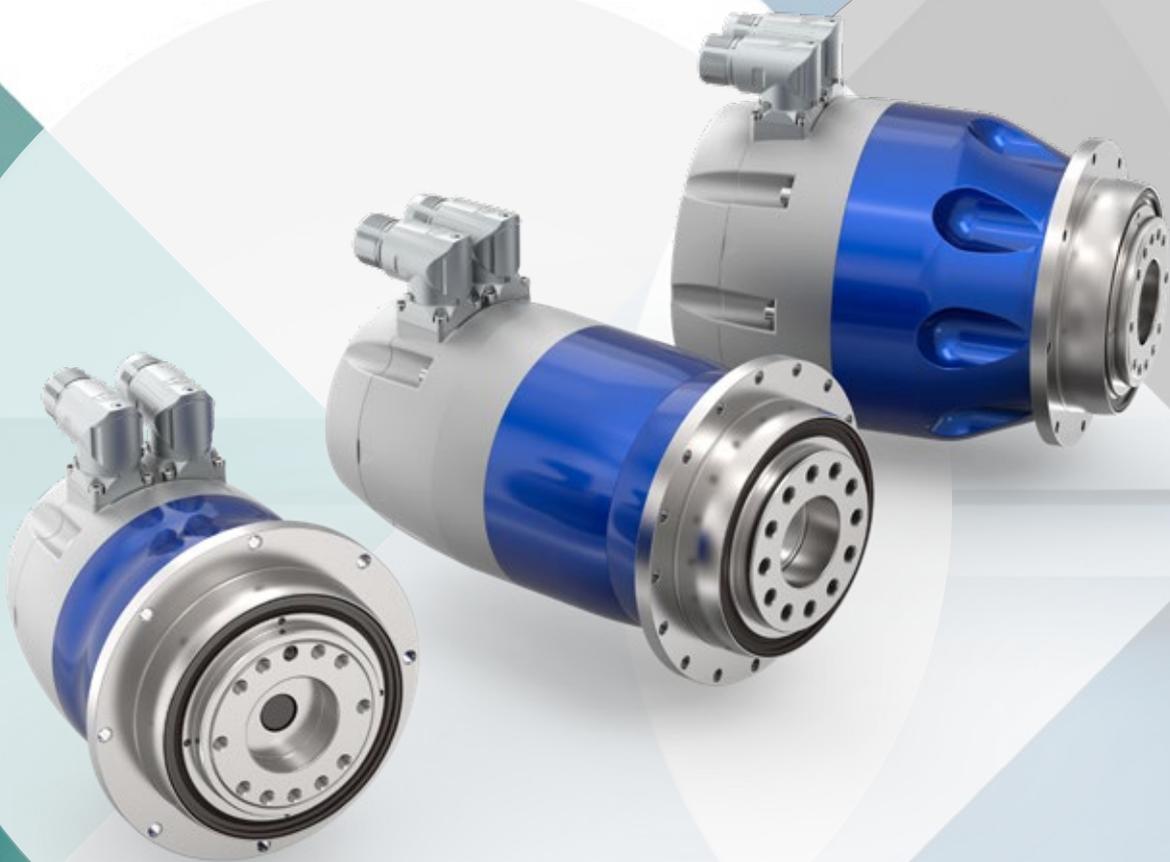


TPM⁺

サーボ アクチュ

エータ



TPM+

TPM+ 製品シリーズの概要

TPM+製品シリーズには信頼性があります。高い動力、トルク、ねじれ剛性を備えています。極めて小型で、出力密度が高く、非常に円滑に動作します。実践指向のパフォーマンス等級と組み合わせることで、生産において常に経済的利点が得られます。

製品の説明

サーボ アクチュエータ

TPM+ シリーズは、とりわけ動力性能が高くコンパクトです。サーボ モータと減速機が、1 つの汎用ユニットにシームレスに統合されています。利点:小さな設置面積での最大限の出力密度により、柔軟な設計が可能です。

モータ

屈指のパフォーマンス:レアアース磁石、高い磁極数、高い占積率、非常に低いコギング (磁極コギングトルク) のおかげで、最高の出力密度を持つ永久磁石同期モータとなっています。

減速機

遊星歯車減速機は、最小限のバックラッシュを提供しつつ、高いねじれ剛性と曲げ剛性を実現しています。滑らかに動作する歯車は、装置の静かな運転を保証します。

高い生産性。高い効率。高い精度。

高い生産性...

利点:慣性モーメントが小さなサーボ アクチュエータと、非常に剛性の高いドライブ トレインが、高い精度と出力を提供します。生産性が劇的に向上します。

高い効率...

低い回転方向バックラッシュ、高度な曲げ剛性を備えた出力ベアリング、およびモータ軸と減速機内部ピニオンの組み込みにより、より小型のモータ、低いエネルギー消費、低い投資コストにつながります。

高い精度...

はずば歯車と優れた制御特性による低レベルの動作音は、機械や設備の精度を高めます。結果として、まさに経済性利点をもたらす製品です。

追加機能

- さまざまなエンコーダと永久磁石保持ブレーキを利用できます。
- 駆動装置のコンポーネント (ピニオン、ベルト プーリー、回転テーブル) は、標準化された出力フランジに直接取り付けられます。
- 標準の UL バージョン。
- 一部のサーボ コントローラ向けに組み立て済みのケーブルを利用可能。
- さまざまなサーボ コントローラ向けの特別な手順説明により、試運転が容易。
- 回転方向のバックラッシュは、1 arcmin 未満まで削減できます。
- 時間が節約できるバイオネット カップリングを使用した電気接続。
- 堅牢な出力ベアリングにより、追加のベアリング ポイントが不要。

TPM+ DYNAMIC

高い動力 - 小型 - 静か

生産性の向上: 高度な動力、コンパクトデザイン、極めて滑らかな駆動回転装置向けの、2段の減速機を備えたサーボアクチュエータです。

TPM+ HIGH TORQUE

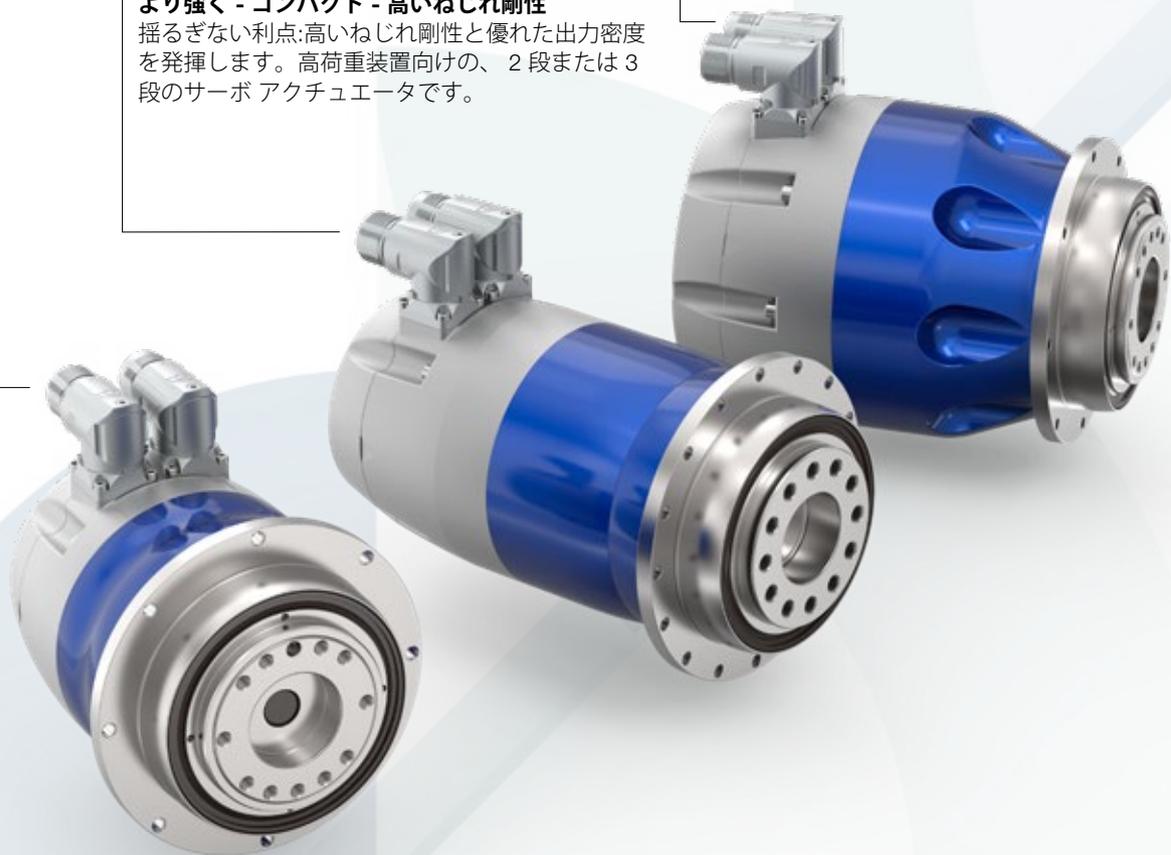
より強く - コンパクト - 高いねじれ剛性

揺るぎない利点: 高いねじれ剛性と優れた出力密度を発揮します。高荷重装置向けの、2段または3段のサーボアクチュエータです。

TPM+ POWER

より強く - 静か - 小型

高い出力: 高いトルク、コンパクト設計。直動軸または回転軸を持つ装置向けの、1段または2段のサーボアクチュエータ減速機との組み合わせ。



TPM⁺ DYNAMIC



高い動力性能。小型。より静か。

高い出力密度、低い慣性モーメント、最適なねじれ剛性を備えた最新のモータ技術により、並外れた動力を体験してください。短い取り付け長さから得られるメリット:モータと減速機の間をカップリングなしで接続でき、モータ機器を狭いスペースで取り付けができることで、TPM+ DYNAMIC は、従来の減速機モータよりも 50% 以上小型化されています。はずばの高精度遊星歯車減速機は、低振動と静かな駆動を可能にします。

| サイズ | 設置長さ (mm) | 最大加速トルク (Nm) | 最大出力 (kW) |
|-----|-----------|--------------|-------------|
| 004 | 113 から | ≤ 40 | ≤ 1 |
| 010 | 142 から | ≤ 100 | ≤ 1.5 |
| 025 | 153 から | ≤ 300 | ≤ 4.7 |
| 050 | 187 から | ≤ 650 | ≤ 10.2 |
| 110 | 268 から | ≤ 1300 | ≤ 14.2 |

適用装置例

噴霧ロボットのための軸駆動装置、光媒体および半導体の生産における旋回駆動装置、包装機械、または工作機械や木材加工装置における工具交換システム向けの駆動装置としての使用など、TPM+ DYNAMIC は、すべてのロボットおよびオートメーション装置に最適です。



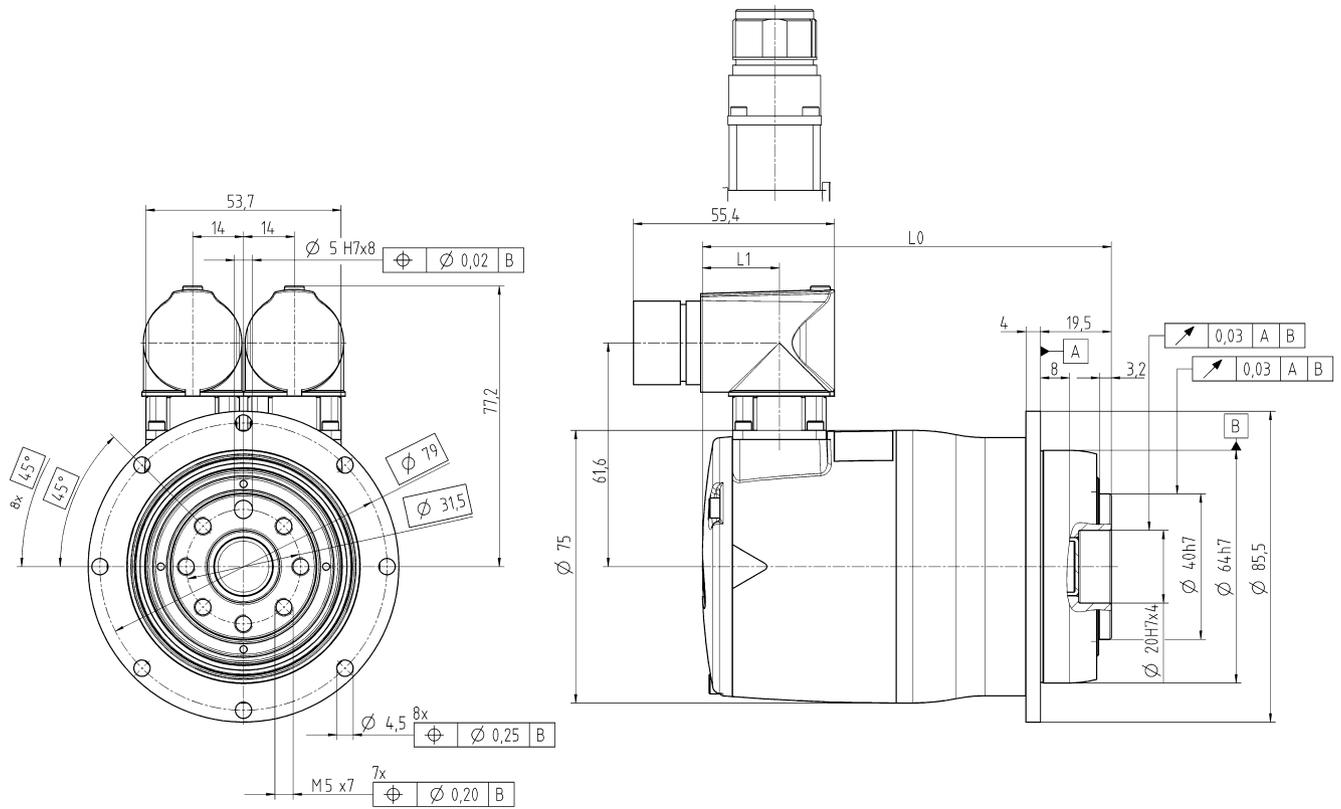
出典: Hastamat Verpackungstechnik

TPM+ DYNAMIC 004 2 段

| | | | 2 段 | | | | | |
|---|------------------------|---------------------------------------|-----------------------|------|------|------|------|------|
| 減速比 | i | | 16 | 21 | 31 | 61 | 64 | 91 |
| 中間回路電圧 | U_D | V DC | 560 | | | | | |
| 最大加速トルク (最大毎時 1,000 サイクル) | T_{2B} | Nm | 30 | 32 | 40 | 32 | 32 | 32 |
| | | in.lb | 266 | 283 | 354 | 283 | 283 | 283 |
| 静的トルク | T_{20} | Nm | 8 | 11 | 17 | 15 | 15 | 15 |
| | | in.lb | 71 | 97 | 150 | 133 | 133 | 133 |
| ブレーキ保持トルク (120°C) | T_{2Br} | Nm | 18 | 23 | 34 | 67 | 70 | 100 |
| | | in.lb | 159 | 204 | 301 | 593 | 620 | 885 |
| 最大出力回転数 | n_{2max} | rpm | 375 | 286 | 194 | 98 | 94 | 66 |
| T_{2B} の速度制限 | n_{2B} | rpm | 313 | 262 | 189 | 98 | 94 | 66 |
| 最大モータ加速トルク | T_{1max} | Nm | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| | | in.lb | 18 | 18 | 18 | 9 | 9 | 9 |
| 最大モータ加速電流 | I_{MaxDyn} | A_{eff} | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 2.4 | 2.4 | 2.4 |
| モータ静的電流 | I_0 | A_{eff} | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 0.8 | 0.8 | 0.8 |
| 最大バックラッシュ | j_t | arcmin | 標準 ≤ 4 / 精密 ≤ 2 | | | | | |
| ねじれ剛性 (減速機) | C_{t21} | Nm/arcmin | - | 10 | 9 | 9 | - | 7 |
| | | in.lb/arcmin | - | 89 | 80 | 80 | - | 62 |
| 曲げ剛性 | C_{2K} | Nm/arcmin | 85 | | | | | |
| | | in.lb/arcmin | 752 | | | | | |
| 最大スラスト荷重 ^{a)} | F_{2AMax} | N | 1630 | | | | | |
| | | lb _f | 367 | | | | | |
| 最大傾きモーメント | M_{2KMMax} | Nm | 110 | | | | | |
| | | in.lb | 974 | | | | | |
| 耐用年数 | L_h | h | > 20000 | | | | | |
| 重量 (ブレーキなし) | m | kg | 2 ~ 2.2 | | | | | |
| | | lb _m | 4.4 ~ 4.9 | | | | | |
| 周囲温度 | | °C | 0 ~ +40 | | | | | |
| | | °F | +32 ~ +104 | | | | | |
| 潤滑 | 全寿命にわたりオイル交換不要 | | | | | | | |
| 断熱等級 | F | | | | | | | |
| 保護等級 | IP 65 | | | | | | | |
| 塗装 | メタリックブルー-250、アルミニウム錆肌色 | | | | | | | |
| 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® を使用した設計) | BCT-00015AAX-031.500 | | | | | | | |
| 装置側のカップリング口径 | mm | | X = 012.000 - 028.000 | | | | | |
| 慣性モーメント (駆動部に対して) | J_1 | kgcm ² | 0.21 | 0.2 | 0.2 | 0.12 | 0.11 | 0.12 |
| | | 10 ⁻³ in.lb.s ² | 0.19 | 0.18 | 0.18 | 0.11 | 0.1 | 0.11 |

より詳細な設計のために、弊社 cymex® サイジング ソフトウェアをご利用ください - www.wittenstein-cymex.com

^{a)} 出力側のシャフトまたはフランジ中心部分を基準とします



ブレーキなし

| 減速比 | モータフィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|--------------|------------|------------------|------------------|
| i = 16/21/31 | レゾルバ | 128 | 22 |
| | HIPERFACE® | 153 | 47 |
| | EnDat | 157 | 51 |
| i = 61/64/91 | レゾルバ | 113 | 22 |
| | HIPERFACE® | 138 | 47 |
| | EnDat | 142 | 51 |

