



Superior Clamping and Gripping



产品参数表

力/扭矩传感器 FT

坚固。 灵活 精密

6 轴力/力矩传感器 FT

刚性 6 轴力/力矩传感器在所有六个自由度上精密测量

应用领域

机器人应用领域通用, 例如, 触觉、医药、磨削、测试、插入和研发



优势 – 您将获益

多种尺寸 测量范围不同

传感器在所有六个自由度上测量 力和力矩
坐标系统的旋转与平移 在所有三个平面上
集成温度补偿 以保证规定的测量精度

便于整合到工艺中 由于接口便于兼容

坚固的设计 由于过载范围大, 使用寿命长

IP 防护等级 可选 IP 60、65、68



规格
数量: 17



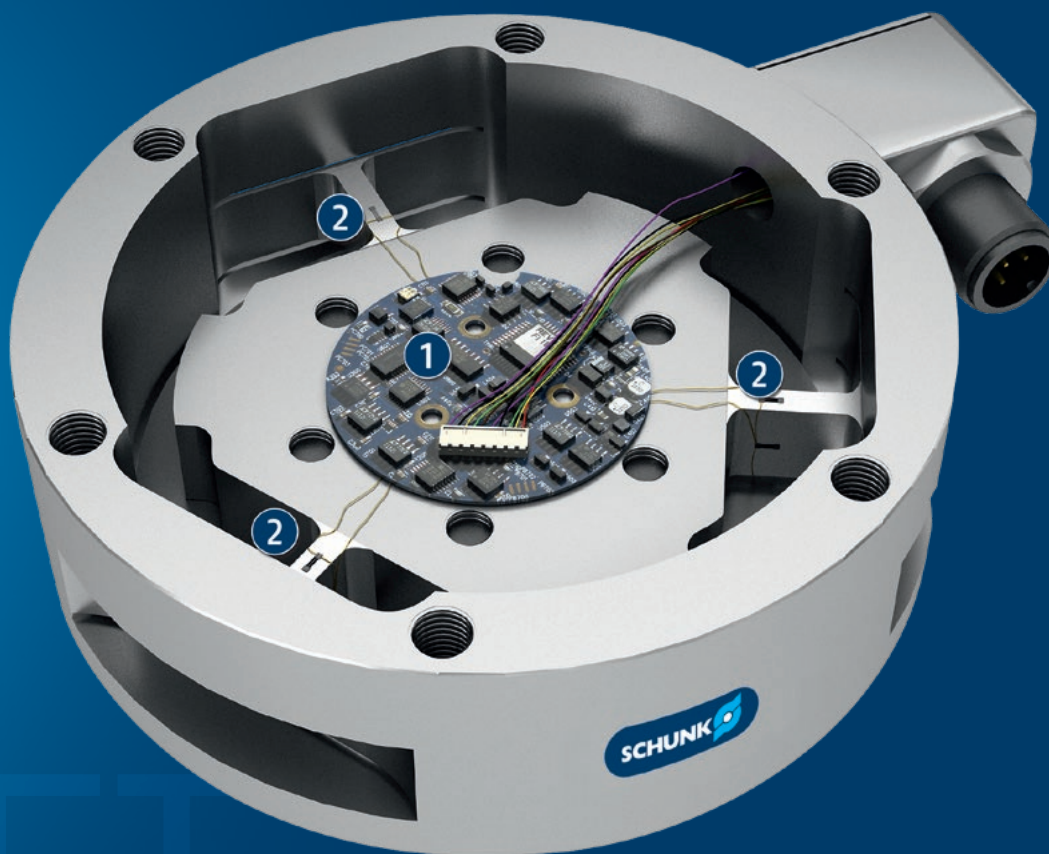
力测量范围
 $\pm 8 \dots 88000 \text{ N}$



力矩负载测量范围
 $\pm 0.05 \dots 6000 \text{ Nm}$

功能描述

6 轴力/力矩传感器应变仪 (DMS) 测量所有六个自由度 (F_x 、 F_y 、 F_z 、 M_x 、 M_y 和 M_z) 上施加的应变。传感器中 DMS 信号增大。



① 电子
集成到壳体内, 所以无干扰轮廓 (从规格 gamma)

② 电阻应变仪
硅制应变仪的信号比传统箔片测量带信号强 75 倍。信号放大之后, 可以发出几乎无噪音的信号。

产品系列的常规说明

测量精度: < 22 °C 时测量范围上限值的 1%

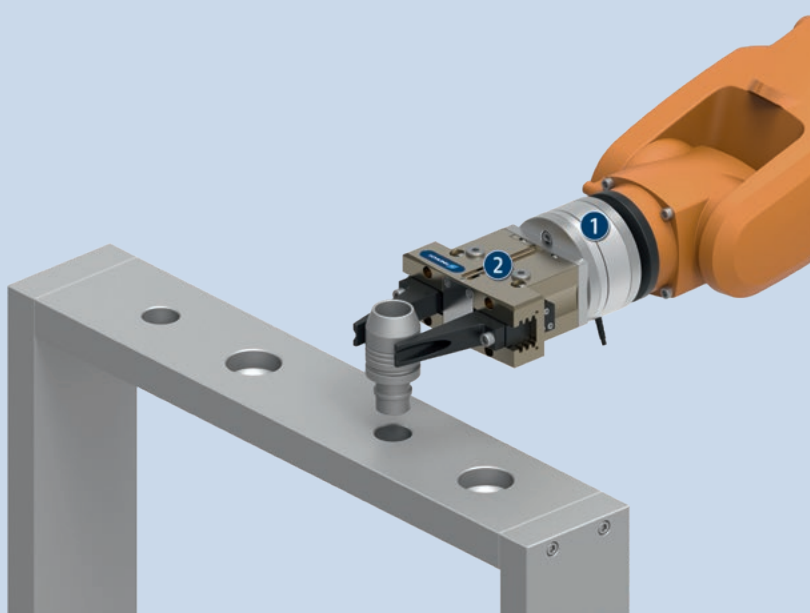
防溅水保护: 可选 IP 60、65、68

外壳: 铝和不锈钢

保修期: 12 个月

恶劣环境条件: 请注意: 在恶劣环境条件 (例如: 冷却液区域、铸造和研磨粉尘) 下使用可能大大缩短装置的使用寿命, 我公司将不承担任何保修责任。但是, 大部分情况下, 我们可以找到解决方案。详细信息, 请咨询我们。

搬运重量: 是连接到法兰的总荷载重量。设计时, 应注意允许的力和力矩。请注意, 超过建议的搬运重量会缩短使用寿命。



应用示例

用于对活塞直径进行质量控制的带力/力矩传感器的夹持装置

① 6 轴力/力矩传感器 FT
用于插入到测量工位

② 二指平动机械手 PGN-plus-P
适用于工件搬运

雄克提供更多产品...

以下部件使得产品的生产效率更高 – 更大程度地实现功能性、灵活性、可靠性以及受控生产。



EtherNet/IP-版本



DAQ 版本



独立版本



EtherCAT 版本

① 在以下产品页上或者 schunk.com 可查找到有关这些产品的更多信息。

选件和特殊信息

6 轴力/力矩传感器：硅电阻应变仪（DMS）测量所有六个自由度（ F_x 、 F_y 、 F_z 、 M_x 、 M_y 和 M_z ）上施加的应变。传感器中 DMS 信号增大。根据不同尺寸，Nano 和 Mini 系列的放大器板位于电源箱（IFPS），而非传感器。

传感器线：Nano 和 Mini 传感器线可直接连接其他传感器。尺寸为 Gamma 及以上的产品，传感器线可以连接到传感器插头。高度灵活传感器电缆防止传感器信号承受电场和机械荷载。

基本信息

SCHUNK 6 轴力/力矩传感器 (FT 传感器) 可测量六个部件的力和力矩 (F_x , F_y , F_z , M_x , M_y , M_z)。SCHUNK FT 传感器使用硅应变仪, 噪音隔绝性能佳。所有型号均提供以下接口: FTN (以太网、DeviceNet 或 CAN, 可选 PROFINET)、FTE (EtherCAT)、FTD (PCI, USB)。

特性

SCHUNK FT 传感器具有多种高性能功能:

- ☐ 零点偏移:
偏移和/或旋转 FT 参考系统。
- ☐ 演示程序:
允许设定和测量记录。
- ☐ 设定为零:
提供了一种补偿工具重量的简单方式。
- ☐ 阈值补偿:
超过自动指定的阈值 (FTN 和 FTE) 时生成输出编码。
- ☐ 内置温度平衡:
确保在较大温度范围内的测量值准确性。
- ☐ 过载:
SCHUNK FT 传感器尤为牢固, 具有较长的使用寿命。最高安全系数可达测量范围的 40 倍, 取决于特定尺寸。
- ☐ 更抗干扰的测量信号:
硅膨胀测量条所提供的信号比传统的箔测量条强 75 倍, 并且能将信号噪音降低到几乎为零。
- ☐ IP 防护等级:
SCHUNK FT 传感器有多种防护等级的版本可供选择, 包括 IP60、IP65 或 IP68 防护。

精度

精度是施加的负载与测量的实际负载之间的差值。以百分比表示的最大测量误差是指传感器所能测量的最大值 (参见下方 Gamma SI-32-2.5 示例)。可复制性或重复精度是指每次施加相同负载时所得测量值之间的差值。

分辨率

分辨率是负载的最小变化, 它代表所测力和力矩的输出值变化。FT 传感器的分辨率越低, 传感器的灵敏度越高。需求这点在需要“触觉”的应用中显得尤为重要。

示例: Gamma SI-32-2.5

姓名	校准	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 最大测量范围是 32 N, 最大测量误差是 0.24 N。

F_z 最大测量范围是 100 N, 最大测量误差是 0.75 N。

技术参数

类型	评估	输出速度	延时时间
FTN	通过以太网、DeviceNet, 可选配 PROFINET 标准模式 RDT 模式	1e6	1e6
		7000 Hz	500 μs
		7000 Hz	288 μs
FTE	通过 EtherCAT	1000 Hz	长达 1 毫秒
FTD	通过 DAQ 卡 (PCI)	16.67 kHz 至 41.67 kHz	1/输出速度

实际应用

SCHUNK 6 轴力/力矩传感器已经运用于多种机器人控制的应用场合：

- ☐ 连接过程：
使用机器人连接或装配工件。
- ☐ 去毛刺、抛光、磨削：
以恒定的压力实现极佳的加工效果。
- ☐ 力/力矩反馈：
控制机械手（例如， 拆除炸弹）。
- ☐ 药品：
开发义肢和模拟手术。
- ☐ 产品测试：
汽车零件和智能手机显示屏的触觉测量。
- ☐ 研发：
得益于测量结果的高精度和可复制性，它被众多大学和研究机构采用
- ☐ 服务型机器人：
得益于紧凑的设计，可灵活应对多种应用场合。



机器人与 SCHUNK FT 传感器之间的力/力矩反馈可实现壁炉送风室自动磨削质量的显著提高。

FTN – 适用于各种接口的全能产品

FTN 传感器通过 以太网/IP 或 DeviceNet (可选配 PROFINET) 连接到系统。网页浏览器界面便于 FTN 传感器进行简单配置和调整。

产品特性

- ☐ 完全兼容 ODVA ☐ 以太网/IP 接口 (可选配 PROFINET)。
- ☐ FTN 系统的 NetBox 具有 IP65 防护等级。
- ☐ NetBox 借助以太网 (Power over Ethernet, 简称 PoE) 或外部电源 (11 V 到 24 V) 供电。
- ☐ 系统中最多可以永久存储 16 个传感器校准, 供用户选择。

供货范围: FT 传感器、传感器电缆、网盒、可选 RJ45 适配器



- ① FT 传感器
- ② 传感器线
- ③ 网盒
- ④ 选装 RJ45 适配器

FTE – 超快通信标准

FTE 传感器通过 EtherCAT 连接到系统。该接口可用于 Nano 和 Mini 系列的所有传感器以及 Gamma、Delta 和 Omega 系列的特定 IP 版本。

产品特性

- ☐ 最多可在三个测量范围内进行校准
- ☐ 通过 PDO 或 SPI 总线通信访问测量数据
- ☐ Nano/Mini 尺寸: 使用 ECATOEM 或 ECATBA 进行评估
- ☐ Gamma/Delta/Omega 尺寸: 集成到外壳中的电子元件和状态 LED 灯

Nano/Mini 供货范围: FT 传感器带线缆, ECATOEM 或 ECATBA
Gamma/Delta/Omega 的供货范围: FT 传感器带附有电子元件的电路板, 可选配电缆 (4 针 M12 至 RJ45)



- ① 带电缆的 FT 传感器
- ② 接口板 ECATOEM
- ③ 接口盒 ECATBA
- ④ FT 传感器带附有电子元件的电路板
- ⑤ RJ45 适配器 (可选)

FTD - 通过 PC 轻松实现数据收集

FTD 传感器通过一张 DAQ 卡连接到 PC。来自传感器的六个模拟输出信号通过 DAQ 卡中的电子装置转换为数字信号。随后, (客户提供的) 软件使用校准矩阵在 PC 上图形化地显示所产生的力和力矩。

产品特性

- ☐ 可能的最大输出速度
- ☐ 可使用多张 DAQ 卡
- ☐ 可进行双重校准

交付范围: FT 传感器、传感器电缆、电源盒、选装 DAQ 卡 (PCI 或 USB)



- ① 带电缆的 FT 传感器
- ② 电源箱
- ③ 选装 DAQ 卡 (PCI)
- ④ 选装 DAQ 卡 (USB)
- ⑤ 用于 DAQ 卡的电缆

6 轴力/力矩传感器的选择方案

1. 计算预期的力和力矩

一般来说，力矩负载是选择传感器时的决定性变量。工具重量和应用过程会产生力可作为力矩作用在传感器上。将施加的力（静态和动态）乘以杆臂计算得出力矩。杆臂是从力的施加点到传感器零点的距离。设计还必须考虑除正常操作外可能作用在传感器上的力和力矩。

示例

预期中作用于传感器上的力最大为 98 N (10 kg)。该力作用于传感器上的距离为 25 cm。因此力矩为 24.5 Nm。FT-Delta-SI-330-30 适用于该应用（测量范围 330 N 和 30 Nm）。

2. 根据力和力矩预选传感器

为此，请使用下表。

3. 分辨率定义

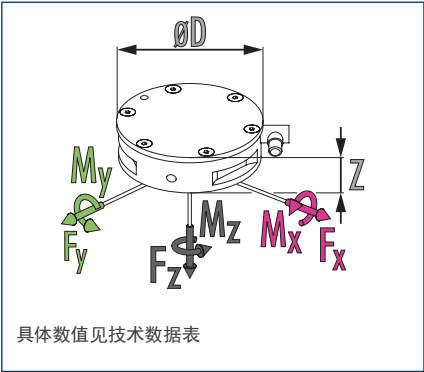
检查传感器的分辨率是否符合您的要求。根据经验法则，测量范围越宽，分辨率越低。

快速概览 FT

描述	最大F _x , F _y	最大F _z	最大M _x , M _y , M _z	重量	直径	高度
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



尺寸和最大载荷



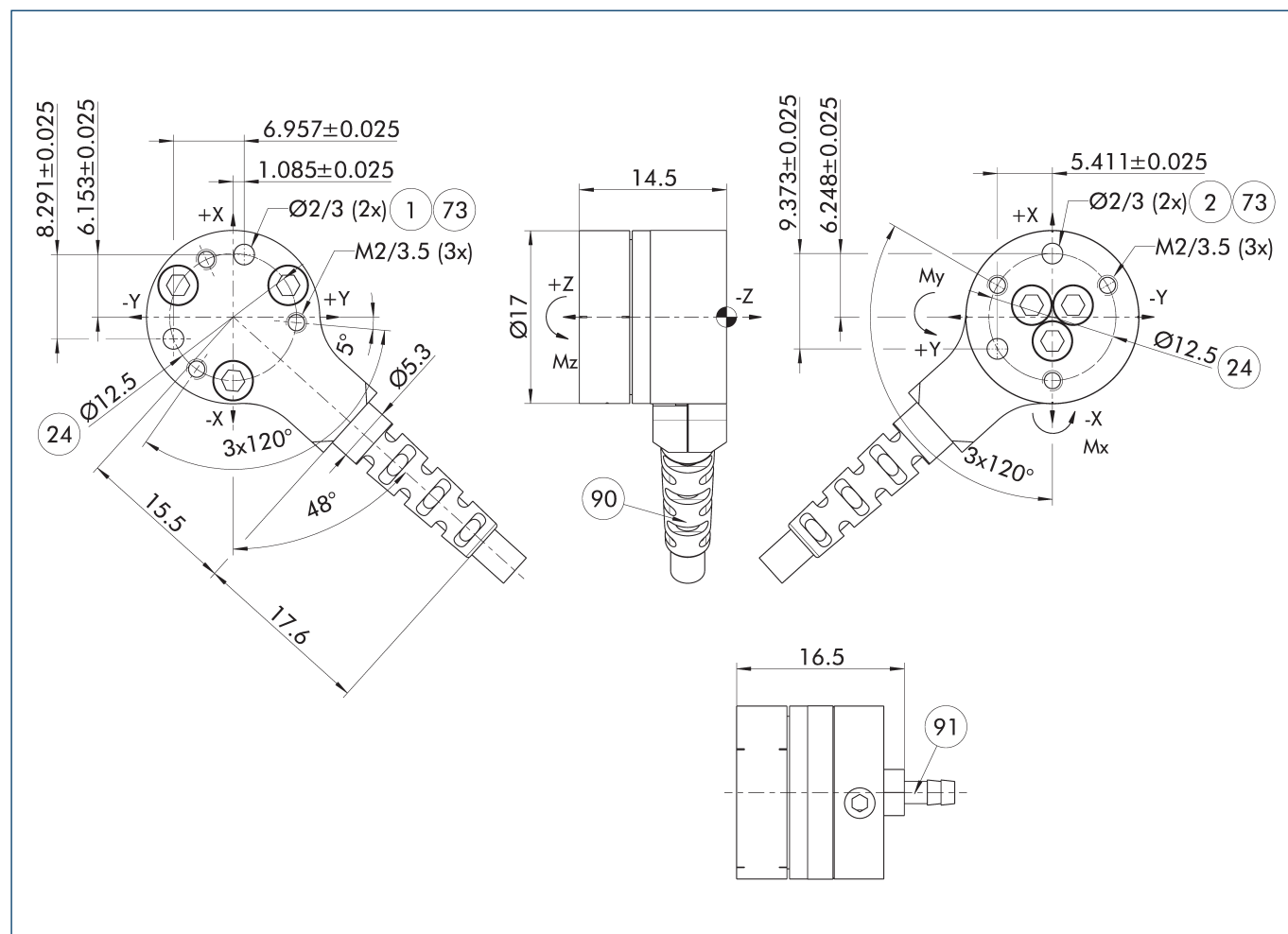
① 所有作用于传感器的力和扭矩必须在指定的测量范围内。超出测量范围可能减少最大负载循环数，并可能导致传感器受损。如果您的应用超出此测量范围，请联系我们。

技术参数 FTN

描述		FTN-Nano-17 SI-12-0.12	FTN-Nano-17 SI-25-0.25	FTN-Nano-17 SI-50-0.5
评估根据		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	0.0091	0.0091	0.0091
校准		SI-12-0.12	SI-25-0.25	SI-50-0.5
测量范围 Fx, Fy	[N]	±12	±25	±50
测量范围 Fz	[N]	±17	±35	±70
测量范围 Mx, My	[Nm]	±0.12	±0.25	±0.5
测量范围 Mz	[Nm]	±0.12	±0.25	±0.5
过载 Fx, Fy	[N]	±250	±250	±250
过载 Fz	[N]	±480	±480	±480
过载 Mx, My	[Nm]	±1.6	±1.6	±1.6
过载 Mz	[Nm]	±1.8	±1.8	±1.8
谐振频率 Fx, Fy, Mz	[Hz]	7200	7200	7200
谐振频率 Fz, Mx, My	[Hz]	7200	7200	7200
分辨率 Fx, Fy	[N]	0.004	0.007	0.015
分辨率 Fz	[N]	0.004	0.007	0.015
分辨率 Mx, My	[Nmm]	0.015	0.035	0.065
分辨率 Mz	[Nmm]	0.015	0.035	0.065
尺寸 □ D x Z	[mm]	17 x 14.5	17 x 14.5	17 x 14.5
FTD 技术数据变量				
描述		FTD-Nano-17 SI-12-0.12	FTD-Nano-17 SI-25-0.25	FTD-Nano-17 SI-50-0.5
评估根据		DAQ	DAQ	DAQ
FTE 技术数据变量				
描述		FTE-Nano-17 SI-12-0.12	FTE-Nano-17 SI-25-0.25	FTE-Nano-17 SI-50-0.5
评估根据		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

① 请注意 IP 防护版本的尺寸、净重和共振频率均与基础版本不同。

主视图

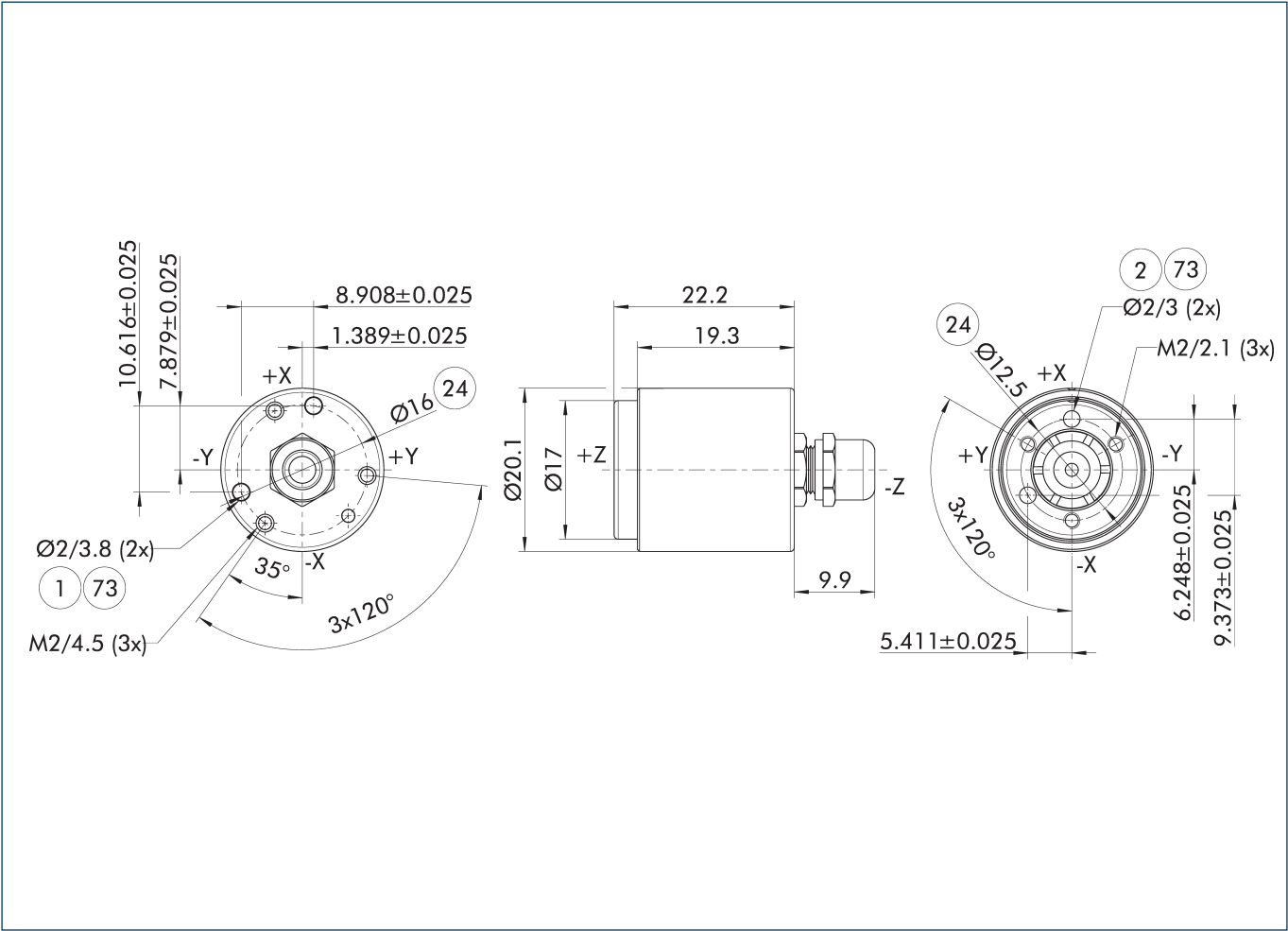


主视图显示单元的基本型。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ②④ 螺栓圈数

- ⑦③ 适合定心销
- ⑨⑩ 径向电缆引线, 带应力消除
- ⑨① 轴向电缆引线

主视图 IP65/IP68



主视图显示具有 IP 防护的产品。

- ① 机械侧连接

② 工具侧连接
- ②④ 螺栓圈数

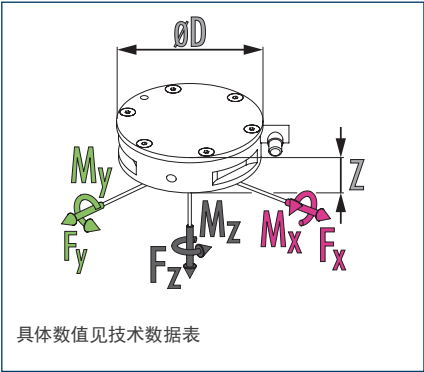
⑦③ 适合定心销

FT Nano17-Titan

力/扭矩传感器



尺寸和最大载荷



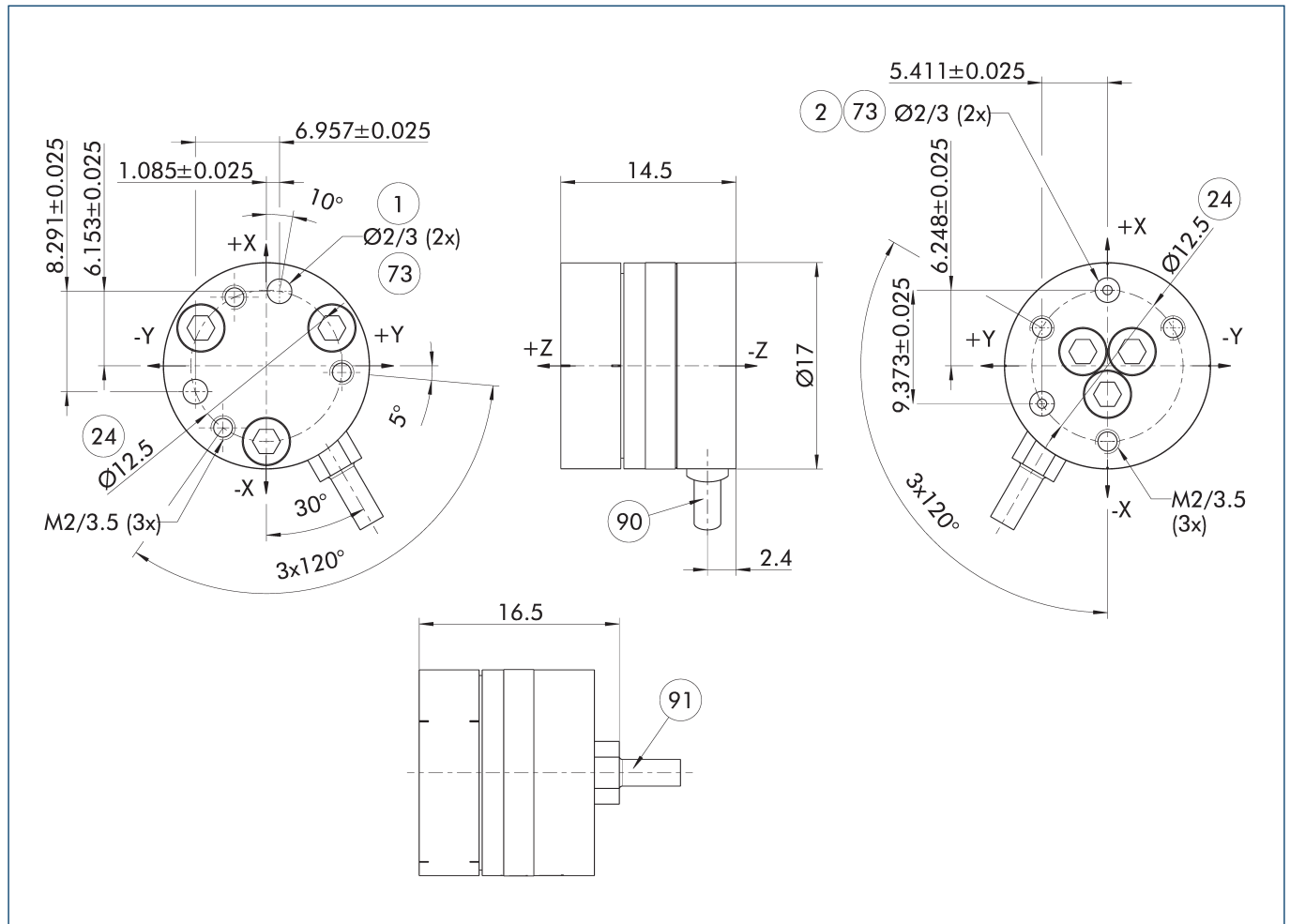
① 所有作用于传感器的力和扭矩必须在指定的测量范围内。超出测量范围可能减少最大负载循环数，并可能导致传感器受损。如果您的应用超出此测量范围，请联系我们。

