



Superior Clamping and Gripping



製品データシート

力/トルクセンサー FT

頑丈 柔軟性 高精度

6 軸フォース/トルクセンサー FT

全軸 6° の自由度を備えた、高精度測定用リジッドタイプ 6 軸フォース / トルクセンサー

適用分野

触覚、医薬、研磨、テスト、挿入および研究開発等のロボットアプリケーションで幅広く利用できます



利点と特長

豊富なサイズ さまざまな測定範囲

センサーは 6 方向自由度すべてを計測 力とトルクを測定

座標系の旋回と転換 空間の 3 方向すべて

温度補正機能内蔵 所定の測定精度を確保

互換性の高いインターフェースにより プロセスへの組み込みが容易

堅牢仕様 長い製品寿命にわたる高い範囲の過負荷による

IP 保護等級 IP 60、65、68 が選択可能



サイズ
数量: 17



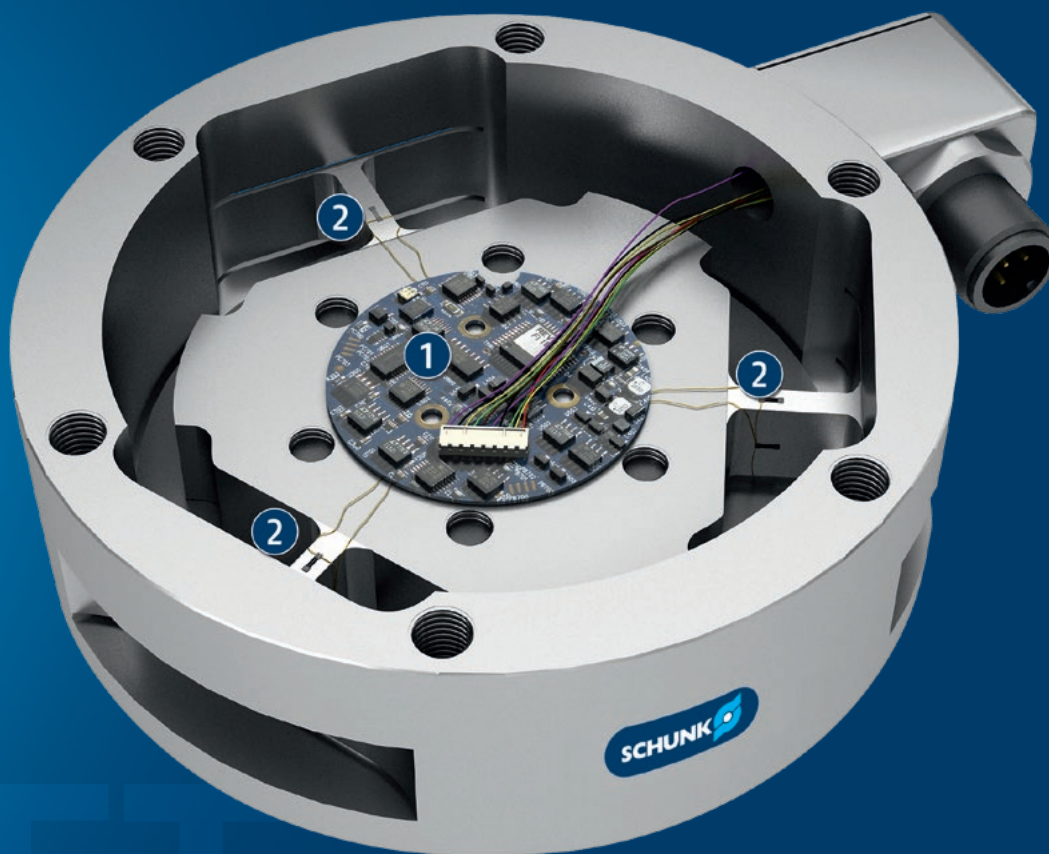
力の計測範囲
 $\pm 8 \dots 88000 \text{ N}$



モーメント荷重の計測
範囲
 $\pm 0.05 \dots 6000 \text{ Nm}$

機能説明

6 軸フォース/トルクセンサーのひずみ計 (DMS) が、6 つの自由度 (Fx、Fy、Fz、Mx、My および Mz) のすべてにかかるひずみを測定します。DMS信号はセンサー内で増幅されます。



① 電子

ハウジングへの組み込みにより干渉範囲なし (サイズ gamma 以上)

② 電気抵抗線ひずみ計

シリコンゲージは、従来の箔ゲージの 75 倍の信号強度を示します。この信号は増幅され、その結果ノイズによる歪みはほぼゼロになります。

モデルシリーズに関する一般注意事項

測定制度: 22 ° C における測定範囲の上限値の 1% 未満

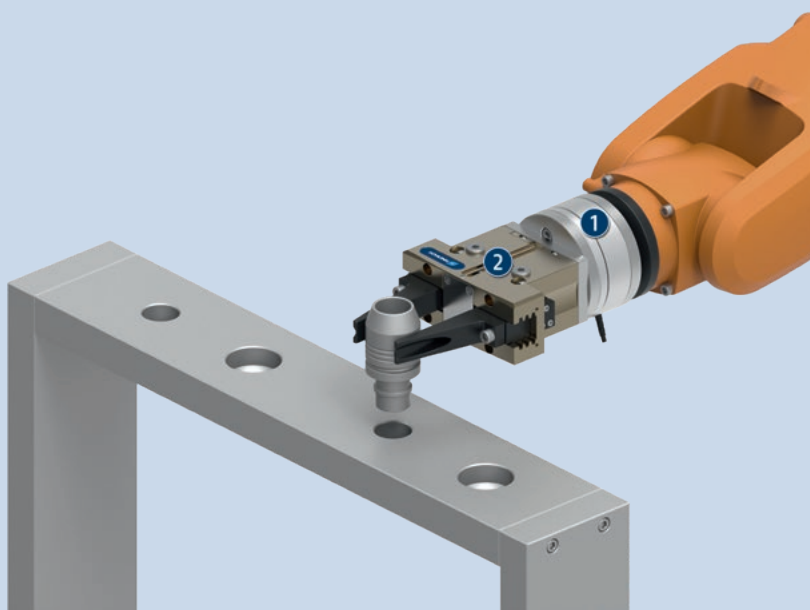
飛沫保護: IP 60、65、68 が選択可能

ハウジング: アルミニウムとステンレススチール

保証: 12 カ月

厳しい環境条件: 厳しい環境条件 (クーラント関連、鑄造屑および研削屑など) 下で使用すると、ユニットの製品寿命が大幅に短くなる可能性があり、この場合は保証の対象外となることにご注意ください。しかしながら、多くの場合シュンクがソリューションを見つけることも可能です。サポートについてはお気軽にお問い合わせください。

ハンドリング重量: フランジにかかる負荷合計値です。設計に際しては力とトルクの許容限界を考慮する必要があります。ハンドリング重量の推奨値を超えると寿命が短くなることに注意してください。



アプリケーション事例

ピストン直径の品質管理向けのフォース/トルク・センサー付きグリッピングユニット

① 6 軸フォース/トルクセンサー FT 測定ステーションに挿入

② 2 爪平行開閉グリッパー PGN-plus-P ワークのハンドリング用

その他の SCHUNK 製品...

以下のコンポーネントは製品の生産性をさらに向上するために最適な追加品で、最高レベルの機能性、信頼性、制御生産を実現します。



EtherNet/IP バージョン



DAQ バージョン



スタンドアロンバージョン



EtherCAT バージョン

① ここに掲載されている SCHUNK 製品について詳しくは、次の製品ページまたは SCHUNK のホームページ (schunk.com)

オプション、その他

6 軸フォース/トルクセンサー: シリコン製抵抗ひずみ計 (DMS) が、6 自由度 (Fx, Fy, Fz, Mx, My, Mz) のすべてにかかるひずみを測定します。DMS信号はセンサー内で増幅されます。サイズによる制約のため、nano および mini シリーズの増幅ボードはセンサーではなく電源ボックス (IFPS) に配置されています。

センサーケーブル: Nano および Mini センサーのセンサーケーブルは、センサーに直接接続されています。Gamma 以降のサイズから、センサーラインをセンサープラグに接続することができます。非常に適応性の高いセンサーにより、電解と機械荷重からセンサー信号が保護されます。

全般情報

SCHUNK 社の 6 軸力/トルクセンサ (FT センサ) は、力とモーメントの 6 つの成分 (F_x , F_y , F_z , M_x , M_y , M_z) を測定します。SCHUNK 社の FT センサーは、優れたノイズ耐性を提供するシリコン製の歪みゲージを使用しています。以下のインターフェイスがすべてのサイズで利用可能です。FTN (Ethernet、DeviceNetまたはCAN、オプションでPROFINET)、FTE (EtherCAT)、FTD (PCI、USB)。

特徴

SCHUNK 社の FT センサーは、次のような多彩な高性能機能を備えています：

- **ゼロ点オフセット：**
FT 参照系のオフセットや回転。
- **デモプログラム：**
設定および測定値を記録することができます。
- **ゼロへの設定：**
工具の重量を補正する簡単な方法を提供します。
- **しきい値補正：**
自動的に指定されたしきい値を超えたときに出力コードを生成します (FTN、FTE)。
- **内蔵された温度調整機能：**
幅広い温度範囲での精度の高い測定値を保証します。
- **過負荷：**
SCHUNK 社の FT センサーは、非常に堅牢性があり長期間の製品寿命があります。安全率は測定範囲の 40 倍まで引き上げることができ、特定のサイズによって異なります。
- **より干渉に強い測定信号：**
シリコン製の膨張測定ストリップは、従来のホイル製の測定ストリップよりも75倍の強い信号が得られ、信号ノイズをほぼゼロにまで低減します。
- **IP 保護等級：**
SCHUNK 社の FT センサーには、オプションで保護等級 IP60、IP65、IP68 のモデルがあります。

精度

精度は、適用された荷重と測定された実際の負荷との差です。パーセンテージによる最大測定誤差は、センサで測定できる最大値を指します (下記のガンマ SI-32-2.5 の例を参照してください)。再現性または繰り返し精度とは、毎回同じ負荷を加えたときの測定値の差のことです。

解像度

分解能とは、測定した力やモーメントの出力値の変化を表す、負荷の最小の変化のことです。FT センサの分解能が小さいほど、センサの感度は大きくなります。これは、用途において「触覚」が必要な場合に重要です。

例：ガンマ SI-32-2.5

氏名	較正	F_x	F_y	F_z	T_x	T_y	T_z
Gamma	SI-32-2.5	0.75 %	1.00 %	0.75 %	1.00 %	1.25 %	1.00 %

F_x の最大の測定範囲は 32 N、最大測定誤差は 0.24 Nです。

F_z の最大の測定範囲は 100 N、最大測定誤差は 0.75 Nです。

技術データ

タイプ	評価	出力速度	レイテンシータイム
FTN	イーサネット経由、DeviceNet (オプションで PROFINET を使用) 通常モード RDT モード	leer 7000 Hz 7000 Hz	leer 500 μ s 288 μ s
FTE	EtherCAT 経由	1000 Hz	最大 1 ms
FTD	DAQ カード (PCI) を経由	16.67 kHz ~ 41.67 kHz	1/出力速度

実践での活用

SCHUNK 社の 6 軸のフォース/トルクセンサは、すでにさまざまなロボット制御の用途で使用されています：

- **接合プロセス：**
ロボットを使用したワークの接合または嵌め込み。
- **バリ取り、研磨、研削：**
一定の圧力の負荷で最適な結果を得る。
- **フォース/モーメントのフィードバック：**
マニピュレーターの制御（例：爆弾の信管除去）。
- **医療**
義肢の開発と操作のシミュレーション
- **製品試験：**
自動車部品やスマートフォンディスプレイの触覚測定
- **研究開発：**
高精度で再現性の高い測定結果が得られるため、多くの大学や研究機関で使用されています。
- **作業ロボット：**
コンパクトなデザインで柔軟性と汎用性に優れています。



ロボットと SCHUNK FT センサ間の力/トルクのフィードバックにより、炉の給気室の自動研削の品質を大幅に向上させることができます。

FTN – インターフェイスの万能製品

FTN センサーは、EtherNet/IP または DeviceNet (オプションの PROFINET) を介してシステムに接続されます。Web ブラウザインタフェースで、FTN センサの簡単な構成および調整が容易に行えます。

特長

- 完全な ODVA™ 準拠の EtherNet/IP インターフェイス (オプションで PROFINET にも対応)
- FTN システムの NetBox には、IP65 保護等級があります。
- NetBox には、Ethernet (Power over Ethernet, PoE) または外部電源 (11 ~ 24 V) を使用して電力が供給されます。
- 最大 16 のセンサー校正をシステムに永続的に保存し、ユーザーが選択することができます。

納品内容: FT センサー、センサーケーブル、Net ボックス、オプションの RJ45 アダプター



- 1 FT センサー
- 2 センサーケーブル
- 3 Net ボックス
- 4 オプションで RJ45 アダプター付き

FTE – 超高速通信規格

FTE センサーは、EtherCAT を使用してシステムに接続されます。このインターフェイスは、Nano、Mini シリーズのすべてのセンサーと、Gamma、Delta、Omega シリーズの一部の IP バージョンに利用できます。

特長

- 最大 3 つの測定範囲での校正が可能
- PDO または SPI バス通信による測定データへのアクセス
- Nano/Mini サイズ: ECATOEM または ECATBA による評価
- Gamma/Delta/Omega のサイズ: 電子機器とステータス LED を筐体に内蔵

Nano/Mini の納品内容: ケーブル付き FT センサー、ECATOEM または ECATBA

納品内容 Gamma/Delta/Omega: FT センサー (オンボードエレクトロニクス搭載)、オプションのケーブルを付属 (4 ピン M12-RJ45)



- 1 ケーブル付き FT センサー
- 2 インターフェイスボード ECATOEM
- 3 インターフェイスボックス ECATBA
- 4 FT センサー (オンボードエレクトロニクス搭載)
- 5 RJ45 アダプター (オプション)

FTD – PC を介したシンプルなデータ収集

FTD センサーは、DAQ カードによって PC に接続されています。センサーの 6 つのアナログ出力信号は、DAQ カードの電子回路によってデジタル信号に変換されます。その後、ソフトウェア（お客様が用意した）は、キャリブレーションマトリックスを使用して、発生する力とモーメントを PC 上にグラフィック表示します。

特長

- 可能な最大出力速度
- 多数の DAQ カードが使用可能
- 並列での校正が可能

納品内容：FTセンサー、センサーケーブル、電源ボックス、オプションの DAQ カード (PCIまたはUSB) 付き



- ① ケーブル付き FT センサー
- ② 電源ボックス
- ③ オプションの DAQ カード (PCI) 付き
- ④ オプションの DAQ カード (USB) 付き
- ⑤ DAQ カード用ケーブル

6軸フォース/トルクセンサの選択方式

1. 想定される力とモーメントの計算

一般的に、モーメント荷重はセンサを選択する際の決定的な変動要因となります。工具の重さや装着プロセスにより、センサにモーメントとして作用する力が発生します。モーメントは、加えられた力（静的、動的）にレバーアームを乗じて算出されます。レバーアームとは、力を加えた点からセンサーのゼロ点までの距離のことです。また、通常の動作以外でセンサーに作用する可能性のある力やモーメントも考慮して設計する必要があります。

例

センサーに作用する力の最大予想値は 98 N (10 kg) です。この力は、25 cm の距離からセンサに作用します。従って、モーメントは 24.5 Nm です。この用途（測定範囲 330 N ~ 30 Nm）には FT-Delta-SI-330-30 が適しています。

2. 力およびモーメントに基づくセンサーの事前選択

これには下の表を使います。

3. 解像度の定義

センサーの解像度が要件を満たしているかどうかを確認します。経験則として、測定範囲が大きいほど、解像度は低くなります。

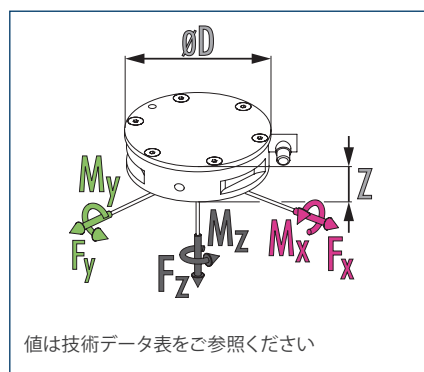
FTの概要

説明	最大 F_x , F_y	最大 F_z	最大 M_x , M_y , M_z	重量	直径	高さ
leer	[±N]	[±N]	[±Nm]	[kg]	[mm]	[mm]
Nano17 Titanium	32	56.4	0.2	0.00907	17	14
Nano17	50	70	0.5	0.00907	17	14
Nano17 IP65/IP68	50	70	0.5	0.0408	20	22
Nano25	250	1000	6	0.0635	25	22
Nano25 IP65/IP68	250	1000	6	0.136	28	27
Nano43	36	36	0.5	0.0408	43	11
Mini40	80	240	4	0.0499	40	12
Mini40 IP64/IP68	80	240	4	0.272	53	21
Mini43LP	250	250	2	0.5	43	7.9
Mini45	580	1160	20	0.0907	45	16
Mini45 IP65/IP68	580	1160	20	0.39	58	25
Mini58	2800	6800	120	0.499	58	30
Mini58 IP60	2800	6800	120	0.522	82	36
Mini58 IP65/IP68	2800	6800	120	0.803	66	38
Mini85	1900	3800	80	0.635	85	30
Gamma	130	400	10	0.254	75	33
Gamma IP60	130	400	10	0.467	99	40
Gamma IP65	130	400	10	1.09	110	52
Gamma IP68	130	400	10	1.98	110	52
Delta	660	1980	60	0.912	94	33
Delta IP60	660	1980	60	1.81	120	47
Delta IP65	660	1980	60	1.77	130	52
Delta IP68	660	1980	60	2.63	100	52
Theta	2500	6250	400	4.99	150	61
Theta IP60	2500	6250	400	8.62	190	74
Theta IP65/80	2500	6250	400	9	160	75
Omega85	1900	3800	80	0.658	85	34
Omega85 IP65/IP68	1900	3800	80	1.91	93	39
Omega160	2500	6250	400	2.72	160	56
Omega160 IP60	2500	6250	400	7.67	190	58
Omega160 IP65	2500	6250	400	7.26	170	66
Omega191	7200	18000	1400	9.41	190	64
Omega191 IP60	7200	18000	1400	14.1	238	73.7
Omega191 IP65/IP68	7200	18000	1400	13.2	204	74.8
Omega250 IP60	16000	32000	2000	31.8	290	95
Omega250 IP65	16000	32000	2000	31.8	290	95
Omega331	40000	88000	6000	47	330	110

FT Nano17

力/トルクセンサー

寸法と最大荷重



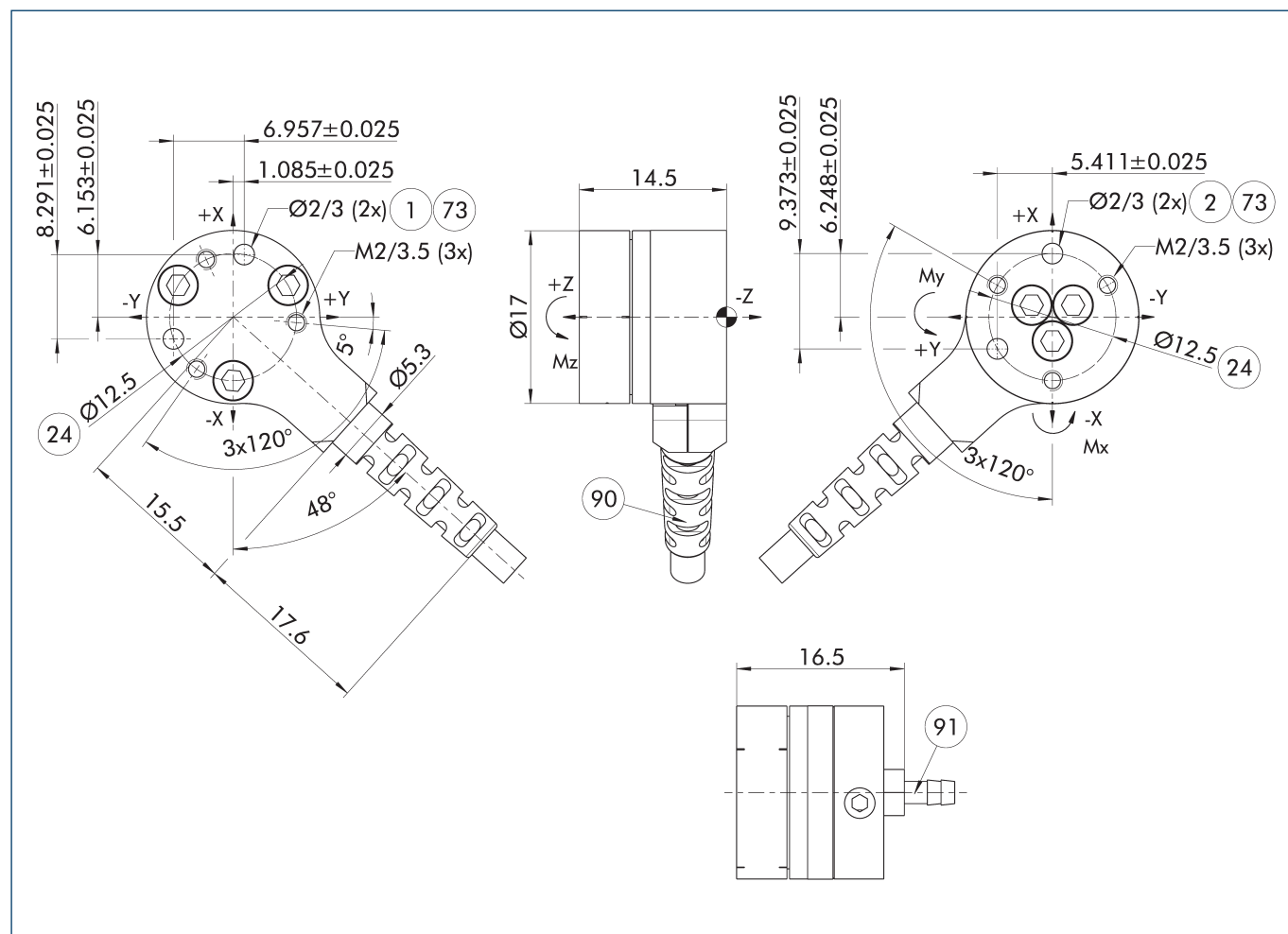
- ① センサーに作用するすべての力およびトルクは、指定した測定範囲内に収まっている必要があります。測定範囲を超えると、最大負荷サイクル数が減少します。また、センサーが損傷することもあります。アプリケーションが測定範囲を超える場合は、お問い合わせください。

FTN のテクニカルデータ

説明		FTN-Nano-17 SI-12-0.12	FTN-Nano-17 SI-25-0.25	FTN-Nano-17 SI-50-0.5
評価		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	0.0091	0.0091	0.0091
校正		SI-12-0.12	SI-25-0.25	SI-50-0.5
測定レンジ Fx, Fy	[N]	±12	±25	±50
測定レンジ Fz	[N]	±17	±35	±70
測定レンジ Mx, My	[Nm]	±0.12	±0.25	±0.5
測定レンジ Mz	[Nm]	±0.12	±0.25	±0.5
過負荷 Fx, Fy	[N]	±250	±250	±250
過負荷 Fz	[N]	±480	±480	±480
過負荷 Mx, My	[Nm]	±1.6	±1.6	±1.6
過負荷 Mz	[Nm]	±1.8	±1.8	±1.8
共振振動数 Fx, Fy, Mz	[Hz]	7200	7200	7200
共振振動数 Fz, Mx, My	[Hz]	7200	7200	7200
解像度 Fx, Fy	[N]	0.004	0.007	0.015
解像度 Fz	[N]	0.004	0.007	0.015
解像度 Mx, My	[Nmm]	0.015	0.035	0.065
解像度 Mz	[Nmm]	0.015	0.035	0.065
寸法 Ø D x Z	[mm]	17 x 14.5	17 x 14.5	17 x 14.5
FTDの技術データ逸脱				
説明		FTD-Nano-17 SI-12-0.12	FTD-Nano-17 SI-25-0.25	FTD-Nano-17 SI-50-0.5
評価		DAQ	DAQ	DAQ
FTEの技術データ偏差				
説明		FTE-Nano-17 SI-12-0.12	FTE-Nano-17 SI-25-0.25	FTE-Nano-17 SI-50-0.5
評価		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

- ① 寸法、IP 保護バージョンの寸法、自重、および共振周波数は、基本バージョンとは異なりますのでご注意ください。

全体図面



全体図面は基本仕様のユニットを示しています。

- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続
- ②④ ボルトサークル

- ⑦③ 芯出しピン用
- ⑨⑩ 応力を逃がす半径方向ケーブルアウトレット
- ⑨① 軸方向ケーブルアウトレット

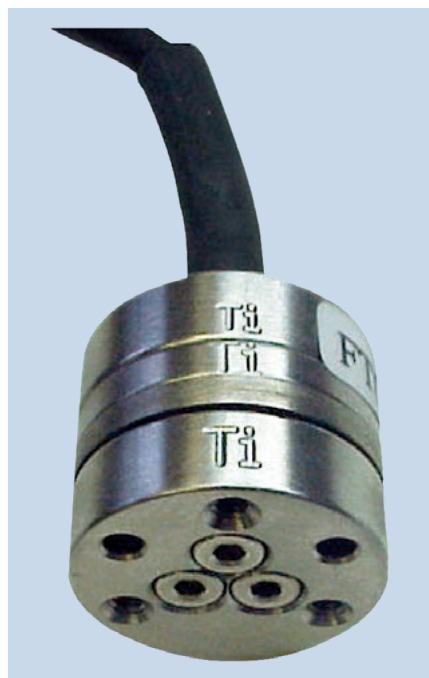
[illegible]

- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続

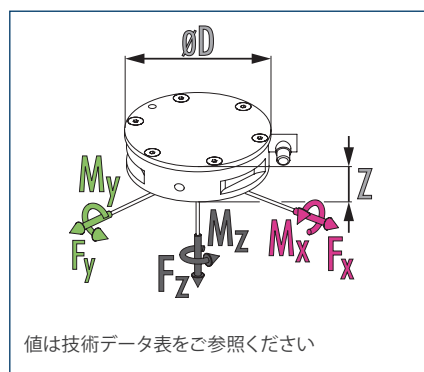
②④ ボルトサークル
⑦③ 芯出しピン用

FT Nano17-Titan

力/トルクセンサー



寸法と最大荷重



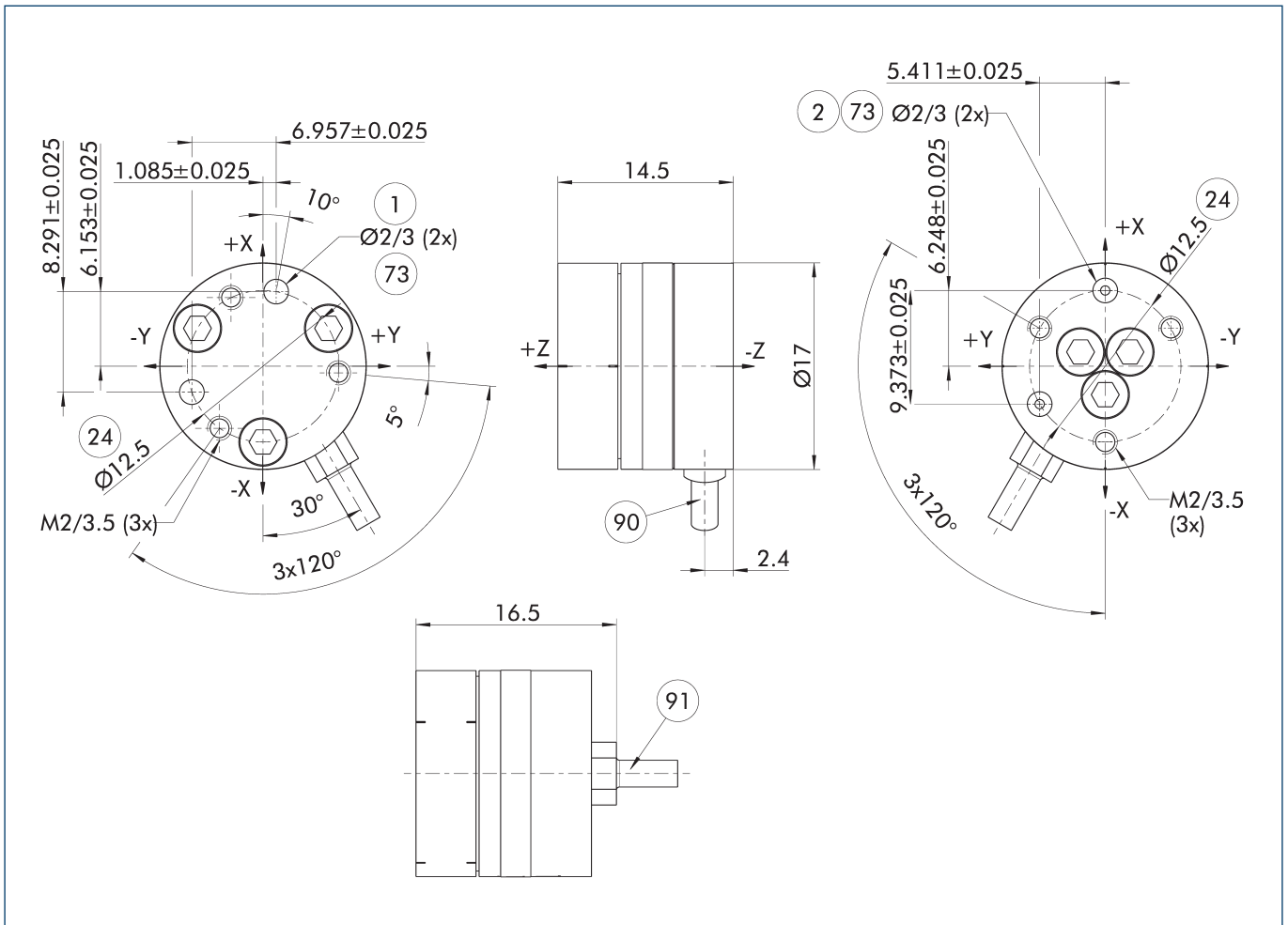
- ① センサーに作用するすべての力およびトルクは、指定した測定範囲内に収まっている必要があります。測定範囲を超えると、最大負荷サイクル数が減少します。また、センサーが損傷することもあります。アプリケーションが測定範囲を超える場合は、お問い合わせください。

