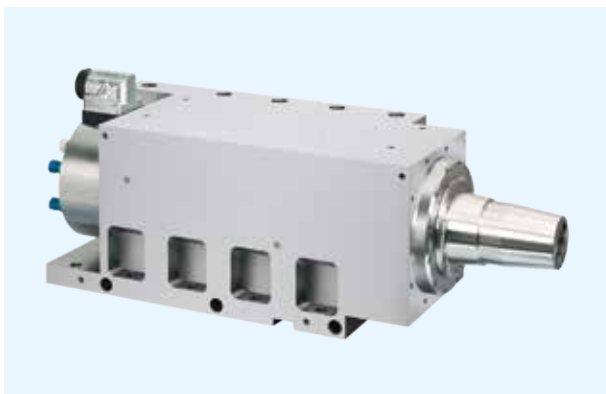
GMNでは豊富な経験をもとにカスタマイズ仕様でスピンドルの設計・製造をいたします。
 さまざまな用途に向け、カタログタイプの発展形からフルカスタマイズまでその実績は多岐にわたります。
 形状、モータ仕様、ツールインターフェースなどご要望に応じたスピンドルをご提案いたします。
 スピンドル要求仕様確認シート (P.35) を記載の上、お問い合わせください。

カスタマイズ仕様例



ATC仕様高速スピンドル

用 途：ミーリング、研削 他
 回 転 数：max 90,000min⁻¹
 モータ出力：～120kW (S1)
 ト ル ク：～450Nm (S1)
 ツールインターフェース：HSK、SK・BT、PSC(Capto)
 オプション：温度センサー、回転センサー、振動センサー、
 ATC着座センサー、シャフトロック機能 など