技术参数 FTN

描述		FTN-Nano-17-T SI-8-0.05	FTN-Nano-17-T SI-16-0.1	FTN-Nano-17-T SI-32-0.2
评估根据		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	0.01	0.01	0.01
校准		SI-8-0.05	SI-16-0.1	SI-32-0.2
测量范围 Fx, Fy	[N]	±8	±16	±32
测量范围 Fz	[N]	±14.1	±28.2	±56.4
测量范围 Mx, My	[Nm]	±0.05	±0.1	±0.2
测量范围 Mz	[Nm]	±0.05	±0.1	±0.2
过载 Fx, Fy	[N]	±160	±160	±160
过载 Fz	[N]	±310	±310	±310
过载 Mx, My	[Nm]	±1	±1	±1
过载 Mz	[Nm]	±1.2	±1.2	±1.2
谐振频率 Fx, Fy, Mz	[Hz]	3000	3000	3000
谐振频率 Fz, Mx, My	[Hz]	3000	3000	3000
分辨率 Fx, Fy	[N]	0.0015	0.003	0.006
分辨率 Fz	[N]	0.0015	0.003	0.006
分辨率 Mx, My	[Nmm]	0.0085	0.02	0.035
分辨率 Mz	[Nmm]	0.007	0.015	0.03
尺寸 □ D x Z	[mm]	17 x 14.5	17 x 14.5	17 x 14.5
FTD 技术数据变量				
描述		FTD-Nano-17-T SI-8-0.05	FTD-Nano-17-T SI-16-0.1	FTD-Nano-17-T SI-32-0.2
评估根据		DAQ	DAQ	DAQ
FTE 技术数据变量				
描述		FTE-Nano-17-T SI-8-0.05	FTE-Nano-17-T SI-16-0.1	FTE-Nano-17-T SI-32-0.2
评估根据		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

① 请注意 IP 防护版本的尺寸、净重和共振频率均与基础版本不同。

主视图



主视图显示单元的基本型。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ②④ 螺栓圈数

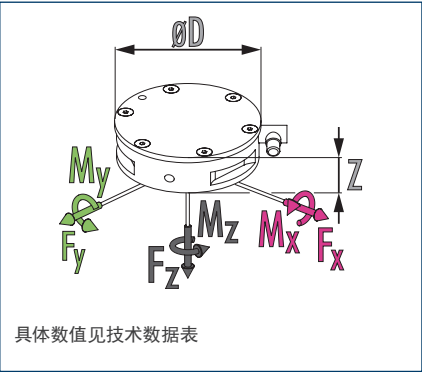
- ⑦③ 适合定心销
- ⑨⑩ 径向电缆引线, 带应力消除
- ⑨① 轴向电缆引线

FT Nano25

力/扭矩传感器



尺寸和最大载荷



① 所有作用于传感器的力和扭矩必须在指定的测量范围内。超出测量范围可能减少最大负载循环数，并可能导致传感器受损。如果您的应用超出此测量范围，请联系我们。

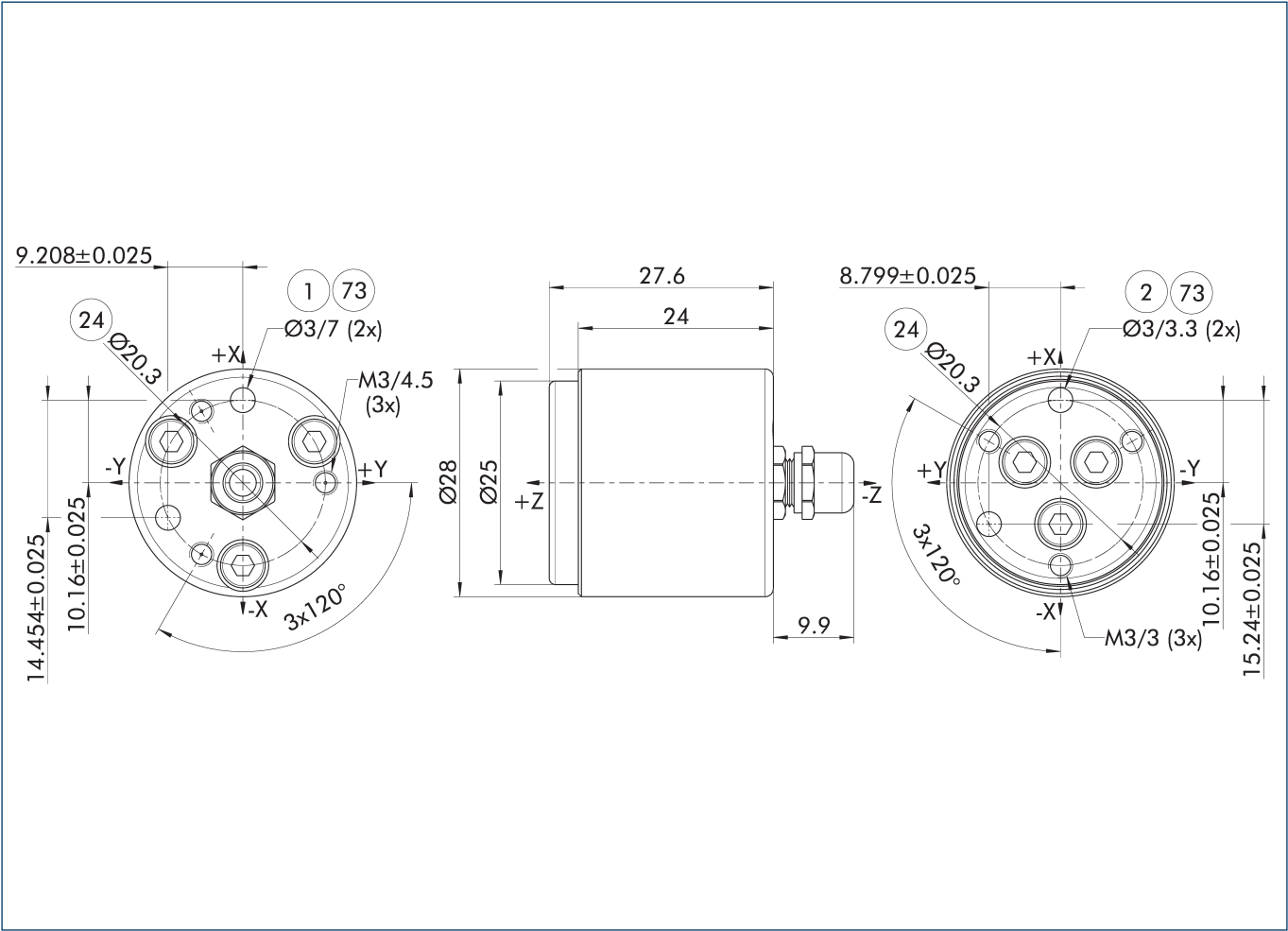
技术参数 FTN

描述		FTN-Nano-25 SI-125-3	FTN-Nano-25 SI-250-6
评估根据		EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	0.063	0.063
校准		SI-125-3	SI-250-6
测量范围 F_x, F_y	[N]	± 125	± 250
测量范围 F_z	[N]	± 500	± 1000
测量范围 M_x, M_y	[Nm]	± 3	± 6
测量范围 M_z	[Nm]	± 3	± 3.4
过载 F_x, F_y	[N]	± 2300	± 2300
过载 F_z	[N]	± 7300	± 7300
过载 M_x, M_y	[Nm]	± 43	± 43
过载 M_z	[Nm]	± 63	± 63
谐振频率 F_x, F_y, M_z	[Hz]	3600	3600
谐振频率 F_z, M_x, M_y	[Hz]	3800	3800
分辨率 F_x, F_y	[N]	0.025	0.045
分辨率 F_z	[N]	0.065	0.125
分辨率 M_x, M_y	[Nm]	0.001	0.002
分辨率 M_z	[Nm]	0.001	0.002
尺寸 $\square D \times Z$	[mm]	25 x 21.6	25 x 21.6
FTD 技术数据变量			
描述		FTD-Nano-25 SI-125-3	FTD-Nano-25 SI-250-6
评估根据		DAQ	DAQ
FTE 技术数据变量			
描述		FTE-Nano-25 SI-125-3	FTE-Nano-25 SI-250-6
评估根据		EtherCAT	EtherCAT

① 请注意 IP 防护版本的尺寸、净重和共振频率均与基础版本不同。

① 机械人侧连接	⑦③ 适合定心销
② 工具侧连接	⑨① 径向电缆引线, 带应力消除
②④ 螺栓圈数	⑨① 轴向电缆引线

主视图 IP65/IP68

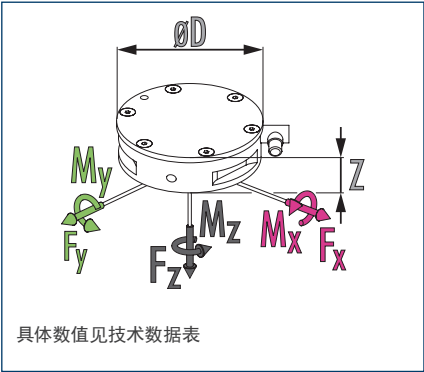


主视图显示具有 IP 防护的产品。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ②④ 螺栓圈数
- ⑦③ 适合定心销



尺寸和最大载荷



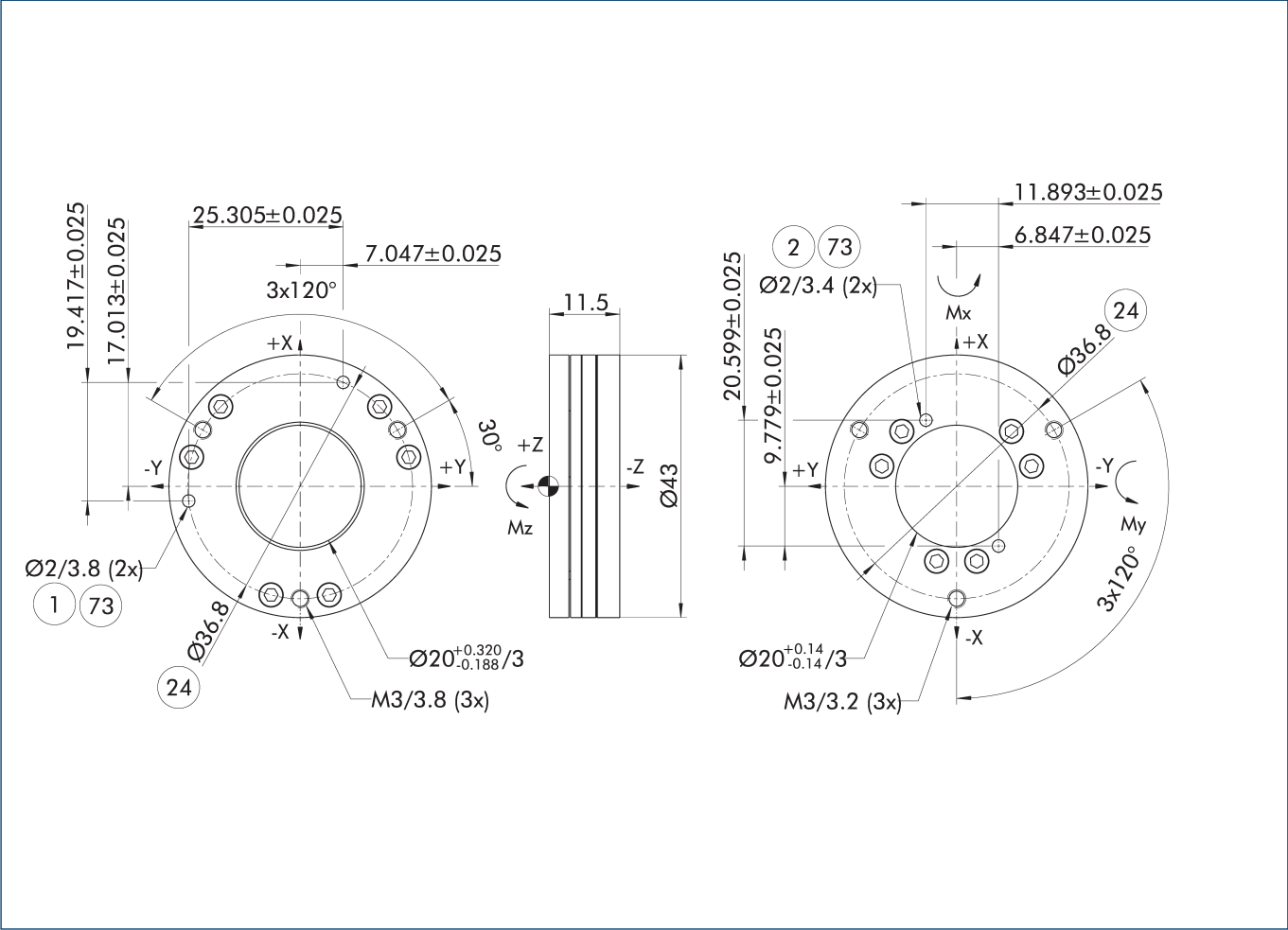
① 所有作用于传感器的力和扭矩必须在指定的测量范围内。超出测量范围可能减少最大负载循环数，并可能导致传感器受损。如果您的应用超出此测量范围，请联系我们。

技术参数 FTN

描述		FTN-Nano-43 SI-9-0.125	FTN-Nano-43 SI-18-0.25	FTN-Nano-43 SI-36-0.5
评估根据		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	0.039	0.039	0.039
校准		SI-9-0.125	SI-18-0.25	SI-36-0.5
测量范围 Fx, Fy	[N]	±9	±18	±36
测量范围 Fz	[N]	±9	±18	±36
测量范围 Mx, My	[Nm]	±0.13	±0.25	±0.5
测量范围 Mz	[Nm]	±0.13	±0.25	±0.5
过载 Fx, Fy	[N]	±300	±300	±300
过载 Fz	[N]	±380	±380	±380
过载 Mx, My	[Nm]	±3.2	±3.2	±3.2
过载 Mz	[Nm]	±4.6	±4.6	±4.6
谐振频率 Fx, Fy, Mz	[Hz]	2800	2800	2800
谐振频率 Fz, Mx, My	[Hz]	2300	2300	2300
分辨率 Fx, Fy	[N]	0.002	0.004	0.008
分辨率 Fz	[N]	0.002	0.004	0.008
分辨率 Mx, My	[Nm]	0.001	0.001	0.001
分辨率 Mz	[Nm]	0.001	0.001	0.001
尺寸 □ D x Z	[mm]	43 x 11.5	43 x 11.5	43 x 11.5
FTD 技术数据变量				
描述		FTD-Nano-43 SI-9-0.125	FTD-Nano-43 SI-18-0.25	FTD-Nano-43 SI-36-0.5
评估根据		DAQ	DAQ	DAQ
FTE 技术数据变量				
描述		FTE-Nano-43 SI-9-0.125	FTE-Nano-43 SI-18-0.25	FTE-Nano-43 SI-36-0.5
评估根据		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

① 请注意 IP 防护版本的尺寸、净重和共振频率均与基础版本不同。

主视图

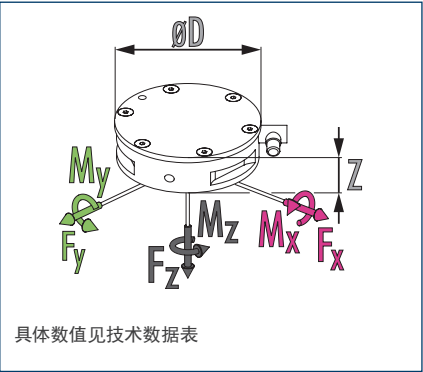


主视图显示单元的基本型。

- ① 机械人侧连接
- ② 工具侧连接
- ②④ 螺栓圈数
- ⑦③ 适合定心销



尺寸和最大载荷



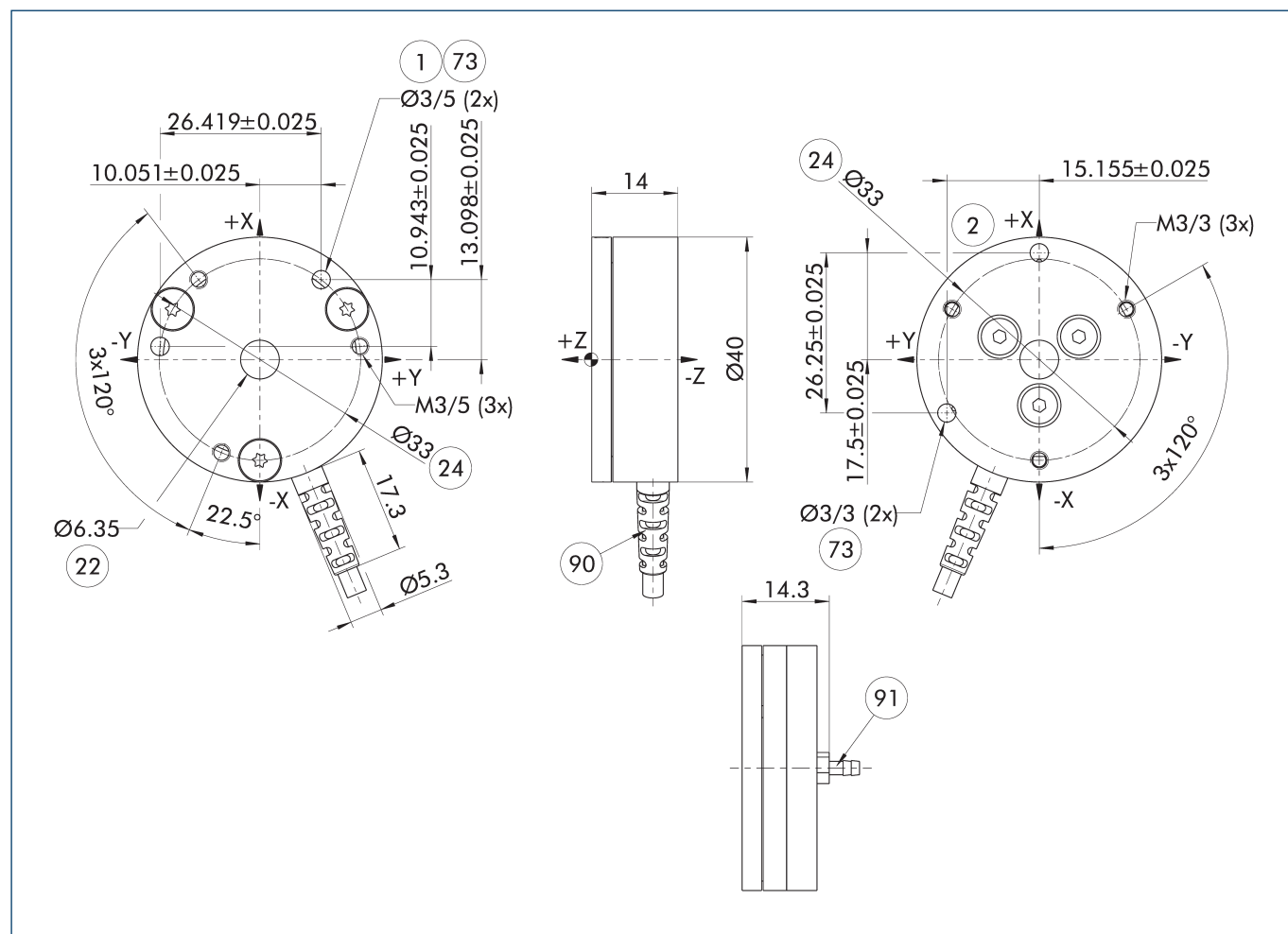
① 所有作用于传感器的力和扭矩必须在指定的测量范围内。超出测量范围可能减少最大负载循环数，并可能导致传感器受损。如果您的应用超出此测量范围，请联系我们。

技术参数 FTN

描述		FTN-Mini-40 SI-20-1	FTN-Mini-40 SI-40-2	FTN-Mini-40 SI-80-4
评估根据		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	0.049	0.049	0.049
校准		SI-20-1	SI-40-2	SI-80-4
测量范围 Fx、Fy	[N]	±20	±40	±80
测量范围 Fz	[N]	±60	±120	±240
测量范围 Mx、My	[Nm]	±1	±2	±4
测量范围 Mz	[Nm]	±1	±2	±4
过载 Fx、Fy	[N]	±810	±810	±810
过载 Fz	[N]	±2400	±2400	±2400
过载 Mx、My	[Nm]	±19	±19	±19
过载 Mz	[Nm]	±20	±20	±20
谐振频率 Fx、Fy、Mz	[Hz]	3200	3200	3200
谐振频率 Fz、Mx、My	[Hz]	4900	4900	4900
分辨率 Fx、Fy	[N]	0.005	0.01	0.02
分辨率 Fz	[N]	0.01	0.02	0.04
分辨率 Mx、My	[Nm]	0.001	0.001	0.001
分辨率 Mz	[Nm]	0.001	0.001	0.001
尺寸 □ D x Z	[mm]	40 x 14	40 x 14	40 x 14
FTD 技术数据变量				
描述		FTD-Mini-40 SI-20-1	FTD-Mini-40 SI-40-2	FTD-Mini-40 SI-80-4
评估根据		DAQ	DAQ	DAQ
FTE 技术数据变量				
描述		FTE-Mini-40 SI-20-1	FTE-Mini-40 SI-40-2	FTE-Mini-40 SI-80-4
评估根据		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

① 请注意 IP 防护版本的尺寸、净重和共振频率均与基础版本不同。

主视图

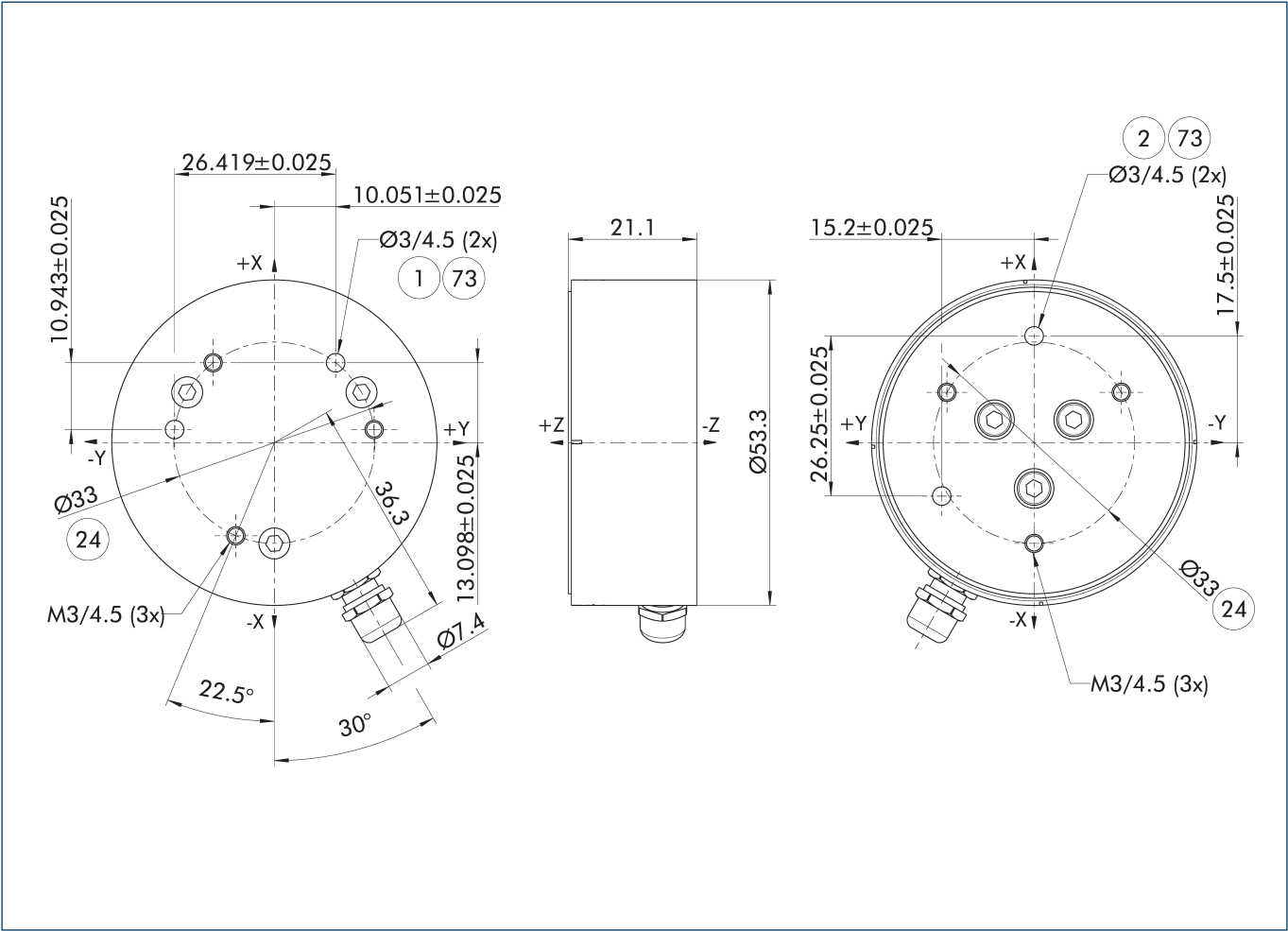


主视图显示单元的基本型。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ②② 中心通孔
- ②④ 螺栓圈数

- ⑦③ 适合定心销
- ⑨⑦ 径向电缆引线, 带应力消除
- ⑨① 轴向电缆引线

主视图 IP65/IP68

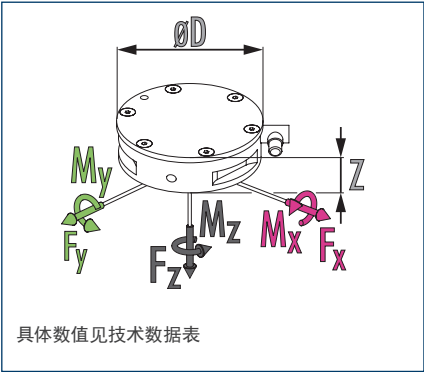


主视图显示具有 IP 防护的产品。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ②④ 螺栓圈数
- ⑦③ 适合定心销



尺寸和最大载荷



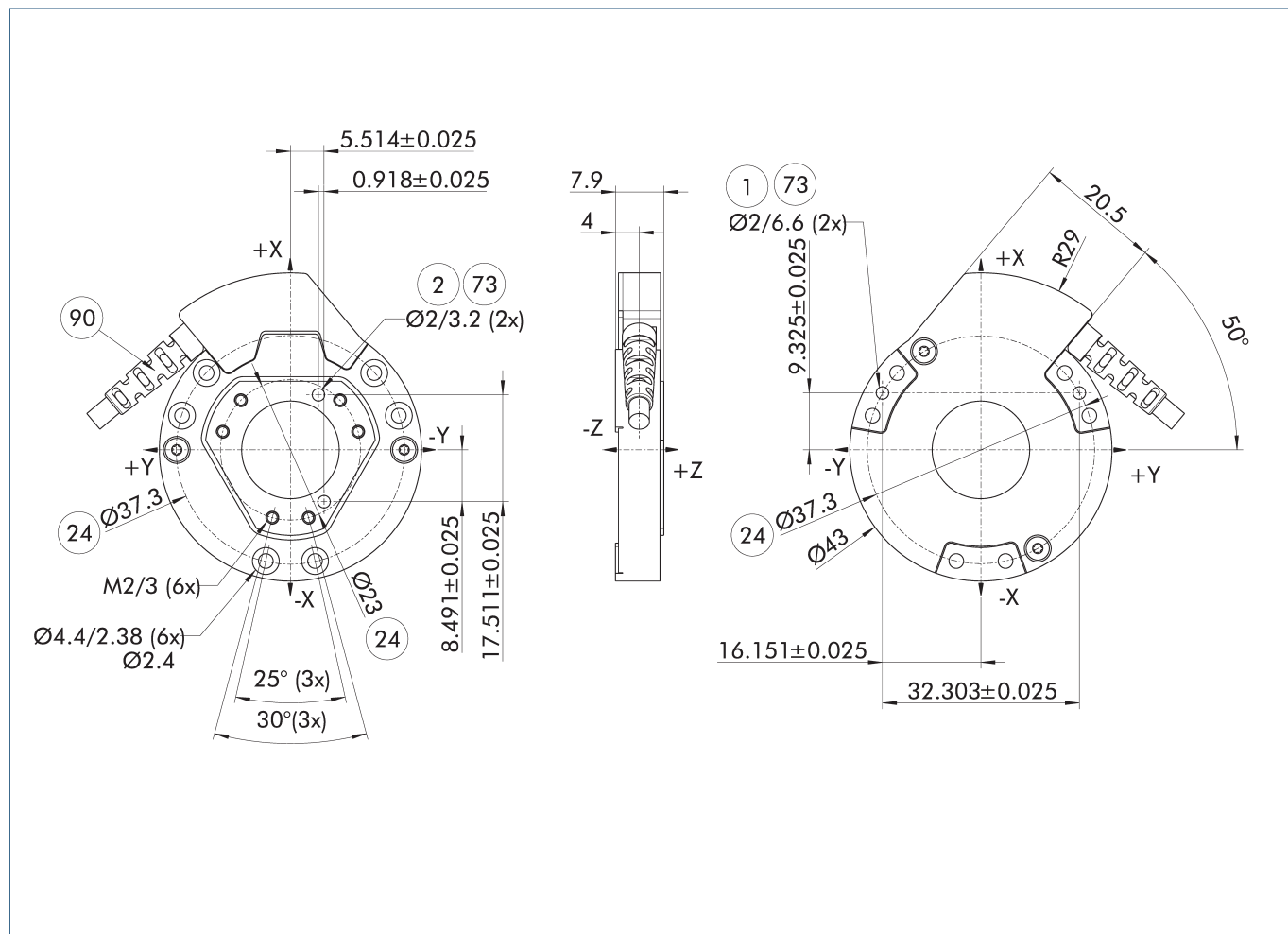
① 所有作用于传感器的力和扭矩必须在指定的测量范围内。超出测量范围可能减少最大负载循环数，并可能导致传感器受损。如果您的应用超出此测量范围，请联系我们。