ブレーキあり

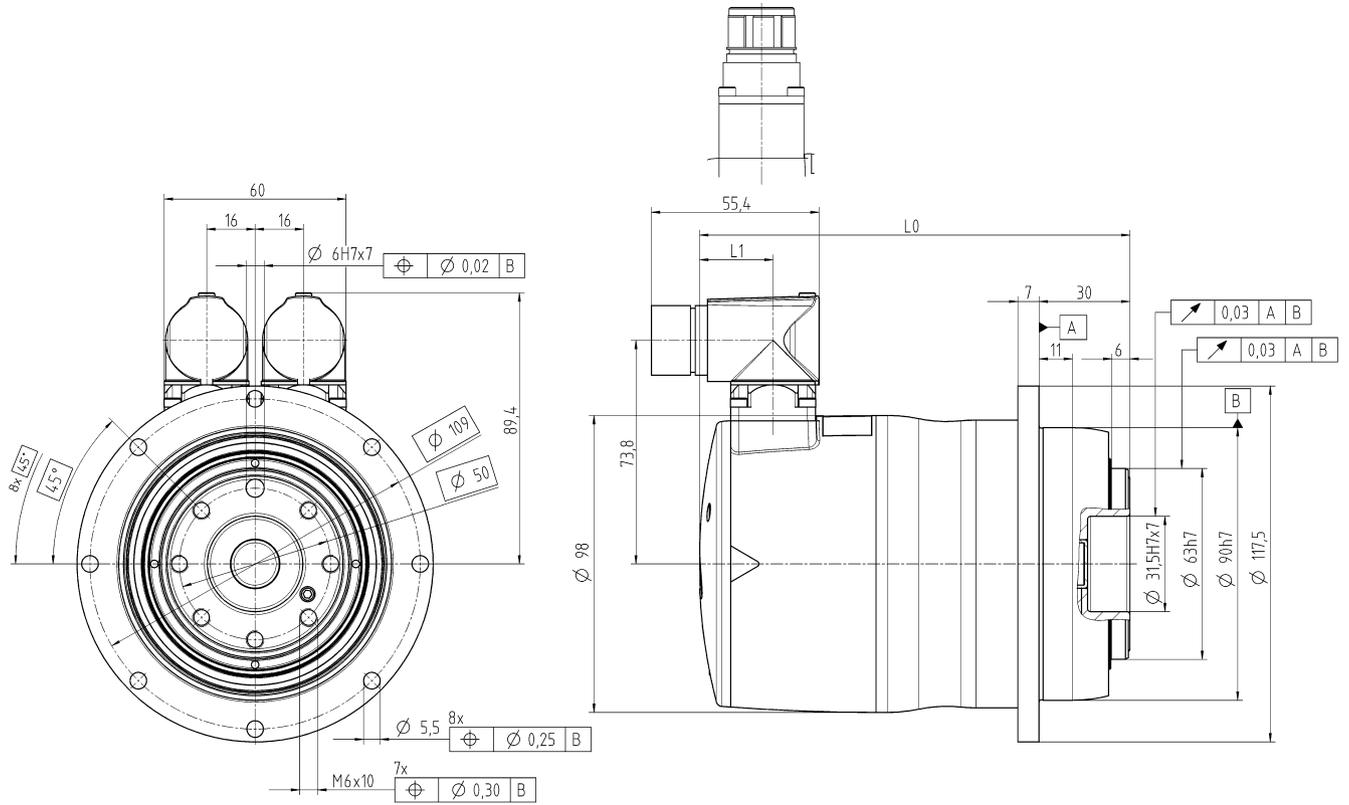
| 減速比 | モータフィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|--------------|------------|------------------|------------------|
| i = 16/21/31 | レゾルバ | 165 | 22 |
| | HIPERFACE® | 190 | 47 |
| | EnDat | 194 | 51 |
| i = 61/64/91 | レゾルバ | 150 | 22 |
| | HIPERFACE® | 175 | 47 |
| | EnDat | 179 | 51 |

TPM+ DYNAMIC 010 2 段

| | | | 2 段 | | | | | |
|---|--------------|---------------------------------------|------------------------|------|------|------|------|------|
| 減速比 | i | | 16 | 21 | 31 | 61 | 64 | 91 |
| 中間回路電圧 | U_D | V DC | 560 | | | | | |
| 最大加速トルク (最大毎時 1,000 サイクル) | T_{2B} | Nm | 57 | 75 | 100 | 80 | 80 | 80 |
| | | in.lb | 504 | 664 | 885 | 708 | 708 | 708 |
| 静的トルク | T_{20} | Nm | 13 | 18 | 27 | 29 | 28 | 35 |
| | | in.lb | 115 | 159 | 239 | 257 | 248 | 310 |
| ブレーキ保持トルク (120°C) | T_{2Br} | Nm | 18 | 23 | 34 | 67 | 70 | 100 |
| | | in.lb | 159 | 204 | 301 | 593 | 620 | 885 |
| 最大出力回転数 | n_{2max} | rpm | 375 | 286 | 194 | 98 | 94 | 66 |
| T_{2B} の速度制限 | n_{2B} | rpm | 256 | 195 | 132 | 81 | 78 | 54 |
| 最大モータ加速トルク | T_{1max} | Nm | 3.8 | 3.8 | 3.8 | 1.9 | 1.9 | 1.9 |
| | | in.lb | 34 | 34 | 34 | 17 | 17 | 17 |
| 最大モータ加速電流 | I_{MaxDyn} | A_{eff} | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 3 | 3 | 3 |
| モータ静的電流 | I_0 | A_{eff} | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 0.9 | 0.9 | 0.9 |
| 最大バックラッシュ | j_t | arcmin | 標準 ≤ 3 / 精密 ≤ 1 | | | | | |
| ねじれ剛性 (減速機) | C_{t21} | Nm/arcmin | - | 26 | 24 | 24 | - | 21 |
| | | in.lb/arcmin | - | 230 | 212 | 212 | - | 186 |
| 曲げ剛性 | C_{2K} | Nm/arcmin | 225 | | | | | |
| | | in.lb/arcmin | 1991 | | | | | |
| 最大スラスト荷重 ^{a)} | F_{2AMax} | N | 2150 | | | | | |
| | | lb _f | 484 | | | | | |
| 最大傾きモーメント | M_{2KMax} | Nm | 270 | | | | | |
| | | in.lb | 2390 | | | | | |
| 耐用年数 | L_h | h | > 20000 | | | | | |
| 重量 (ブレーキなし) | m | kg | 4.3 ~ 4.8 | | | | | |
| | | lb _m | 9.5 ~ 11 | | | | | |
| 周囲温度 | | °C | 0 ~ +40 | | | | | |
| | | °F | +32 ~ +104 | | | | | |
| 潤滑 | | | 全寿命にわたりオイル交換不要 | | | | | |
| 断熱等級 | | | F | | | | | |
| 保護等級 | | | IP 65 | | | | | |
| 塗装 | | | メタリックブルー-250、アルミニウム錆肌色 | | | | | |
| 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® を使用した設計) | | | BCT-00060AAX-050.000 | | | | | |
| 装置側のカップリング口径 | | mm | X = 014.000 - 035.000 | | | | | |
| 慣性モーメント (駆動部に対して) | J_1 | kgcm ² | 0.32 | 0.32 | 0.32 | 0.17 | 0.17 | 0.17 |
| | | 10 ⁻³ in.lb.s ² | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.15 | 0.15 | 0.15 |

より詳細な設計のために、弊社 cymex® サイジング ソフトウェアをご利用ください - www.wittenstein-cymex.com

^{a)} 出力側のシャフトまたはフランジ中心部分を基準とします



ブレーキなし

| 減速比 | モータフィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|--------------|------------|------------------|------------------|
| i = 16/21/31 | レゾルバ | 157 | 24 |
| | HIPERFACE® | 178 | 45 |
| | EnDat | 182 | 49 |
| i = 61/64/91 | レゾルバ | 142 | 24 |
| | HIPERFACE® | 163 | 45 |
| | EnDat | 167 | 49 |

ブレーキあり

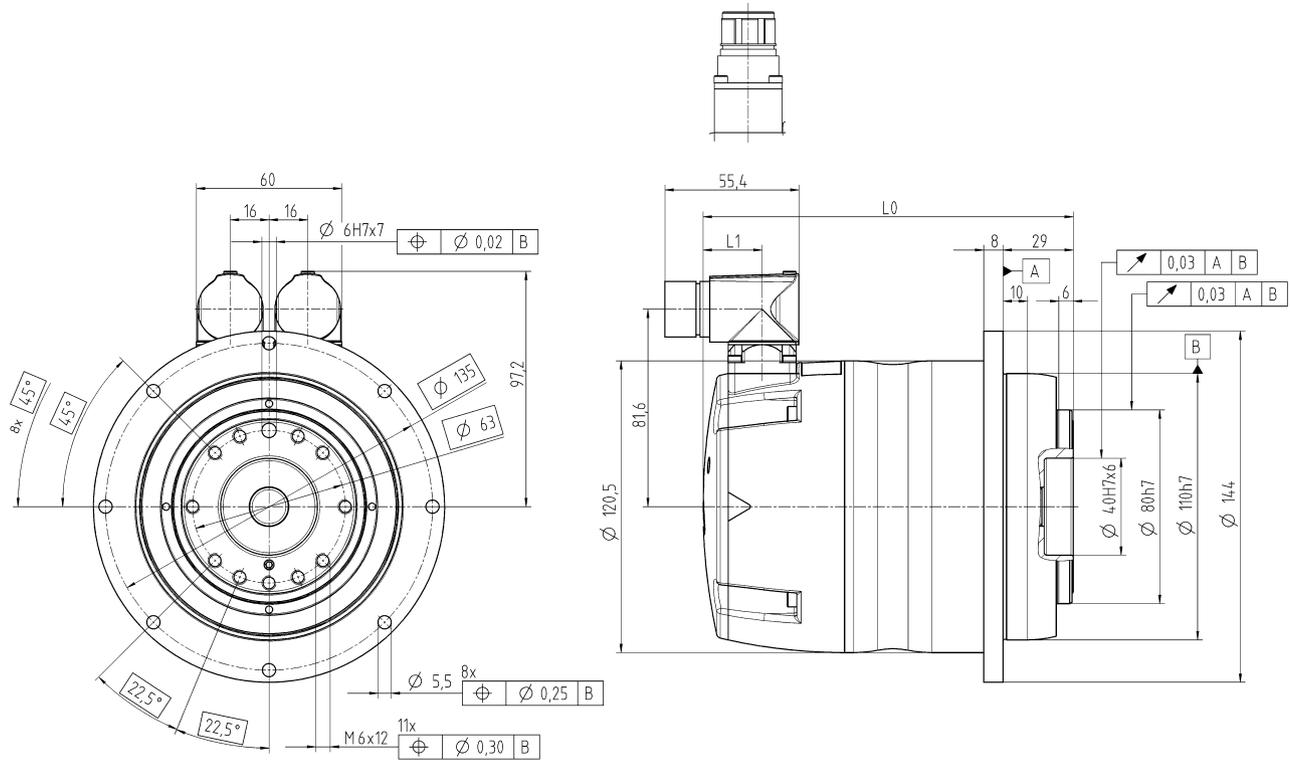
| 減速比 | モータフィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|--------------|------------|------------------|------------------|
| i = 16/21/31 | レゾルバ | 178 | 24 |
| | HIPERFACE® | 199 | 45 |
| | EnDat | 202 | 49 |
| i = 61/64/91 | レゾルバ | 163 | 24 |
| | HIPERFACE® | 184 | 45 |
| | EnDat | 187 | 49 |

TPM+ DYNAMIC 025 2 段

| | | | 2 段 | | | | | |
|---|--------------|---------------------------------------|------------------------|------|------|------|------|------|
| 減速比 | i | | 16 | 21 | 31 | 61 | 64 | 91 |
| 中間回路電圧 | U_D | V DC | 560 | | | | | |
| 最大加速トルク (最大毎時 1,000 サイクル) | T_{2B} | Nm | 182 | 239 | 300 | 250 | 250 | 250 |
| | | in.lb | 1611 | 2115 | 2655 | 2213 | 2213 | 2213 |
| 静的トルク | T_{20} | Nm | 74 | 97 | 146 | 87 | 83 | 100 |
| | | in.lb | 655 | 859 | 1292 | 770 | 735 | 885 |
| ブレーキ保持トルク (120°C) | T_{2Br} | Nm | 72 | 94 | 140 | 274 | 288 | 410 |
| | | in.lb | 637 | 832 | 1239 | 2425 | 2549 | 3629 |
| 最大出力回転数 | n_{2max} | rpm | 375 | 286 | 194 | 98 | 94 | 66 |
| T_{2B} の速度制限 | n_{2B} | rpm | 244 | 185 | 125 | 59 | 56 | 39 |
| 最大モータ加速トルク | T_{1max} | Nm | 12.1 | 12.1 | 12.1 | 4.4 | 4.4 | 4.4 |
| | | in.lb | 107 | 107 | 107 | 39 | 39 | 39 |
| 最大モータ加速電流 | I_{MaxDyn} | A_{eff} | 17 | 17 | 17 | 6 | 6 | 6 |
| モータ静的電流 | I_0 | A_{eff} | 5.7 | 5.7 | 5.7 | 1.9 | 1.9 | 1.9 |
| 最大バックラッシュ | j_t | arcmin | 標準 ≤ 3 / 精密 ≤ 1 | | | | | |
| ねじれ剛性 (減速機) | C_{t21} | Nm/arcmin | - | 70 | 54 | 61 | - | 55 |
| | | in.lb/arcmin | - | 620 | 478 | 540 | - | 487 |
| 曲げ剛性 | C_{2K} | Nm/arcmin | 550 | | | | | |
| | | in.lb/arcmin | 4868 | | | | | |
| 最大スラスト荷重 ^{a)} | F_{2AMax} | N | 4150 | | | | | |
| | | lb _f | 934 | | | | | |
| 最大傾きモーメント | M_{2KMax} | Nm | 440 | | | | | |
| | | in.lb | 3894 | | | | | |
| 耐用年数 | L_h | h | > 20000 | | | | | |
| 重量 (ブレーキなし) | m | kg | 7.1 ~ 8.5 | | | | | |
| | | lb _m | 16 ~ 19 | | | | | |
| 周囲温度 | | °C | 0 ~ +40 | | | | | |
| | | °F | +32 ~ +104 | | | | | |
| 潤滑 | | | 全寿命にわたりオイル交換不要 | | | | | |
| 断熱等級 | | | F | | | | | |
| 保護等級 | | | IP 65 | | | | | |
| 塗装 | | | メタリックブルー-250、アルミニウム鋳肌色 | | | | | |
| 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® を使用した設計) | | | BCT-00150AAX-063.000 | | | | | |
| 装置側のカップリング口径 | | mm | X = 019.000 - 042.000 | | | | | |
| 慣性モーメント (駆動部に対して) | J_1 | kgcm ² | 2.16 | 2.16 | 2.17 | 0.77 | 0.76 | 0.76 |
| | | 10 ⁻³ in.lb.s ² | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 0.68 | 0.67 | 0.67 |

より詳細な設計のために、弊社 cymex® サイジング ソフトウェアをご利用ください - www.wittenstein-cymex.com

^{a)} 出力側のシャフトまたはフランジ中心部分を基準とします



ブレーキなし

| 減速比 | モータフィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|--------------|------------|------------------|------------------|
| i = 16/21/31 | レゾルバ | 183 | 24 |
| | HIPERFACE® | 204 | 45 |
| | EnDat | 208 | 49 |
| i = 61/64/91 | レゾルバ | 153 | 24 |
| | HIPERFACE® | 174 | 45 |
| | EnDat | 178 | 49 |

ブレーキあり

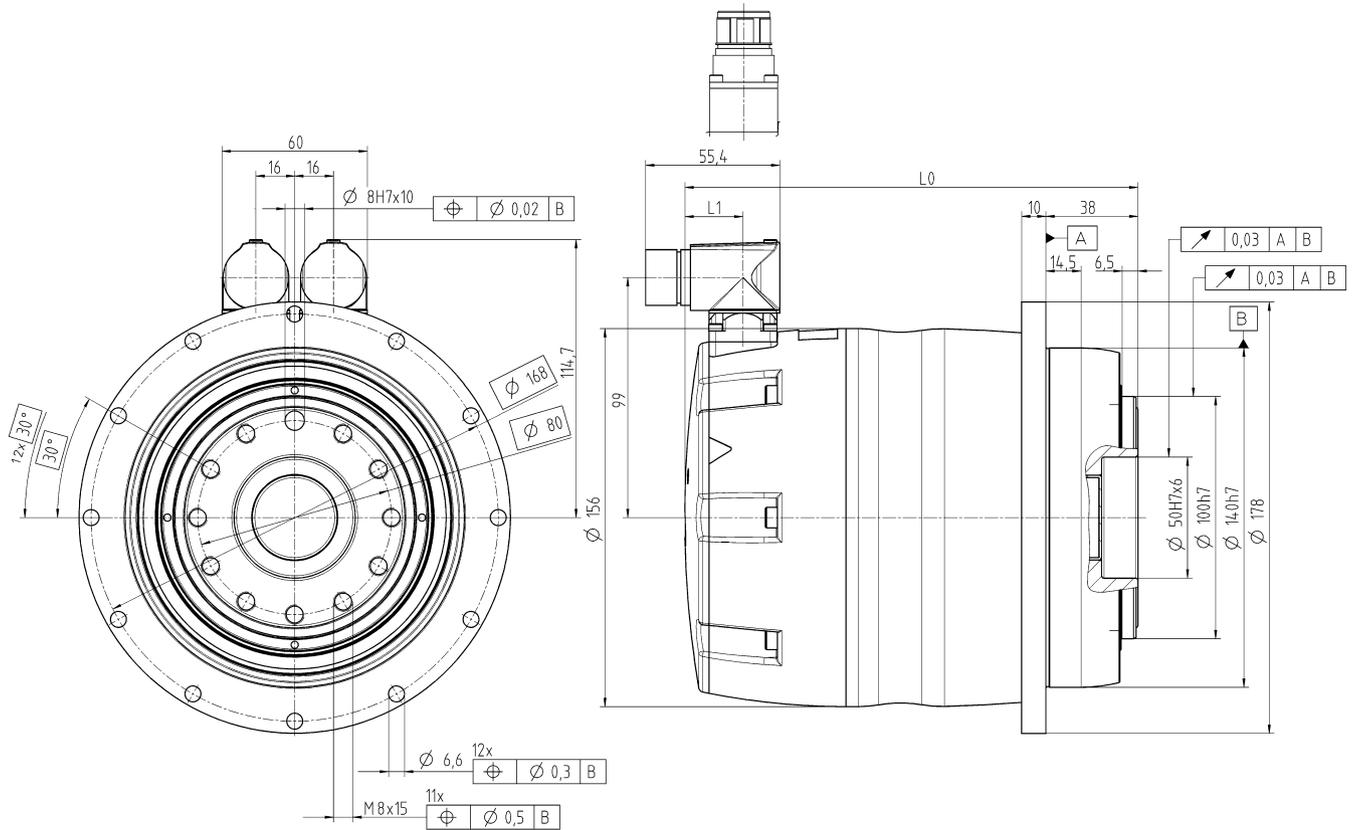
| 減速比 | モータフィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|--------------|------------|------------------|------------------|
| i = 16/21/31 | レゾルバ | 202 | 24 |
| | HIPERFACE® | 223 | 45 |
| | EnDat | 227 | 49 |
| i = 61/64/91 | レゾルバ | 172 | 24 |
| | HIPERFACE® | 193 | 45 |
| | EnDat | 197 | 49 |