FTN のテクニカルデータ

説明		FTN-Nano-17-T SI-8-0.05	FTN-Nano-17-T SI-16-0.1	FTN-Nano-17-T SI-32-0.2
評価		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	0.01	0.01	0.01
校正		SI-8-0.05	SI-16-0.1	SI-32-0.2
測定レンジ F_x, F_y	[N]	± 8	± 16	± 32
測定レンジ F_z	[N]	± 14.1	± 28.2	± 56.4
測定レンジ M_x, M_y	[Nm]	± 0.05	± 0.1	± 0.2
測定レンジ M_z	[Nm]	± 0.05	± 0.1	± 0.2
過負荷 F_x, F_y	[N]	± 160	± 160	± 160
過負荷 F_z	[N]	± 310	± 310	± 310
過負荷 M_x, M_y	[Nm]	± 1	± 1	± 1
過負荷 M_z	[Nm]	± 1.2	± 1.2	± 1.2
共振振動数 F_x, F_y, M_z	[Hz]	3000	3000	3000
共振振動数 F_z, M_x, M_y	[Hz]	3000	3000	3000
解像度 F_x, F_y	[N]	0.0015	0.003	0.006
解像度 F_z	[N]	0.0015	0.003	0.006
解像度 M_x, M_y	[Nmm]	0.0085	0.02	0.035
解像度 M_z	[Nmm]	0.007	0.015	0.03
寸法 $\phi D \times Z$	[mm]	17 x 14.5	17 x 14.5	17 x 14.5
FTDの技術データ逸脱				
説明		FTD-Nano-17-T SI-8-0.05	FTD-Nano-17-T SI-16-0.1	FTD-Nano-17-T SI-32-0.2
評価		DAQ	DAQ	DAQ
FTEの技術データ偏差				
説明		FTE-Nano-17-T SI-8-0.05	FTE-Nano-17-T SI-16-0.1	FTE-Nano-17-T SI-32-0.2
評価		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

- ① 寸法、IP 保護バージョンの寸法、自重、および共振周波数は、基本バージョンとは異なりますのでご注意ください。

全体図面



全体図面は基本仕様のユニットを示しています。

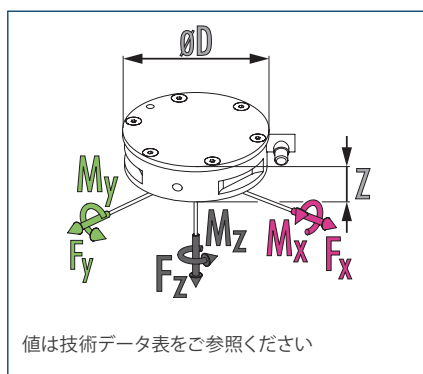
- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続
- ②④ ボルトサークル

- ⑦③ 芯出しピン用
- ⑨⑩ 応力を逃がす半径方向ケーブルアウトレット
- ⑨① 軸方向ケーブルアウトレット

FT Nano25

力/トルクセンサー

寸法と最大荷重



値は技術データ表をご参照ください

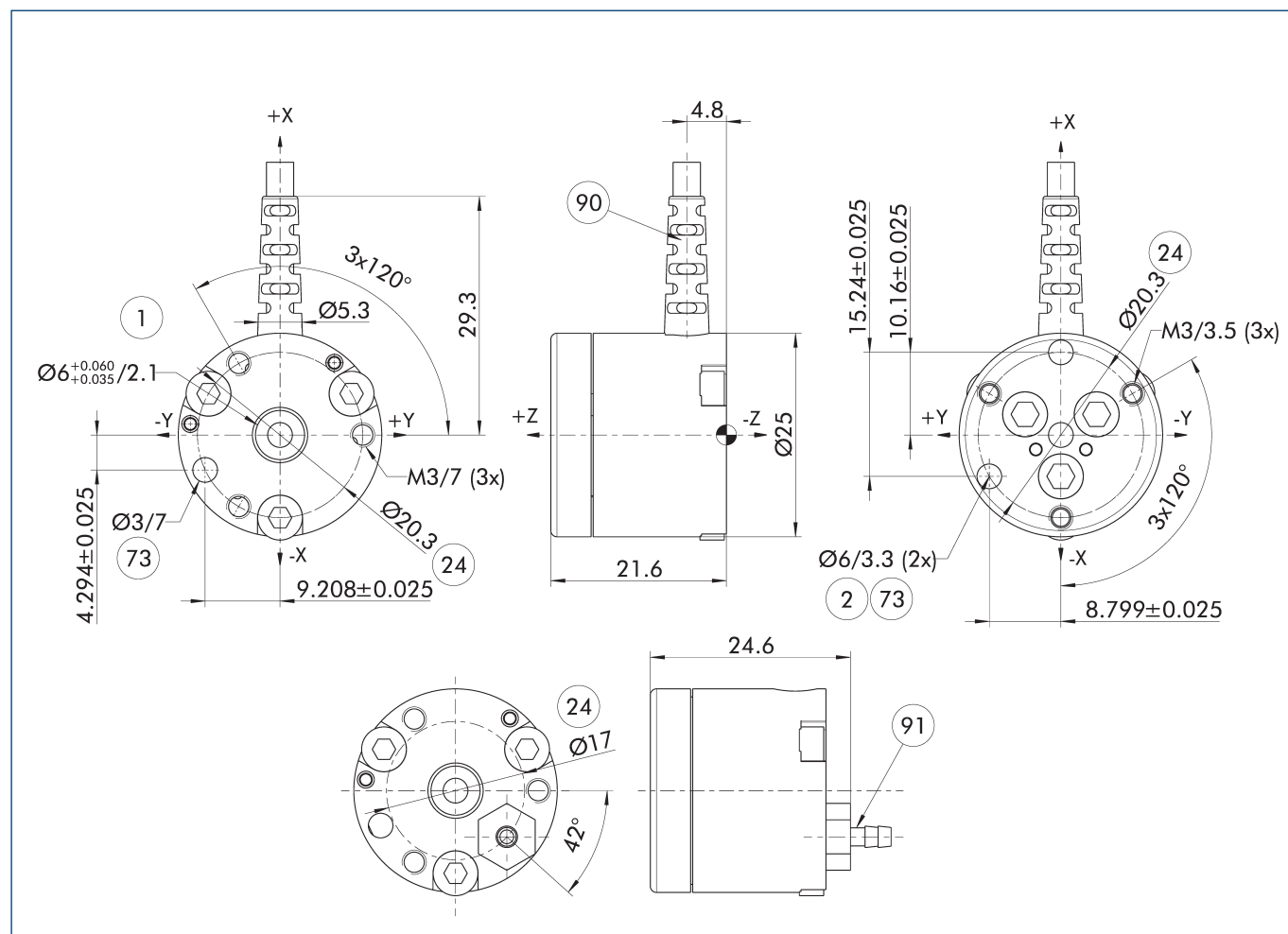
- ① センサーに作用するすべての力およびトルクは、指定した測定範囲内に収まっている必要があります。測定範囲を超えると、最大負荷サイクル数が減少します。また、センサーが損傷することもあります。アプリケーションが測定範囲を超える場合は、お問い合わせください。

FTN のテクニカルデータ

説明		FTN-Nano-25 SI-125-3	FTN-Nano-25 SI-250-6
評価		EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	0.063	0.063
校正		SI-125-3	SI-250-6
測定レンジ F_x, F_y	[N]	± 125	± 250
測定レンジ F_z	[N]	± 500	± 1000
測定レンジ M_x, M_y	[Nm]	± 3	± 6
測定レンジ M_z	[Nm]	± 3	± 3.4
過負荷 F_x, F_y	[N]	± 2300	± 2300
過負荷 F_z	[N]	± 7300	± 7300
過負荷 M_x, M_y	[Nm]	± 43	± 43
過負荷 M_z	[Nm]	± 63	± 63
共振振動数 F_x, F_y, M_z	[Hz]	3600	3600
共振振動数 F_z, M_x, M_y	[Hz]	3800	3800
解像度 F_x, F_y	[N]	0.025	0.045
解像度 F_z	[N]	0.065	0.125
解像度 M_x, M_y	[Nm]	0.001	0.002
解像度 M_z	[Nm]	0.001	0.002
寸法 $\phi D \times Z$	[mm]	25 x 21.6	25 x 21.6
FTDの技術データ逸脱			
説明		FTD-Nano-25 SI-125-3	FTD-Nano-25 SI-250-6
評価		DAQ	DAQ
FTEの技術データ偏差			
説明		FTE-Nano-25 SI-125-3	FTE-Nano-25 SI-250-6
評価		EtherCAT	EtherCAT

- ① 寸法、IP 保護バージョンの寸法、自重、および共振周波数は、基本バージョンとは異なりますのでご注意ください。

全体図面



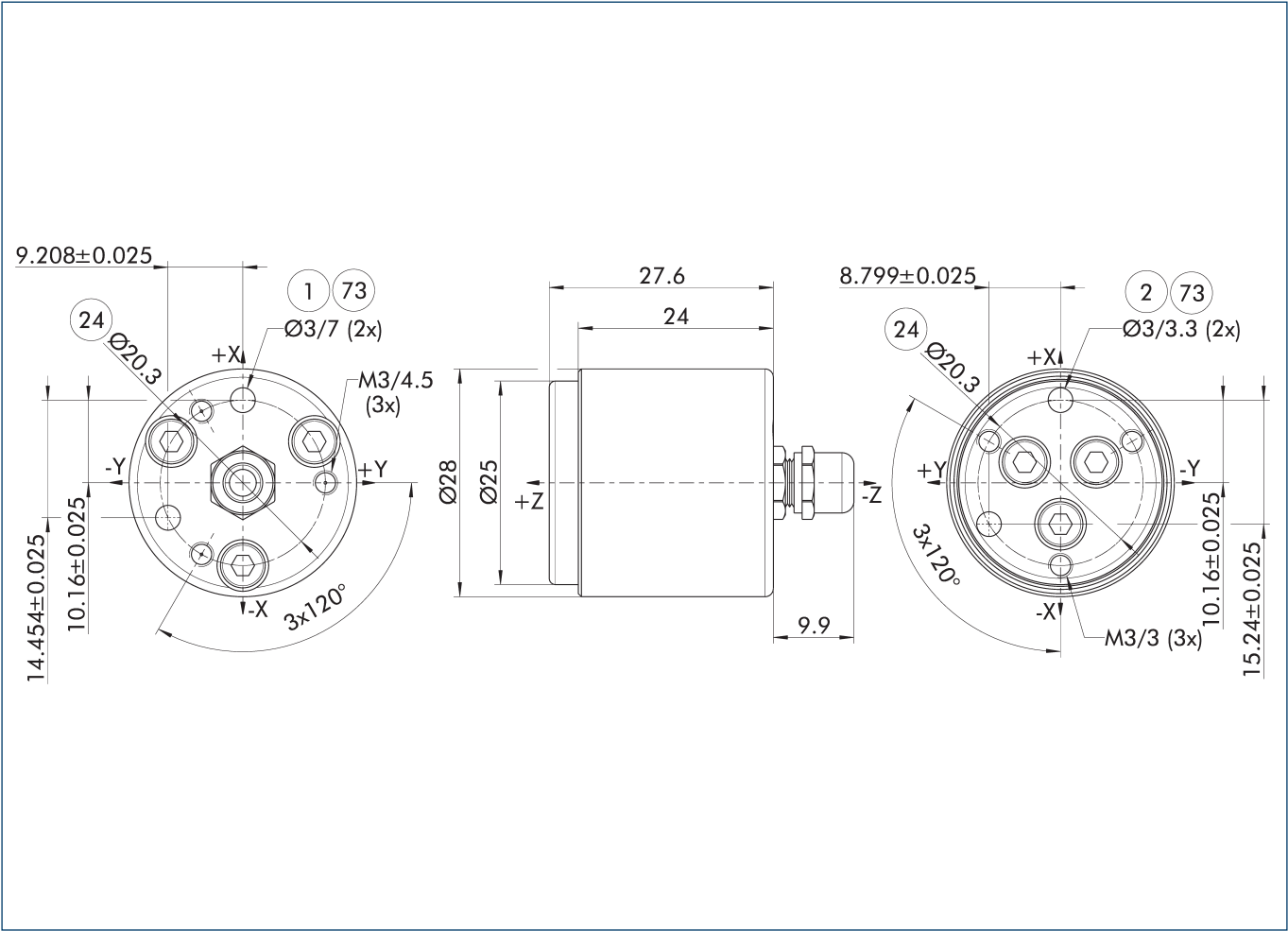
全体図面は基本仕様のユニットを示しています。

- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続
- ②④ ボルトサークル
- ⑦③ 芯出しピン用
- ⑨⑩ 応力を逃がす半径方向ケーブルアウトレット
- ⑨① 軸方向ケーブルアウトレット

FT Nano25

力/トルクセンサー

IP65/IP68 の全体図面



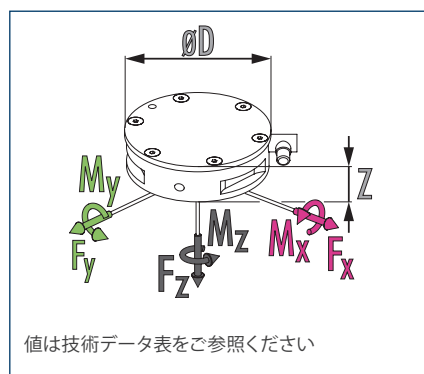
この図面は、IP 保護仕様の製品を示しています。

- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続
- ②④ ボルトサークル
- ⑦③ 芯出しピン用

FT Nano43

力/トルクセンサー

寸法と最大荷重



値は技術データ表をご参照ください

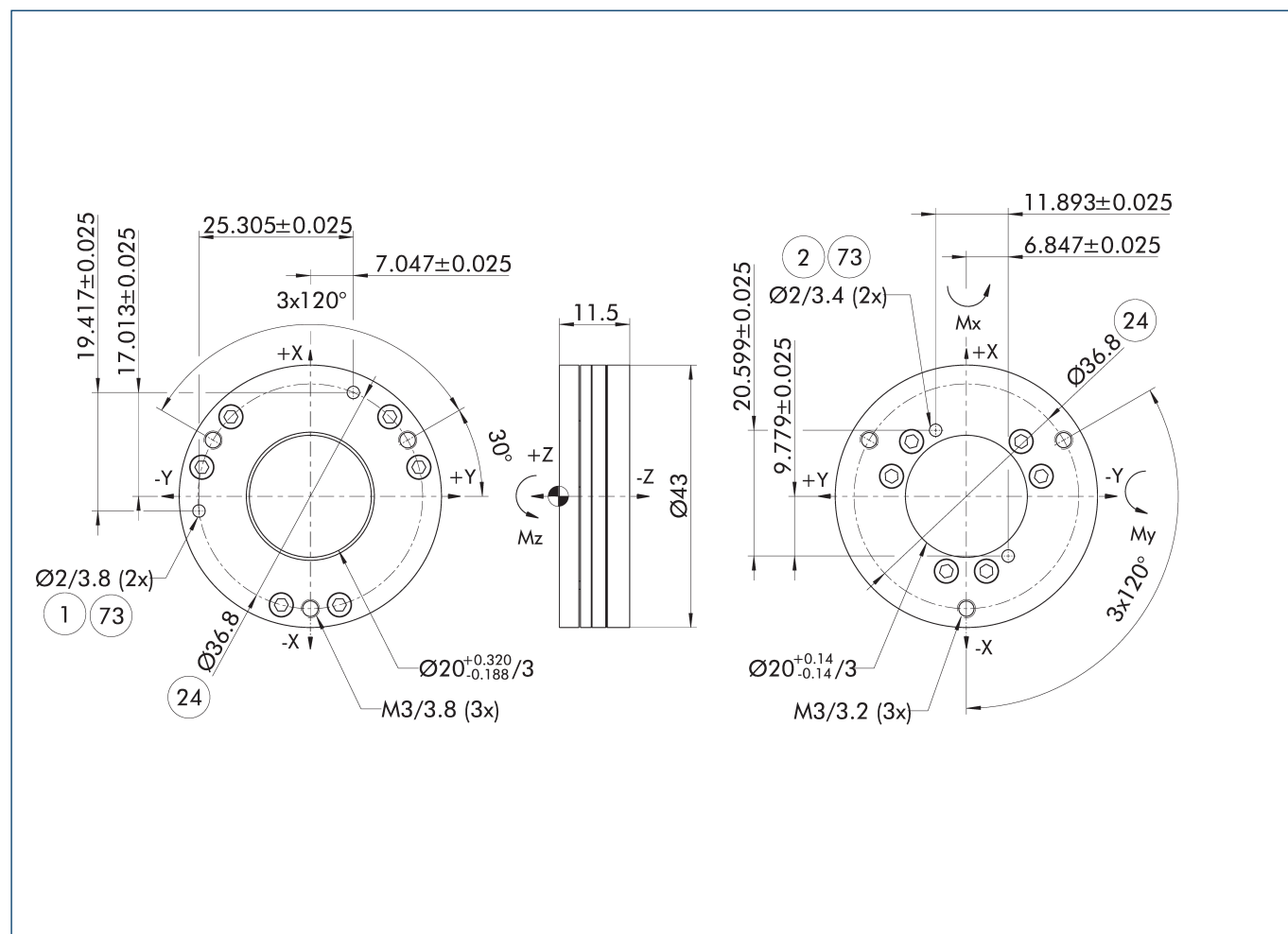
- ① センサーに作用するすべての力およびトルクは、指定した測定範囲内に収まっている必要があります。測定範囲を超えると、最大負荷サイクル数が減少します。また、センサーが損傷することもあります。アプリケーションが測定範囲を超える場合は、お問い合わせください。

FTN のテクニカルデータ

説明		FTN-Nano-43 SI-9-0.125	FTN-Nano-43 SI-18-0.25	FTN-Nano-43 SI-36-0.5
評価		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	0.039	0.039	0.039
較正		SI-9-0.125	SI-18-0.25	SI-36-0.5
測定レンジ F_x, F_y	[N]	± 9	± 18	± 36
測定レンジ F_z	[N]	± 9	± 18	± 36
測定レンジ M_x, M_y	[Nm]	± 0.13	± 0.25	± 0.5
測定レンジ M_z	[Nm]	± 0.13	± 0.25	± 0.5
過負荷 F_x, F_y	[N]	± 300	± 300	± 300
過負荷 F_z	[N]	± 380	± 380	± 380
過負荷 M_x, M_y	[Nm]	± 3.2	± 3.2	± 3.2
過負荷 M_z	[Nm]	± 4.6	± 4.6	± 4.6
共振振動数 F_x, F_y, M_z	[Hz]	2800	2800	2800
共振振動数 F_z, M_x, M_y	[Hz]	2300	2300	2300
解像度 F_x, F_y	[N]	0.002	0.004	0.008
解像度 F_z	[N]	0.002	0.004	0.008
解像度 M_x, M_y	[Nm]	0.001	0.001	0.001
解像度 M_z	[Nm]	0.001	0.001	0.001
寸法 $\phi D \times Z$	[mm]	43 x 11.5	43 x 11.5	43 x 11.5
FTDの技術データ逸脱				
説明		FTD-Nano-43 SI-9-0.125	FTD-Nano-43 SI-18-0.25	FTD-Nano-43 SI-36-0.5
評価		DAQ	DAQ	DAQ
FTEの技術データ偏差				
説明		FTE-Nano-43 SI-9-0.125	FTE-Nano-43 SI-18-0.25	FTE-Nano-43 SI-36-0.5
評価		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

- ① 寸法、IP 保護バージョンの寸法、自重、および共振周波数は、基本バージョンとは異なりますのでご注意ください。

全体図面



全体図面は基本仕様のユニットを示しています。

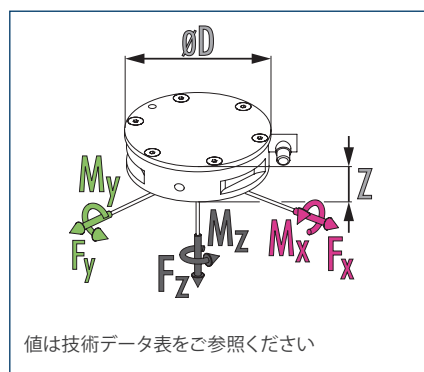
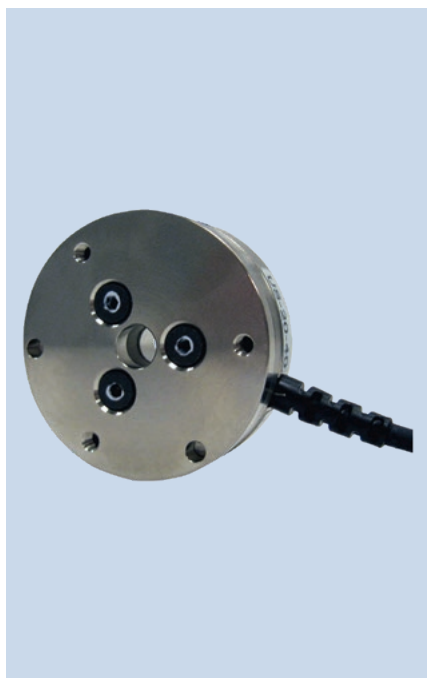
- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続

- ②④ ボルトサークル
- ⑦③ 芯出しピン用

FT Mini40

力/トルクセンサー

寸法と最大荷重



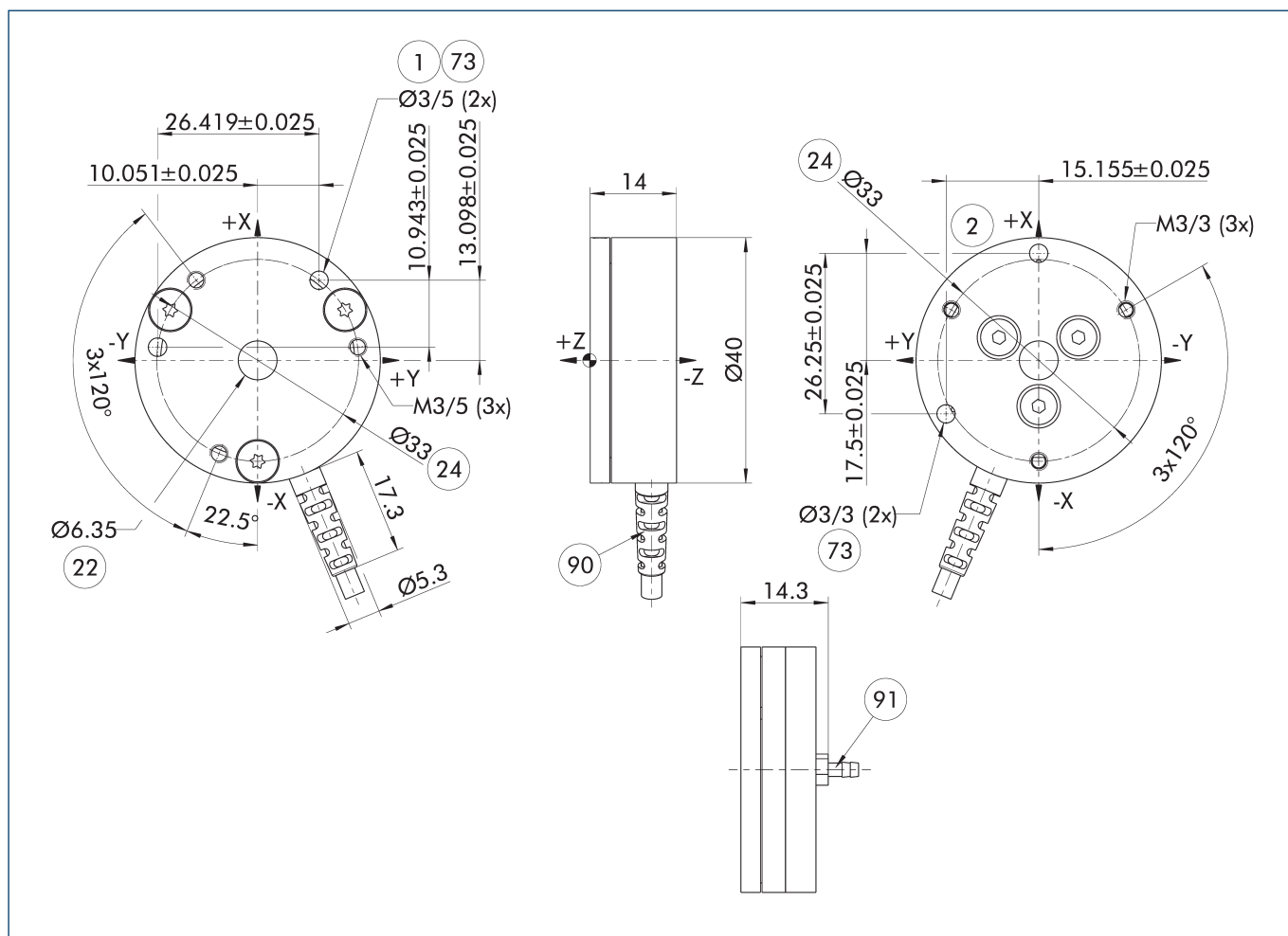
- ① センサーに作用するすべての力およびトルクは、指定した測定範囲内に収まっている必要があります。測定範囲を超えると、最大負荷サイクル数が減少します。また、センサーが損傷することもあります。アプリケーションが測定範囲を超える場合は、お問い合わせください。

FTN のテクニカルデータ

説明		FTN-Mini-40 SI-20-1	FTN-Mini-40 SI-40-2	FTN-Mini-40 SI-80-4
評価		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	0.049	0.049	0.049
較正		SI-20-1	SI-40-2	SI-80-4
測定レンジ Fx, Fy	[N]	±20	±40	±80
測定レンジ Fz	[N]	±60	±120	±240
測定レンジ Mx, My	[Nm]	±1	±2	±4
測定レンジ Mz	[Nm]	±1	±2	±4
過負荷 Fx, Fy	[N]	±810	±810	±810
過負荷 Fz	[N]	±2400	±2400	±2400
過負荷 Mx, My	[Nm]	±19	±19	±19
過負荷 Mz	[Nm]	±20	±20	±20
共振振動数 Fx, Fy, Mz	[Hz]	3200	3200	3200
共振振動数 Fz, Mx, My	[Hz]	4900	4900	4900
解像度 Fx, Fy	[N]	0.005	0.01	0.02
解像度 Fz	[N]	0.01	0.02	0.04
解像度 Mx, My	[Nm]	0.001	0.001	0.001
解像度 Mz	[Nm]	0.001	0.001	0.001
寸法 $\phi D \times Z$	[mm]	40 x 14	40 x 14	40 x 14
FTDの技術データ逸脱				
説明		FTD-Mini-40 SI-20-1	FTD-Mini-40 SI-40-2	FTD-Mini-40 SI-80-4
評価		DAQ	DAQ	DAQ
FTEの技術データ偏差				
説明		FTE-Mini-40 SI-20-1	FTE-Mini-40 SI-40-2	FTE-Mini-40 SI-80-4
評価		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

- ① 寸法、IP 保護バージョンの寸法、自重、および共振周波数は、基本バージョンとは異なりますのでご注意ください。

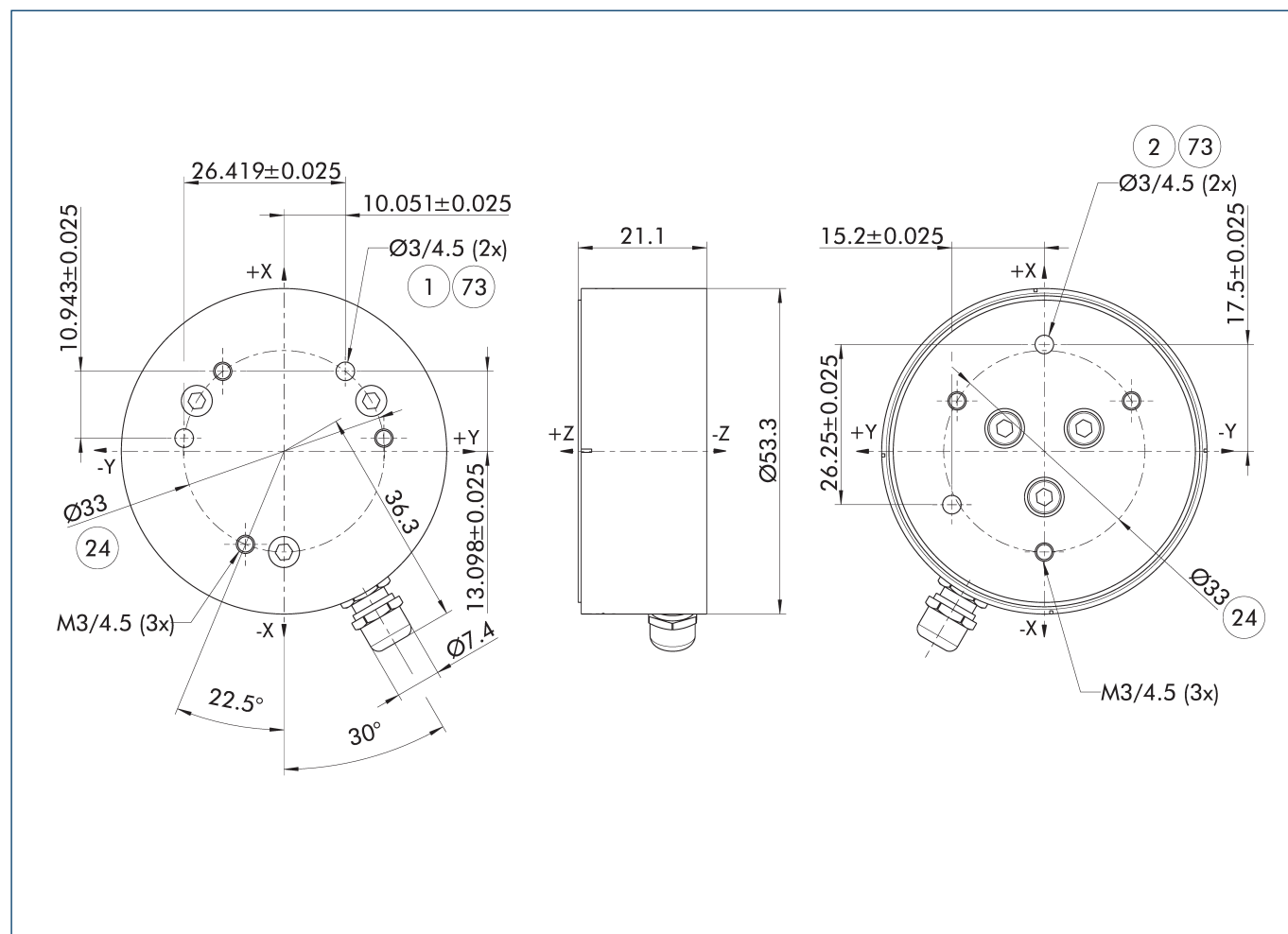
全体図面



全体図面は基本仕様のユニットを示しています。

- | | |
|------------|-----------------------------|
| ① ロボット側接続 | ⑦③ 芯出しピン用 |
| ② ツール側接続 | ⑨⑩ 応力を逃がす半径方向ケーブルア
ウトレット |
| ②② センターボア | ⑨① 軸方向ケーブルアウトレット |
| ②④ ボルトサークル | |