技术参数 FTN

描述		FTN-Mini-43LP SI-62-0.75	FTN-Mini-43LP SI-125-1.5	FTN-Mini-43LP SI-250-3
评估根据		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	0.05	0.05	0.05
校准		SI-62-0.75	SI-125-1.5	SI-250-3
测量范围 Fx, Fy	[N]	±62	±125	±250
测量范围 Fz	[N]	±62	±125	±250
测量范围 Mx, My	[Nm]	±0.75	±1.5	±3
测量范围 Mz	[Nm]	±1.25	±2.5	±5
过载 Fx, Fy	[N]	±1200	±1200	±1200
过载 Fz	[N]	±1200	±1200	±1200
过载 Mx, My	[Nm]	±15	±15	±15
过载 Mz	[Nm]	±25	±25	±25
谐振频率 Fx, Fy, Mz	[Hz]	5200	5200	5200
谐振频率 Fz, Mx, My	[Hz]	7300	7300	7300
分辨率 Fx, Fy	[N]	0.015625	0.0313	0.0625
分辨率 Fz	[N]	0.015625	0.0313	0.0625
分辨率 Mx, My	[Nm]	0.0002	0.0004	0.0007
分辨率 Mz	[Nm]	0.0003	0.0006	0.0012
尺寸 □ D x Z	[mm]	43 x 7.9	43 x 7.9	43 x 7.9
FTD 技术数据变量				
描述		FTD-Mini-43LP SI-62-0.75	FTD-Mini-43LP SI-125-1.5	FTD-Mini-43LP SI-250-3
评估根据		DAQ	DAQ	DAQ
FTE 技术数据变量				
描述		FTE-Mini-43LP SI-62-0.75	FTE-Mini-43LP SI-125-1.5	FTE-Mini-43LP SI-250-3
评估根据		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

① 请注意 IP 防护版本的尺寸、净重和共振频率均与基础版本不同。

主视图



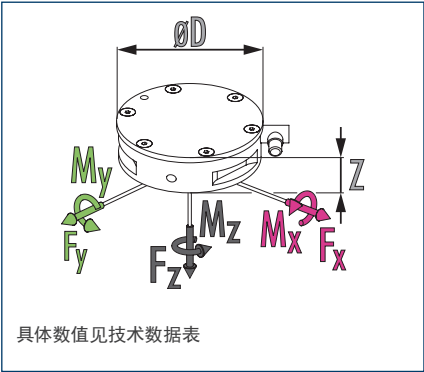
主视图显示单元的基本型。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ②④ 螺栓圈数

- ⑦③ 适合定心销
- ⑨⑦ 径向电缆引线, 带应力消除



尺寸和最大载荷



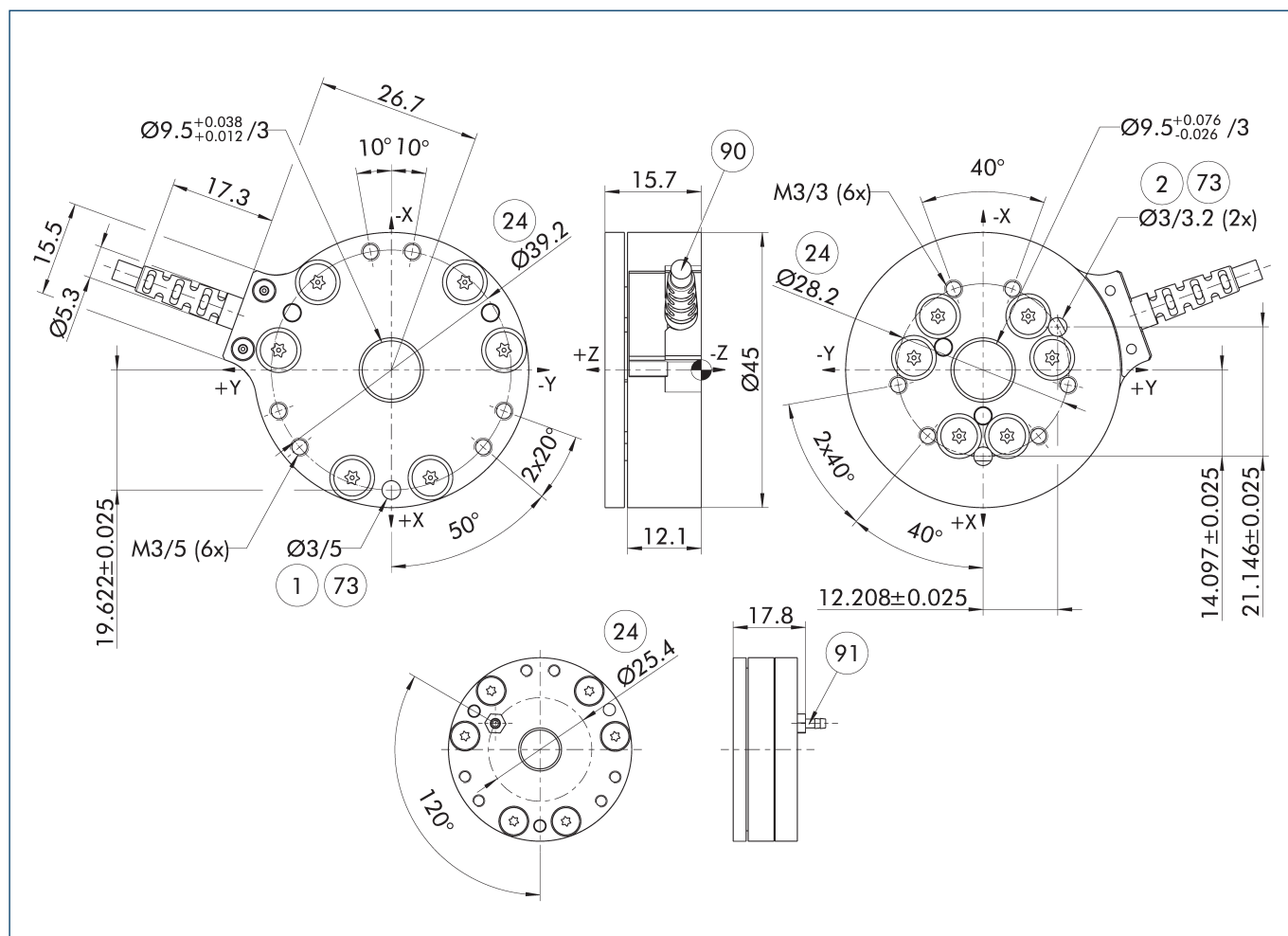
① 所有作用于传感器的力和扭矩必须在指定的测量范围内。超出测量范围可能减少最大负载循环数，并可能导致传感器受损。如果您的应用超出此测量范围，请联系我们。

技术参数 FTN

描述		FTN-Mini-45 SI-145-5	FTN-Mini-45 SI-290-10	FTN-Mini-45 SI-580-20
评估根据		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	0.091	0.091	0.091
校准		SI-145-5	SI-290-10	SI-580-20
测量范围 Fx, Fy	[N]	±145	±290	±580
测量范围 Fz	[N]	±290	±580	±1160
测量范围 Mx, My	[Nm]	±5	±10	±20
测量范围 Mz	[Nm]	±5	±10	±20
过载 Fx, Fy	[N]	±5100	±5100	±5100
过载 Fz	[N]	±10000	±10000	±10000
过载 Mx, My	[Nm]	±110	±110	±110
过载 Mz	[Nm]	±140	±140	±140
谐振频率 Fx, Fy, Mz	[Hz]	5600	5600	5600
谐振频率 Fz, Mx, My	[Hz]	5400	5400	5400
分辨率 Fx, Fy	[N]	0.0625	0.125	0.25
分辨率 Fz	[N]	0.0625	0.125	0.25
分辨率 Mx, My	[Nm]	0.001	0.003	0.005
分辨率 Mz	[Nm]	0.001	0.001	0.003
尺寸 □ D x Z	[mm]	45 x 15.7	45 x 15.7	45 x 15.7
FTD 技术数据变量				
描述		FTD-Mini-45 SI-145-5	FTD-Mini-45 SI-290-10	FTD-Mini-45 SI-580-20
评估根据		DAQ	DAQ	DAQ
FTE 技术数据变量				
描述		FTE-Mini-45 SI-145-5	FTE-Mini-45 SI-290-10	FTE-Mini-45 SI-580-20
评估根据		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

① 请注意 IP 防护版本的尺寸、净重和共振频率均与基础版本不同。

主视图



主视图显示单元的基本型。

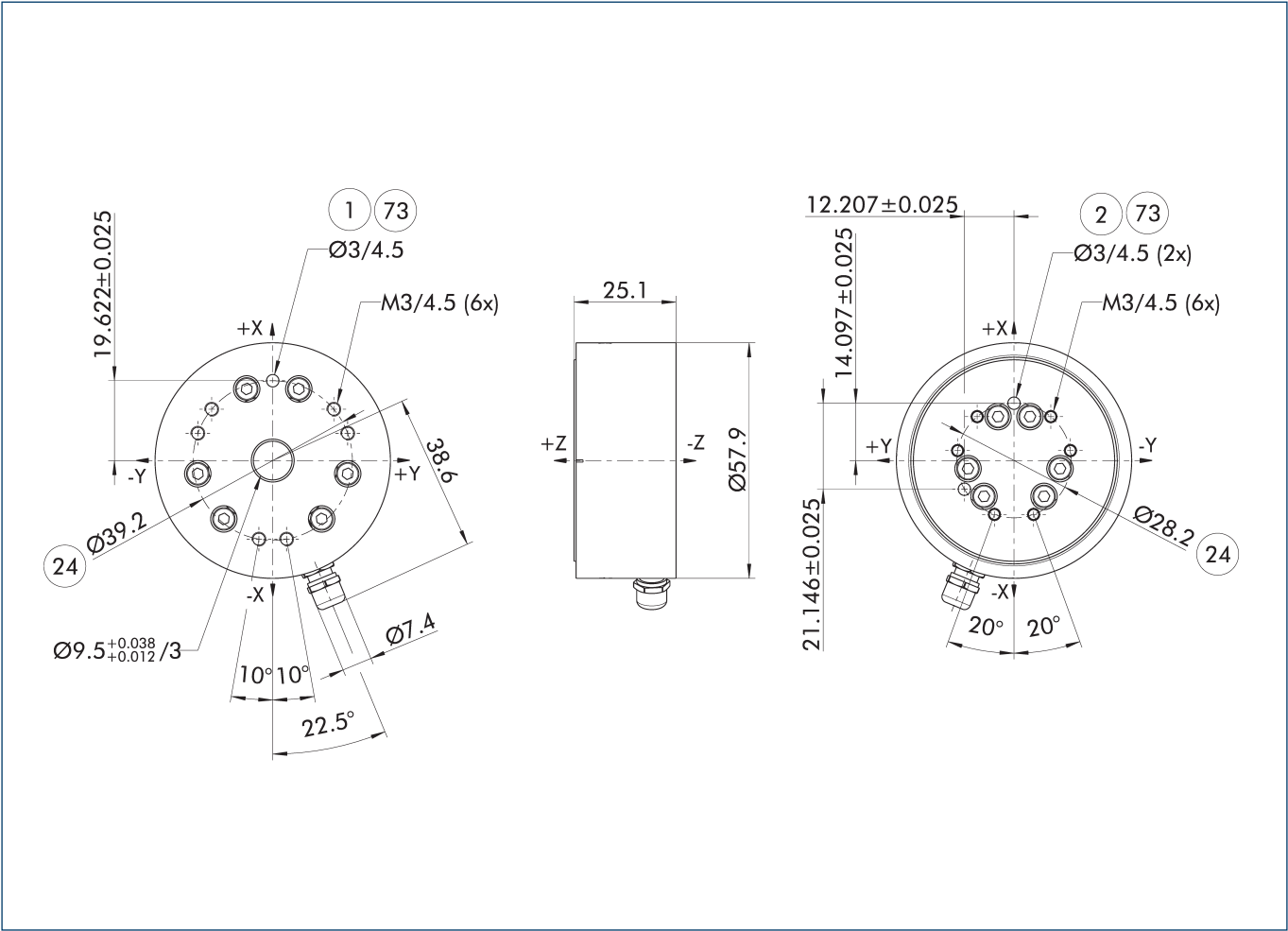
- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ②④ 螺栓圈数

- ⑦③ 适合定心销
- ⑨⑩ 径向电缆引线, 带应力消除
- ⑨① 轴向电缆引线

FT Mini45

力/扭矩传感器

主视图 IP65/IP68

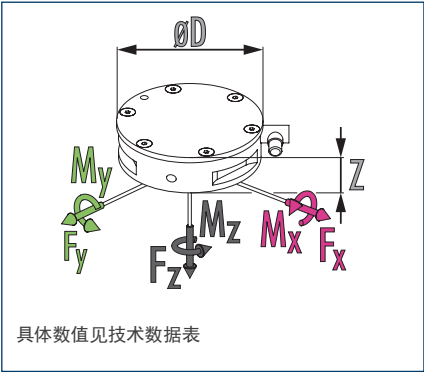


主视图显示具有 IP 防护的产品。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ②④ 螺栓圈数
- ⑦③ 适合定心销



尺寸和最大载荷



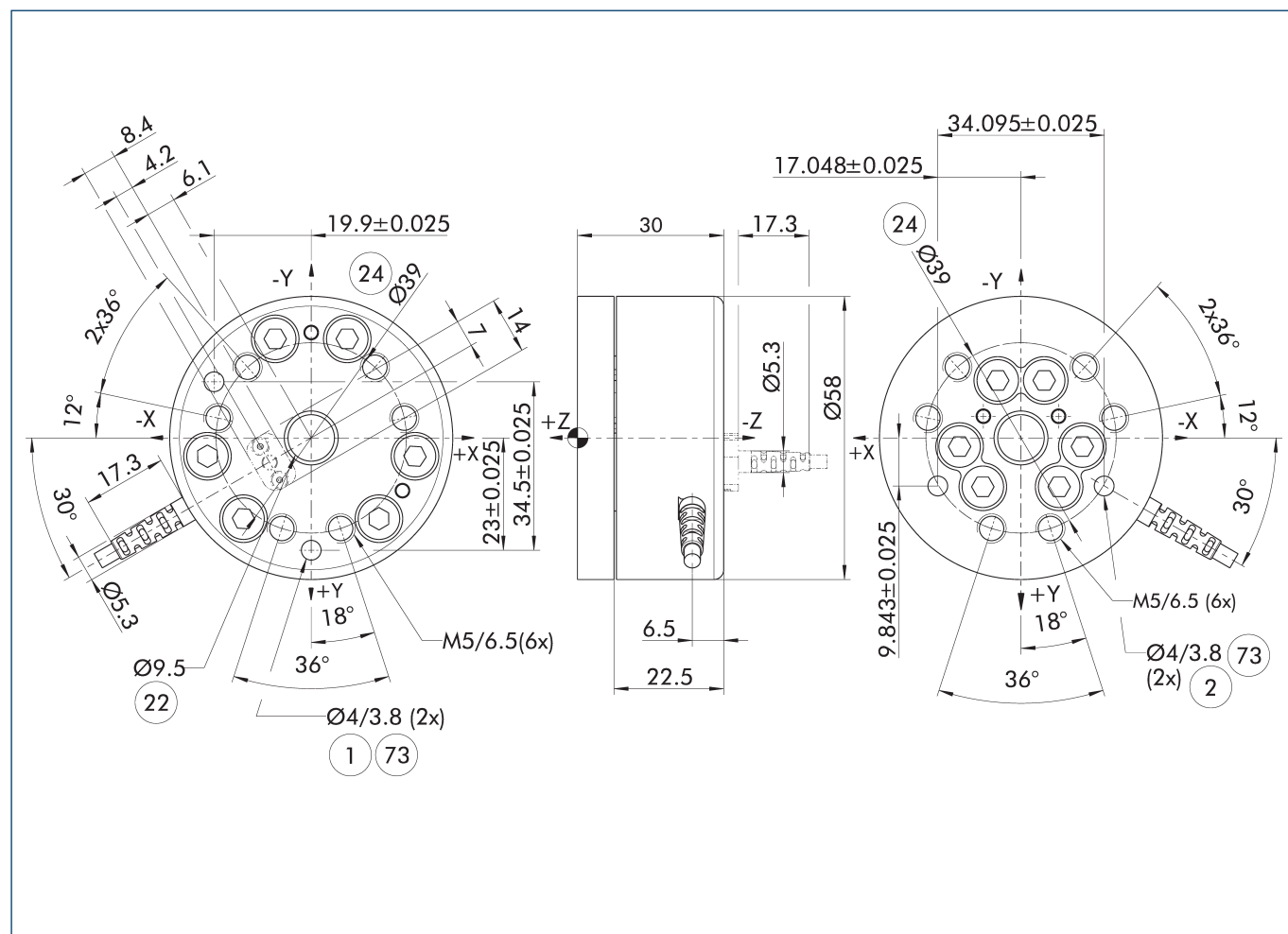
① 所有作用于传感器的力和扭矩必须在指定的测量范围内。超出测量范围可能减少最大负载循环数，并可能导致传感器受损。如果您的应用超出此测量范围，请联系我们。

技术参数 FTN

描述		FTN-Mini-58 SI-700-30	FTN-Mini-58 SI-1400-60	FTN-Mini-58 SI-2800-120
评估根据		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	0.345	0.345	0.345
校准		SI-700-30	SI-1400-60	SI-2800-120
测量范围 Fx、Fy	[N]	±700	±1400	±2800
测量范围 Fz	[N]	±1700	±3400	±6800
测量范围 Mx、My	[Nm]	±30	±60	±120
测量范围 Mz	[Nm]	±30	±60	±120
过载 Fx、Fy	[N]	±21000	±21000	±21000
过载 Fz	[N]	±48000	±48000	±48000
过载 Mx、My	[Nm]	±590	±590	±590
过载 Mz	[Nm]	±800	±800	±800
谐振频率 Fx、Fy、Mz	[Hz]	3000	3000	3000
谐振频率 Fz、Mx、My	[Hz]	5700	5700	5700
分辨率 Fx、Fy	[N]	0.17	0.333	0.75
分辨率 Fz	[N]	0.295	0.585	1.25
分辨率 Mx、My	[Nm]	0.006	0.015	0.025
分辨率 Mz	[Nm]	0.003	0.006	0.015
尺寸 □ D x Z	[mm]	58 x 30	58 x 30	58 x 30
FTD 技术数据变量				
描述		FTD-Mini-58 SI-700-30	FTD-Mini-58 SI-1400-60	FTD-Mini-58 SI-2800-120
评估根据		DAQ	DAQ	DAQ
FTE 技术数据变量				
描述		FTE-Mini-58 SI-700-30	FTE-Mini-58 SI-1400-60	FTE-Mini-58 SI-2800-120
评估根据		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

① 请注意 IP 防护版本的尺寸、净重和共振频率均与基础版本不同。

主视图



主视图显示单元的基本型。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ②② 中心通孔

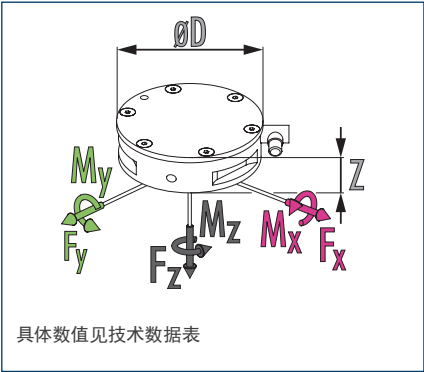
- ②④ 螺栓圈数
- ⑦③ 适合定心销

FT Mini85

力/扭矩传感器



尺寸和最大载荷



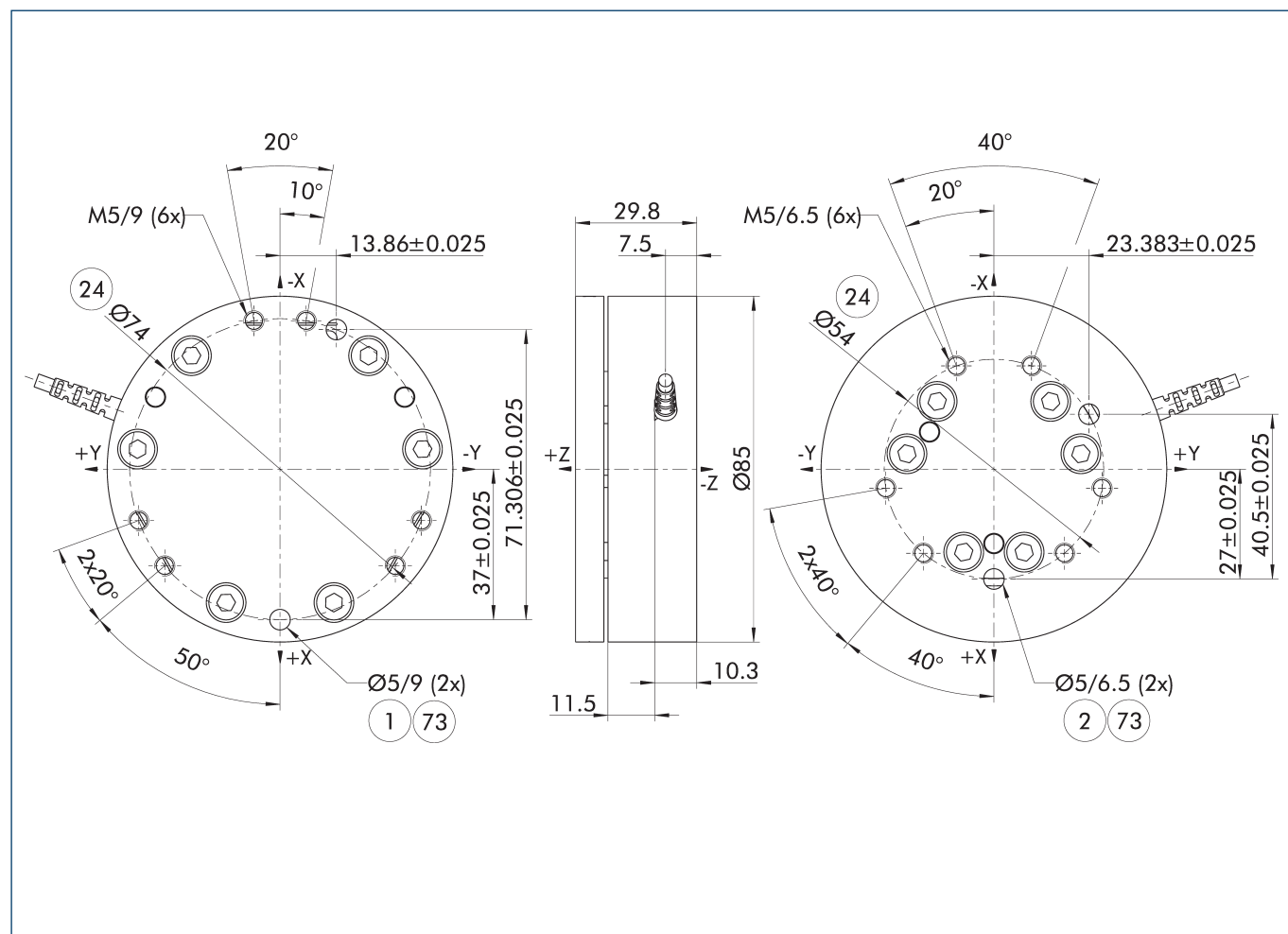
① 所有作用于传感器的力和扭矩必须在指定的测量范围内。超出测量范围可能减少最大负载循环数，并可能导致传感器受损。如果您的应用超出此测量范围，请联系我们。

技术参数 FTN

描述		FTN-Mini-85 SI-475-20	FTN-Mini-85 SI-950-40	FTN-Mini-85 SI-1900-80
评估根据		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	0.635	0.635	0.635
校准		SI-475-20	SI-950-40	SI-1900-80
测量范围 F_x, F_y	[N]	± 475	± 950	± 1900
测量范围 F_z	[N]	± 950	± 1900	± 3800
测量范围 M_x, M_y	[Nm]	± 20	± 40	± 80
测量范围 M_z	[Nm]	± 20	± 40	± 80
过载 F_x, F_y	[N]	± 13000	± 13000	± 13000
过载 F_z	[N]	± 27000	± 27000	± 27000
过载 M_x, M_y	[Nm]	± 500	± 500	± 500
过载 M_z	[Nm]	± 610	± 610	± 610
谐振频率 F_x, F_y, M_z	[Hz]	2400	2400	2400
谐振频率 F_z, M_x, M_y	[Hz]	3100	3100	3100
分辨率 F_x, F_y	[N]	0.08	0.16	0.325
分辨率 F_z	[N]	0.11	0.215	0.43
分辨率 M_x, M_y	[Nm]	0.003	0.007	0.013
分辨率 M_z	[Nm]	0.002	0.005	0.009
尺寸 $\square D \times Z$	[mm]	85 x 29.8	85 x 29.8	85 x 29.8
FTD 技术数据变量				
描述		FTD-Mini-85 SI-475-20	FTD-Mini-85 SI-950-40	FTD-Mini-85 SI-1900-80
评估根据		DAQ	DAQ	DAQ
FTE 技术数据变量				
描述		FTE-Mini-85 SI-475-20	FTE-Mini-85 SI-950-40	FTE-Mini-85 SI-1900-80
评估根据		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

① 请注意 IP 防护版本的尺寸、净重和共振频率均与基础版本不同。

主视图

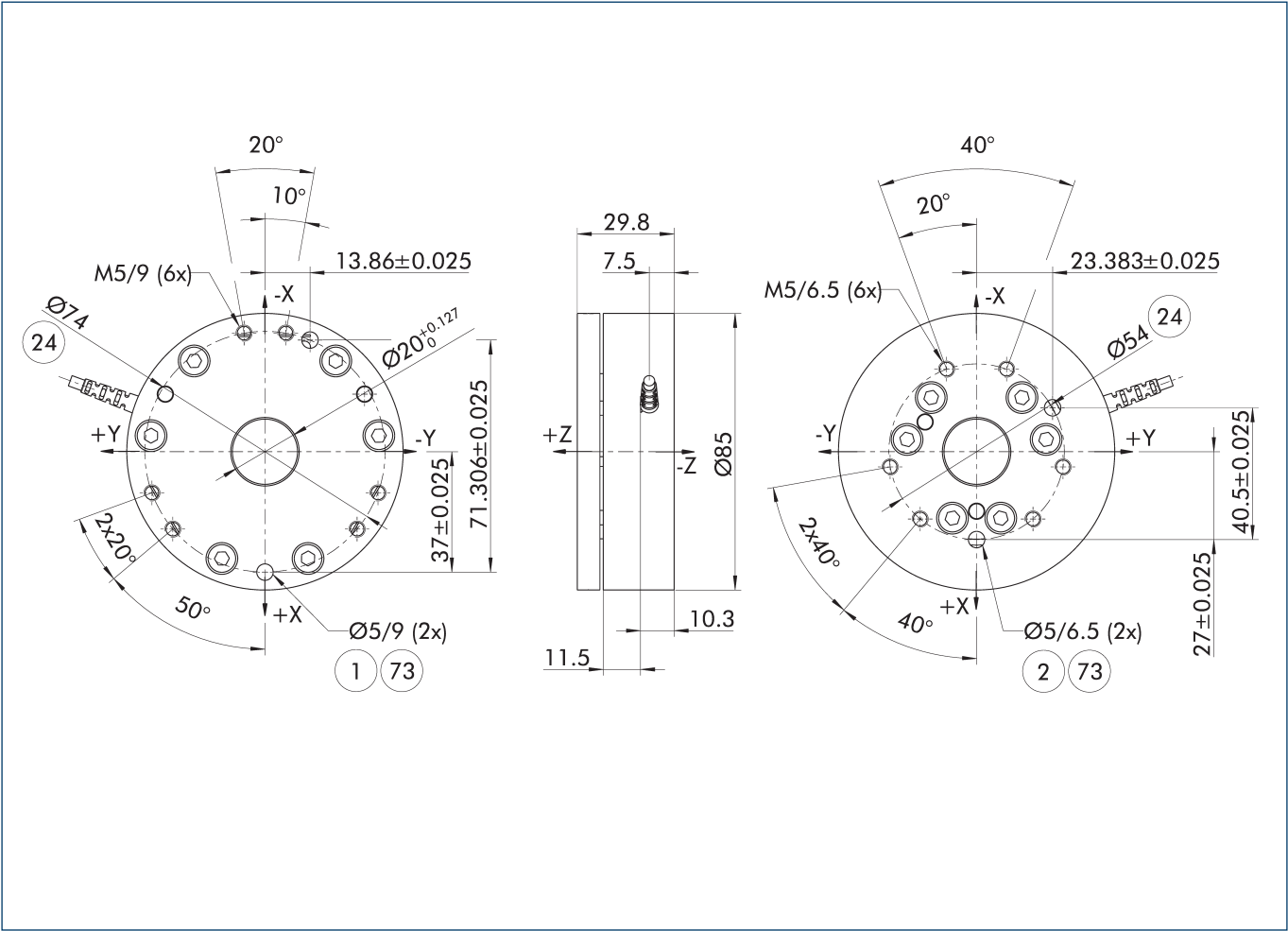


主视图显示单元的基本型。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接

- ②④ 螺栓圈数
- ⑦③ 适合定心销

主视图

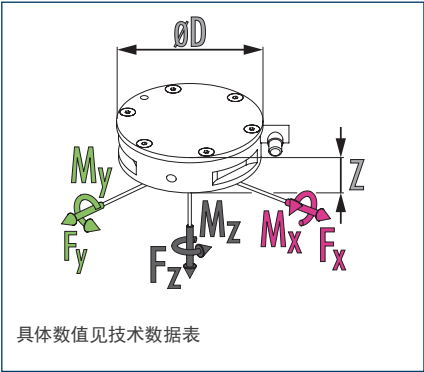


该主视图显示的是带通孔的装置。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ②④ 螺栓圈数
- ⑦③ 适合定心销