TPM+ DYNAMIC 050 2 段

| | | | 2 段 | | | | | |
|---|--------------|---------------------------------------|------------------------|------|------|------|------|-------|
| 減速比 | i | | 16 | 21 | 31 | 61 | 64 | 91 |
| 中間回路電圧 | U_D | V DC | 560 | | | | | |
| 最大加速トルク (最大毎時 1,000 サイクル) | T_{2B} | Nm | 435 | 500 | 650 | 447 | 469 | 500 |
| | | in.lb | 3850 | 4425 | 5753 | 3956 | 4151 | 4425 |
| 静的トルク | T_{20} | Nm | 185 | 220 | 370 | 173 | 166 | 220 |
| | | in.lb | 1637 | 1947 | 3275 | 1531 | 1469 | 1947 |
| ブレーキ保持トルク (120°C) | T_{2Br} | Nm | 208 | 273 | 403 | 793 | 832 | 1183 |
| | | in.lb | 1841 | 2416 | 3567 | 7019 | 7364 | 10470 |
| 最大出力回転数 | n_{2max} | rpm | 312 | 238 | 161 | 82 | 78 | 55 |
| T_{2B} の速度制限 | n_{2B} | rpm | 225 | 171 | 116 | 59 | 56 | 39 |
| 最大モータ加速トルク | T_{1max} | Nm | 28.9 | 28.9 | 28.9 | 7.8 | 7.8 | 7.8 |
| | | in.lb | 256 | 256 | 256 | 69 | 69 | 69 |
| 最大モータ加速電流 | I_{MaxDyn} | A_{eff} | 40 | 40 | 40 | 12 | 12 | 12 |
| モータ静的電流 | I_0 | A_{eff} | 13.7 | 13.7 | 13.7 | 3.8 | 3.8 | 3.8 |
| 最大バックラッシュ | j_t | arcmin | 標準 ≤ 3 / 精密 ≤ 1 | | | | | |
| ねじれ剛性 (減速機) | C_{t21} | Nm/arcmin | - | 145 | 130 | 123 | - | 100 |
| | | in.lb/arcmin | - | 1283 | 1151 | 1089 | - | 885 |
| 曲げ剛性 | C_{2K} | Nm/arcmin | 560 | | | | | |
| | | in.lb/arcmin | 4956 | | | | | |
| 最大スラスト荷重 ^{a)} | F_{2AMax} | N | 6130 | | | | | |
| | | lb _f | 1379 | | | | | |
| 最大傾きモーメント | M_{2KMax} | Nm | 1335 | | | | | |
| | | in.lb | 11816 | | | | | |
| 耐用年数 | L_h | h | > 20000 | | | | | |
| 重量 (ブレーキなし) | m | kg | 14.7 ~ 18.5 | | | | | |
| | | lb _m | 32 ~ 41 | | | | | |
| 周囲温度 | | °C | 0 ~ +40 | | | | | |
| | | °F | +32 ~ +104 | | | | | |
| 潤滑 | | | 全寿命にわたりオイル交換不要 | | | | | |
| 断熱等級 | | | F | | | | | |
| 保護等級 | | | IP 65 | | | | | |
| 塗装 | | | メタリックブルー-250、アルミニウム錆肌色 | | | | | |
| 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® を使用した設計) | | | BCT-00300AAX-080.000 | | | | | |
| 装置側のカップリング口径 | | mm | X = 024.000 - 060.000 | | | | | |
| 慣性モーメント (駆動部に対して) | J_1 | kgcm ² | 9.07 | 9.07 | 8.94 | 2.51 | 2.49 | 2.49 |
| | | 10 ⁻³ in.lb.s ² | 8 | 8 | 7.9 | 2.2 | 2.2 | 2.2 |

より詳細な設計のために、弊社 cymex® サイジング ソフトウェアをご利用ください - www.wittenstein-cymex.com

^{a)} 出力側のシャフトまたはフランジ中心部分を基準とします



ブレーキなし

| 減速比 | モータフィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | Length L1 in mm |
|--------------|------------|------------------|--------------------|
| i = 16/21/31 | レゾルバ | 232 | 24 |
| | HIPERFACE® | 253 | 45 |
| | EnDat | 257 | 49 |
| i = 61/64/91 | レゾルバ | 187 | 24 |
| | HIPERFACE® | 208 | 45 |
| | EnDat | 212 | 49 |

ブレーキあり

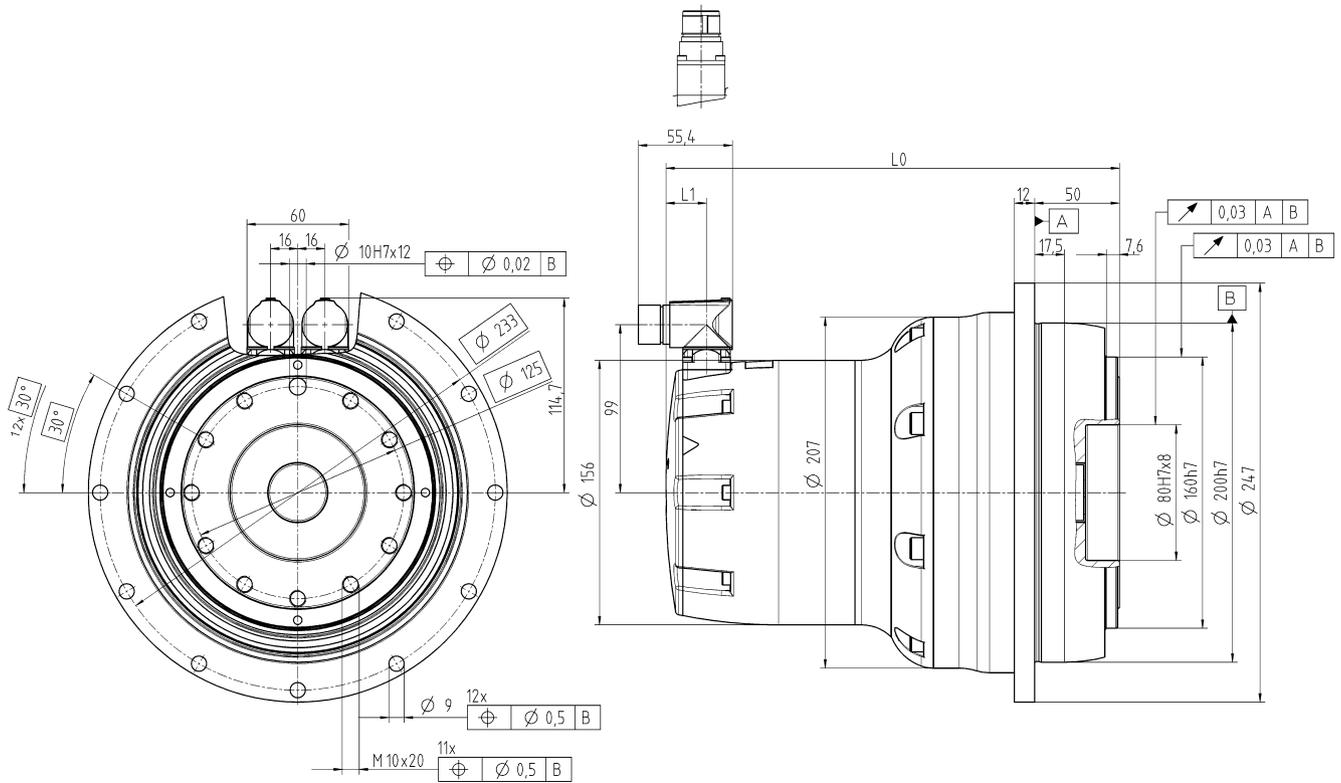
| 減速比 | モータフィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|--------------|------------|------------------|------------------|
| i = 16/21/31 | レゾルバ | 256 | 24 |
| | HIPERFACE® | 278 | 45 |
| | EnDat | 281 | 49 |
| i = 61/64/91 | レゾルバ | 211 | 24 |
| | HIPERFACE® | 233 | 45 |
| | EnDat | 236 | 49 |

TPM+ DYNAMIC 110 2 段

| | | | 2 段 | | | | | |
|---|--------------|---------------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 減速比 | i | | 16 | 21 | 31 | 61 | 64 | 91 |
| 中間回路電圧 | U_D | V DC | 560 | | | | | |
| 最大加速トルク (最大毎時 1,000 サイクル) | T_{2B} | Nm | 660 | 867 | 1279 | 1300 | 1300 | 1300 |
| | | in.lb | 5842 | 7674 | 11320 | 11506 | 11506 | 11506 |
| 静的トルク | T_{20} | Nm | 208 | 278 | 419 | 700 | 700 | 700 |
| | | in.lb | 1841 | 2461 | 3708 | 6196 | 6196 | 6196 |
| ブレーキ保持トルク (120°C) | T_{2Br} | Nm | 208 | 273 | 403 | 793 | 832 | 1183 |
| | | in.lb | 1841 | 2416 | 3567 | 7019 | 7364 | 10470 |
| 最大出力回転数 | n_{2max} | rpm | 312 | 238 | 161 | 82 | 78 | 55 |
| T_{2B} の速度制限 | n_{2B} | rpm | 206 | 157 | 106 | 59 | 56 | 39 |
| 最大モータ加速トルク | T_{1max} | Nm | 43.9 | 43.9 | 43.9 | 28.9 | 28.9 | 28.9 |
| | | in.lb | 389 | 389 | 389 | 256 | 256 | 256 |
| 最大モータ加速電流 | I_{MaxDyn} | A_{eff} | 70 | 70 | 70 | 40 | 40 | 40 |
| モータ静的電流 | I_0 | A_{eff} | 16.7 | 16.7 | 16.7 | 13.7 | 13.7 | 13.7 |
| 最大バックラッシュ | j_t | arcmin | 標準 ≤ 3 / 精密 ≤ 1 | | | | | |
| ねじれ剛性 (減速機) | C_{t21} | Nm/arcmin | - | 465 | 440 | 415 | - | 360 |
| | | in.lb/arcmin | - | 4116 | 3894 | 3673 | - | 3186 |
| 曲げ剛性 | C_{2K} | Nm/arcmin | 1452 | | | | | |
| | | in.lb/arcmin | 12851 | | | | | |
| 最大スラスト荷重 ^{a)} | F_{2AMax} | N | 10050 | | | | | |
| | | lb _f | 2261 | | | | | |
| 最大傾きモーメント | M_{2KMax} | Nm | 3280 | | | | | |
| | | in.lb | 29031 | | | | | |
| 耐用年数 | L_h | h | > 20000 | | | | | |
| 重量 (ブレーキなし) | m | kg | 35.9 ~ 37.1 | | | | | |
| | | lb _m | 79 ~ 82 | | | | | |
| 周囲温度 | | °C | 0 ~ +40 | | | | | |
| | | °F | +32 ~ +104 | | | | | |
| 潤滑 | | | 全寿命にわたりオイル交換不要 | | | | | |
| 断熱等級 | | | F | | | | | |
| 保護等級 | | | IP 65 | | | | | |
| 塗装 | | | メタリックブルー-250、アルミニウム錆肌色 | | | | | |
| 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® を使用した設計) | | | BCT-01500AAX-125.000 | | | | | |
| 装置側のカップリング口径 | | mm | X = 050.000 - 080.000 | | | | | |
| 慣性モーメント (駆動部に対して) | J_1 | kgcm ² | 13.14 | 13.14 | 12.84 | 8.89 | 8.83 | 8.83 |
| | | 10 ⁻³ in.lb.s ² | 12 | 12 | 11 | 7.9 | 7.8 | 7.8 |

より詳細な設計のために、弊社 cymex® サイジング ソフトウェアをご利用ください - www.wittenstein-cymex.com

^{a)} 出力側のシャフトまたはフランジ中心部分を基準とします



ブレーキなし

| 減速比 | モータフィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|--------------|------------|------------------|------------------|
| i = 16/21/31 | レゾルバ | 283 | 24 |
| | HIPERFACE® | 304 | 45 |
| | EnDat | 308 | 49 |
| i = 61/64/91 | レゾルバ | 268 | 24 |
| | HIPERFACE® | 289 | 45 |
| | EnDat | 293 | 49 |

ブレーキあり

| 減速比 | モータフィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|--------------|------------|------------------|------------------|
| i = 16/21/31 | レゾルバ | 307 | 24 |
| | HIPERFACE® | 328 | 45 |
| | EnDat | 332 | 49 |
| i = 61/64/91 | レゾルバ | 292 | 24 |
| | HIPERFACE® | 313 | 45 |
| | EnDat | 317 | 49 |

TPM⁺ HIGH TORQUE



より強く。よりコンパクト。 より強度なねじれ剛性。

このサーボアクチュエータは、お客様を次のレベルに導きます。トルクが50%増加し、パフォーマンスが向上しています。高剛性のドライブトレインによる優れた出力伝達は、より大きな加速と短いサイクルタイムを提供します。お客様はその効果の恩恵を受けることができます。減速機内の追加の遊星歯車は、特段に短く軽いサーボアクチュエータのねじれ剛性を大幅に高めます。カップリング不要なモータと減速機の統合と、モータ機器の効率的な取り付けは、成功のための近道です。

| サイズ | 設置長さ (mm) | 最大加速トルク (Nm) | 最大出力 (kW) |
|-----|-----------|--------------|-----------|
| 010 | 183 から | ≤ 230 | ≤ 4.5 |
| 025 | 219 から | ≤ 530 | ≤ 9.8 |
| 050 | 279 から | ≤ 950 | ≤ 15.6 |

適用装置例

TPM+ HIGH TORQUE のおかげで、工作機械とスイベル軸の生産性が大幅に高まります。摂動力が発生する場合でも、高いねじれ剛性と十分に余裕のあるトルクにより、極めて安定した駆動制御が保証されます。信頼性の高いサーボアクチュエータは、(高荷重) 作業のための動力性能と精度を保証します。

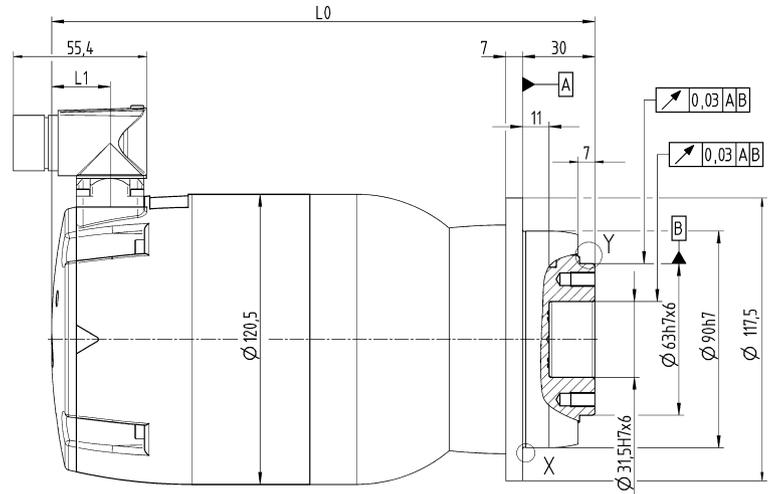
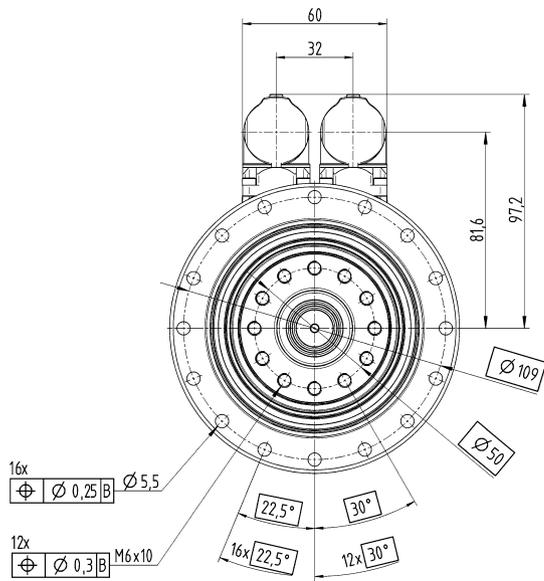


TPM+ HIGH TORQUE 010 2-/3 段

| | | | 2 段 | | | | 3 段 | | | |
|---|--------------|---------------------------------------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 減速比 | i | | 22 | 27,5 | 38,5 | 55 | 88 | 110 | 154 | 220 |
| 中間回路電圧 | U_D | VDC | 560 | | | | | | | |
| 最大加速トルク (最大毎時 1,000 サイクル) | T_{2B} | Nm | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 | 230 |
| | | in.lb | 2036 | 2036 | 2036 | 2036 | 2036 | 2036 | 2036 | 2036 |
| 静的トルク | T_{20} | Nm | 79 | 99 | 139 | 110 | 180 | 180 | 180 | 180 |
| | | in.lb | 699 | 876 | 1230 | 974 | 1593 | 1593 | 1593 | 1593 |
| ブレーキ保持トルク (120°C) | T_{2Br} | Nm | 99 | 124 | 173 | 248 | 396 | 495 | 277 | 396 |
| | | in.lb | 876 | 1097 | 1531 | 2195 | 3505 | 4381 | 2452 | 3505 |
| 最大出力回転数 | n_{2max} | rpm | 220 | 176 | 126 | 88 | 55 | 44 | 31 | 22 |
| T_{2B} の速度制限 | n_{2B} | rpm | 187 | 163 | 126 | 88 | 55 | 44 | 31 | 22 |
| 最大モータ加速トルク | T_{1max} | Nm | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 4.4 | 4.4 |
| | | in.lb | 106 | 106 | 106 | 106 | 106 | 106 | 39 | 39 |
| 最大モータ加速電流 | I_{MaxDyn} | A_{eff} | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 6 | 6 |
| モータ静的電流 | I_0 | A_{eff} | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1.9 | 1.9 |
| 最大バックラッシュ | j_t | arcmin | ≤ 1 | | | | | | | |
| ねじれ剛性 (減速機) | C_{i21} | Nm/arcmin | 43 | 43 | 43 | 42 | 42 | 42 | 42 | 42 |
| | | in.lb/arcmin | 381 | 381 | 381 | 372 | 372 | 372 | 372 | 372 |
| 曲げ剛性 | C_{2K} | Nm/arcmin | 225 | | | | | | | |
| | | in.lb/arcmin | 1991 | | | | | | | |
| 最大スラスト荷重 ^{a)} | F_{2AMax} | N | 2150 | | | | | | | |
| | | lb _f | 484 | | | | | | | |
| 最大傾きモーメント | M_{2KMax} | Nm | 400 | | | | | | | |
| | | in.lb | 3540 | | | | | | | |
| 耐用年数 | L_h | h | > 20000 | | | | | | | |
| 重量 (ブレーキなし) | m | kg | 6.5 ~ 8 | | | | | | | |
| | | lb _m | 14 ~ 18 | | | | | | | |
| 周囲温度 | | °C | 0 ~ +40 | | | | | | | |
| | | °F | +32 ~ +104 | | | | | | | |
| 潤滑 | | | 全寿命にわたリオイル交換不要 | | | | | | | |
| 断熱等級 | | | F | | | | | | | |
| 保護等級 | | | IP 65 | | | | | | | |
| 塗装 | | | メタリックブルー250、アルミニウム鋳肌色 | | | | | | | |
| 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® を使用した設計) | | | BCT-00150AAX-050.00A | | | | | | | |
| 装置側のカップリング口径 | | mm | X = 016.000 - 038.000 | | | | | | | |
| 慣性モーメント (駆動部に対して) | J_1 | kgcm ² | 2.06 | 2.03 | 2.01 | 1.99 | 2.01 | 2 | 0.68 | 0.67 |
| | | 10 ⁻³ in.lb.s ² | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 0.6 | 0.59 |