IP65/IP68 の全体図面



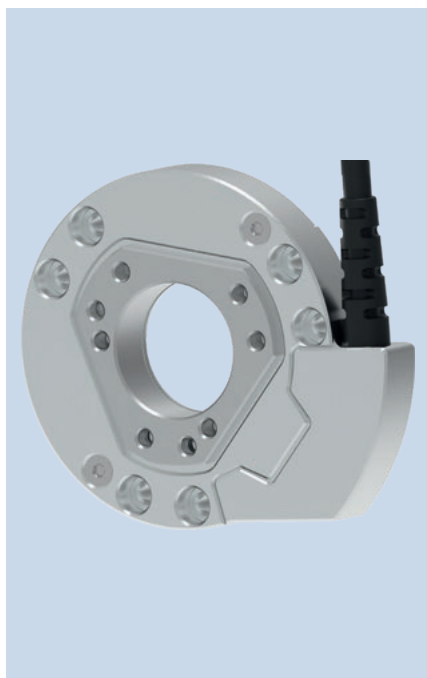
この図面は、IP 保護仕様の製品を示しています。

- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続

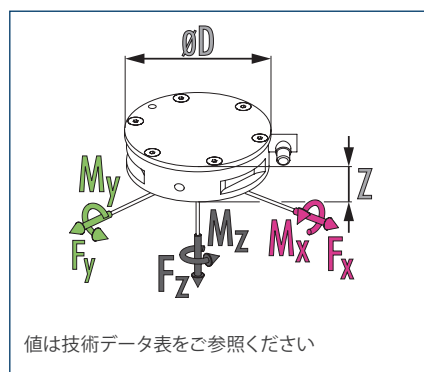
- ②④ ボルトサークル
- ⑦③ 芯出しピン用

FT Mini43LP

力/トルクセンサー



寸法と最大荷重



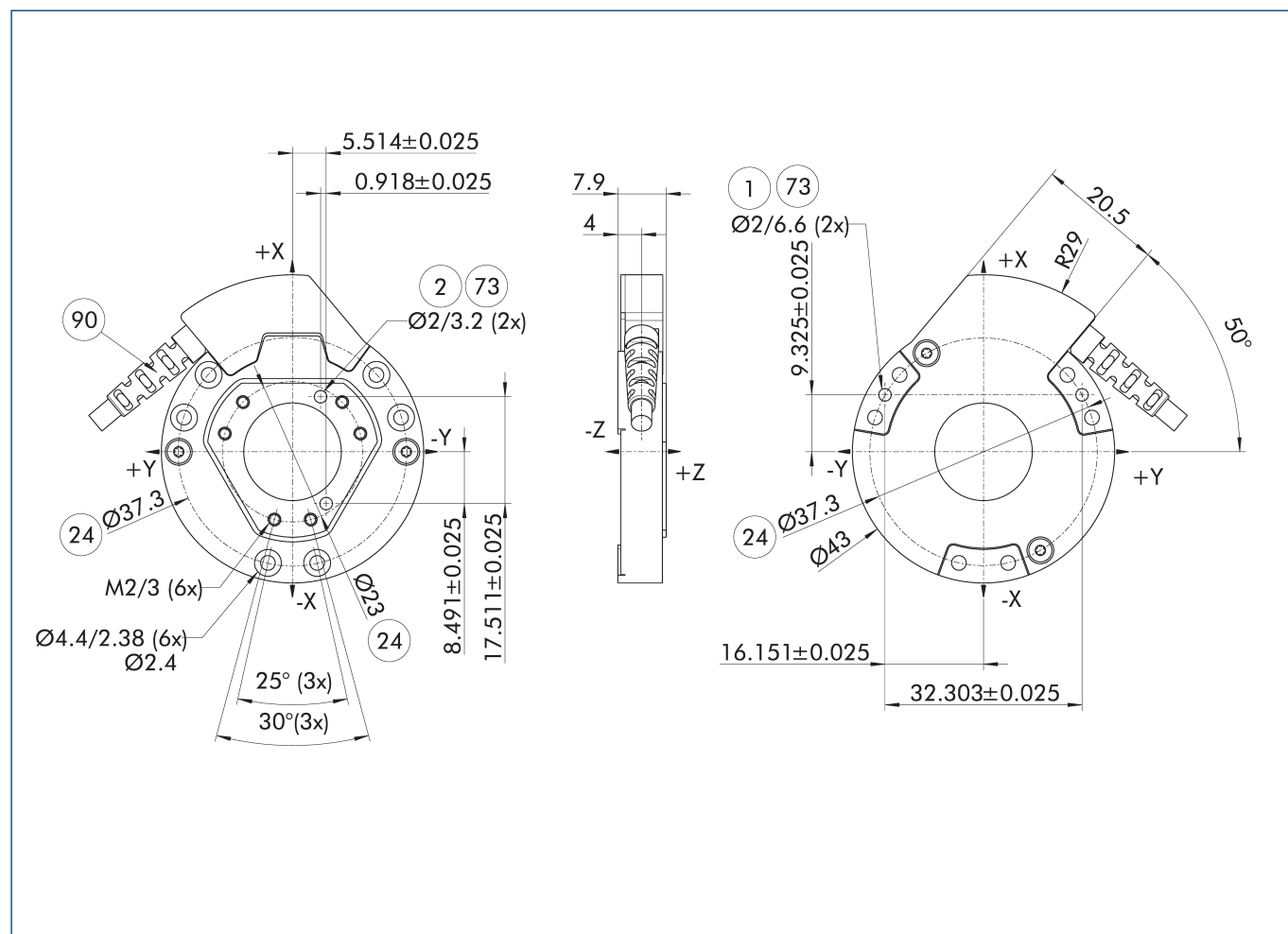
- ① センサーに作用するすべての力およびトルクは、指定した測定範囲内に収まっている必要があります。測定範囲を超えると、最大負荷サイクル数が減少します。また、センサーが損傷することもあります。アプリケーションが測定範囲を超える場合は、お問い合わせください。

FTN のテクニカルデータ

説明		FTN-Mini-43LP SI-62-0.75	FTN-Mini-43LP SI-125-1.5	FTN-Mini-43LP SI-250-3
評価		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	0.05	0.05	0.05
較正		SI-62-0.75	SI-125-1.5	SI-250-3
測定レンジ Fx, Fy	[N]	±62	±125	±250
測定レンジ Fz	[N]	±62	±125	±250
測定レンジ Mx, My	[Nm]	±0.75	±1.5	±3
測定レンジ Mz	[Nm]	±1.25	±2.5	±5
過負荷 Fx, Fy	[N]	±1200	±1200	±1200
過負荷 Fz	[N]	±1200	±1200	±1200
過負荷 Mx, My	[Nm]	±15	±15	±15
過負荷 Mz	[Nm]	±25	±25	±25
共振振動数 Fx, Fy, Mz	[Hz]	5200	5200	5200
共振振動数 Fz, Mx, My	[Hz]	7300	7300	7300
解像度 Fx, Fy	[N]	0.015625	0.0313	0.0625
解像度 Fz	[N]	0.015625	0.0313	0.0625
解像度 Mx, My	[Nm]	0.0002	0.0004	0.0007
解像度 Mz	[Nm]	0.0003	0.0006	0.0012
寸法 ØD x Z	[mm]	43 x 7.9	43 x 7.9	43 x 7.9
FTDの技術データ逸脱				
説明		FTD-Mini-43LP SI-62-0.75	FTD-Mini-43LP SI-125-1.5	FTD-Mini-43LP SI-250-3
評価		DAQ	DAQ	DAQ
FTEの技術データ偏差				
説明		FTE-Mini-43LP SI-62-0.75	FTE-Mini-43LP SI-125-1.5	FTE-Mini-43LP SI-250-3
評価		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

- ① 寸法、IP 保護バージョンの寸法、自重、および共振周波数は、基本バージョンとは異なりますのでご注意ください。

全体図面



全体図面は基本仕様のユニットを示しています。

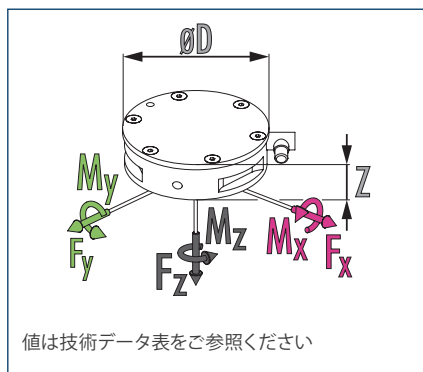
- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続
- ②④ ボルトサークル

- ⑦③ 芯出しピン用
- ⑨⑩ 応力を逃がす半径方向ケーブルアウトレット

FT Mini45

力/トルクセンサー

寸法と最大荷重



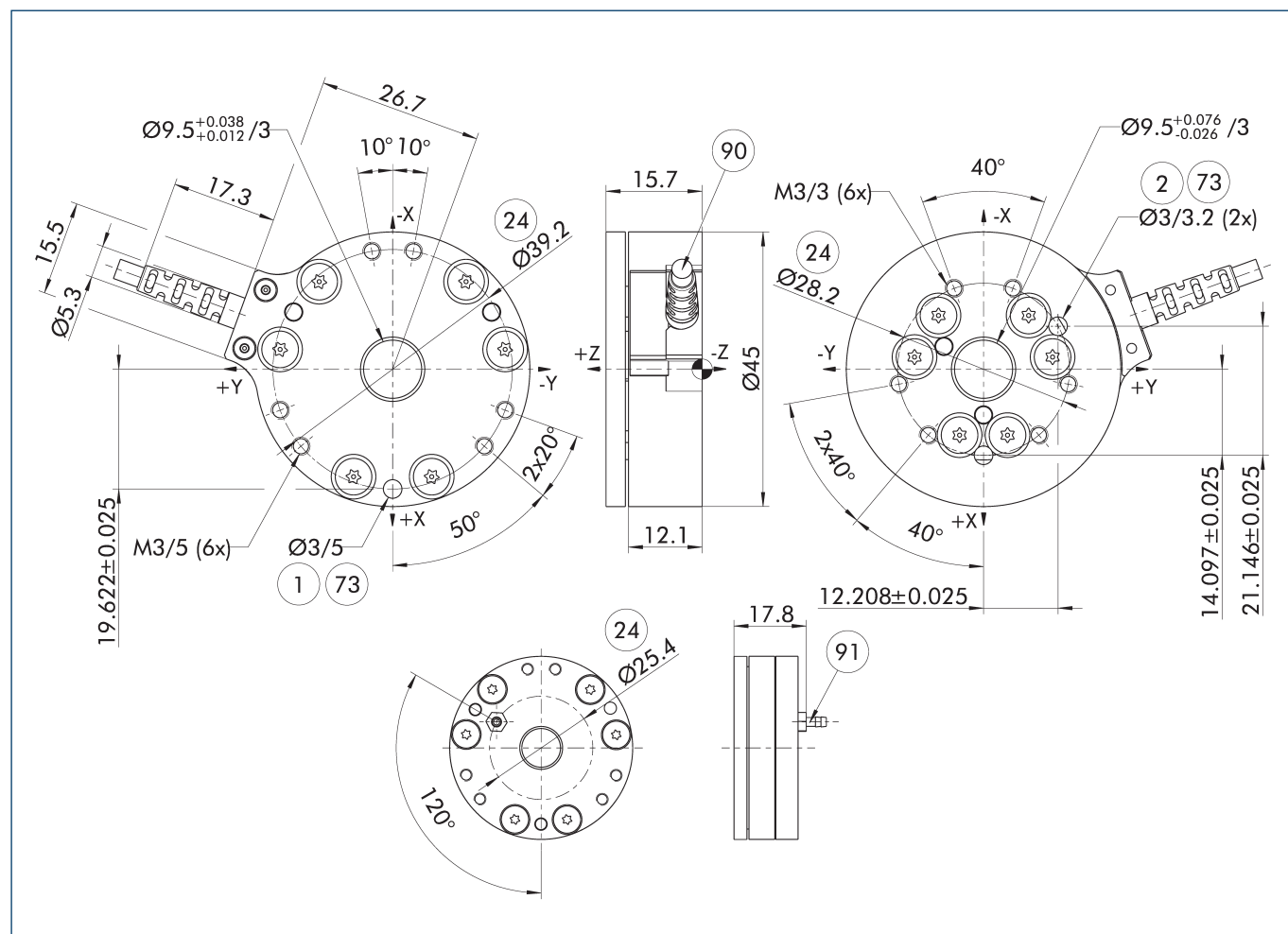
- ① センサーに作用するすべての力およびトルクは、指定した測定範囲内に収まっている必要があります。測定範囲を超えると、最大負荷サイクル数が減少します。また、センサーが損傷することもあります。アプリケーションが測定範囲を超える場合は、お問い合わせください。

FTN のテクニカルデータ

説明		FTN-Mini-45 SI-145-5	FTN-Mini-45 SI-290-10	FTN-Mini-45 SI-580-20
評価		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	0.091	0.091	0.091
校正		SI-145-5	SI-290-10	SI-580-20
測定レンジ F_x, F_y	[N]	± 145	± 290	± 580
測定レンジ F_z	[N]	± 290	± 580	± 1160
測定レンジ M_x, M_y	[Nm]	± 5	± 10	± 20
測定レンジ M_z	[Nm]	± 5	± 10	± 20
過負荷 F_x, F_y	[N]	± 5100	± 5100	± 5100
過負荷 F_z	[N]	± 10000	± 10000	± 10000
過負荷 M_x, M_y	[Nm]	± 110	± 110	± 110
過負荷 M_z	[Nm]	± 140	± 140	± 140
共振振動数 F_x, F_y, M_z	[Hz]	5600	5600	5600
共振振動数 F_z, M_x, M_y	[Hz]	5400	5400	5400
解像度 F_x, F_y	[N]	0.0625	0.125	0.25
解像度 F_z	[N]	0.0625	0.125	0.25
解像度 M_x, M_y	[Nm]	0.001	0.003	0.005
解像度 M_z	[Nm]	0.001	0.001	0.003
寸法 $\phi D \times Z$	[mm]	45 x 15.7	45 x 15.7	45 x 15.7
FTDの技術データ逸脱				
説明		FTD-Mini-45 SI-145-5	FTD-Mini-45 SI-290-10	FTD-Mini-45 SI-580-20
評価		DAQ	DAQ	DAQ
FTEの技術データ偏差				
説明		FTE-Mini-45 SI-145-5	FTE-Mini-45 SI-290-10	FTE-Mini-45 SI-580-20
評価		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

- ① 寸法、IP 保護バージョンの寸法、自重、および共振周波数は、基本バージョンとは異なりますのでご注意ください。

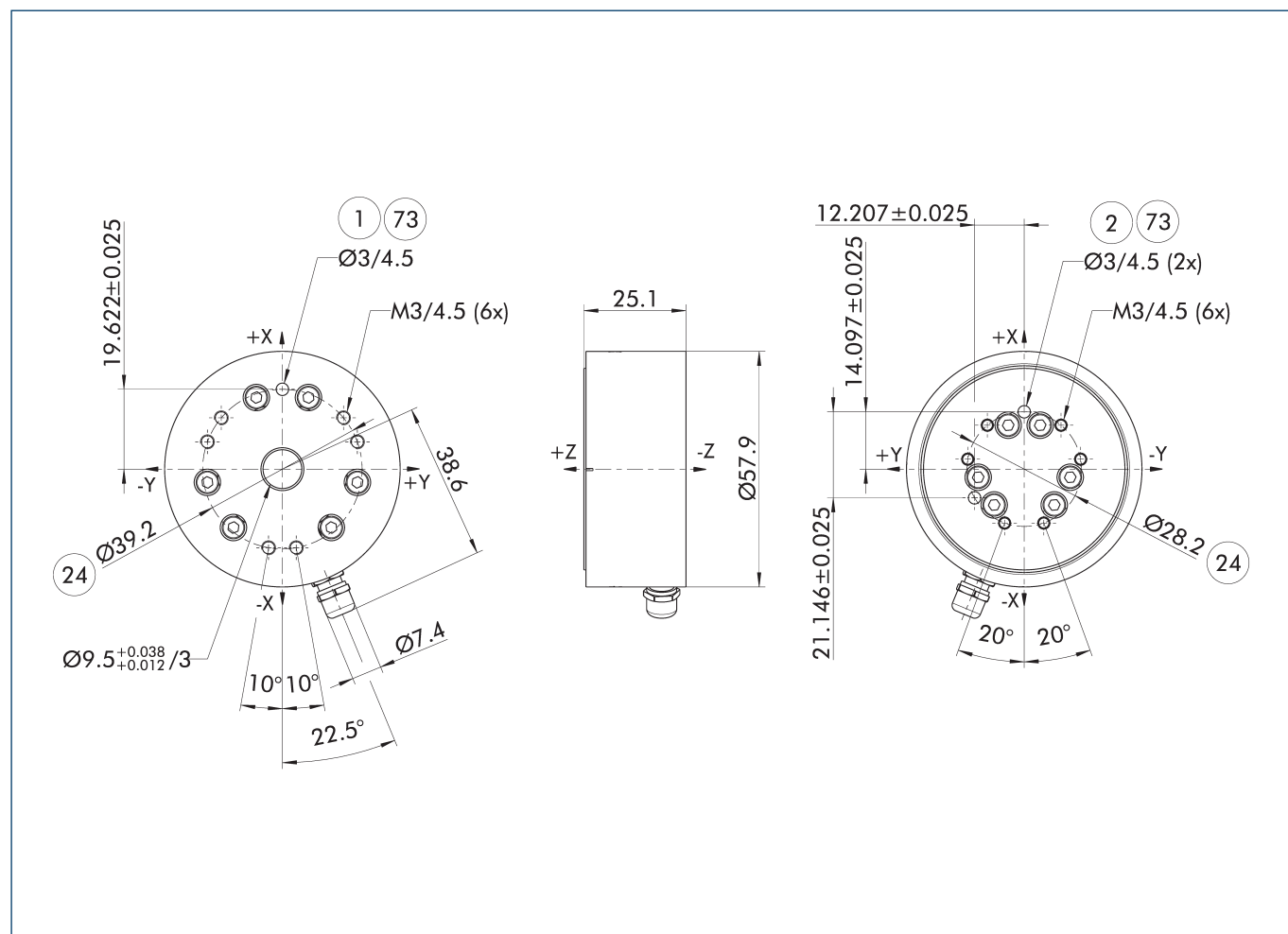
全体図面



全体図面は基本仕様のユニットを示しています。

- | | |
|------------|-----------------------------|
| ① ロボット側接続 | ⑦③ 芯出しピン用 |
| ② ツール側接続 | ⑨⑩ 応力を逃がす半径方向ケーブルア
ウトレット |
| ②④ ボルトサークル | ⑨① 軸方向ケーブルアウトレット |

IP65/IP68 の全体図面



この図面は、IP 保護仕様の製品を示しています。

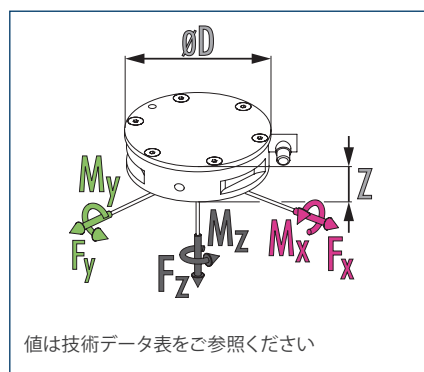
- ① ロボット側接続
② ツール側接続
- ②④ ボルトサークル
⑦③ 芯出しピン用

FT Mini58

力/トルクセンサー



寸法と最大荷重



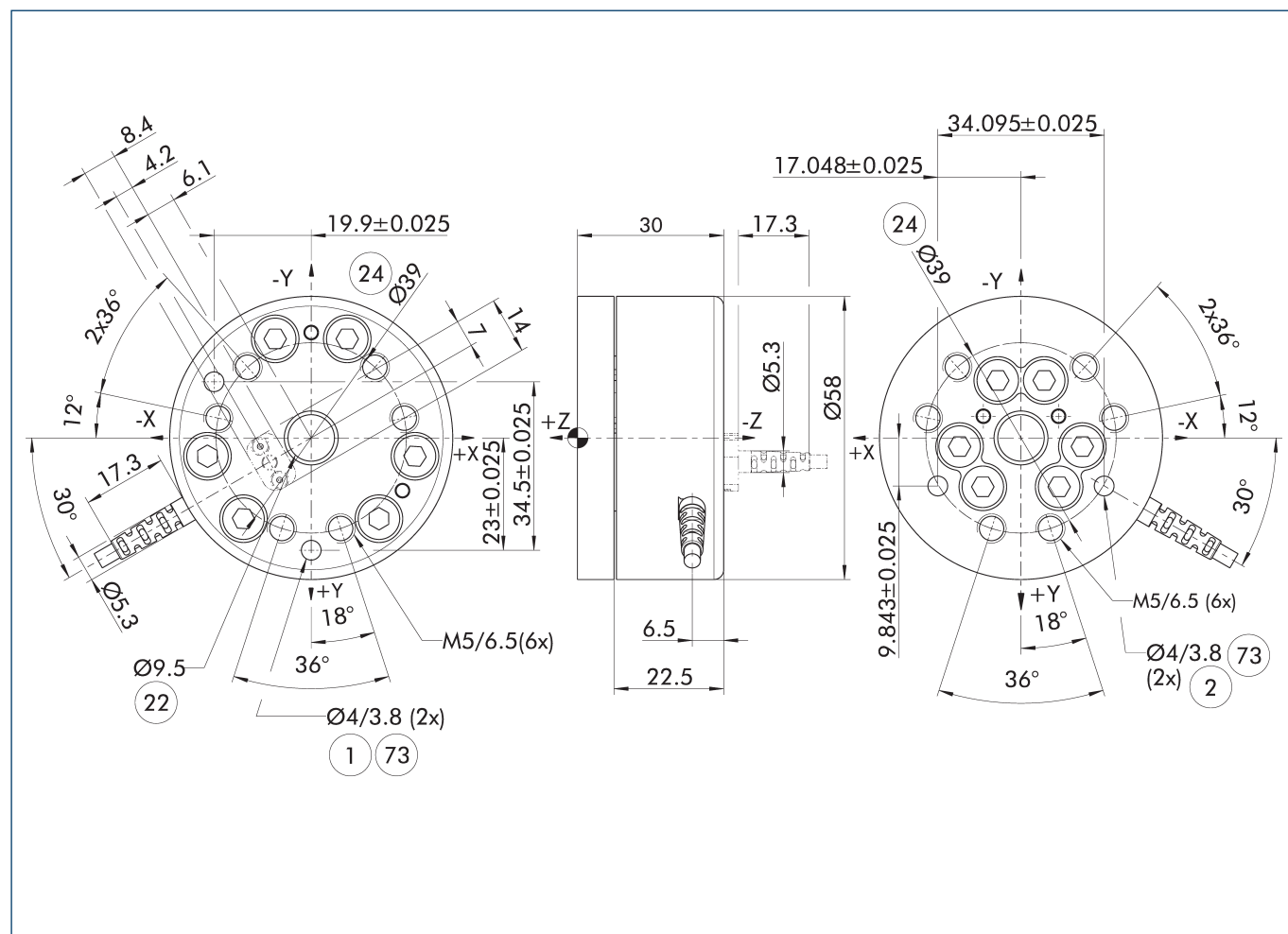
- ① センサーに作用するすべての力およびトルクは、指定した測定範囲内に収まっている必要があります。測定範囲を超えると、最大負荷サイクル数が減少します。また、センサーが損傷することもあります。アプリケーションが測定範囲を超える場合は、お問い合わせください。

FTN のテクニカルデータ

説明		FTN-Mini-58 SI-700-30	FTN-Mini-58 SI-1400-60	FTN-Mini-58 SI-2800-120
評価		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	0.345	0.345	0.345
校正		SI-700-30	SI-1400-60	SI-2800-120
測定レンジ Fx, Fy	[N]	±700	±1400	±2800
測定レンジ Fz	[N]	±1700	±3400	±6800
測定レンジ Mx, My	[Nm]	±30	±60	±120
測定レンジ Mz	[Nm]	±30	±60	±120
過負荷 Fx, Fy	[N]	±21000	±21000	±21000
過負荷 Fz	[N]	±48000	±48000	±48000
過負荷 Mx, My	[Nm]	±590	±590	±590
過負荷 Mz	[Nm]	±800	±800	±800
共振振動数 Fx, Fy, Mz	[Hz]	3000	3000	3000
共振振動数 Fz, Mx, My	[Hz]	5700	5700	5700
解像度 Fx, Fy	[N]	0.17	0.333	0.75
解像度 Fz	[N]	0.295	0.585	1.25
解像度 Mx, My	[Nm]	0.006	0.015	0.025
解像度 Mz	[Nm]	0.003	0.006	0.015
寸法 Ø D x Z	[mm]	58 x 30	58 x 30	58 x 30
FTDの技術データ逸脱				
説明		FTD-Mini-58 SI-700-30	FTD-Mini-58 SI-1400-60	FTD-Mini-58 SI-2800-120
評価		DAQ	DAQ	DAQ
FTEの技術データ偏差				
説明		FTE-Mini-58 SI-700-30	FTE-Mini-58 SI-1400-60	FTE-Mini-58 SI-2800-120
評価		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

- ① 寸法、IP 保護バージョンの寸法、自重、および共振周波数は、基本バージョンとは異なりますのでご注意ください。

全体図面



全体図面は基本仕様のユニットを示しています。

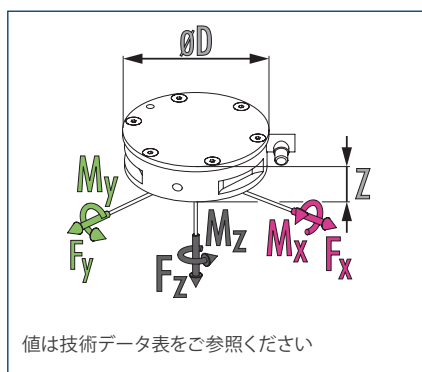
- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続
- ② センターボア

- ②④ ボルトサークル
- ⑦③ 芯出しピン用

FT Mini85

力/トルクセンサー

寸法と最大荷重



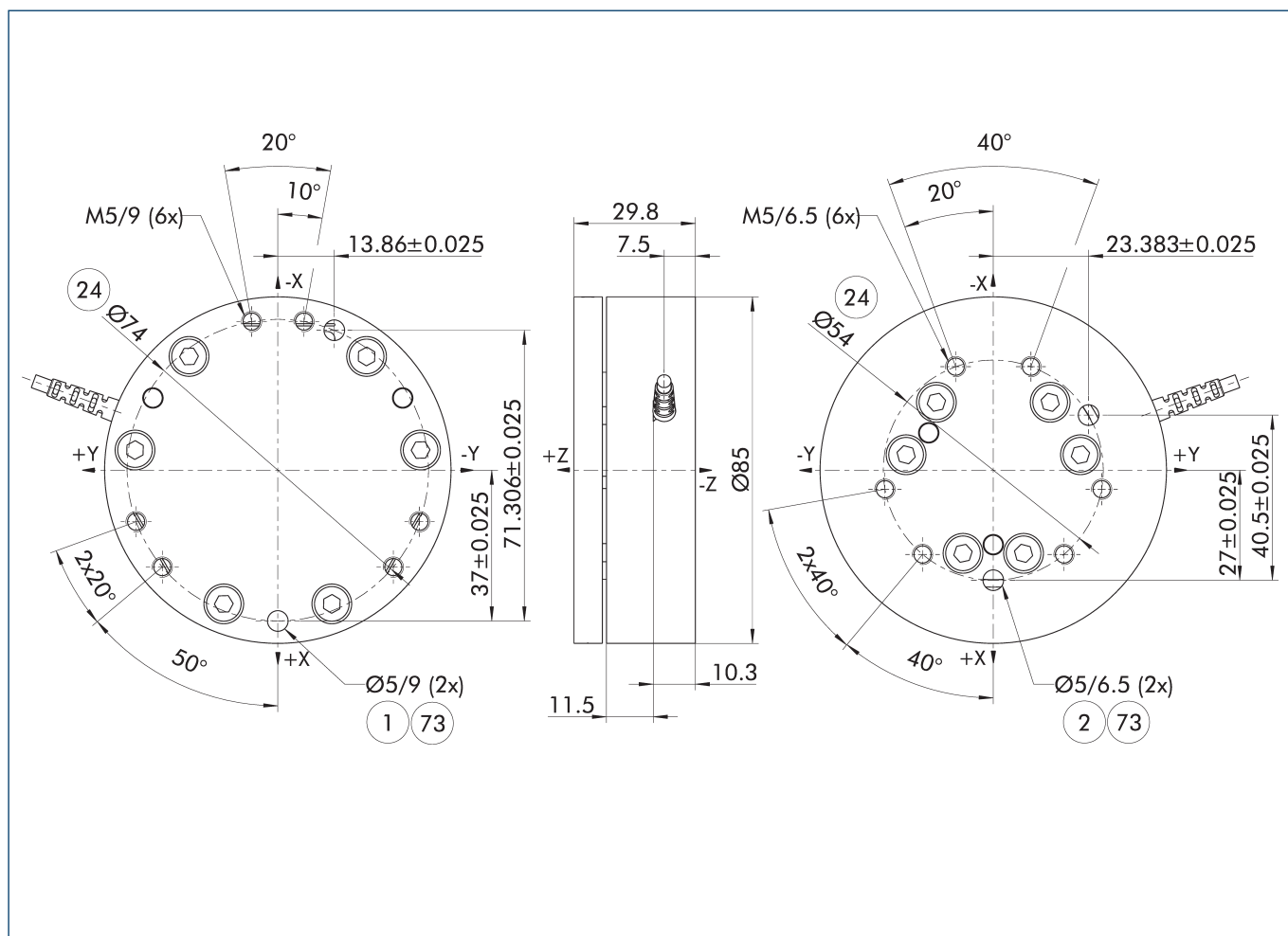
- ① センサーに作用するすべての力およびトルクは、指定した測定範囲内に収まっている必要があります。測定範囲を超えると、最大負荷サイクル数が減少します。また、センサーが損傷することもあります。アプリケーションが測定範囲を超える場合は、お問い合わせください。