尺寸和最大载荷



具体数值见技术数据表

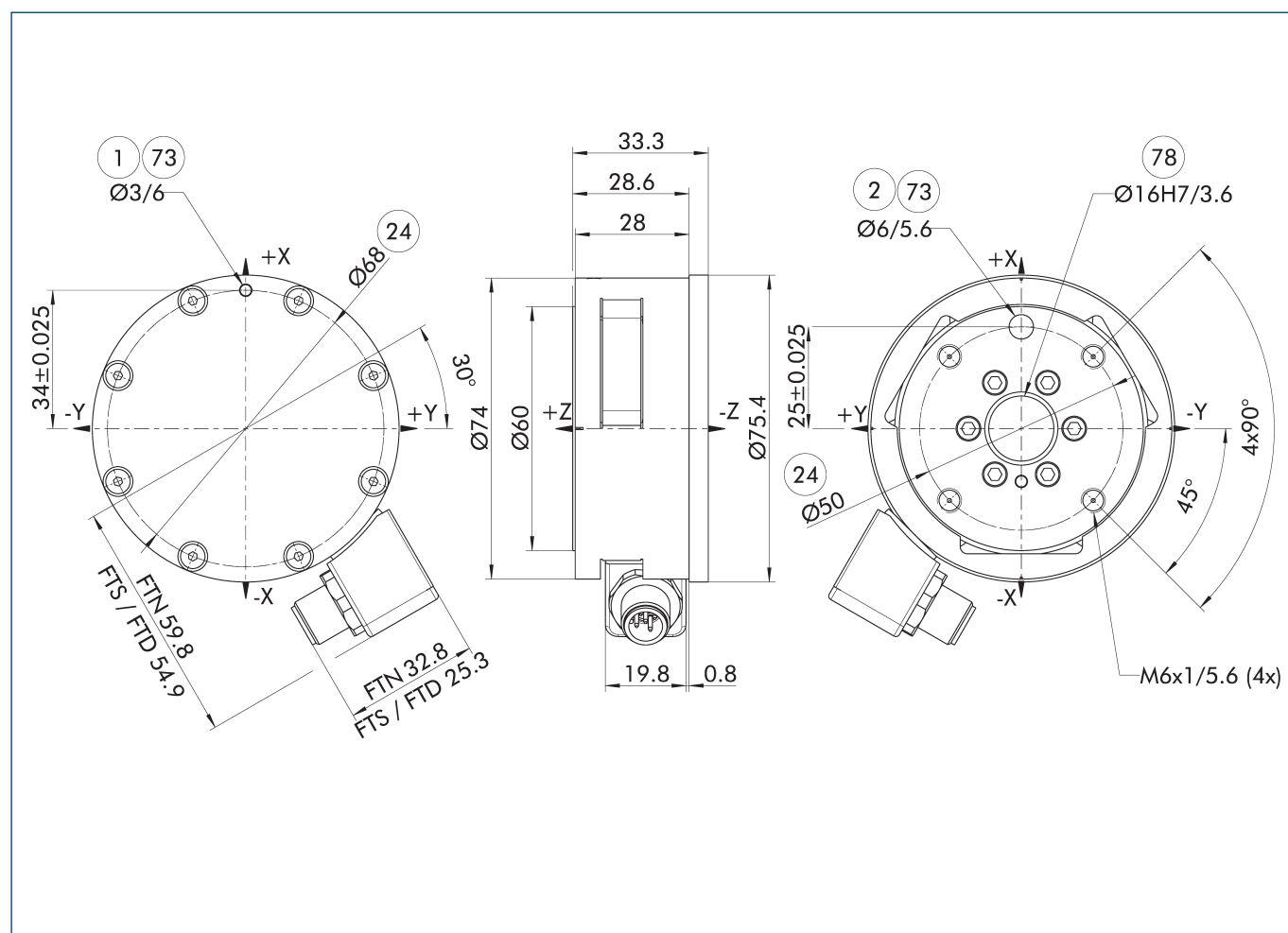
① 所有作用于传感器的力和扭矩必须在指定的测量范围内。超出测量范围可能减少最大负载循环数，并可能导致传感器受损。如果您的应用超出此测量范围，请联系我们。

技术参数 FTN

描述		FTN-Gamma SI-32-2.5	FTN-Gamma SI-65-5	FTN-Gamma SI-130-10
评估根据		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	0.255	0.255	0.255
校准		SI-32-2.5	SI-65-5	SI-130-10
测量范围 F_x, F_y	[N]	±32	±65	±130
测量范围 F_z	[N]	±100	±200	±400
测量范围 M_x, M_y	[Nm]	±2.5	±5	±10
测量范围 M_z	[Nm]	±2.5	±5	±10
过载 F_x, F_y	[N]	±1200	±1200	±1200
过载 F_z	[N]	±4100	±4100	±4100
过载 M_x, M_y	[Nm]	±79	±79	±79
过载 M_z	[Nm]	±82	±82	±82
谐振频率 F_x, F_y, M_z	[Hz]	1400	1400	1400
谐振频率 F_z, M_x, M_y	[Hz]	2000	2000	2000
分辨率 F_x, F_y	[N]	0.006	0.013	0.025
分辨率 F_z	[N]	0.013	0.025	0.05
分辨率 M_x, M_y	[Nm]	0.0005	0.0008	0.0013
分辨率 M_z	[Nm]	0.0005	0.0008	0.0013
尺寸 □ D x Z	[mm]	75.4 x 33.3	75.4 x 33.3	75.4 x 33.3
FTD 技术数据变量				
描述		FTD-Gamma SI-32-2.5	FTD-Gamma SI-65-5	FTD-Gamma SI-130-10
评估根据		DAQ	DAQ	DAQ
差异于 FTE IP 65 的技术参数				
描述		FTE-Gamma-IP65 SI-32-2.5	FTE-Gamma-IP65 SI-65-5	FTE-Gamma-IP65 SI-130-10
评估根据		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

① 请注意 IP 防护版本的尺寸、净重和共振频率均与基础版本不同。

主视图

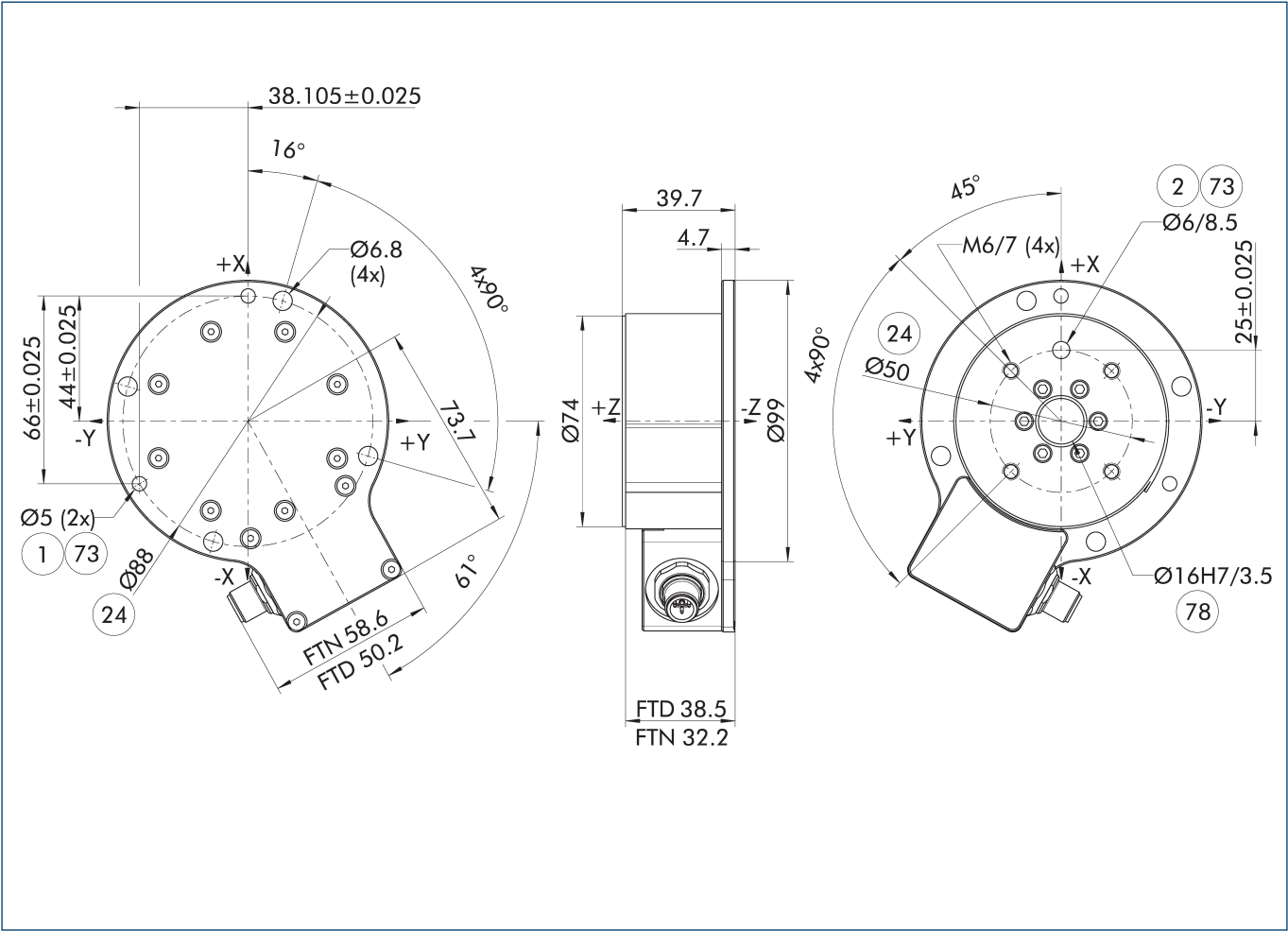


主视图显示单元的基本型。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ②④ 螺栓圈数

- ⑦③ 适合定心销
- ⑦⑧ 适合定心

主视图 IP60



主视图显示具有 IP 防护的产品。

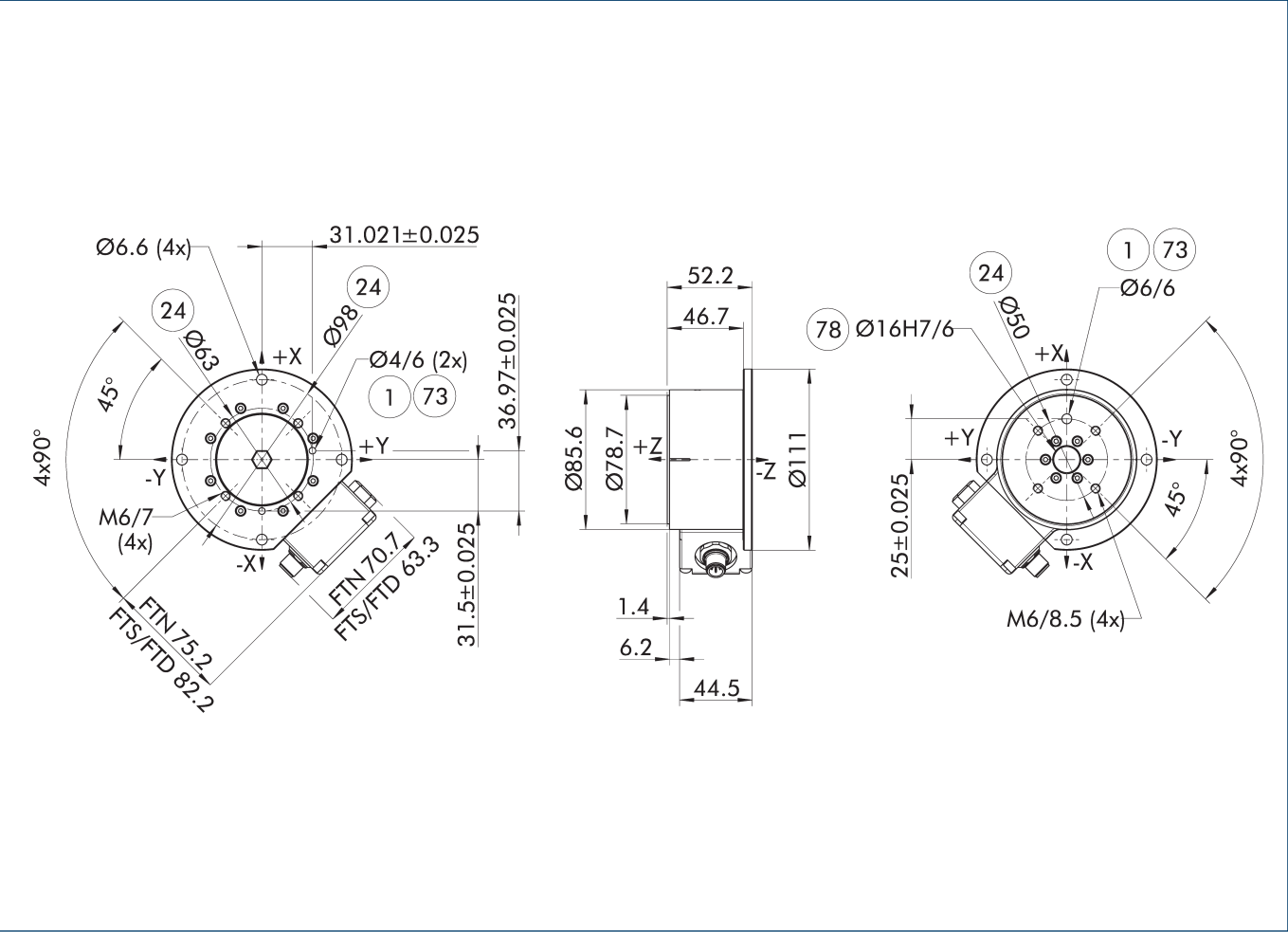
- ① 机械侧连接

② 工具侧连接

②④ 螺栓圈数
- ⑦③ 适合定心销

⑦⑧ 适合定心

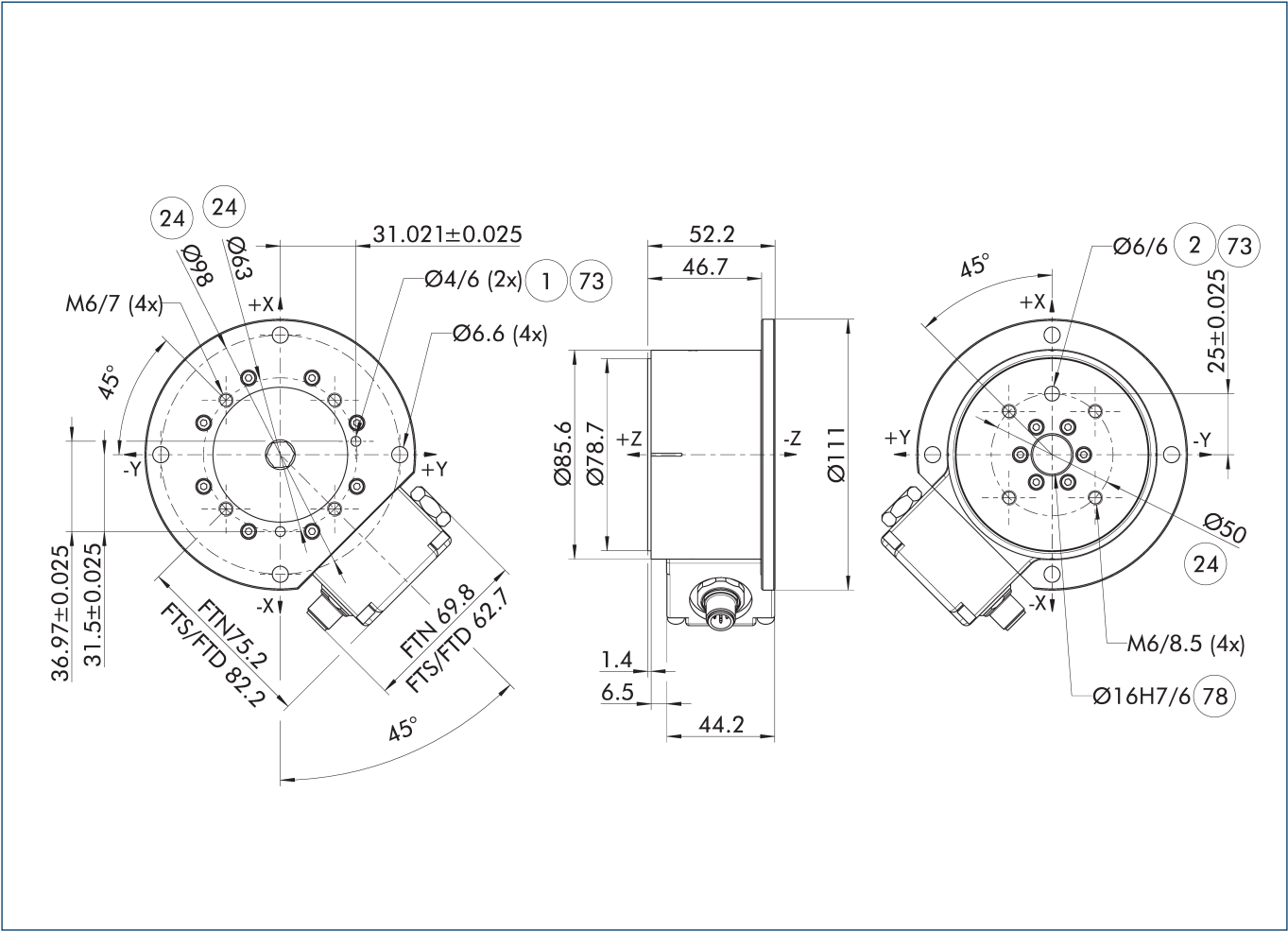
IP65 主视图



主视图显示具有 IP 防护的产品。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ④ 螺栓圈数
- ⑦③ 适合定心销
- ⑦⑧ 适合定心

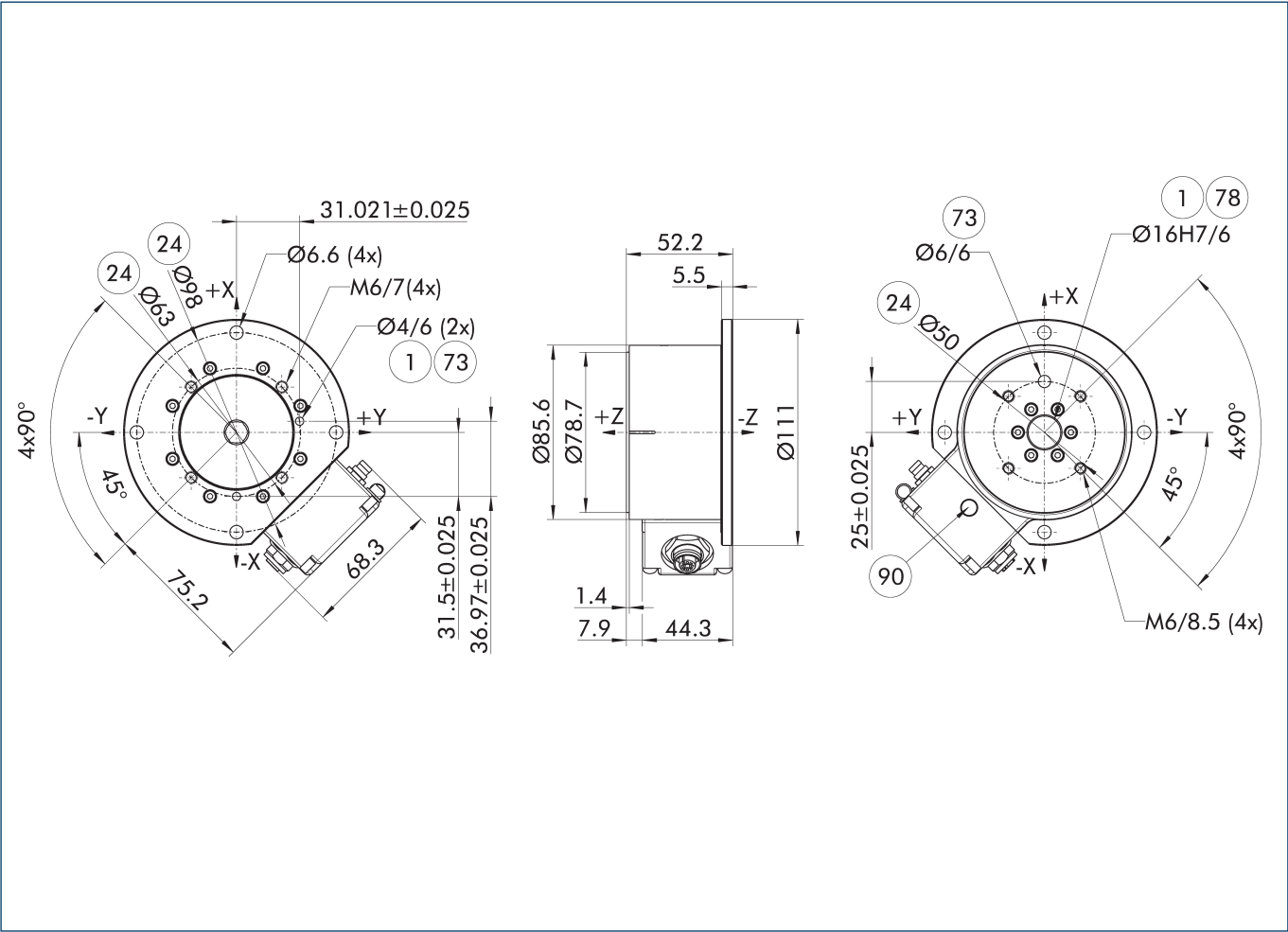
主视图 IP68



主视图显示具有 IP 防护的产品。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ②④ 螺栓圈数
- ⑦③ 适合定心销
- ⑦⑧ 适合定心

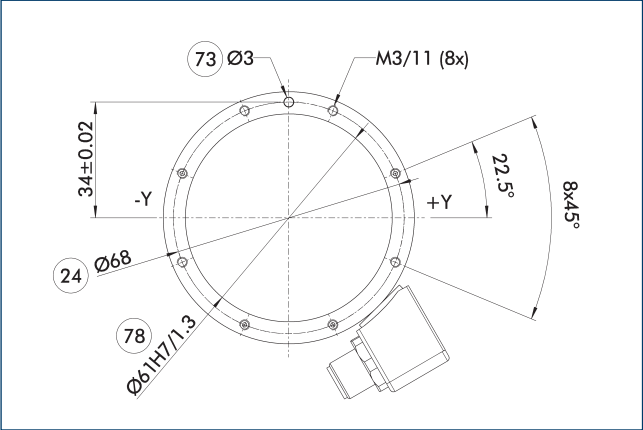
主视图 IP65 (FTE)



主视图显示具有 IP 防护的产品。

- ① 机械人侧连接
- ② 工具侧连接
- ②④ 螺栓圈数
- ⑦③ 适合定心销
- ⑦⑧ 适合定心
- ⑨⑩ 通过隔膜排气

法兰板设计

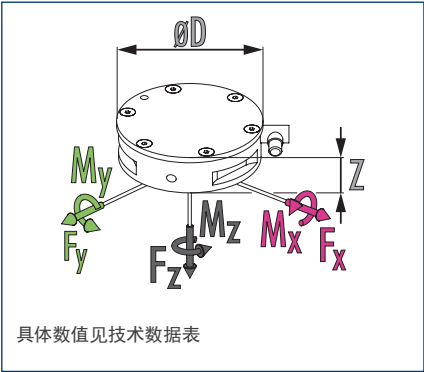


- ②④ 螺栓圈数
- ⑦③ 适合定心销
- ⑦⑧ 适合定心

附加视图显示无盖板的产品。法兰板可用作标准型号的盖板。



尺寸和最大载荷



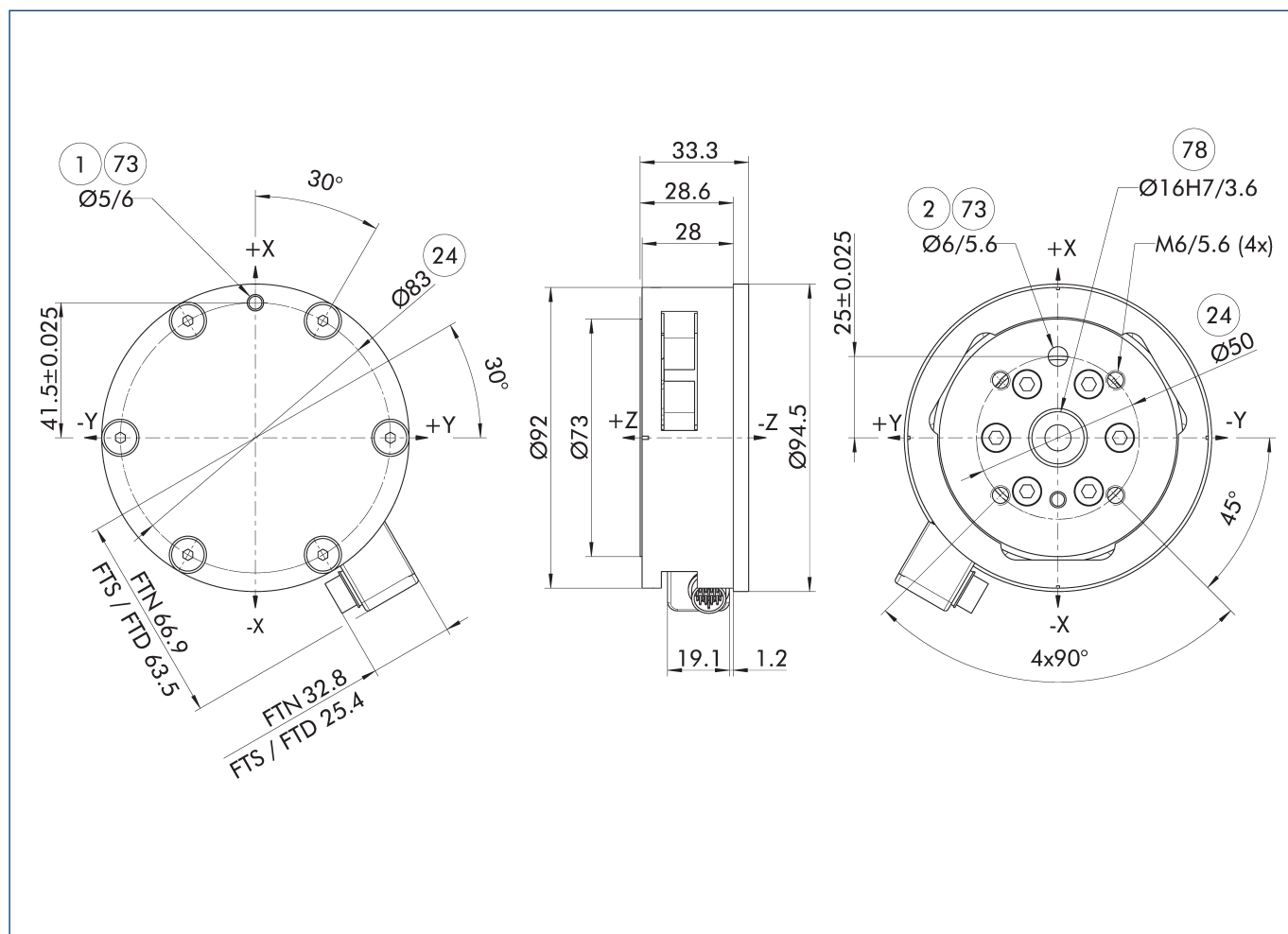
① 所有作用于传感器的力和扭矩必须在指定的测量范围内。超出测量范围可能减少最大负载循环数，并可能导致传感器受损。如果您的应用超出此测量范围，请联系我们。

技术参数 FTN

描述		FTN-Delta SI-165-15	FTN-Delta SI-330-30	FTN-Delta SI-660-60
评估根据		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	0.913	0.913	0.913
校准		SI-165-15	SI-330-30	SI-660-60
测量范围 Fx, Fy	[N]	±165	±330	±660
测量范围 Fz	[N]	±495	±990	±1980
测量范围 Mx, My	[Nm]	±15	±30	±60
测量范围 Mz	[Nm]	±15	±30	±60
过载 Fx, Fy	[N]	±3700	±3700	±3700
过载 Fz	[N]	±10000	±10000	±10000
过载 Mx, My	[Nm]	±280	±280	±280
过载 Mz	[Nm]	±400	±400	±400
谐振频率 Fx, Fy, Mz	[Hz]	1500	1500	1500
谐振频率 Fz, Mx, My	[Hz]	1700	1700	1700
分辨率 Fx, Fy	[N]	0.035	0.065	0.125
分辨率 Fz	[N]	0.065	0.125	0.25
分辨率 Mx, My	[Nm]	0.002	0.004	0.008
分辨率 Mz	[Nm]	0.002	0.004	0.008
尺寸 □ D x Z	[mm]	94.5 x 33.3	94.5 x 33.3	94.5 x 33.3
FTD 技术数据变量				
描述		FTD-Delta SI-165-15	FTD-Delta SI-330-30	FTD-Delta SI-660-60
评估根据		DAQ	DAQ	DAQ
差异于 FTE IP60 的技术参数				
描述		FTE-Delta-IP60 SI-165-15	FTE-Delta-IP60 SI-330-30	FTE-Delta-IP60 SI-660-60
评估根据		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT
差异于 FTE IP 65 的技术参数				
描述		FTE-Delta-IP65 SI-165-15	FTE-Delta-IP65 SI-330-30	FTE-Delta-IP65 SI-660-60
评估根据		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