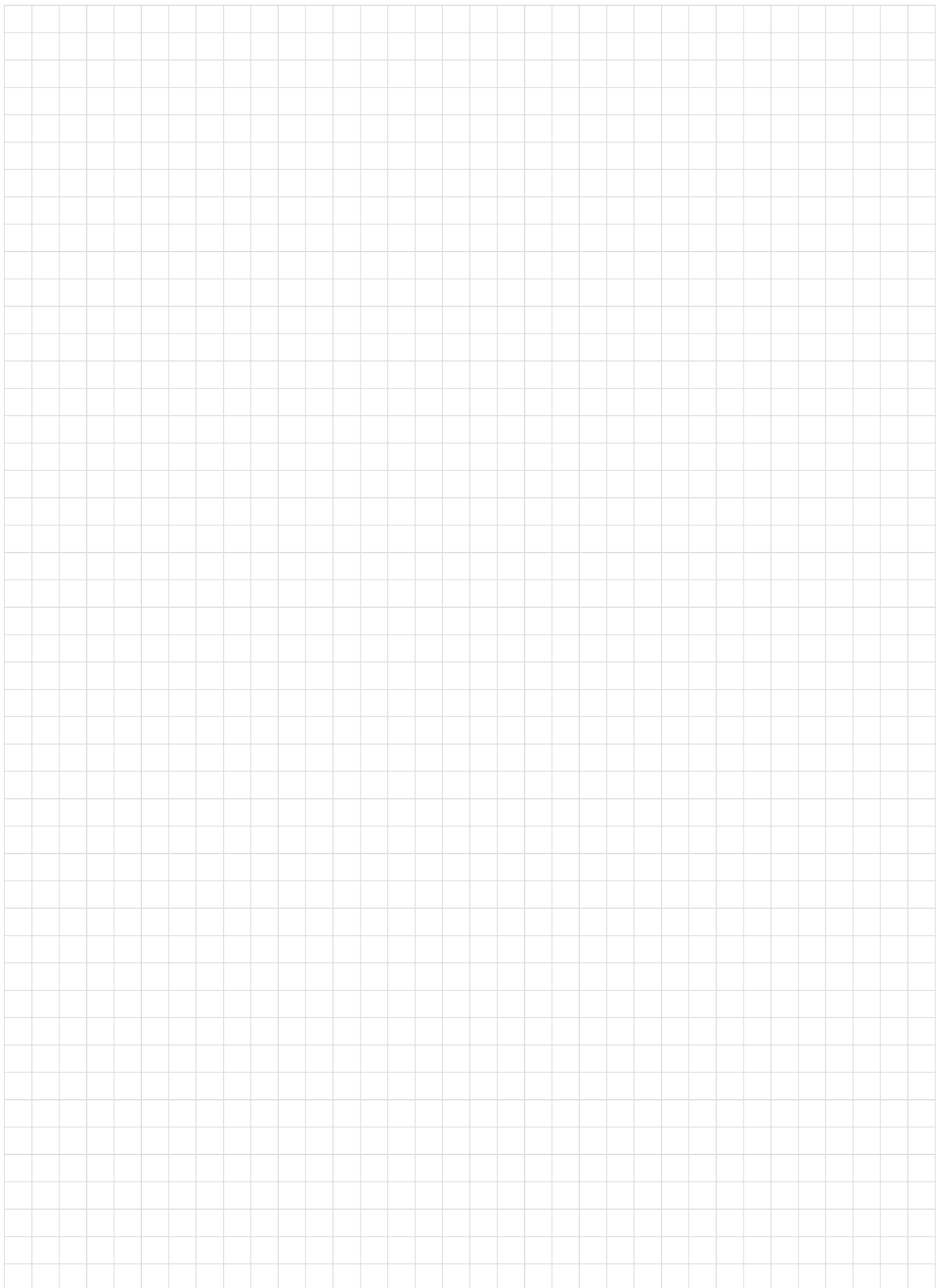
カスタムメイド研削スピンドル

用 途：円筒研削など研削全般、ドレス
 モータ出力：～350kW (S1)
 ト ル ク：～1,750Nm (S1)
 ツールインターフェース：各種ツールインターフェースに対応
 オプション：オートマチックバルancer、AEセンサー、
 振動センサー、変位センサー、シャフトロック機能 など



特殊用途スピンドル

モータ出力：～350kW (S1)
 ト ル ク：～1,750Nm (S1)
 参 考 用 途：ワークヘッドスピンドル、テスト装置モータ、
 発電機、遠心分離機など、
 用途に合わせ設計いたします。



スピンドル要求仕様確認シート

お客様データ

貴社名		所 属		お名前	
住 所	〒 ー				
お電話		F A X		E-Mail	

スピンドル胴径 / 全長	φ	mm /	mm	使用回転数域	min ⁻¹
出 力			W	トルク	Nm
使用 / 負荷時間率(%)					
インバータ電源電圧		V	回転方向 (後方からみて)	☐ 時計回り ☐ 反時計回り	
ラジアル剛性		N／μm	アキシアル剛性	N／μm	
シャフトの静的振れ精度	μm				
スピンドル冷却方法	☐ 水冷(油冷) ☐ 空冷 ☐ 無冷				
加工条件(切込み量、送り量)					
ワーク材質					
ツール種類 / ツールサイズ					
ツール交換方法	☐ ATC(自動) ☐ マニュアル(手動) ☐ その他()				
ツールインターフェース					
加工方法					
スピンドル取付け方向	☐ 下向き ☐ 横向き ☐ その他()				
使用環境雰囲気	☐ ウェット ☐ ミスト ☐ セミドライ ☐ ドライ ☐ その他()				

〔特記事項〕

FAX 03-5565-6816

福田交易株式會社

www.fukudaco.co.jp



本 社	〒104-0044	東京都中央区明石町 11-2	TEL.03-5565-6811	FAX.03-5565-6816
大 阪 営 業 所	〒540-0012	大阪市中央区谷町 4-3-1	TEL.06-6941-8421	FAX.06-6944-0241
名 古 屋 営 業 所	〒460-0013	名古屋市中区上前津 2-14-17	TEL.052-322-6421	FAX.052-322-2384
広 島 営 業 所	〒733-0842	広島市西区井口 5-20-7	TEL.082-277-6341	FAX.082-277-8199
厚 木 営 業 所	〒243-0417	海老名市本郷 1672	TEL.046-237-3133	FAX.046-237-3137
北 陸 営 業 所	〒921-8005	金沢市間明町 1-198	TEL.076-292-2811	FAX.076-292-2510
九 州 営 業 所	〒812-0038	福岡市博多区祇園町 4-13	TEL.092-263-5300	FAX.092-263-5301

■記載内容は予告なく変更する場合があります。そのほかの注意事項はウェブサイトでご確認ください。