より詳細な設計のために、弊社 cymex® サイジング ソフトウェアをご利用ください - www.wittenstein-cymex.com

^{a)} 出力側のシャフトまたはフランジ中心部分を基準とします



ブレーキなし

| 減速比 | モータ フィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|---------------------|-------------|------------------|------------------|
| i = 22/27.5/38.5/55 | レゾルバ | 207 | 24 |
| | HIPERFACE® | 228 | 45 |
| | EnDat | 232 | 49 |
| i = 88/110 | レゾルバ | 213 | 24 |
| | HIPERFACE® | 234 | 45 |
| | EnDat | 238 | 49 |
| i = 154/220 | レゾルバ | 183 | 24 |
| | HIPERFACE® | 204 | 45 |
| | EnDat | 208 | 49 |

ブレーキあり

| 減速比 | モータ フィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|---------------------|-------------|------------------|------------------|
| i = 22/27.5/38.5/55 | レゾルバ | 226 | 24 |
| | HIPERFACE® | 247 | 45 |
| | EnDat | 251 | 49 |
| i = 88/110 | レゾルバ | 232 | 24 |
| | HIPERFACE® | 253 | 45 |
| | EnDat | 257 | 49 |
| i = 154/220 | レゾルバ | 202 | 24 |
| | HIPERFACE® | 223 | 45 |
| | EnDat | 227 | 49 |

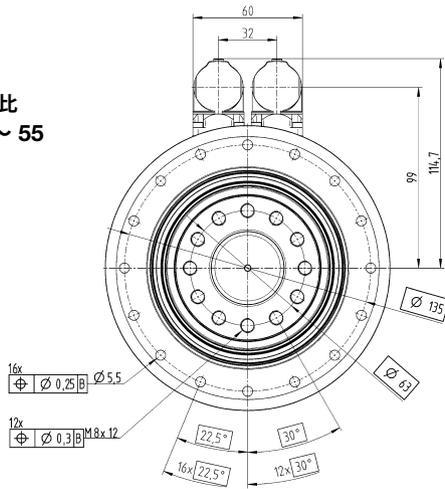
TPM+ HIGH TORQUE 025 2-/3 段

| | | | 2 段 | | | | 3 段 | | | | |
|---|--------------|---------------------------------------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 減速比 | i | | 22 | 27,5 | 38,5 | 55 | 66 | 88 | 110 | 154 | 220 |
| 中間回路電圧 | U_D | VDC | 560 | | | | | | | | |
| 最大加速トルク (最大毎時 1,000 サイクル) | T_{2B} | Nm | 530 | 530 | 530 | 530 | 480 | 480 | 480 | 480 | 480 |
| | | in.lb | 4691 | 4691 | 4691 | 4691 | 4248 | 4248 | 4248 | 4248 | 4248 |
| 静的トルク | T_{20} | Nm | 232 | 291 | 375 | 375 | 260 | 260 | 260 | 260 | 260 |
| | | in.lb | 2053 | 2576 | 3319 | 3319 | 2301 | 2301 | 2301 | 2301 | 2301 |
| ブレーキ保持トルク (120°C) | T_{2Br} | Nm | 286 | 358 | 500 | 715 | 297 | 396 | 495 | 693 | 990 |
| | | in.lb | 2531 | 3169 | 4425 | 6328 | 2629 | 3505 | 4381 | 6134 | 8762 |
| 最大出力回転数 | n_{2max} | rpm | 220 | 176 | 126 | 88 | 73 | 55 | 44 | 31 | 22 |
| T_{2B} の速度制限 | n_{2B} | rpm | 177 | 155 | 122 | 88 | 70 | 55 | 44 | 31 | 22 |
| 最大モータ加速トルク | T_{1max} | Nm | 28.9 | 28.9 | 28.9 | 28.9 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| | | in.lb | 256 | 256 | 256 | 256 | 106 | 106 | 106 | 106 | 106 |
| 最大モータ加速電流 | I_{MaxDyn} | A_{eff} | 40 | 40 | 40 | 40 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| モータ静的電流 | I_0 | A_{eff} | 13.1 | 13.1 | 13.1 | 13.1 | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 5.8 | 5.8 |
| 最大バックラッシュ | j_t | arcmin | ≤ 1 | | | | | | | | |
| ねじれ剛性 (減速機) | C_{21} | Nm/arcmin | 105 | 105 | 105 | 100 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 |
| | | in.lb/arcmin | 929 | 929 | 929 | 885 | 841 | 841 | 841 | 841 | 841 |
| 曲げ剛性 | C_{2K} | Nm/arcmin | 550 | | | | | | | | |
| | | in.lb/arcmin | 4868 | | | | | | | | |
| 最大スラスト荷重 ^{a)} | F_{2AMax} | N | 4150 | | | | | | | | |
| | | lb _f | 934 | | | | | | | | |
| 最大傾きモーメント | M_{2KMax} | Nm | 550 | | | | | | | | |
| | | in.lb | 4868 | | | | | | | | |
| 耐用年数 | L_h | h | > 20000 | | | | | | | | |
| 重量 (ブレーキなし) | m | kg | 10 ~ 14.8 | | | | | | | | |
| | | lb _m | 22 ~ 33 | | | | | | | | |
| 周囲温度 | | °C | 0 ~ +40 | | | | | | | | |
| | | °F | +32 ~ +104 | | | | | | | | |
| 潤滑 | | | 全寿命にわたリオイル交換不要 | | | | | | | | |
| 断熱等級 | | | F | | | | | | | | |
| 保護等級 | | | IP 65 | | | | | | | | |
| 塗装 | | | メタリックブルー250、アルミニウム鋳肌色 | | | | | | | | |
| 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® を使用した設計) | | | BCT-00300AAX-063.00A | | | | | | | | |
| 装置側のカップリング口径 | | mm | X = 030.000 - 056.000 | | | | | | | | |
| 慣性モーメント (駆動部に対して) | J_1 | kgcm ² | 9.01 | 8.83 | 8.74 | 8.69 | 2.03 | 1.96 | 1.93 | 1.91 | 1.89 |
| | | 10 ⁻³ in.lb.s ² | 8 | 7.8 | 7.7 | 7.7 | 1.8 | 1.7 | 1.7 | 1.7 | 1.7 |

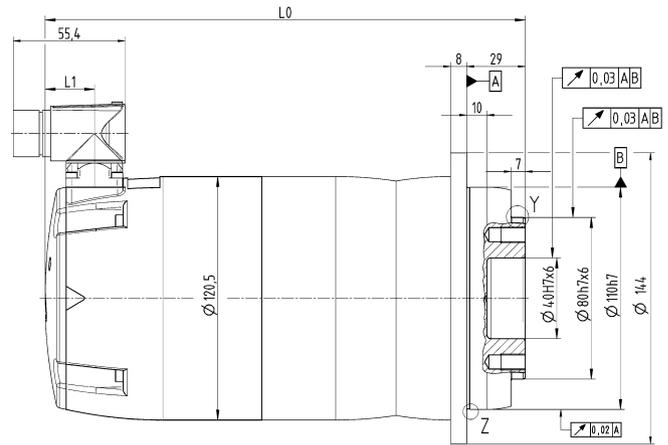
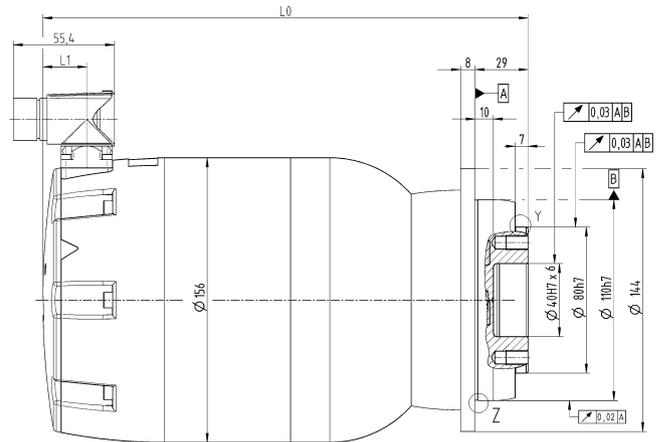
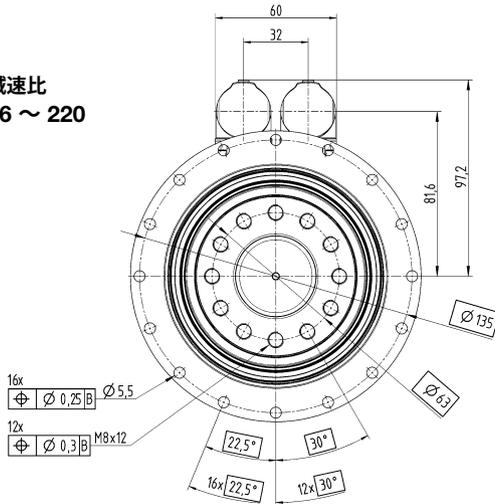
より詳細な設計のために、弊社 cymex® サイジング ソフトウェアをご利用ください - www.wittenstein-cymex.com

^{a)} 出力側のシャフトまたはフランジ中心部分を基準とします

減速比
22 ~ 55



減速比
66 ~ 220



ブレーキなし

| 減速比 | モータフィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|-----------------------|------------|---------------|---------------|
| i = 22/27.5/38.5/55 | レゾルバ | 242 | 24 |
| | HIPERFACE® | 263 | 45 |
| | EnDat | 267 | 49 |
| i = 66/88/110/154/220 | レゾルバ | 219 | 24 |
| | HIPERFACE® | 240 | 45 |
| | EnDat | 244 | 49 |

ブレーキあり

| 減速比 | モータフィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|-----------------------|------------|---------------|---------------|
| i = 22/27.5/38.5/55 | レゾルバ | 266 | 24 |
| | HIPERFACE® | 287 | 45 |
| | EnDat | 291 | 49 |
| i = 66/88/110/154/220 | レゾルバ | 238 | 24 |
| | HIPERFACE® | 259 | 45 |
| | EnDat | 263 | 49 |

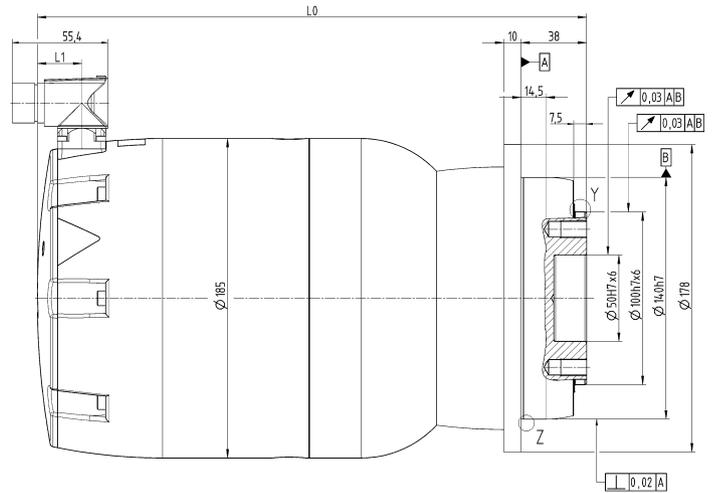
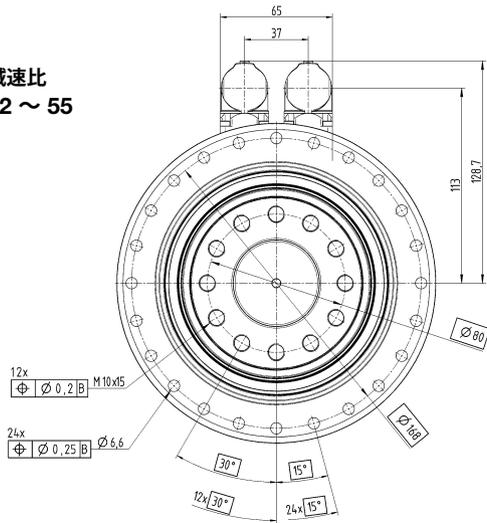
TPM+ HIGH TORQUE 050 2-/3 段

| | | | 2 段 | | | | 3 段 | | | | |
|---|--------------|---------------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 減速比 | i | | 22 | 27.5 | 38.5 | 55 | 66 | 88 | 110 | 154 | 220 |
| 中間回路電圧 | U_D | VDC | 560 | | | | | | | | |
| 最大加速トルク (最大毎時 1,000 サイクル) | T_{2B} | Nm | 950 | 950 | 950 | 950 | 950 | 950 | 950 | 950 | 950 |
| | | in.lb | 8408 | 8408 | 8408 | 8408 | 8408 | 8408 | 8408 | 8408 | 8408 |
| 静的トルク | T_{20} | Nm | 406 | 513 | 650 | 675 | 675 | 675 | 675 | 675 | 675 |
| | | in.lb | 3593 | 4540 | 5753 | 5974 | 5974 | 5974 | 5974 | 5974 | 5974 |
| ブレーキ保持トルク (120°C) | T_{2Br} | Nm | 506 | 632 | 886 | 1265 | 858 | 1144 | 1430 | 2002 | 2375 |
| | | in.lb | 4479 | 5594 | 7842 | 11196 | 7594 | 10125 | 12657 | 17719 | 21021 |
| 最大出力回転数 | n_{2max} | rpm | 205 | 164 | 117 | 82 | 73 | 55 | 44 | 31 | 22 |
| T_{2B} の速度制限 | n_{2B} | rpm | 156 | 136 | 108 | 82 | 69 | 55 | 44 | 31 | 22 |
| 最大モータ加速トルク | T_{1max} | Nm | 56.6 | 56.6 | 56.6 | 56.6 | 28.9 | 28.9 | 28.9 | 28.9 | 28.9 |
| | | in.lb | 501 | 501 | 501 | 501 | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 |
| 最大モータ加速電流 | I_{MaxDyn} | A_{eff} | 63.5 | 63.5 | 63.5 | 63.5 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| モータ静的電流 | I_0 | A_{eff} | 17.9 | 17.9 | 17.9 | 17.9 | 12.6 | 12.6 | 12.6 | 12.6 | 12.6 |
| 最大バックラッシュ | j_t | arcmin | ≤ 1 | | | | | | | | |
| ねじれ剛性 (減速機) | C_{i21} | Nm/arcmin | 220 | 220 | 220 | 220 | 205 | 205 | 205 | 205 | 205 |
| | | in.lb/arcmin | 1947 | 1947 | 1947 | 1947 | 1814 | 1814 | 1814 | 1814 | 1814 |
| 曲げ剛性 | C_{2K} | Nm/arcmin | 560 | | | | | | | | |
| | | in.lb/arcmin | 4956 | | | | | | | | |
| 最大スラスト荷重 ^{a)} | F_{2AMax} | N | 6130 | | | | | | | | |
| | | lb _f | 1379 | | | | | | | | |
| 最大傾きモーメント | M_{2KMax} | Nm | 1335 | | | | | | | | |
| | | in.lb | 11816 | | | | | | | | |
| 耐用年数 | L_h | h | > 20000 | | | | | | | | |
| 重量 (ブレーキなし) | m | kg | 21.8 ~ 25.3 | | | | | | | | |
| | | lb _m | 48 ~ 56 | | | | | | | | |
| 周囲温度 | | °C | 0 ~ +40 | | | | | | | | |
| | | °F | +32 ~ +104 | | | | | | | | |
| 潤滑 | | | 全寿命にわたリオイル交換不要 | | | | | | | | |
| 断熱等級 | | | F | | | | | | | | |
| 保護等級 | | | IP 65 | | | | | | | | |
| 塗装 | | | メタリックブルー-250、アルミニウム鋳肌色 | | | | | | | | |
| 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® を使用した設計) | | | BCT-00300AAX-080.00A | | | | | | | | |
| 装置側のカップリング口径 | | mm | X = 045.000 - 056.000 | | | | | | | | |
| 慣性モーメント (駆動部に対して) | J_1 | kgcm ² | 23.8 | 23.35 | 22.99 | 22.81 | 9.23 | 9.04 | 8.84 | 8.74 | 8.69 |
| | | 10 ⁻³ in.lb.s ² | 21 | 21 | 20 | 20 | 8.2 | 8 | 7.8 | 7.7 | 7.7 |

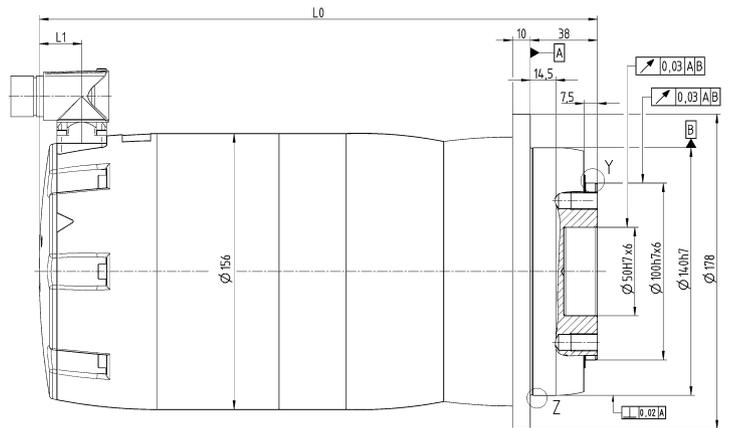
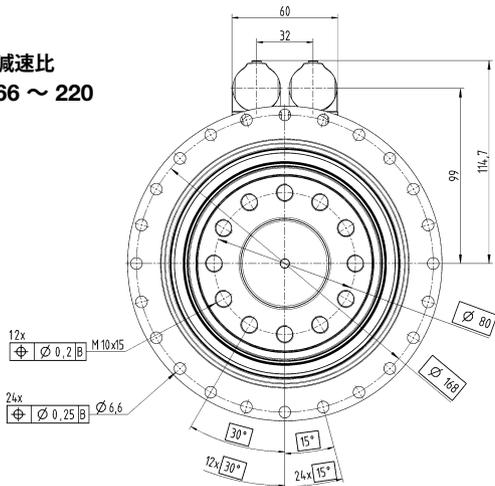
より詳細な設計のために、弊社 cymex® サイジング ソフトウェアをご利用ください - www.wittenstein-cymex.com

^{a)} 出力側のシャフトまたはフランジ中心部分を基準とします

減速比
22 ~ 55



減速比
66 ~ 220



ブレーキなし

| 減速比 | モータフィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|-----------------------|------------|---------------|---------------|
| i = 22/27.5/38.5/55 | レゾルバ | 279 | 26 |
| | HIPERFACE® | 304 | 50 |
| | EnDat | 304 | 50 |
| i = 66/88/110/154/220 | レゾルバ | 292 | 24 |
| | HIPERFACE® | 313 | 45 |
| | EnDat | 317 | 49 |

ブレーキあり

| 減速比 | モータフィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|-----------------------|------------|---------------|---------------|
| i = 22/27.5/38.5/55 | レゾルバ | 319 | 26 |
| | HIPERFACE® | 344 | 50 |
| | EnDat | 344 | 50 |
| i = 66/88/110/154/220 | レゾルバ | 316 | 24 |
| | HIPERFACE® | 337 | 45 |
| | EnDat | 341 | 49 |