① 请注意 IP 防护版本的尺寸、净重和共振频率均与基础版本不同。

主视图

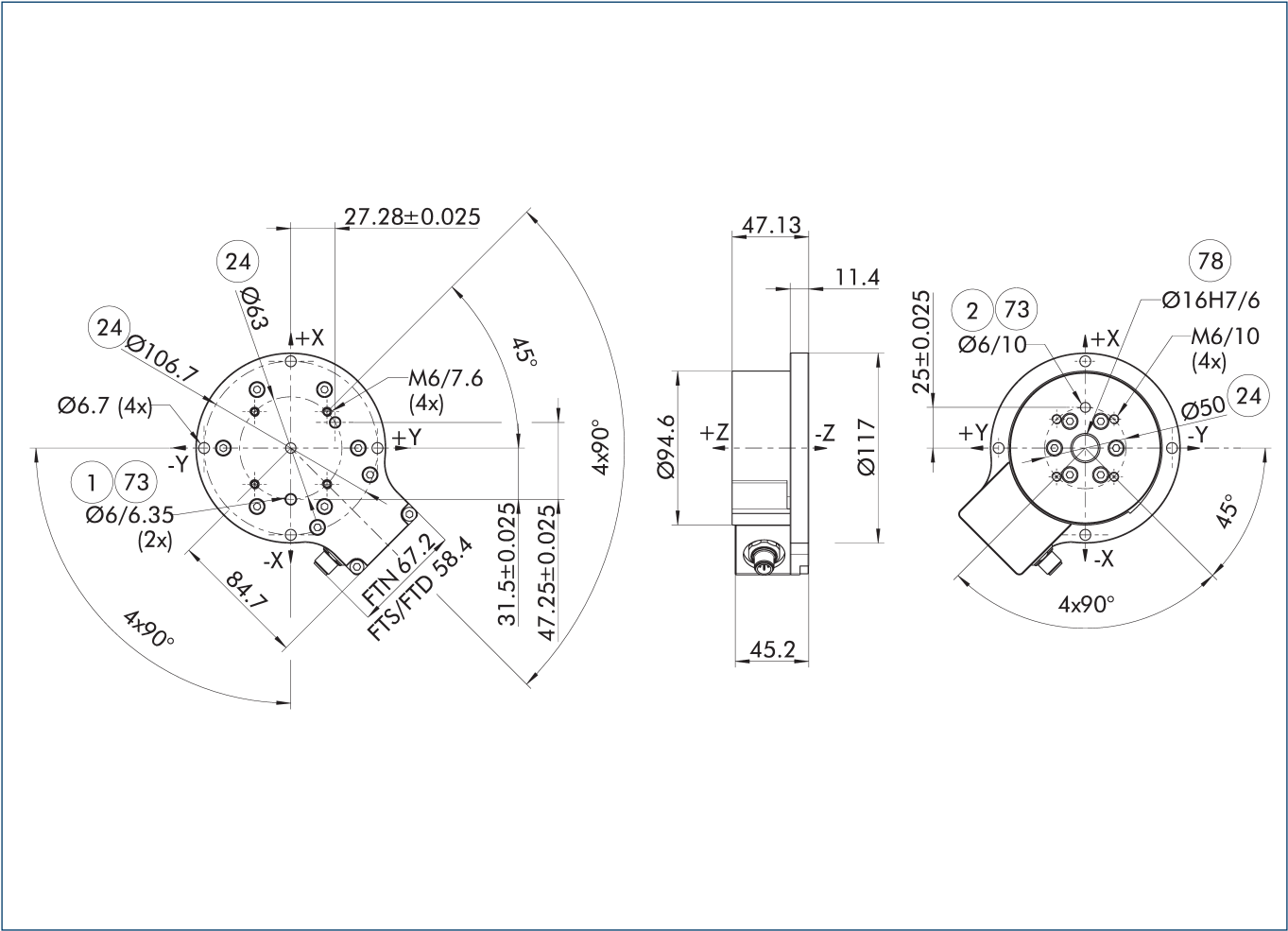


主视图显示单元的基本型。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ②④ 螺栓圈数

- ⑦③ 适合定心销
- ⑦⑧ 适合定心

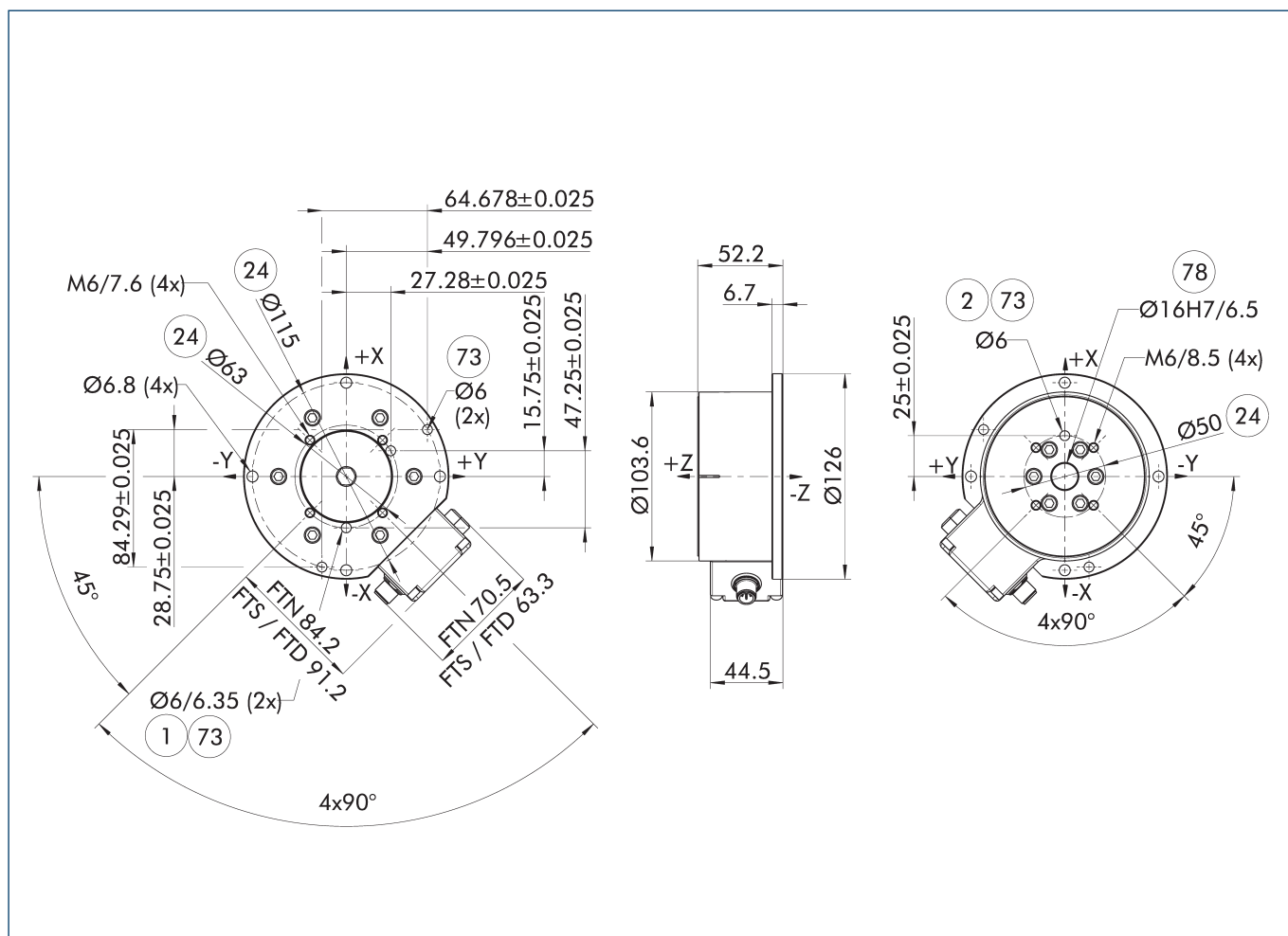
主视图 IP60



主视图显示具有 IP 防护的产品。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ②④ 螺栓圈数
- ⑦③ 适合定心销
- ⑦⑧ 适合定心

IP65 主视图

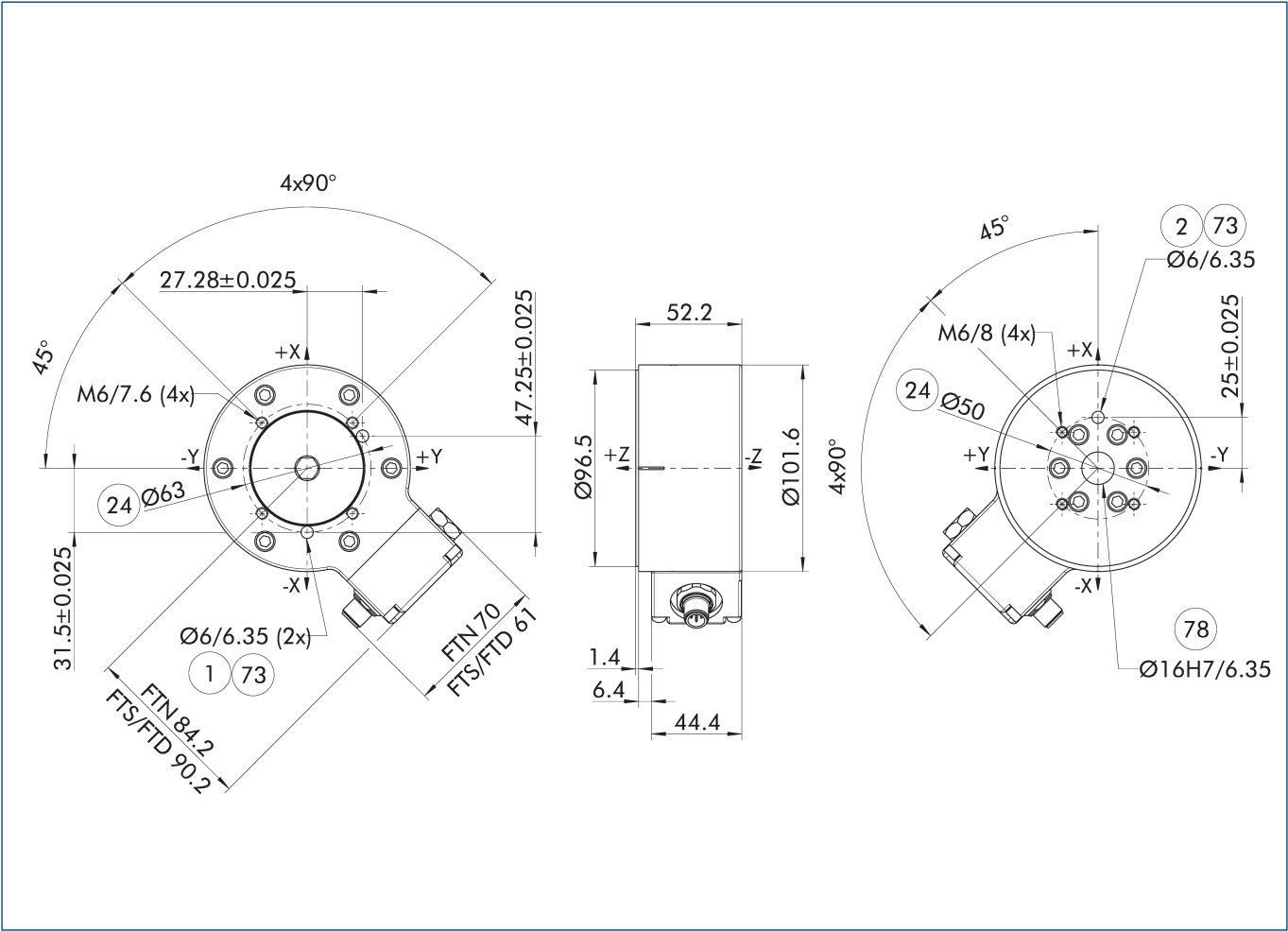


主视图显示具有 IP 防护的产品。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ② 螺栓圈数

- ⑦③ 适合定心销
- ⑦⑧ 适合定心

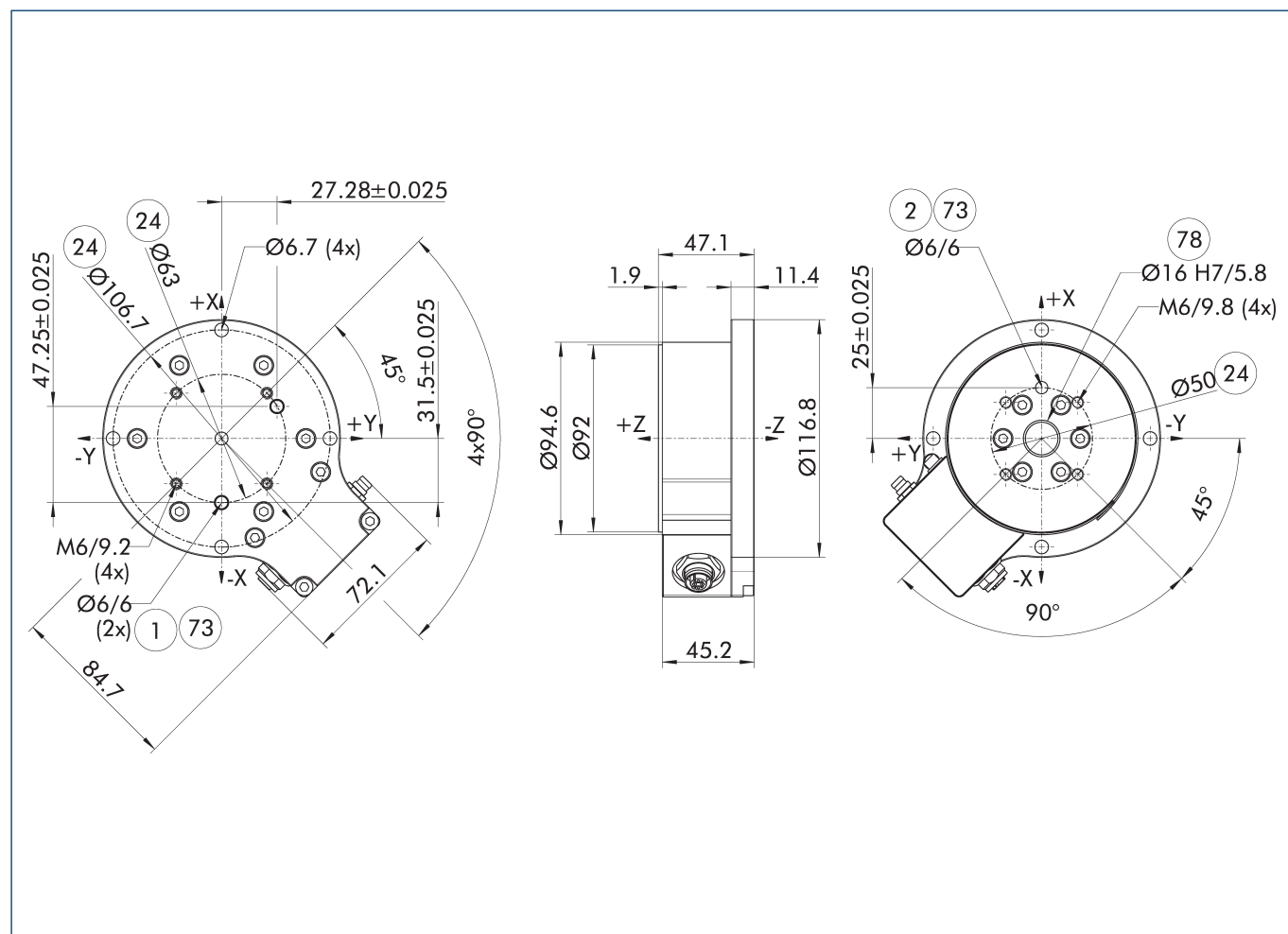
主视图 IP68



主视图显示具有 IP 防护的产品。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ②4 螺栓圈数
- ⑦3 适合定心销
- ⑦8 适合定心

主视图 IP60 (FTE)

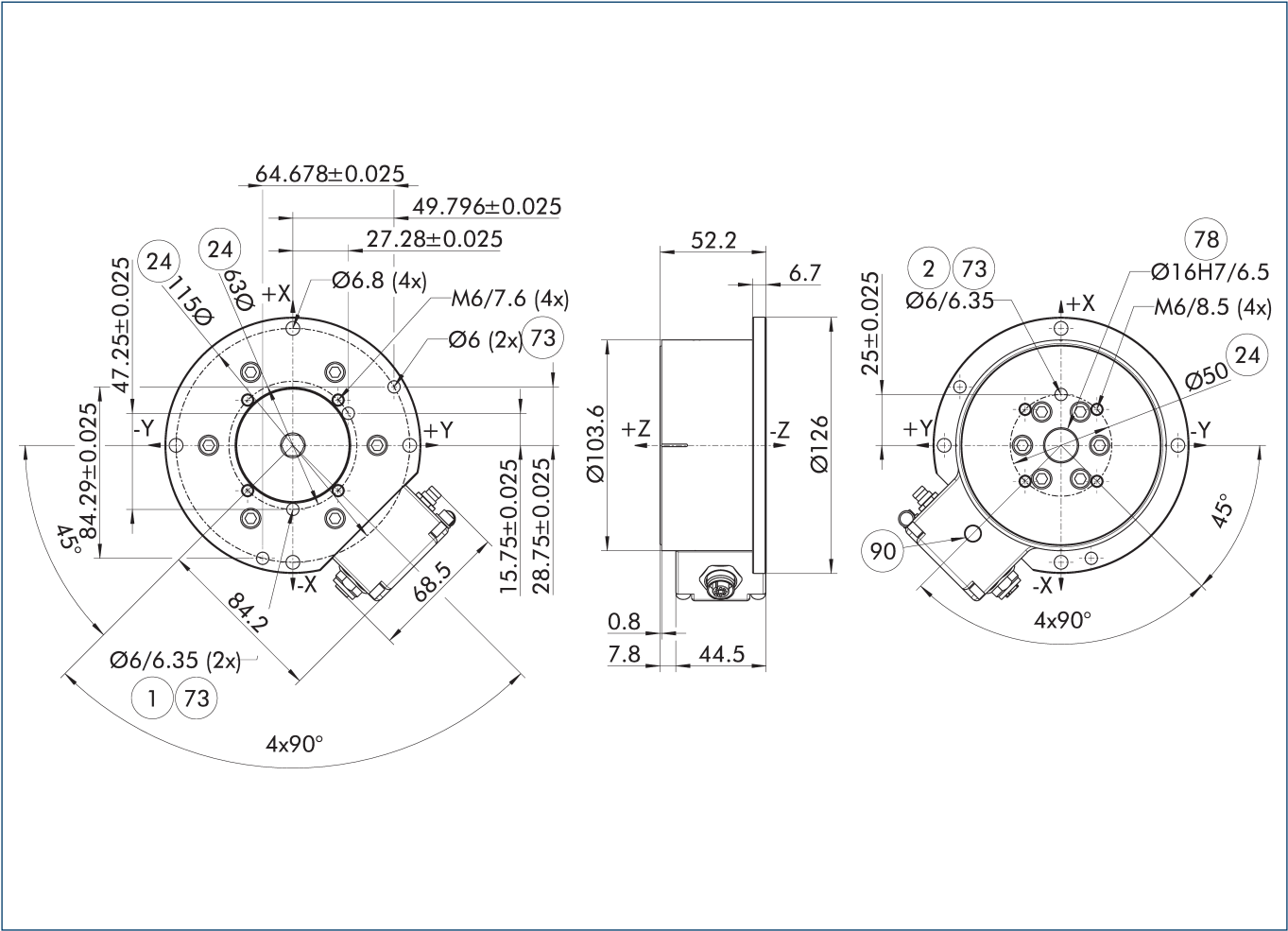


主视图显示具有 IP 防护的产品。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ②④ 螺栓圈数

- ⑦③ 适合定心销
- ⑦⑧ 适合定心

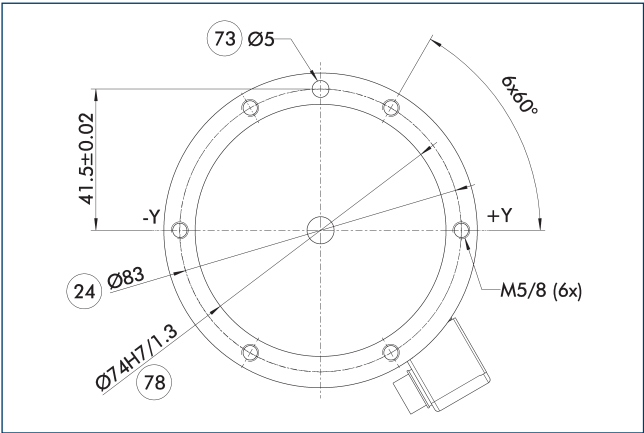
主视图 IP65 (FTE)



主视图显示具有 IP 防护的产品。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ②④ 螺栓圈数
- ⑦③ 适合定心销
- ⑦⑧ 适合定心
- ⑨⑩ 通过隔膜排气

法兰板设计

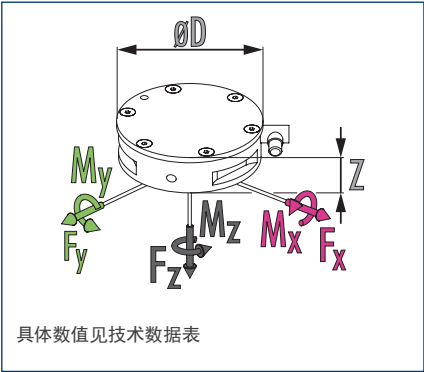


- ②④ 螺栓圈数
- ⑦③ 适合定心销
- ⑦⑧ 适合定心

附加视图显示无盖板的产品。法兰板可用作标准型号的盖板。



尺寸和最大载荷



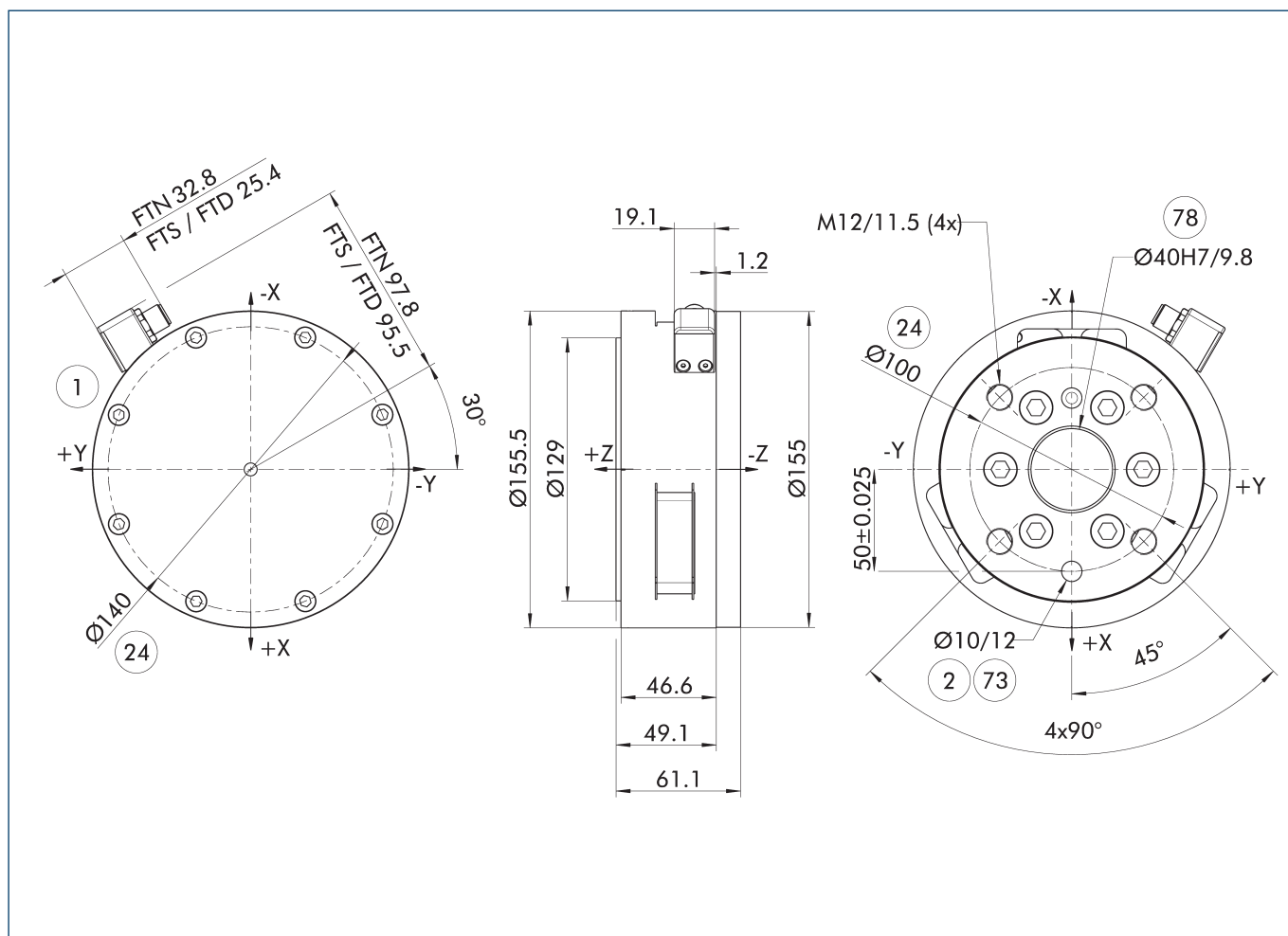
① 所有作用于传感器的力和扭矩必须在指定的测量范围内。超出测量范围可能减少最大负载循环数，并可能导致传感器受损。如果您的应用超出此测量范围，请联系我们。

技术参数 FTN

描述		FTN-Theta SI-1000-120	FTN-Theta SI-1500-240	FTN-Theta SI-2500-400
评估根据		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	4.99	4.99	4.99
校准		SI-1000-120	SI-1500-240	SI-2500-400
测量范围 Fx, Fy	[N]	±1000	±1500	±2500
测量范围 Fz	[N]	±2500	±3750	±6250
测量范围 Mx, My	[Nm]	±120	±240	±400
测量范围 Mz	[Nm]	±120	±240	±400
过载 Fx, Fy	[N]	±20000	±20000	±20000
过载 Fz	[N]	±51000	±51000	±51000
过载 Mx, My	[Nm]	±2000	±2000	±2000
过载 Mz	[Nm]	±2000	±2000	±2000
谐振频率 Fx, Fy, Mz	[Hz]	680	680	680
谐振频率 Fz, Mx, My	[Hz]	820	820	820
分辨率 Fx, Fy	[N]	0.25	0.5	0.5
分辨率 Fz	[N]	0.25	0.5	1
分辨率 Mx, My	[Nm]	0.025	0.05	0.05
分辨率 Mz	[Nm]	0.0125	0.025	0.05
尺寸 □ D x Z	[mm]	155 x 61.1	155 x 61.1	155 x 61.1
FTD 技术数据变量				
描述		FTD-Theta SI-1000-120	FTD-Theta SI-1500-240	FTD-Theta SI-2500-400
评估根据		DAQ	DAQ	DAQ