FTN のテクニカルデータ

説明		FTN-Mini-85 SI-475-20	FTN-Mini-85 SI-950-40	FTN-Mini-85 SI-1900-80
評価		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	0.635	0.635	0.635
校正		SI-475-20	SI-950-40	SI-1900-80
測定レンジ F_x, F_y	[N]	± 475	± 950	± 1900
測定レンジ F_z	[N]	± 950	± 1900	± 3800
測定レンジ M_x, M_y	[Nm]	± 20	± 40	± 80
測定レンジ M_z	[Nm]	± 20	± 40	± 80
過負荷 F_x, F_y	[N]	± 13000	± 13000	± 13000
過負荷 F_z	[N]	± 27000	± 27000	± 27000
過負荷 M_x, M_y	[Nm]	± 500	± 500	± 500
過負荷 M_z	[Nm]	± 610	± 610	± 610
共振振動数 F_x, F_y, M_z	[Hz]	2400	2400	2400
共振振動数 F_z, M_x, M_y	[Hz]	3100	3100	3100
解像度 F_x, F_y	[N]	0.08	0.16	0.325
解像度 F_z	[N]	0.11	0.215	0.43
解像度 M_x, M_y	[Nm]	0.003	0.007	0.013
解像度 M_z	[Nm]	0.002	0.005	0.009
寸法 $\phi D \times Z$	[mm]	85 x 29.8	85 x 29.8	85 x 29.8
FTDの技術データ逸脱				
説明		FTD-Mini-85 SI-475-20	FTD-Mini-85 SI-950-40	FTD-Mini-85 SI-1900-80
評価		DAQ	DAQ	DAQ
FTEの技術データ偏差				
説明		FTE-Mini-85 SI-475-20	FTE-Mini-85 SI-950-40	FTE-Mini-85 SI-1900-80
評価		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

- ① 寸法、IP 保護バージョンの寸法、自重、および共振周波数は、基本バージョンとは異なりますのでご注意ください。

全体図面

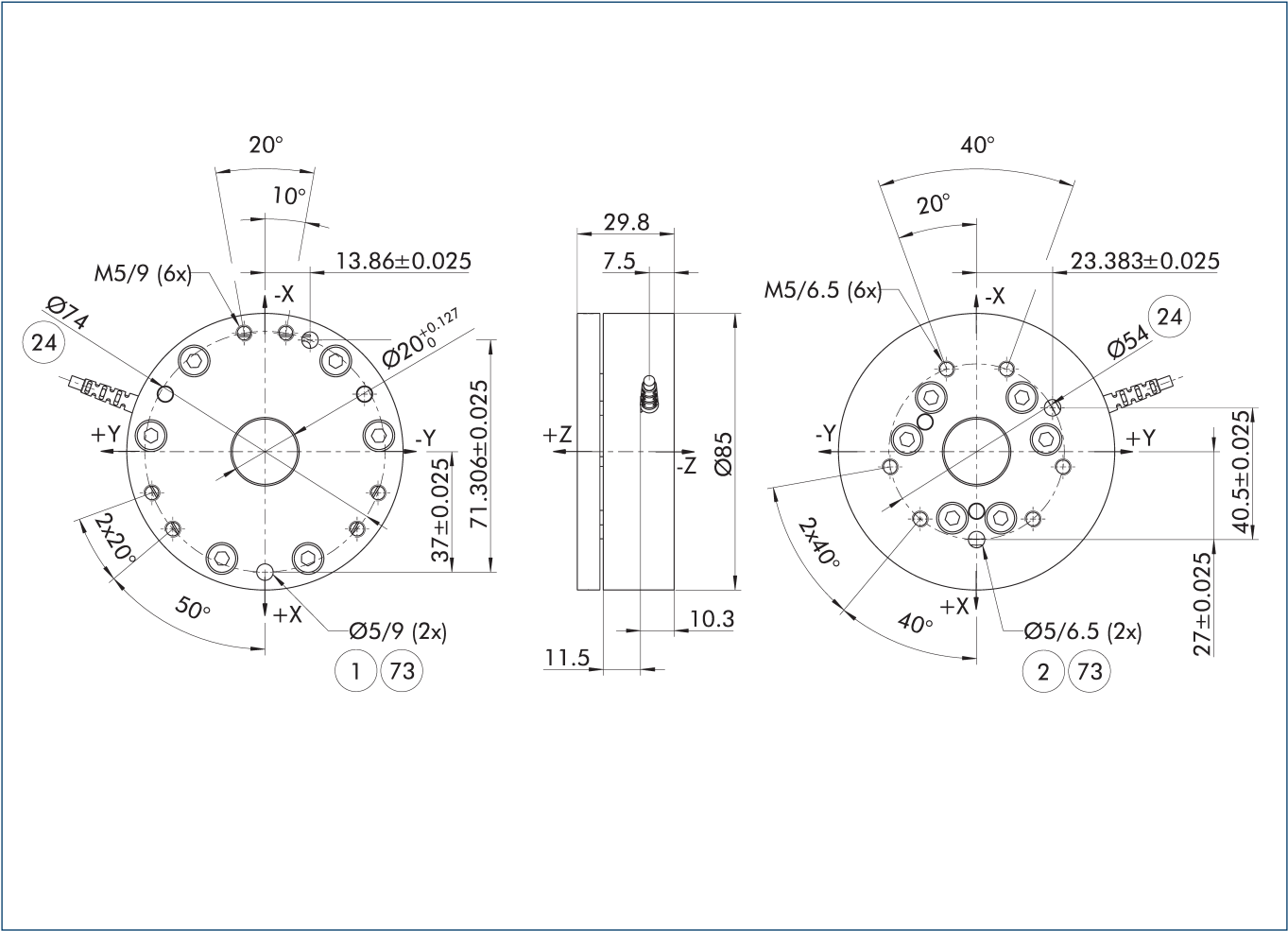


全体図面は基本仕様のユニットを示しています。

- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続

- ②④ ボルトサークル
- ⑦③ 芯出しピン用

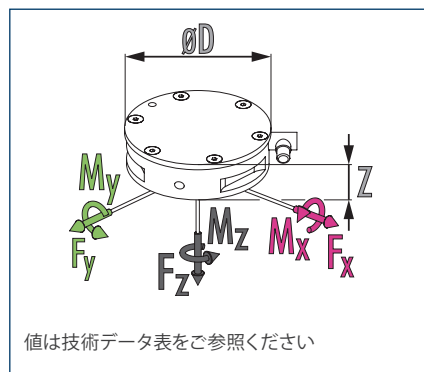
全体図面



この全体図面はスルーボア付きユニットを示しています。

- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続
- ②④ ボルトサークル
- ⑦③ 芯出しピン用

寸法と最大荷重



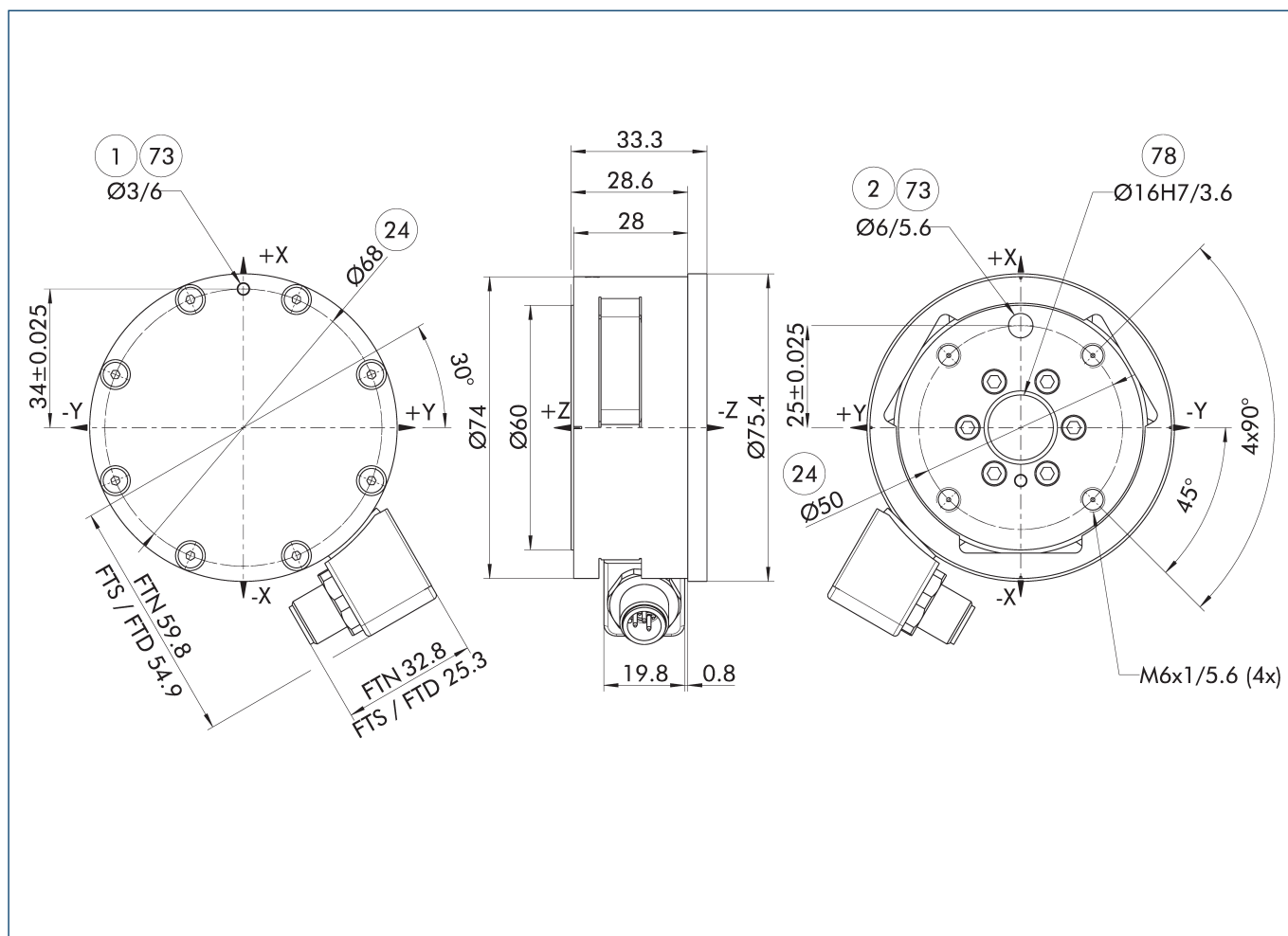
- ① センサーに作用するすべての力およびトルクは、指定した測定範囲内に収まっている必要があります。測定範囲を超えると、最大負荷サイクル数が減少します。また、センサーが損傷することもあります。アプリケーションが測定範囲を超える場合は、お問い合わせください。

FTN のテクニカルデータ

説明		FTN-Gamma SI-32-2.5	FTN-Gamma SI-65-5	FTN-Gamma SI-130-10
評価		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	0.255	0.255	0.255
校正		SI-32-2.5	SI-65-5	SI-130-10
測定レンジ Fx, Fy	[N]	±32	±65	±130
測定レンジ Fz	[N]	±100	±200	±400
測定レンジ Mx, My	[Nm]	±2.5	±5	±10
測定レンジ Mz	[Nm]	±2.5	±5	±10
過負荷 Fx, Fy	[N]	±1200	±1200	±1200
過負荷 Fz	[N]	±4100	±4100	±4100
過負荷 Mx, My	[Nm]	±79	±79	±79
過負荷 Mz	[Nm]	±82	±82	±82
共振振動数 Fx, Fy, Mz	[Hz]	1400	1400	1400
共振振動数 Fz, Mx, My	[Hz]	2000	2000	2000
解像度 Fx, Fy	[N]	0.006	0.013	0.025
解像度 Fz	[N]	0.013	0.025	0.05
解像度 Mx, My	[Nm]	0.0005	0.0008	0.0013
解像度 Mz	[Nm]	0.0005	0.0008	0.0013
寸法 ØD x Z	[mm]	75.4 x 33.3	75.4 x 33.3	75.4 x 33.3
FTD の技術データ逸脱				
説明		FTD-Gamma SI-32-2.5	FTD-Gamma SI-65-5	FTD-Gamma SI-130-10
評価		DAQ	DAQ	DAQ
FTE IP 65 から逸脱した技術データ				
説明		FTE-Gamma-IP65 SI-32-2.5	FTE-Gamma-IP65 SI-65-5	FTE-Gamma-IP65 SI-130-10
評価		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

- ① 寸法、IP 保護バージョンの寸法、自重、および共振周波数は、基本バージョンとは異なりますのでご注意ください。

全体図面

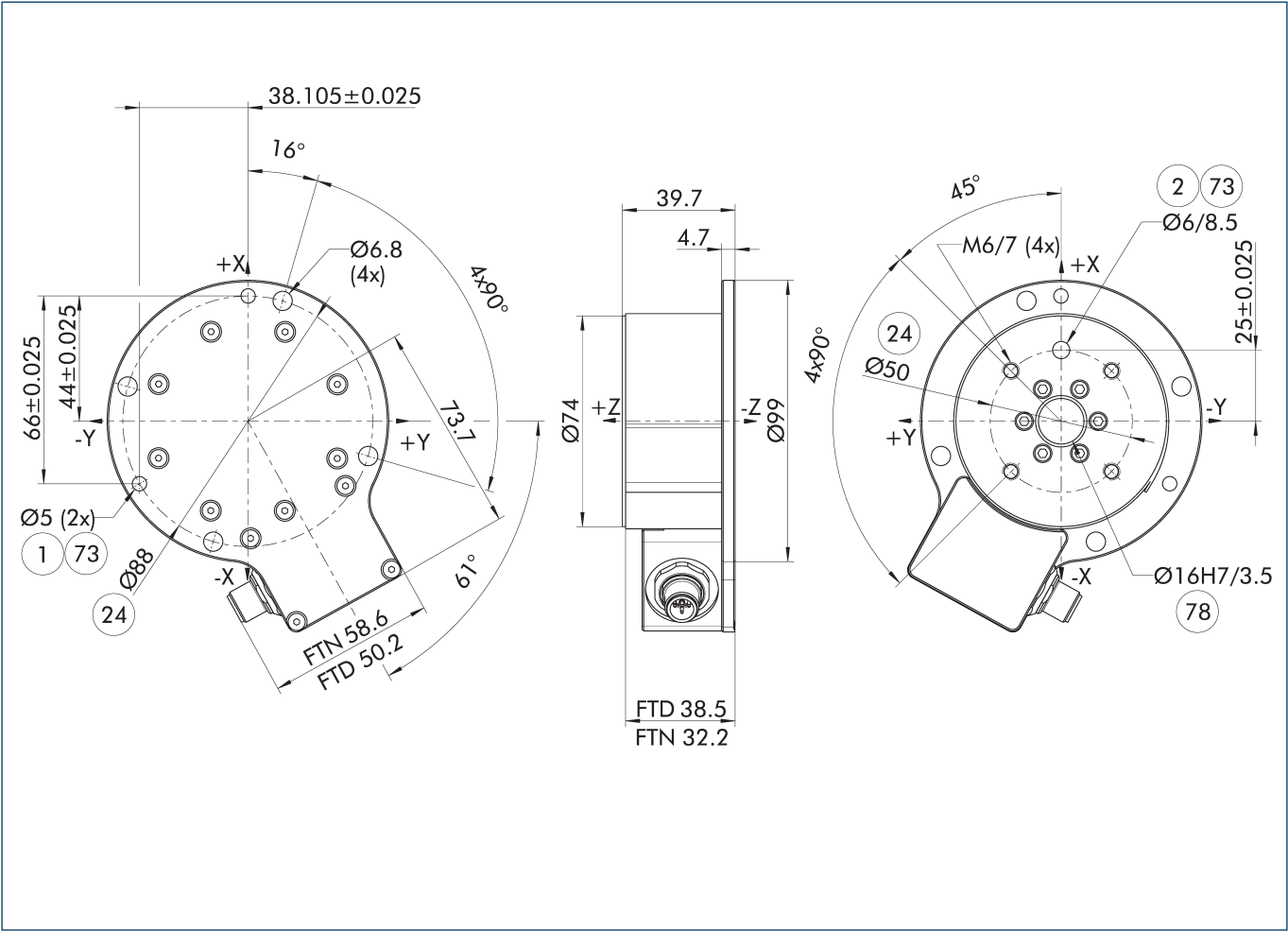


全体図面は基本仕様のユニットを示しています。

- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続
- ②④ ボルトサークル

- ⑦③ 芯出しピン用
- ⑦⑧ 芯出し用

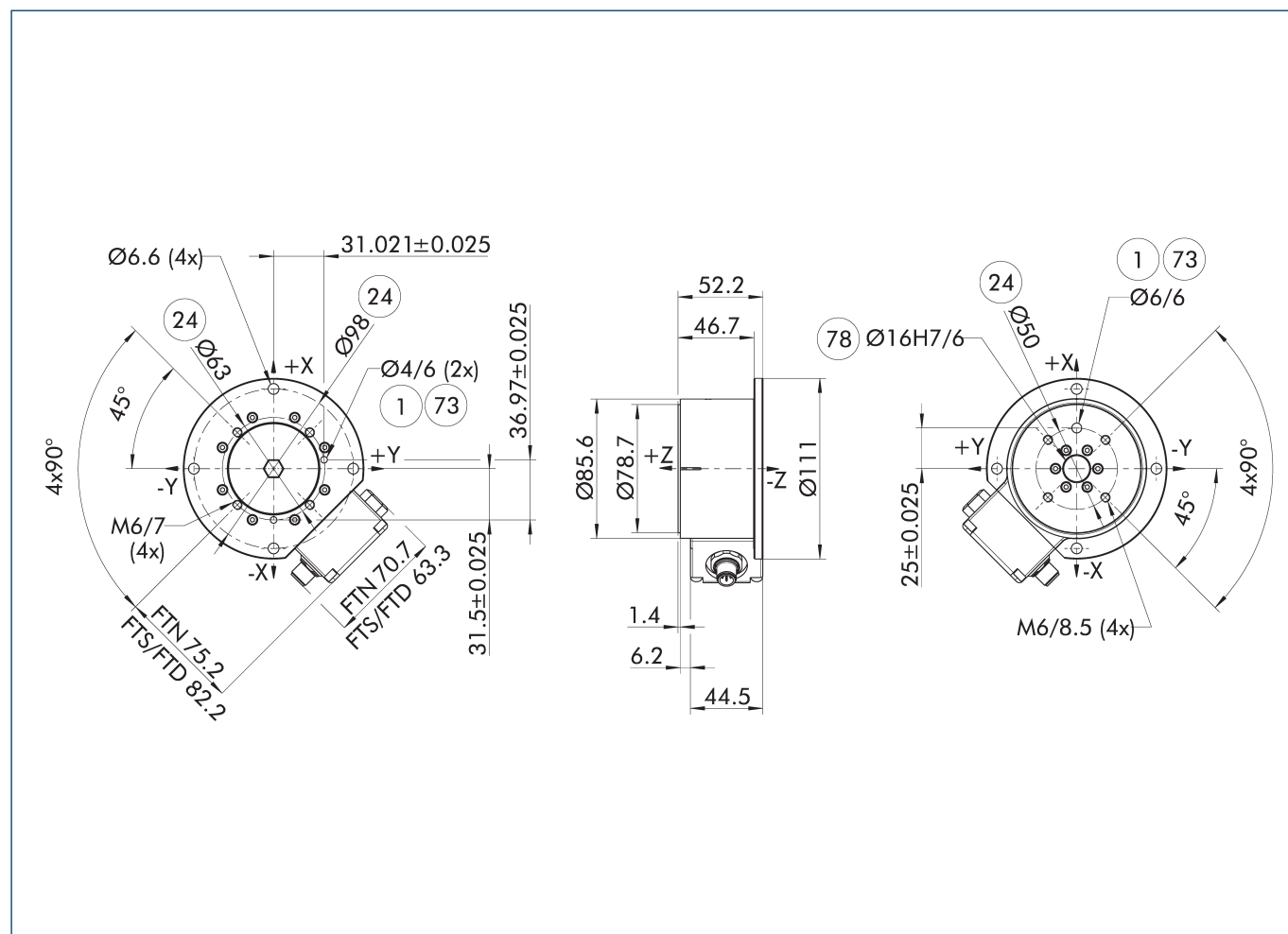
IP60 の全体図面



この図面は、IP 保護仕様の製品を示しています。

- | | |
|------------|-----------|
| ① ロボット側接続 | ⑦③ 芯出しピン用 |
| ② ツール側接続 | ⑦⑧ 芯出し用 |
| ②④ ボルトサークル | |

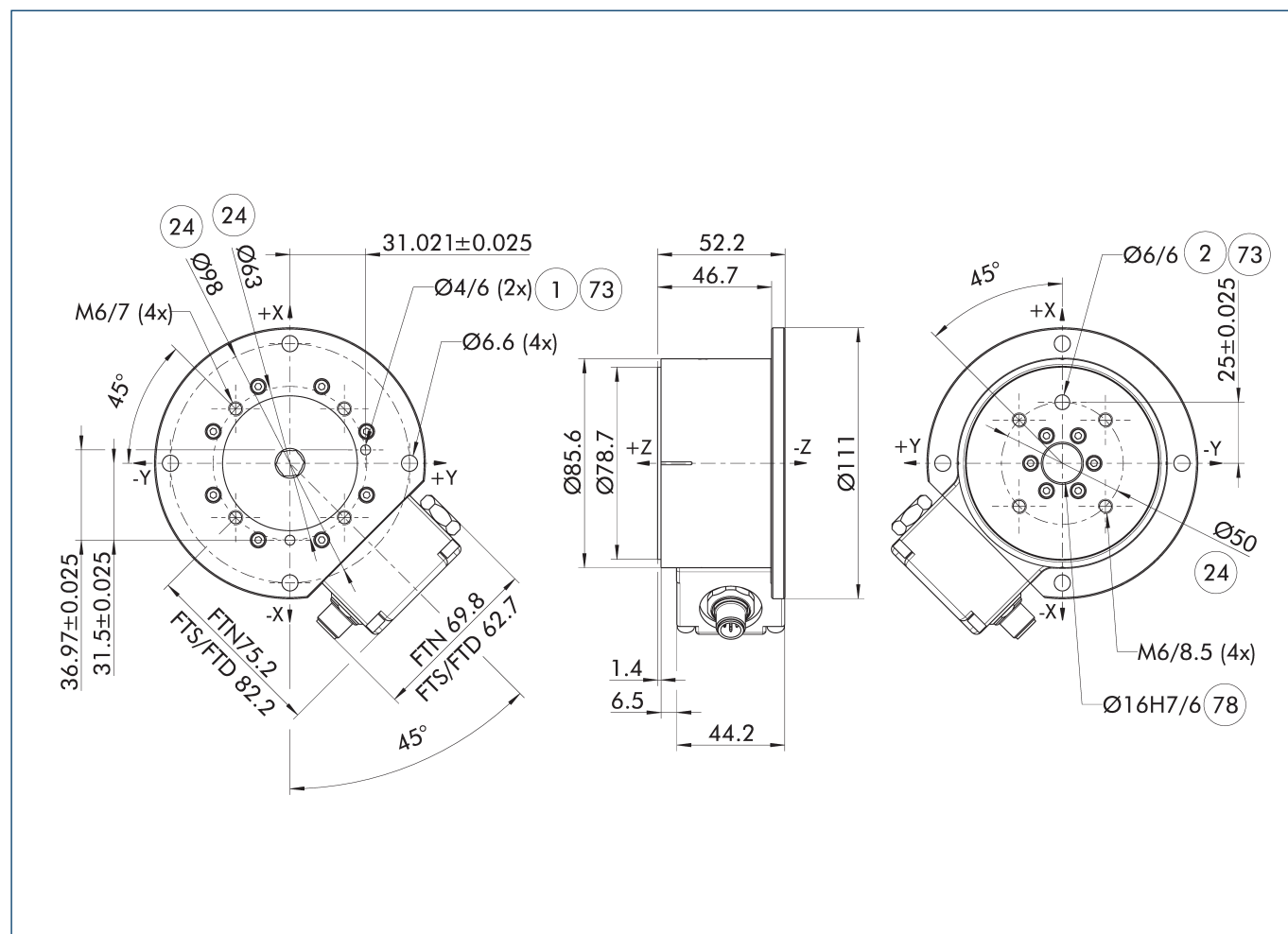
IP65 の全体図面



この図面は、IP 保護仕様の製品を示しています。

- | | |
|------------|-----------|
| ① ロボット側接続 | ⑦③ 芯出しピン用 |
| ② ツール側接続 | ⑦⑧ 芯出し用 |
| ②④ ボルトサークル | |

IP68 の全体図面

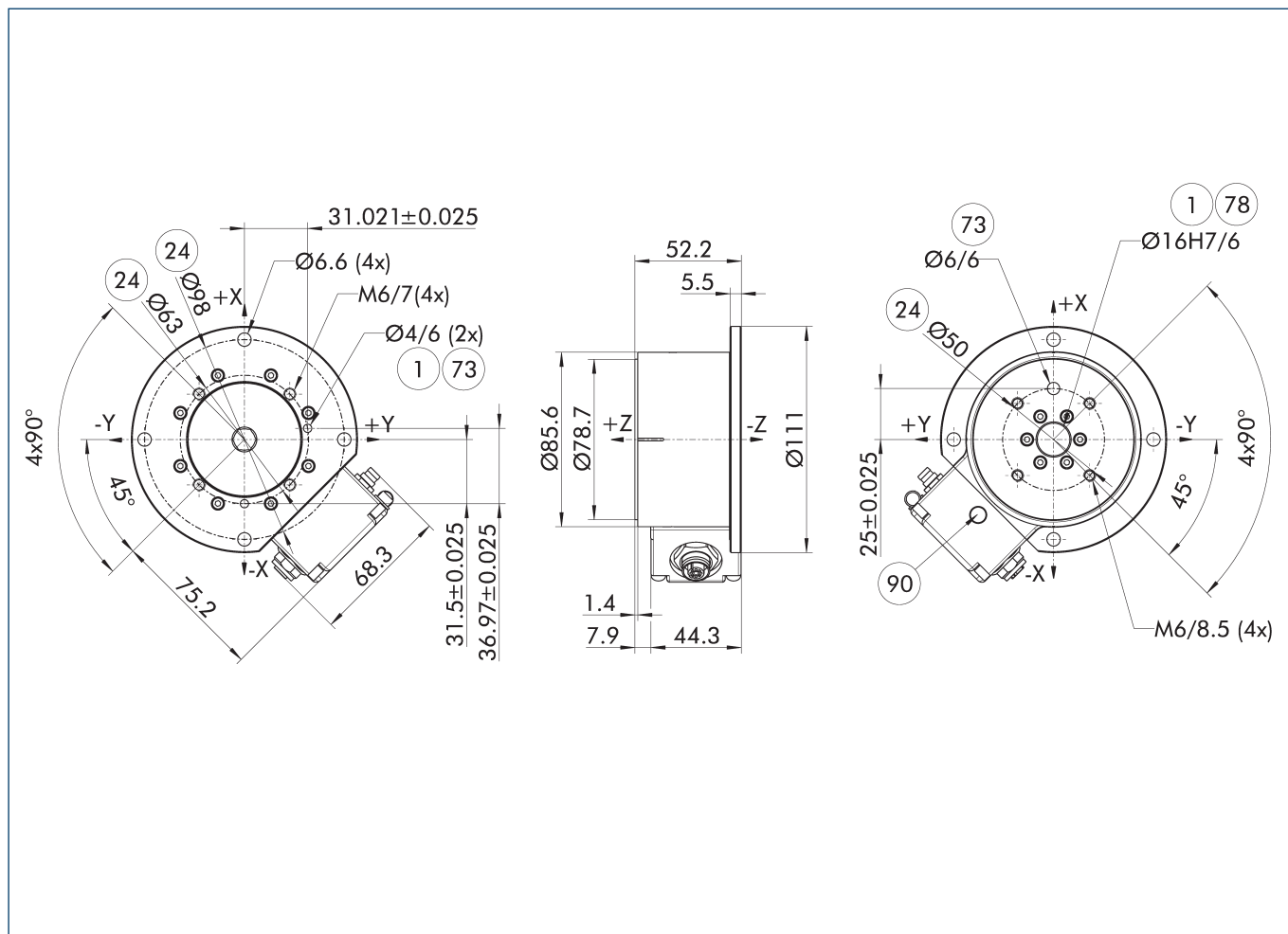


この図面は、IP 保護仕様の製品を示しています。

- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続
- ②④ ボルトサークル

- ⑦③ 芯出しピン用
- ⑦⑧ 芯出し用

IP65 (FTE) の主観図

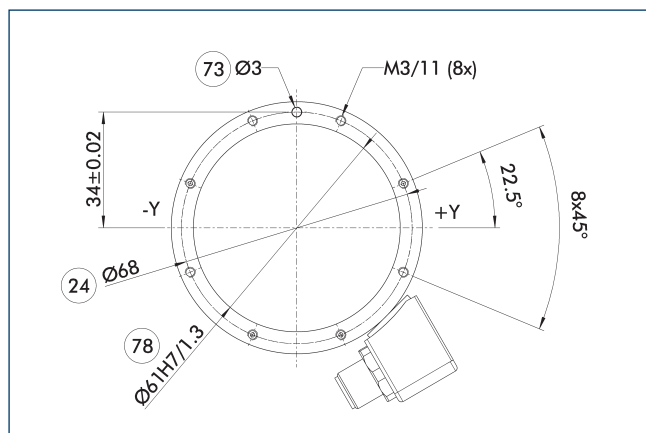


この図面は、IP 保護仕様の製品を示しています。

- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続
- ②④ ボルトサークル

- ⑦③ 芯出しピン用
- ⑦⑧ 芯出し用
- ⑨⑩ ダイアフラムによる排気

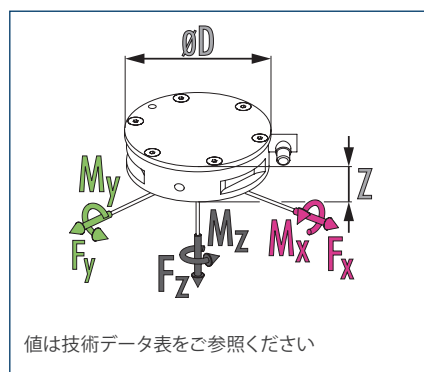
アダプタープレート構造



- ②④ ボルトサークル
- ⑦③ 芯出しピン用
- ⑦⑧ 芯出し用

上図はカバープレート付き製品を示しています。このアダプタープレートは、標準仕様のためのカバーとして機能します。

寸法と最大荷重



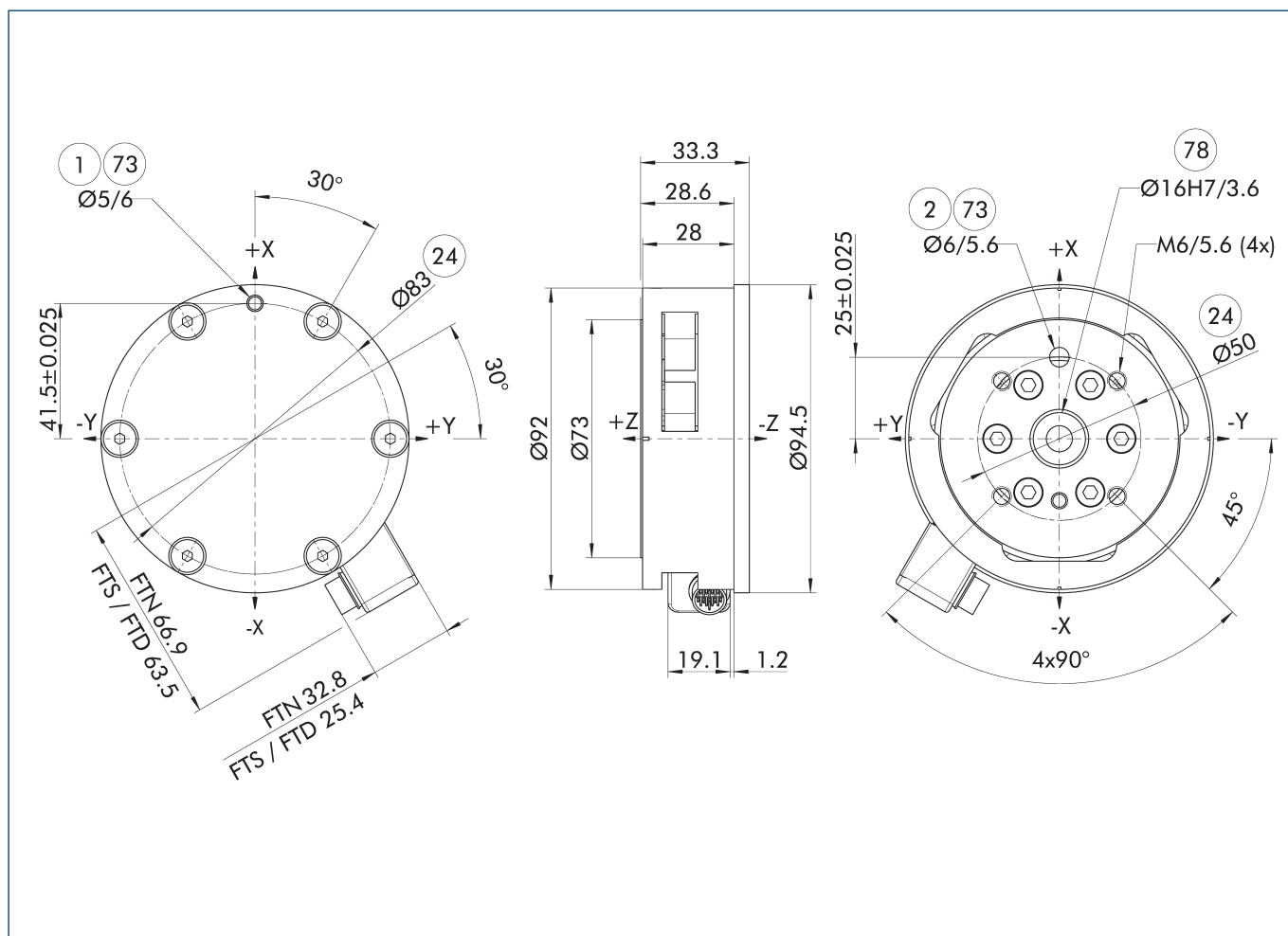
- ① センサーに作用するすべての力およびトルクは、指定した測定範囲内に収まっている必要があります。測定範囲を超えると、最大負荷サイクル数が減少します。また、センサーが損傷することもあります。アプリケーションが測定範囲を超える場合は、お問い合わせください。