TPM⁺ POWER



より強く。よりコンパクト。より静か。

より高い出力を発生:より大トルクと大容量。モータと効率的な遊星歯車減速機の完璧な組み合わせは、最も困難な装置の運転でさえも軽い作業にします。モータと減速機のカップリング不要の接続と、モータ機器の効率的な取り付けにより、40% 小型化されます。取り付けスペースの小型化により、取り付け時の柔軟性が高まります。極めて静かで低い振動のためのはすば歯の高精度遊星歯車減速機は、運転時の騒音を非常に低いレベルに低減します。

| サイズ | 設置長さ (mm) | 最大加速トルク (Nm) | 最大出力 (kW) |
|-----|-----------|--------------|-----------|
| 004 | 149 から | ≤ 50 | ≤ 1.4 |
| 010 | 175 から | ≤ 130 | ≤ 4.7 |
| 025 | 197 から | ≤ 380 | ≤ 10.6 |
| 050 | 236 から | ≤ 750 | ≤ 16.5 |

適用装置例

コンパクトな TPM+ POWER ドライブユニットは、ラックとピニオンを使用した高い動力を要する直動装置や、大きな質量と摂動力を持つ回転動作に容易に対応できます。



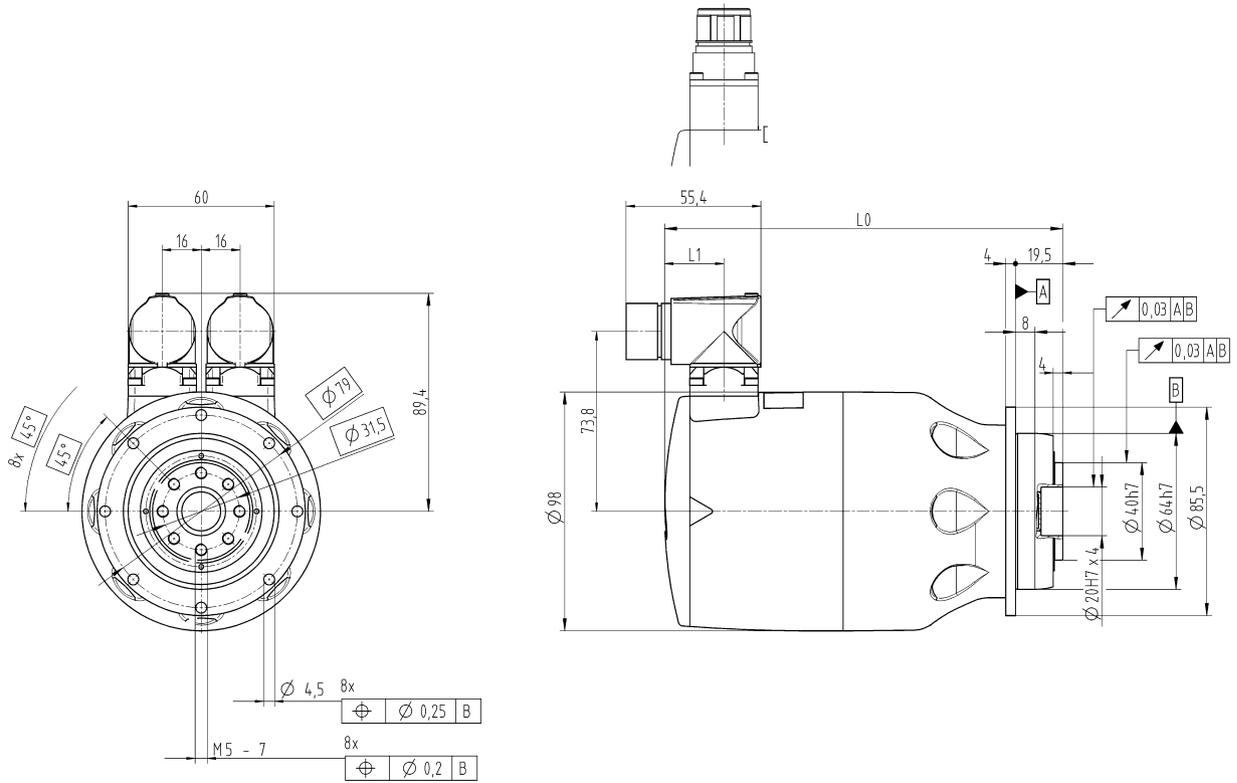
出典: Schmale Maschinenbau GmbH

TPM+ POWER 004 1 段

| | | | 1 段 | | | |
|---|--------------|---------------------------------------|-----------------------|------|------|------|
| 減速比 | i | | 4 | 5 | 7 | 10 |
| 中間回路電圧 | U_D | VDC | 560 | | | |
| 最大加速トルク (最大毎時 1,000 サイクル) | T_{2B} | Nm | 15 | 18 | 26 | 26 |
| | | in.lb | 133 | 159 | 230 | 230 |
| 静的トルク | T_{20} | Nm | 4 | 6 | 8 | 12 |
| | | in.lb | 35 | 53 | 71 | 106 |
| ブレーキ保持トルク (120°C) | T_{2Br} | Nm | 4 | 6 | 8 | 11 |
| | | in.lb | 35 | 53 | 71 | 97 |
| 最大出力回転数 | n_{2max} | rpm | 1500 | 1200 | 857 | 600 |
| T_{2B} の速度制限 | n_{2B} | rpm | 1040 | 830 | 590 | 460 |
| 最大モータ加速トルク | T_{1max} | Nm | 3.8 | 3.8 | 3.8 | 3.8 |
| | | in.lb | 34 | 34 | 34 | 34 |
| 最大モータ加速電流 | I_{MaxDyn} | A_{eff} | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 |
| モータ静的電流 | I_0 | A_{eff} | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 |
| 最大バックラッシュ | j_t | arcmin | 標準 ≤ 4 / 精密 ≤ 2 | | | |
| ねじれ剛性 (減速機) | C_{i21} | Nm/arcmin | 12 | 12 | 11 | 8 |
| | | in.lb/arcmin | 106 | 106 | 97 | 71 |
| 曲げ剛性 | C_{2K} | Nm/arcmin | 85 | | | |
| | | in.lb/arcmin | 752 | | | |
| 最大スラスト荷重 ^{a)} | F_{2AMax} | N | 1630 | | | |
| | | lb _f | 367 | | | |
| 最大傾きモーメント | M_{2KMax} | Nm | 110 | | | |
| | | in.lb | 974 | | | |
| 耐用年数 | L_h | h | > 20000 | | | |
| 重量 (ブレーキなし) | m | kg | 3.6 | | | |
| | | lb _m | 8 | | | |
| 周囲温度 | | °C | 0 ~ +40 | | | |
| | | °F | +32 ~ +104 | | | |
| 潤滑 | | | 全寿命にわたリオイル交換不要 | | | |
| 断熱等級 | | | F | | | |
| 保護等級 | | | IP 65 | | | |
| 塗装 | | | メタリックブルー250、アルミニウム錆肌色 | | | |
| 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® を使用した設計) | | | BCT-00015AAX-031.500 | | | |
| 装置側のカップリング口径 | | mm | X = 012.000 - 028.000 | | | |
| 慣性モーメント (駆動部に対して) | J_1 | kgcm ² | 0.39 | 0.36 | 0.33 | 0.31 |
| | | 10 ⁻³ in.lb.s ² | 0.35 | 0.32 | 0.29 | 0.27 |

より詳細な設計のために、弊社 cymex® サイジング ソフトウェアをご利用ください - www.wittenstein-cymex.com

^{a)} 出力側のシャフトまたはフランジ中心部分を基準とします



ブレーキなし

| 減速比 | モータ フィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|--------------|-------------|------------------|------------------|
| i = 4/5/7/10 | レゾルバ | 164 | 24 |
| | HIPERFACE® | 185 | 45 |
| | EnDat | 189 | 49 |

ブレーキあり

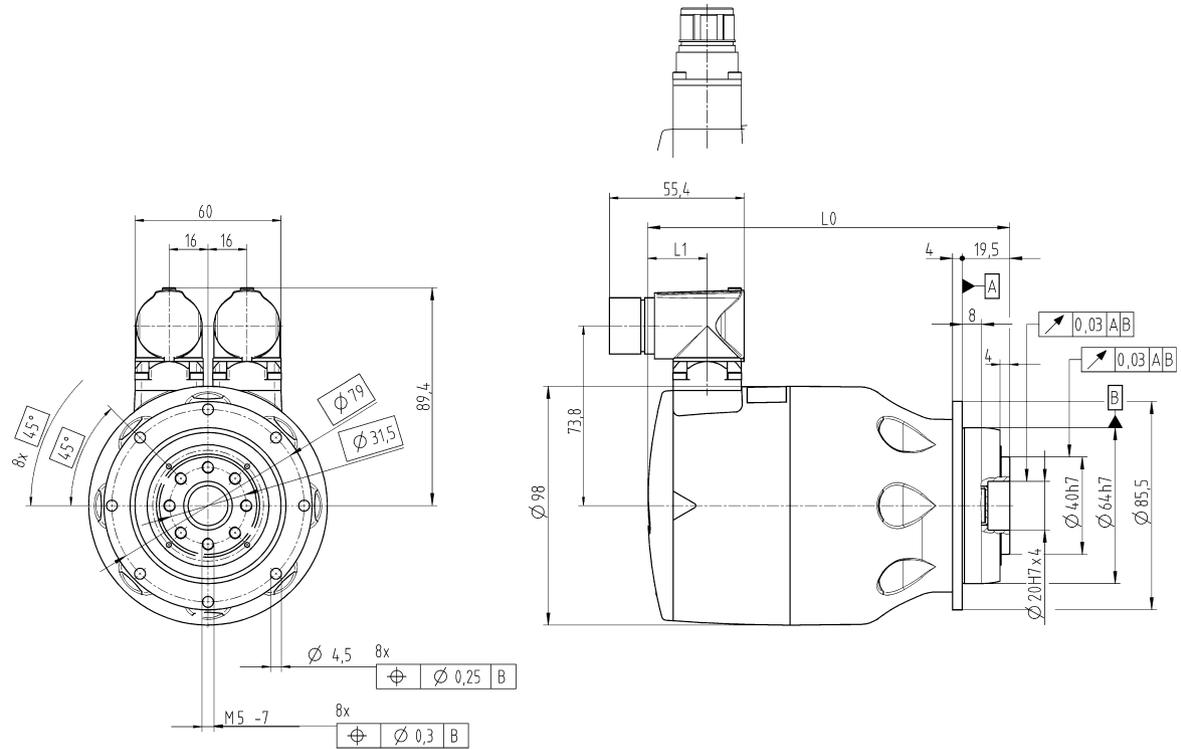
| 減速比 | モータ フィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|--------------|-------------|------------------|------------------|
| i = 4/5/7/10 | レゾルバ | 184 | 24 |
| | HIPERFACE® | 205 | 45 |
| | EnDat | 209 | 49 |

TPM+ POWER 004 2 段

| | | | 2 段 | | | | | | | | |
|---|--------------|---------------------------------------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 減速比 | i | | 16 | 20 | 25 | 28 | 35 | 40 | 50 | 70 | 100 |
| 中間回路電圧 | U_D | VDC | 560 | | | | | | | | |
| 最大加速トルク (最大毎時 1,000 サイクル) | T_{2B} | Nm | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 35 |
| | | in.lb | 443 | 443 | 443 | 443 | 443 | 443 | 443 | 443 | 310 |
| 静的トルク | T_{20} | Nm | 18 | 23 | 28 | 32 | 40 | 24 | 30 | 40 | 18 |
| | | in.lb | 159 | 204 | 248 | 283 | 354 | 212 | 266 | 354 | 159 |
| ブレーキ保持トルク (120°C) | T_{2Br} | Nm | 18 | 22 | 28 | 31 | 38 | 44 | 55 | 77 | 110 |
| | | in.lb | 159 | 195 | 248 | 274 | 336 | 389 | 487 | 682 | 974 |
| 最大出力回転数 | n_{2max} | rpm | 375 | 300 | 240 | 214 | 171 | 150 | 120 | 86 | 60 |
| T_{2B} の速度制限 | n_{2B} | rpm | 260 | 230 | 200 | 185 | 158 | 144 | 120 | 86 | 60 |
| 最大モータ加速トルク | T_{1max} | Nm | 3.8 | 3.8 | 3.8 | 3.8 | 3.8 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 1.9 |
| | | in.lb | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| 最大モータ加速電流 | I_{MaxDyn} | A_{eff} | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 5.2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| モータ静的電流 | I_0 | A_{eff} | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 最大バックラッシュ | j_t | arcmin | 標準 ≤ 4 / 精密 ≤ 2 | | | | | | | | |
| ねじれ剛性 (減速機) | C_{i21} | Nm/arcmin | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 11 | 12 | 11 | 8 |
| | | in.lb/arcmin | 106 | 106 | 106 | 106 | 106 | 97 | 106 | 97 | 71 |
| 曲げ剛性 | C_{2K} | Nm/arcmin | 85 | | | | | | | | |
| | | in.lb/arcmin | 752 | | | | | | | | |
| 最大スラスト荷重 ^{a)} | F_{2AMax} | N | 1630 | | | | | | | | |
| | | lb _f | 367 | | | | | | | | |
| 最大傾きモーメント | M_{2KMax} | Nm | 110 | | | | | | | | |
| | | in.lb | 974 | | | | | | | | |
| 耐用年数 | L_h | h | > 20000 | | | | | | | | |
| 重量 (ブレーキなし) | m | kg | 3.3 ~ 3.7 | | | | | | | | |
| | | lb _m | 7.3 ~ 8.2 | | | | | | | | |
| 周囲温度 | | °C | 0 ~ +40 | | | | | | | | |
| | | °F | +32 ~ +104 | | | | | | | | |
| 潤滑 | | | 全寿命にわたリオイル交換不要 | | | | | | | | |
| 断熱等級 | | | F | | | | | | | | |
| 保護等級 | | | IP 65 | | | | | | | | |
| 塗装 | | | メタリックブルー-250、アルミニウム鍍肌色 | | | | | | | | |
| 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® を使用した設計) | | | BCT-00015AAX-031.500 | | | | | | | | |
| 装置側のカップリング口径 | | mm | X = 012.000 - 028.000 | | | | | | | | |
| 慣性モーメント (駆動部に対して) | J_1 | kgcm ² | 0.32 | 0.31 | 0.31 | 0.31 | 0.31 | 0.16 | 0.16 | 0.16 | 0.16 |
| | | 10 ⁻³ in.lb.s ² | 0.28 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.27 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 |

より詳細な設計のために、弊社 cymex® サイジング ソフトウェアをご利用ください - www.wittenstein-cymex.com

^{a)} 出力側のシャフトまたはフランジ中心部分を基準とします



ブレーキなし

| 減速比 | モータ フィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|--------------------|-------------|------------------|------------------|
| i = 16/20/25/28/35 | レゾルバ | 164 | 24 |
| | HIPERFACE® | 185 | 45 |
| | EnDat | 189 | 49 |
| i = 40/50/70/100 | レゾルバ | 149 | 24 |
| | HIPERFACE® | 170 | 45 |
| | EnDat | 174 | 49 |

ブレーキあり

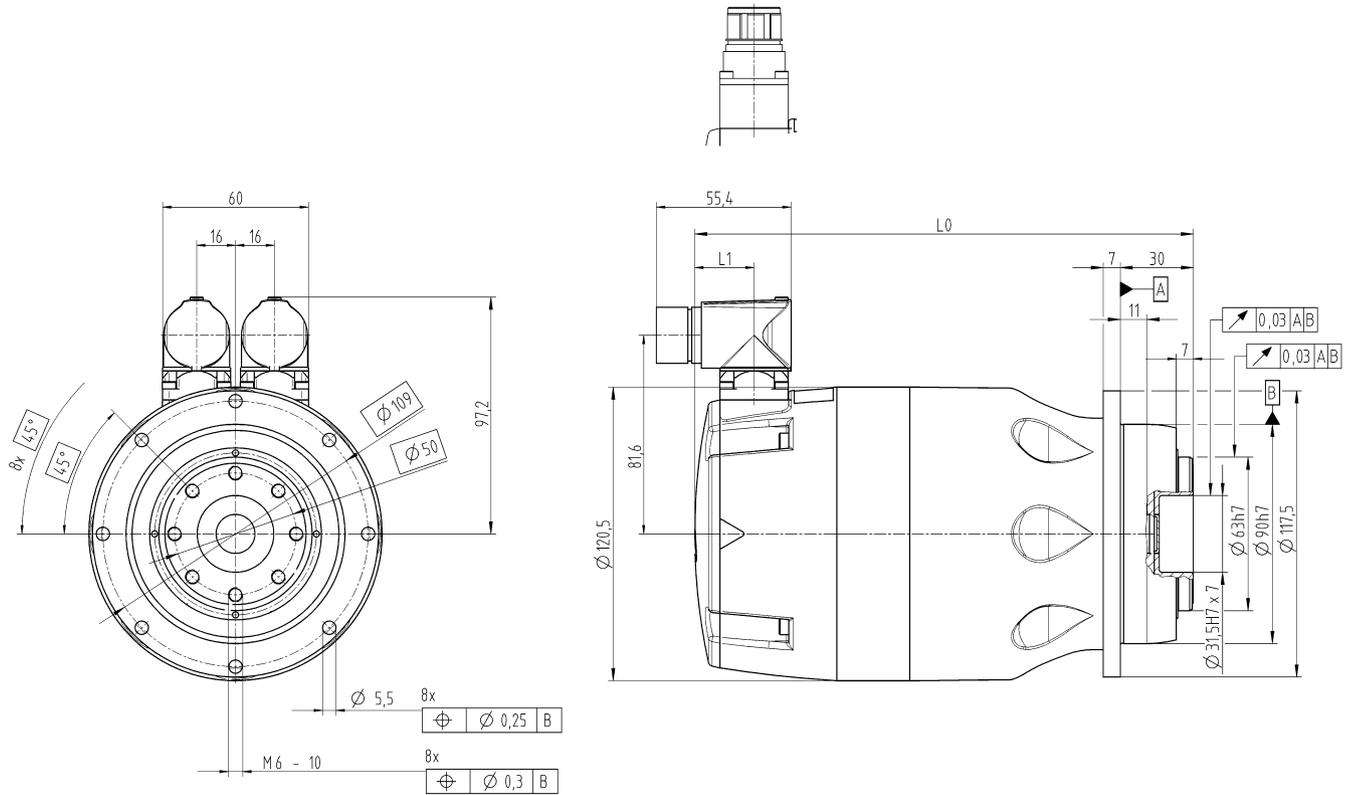
| 減速比 | モータ フィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|--------------------|-------------|------------------|------------------|
| i = 16/20/25/28/35 | レゾルバ | 184 | 24 |
| | HIPERFACE® | 205 | 45 |
| | EnDat | 209 | 49 |
| i = 40/50/70/100 | レゾルバ | 169 | 24 |
| | HIPERFACE® | 190 | 45 |
| | EnDat | 194 | 49 |