① 请注意 IP 防护版本的尺寸、净重和共振频率均与基础版本不同。

主视图

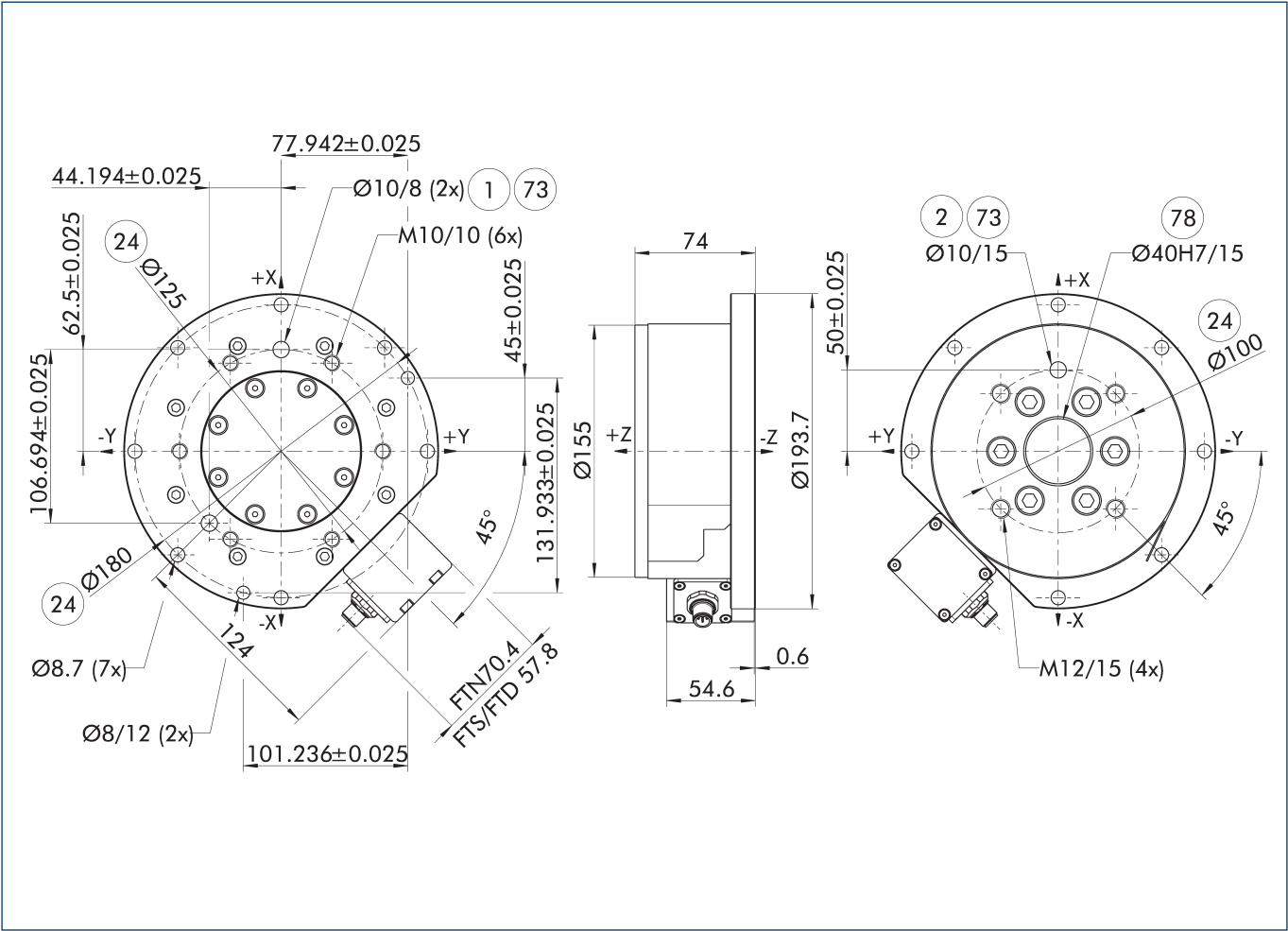


主视图显示单元的基本型。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ②④ 螺栓圈数

- ⑦③ 适合定心销
- ⑦⑧ 适合定心

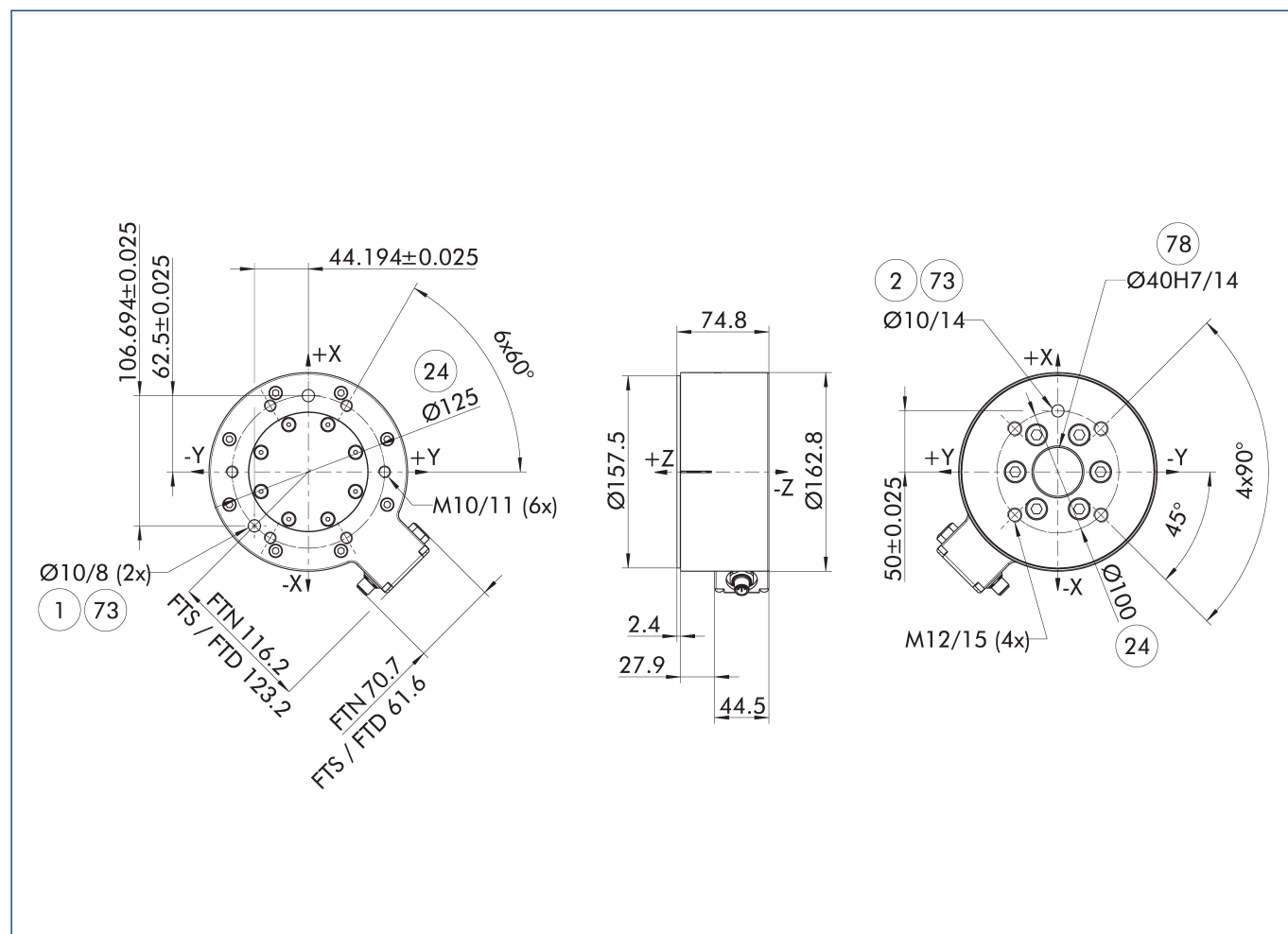
主视图 IP60



主视图显示具有 IP 防护的产品。

- | | |
|---------|----------|
| ① 机械侧连接 | ⑦③ 适合定心销 |
| ② 工具侧连接 | ⑦⑧ 适合定心 |
| ②④ 螺栓圈数 | |

主视图 IP65/IP68



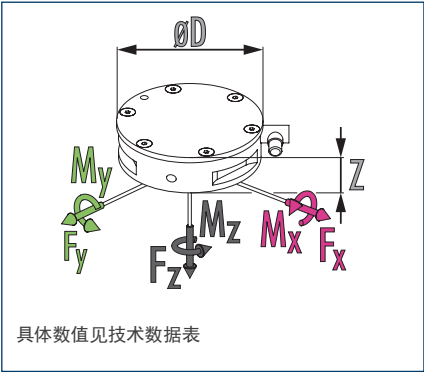
主视图显示具有 IP 防护的产品。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ②④ 螺栓圈数

- ⑦③ 适合定心销
- ⑦⑧ 适合定心



尺寸和最大载荷



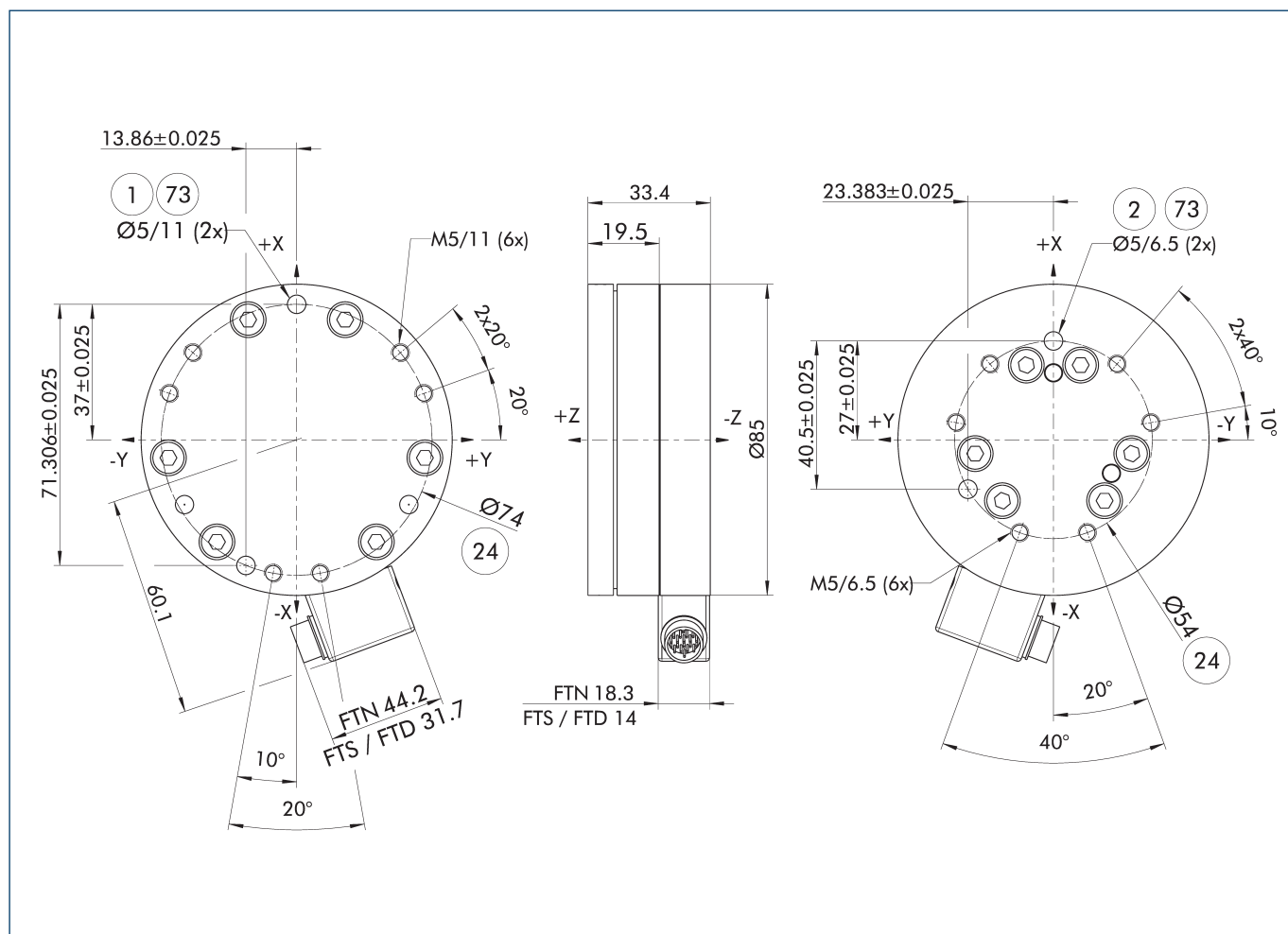
① 所有作用于传感器的力和扭矩必须在指定的测量范围内。超出测量范围可能减少最大负载循环数，并可能导致传感器受损。如果您的应用超出此测量范围，请联系我们。

技术参数 FTN

描述		FTN-Omega85 SI-475-20	FTN-Omega85 SI-950-40	FTN-Omega85 SI-1900-80
评估根据		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/ IP
重量	[kg]	0.658	0.658	0.658
校准		SI-475-20	SI-950-40	SI-1900-80
测量范围 Fx, Fy	[N]	±475	±950	±1900
测量范围 Fz	[N]	±950	±1900	±3800
测量范围 Mx, My	[Nm]	±20	±40	±80
测量范围 Mz	[Nm]	±20	±40	±80
过载 Fx, Fy	[N]	±13000	±13000	±13000
过载 Fz	[N]	±27000	±27000	±27000
过载 Mx, My	[Nm]	±500	±500	±500
过载 Mz	[Nm]	±610	±610	±610
谐振频率 Fx, Fy, Mz	[Hz]	2100	2100	2100
谐振频率 Fz, Mx, My	[Hz]	3000	3000	3000
分辨率 Fx, Fy	[N]	0.075	0.145	0.285
分辨率 Fz	[N]	0.11	0.215	0.43
分辨率 Mx, My	[Nm]	0.003	0.007	0.015
分辨率 Mz	[Nm]	0.002	0.005	0.009
尺寸 □ D x Z	[mm]	85 x 33.4	85 x 33.4	85 x 33.4
FTD 技术数据变量				
描述		FTD-Omega85 SI-475-20	FTD-Omega85 SI-950-40	FTD-Omega85 SI-1900-80
评估根据		DAQ	DAQ	DAQ

① 请注意 IP 防护版本的尺寸、净重和共振频率均与基础版本不同。

主视图

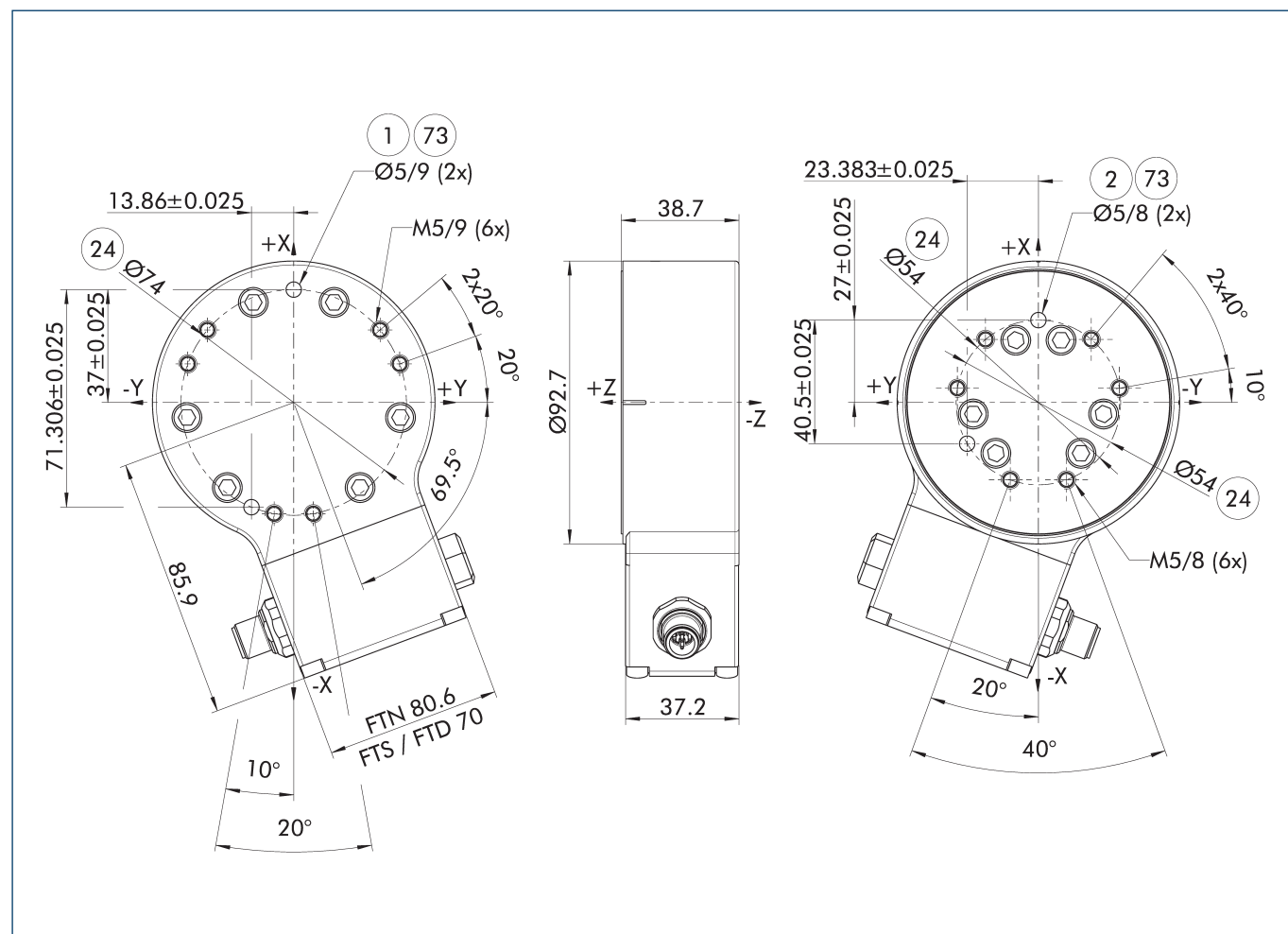


主视图显示单元的基本型。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接

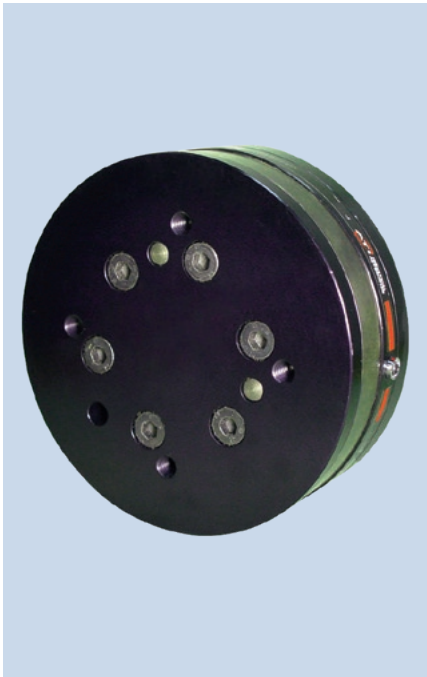
- ②④ 螺栓圈数
- ⑦③ 适合定心销

主视图 IP65/IP68

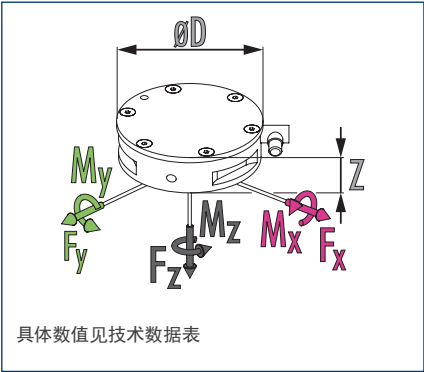


主视图显示具有 IP 防护的产品。

- ① 机械人侧连接
 - ② 工具侧连接



尺寸和最大载荷



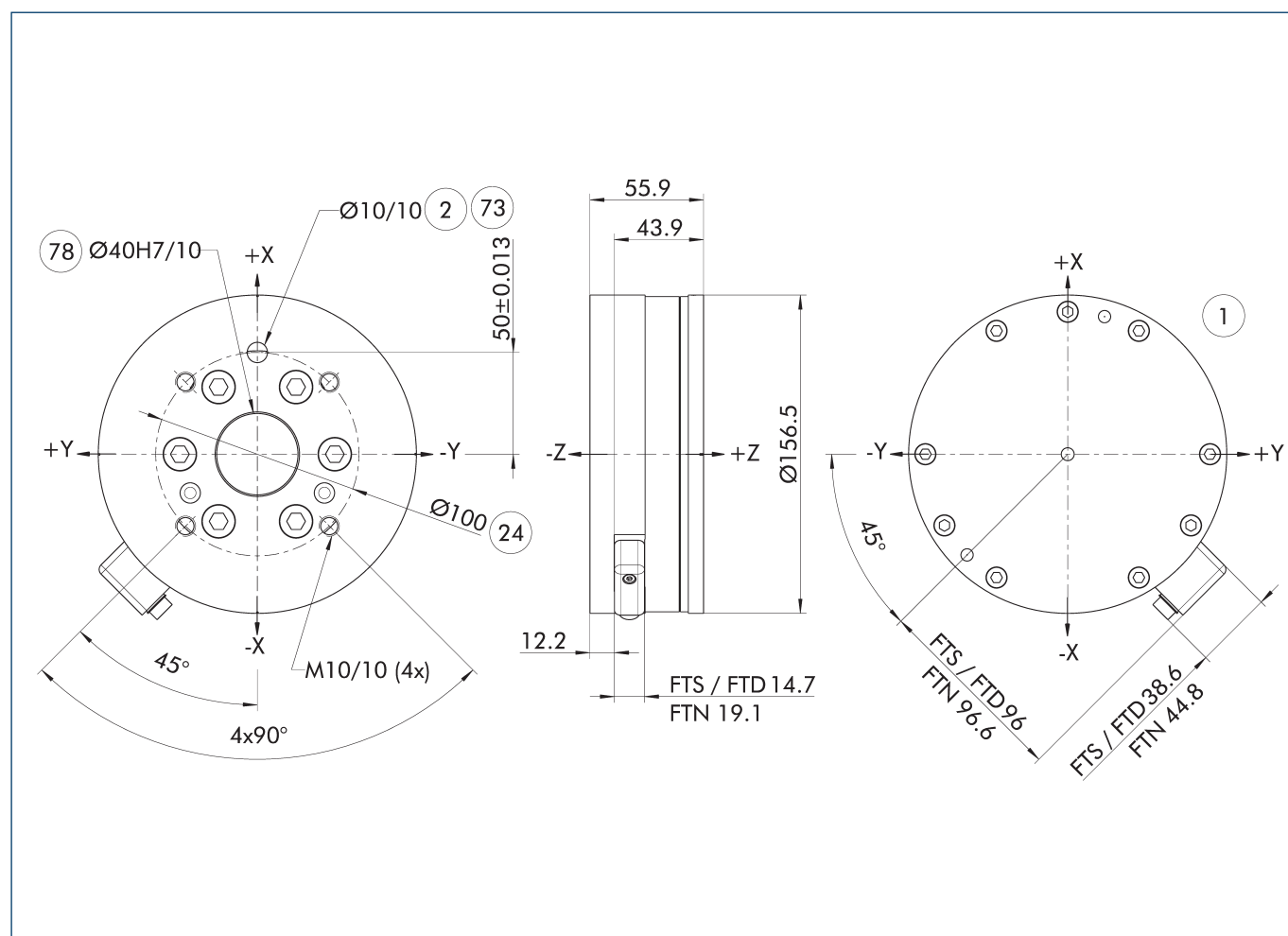
① 所有作用于传感器的力和扭矩必须在指定的测量范围内。超出测量范围可能减少最大负载循环数，并可能导致传感器受损。如果您的应用超出此测量范围，请联系我们。

技术参数 FTN

描述		FTN-Omega-160 SI-1000-120	FTN-Omega-160 SI-1500-240	FTN-Omega-160 SI-2500-400
评估根据		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	2.72	2.72	2.72
校准		SI-1000-120	SI-1500-240	SI-2500-400
测量范围 Fx, Fy	[N]	±1000	±1500	±2500
测量范围 Fz	[N]	±2500	±3750	±6250
测量范围 Mx, My	[Nm]	±120	±240	±400
测量范围 Mz	[Nm]	±120	±240	±400
过载 Fx, Fy	[N]	±18000	±18000	±18000
过载 Fz	[N]	±48000	±48000	±48000
过载 Mx, My	[Nm]	±1700	±1700	±1700
过载 Mz	[Nm]	±1900	±1900	±1900
谐振频率 Fx, Fy, Mz	[Hz]	1300	1300	1300
谐振频率 Fz, Mx, My	[Hz]	1000	1000	1000
分辨率 Fx, Fy	[N]	0.25	0.25	0.5
分辨率 Fz	[N]	0.25	0.5	0.75
分辨率 Mx, My	[Nm]	0.025	0.05	0.05
分辨率 Mz	[Nm]	0.015	0.025	0.05
尺寸 □ D x Z	[mm]	156.5 x 55.9	156.5 x 55.9	156.5 x 55.9
FTD 技术数据变量				
描述		FTD-Omega-160 SI-1000-120	FTD-Omega-160 SI-1500-240	FTD-Omega-160 SI-2500-400
评估根据		DAQ	DAQ	DAQ
差异于 FTE IP60 的技术参数				
描述		FTE-Omega-160-IP60 SI 1000-120	FTE-Omega-160-IP60 SI 1500-240	FTE-Omega-160-IP60 SI 2500-400
评估根据		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT
差异于 FTE IP 65 的技术参数				
描述		FTE-Omega-160-IP65 SI 1000-120	FTE-Omega-160-IP65 SI 1500-240	FTE-Omega-160-IP65 SI 2500-400
评估根据		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

① 请注意 IP 防护版本的尺寸、净重和共振频率均与基础版本不同。

主视图

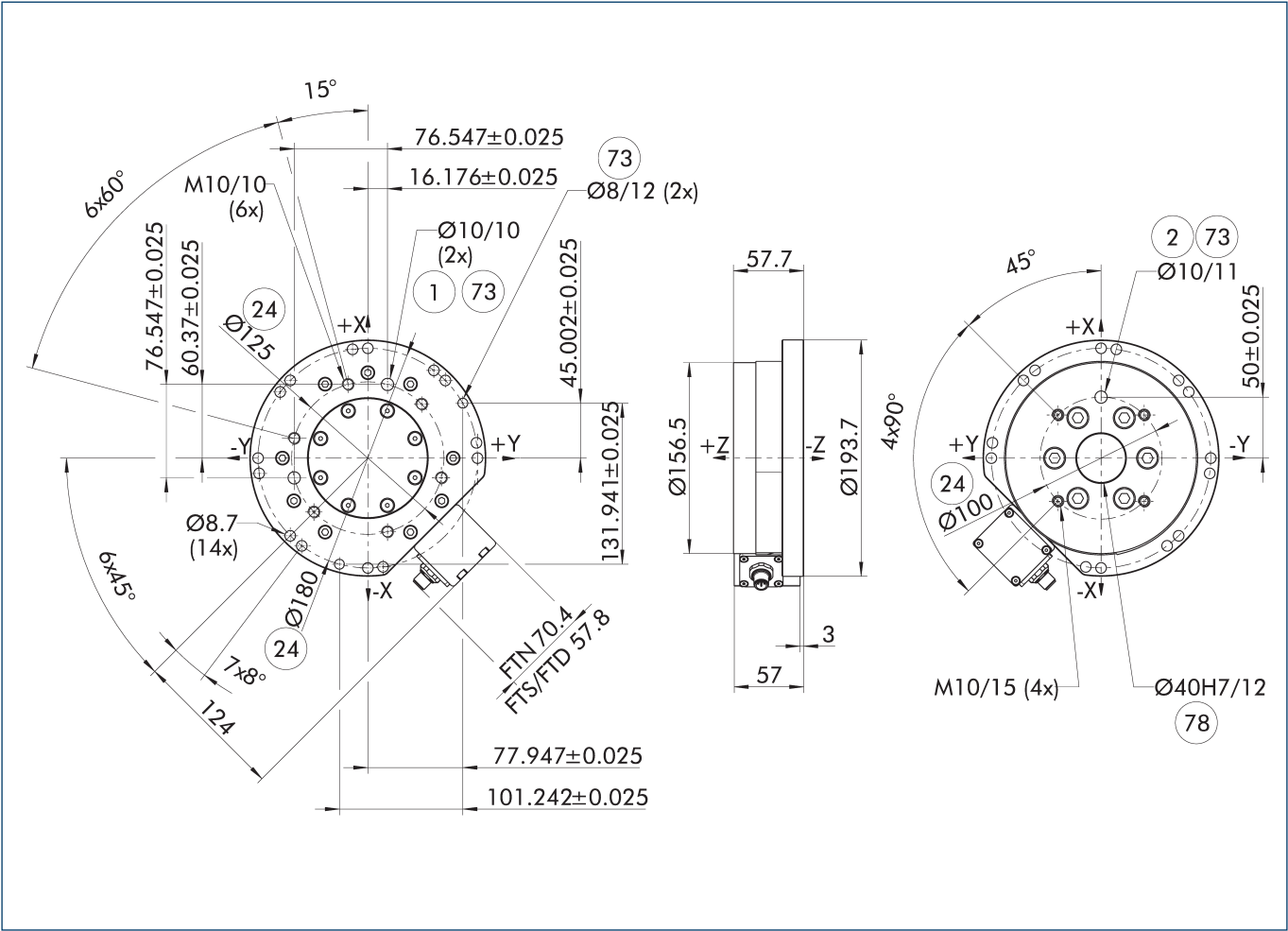


主视图显示单元的基本型。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ②4 螺栓圈数

- ⑦3 适合定心销
- ⑦8 适合定心

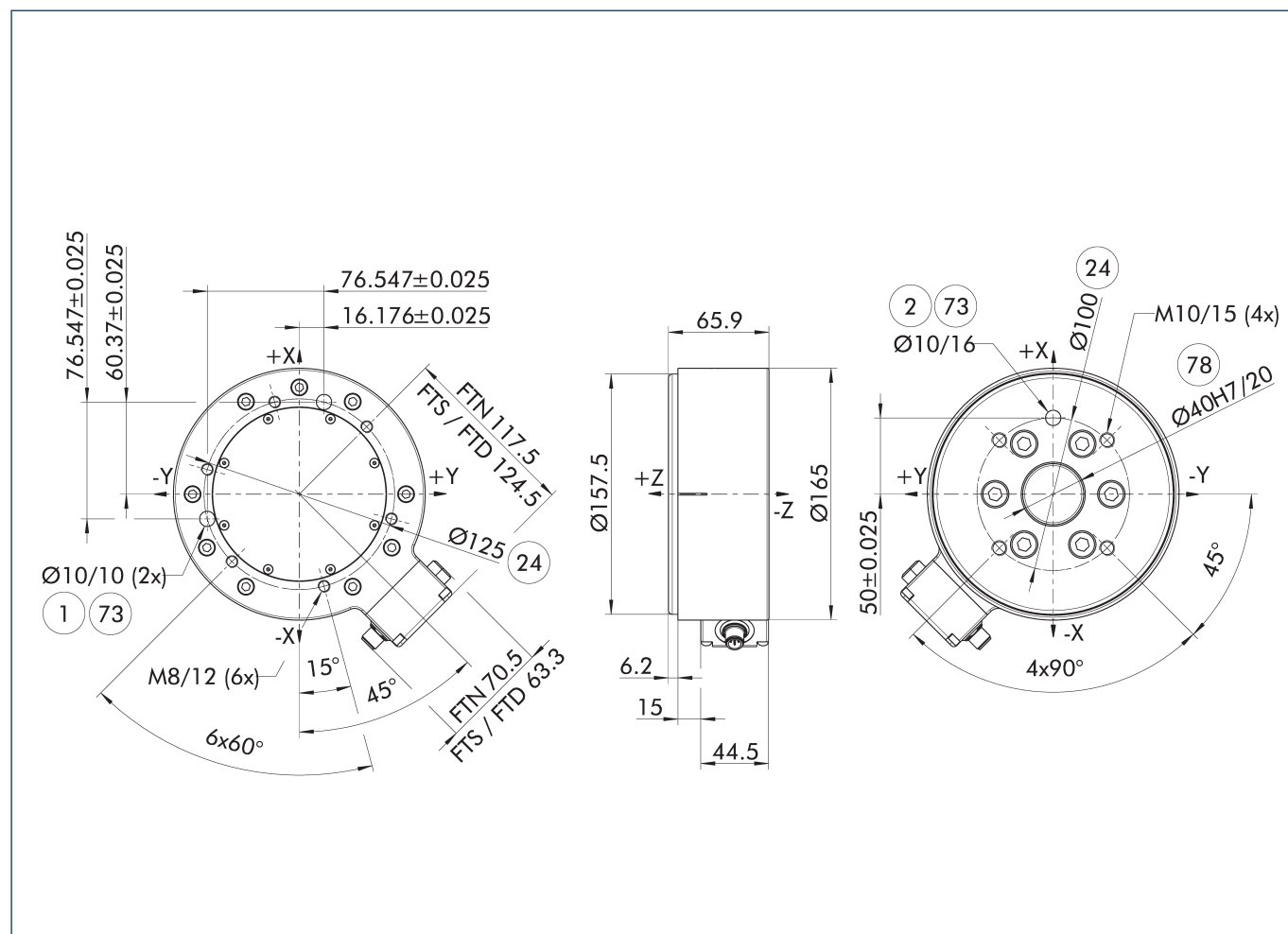
主视图 IP60



主视图显示具有 IP 防护的产品。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ②4 螺栓圈数
- ⑦3 适合定心销
- ⑦8 适合定心