FTN のテクニカルデータ

説明		FTN-Delta SI-165-15	FTN-Delta SI-330-30	FTN-Delta SI-660-60
評価		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	0.913	0.913	0.913
校正		SI-165-15	SI-330-30	SI-660-60
測定レンジ Fx, Fy	[N]	±165	±330	±660
測定レンジ Fz	[N]	±495	±990	±1980
測定レンジ Mx, My	[Nm]	±15	±30	±60
測定レンジ Mz	[Nm]	±15	±30	±60
過負荷 Fx, Fy	[N]	±3700	±3700	±3700
過負荷 Fz	[N]	±10000	±10000	±10000
過負荷 Mx, My	[Nm]	±280	±280	±280
過負荷 Mz	[Nm]	±400	±400	±400
共振振動数 Fx, Fy, Mz	[Hz]	1500	1500	1500
共振振動数 Fz, Mx, My	[Hz]	1700	1700	1700
解像度 Fx, Fy	[N]	0.035	0.065	0.125
解像度 Fz	[N]	0.065	0.125	0.25
解像度 Mx, My	[Nm]	0.002	0.004	0.008
解像度 Mz	[Nm]	0.002	0.004	0.008
寸法 Ø D x Z	[mm]	94.5 x 33.3	94.5 x 33.3	94.5 x 33.3
FTDの技術データ逸脱				
説明		FTD-Delta SI-165-15	FTD-Delta SI-330-30	FTD-Delta SI-660-60
評価		DAQ	DAQ	DAQ
FTE IP60を凌駕する技術データ				
説明		FTE-Delta-IP60 SI-165-15	FTE-Delta-IP60 SI-330-30	FTE-Delta-IP60 SI-660-60
評価		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT
FTE IP 65から逸脱した技術データ				
説明		FTE-Delta-IP65 SI-165-15	FTE-Delta-IP65 SI-330-30	FTE-Delta-IP65 SI-660-60
評価		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

- ① 寸法、IP 保護バージョンの寸法、自重、および共振周波数は、基本バージョンとは異なりますのでご注意ください。

全体図面

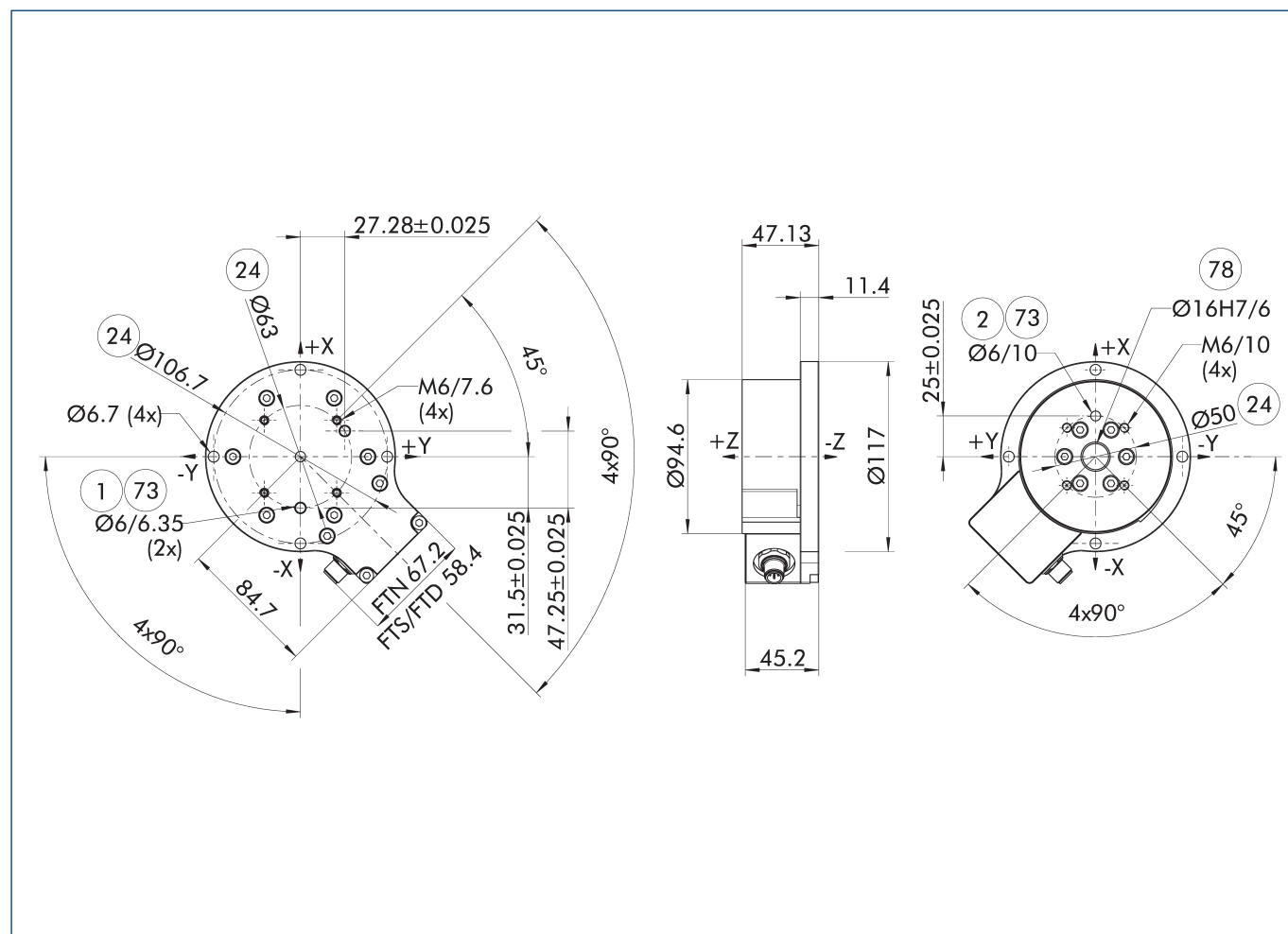


全体図面は基本仕様のユニットを示しています。

- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続
- ②④ ボルトサークル

- ⑦③ 芯出しピン用
- ⑦⑧ 芯出し用

IP60 の全体図面



この図面は、IP 保護仕様の製品を示しています。

- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続
- ② ボルトサークル

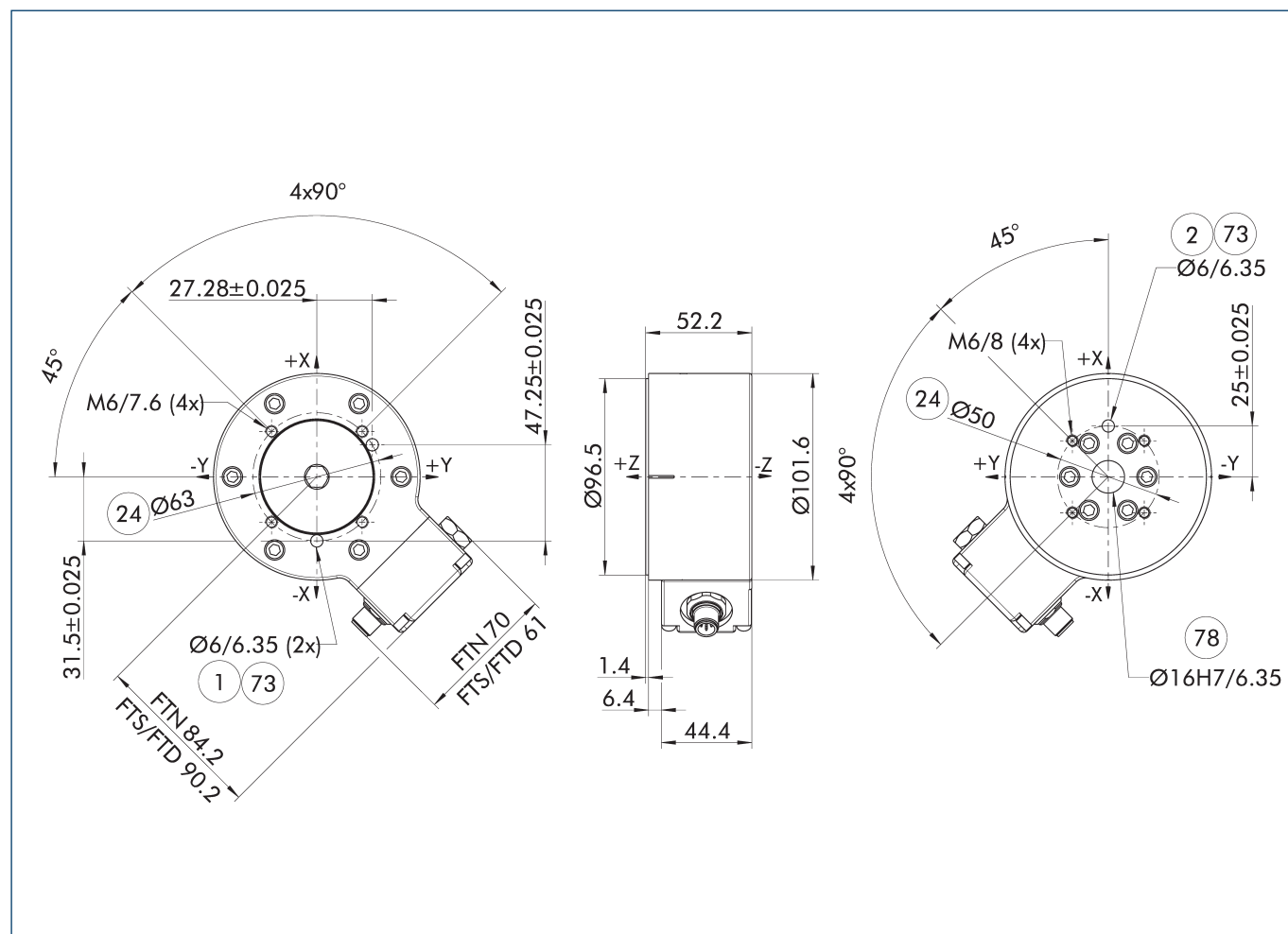
- ⑦③ 芯出しピン用
- ⑦⑧ 芯出し用

[illegible]

① ロボット側接続
② ツール側接続
②4 ボルトサークル

⑦3 芯出しピン用
⑦8 芯出し用

IP68 の全体図面

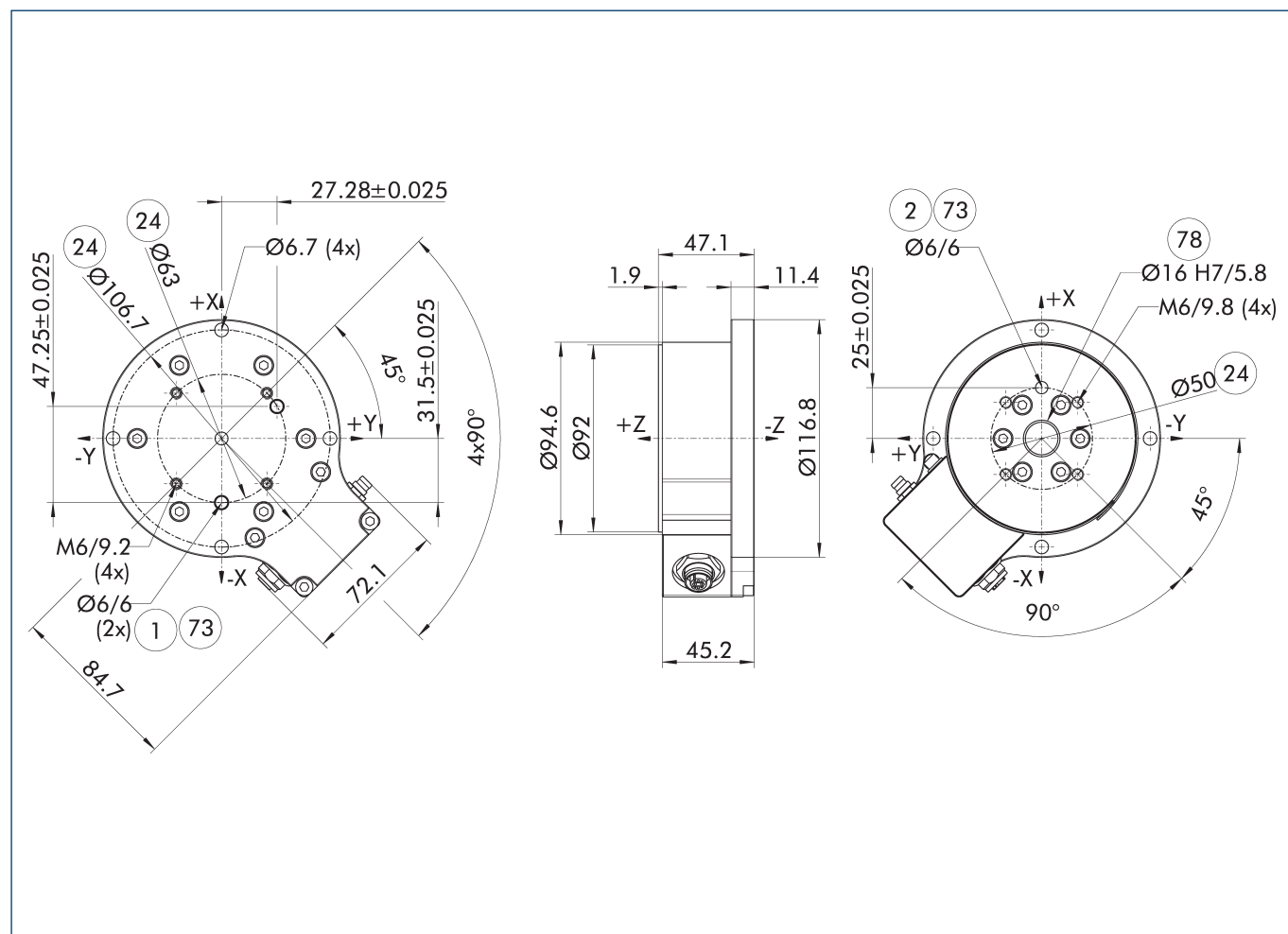


この図面は、IP 保護仕様の製品を示しています。

- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続
- ②④ ボルトサークル

- ⑦③ 芯出しピン用
- ⑦⑧ 芯出し用

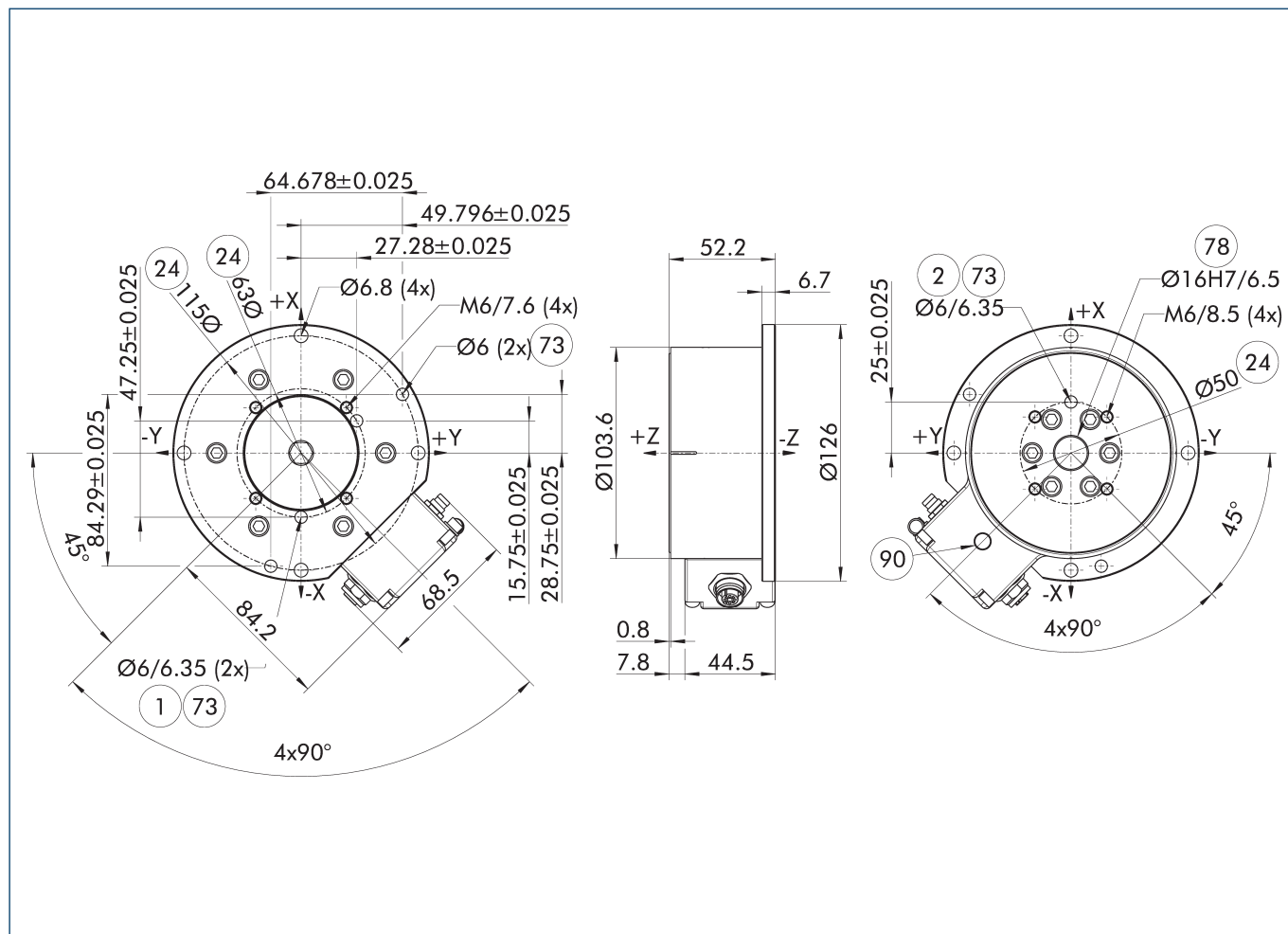
IP60 (FTE) の主観図



この図面は、IP 保護仕様の製品を示しています。

- | | |
|------------|-----------|
| ① ロボット側接続 | ⑦③ 芯出しピン用 |
| ② ツール側接続 | ⑦⑧ 芯出し用 |
| ②④ ボルトサークル | |

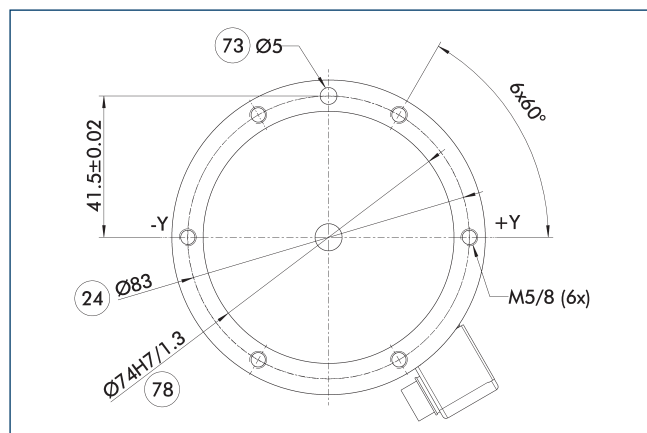
IP65 (FTE) の主観図



この図面は、IP 保護仕様の製品を示しています。

- | | |
|------------|----------------|
| ① ロボット側接続 | ⑦③ 芯出しピン用 |
| ② ツール側接続 | ⑦⑧ 芯出し用 |
| ②④ ボルトサークル | ⑨⑩ ダイアフラムによる排気 |

アダプタープレート構造



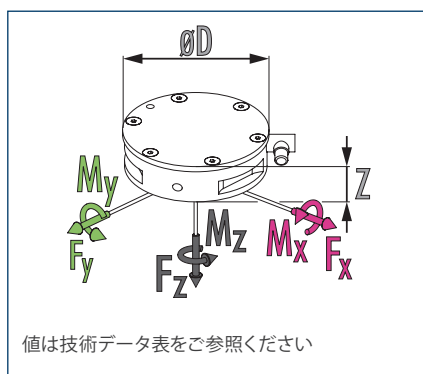
- | | |
|------------|---------|
| ②④ ボルトサークル | ⑦⑧ 芯出し用 |
| ⑦③ 芯出しピン用 | |

上図はカバープレート付き製品を示しています。このアダプタープレートは、標準仕様のためのカバーとして機能します。

FT Theta

力/トルクセンサー

寸法と最大荷重



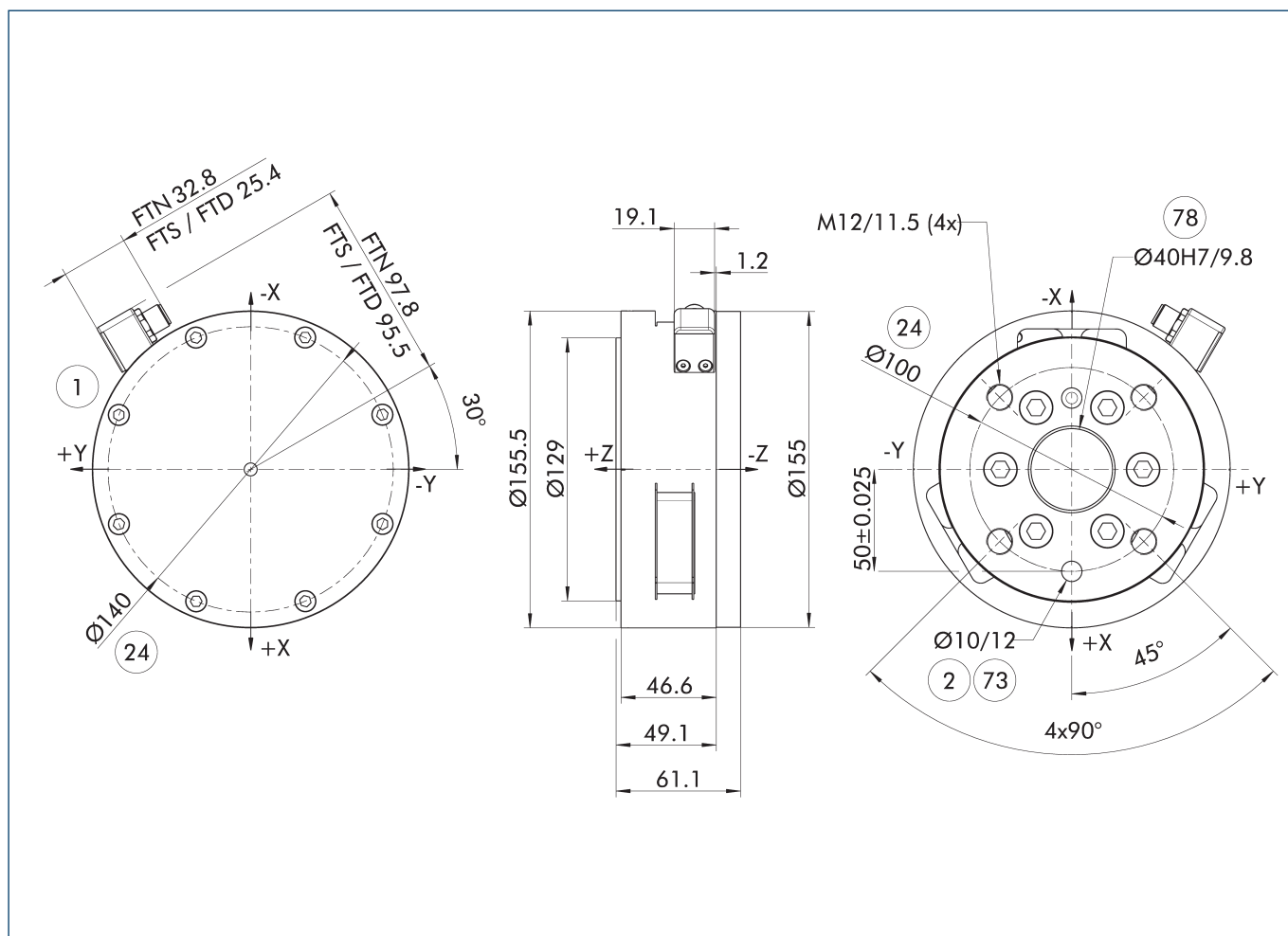
- ① センサーに作用するすべての力およびトルクは、指定した測定範囲内に収まっている必要があります。測定範囲を超えると、最大負荷サイクル数が減少します。また、センサーが損傷することもあります。アプリケーションが測定範囲を超える場合は、お問い合わせください。

FTN のテクニカルデータ

説明		FTN-Theta SI-1000-120	FTN-Theta SI-1500-240	FTN-Theta SI-2500-400
評価		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	4.99	4.99	4.99
校正		SI-1000-120	SI-1500-240	SI-2500-400
測定レンジ Fx, Fy	[N]	±1000	±1500	±2500
測定レンジ Fz	[N]	±2500	±3750	±6250
測定レンジ Mx, My	[Nm]	±120	±240	±400
測定レンジ Mz	[Nm]	±120	±240	±400
過負荷 Fx, Fy	[N]	±20000	±20000	±20000
過負荷 Fz	[N]	±51000	±51000	±51000
過負荷 Mx, My	[Nm]	±2000	±2000	±2000
過負荷 Mz	[Nm]	±2000	±2000	±2000
共振振動数 Fx, Fy, Mz	[Hz]	680	680	680
共振振動数 Fz, Mx, My	[Hz]	820	820	820
解像度 Fx, Fy	[N]	0.25	0.5	0.5
解像度 Fz	[N]	0.25	0.5	1
解像度 Mx, My	[Nm]	0.025	0.05	0.05
解像度 Mz	[Nm]	0.0125	0.025	0.05
寸法 ØD x Z	[mm]	155 x 61.1	155 x 61.1	155 x 61.1
FTDの技術データ逸脱				
説明		FTD-Theta SI-1000-120	FTD-Theta SI-1500-240	FTD-Theta SI-2500-400
評価		DAQ	DAQ	DAQ