TPM+ POWER 010 1 段

| | | | 1 段 | | | |
|---|--------------|---------------------------------------|------------------------|------|------|------|
| 減速比 | i | | 4 | 5 | 7 | 10 |
| 中間回路電圧 | U_D | VDC | 560 | | | |
| 最大加速トルク (最大毎時 1,000 サイクル) | T_{2B} | Nm | 44 | 56 | 80 | 85 |
| | | in.lb | 389 | 496 | 708 | 752 |
| 静的トルク | T_{20} | Nm | 14 | 18 | 27 | 40 |
| | | in.lb | 124 | 159 | 239 | 354 |
| ブレーキ保持トルク (120°C) | T_{2Br} | Nm | 18 | 22 | 32 | 45 |
| | | in.lb | 159 | 195 | 283 | 398 |
| 最大出力回転数 | n_{2max} | rpm | 1500 | 1200 | 857 | 600 |
| T_{2B} の速度制限 | n_{2B} | rpm | 980 | 780 | 560 | 440 |
| 最大モータ加速トルク | T_{1max} | Nm | 12.1 | 12.1 | 12.1 | 12.1 |
| | | in.lb | 107 | 107 | 107 | 107 |
| 最大モータ加速電流 | I_{MaxDyn} | A_{eff} | 17 | 17 | 17 | 17 |
| モータ静的電流 | I_0 | A_{eff} | 5.4 | 5.4 | 5.4 | 5.4 |
| 最大バックラッシュ | j_t | arcmin | 標準 ≤ 3 / 精密 ≤ 1 | | | |
| ねじれ剛性 (減速機) | C_{i21} | Nm/arcmin | 32 | 33 | 30 | 23 |
| | | in.lb/arcmin | 283 | 292 | 266 | 204 |
| 曲げ剛性 | C_{2K} | Nm/arcmin | 225 | | | |
| | | in.lb/arcmin | 1991 | | | |
| 最大スラスト荷重 ^{a)} | F_{2AMax} | N | 2150 | | | |
| | | lb _f | 484 | | | |
| 最大傾きモーメント | M_{2KMax} | Nm | 270 | | | |
| | | in.lb | 2390 | | | |
| 耐用年数 | L_h | h | > 20000 | | | |
| 重量 (ブレーキなし) | m | kg | 7.2 | | | |
| | | lb _m | 16 | | | |
| 周囲温度 | | °C | 0 ~ +40 | | | |
| | | °F | +32 ~ +104 | | | |
| 潤滑 | | | 全寿命にわたリオイル交換不要 | | | |
| 断熱等級 | | | F | | | |
| 保護等級 | | | IP 65 | | | |
| 塗装 | | | メタリックブルー-250、アルミニウム鋳肌色 | | | |
| 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® を使用した設計) | | | BCT-00060AAX-050.000 | | | |
| 装置側のカップリング口径 | | mm | X = 014.000 - 035.000 | | | |
| 慣性モーメント (駆動部に対して) | J_1 | kgcm ² | 2.38 | 2.22 | 2.08 | 2 |
| | | 10 ⁻³ in.lb.s ² | 2.1 | 2 | 1.8 | 1.8 |

より詳細な設計のために、弊社 cymex® サイジング ソフトウェアをご利用ください - www.wittenstein-cymex.com

^{a)} 出力側のシャフトまたはフランジ中心部分を基準とします



ブレーキなし

| 減速比 | モータ フィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|--------------|-------------|------------------|------------------|
| i = 4/5/7/10 | レゾルバ | 205 | 24 |
| | HIPERFACE® | 226 | 45 |
| | EnDat | 230 | 49 |

ブレーキあり

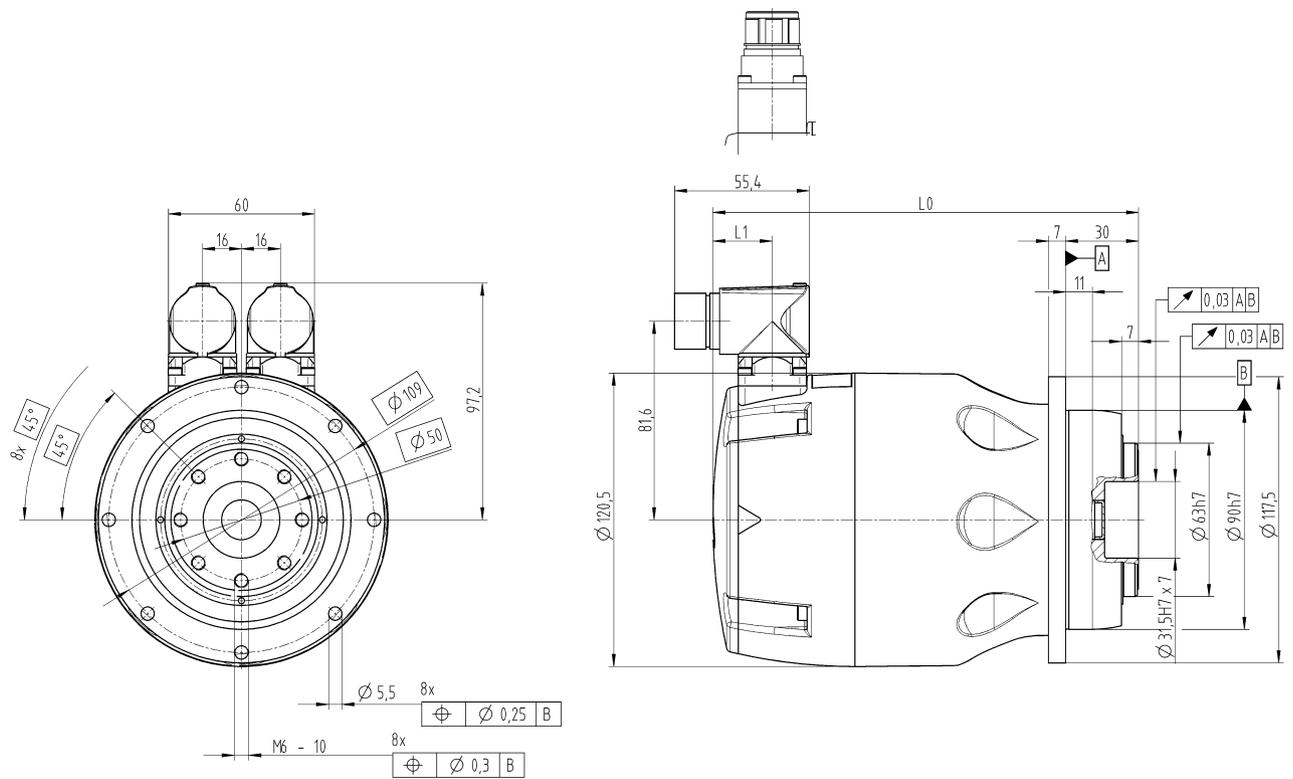
| 減速比 | モータ フィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|--------------|-------------|------------------|------------------|
| i = 4/5/7/10 | レゾルバ | 224 | 24 |
| | HIPERFACE® | 245 | 45 |
| | EnDat | 249 | 49 |

TPM+ POWER 010 2 段

| | | | 2 段 | | | | | | | | |
|---|--------------|---------------------------------------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 減速比 | i | | 16 | 20 | 25 | 28 | 35 | 40 | 50 | 70 | 100 |
| 中間回路電圧 | U_D | VDC | 560 | | | | | | | | |
| 最大加速トルク (最大毎時 1,000 サイクル) | T_{2B} | Nm | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 | 100 |
| | | in.lb | 1151 | 1151 | 1151 | 1151 | 1151 | 1151 | 1151 | 1151 | 885 |
| 静的トルク | T_{20} | Nm | 66 | 84 | 90 | 90 | 90 | 48 | 62 | 86 | 60 |
| | | in.lb | 584 | 743 | 797 | 797 | 797 | 425 | 549 | 761 | 531 |
| ブレーキ保持トルク (120°C) | T_{2Br} | Nm | 72 | 90 | 112 | 126 | 158 | 180 | 225 | 250 | 180 |
| | | in.lb | 637 | 797 | 991 | 1115 | 1398 | 1593 | 1991 | 2213 | 1593 |
| 最大出力回転数 | n_{2max} | rpm | 375 | 300 | 240 | 214 | 171 | 150 | 120 | 86 | 60 |
| T_{2B} の速度制限 | n_{2B} | rpm | 280 | 240 | 200 | 185 | 158 | 100 | 88 | 70 | 55 |
| 最大モータ加速トルク | T_{1max} | Nm | 12.1 | 12.1 | 12.1 | 12.1 | 12.1 | 4.4 | 4.4 | 4.4 | 4.4 |
| | | in.lb | 107 | 107 | 107 | 107 | 107 | 39 | 39 | 39 | 39 |
| 最大モータ加速電流 | I_{MaxDyn} | A_{eff} | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| モータ静的電流 | I_0 | A_{eff} | 5.4 | 5.4 | 5.4 | 5.4 | 5.4 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 1.9 |
| 最大バックラッシュ | j_t | arcmin | 標準 ≤ 3 / 精密 ≤ 1 | | | | | | | | |
| ねじれ剛性 (減速機) | C_{i21} | Nm/arcmin | 32 | 32 | 32 | 31 | 32 | 30 | 30 | 28 | 22 |
| | | in.lb/arcmin | 283 | 283 | 283 | 274 | 283 | 266 | 266 | 248 | 195 |
| 曲げ剛性 | C_{2K} | Nm/arcmin | 225 | | | | | | | | |
| | | in.lb/arcmin | 1991 | | | | | | | | |
| 最大スラスト荷重 ^{a)} | F_{2AMax} | N | 2150 | | | | | | | | |
| | | lb _f | 484 | | | | | | | | |
| 最大傾きモーメント | M_{2KMax} | Nm | 270 | | | | | | | | |
| | | in.lb | 2390 | | | | | | | | |
| 耐用年数 | L_h | h | > 20000 | | | | | | | | |
| 重量 (ブレーキなし) | m | kg | 6 ~ 7.4 | | | | | | | | |
| | | lb _m | 13 ~ 16 | | | | | | | | |
| 周囲温度 | | °C | 0 ~ +40 | | | | | | | | |
| | | °F | +32 ~ +104 | | | | | | | | |
| 潤滑 | | | 全寿命にわたリオイル交換不要 | | | | | | | | |
| 断熱等級 | | | F | | | | | | | | |
| 保護等級 | | | IP 65 | | | | | | | | |
| 塗装 | | | メタリックブルー250、アルミニウム鋳肌色 | | | | | | | | |
| 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® を使用した設計) | | | BCT-00060AAX-050.000 | | | | | | | | |
| 装置側のカップリング口径 | | mm | X = 014.000 - 035.000 | | | | | | | | |
| 慣性モーメント (駆動部に対して) | J_1 | kgcm ² | 2.02 | 1.99 | 1.98 | 1.96 | 1.96 | 0.72 | 0.72 | 0.72 | 0.72 |
| | | 10 ⁻³ in.lb.s ² | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.7 | 1.7 | 0.64 | 0.64 | 0.64 | 0.64 |

より詳細な設計のために、弊社 cymex® サイジング ソフトウェアをご利用ください - www.wittenstein-cymex.com

^{a)} 出力側のシャフトまたはフランジ中心部分を基準とします



ブレーキなし

| 減速比 | モータ フィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|--------------------|-------------|------------------|------------------|
| i = 16/20/25/28/35 | レゾルバ | 205 | 24 |
| | HIPERFACE® | 226 | 45 |
| | EnDat | 230 | 49 |
| i = 40/50/70/100 | レゾルバ | 175 | 24 |
| | HIPERFACE® | 196 | 45 |
| | EnDat | 200 | 49 |

ブレーキあり

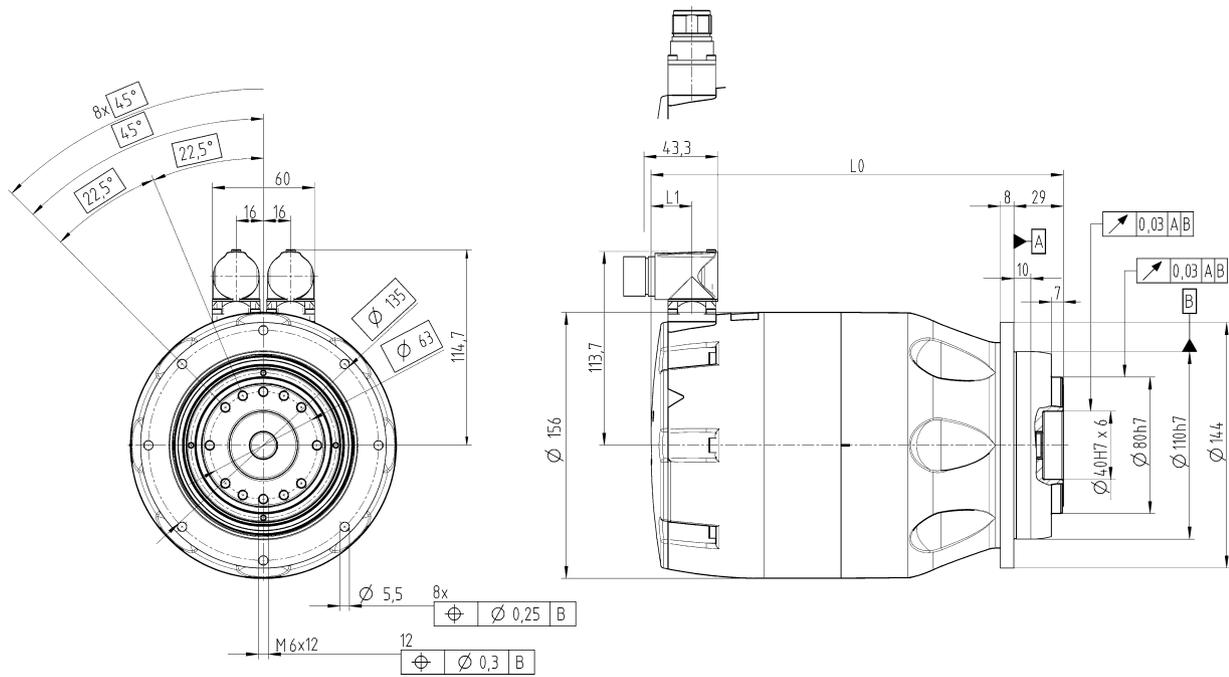
| 減速比 | モータ フィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|--------------------|-------------|------------------|------------------|
| i = 16/20/25/28/35 | レゾルバ | 224 | 24 |
| | HIPERFACE® | 245 | 45 |
| | EnDat | 249 | 49 |
| i = 40/50/70/100 | レゾルバ | 194 | 24 |
| | HIPERFACE® | 215 | 45 |
| | EnDat | 219 | 49 |

TPM+ POWER 025 1 段

| | | | 1 段 | | | |
|---|--------------|---------------------------------------|------------------------|------|------|------|
| 減速比 | i | | 4 | 5 | 7 | 10 |
| 中間回路電圧 | U_D | VDC | 560 | | | |
| 最大加速トルク (最大毎時 1,000 サイクル) | T_{2B} | Nm | 112 | 141 | 199 | 200 |
| | | in.lb | 991 | 1248 | 1761 | 1770 |
| 静的トルク | T_{20} | Nm | 43 | 55 | 78 | 113 |
| | | in.lb | 381 | 487 | 690 | 1000 |
| ブレーキ保持トルク (120°C) | T_{2Br} | Nm | 52 | 65 | 91 | 130 |
| | | in.lb | 460 | 575 | 805 | 1151 |
| 最大出力回転数 | n_{2max} | rpm | 1500 | 1200 | 857 | 600 |
| T_{2B} の速度制限 | n_{2B} | rpm | 900 | 720 | 520 | 420 |
| 最大モータ加速トルク | T_{1max} | Nm | 28.9 | 28.9 | 28.9 | 28.9 |
| | | in.lb | 256 | 256 | 256 | 256 |
| 最大モータ加速電流 | I_{MaxDyn} | A_{eff} | 40 | 40 | 40 | 40 |
| モータ静的電流 | I_0 | A_{eff} | 13.7 | 13.7 | 13.7 | 13.7 |
| 最大バックラッシュ | j_t | arcmin | 標準 ≤ 3 / 精密 ≤ 1 | | | |
| ねじれ剛性 (減速機) | C_{i21} | Nm/arcmin | 80 | 86 | 76 | 62 |
| | | in.lb/arcmin | 708 | 761 | 673 | 549 |
| 曲げ剛性 | C_{2K} | Nm/arcmin | 550 | | | |
| | | in.lb/arcmin | 4868 | | | |
| 最大スラスト荷重 ^{a)} | F_{2AMax} | N | 4150 | | | |
| | | lb _f | 934 | | | |
| 最大傾きモーメント | M_{2KMax} | Nm | 440 | | | |
| | | in.lb | 3894 | | | |
| 耐用年数 | L_h | h | > 20000 | | | |
| 重量 (ブレーキなし) | m | kg | 14 | | | |
| | | lb _m | 31 | | | |
| 周囲温度 | | °C | 0 ~ +40 | | | |
| | | °F | +32 ~ +104 | | | |
| 潤滑 | | | 全寿命にわたリオイル交換不要 | | | |
| 断熱等級 | | | F | | | |
| 保護等級 | | | IP 65 | | | |
| 塗装 | | | メタリックブルー-250、アルミニウム鋳肌色 | | | |
| 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® を使用した設計) | | | BCT-00150AAX-063.000 | | | |
| 装置側のカップリング口径 | | mm | X = 019.000 - 042.000 | | | |
| 慣性モーメント (駆動部に対して) | J_1 | kgcm ² | 9.98 | 9.5 | 9.07 | 8.84 |
| | | 10 ⁻³ in.lb.s ² | 8.8 | 8.4 | 8 | 7.8 |

より詳細な設計のために、弊社 cymex® サイジング ソフトウェアをご利用ください - www.wittenstein-cymex.com

^{a)} 出力側のシャフトまたはフランジ中心部分を基準とします



ブレーキなし

| 減速比 | モータ フィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|--------------|-------------|------------------|------------------|
| i = 4/5/7/10 | レゾルバ | 242 | 24 |
| | HIPERFACE® | 263 | 45 |
| | EnDat | 267 | 49 |