主视图 IP65/IP68

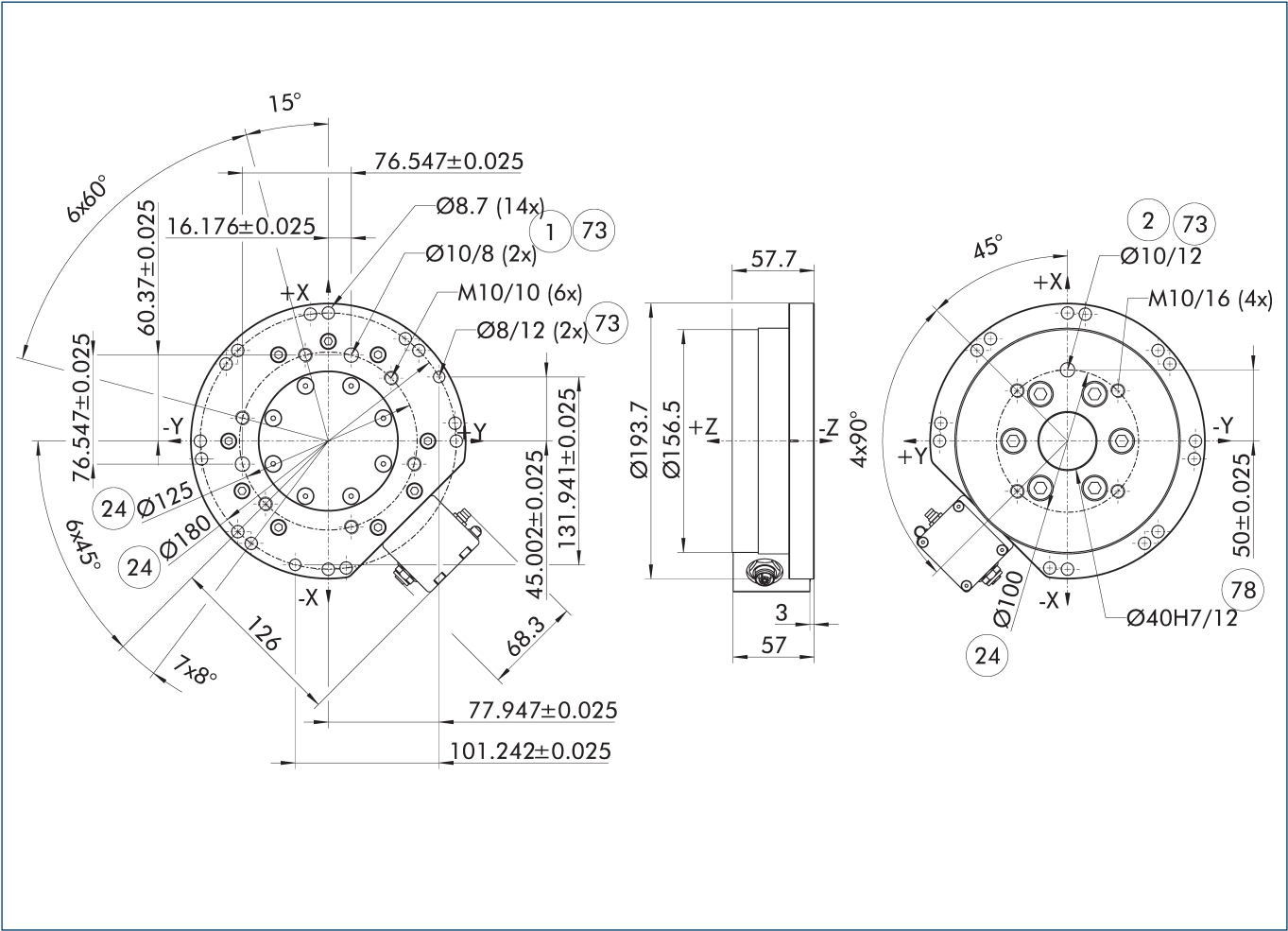


主视图显示具有 IP 防护的产品。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ②④ 螺栓圈数

- ⑦③ 适合定心销
- ⑦⑧ 适合定心

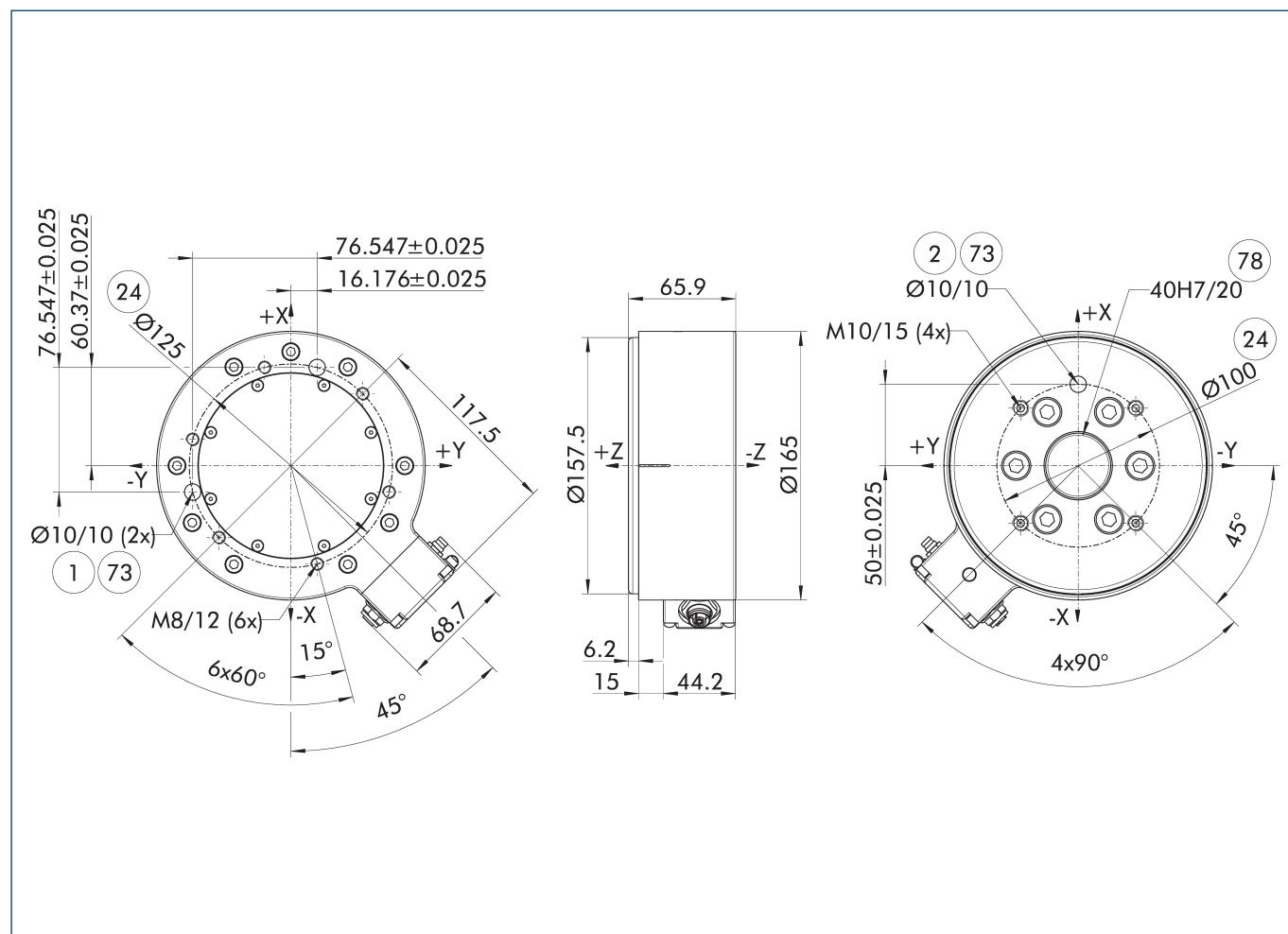
主视图 IP60 (FTE)



主视图显示具有 IP 防护的产品。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ②4 螺栓圈数
- ⑦3 适合定心销
- ⑦8 适合定心

主视图 IP65 (FTE)

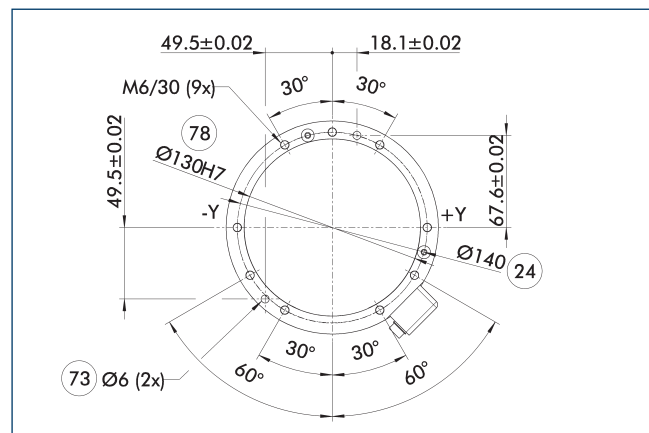


主视图显示具有 IP 防护的产品。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ②④ 螺栓圈数

- ⑦③ 适合定心销
- ⑦⑧ 适合定心
- ⑨⑩ 通过隔膜排气

法兰板设计



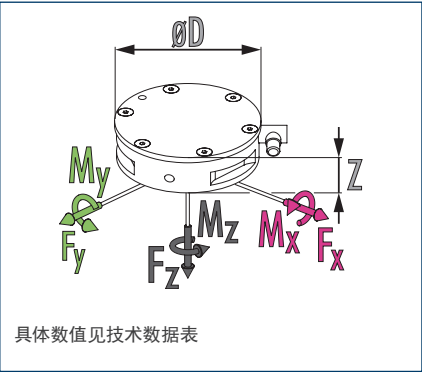
- ②④ 螺栓圈数
- ⑦③ 适合定心销

- ⑦⑧ 适合定心

附加视图显示无盖板的产品。法兰板可用作标准型号的盖板。



尺寸和最大载荷



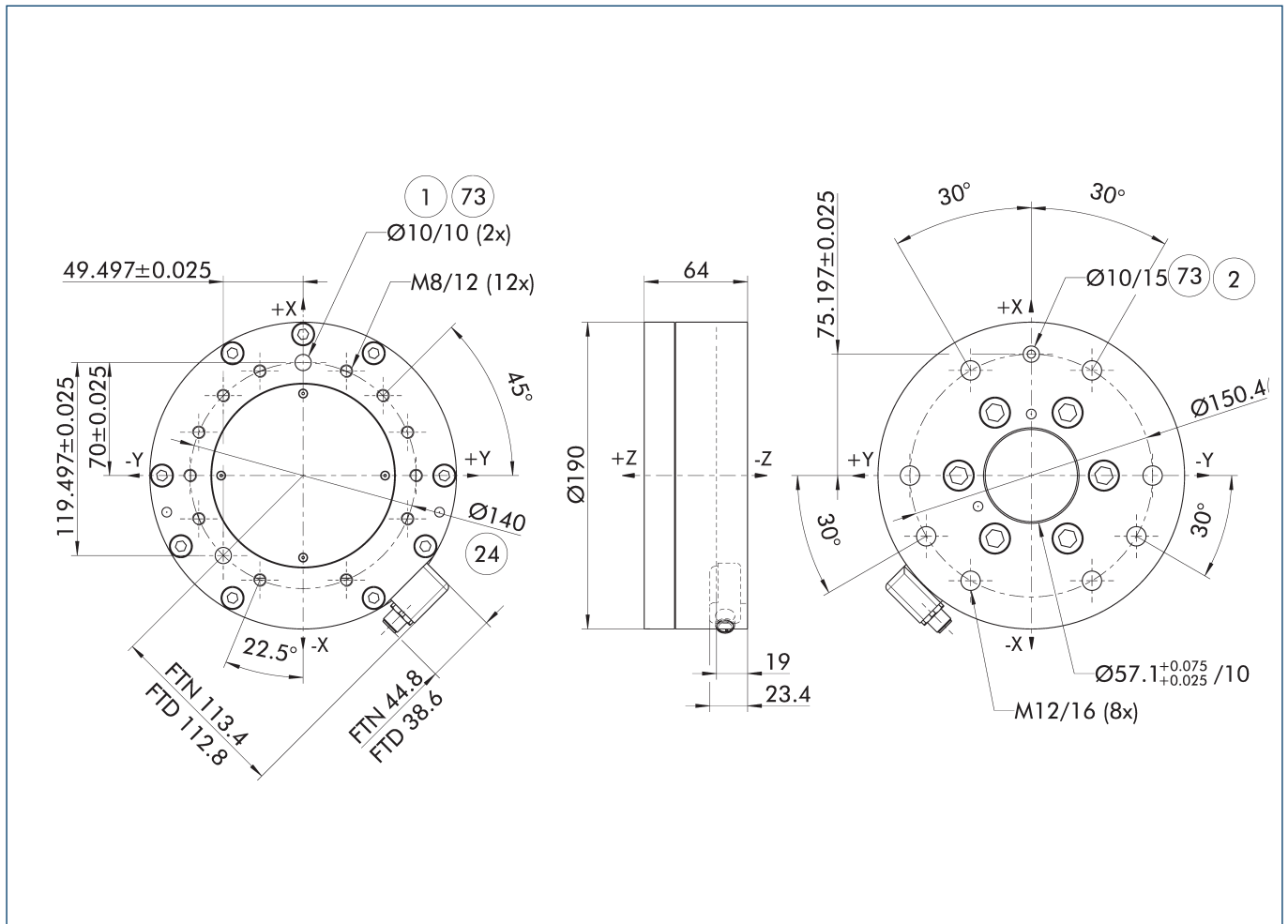
① 所有作用于传感器的力和扭矩必须在指定的测量范围内。超出测量范围可能减少最大负载循环数，并可能导致传感器受损。如果您的应用超出此测量范围，请联系我们。

技术参数 FTN

描述		FTN-Omega-191 SI-1800-350	FTN-Omega-191 SI-3600-700	FTN-Omega-191 SI-7200-1400
评估根据		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	9.41	9.41	9.41
校准		SI-1800-350	SI-3600-700	SI-7200-1400
测量范围 F_x, F_y	[N]	± 1800	± 3600	± 7200
测量范围 F_z	[N]	± 4500	± 9000	± 18000
测量范围 M_x, M_y	[Nm]	± 350	± 700	± 1400
测量范围 M_z	[Nm]	± 350	± 700	± 1400
过载 F_x, F_y	[N]	± 36000	± 36000	± 36000
过载 F_z	[N]	± 110000	± 110000	± 110000
过载 M_x, M_y	[Nm]	± 6800	± 6800	± 6800
过载 M_z	[Nm]	± 6800	± 6800	± 6800
分辨率 F_x, F_y	[N]	0.375	0.75	1.5
分辨率 F_z	[N]	0.75	1.5	3
分辨率 M_x, M_y	[Nm]	0.055	0.105	0.21
分辨率 M_z	[Nm]	0.035	0.07	0.14
尺寸 $\square D \times Z$	[mm]	190 x 64	190 x 64	190 x 64
FTD 技术数据变量				
描述		FTD-Omega-191 SI-1800-350	FTD-Omega-191 SI-3600-700	FTD-Omega-191 SI-7200-1400
评估根据		DAQ	DAQ	DAQ
差异于 FTE IP60 的技术参数				
描述		FTE-Omega-191-IP60 SI-1800-350	FTE-Omega-191-IP60 SI-3600-700	FTE-Omega-191-IP60 SI-7200-1400
评估根据		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT
差异于 FTE IP 65 的技术参数				
描述		FTE-Omega-191-IP65 SI-1800-350	FTE-Omega-191-IP65 SI-3600-700	FTE-Omega-191-IP65 SI-7200-1400
评估根据		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

① 请注意 IP 防护版本的尺寸、净重和共振频率均与基础版本不同。

主视图

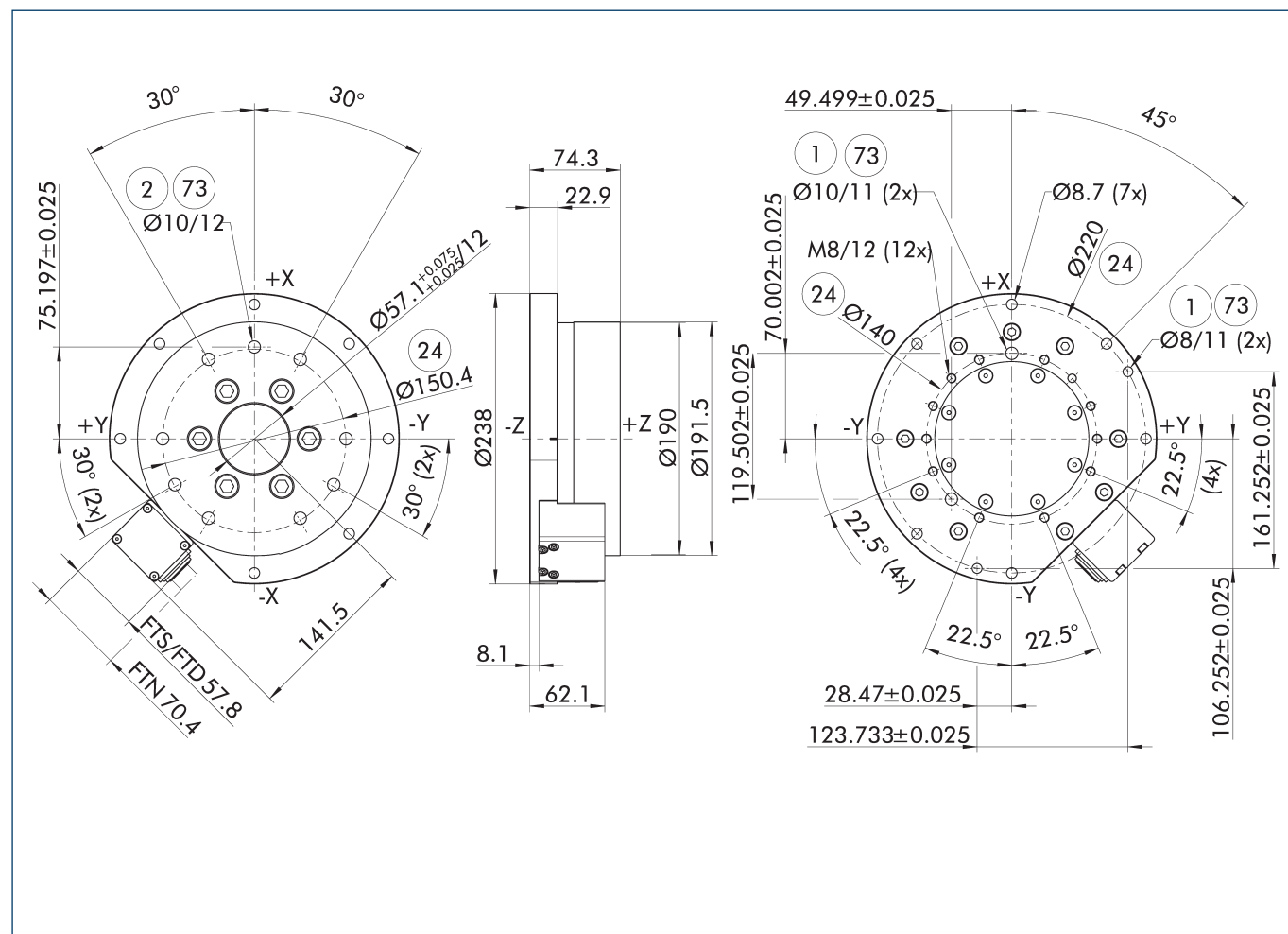


主视图显示单元的基本型。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接

- ②④ 螺栓圈数
- ⑦③ 适合定心销

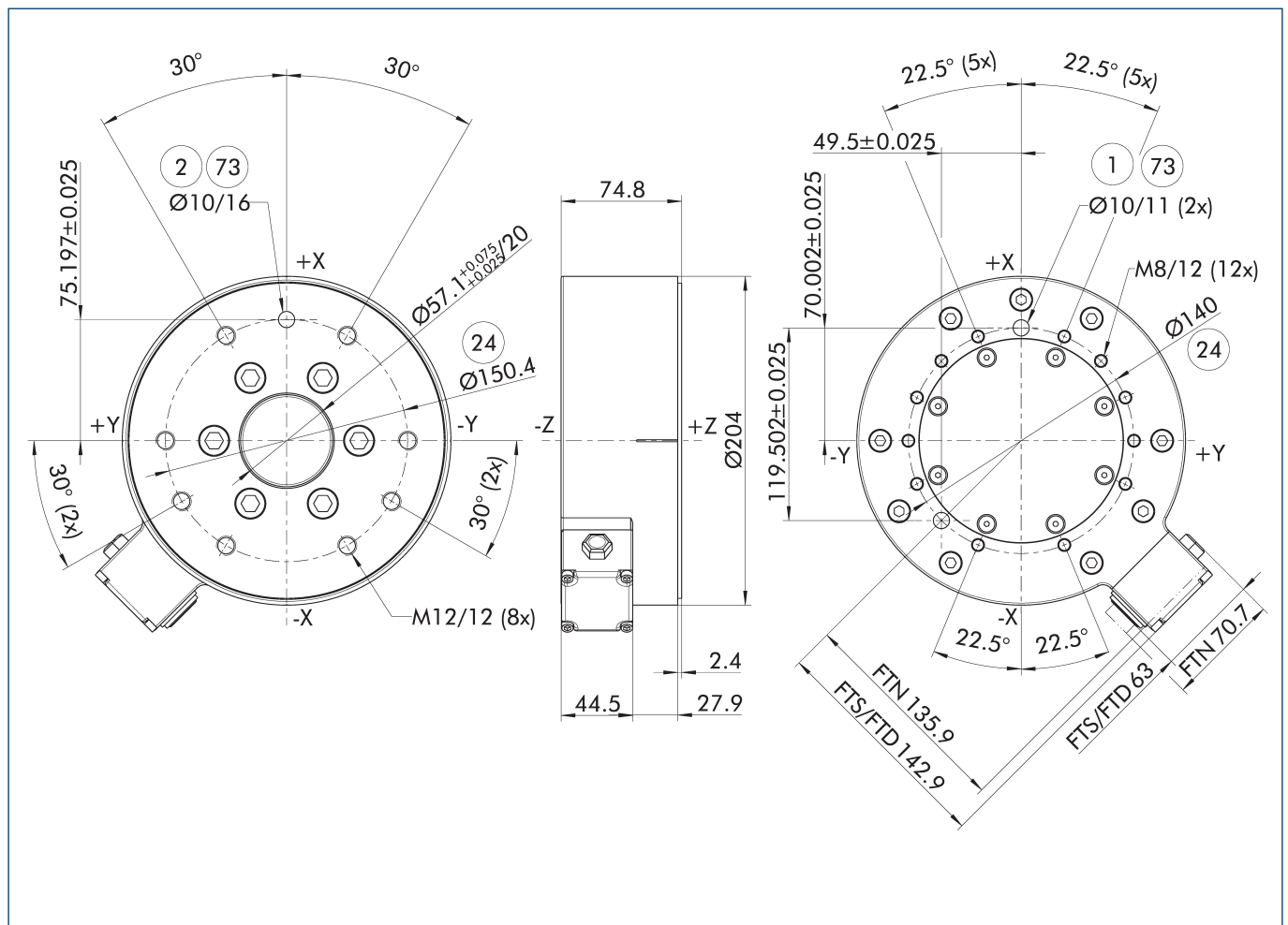
主视图 IP60



主视图显示具有 IP 防护的产品。

- ① 机械人侧连接
 - ② 工具侧连接

IP65 主视图

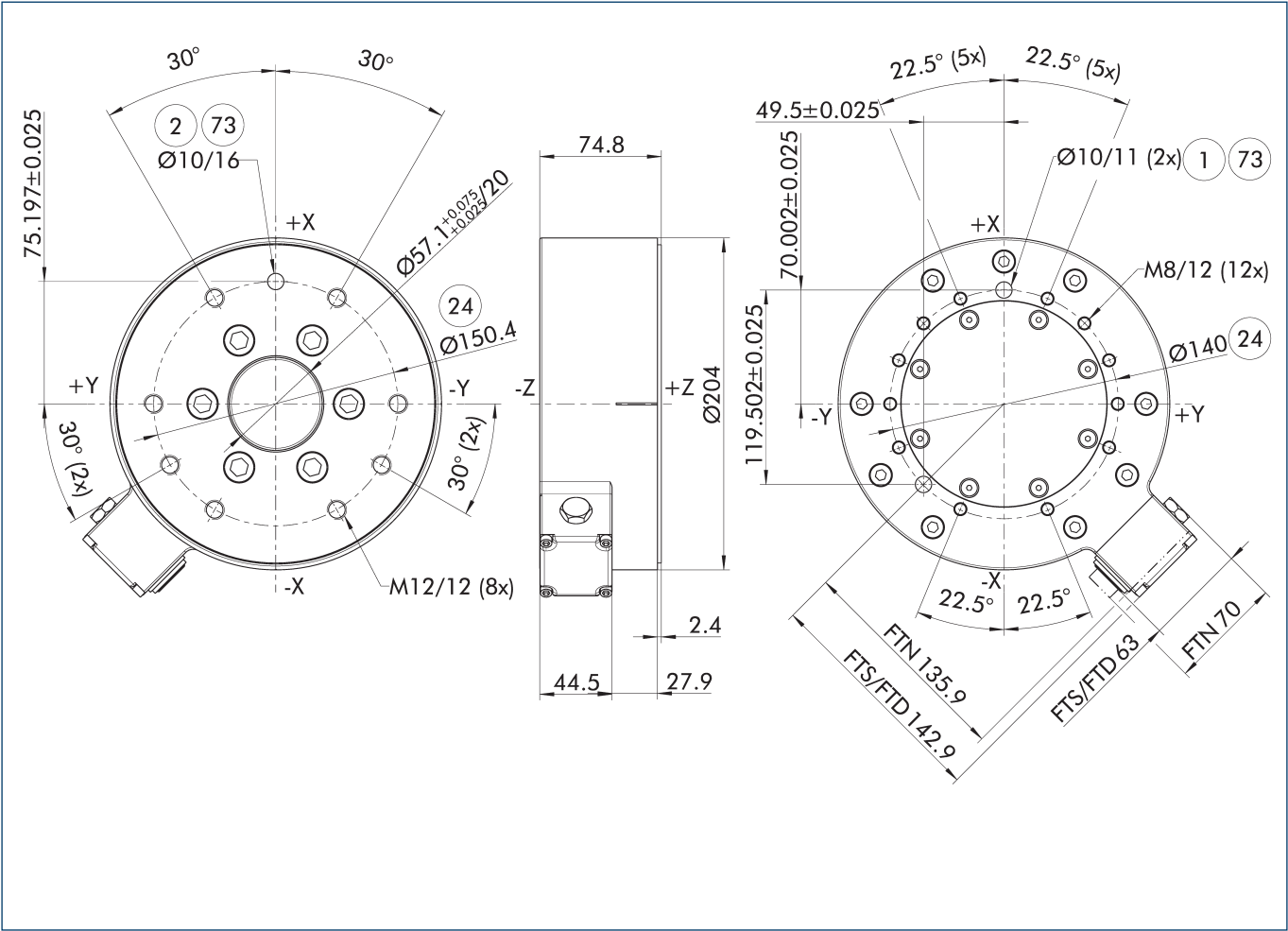


主视图显示具有 IP 防护的产品。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接

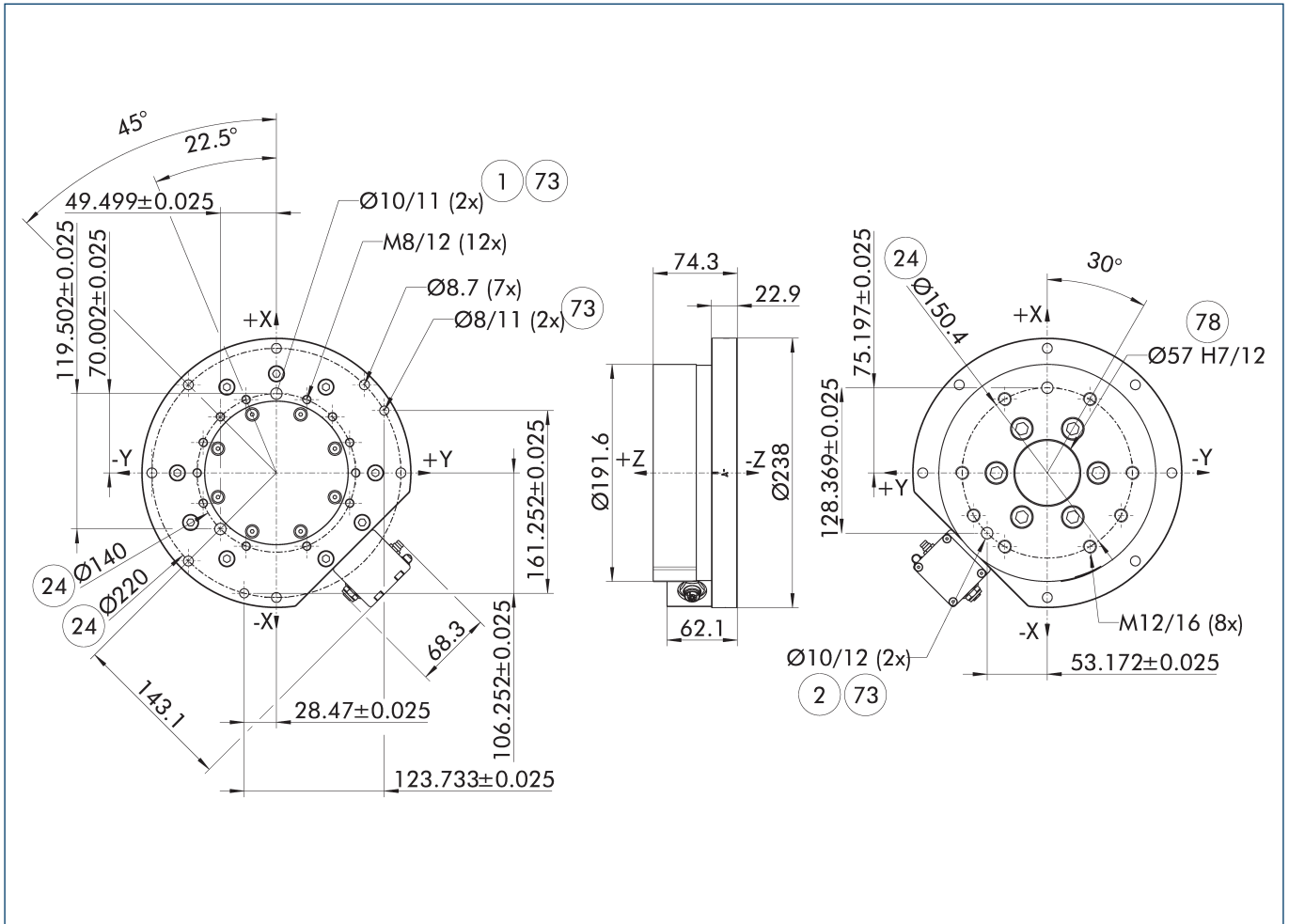
- ②④ 螺栓圈数
- ⑦③ 适合定心销

主视图 IP68



主视图显示具有 IP 防护的产品。

主视图 IP60 (FTE)