- ① 寸法、IP 保護バージョンの寸法、自重、および共振周波数は、基本バージョンとは異なりますのでご注意ください。

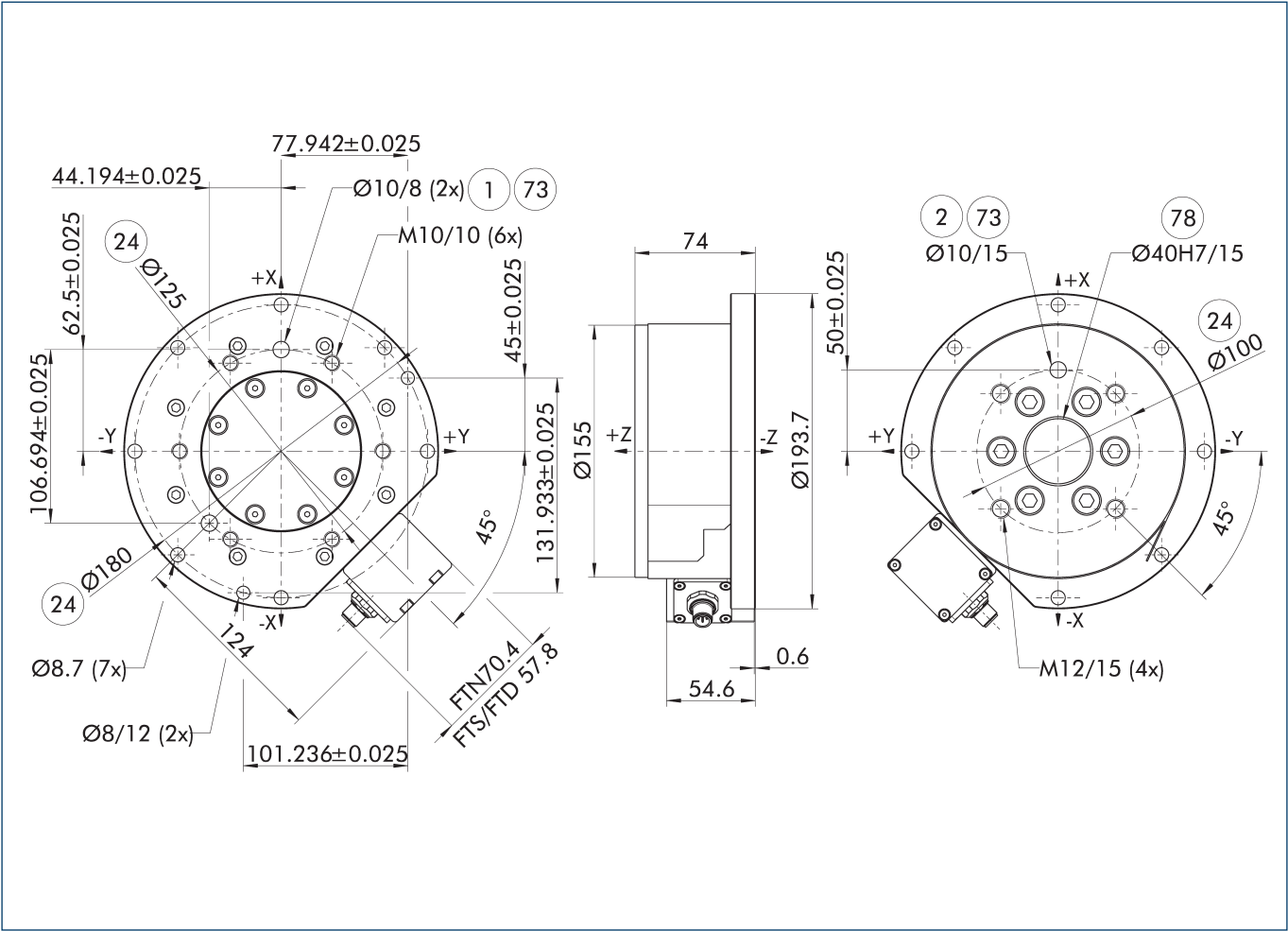
全体図面



全体図面は基本仕様のユニットを示しています。

- | | |
|------------|-----------|
| ① ロボット側接続 | ⑦③ 芯出しピン用 |
| ② ツール側接続 | ⑦⑧ 芯出し用 |
| ②④ ボルトサークル | |

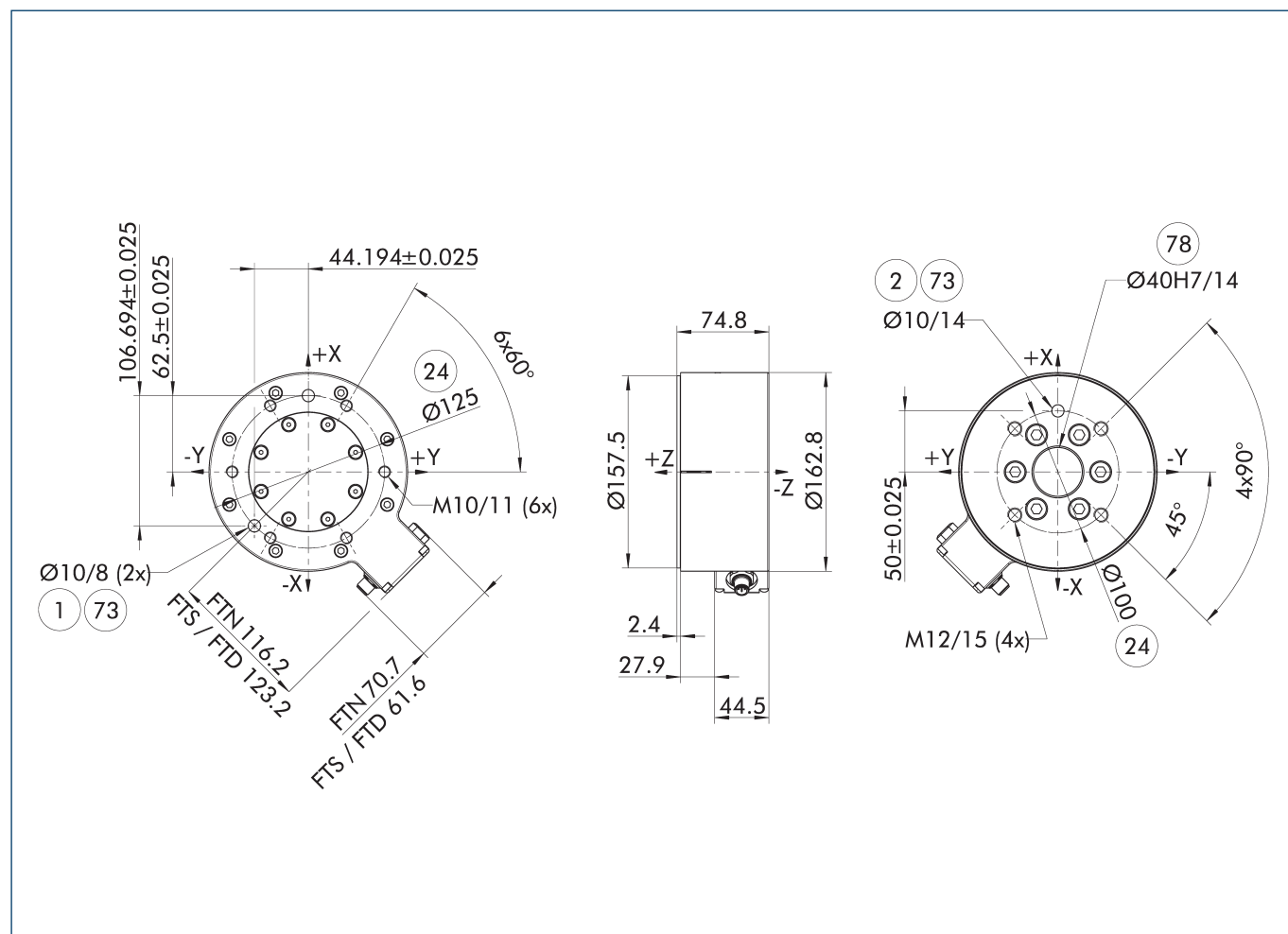
IP60 の全体図面



この図面は、IP 保護仕様の製品を示しています。

- | | |
|------------|-----------|
| ① ロボット側接続 | ⑦③ 芯出しピン用 |
| ② ツール側接続 | ⑦⑧ 芯出し用 |
| ②④ ボルトサークル | |

IP65/IP68 の全体図面



この図面は、IP 保護仕様の製品を示しています。

- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続
- ②④ ボルトサークル

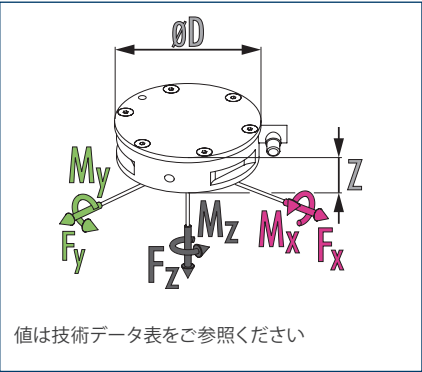
- ⑦③ 芯出しピン用
- ⑦⑧ 芯出し用

FT Omega85

力/トルクセンサー



寸法と最大荷重



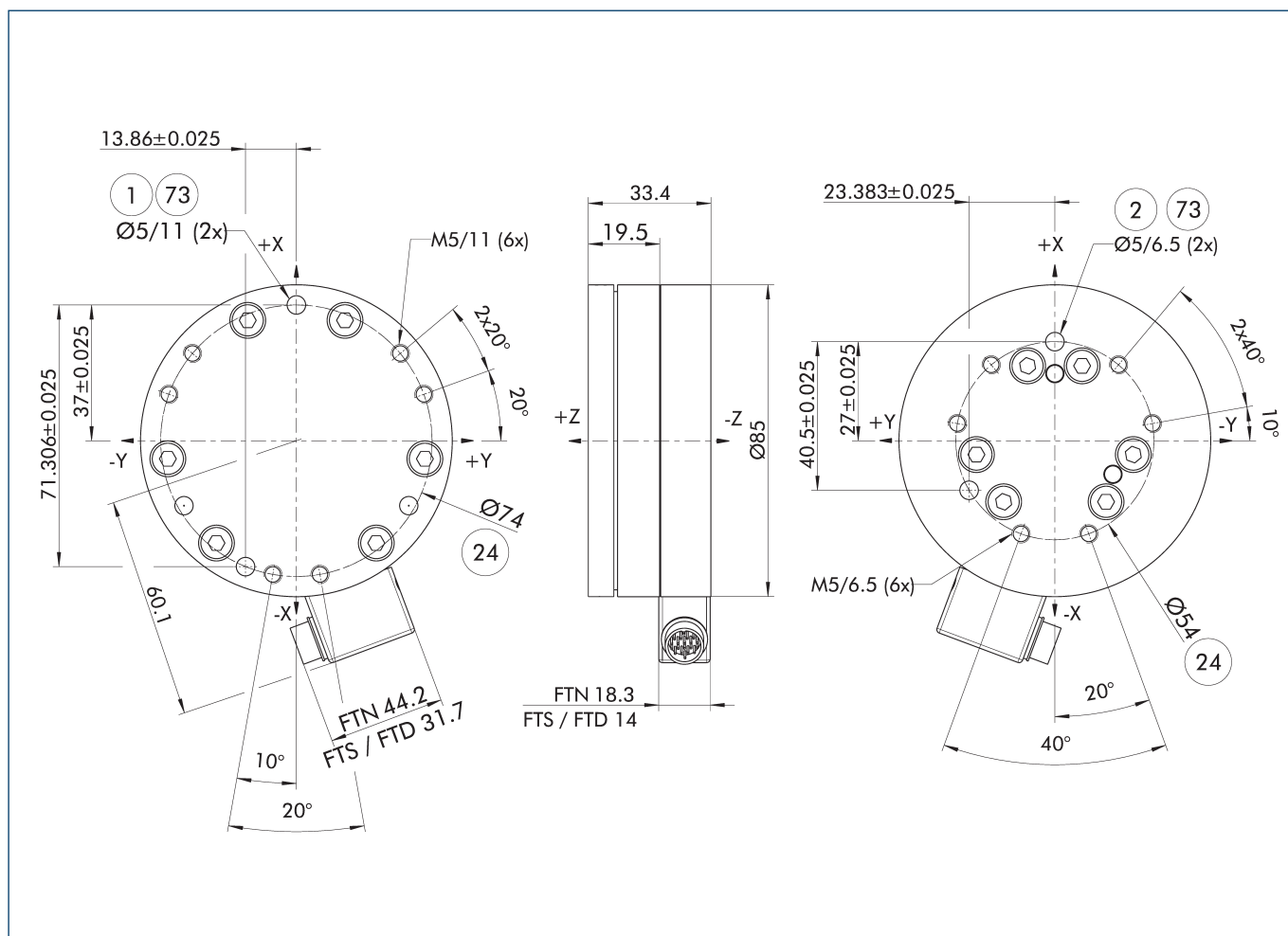
① センサーに作用するすべての力およびトルクは、指定した測定範囲内に収まっている必要があります。測定範囲を超えると、最大負荷サイクル数が減少します。また、センサーが損傷することもあります。アプリケーションが測定範囲を超える場合は、お問い合わせください。

FTN のテクニカルデータ

説明		FTN-Omega85 SI-475-20	FTN-Omega85 SI-950-40	FTN-Omega85 SI-1900-80
評価		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	0.658	0.658	0.658
較正		SI-475-20	SI-950-40	SI-1900-80
測定レンジ Fx, Fy	[N]	±475	±950	±1900
測定レンジ Fz	[N]	±950	±1900	±3800
測定レンジ Mx, My	[Nm]	±20	±40	±80
測定レンジ Mz	[Nm]	±20	±40	±80
過負荷 Fx, Fy	[N]	±13000	±13000	±13000
過負荷 Fz	[N]	±27000	±27000	±27000
過負荷 Mx, My	[Nm]	±500	±500	±500
過負荷 Mz	[Nm]	±610	±610	±610
共振振動数 Fx, Fy, Mz	[Hz]	2100	2100	2100
共振振動数 Fz, Mx, My	[Hz]	3000	3000	3000
解像度 Fx, Fy	[N]	0.075	0.145	0.285
解像度 Fz	[N]	0.11	0.215	0.43
解像度 Mx, My	[Nm]	0.003	0.007	0.015
解像度 Mz	[Nm]	0.002	0.005	0.009
寸法 Ø D x Z	[mm]	85 x 33.4	85 x 33.4	85 x 33.4
FTDの技術データ逸脱				
説明		FTD-Omega85 SI-475-20	FTD-Omega85 SI-950-40	FTD-Omega85 SI-1900-80
評価		DAQ	DAQ	DAQ

① 寸法、IP 保護バージョンの寸法、自重、および共振周波数は、基本バージョンとは異なりますのでご注意ください。

全体図面



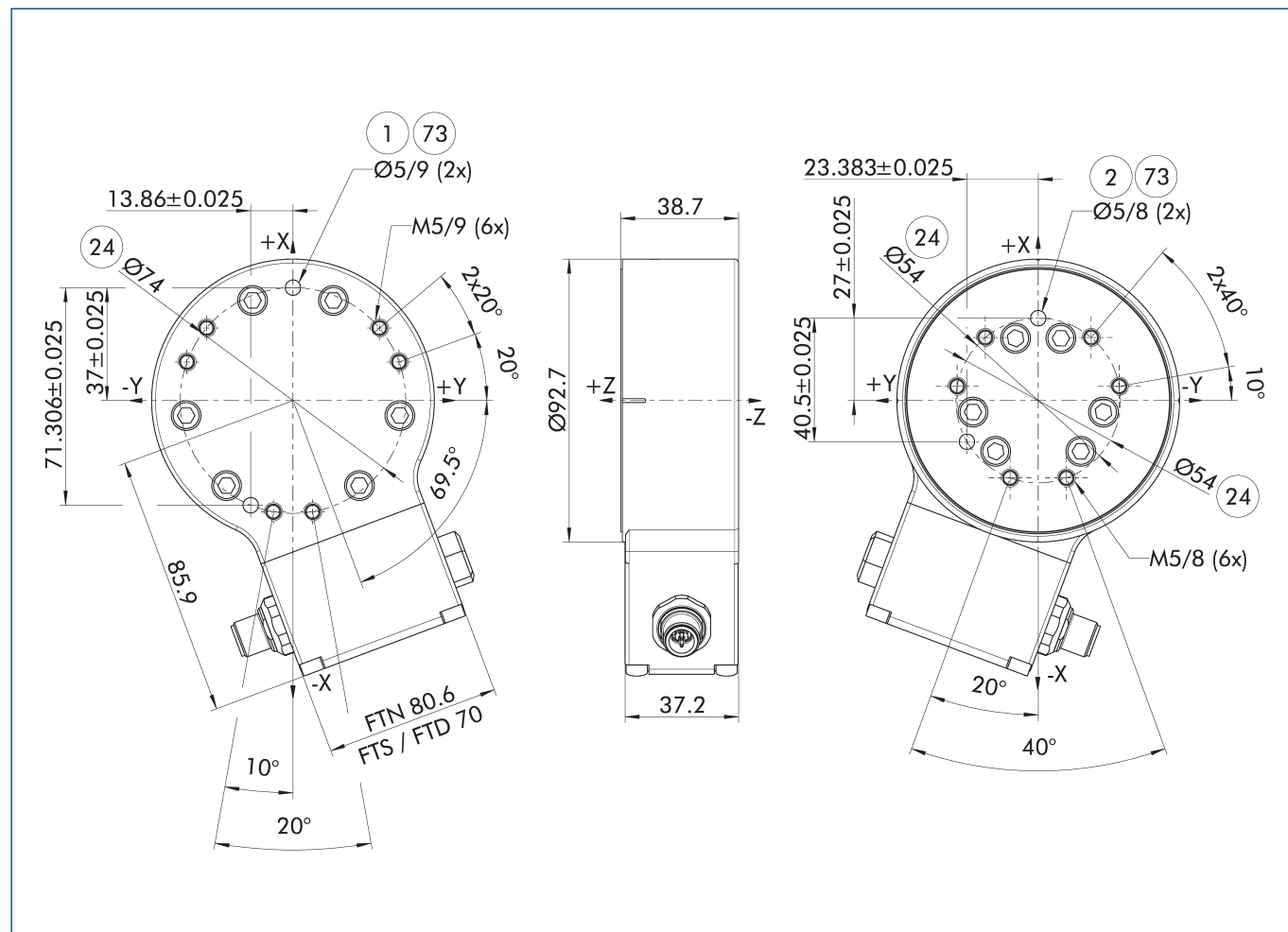
全体図面は基本仕様のユニットを示しています。

- ① ロボット側接続
② ツール側接続
- ②④ ボルトサークル
⑦③ 芯出しピン用

FT Omega85

力/トルクセンサー

IP65/IP68 の全体図面



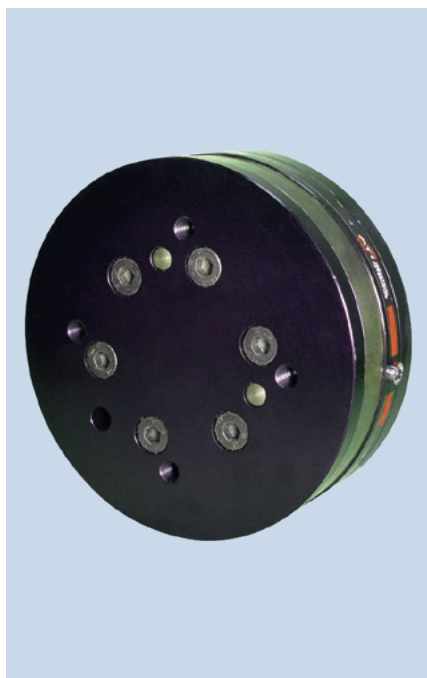
この図面は、IP 保護仕様の製品を示しています。

- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続

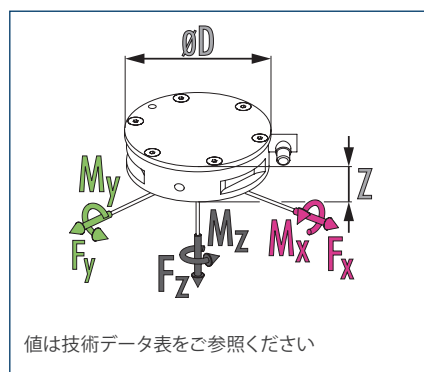
- ②④ ボルトサークル
- ⑦③ 芯出しピン用

FT Omega160

力/トルクセンサー



寸法と最大荷重



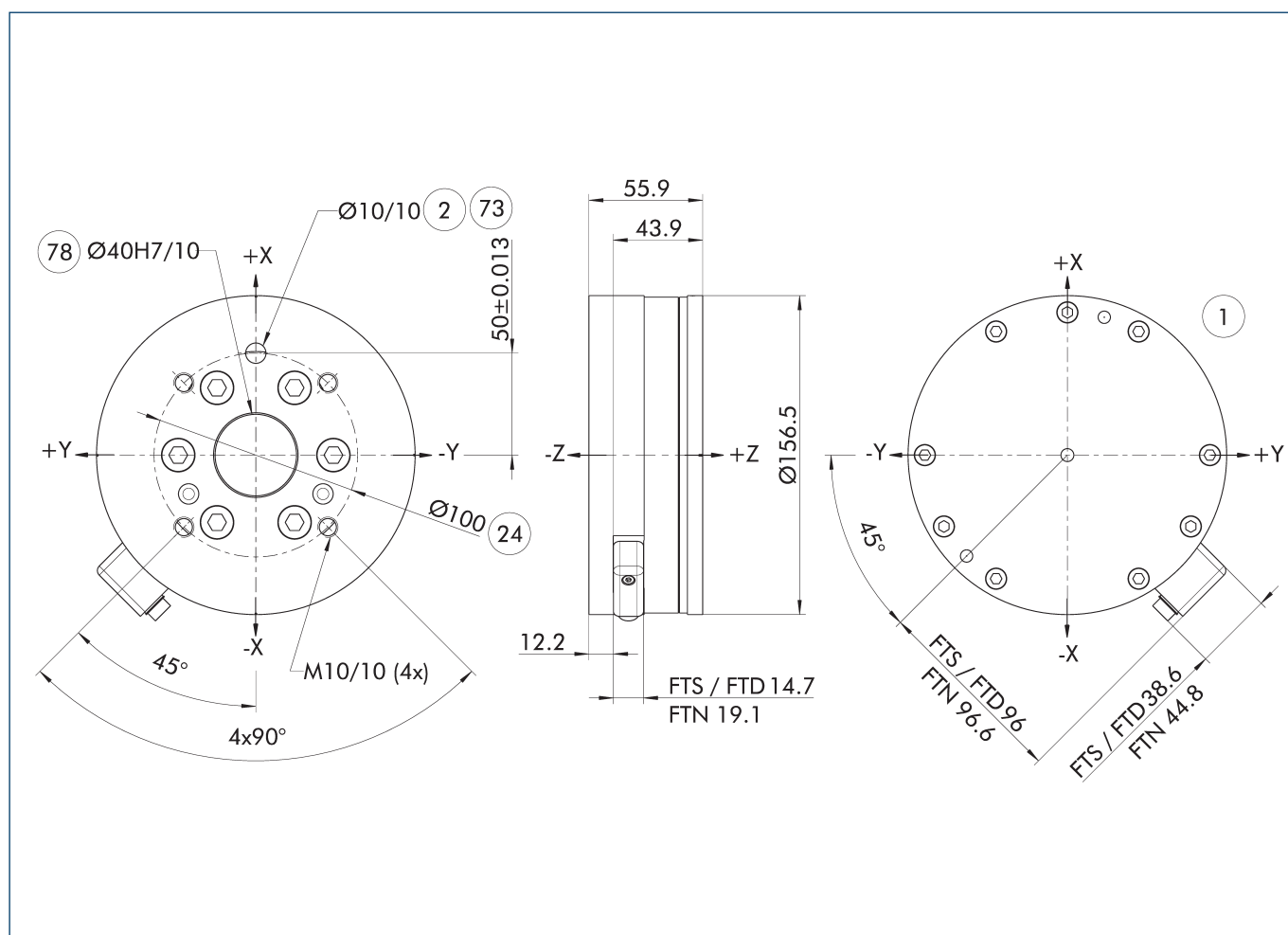
- ① センサーに作用するすべての力およびトルクは、指定した測定範囲内に収まっている必要があります。測定範囲を超えると、最大負荷サイクル数が減少します。また、センサーが損傷することもあります。アプリケーションが測定範囲を超える場合は、お問い合わせください。

FTN のテクニカルデータ

説明		FTN-Omega-160 SI-1000-120	FTN-Omega-160 SI-1500-240	FTN-Omega-160 SI-2500-400
評価		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	2.72	2.72	2.72
較正		SI-1000-120	SI-1500-240	SI-2500-400
測定レンジ F_x, F_y	[N]	± 1000	± 1500	± 2500
測定レンジ F_z	[N]	± 2500	± 3750	± 6250
測定レンジ M_x, M_y	[Nm]	± 120	± 240	± 400
測定レンジ M_z	[Nm]	± 120	± 240	± 400
過負荷 F_x, F_y	[N]	± 18000	± 18000	± 18000
過負荷 F_z	[N]	± 48000	± 48000	± 48000
過負荷 M_x, M_y	[Nm]	± 1700	± 1700	± 1700
過負荷 M_z	[Nm]	± 1900	± 1900	± 1900
共振振動数 F_x, F_y, M_z	[Hz]	1300	1300	1300
共振振動数 F_z, M_x, M_y	[Hz]	1000	1000	1000
解像度 F_x, F_y	[N]	0.25	0.25	0.5
解像度 F_z	[N]	0.25	0.5	0.75
解像度 M_x, M_y	[Nm]	0.025	0.05	0.05
解像度 M_z	[Nm]	0.015	0.025	0.05
寸法 $\phi D \times Z$	[mm]	156.5 x 55.9	156.5 x 55.9	156.5 x 55.9
FTDの技術データ逸脱				
説明		FTD-Omega-160 SI-1000-120	FTD-Omega-160 SI-1500-240	FTD-Omega-160 SI-2500-400
評価		DAQ	DAQ	DAQ
FTE IP60を凌駕する技術データ				
説明		FTE-Omega-160-IP60 SI 1000-120	FTE-Omega-160-IP60 SI 1500-240	FTE-Omega-160-IP60 SI 2500-400
評価		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT
FTE IP 65から逸脱した技術データ				
説明		FTE-Omega-160-IP65 SI 1000-120	FTE-Omega-160-IP65 SI 1500-240	FTE-Omega-160-IP65 SI 2500-400
評価		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

- ① 寸法、IP 保護バージョンの寸法、自重、および共振周波数は、基本バージョンとは異なりますのでご注意ください。

全体図面



全体図面は基本仕様のユニットを示しています。

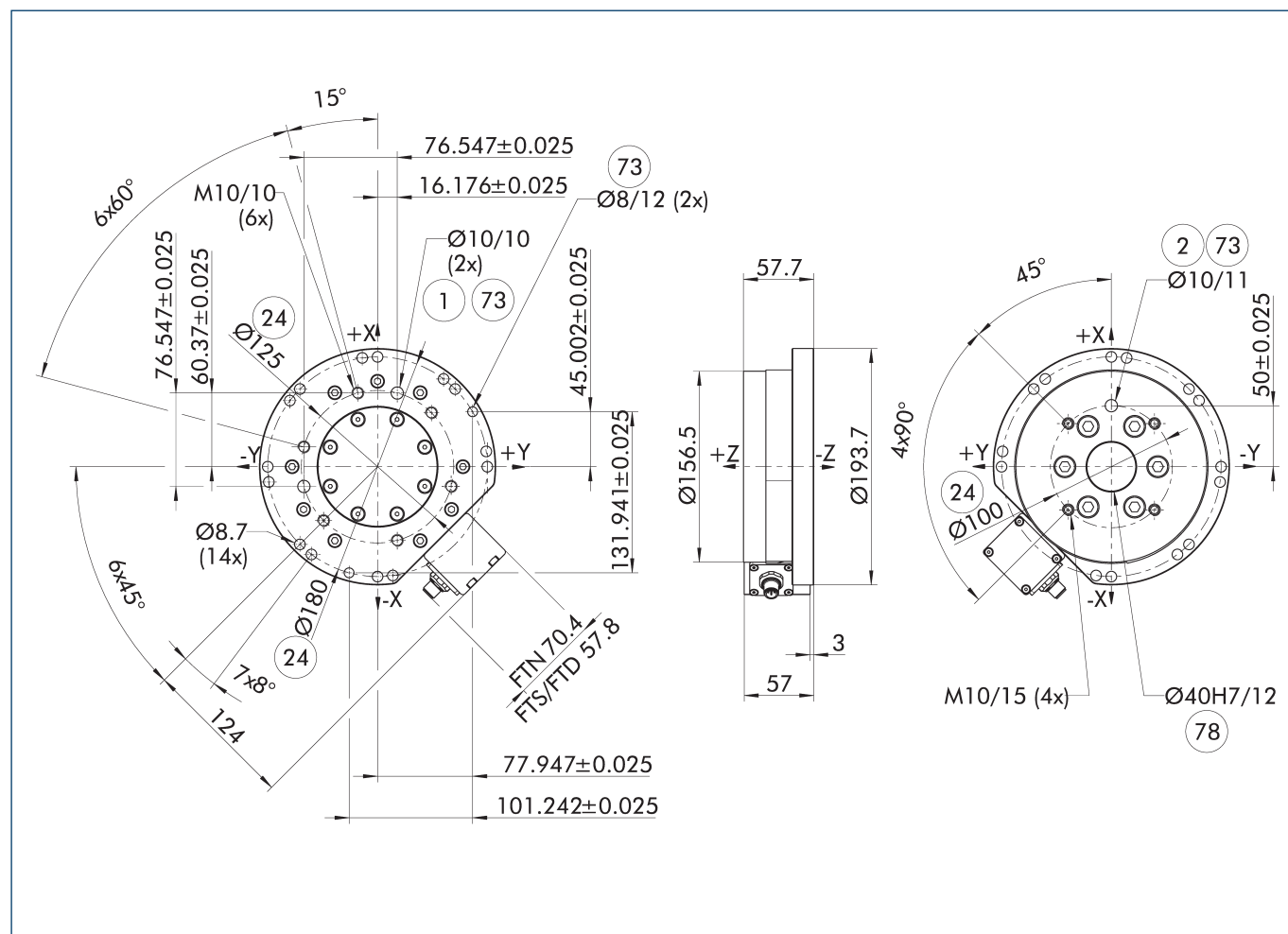
- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続
- ②④ ボルトサークル