ブレーキあり

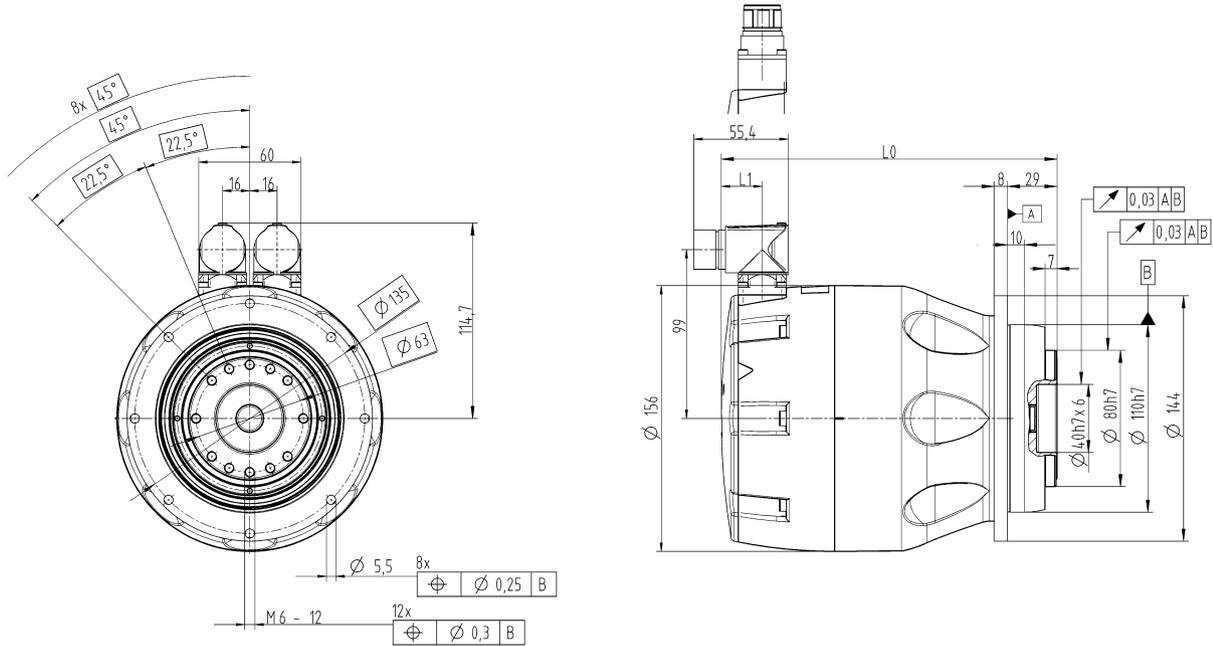
| 減速比 | モータ フィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|--------------|-------------|------------------|------------------|
| i = 4/5/7/10 | レゾルバ | 266 | 24 |
| | HIPERFACE® | 287 | 45 |
| | EnDat | 291 | 49 |

TPM+ POWER 025 2 段

| | | | 2 段 | | | | | | | | |
|---|--------------|---------------------------------------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 減速比 | i | | 16 | 20 | 25 | 28 | 35 | 40 | 50 | 70 | 100 |
| 中間回路電圧 | U_D | VDC | 560 | | | | | | | | |
| 最大加速トルク (最大毎時 1,000 サイクル) | T_{2B} | Nm | 350 | 350 | 380 | 350 | 380 | 305 | 380 | 330 | 265 |
| | | in.lb | 3098 | 3098 | 3363 | 3098 | 3363 | 2699 | 3363 | 2921 | 2345 |
| 静的トルク | T_{20} | Nm | 181 | 210 | 200 | 210 | 220 | 113 | 142 | 200 | 120 |
| | | in.lb | 1602 | 1859 | 1770 | 1859 | 1947 | 1000 | 1257 | 1770 | 1062 |
| ブレーキ保持トルク (120°C) | T_{2Br} | Nm | 208 | 260 | 325 | 364 | 455 | 520 | 625 | 625 | 600 |
| | | in.lb | 1841 | 2301 | 2877 | 3222 | 4027 | 4602 | 5532 | 5532 | 5310 |
| 最大出力回転数 | n_{2max} | rpm | 375 | 300 | 240 | 214 | 171 | 150 | 120 | 86 | 60 |
| T_{2B} の速度制限 | n_{2B} | rpm | 260 | 220 | 185 | 170 | 140 | 90 | 70 | 65 | 50 |
| 最大モータ加速トルク | T_{1max} | Nm | 28.9 | 28.9 | 28.9 | 28.9 | 28.9 | 7.8 | 7.8 | 7.8 | 7.8 |
| | | in.lb | 256 | 256 | 256 | 256 | 256 | 69 | 69 | 69 | 69 |
| 最大モータ加速電流 | I_{MaxDyn} | A_{eff} | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| モータ静的電流 | I_0 | A_{eff} | 13.7 | 13.7 | 13.7 | 13.7 | 13.7 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 最大バックラッシュ | j_t | arcmin | 標準 ≤ 3 / 精密 ≤ 1 | | | | | | | | |
| ねじれ剛性 (減速機) | C_{i21} | Nm/arcmin | 81 | 81 | 83 | 80 | 82 | 76 | 80 | 71 | 60 |
| | | in.lb/arcmin | 717 | 717 | 735 | 708 | 726 | 673 | 708 | 628 | 531 |
| 曲げ剛性 | C_{2K} | Nm/arcmin | 550 | | | | | | | | |
| | | in.lb/arcmin | 4868 | | | | | | | | |
| 最大スラスト荷重 ^{a)} | F_{2AMax} | N | 4150 | | | | | | | | |
| | | lb _f | 934 | | | | | | | | |
| 最大傾きモーメント | M_{2KMax} | Nm | 440 | | | | | | | | |
| | | in.lb | 3894 | | | | | | | | |
| 耐用年数 | L_h | h | > 20000 | | | | | | | | |
| 重量 (ブレーキなし) | m | kg | 10.3 ~ 14.5 | | | | | | | | |
| | | lb _m | 23 ~ 32 | | | | | | | | |
| 周囲温度 | | °C | 0 ~ +40 | | | | | | | | |
| | | °F | +32 ~ +104 | | | | | | | | |
| 潤滑 | | | 全寿命にわたリオイル交換不要 | | | | | | | | |
| 断熱等級 | | | F | | | | | | | | |
| 保護等級 | | | IP 65 | | | | | | | | |
| 塗装 | | | メタリックブルー250、アルミニウム鋳肌色 | | | | | | | | |
| 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® を使用した設計) | | | BCT-00150AAX-063.000 | | | | | | | | |
| 装置側のカップリング口径 | | mm | X = 019.000 - 042.000 | | | | | | | | |
| 慣性モーメント (駆動部に対して) | J_1 | kgcm ² | 8.94 | 8.83 | 8.81 | 8.72 | 8.71 | 2.48 | 2.48 | 2.48 | 2.47 |
| | | 10 ⁻³ in.lb.s ² | 7.9 | 7.8 | 7.8 | 7.7 | 7.7 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 |

より詳細な設計のために、弊社 cymex® サイジング ソフトウェアをご利用ください - www.wittenstein-cymex.com

^{a)} 出力側のシャフトまたはフランジ中心部分を基準とします



ブレーキなし

| 減速比 | モータフィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|--------------------|------------|------------------|------------------|
| i = 16/20/25/28/35 | レゾルバ | 242 | 24 |
| | HIPERFACE® | 263 | 45 |
| | EnDat | 267 | 49 |
| i = 40/50/70/100 | レゾルバ | 197 | 24 |
| | HIPERFACE® | 218 | 45 |
| | EnDat | 222 | 49 |

ブレーキあり

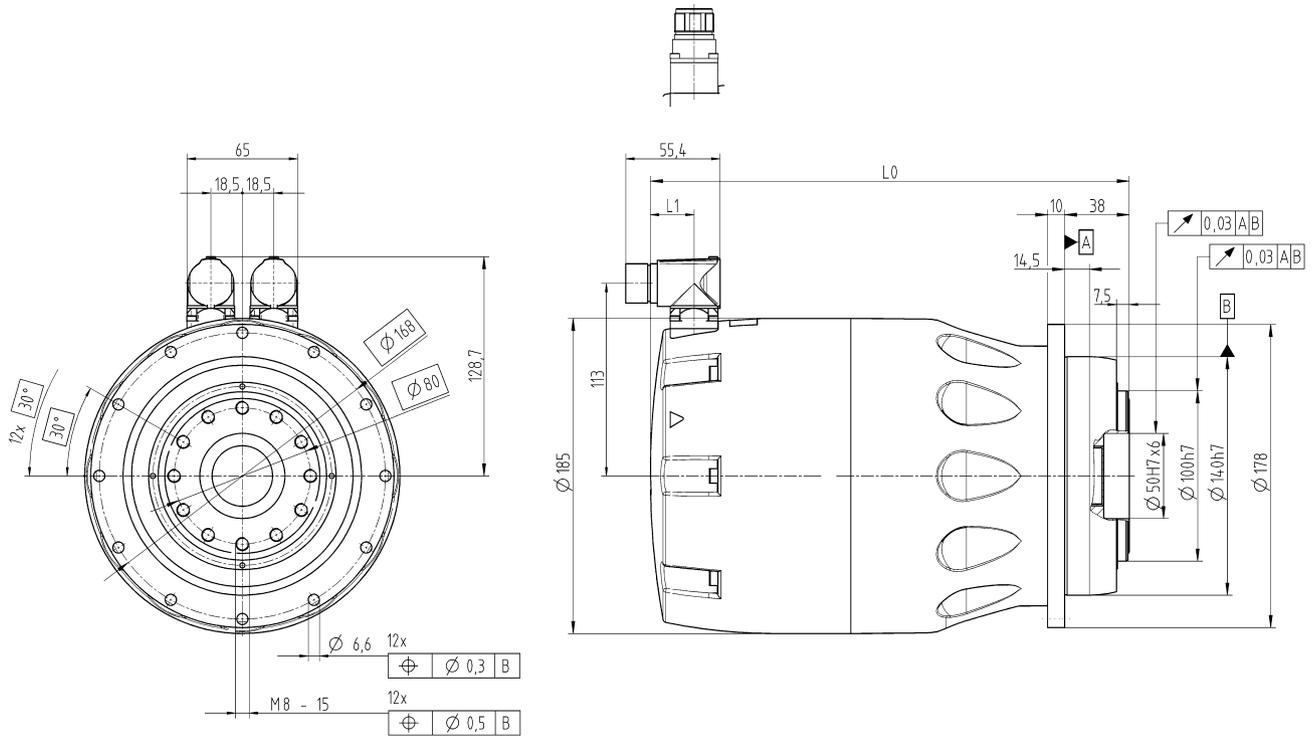
| 減速比 | モータフィードバック | Length L0 n mm | 長さ L1 (mm 単位) |
|--------------------|------------|-------------------|------------------|
| i = 16/20/25/28/35 | レゾルバ | 266 | 24 |
| | HIPERFACE® | 287 | 45 |
| | EnDat | 291 | 49 |
| i = 40/50/70/100 | レゾルバ | 221 | 24 |
| | HIPERFACE® | 242 | 45 |
| | EnDat | 246 | 49 |

TPM+ POWER 050 1 段

| | | | 1 段 | | | |
|---|--------------|---------------------------------------|------------------------|------|------|------|
| 減速比 | i | | 4 | 5 | 7 | 10 |
| 中間回路電圧 | U_D | VDC | 560 | | | |
| 最大加速トルク (最大毎時 1,000 サイクル) | T_{2B} | Nm | 221 | 278 | 340 | 350 |
| | | in.lb | 1956 | 2461 | 3009 | 3098 |
| 静的トルク | T_{20} | Nm | 72 | 91 | 130 | 188 |
| | | in.lb | 637 | 805 | 1151 | 1664 |
| ブレーキ保持トルク (120°C) | T_{2Br} | Nm | 92 | 115 | 161 | 230 |
| | | in.lb | 814 | 1018 | 1425 | 2036 |
| 最大出力回転数 | n_{2max} | rpm | 1250 | 1000 | 714 | 500 |
| T_{2B} の速度制限 | n_{2B} | rpm | 780 | 620 | 450 | 370 |
| 最大モータ加速トルク | T_{1max} | Nm | 56.6 | 56.6 | 56.6 | 56.6 |
| | | in.lb | 501 | 501 | 501 | 501 |
| 最大モータ加速電流 | I_{MaxDyn} | A_{eff} | 63.5 | 63.5 | 63.5 | 63.5 |
| モータ静的電流 | I_0 | A_{eff} | 19 | 19 | 19 | 19 |
| 最大バックラッシュ | j_t | arcmin | 標準 ≤ 3 / 精密 ≤ 1 | | | |
| ねじれ剛性 (減速機) | C_{i21} | Nm/arcmin | 190 | 187 | 159 | 123 |
| | | in.lb/arcmin | 1682 | 1655 | 1407 | 1089 |
| 曲げ剛性 | C_{2K} | Nm/arcmin | 560 | | | |
| | | in.lb/arcmin | 4956 | | | |
| 最大スラスト荷重 ^{a)} | F_{2AMax} | N | 6130 | | | |
| | | lb _f | 1379 | | | |
| 最大傾きモーメント | M_{2KMax} | Nm | 1335 | | | |
| | | in.lb | 11816 | | | |
| 耐用年数 | L_h | h | > 20000 | | | |
| 重量 (ブレーキなし) | m | kg | 23.6 | | | |
| | | lb _m | 52 | | | |
| 周囲温度 | | °C | 0 ~ +40 | | | |
| | | °F | +32 ~ +104 | | | |
| 潤滑 | | | 全寿命にわたリオイル交換不要 | | | |
| 断熱等級 | | | F | | | |
| 保護等級 | | | IP 65 | | | |
| 塗装 | | | メタリックブルー-250、アルミニウム鋳肌色 | | | |
| 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® を使用した設計) | | | BCT-00300AAX-080.000 | | | |
| 装置側のカップリング口径 | | mm | X = 024.000 - 060.000 | | | |
| 慣性モーメント (駆動部に対して) | J_1 | kgcm ² | 26.4 | 24.8 | 23.3 | 22.5 |
| | | 10 ⁻³ in.lb.s ² | 23 | 22 | 21 | 20 |

より詳細な設計のために、弊社 cymex® サイジング ソフトウェアをご利用ください - www.wittenstein-cymex.com

^{a)} 出力側のシャフトまたはフランジ中心部分を基準とします



ブレーキなし

| 減速比 | モータ フィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | Length L1 in mm |
|--------------|-------------|------------------|--------------------|
| i = 4/5/7/10 | レゾルバ | 281 | 26 |
| | HIPERFACE® | 306 | 50 |
| | EnDat | 306 | 50 |

ブレーキあり

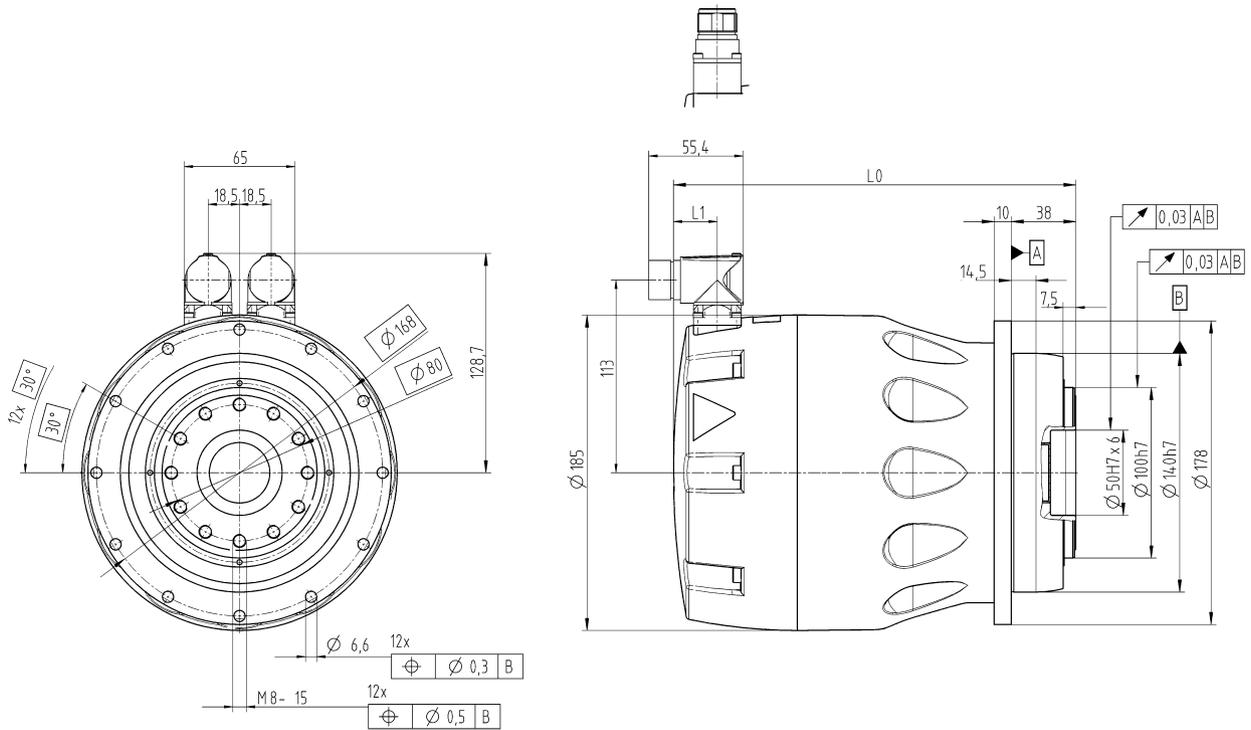
| 減速比 | モータ フィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|--------------|-------------|------------------|------------------|
| i = 4/5/7/10 | レゾルバ | 321 | 26 |
| | HIPERFACE® | 346 | 50 |
| | EnDat | 346 | 50 |

TPM+ POWER 050 2 段

| | | | 2 段 | | | | | | | | |
|---|--------------|---------------------------------------|------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|
| 減速比 | i | | 16 | 20 | 25 | 28 | 35 | 40 | 50 | 70 | 100 |
| 中間回路電圧 | U_D | VDC | 560 | | | | | | | | |
| 最大加速トルク (最大毎時 1,000 サイクル) | T_{2B} | Nm | 750 | 750 | 750 | 750 | 750 | 607 | 750 | 700 | 540 |
| | | in.lb | 6638 | 6638 | 6638 | 6638 | 6638 | 5372 | 6638 | 6196 | 4779 |
| 静的トルク | T_{20} | Nm | 293 | 371 | 400 | 400 | 400 | 199 | 250 | 354 | 240 |
| | | in.lb | 2593 | 3284 | 3540 | 3540 | 3540 | 1761 | 2213 | 3133 | 2124 |
| ブレーキ保持トルク (120°C) | T_{2Br} | Nm | 368 | 460 | 575 | 644 | 805 | 920 | 1150 | 1250 | 1100 |
| | | in.lb | 3257 | 4071 | 5089 | 5700 | 7125 | 8143 | 10178 | 11064 | 9736 |
| 最大出力回転数 | n_{2max} | rpm | 312 | 250 | 200 | 179 | 143 | 125 | 100 | 71 | 50 |
| T_{2B} の速度制限 | n_{2B} | rpm | 210 | 180 | 155 | 145 | 125 | 90 | 80 | 65 | 50 |
| 最大モータ加速トルク | T_{1max} | Nm | 56.6 | 56.6 | 56.6 | 56.6 | 56.6 | 15.6 | 15.6 | 15.6 | 15.6 |
| | | in.lb | 501 | 501 | 501 | 501 | 501 | 138 | 138 | 138 | 138 |
| 最大モータ加速電流 | I_{MaxDyn} | A_{eff} | 63.5 | 63.5 | 63.5 | 63.5 | 63.5 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| モータ静的電流 | I_0 | A_{eff} | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 | 7.5 | 7.5 | 7.5 | 7.5 |
| 最大バックラッシュ | j_t | arcmin | 標準 ≤ 3 / 精密 ≤ 1 | | | | | | | | |
| ねじれ剛性 (減速機) | C_{i21} | Nm/arcmin | 180 | 185 | 180 | 180 | 175 | 175 | 175 | 145 | 115 |
| | | in.lb/arcmin | 1593 | 1637 | 1593 | 1593 | 1549 | 1549 | 1549 | 1283 | 1018 |
| 曲げ剛性 | C_{2K} | Nm/arcmin | 560 | | | | | | | | |
| | | in.lb/arcmin | 4956 | | | | | | | | |
| 最大スラスト荷重 ^{a)} | F_{2AMax} | N | 6130 | | | | | | | | |
| | | lb _f | 1379 | | | | | | | | |
| 最大傾きモーメント | M_{2KMax} | Nm | 1335 | | | | | | | | |
| | | in.lb | 11816 | | | | | | | | |
| 耐用年数 | L_h | h | > 20000 | | | | | | | | |
| 重量 (ブレーキなし) | m | kg | 19.4 ~ 25.1 | | | | | | | | |
| | | lb _m | 43 ~ 55 | | | | | | | | |
| 周囲温度 | | °C | 0 ~ +40 | | | | | | | | |
| | | °F | +32 ~ +104 | | | | | | | | |
| 潤滑 | | | 全寿命にわたリオイル交換不要 | | | | | | | | |
| 断熱等級 | | | F | | | | | | | | |
| 保護等級 | | | IP 65 | | | | | | | | |
| 塗装 | | | メタリックブルー-250、アルミニウム鋳肌色 | | | | | | | | |
| 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® を使用した設計) | | | BCT-00300AAX-080.000 | | | | | | | | |
| 装置側のカップリング口径 | | mm | X = 024.000 - 060.000 | | | | | | | | |
| 慣性モーメント (駆動部に対して) | J_1 | kgcm ² | 23.1 | 22.6 | 22.6 | 22.2 | 22.2 | 6.3 | 6.3 | 6.3 | 6.3 |
| | | 10 ⁻³ in.lb.s ² | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 5.6 | 5.6 | 5.6 | 5.6 |