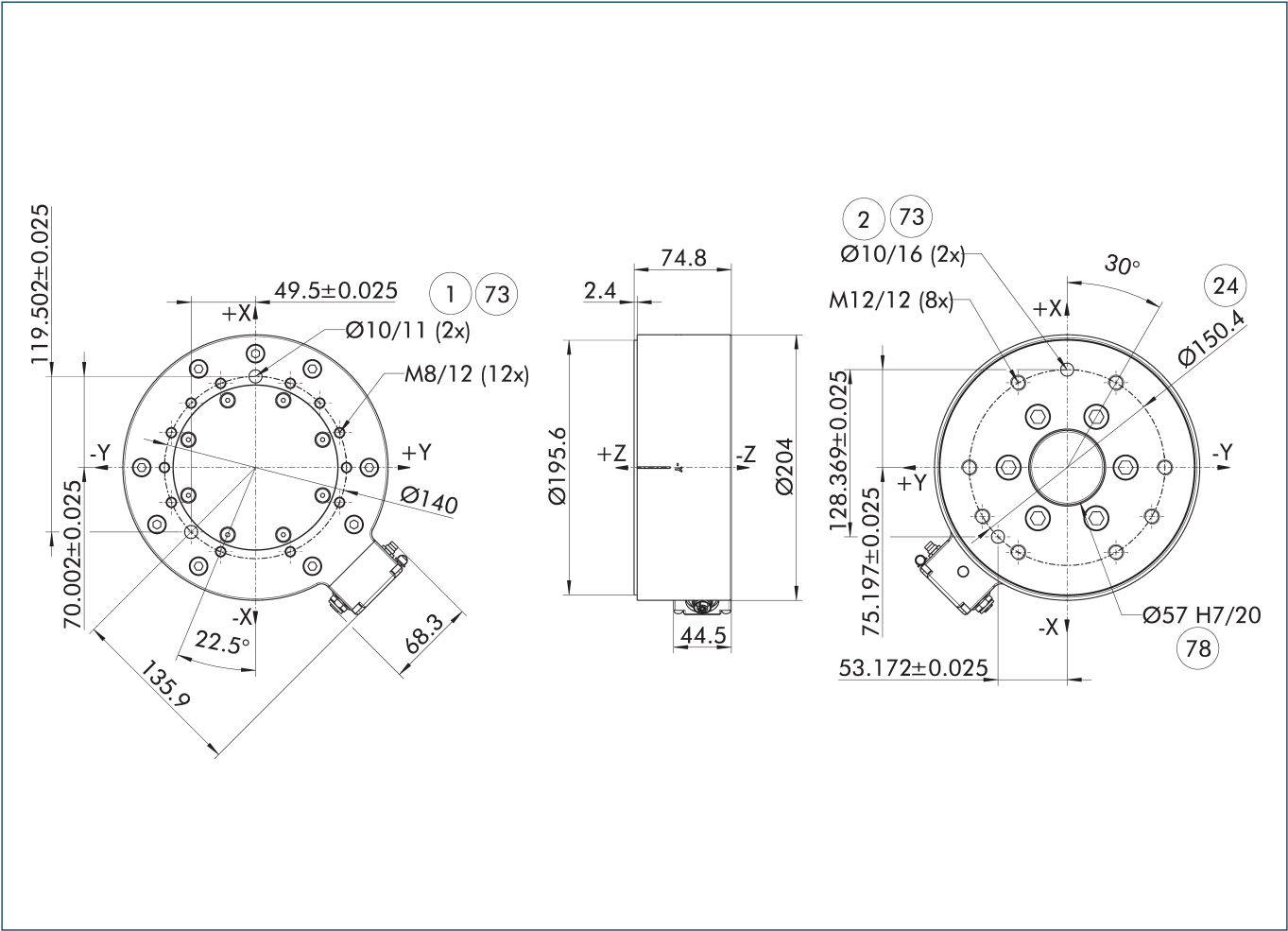


主视图显示具有 IP 防护的产品。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ③ 螺栓圈数

- ⑦ 适合定心销
- ⑧ 适合定心

主视图 IP65 (FTE)



主视图显示具有 IP 防护的产品。

- ① 机械侧连接

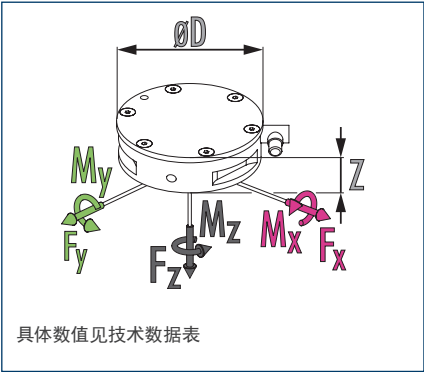
② 工具侧连接

②④ 螺栓圈数
- ⑦③ 适合定心销

⑦⑧ 适合定心



尺寸和最大载荷



具体数值见技术数据表

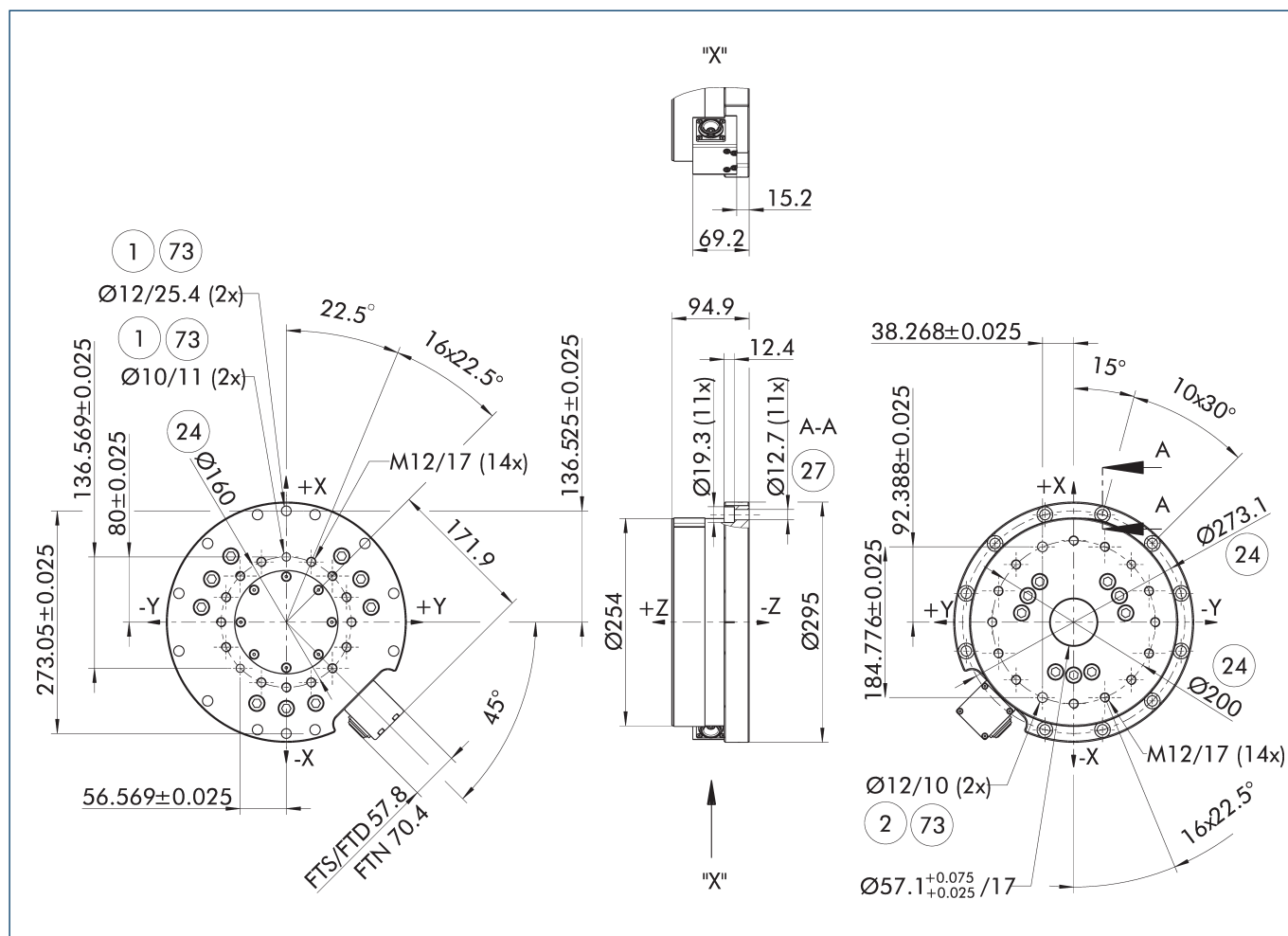
① 所有作用于传感器的力和扭矩必须在指定的测量范围内。超出测量范围可能减少最大负载循环数，并可能导致传感器受损。如果您的应用超出此测量范围，请联系我们。

技术参数 FTN

描述		FTN-Omega-250 SI-4000-500	FTN-Omega-250 SI-8000-1000	FTN-Omega-250 SI-16000-2000
评估根据		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/ IP
重量	[kg]	31.8	31.8	31.8
校准		SI-4000-500	SI-8000-1000	SI-16000-2000
测量范围 F_x, F_y	[N]	±4000	±8000	±16000
测量范围 F_z	[N]	±8000	±16000	±32000
测量范围 M_x, M_y	[Nm]	±500	±1000	±2000
测量范围 M_z	[Nm]	±500	±1000	±2000
过载 F_x, F_y	[N]	±160000	±160000	±160000
过载 F_z	[N]	±330000	±330000	±330000
过载 M_x, M_y	[Nm]	±21000	±21000	±21000
过载 M_z	[Nm]	±25000	±25000	±25000
谐振频率 F_x, F_y, M_z	[Hz]	780	780	780
谐振频率 F_z, M_x, M_y	[Hz]	770	770	770
分辨率 F_x, F_y	[N]	1	2	4
分辨率 F_z	[N]	2	4	8
分辨率 M_x, M_y	[Nm]	0.125	0.25	0.5
分辨率 M_z	[Nm]	0.125	0.25	0.5
尺寸 □ D x Z	[mm]	295 x 94.9	295 x 94.9	295 x 94.9
FTD 技术数据变量				
描述		FTD-Omega-250 SI-4000-500	FTD-Omega-250 SI-8000-1000	FTD-Omega-250 SI-16000-2000
评估根据		DAQ	DAQ	DAQ
差异于 FTE IP60 的技术参数				
描述		FTE-Omega-250-IP60 SI-4000-500	FTE-Omega-250-IP60 SI-8000-1000	FTE-Omega-250-IP60 SI-16000-2000
评估根据		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

① 请注意 IP 防护版本的尺寸、净重和共振频率均与基础版本不同。

主视图 IP60

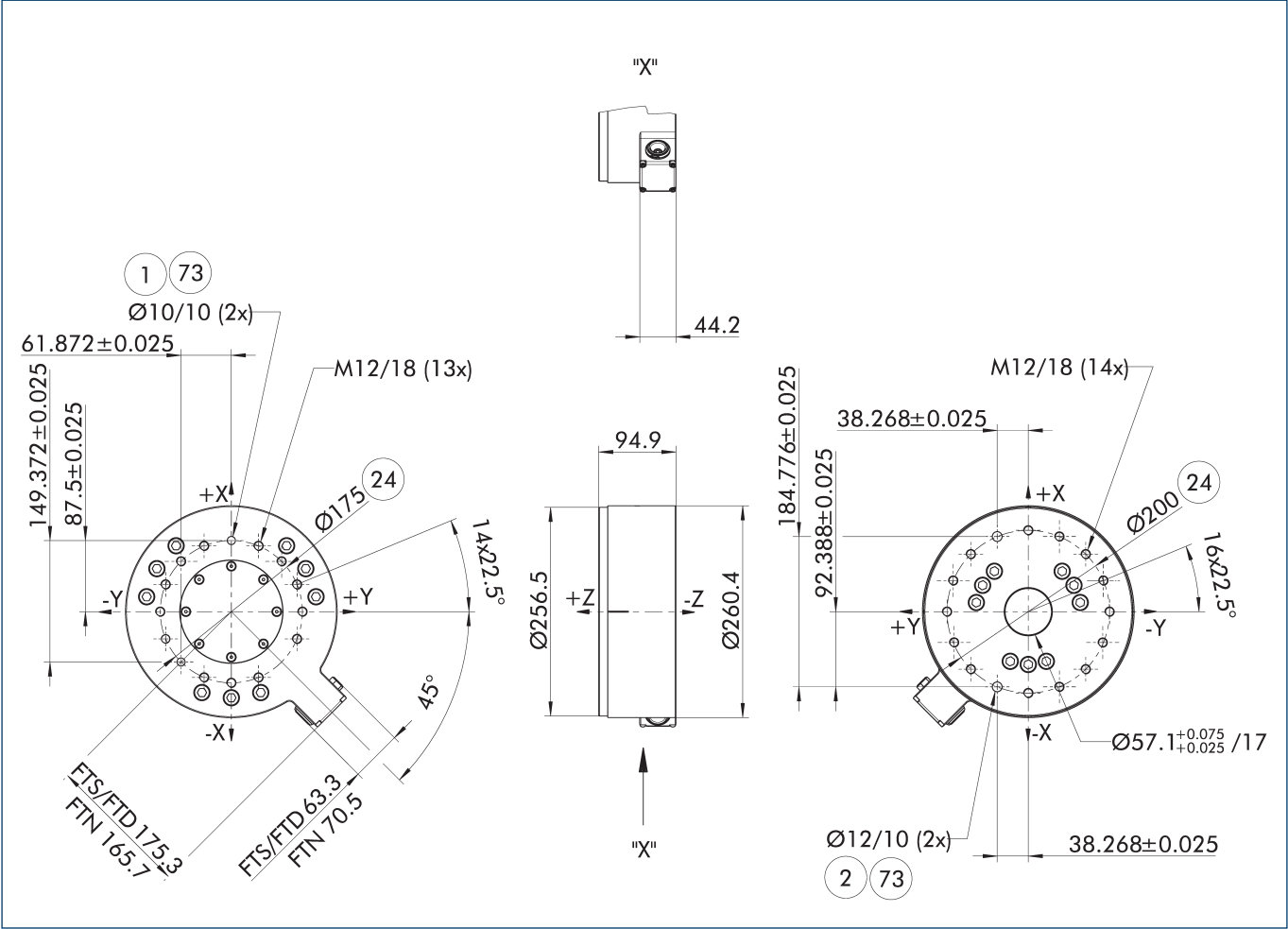


主视图显示具有 IP 防护的产品。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ② 螺栓圈数

- ② 螺纹连接通孔
- ⑦ 适合定心销

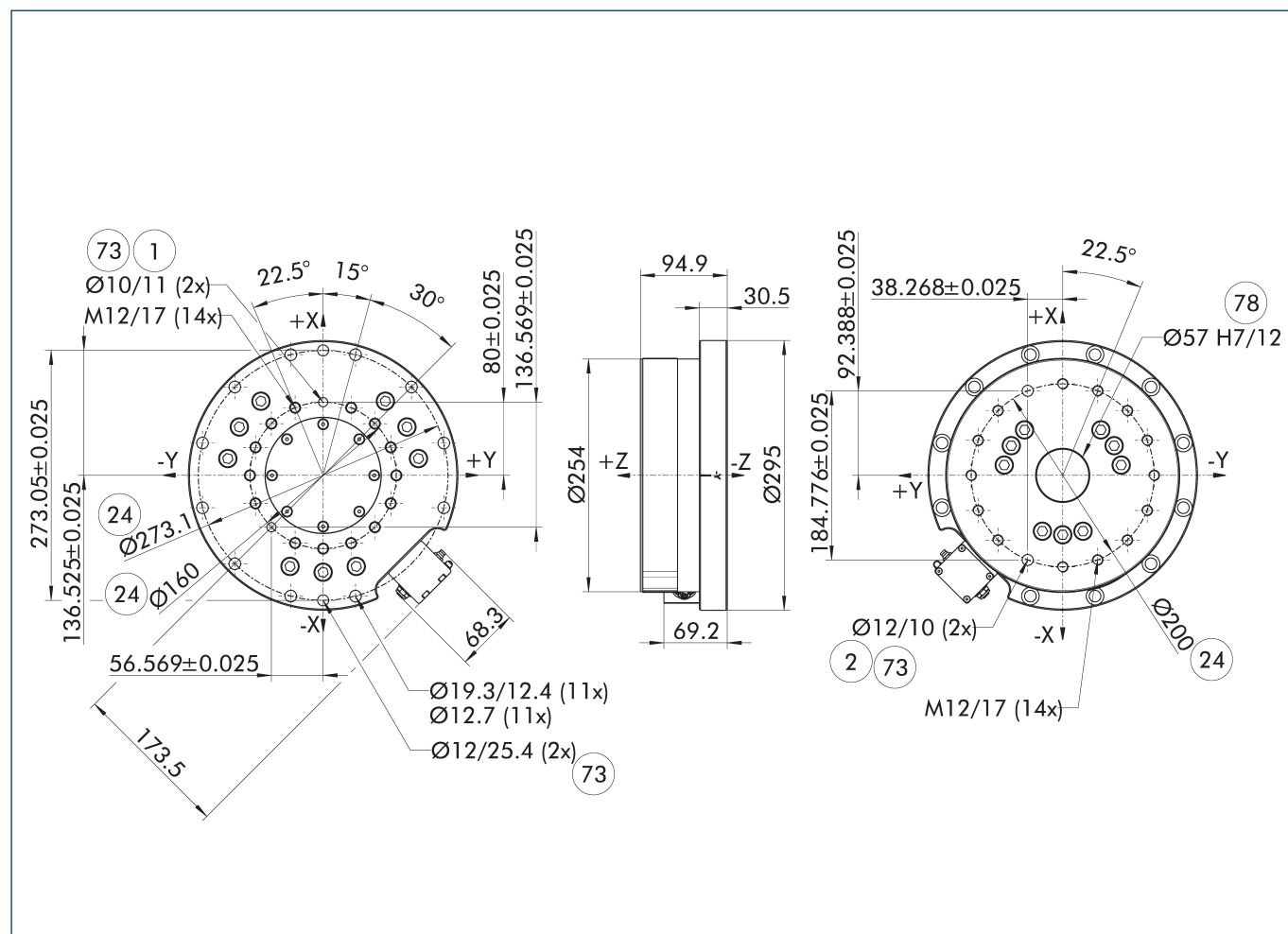
主视图 IP65/IP68



主视图显示具有 IP 防护的产品。

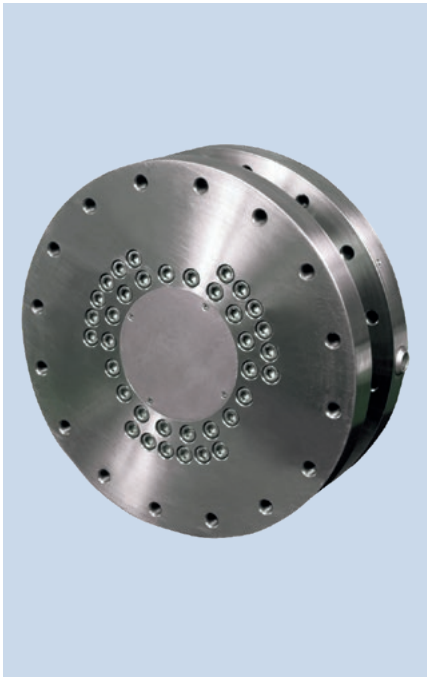
- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接
- ②④ 螺栓圈数
- ⑦③ 适合定心销

主视图 IP60 (FTE)

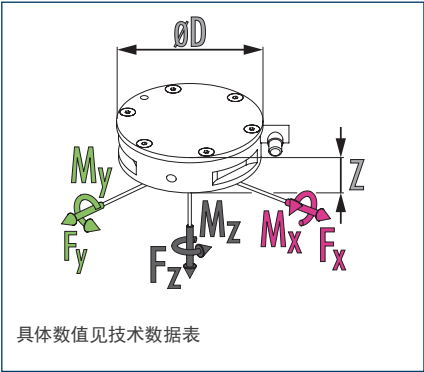


主视图显示具有 IP 防护的产品。

- ① 机械人侧连接 ⑦③ 适合定心销
② 工具侧连接 ⑦⑧ 适合定心
②④ 螺栓圈数



尺寸和最大载荷



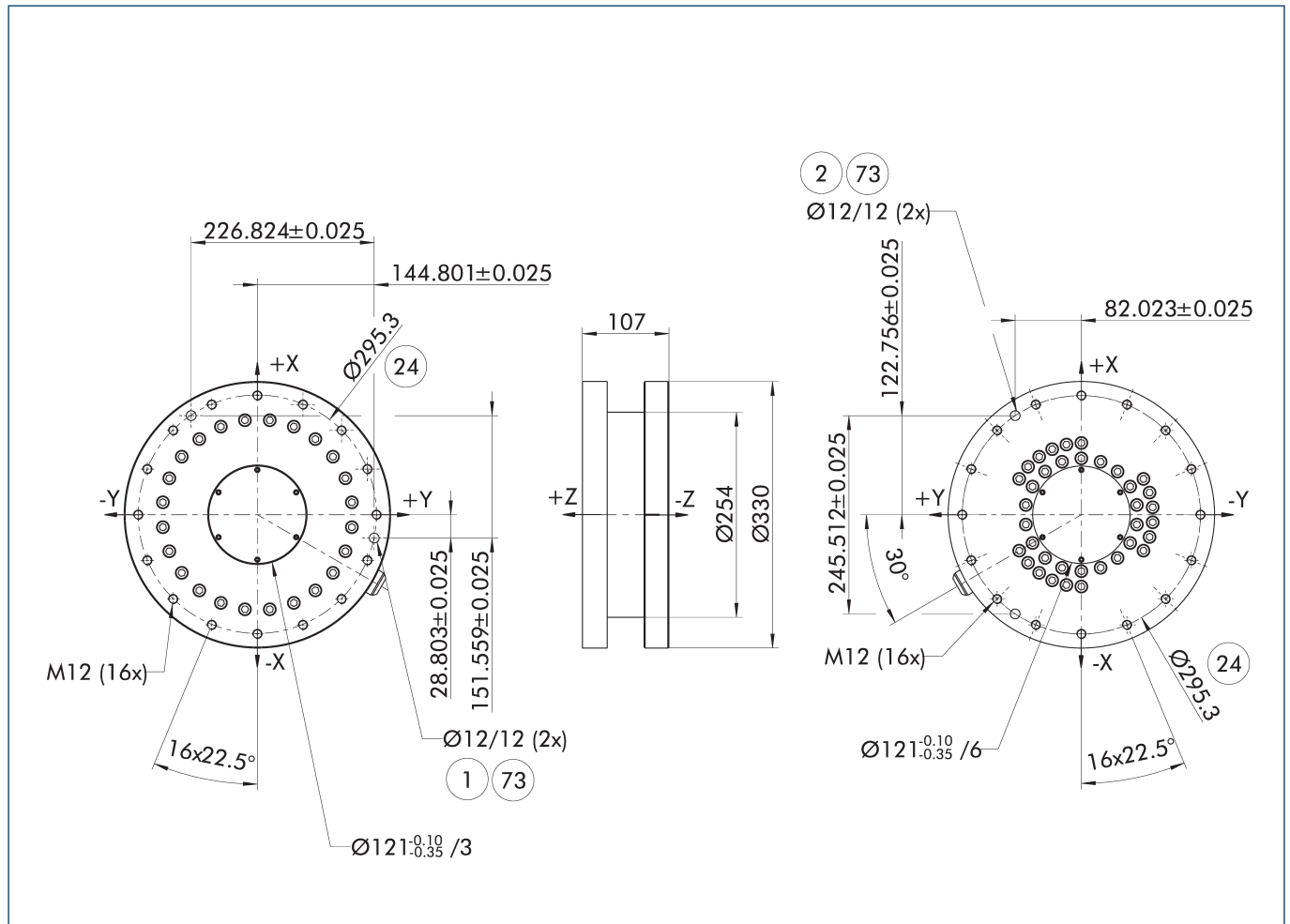
① 所有作用于传感器的力和扭矩必须在指定的测量范围内。超出测量范围可能减少最大负载循环数，并可能导致传感器受损。如果您的应用超出此测量范围，请联系我们。

技术参数 FTN

描述		FTN-Omega-331 SI-10000-1500	FTN-Omega-331 SI-20000-3000	FTN-Omega-331 SI-40000-6000
评估根据		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
重量	[kg]	47	47	47
校准		SI-10000-1500	SI-20000-3000	SI-40000-6000
测量范围 F_x, F_y	[N]	±10000	±20000	±40000
测量范围 F_z	[N]	±22000	±44000	±88000
测量范围 M_x, M_y	[Nm]	±1500	±3000	±6000
测量范围 M_z	[Nm]	±1500	±3000	±6000
过载 F_x, F_y	[N]	±240000	±240000	±240000
过载 F_z	[N]	±520000	±520000	±520000
过载 M_x, M_y	[Nm]	±32000	±32000	±32000
过载 M_z	[Nm]	±36000	±36000	±36000
分辨率 F_x, F_y	[N]	2	3	6
分辨率 F_z	[N]	4	8	20
分辨率 M_x, M_y	[Nm]	0.375	0.75	1.5
分辨率 M_z	[Nm]	0.19	0.375	0.75
尺寸 $\square D \times Z$	[mm]	330 x 107	330 x 107	330 x 107
FTD 技术数据变量				
描述		FTD-Omega-331 SI-10000-1500	FTD-Omega-331 SI-20000-3000	FTD-Omega-331 SI-40000-6000
评估根据		DAQ	DAQ	DAQ

① 请注意 IP 防护版本的尺寸、净重和共振频率均与基础版本不同。

主视图



主视图显示单元的基本型。

- ① 机械侧连接
- ② 工具侧连接

- ②④ 螺栓圈数
- ⑦③ 适合定心销



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*