- ⑦③ 芯出しピン用
- ⑦⑧ 芯出し用

FT Omega160

力/トルクセンサー

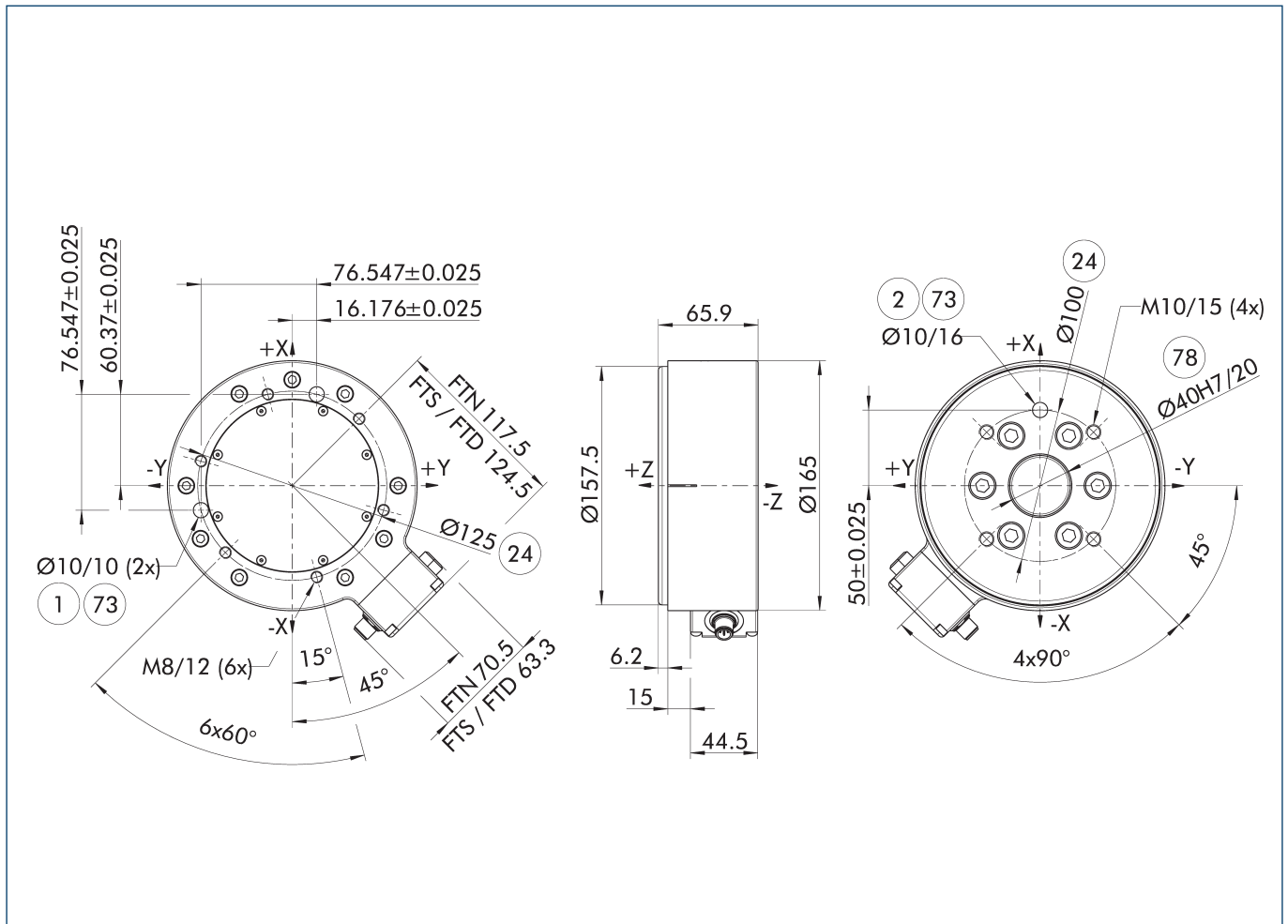
IP60 の全体図面



この図面は、IP 保護仕様の製品を示しています。

- | | |
|------------|-----------|
| ① ロボット側接続 | ⑦③ 芯出しピン用 |
| ② ツール側接続 | ⑦⑧ 芯出し用 |
| ②④ ボルトサークル | |

IP65/IP68 の全体図面



この図面は、IP 保護仕様の製品を示しています。

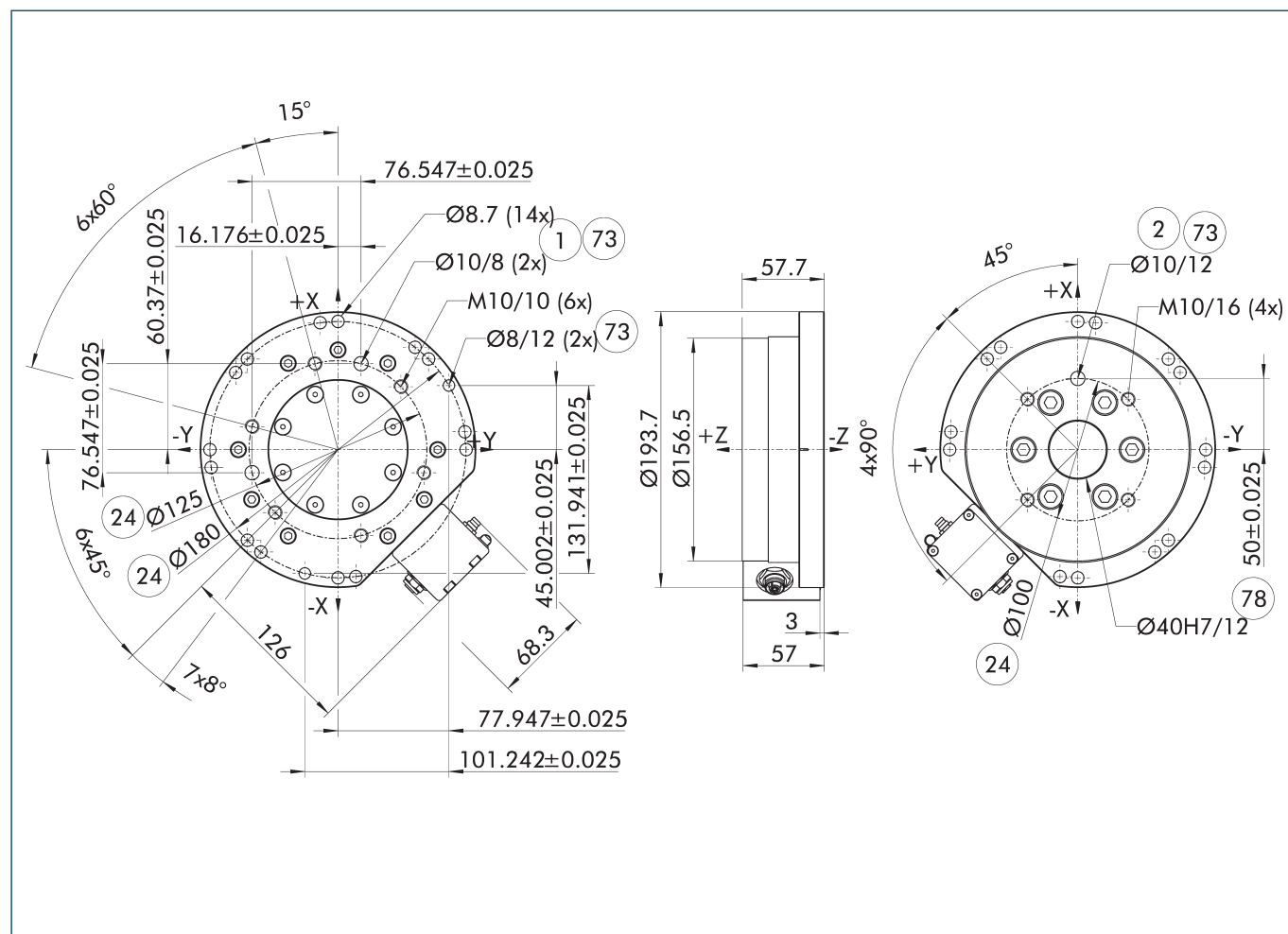
- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続
- ②④ ボルトサークル

- ⑦③ 芯出しピン用
- ⑦⑧ 芯出し用

FT Omega160

力/トルクセンサー

IP60 (FTE) の主観図

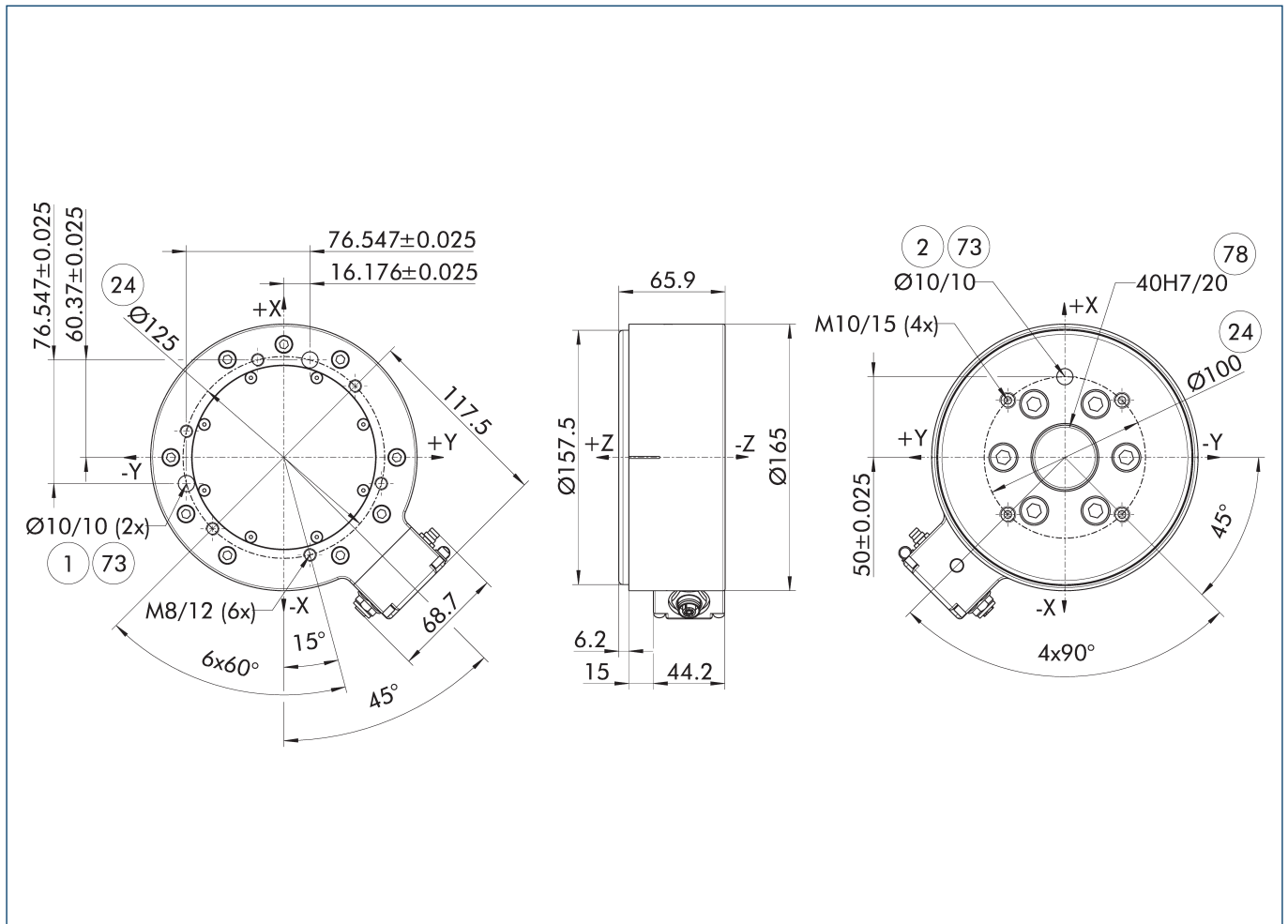


この図面は、IP 保護仕様の製品を示しています。

- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続
- ②④ ボルトサークル

- ⑦③ 芯出しピン用
- ⑦⑧ 芯出し用

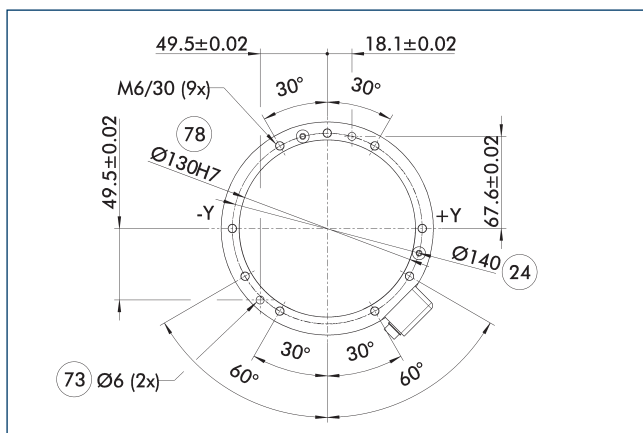
IP65 (FTE) の主観図



この図面は、IP 保護仕様の製品を示しています。

- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続
- ②④ ボルトサークル
- ⑦③ 芯出しピン用
- ⑦⑧ 芯出し用
- ⑨⑩ ダイアフラムによる排気

アダプタープレート構造



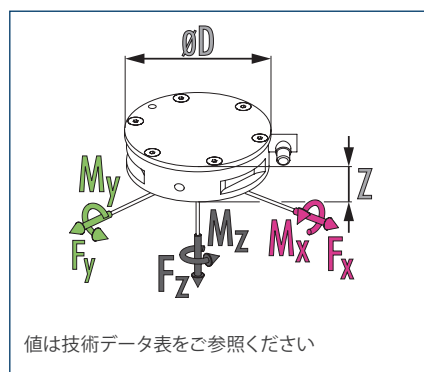
- ②④ ボルトサークル
- ⑦③ 芯出しピン用
- ⑦⑧ 芯出し用

上図はカバープレート付き製品を示しています。このアダプタープレートは、標準仕様のためのカバーとして機能します。

FT Omega191

力/トルクセンサー

寸法と最大荷重



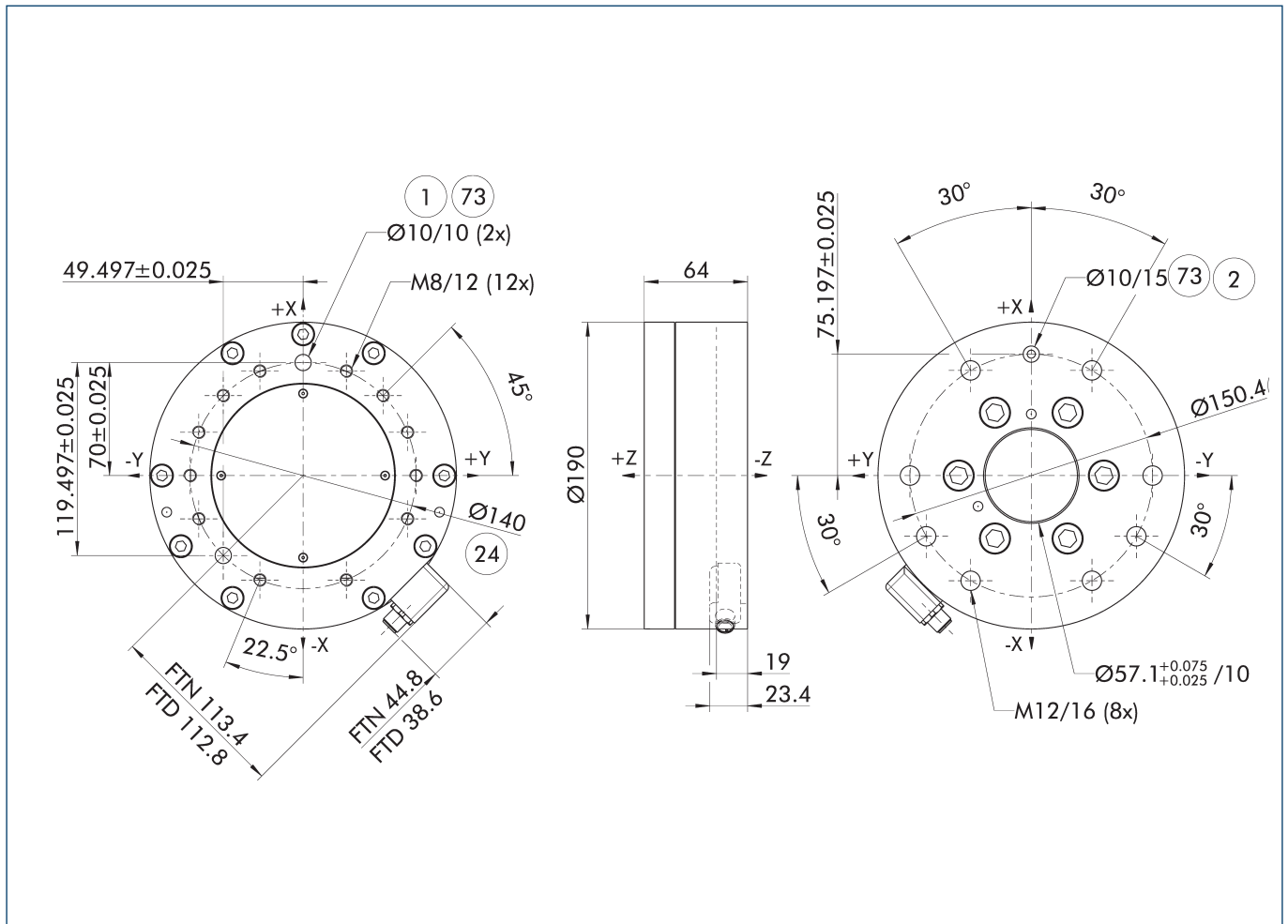
- ① センサーに作用するすべての力およびトルクは、指定した測定範囲内に収まっている必要があります。測定範囲を超えると、最大負荷サイクル数が減少します。また、センサーが損傷することもあります。アプリケーションが測定範囲を超える場合は、お問い合わせください。

FTN のテクニカルデータ

説明		FTN-Omega-191 SI-1800-350	FTN-Omega-191 SI-3600-700	FTN-Omega-191 SI-7200-1400
評価		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	9.41	9.41	9.41
校正		SI-1800-350	SI-3600-700	SI-7200-1400
測定レンジ Fx, Fy	[N]	±1800	±3600	±7200
測定レンジ Fz	[N]	±4500	±9000	±18000
測定レンジ Mx, My	[Nm]	±350	±700	±1400
測定レンジ Mz	[Nm]	±350	±700	±1400
過負荷 Fx, Fy	[N]	±36000	±36000	±36000
過負荷 Fz	[N]	±110000	±110000	±110000
過負荷 Mx, My	[Nm]	±6800	±6800	±6800
過負荷 Mz	[Nm]	±6800	±6800	±6800
解像度 Fx, Fy	[N]	0.375	0.75	1.5
解像度 Fz	[N]	0.75	1.5	3
解像度 Mx, My	[Nm]	0.055	0.105	0.21
解像度 Mz	[Nm]	0.035	0.07	0.14
寸法 ØD x Z	[mm]	190 x 64	190 x 64	190 x 64
FTDの技術データ逸脱				
説明		FTD-Omega-191 SI-1800-350	FTD-Omega-191 SI-3600-700	FTD-Omega-191 SI-7200-1400
評価		DAQ	DAQ	DAQ
FTE IP60を凌駕する技術データ				
説明		FTE-Omega-191-IP60 SI-1800-350	FTE-Omega-191-IP60 SI-3600-700	FTE-Omega-191-IP60 SI-7200-1400
評価		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT
FTE IP 65から逸脱した技術データ				
説明		FTE-Omega-191-IP65 SI-1800-350	FTE-Omega-191-IP65 SI-3600-700	FTE-Omega-191-IP65 SI-7200-1400
評価		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

- ① 寸法、IP 保護バージョンの寸法、自重、および共振周波数は、基本バージョンとは異なりますのでご注意ください。

全体図面

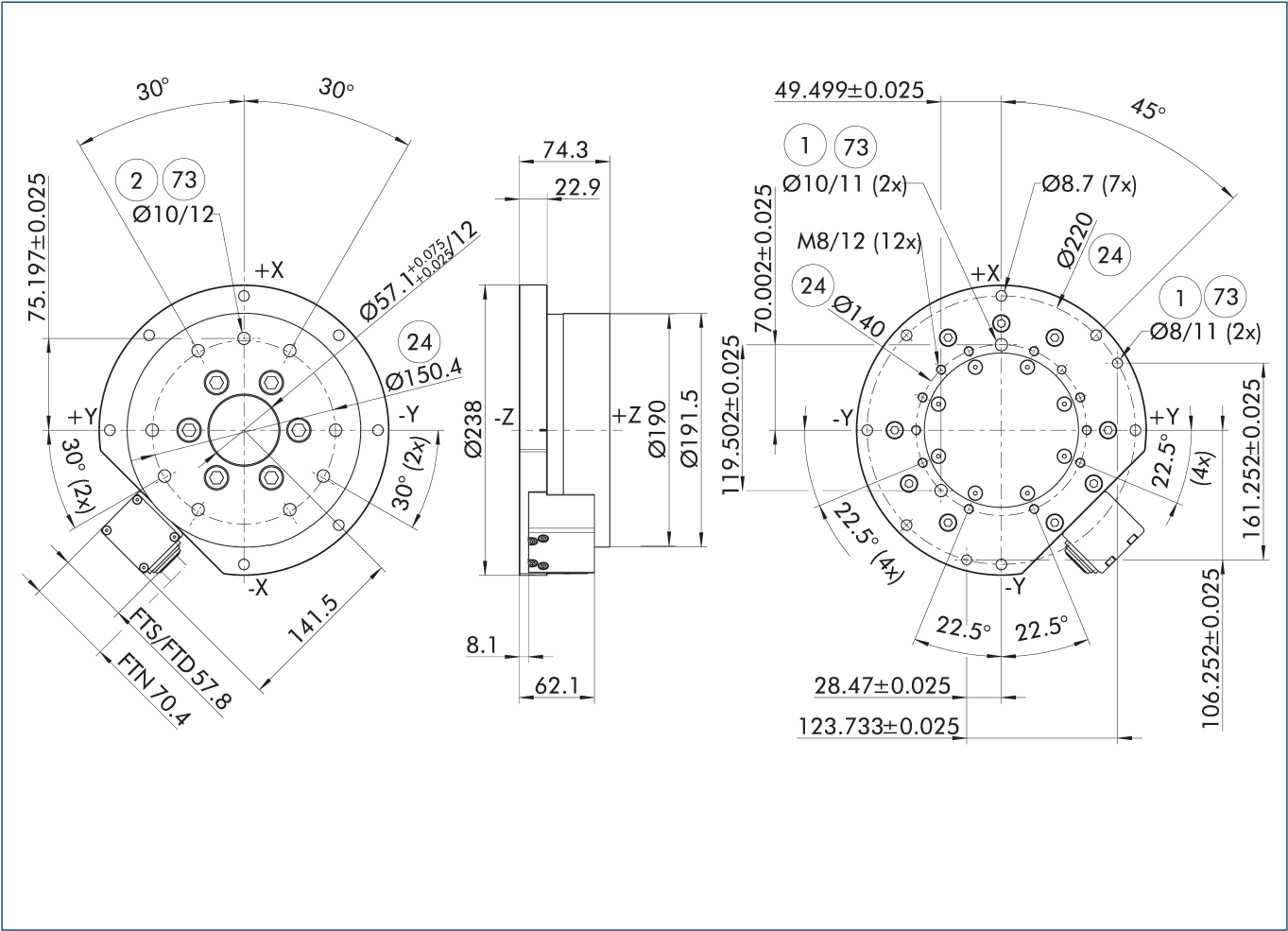


全体図面は基本仕様のユニットを示しています。

- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続

- ②④ ボルトサークル
- ⑦③ 芯出しピン用

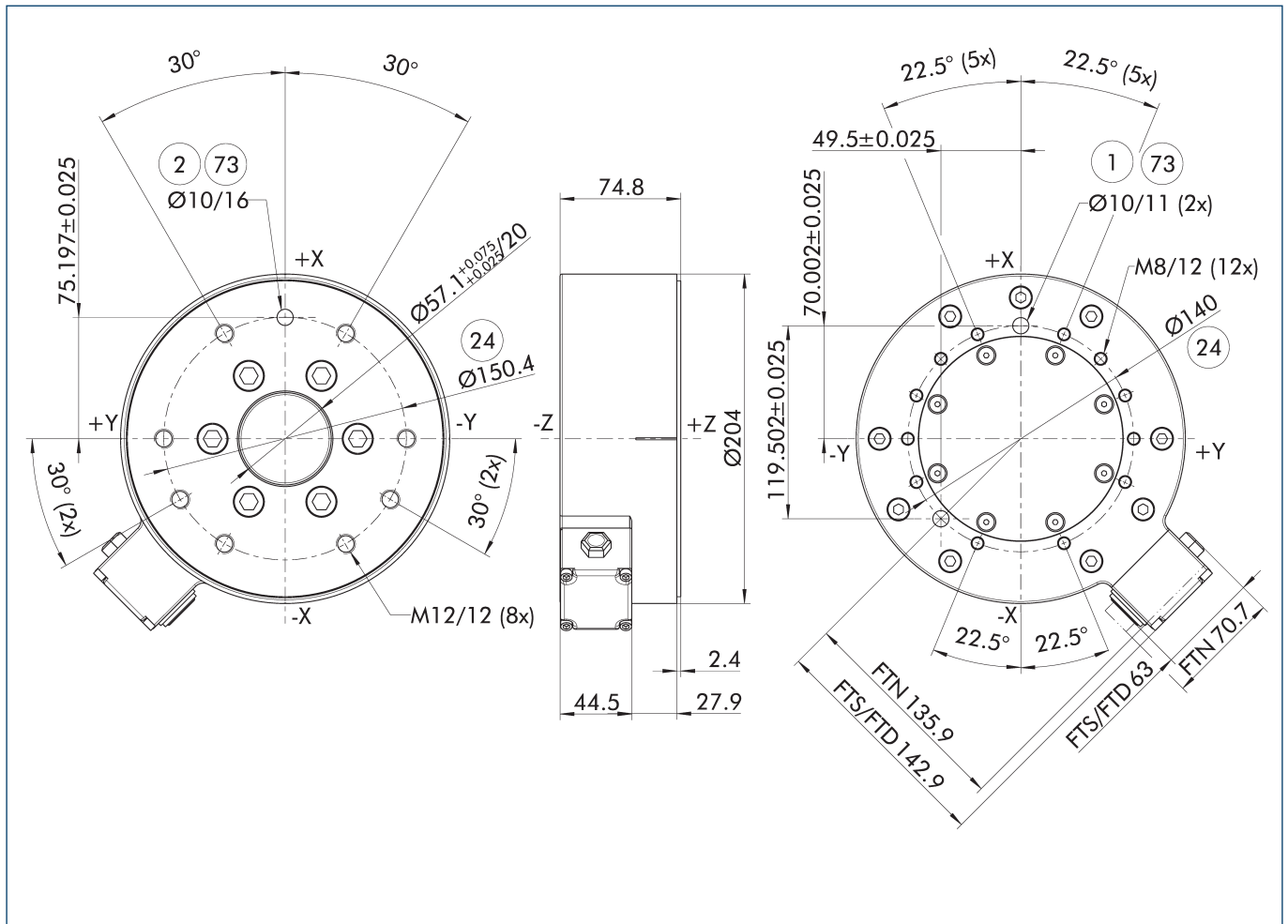
IP60 の全体図面



この図面は、IP 保護仕様の製品を示しています。

- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続
- ④ ボルトサークル
- ⑦ 芯出しピン用

IP65 の全体図面



この図面は、IP 保護仕様の製品を示しています。

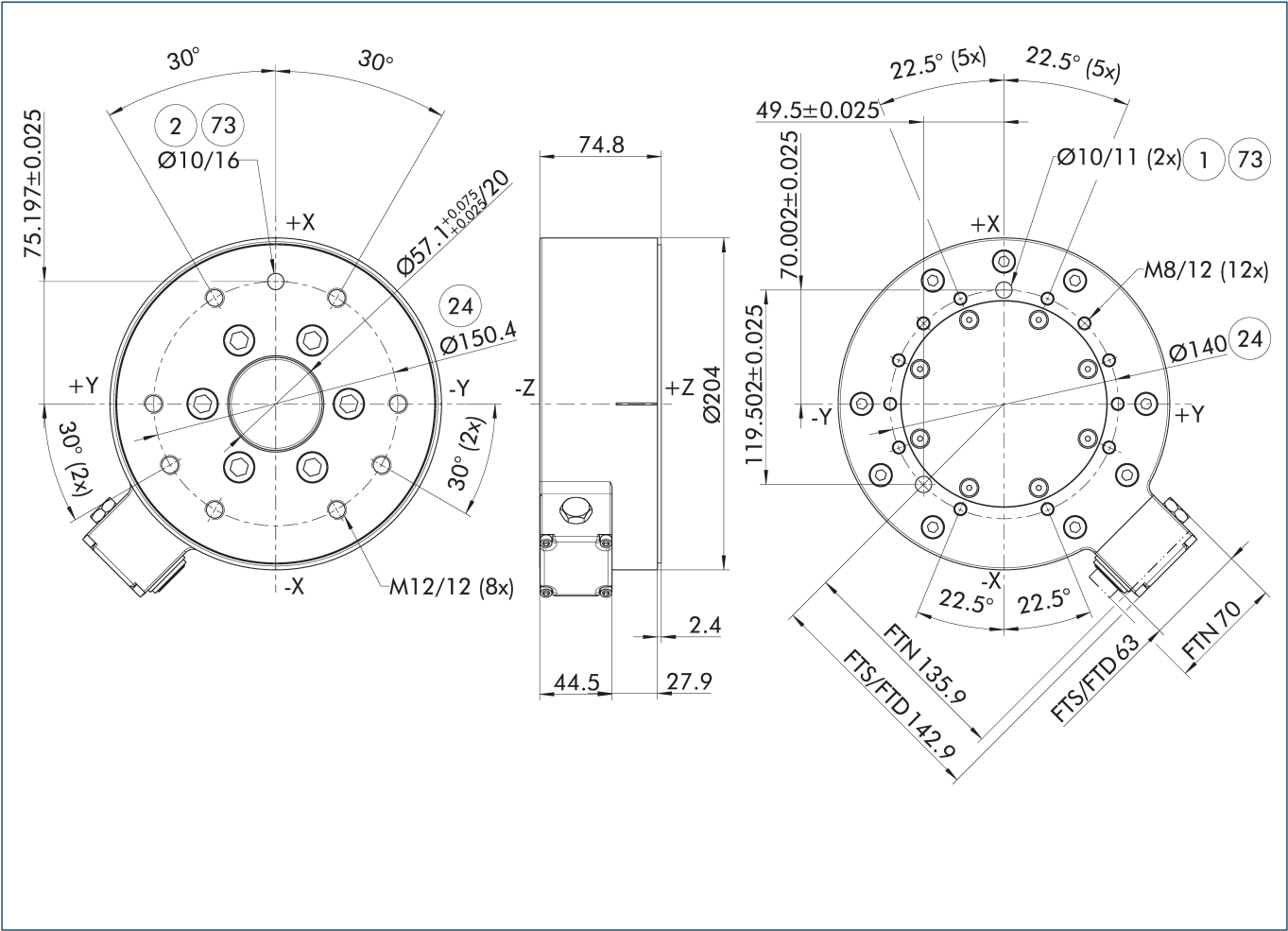
- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続