より詳細な設計のために、弊社 cymex® サイジング ソフトウェアをご利用ください - www.wittenstein-cymex.com

^{a)} 出力側のシャフトまたはフランジ中心部分を基準とします



ブレーキなし

| 減速比 | モータ フィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|--------------------|-------------|------------------|------------------|
| i = 16/20/25/28/35 | レゾルバ | 281 | 26 |
| | HIPERFACE® | 306 | 50 |
| | EnDat | 306 | 50 |
| i = 40/50/70/100 | レゾルバ | 236 | 26 |
| | HIPERFACE® | 261 | 50 |
| | EnDat | 261 | 50 |

ブレーキあり

| 減速比 | モータ フィードバック | 長さ L0 (mm 単位) | 長さ L1 (mm 単位) |
|--------------------|-------------|------------------|------------------|
| i = 16/20/25/28/35 | レゾルバ | 321 | 26 |
| | HIPERFACE® | 346 | 50 |
| | EnDat | 346 | 50 |
| i = 40/50/70/100 | レゾルバ | 276 | 26 |
| | HIPERFACE® | 301 | 50 |
| | EnDat | 301 | 50 |



TPM⁺
オプション⁺

電気接続
ストレートまたは直角バージョン。

エンコーダ
レゾルバを備えた標準バージョンに加えて、EnDat 2.1 および HIPERFACE® プロトコルを使用したオプションのエンコーダシステムを利用できます。

ピン配置
多数のサーボコントローラ向けに、電力および信号用の特別なピン配置をご提供できます。

温度センサ
温度スイッチ機能のための PTC か、作動温度の線形読み取りのための PT1000 をお選びいただけます。

作動電圧
装置とサーボレギュレータに応じて、48、320 および 560 V DC 用を提供しています。

保持ブレーキ
モータ出力に合わせた適切な永久磁石保持ブレーキを利用できます。

潤滑
オイルやグリースを使った標準の潤滑と、食品機械用グリースおよびオイルをお選びいただけます。

バックラッシュ
精度を高めるために、低バックラッシュの減速機をご提供できます。

高い腐食保護
水や洗浄剤に対する耐性が要求される装置向けに、より高い腐食保護と保護等級 IP 66 のバージョンが用意されています。



TPM+ オプション

潤滑

装置に応じて、減速機の潤滑に関する要件は変わります。

当社のサーボ アクチュエータでは、以下の潤滑剤を利用できます。

- (標準) オイル潤滑剤
- グリース潤滑剤
(出力トルクを最大で 20% 低減)
- 食品用 オイル潤滑剤
(出力トルクを最大で 20% 低減)
- 食品用 グリース潤滑剤
(出力トルクを最大で 40% 低減)

作動電圧

TPM サーボ アクチュエータは、48 V (TPM dynamic 004 / 010、TPM power 004のみに適用)、320 V および 560 V の駆動電圧で作動します。

温度センサ

モータ コイルを過熱から保護するために、さまざまなセンサが有効に働きます。

- 抵抗器、タイプ STM 160、DIN 44081/82 に準拠
- PT1000

エンコーダ

位置決めおよび速度測定向け用途に多数のエンコーダ システムからお選びいただけます。

レゾルバ

−2 ピン、1 回転あたり 1 サイクル (sin/cos)

HIPERFACE® アブソリュートエンコーダ

−シングルターン、分解能は 1 回転あたり 4,096分割、128サイクルの正弦波 (sin/cos)

−マルチターン、分解能は 1 回転あたり 4,096分割、128サイクル正弦波 (sin/cos)、多回転数4,096

EnDat 2.1、アブソリュートエンコーダ

−シングルターン、分解能は 1 回転あたり 8,182分割、512サイクルの正弦波 (sin/cos)

−マルチターン、分解能は 1 回転あたり 8,192分割、512サイクル正弦波 (sin/cos)、多回転数4,096

HIPERFACE DSL®, EnDat 2.2 または DRIVE-CLiQ (お問い合わせください)

保持ブレーキ

アクチュエータが電力から切り離されているときにモータ シャフトを固定するため、小型の永久磁石ブレーキが取り付けられています。特性としては、回転方向バックラッシュがない保持機能と、ブレーキを解除したときの残留トルクがないこと、ゼロ速度での制限のない電源オン持続時間が挙げられます。

| サイズ DYNAMIC | | 004 および 010 | | 025 | | 050 および 110 | |
|---------------|------|----------------|--|------|--|-------------|--|
| 120°C での保持トルク | Nm | 1.1 | | 4.5 | | 13 | |
| 供給電圧 | V DC | 24 + 6% / -10% | | | | | |
| 電流 | A | 0.42 | | 0.42 | | 0.71 | |

| サイズ POWER | | 004 | | 010 | | 025 | | 050 | |
|---------------|------|----------------|--|------|--|------|--|-----|--|
| 120°C での保持トルク | Nm | 1.1 | | 4.5 | | 13 | | 23 | |
| 供給電圧 | V DC | 24 + 6% / -10% | | | | | | | |
| 電流 | A | 0.42 | | 0.42 | | 0.51 | | 1 | |

| Size HIGH TORQUE | | 10 | | 25 | | 50 | |
|------------------|------|----------------|-----------|---------|----------|---------|----------|
| 減速比 | | 22 - 110 | 154 - 220 | 22 - 55 | 66 - 220 | 22 - 55 | 66 - 220 |
| 120°C での保持トルク | Nm | 4.5 | 1.8 | 13 | 4.5 | 23 | 13 |
| 供給電圧 | V DC | 24 + 6% / -10% | | | | | |
| 電流 | A | 0.42 | 0.42 | 0.71 | 0.42 | 1 | 0.71 |

減速比が高い場合、減速機への損傷を防ぐために、保持トルクが低いブレーキが部分的に使用されます。出力時の正確な保持トルクは、アクチュエータの該当するデータ表に記載されています。出力の保持トルクが上記“T2B”の伝達比の場合、回転モータ上でブレーキを最大で 1,000 回まで緊急停止のために使用できます。

TPM+ オプション

電気接続

電力線と信号線が一本のケーブルに統合された標準のバージョンのほかに、各々のケーブルに分離されたバージョンも利用できます (お問い合わせください)。

使用する一体型ソケット

| | | |
|----------|----|---|
| 2 ケーブル接続 | 電力 | 一体型電力ソケット M23 バイオネット カップリング、6/9 ピン |
| | 信号 | 一体型信号ソケット M23 バイオネット カップリング、9/12/17 ピン |

ピン配置

2 つの標準的な WITTENSTEIN ピン配置に加えて、さまざまなサーボ コントローラ メーカー用のいくつかの互換性のある接続を利用できます。

| | | | |
|--------|---|--------|-------------------------------|
| ピン配置 1 | WITTENSTEIN 標準 信号ラインを通じた温度センサ レゾルバ、HIPERFACE®、EnDat 2.1 | ピン配置 6 | B&R 互換 レゾルバ、EnDat 2.1 |
| ピン配置 4 | WITTENSTEIN 標準 電源ケーブル内の温度センサ レゾルバ、HIPERFACE®、EnDat 2.1 | ピン配置 8 | Schneider 互換 HIPERFACE® |
| ピン配置 5 | Rockwell 互換 HIPERFACE® | ピン配置 9 | Beckhoff 互換 レゾルバ、EnDat 2.1 |

高い腐食保護

“TPM+” 製品群のすべてのアクチュエータ (Size 004 DYNAMIC を除く) で、高い腐食保護を備えたバージョンをオプションで利用できます。

バージョン

- ① 化学的ニッケルメッキ減速機ハウジング。
- ② ステンレス鋼製の出力フランジと軸ナット。
- ③ 小型の外部ステンレス鋼製ねじ。
- ④ 外部ねじ上の追加の U シール。
- ⑤ 識別プレートがレーザーマーキングされた、一体型ソケット用のベース (化学的ニッケルメッキ)。
- ⑥ 各バージョンには、ストレート一体型のソケットのみが標準装備されています。
- ⑦ TPM+ は、高耐性の 2 液エポキシ樹脂ベースの材質で全面塗装されています。
色:- ウルトラマリンブルーシルクマット (RAL 5002)
- パピルスホワイトシルクマット (RAL 9018)

適用分野

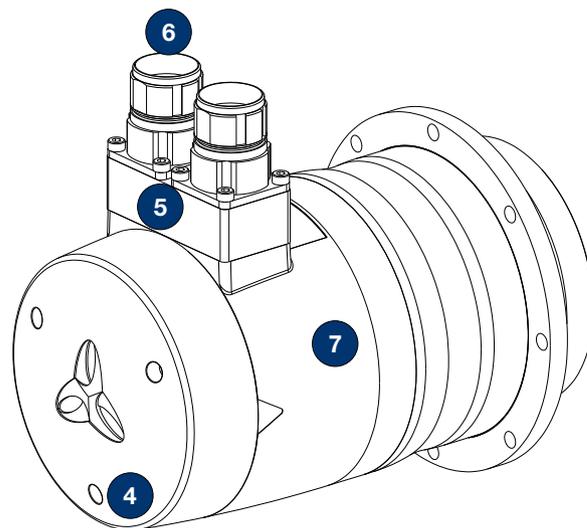
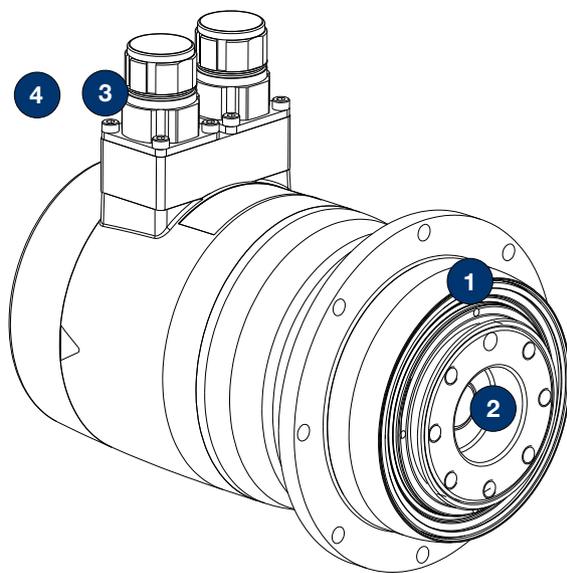
- バリア、コンベアなどでの屋外使用。
- 食品分野以外の包装機械。
- 繊維機械。
- 医薬分野以外の製薬工場。

耐性

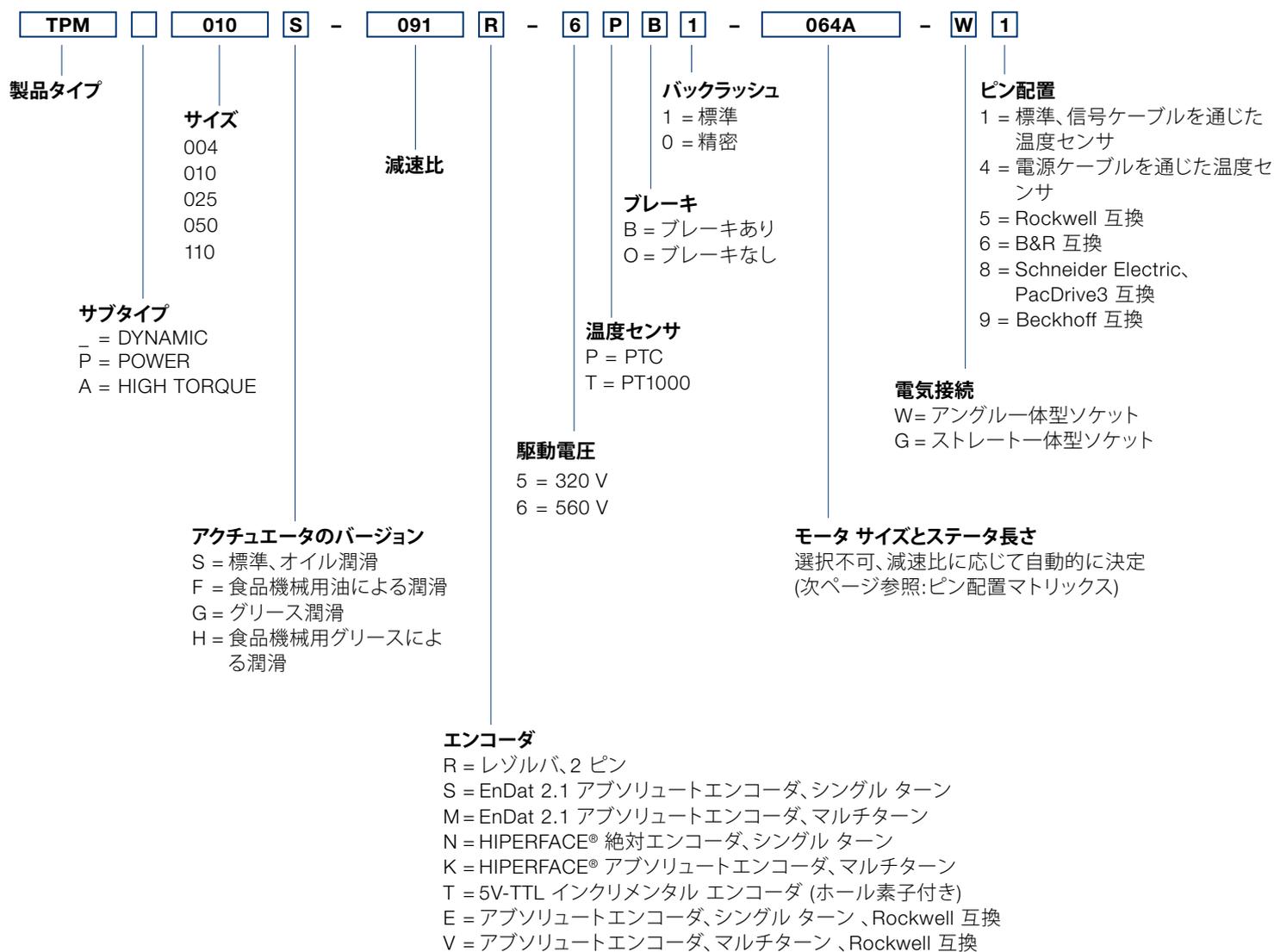
- 水と湿気に対する耐性。
- 特に長時間の暴露期間について、洗浄剤のために制限されません。
Oxofoam VF5L (Johnson Diversey) と Ultraclean VK3 (Johnson Diversey) を使用した試験に合格しています。
- その他の洗浄剤は、ご依頼に応じて認定いたします。

保護等級

噴霧水に対する保護: IP 66



TPM+ 注文コード



モータ / 減速機割り当てマトリックス

| 減速比 | サイズ 004 | | サイズ 010 | | | サイズ 025 | | | サイズ 050 | | | サイズ 110 |
|------|---------|-------|---------|-------|-------------|---------|-------|-------------|---------|-------|-------------|---------|
| | DYNAMIC | POWER | DYNAMIC | POWER | HIGH TORQUE | DYNAMIC | POWER | HIGH TORQUE | DYNAMIC | POWER | HIGH TORQUE | DYNAMIC |
| 4 | x | 64B | x | 94C | x | x | 130D | x | x | 155D | x | x |
| 5 | x | 64B | x | 94C | x | x | 130D | x | x | 155D | x | x |
| 7 | x | 64B | x | 94C | x | x | 130D | x | x | 155D | x | x |
| 10 | x | 64B | x | 94C | x | x | 130D | x | x | 155D | x | x |
| 16 | 53B | 64B | 64B | 94C | x | 94C | 130D | x | 130D | 155D | x | 130E |
| 20 | x | 64B | x | 94C | x | x | 130D | x | x | 155D | x | x |
| 21 | 53B | x | 64B | x | x | 94C | x | x | 130D | x | x | 130E |
| 22 | x | x | x | x | 94C | x | x | 130D | x | x | 155D | x |
| 25 | x | 64B | x | 94C | x | x | 130D | x | x | 155D | x | x |
| 27,5 | x | x | x | x | 94C | x | x | 130D | x | x | 155D | x |
| 28 | x | 64B | x | 94C | x | x | 130D | x | x | 155D | x | x |
| 31 | 53B | x | 64B | x | x | 94C | x | x | 130D | x | x | 130E |
| 35 | x | 64B | x | 94C | x | x | 130D | x | x | 155D | x | x |
| 38,5 | x | x | x | x | 94C | x | x | 130D | x | x | 155D | x |
| 40 | x | 64A | x | 94A | x | x | 130A | x | x | 155A | x | x |
| 50 | x | 64A | x | 94A | x | x | 130A | x | x | 155A | x | x |
| 55 | x | x | x | x | 94C | x | x | 130D | x | x | 155D | x |
| 61 | 53A | x | 64A | x | x | 94A | x | x | 130A | x | x | 130D |
| 64 | 53A | x | 64A | x | x | 94A | x | x | 130A | x | x | 130D |
| 66 | x | x | x | x | x | x | x | 94C | x | x | 130D | x |
| 70 | x | 64A | x | 94A | x | x | 130A | x | x | 155A | x | x |
| 88 | x | x | x | x | 94C | x | x | 94C | x | x | 130D | x |
| 91 | 53A | x | 64A | x | x | 94A | x | x | 130A | x | x | 130D |
| 100 | x | 64A | x | 94A | x | x | 130A | x | x | 155A | x | x |
| 110 | x | x | x | x | 94C | x | x | 94C | x | x | 130D | x |
| 154 | x | x | x | x | 94A | x | x | 94C | x | x | 130D | x |
| 220 | x | x | x | x | 94A | x | x | 94C | x | x | 130D | x |

x = 標準外の組み合わせ