- ②④ ボルトサークル
- ⑦③ 芯出しピン用

FT Omega191

力/トルクセンサー

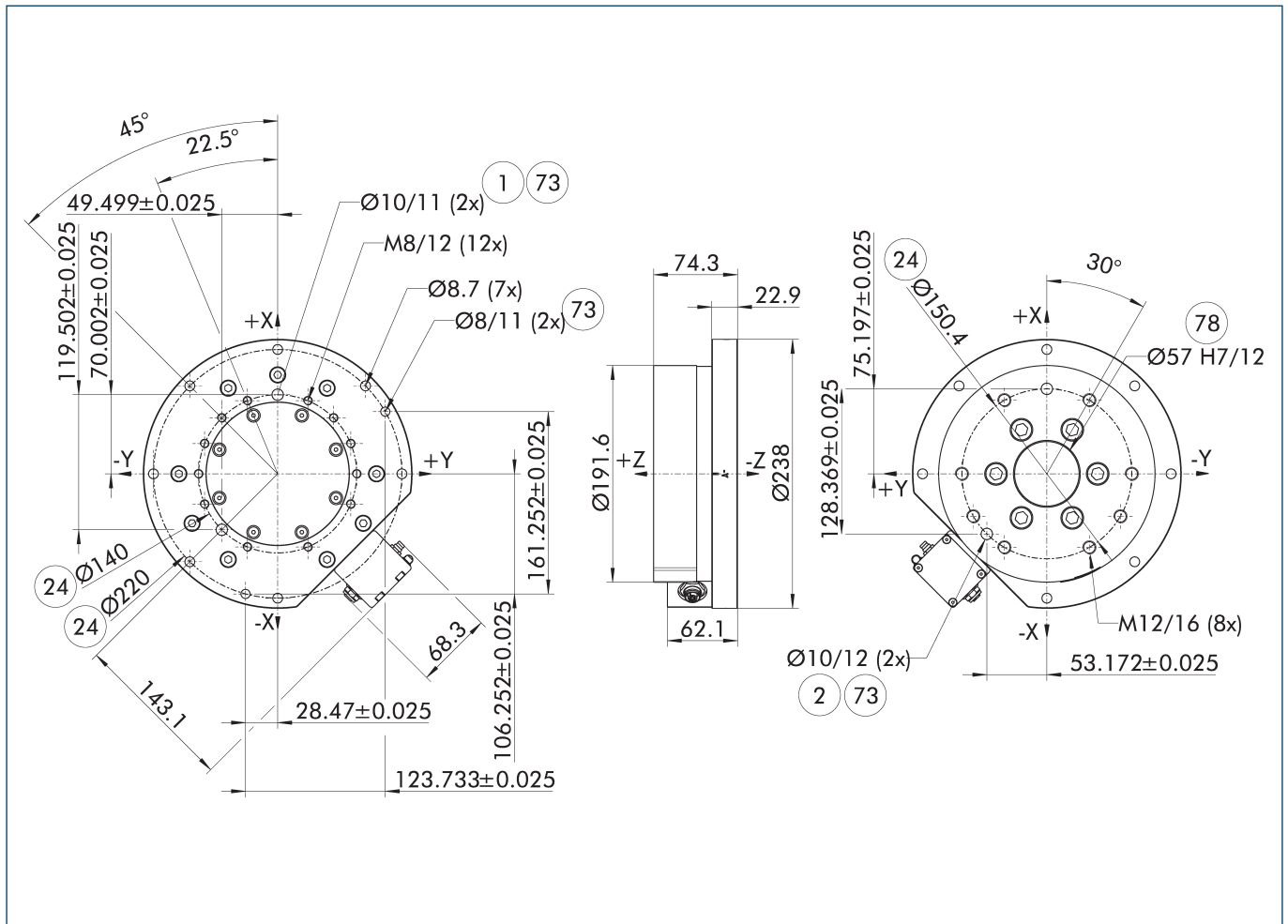
IP68 の全体図面



この図面は、IP 保護仕様の製品を示しています。

- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続
- ④ ボルトサークル
- ⑦ 芯出しピン用

IP60 (FTE) の主観図



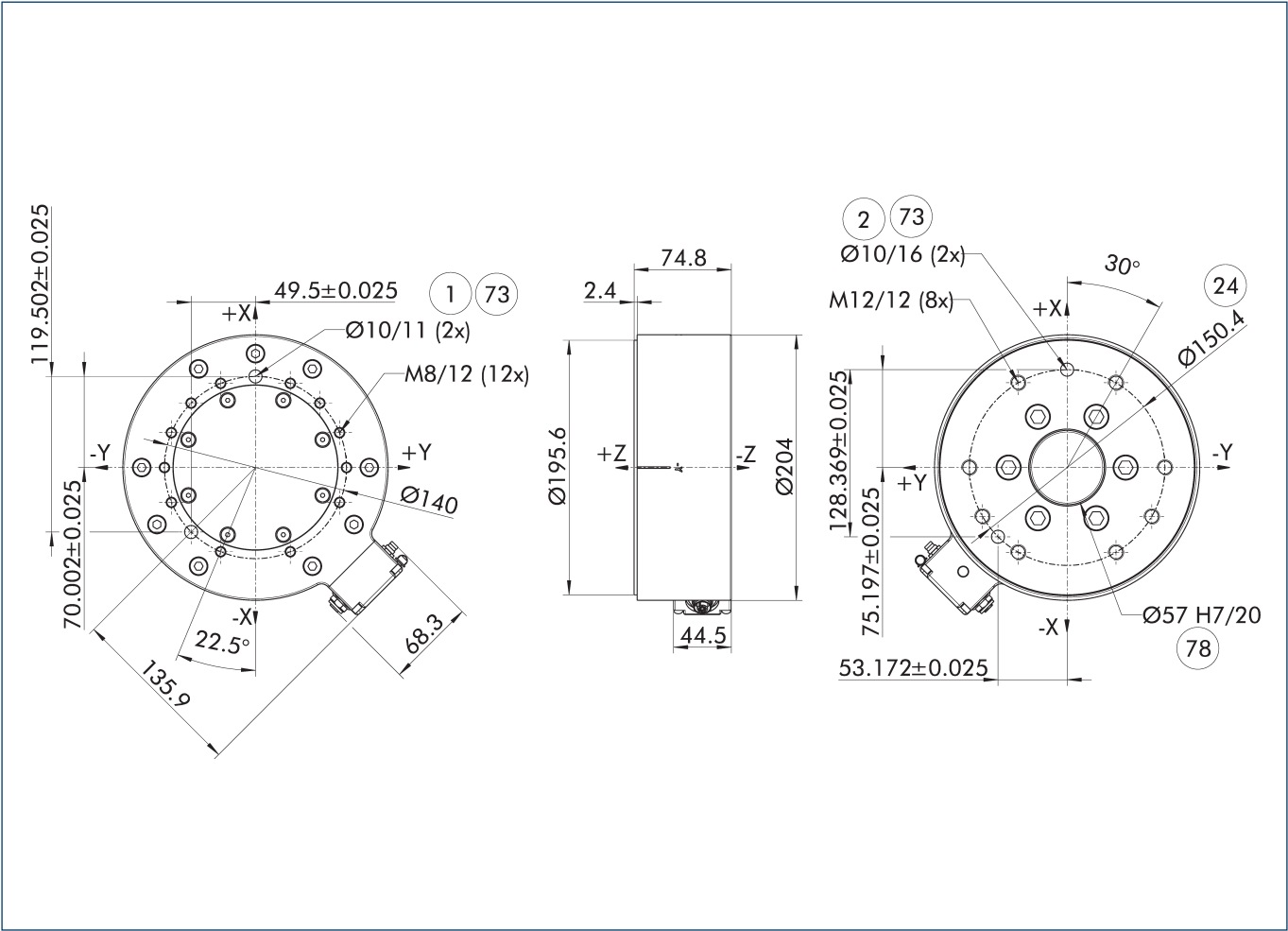
この図面は、IP 保護仕様の製品を示しています。

- | | |
|------------|-----------|
| ① ロボット側接続 | ⑦③ 芯出しピン用 |
| ② ツール側接続 | ⑦⑧ 芯出し用 |
| ②④ ボルトサークル | |

FT Omega191

力/トルクセンサー

IP65 (FTE) の主観図

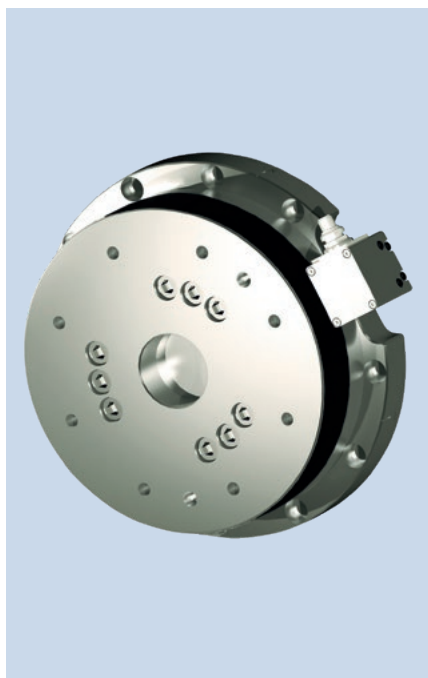


この図面は、IP 保護仕様の製品を示しています。

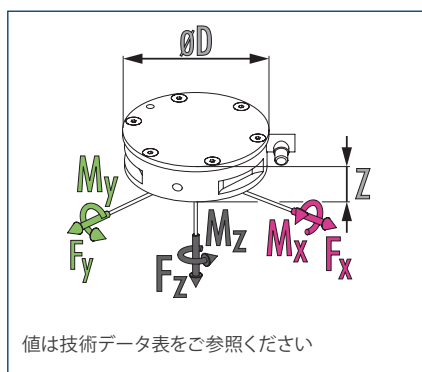
- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続
- ②④ ボルトサークル
- ⑦③ 芯出しピン用
- ⑦⑧ 芯出し用

FT Omega250

力/トルクセンサー



寸法と最大荷重



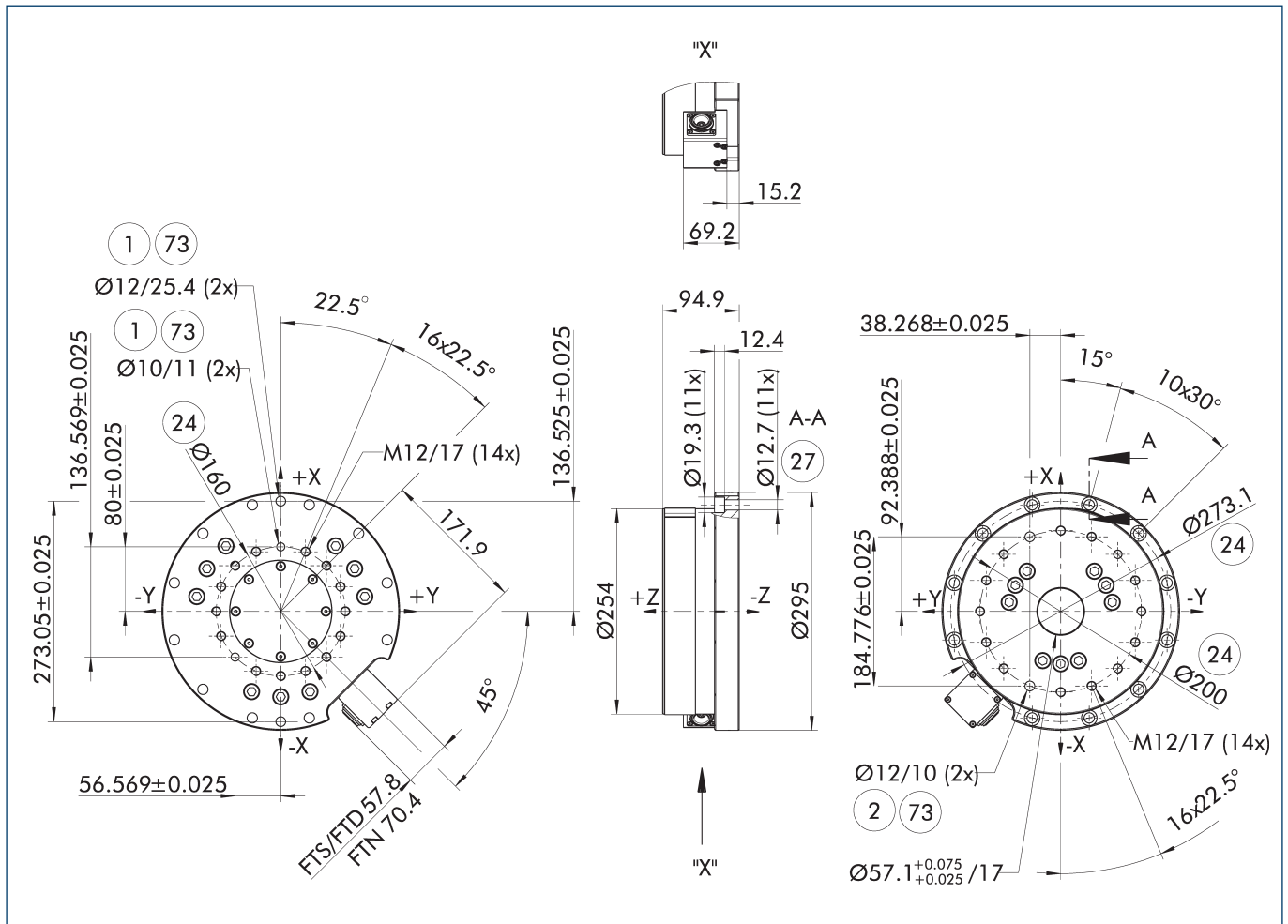
- ① センサーに作用するすべての力およびトルクは、指定した測定範囲内に収まっている必要があります。測定範囲を超えると、最大負荷サイクル数が減少します。また、センサーが損傷することもあります。アプリケーションが測定範囲を超える場合は、お問い合わせください。

FTN のテクニカルデータ

説明		FTN-Omega-250 SI-4000-500	FTN-Omega-250 SI-8000-1000	FTN-Omega-250 SI-16000-2000
評価		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	31.8	31.8	31.8
校正		SI-4000-500	SI-8000-1000	SI-16000-2000
測定レンジ Fx, Fy	[N]	±4000	±8000	±16000
測定レンジ Fz	[N]	±8000	±16000	±32000
測定レンジ Mx, My	[Nm]	±500	±1000	±2000
測定レンジ Mz	[Nm]	±500	±1000	±2000
過負荷 Fx, Fy	[N]	±160000	±160000	±160000
過負荷 Fz	[N]	±330000	±330000	±330000
過負荷 Mx, My	[Nm]	±21000	±21000	±21000
過負荷 Mz	[Nm]	±25000	±25000	±25000
共振振動数 Fx, Fy, Mz	[Hz]	780	780	780
共振振動数 Fz, Mx, My	[Hz]	770	770	770
解像度 Fx, Fy	[N]	1	2	4
解像度 Fz	[N]	2	4	8
解像度 Mx, My	[Nm]	0.125	0.25	0.5
解像度 Mz	[Nm]	0.125	0.25	0.5
寸法 ØD x Z	[mm]	295 x 94.9	295 x 94.9	295 x 94.9
FTD の技術データ逸脱				
説明		FTD-Omega-250 SI-4000-500	FTD-Omega-250 SI-8000-1000	FTD-Omega-250 SI-16000-2000
評価		DAQ	DAQ	DAQ
FTE IP60 を凌駕する技術データ				
説明		FTE-Omega-250-IP60 SI-4000-500	FTE-Omega-250-IP60 SI-8000-1000	FTE-Omega-250-IP60 SI-16000-2000
評価		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

- ① 寸法、IP 保護バージョンの寸法、自重、および共振周波数は、基本バージョンとは異なりますのでご注意ください。

IP60 の全体図面



この図面は、IP 保護仕様の製品を示しています。

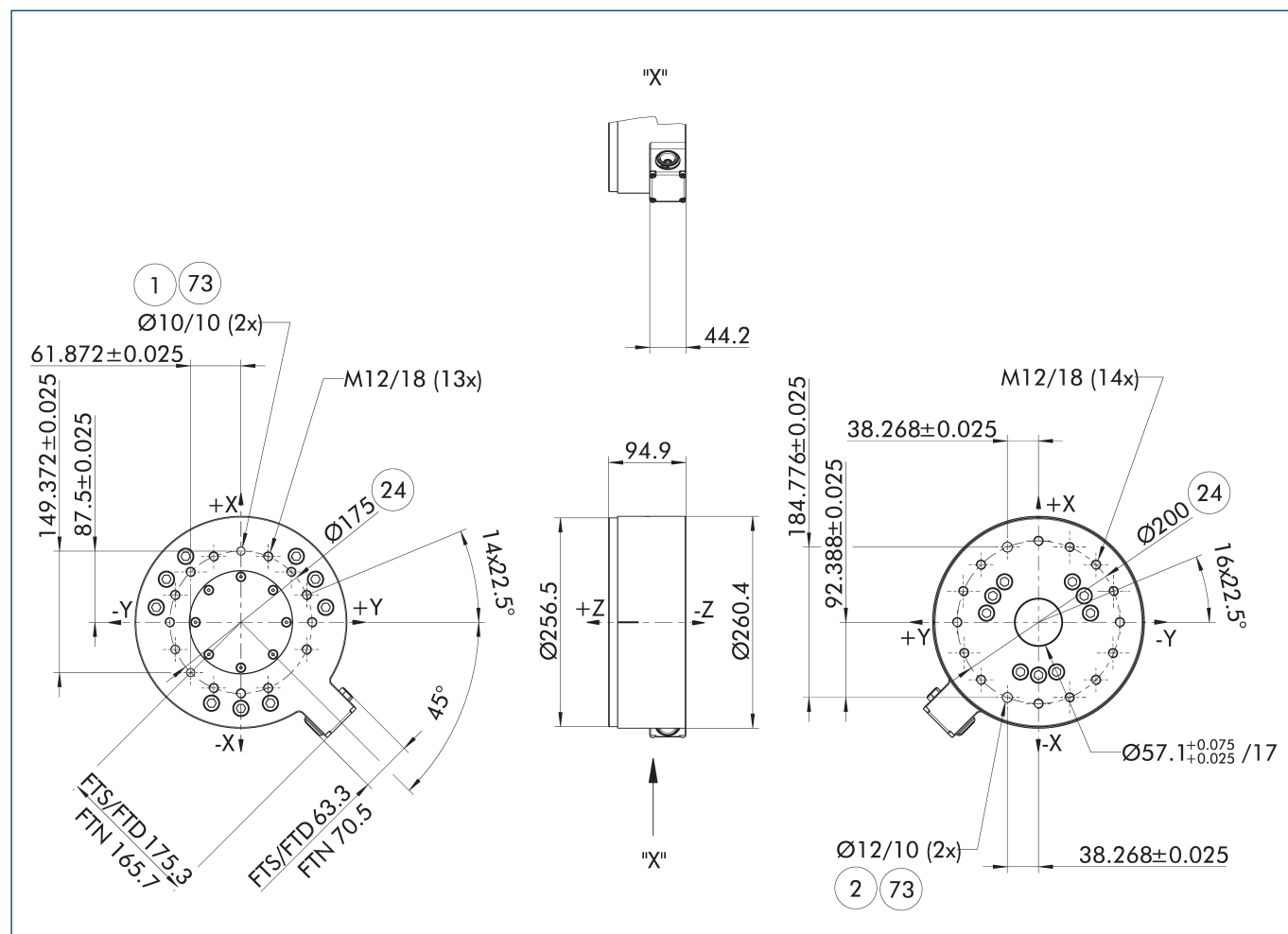
- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続
- ②④ ボルトサークル

- ②⑦ ネジ接続用貫通穴
- ⑦③ 芯出しピン用

FT Omega250

力/トルクセンサー

IP65/IP68 の全体図面

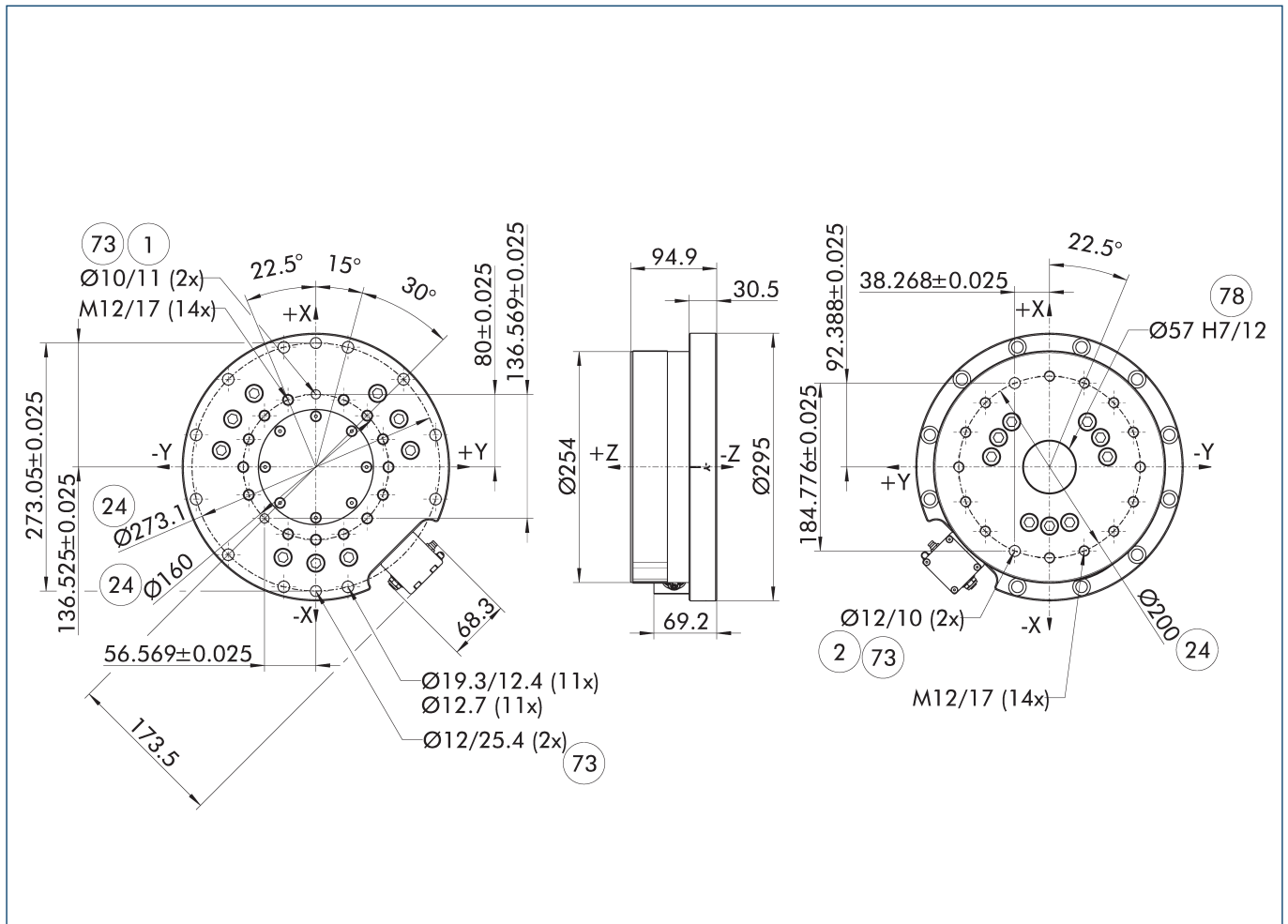


この図面は、IP 保護仕様の製品を示しています。

- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続

- ②④ ボルトサークル
- ⑦③ 芯出しピン用

IP60 (FTE) の主観図

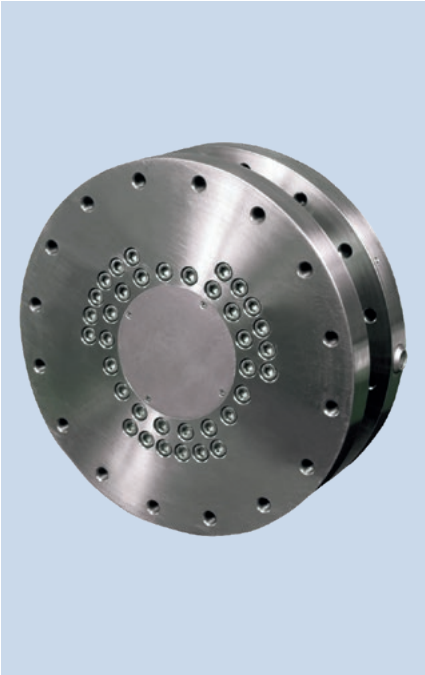


この図面は、IP 保護仕様の製品を示しています。

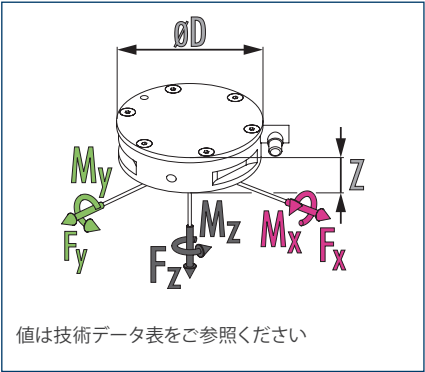
- | | |
|------------|-----------|
| ① ロボット側接続 | ⑦③ 芯出しピン用 |
| ② ツール側接続 | ⑦⑧ 芯出し用 |
| ②④ ボルトサークル | |

FT Omega331

力/トルクセンサー



寸法と最大荷重



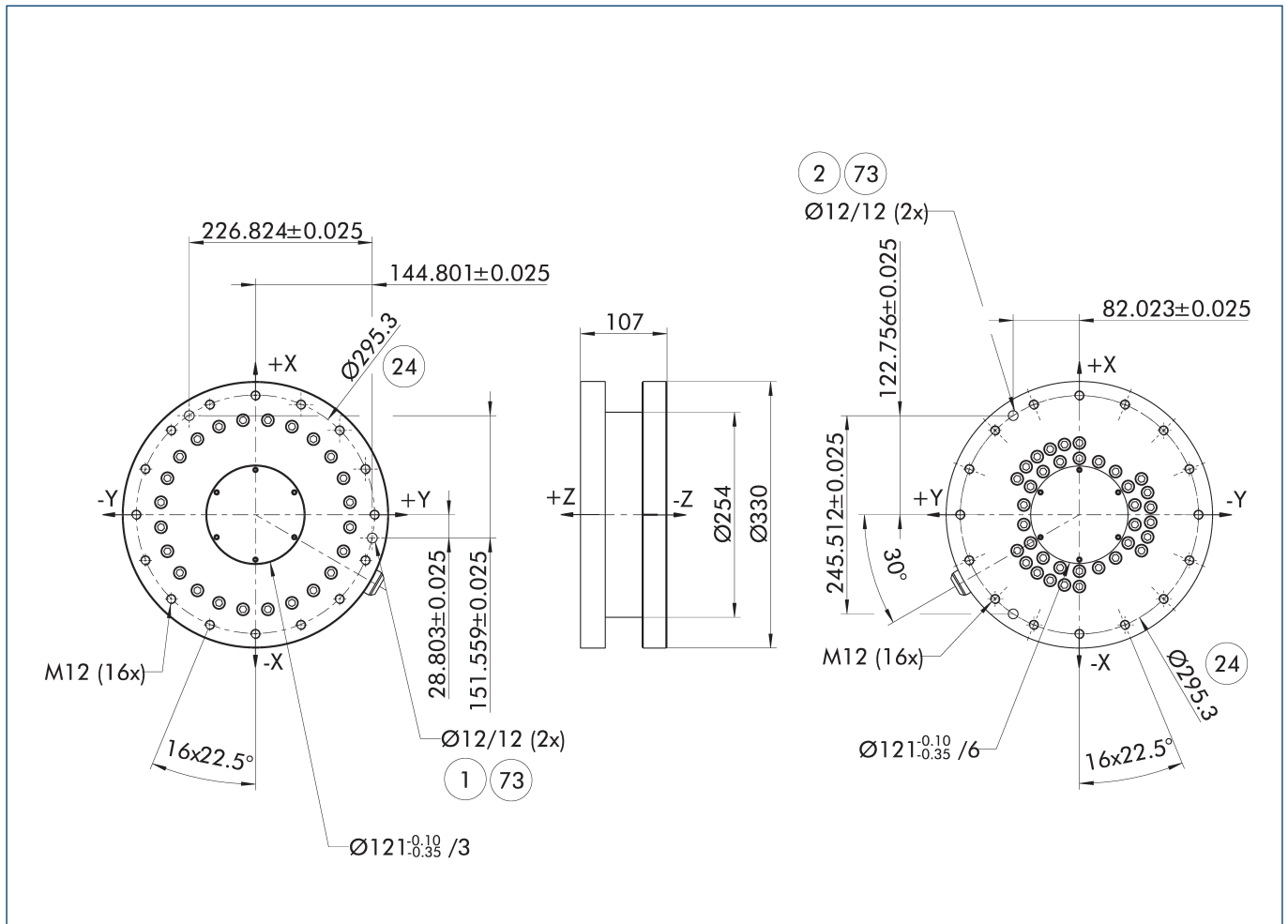
① センサーに作用するすべての力およびトルクは、指定した測定範囲内に収まっている必要があります。測定範囲を超えると、最大負荷サイクル数が減少します。また、センサーが損傷することもあります。アプリケーションが測定範囲を超える場合は、お問い合わせください。

FTN のテクニカルデータ

説明		FTN-Omega-331 SI-10000-1500	FTN-Omega-331 SI-20000-3000	FTN-Omega-331 SI-40000-6000
評価		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	47	47	47
較正		SI-10000-1500	SI-20000-3000	SI-40000-6000
測定レンジ Fx, Fy	[N]	±10000	±20000	±40000
測定レンジ Fz	[N]	±22000	±44000	±88000
測定レンジ Mx, My	[Nm]	±1500	±3000	±6000
測定レンジ Mz	[Nm]	±1500	±3000	±6000
過負荷 Fx, Fy	[N]	±240000	±240000	±240000
過負荷 Fz	[N]	±520000	±520000	±520000
過負荷 Mx, My	[Nm]	±32000	±32000	±32000
過負荷 Mz	[Nm]	±36000	±36000	±36000
解像度 Fx, Fy	[N]	2	3	6
解像度 Fz	[N]	4	8	20
解像度 Mx, My	[Nm]	0.375	0.75	1.5
解像度 Mz	[Nm]	0.19	0.375	0.75
寸法 ØD x Z	[mm]	330 x 107	330 x 107	330 x 107
FTD の技術データ逸脱				
説明		FTD-Omega-331 SI-10000-1500	FTD-Omega-331 SI-20000-3000	FTD-Omega-331 SI-40000-6000
評価		DAQ	DAQ	DAQ

① 寸法、IP 保護バージョンの寸法、自重、および共振周波数は、基本バージョンとは異なりますのでご注意ください。

全体図面



全体図面は基本仕様のユニットを示しています。

- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続

- ②④ ボルトサークル
- ⑦③ 芯出しピン用



SCHUNK GmbH & Co. KG
Spann- und Greiftechnik

Bahnhofstr. 106 - 134
D-74348 Lauffen/Neckar
Tel. +49-7133-103-0
Fax +49-7133-103-2399
info@de.schunk.com
schunk.com

Folgen Sie uns | *Follow us*

