



Superior Clamping and Gripping



Hoja de datos del producto

Sensor de fuerza/momentos FT

Robusto. Flexible. Preciso.

Sensor de fuerza/par de 6 ejes FT

Sensor de fuerza/par de 6 ejes, para una medición precisa en seis grados de libertad

Campo de aplicación

Uso universal en aplicaciones robotizadas en el ámbito de la háptica, medicina, rectificado, verificación, ensamblaje e investigación y desarrollo



Ventajas y beneficios

Múltiples tamaños con diferentes rangos de medición

El sensor realiza mediciones en los seis grados de libertad fuerzas y momentos

Rotación y translación del sistema de coordenadas en las tres direcciones

Compensación de temperatura integrada para garantizar una precisión de medición definida

Máxima sencillez en la integración al proceso gracias a una sencilla compatibilidad de interfaces

Diseño robusto mediante un gran margen de sobrecarga, para una larga vida útil

Clase de protección IP IP60, 65, 68 disponible de manera opcional



Tamaños
Cantidad: 17



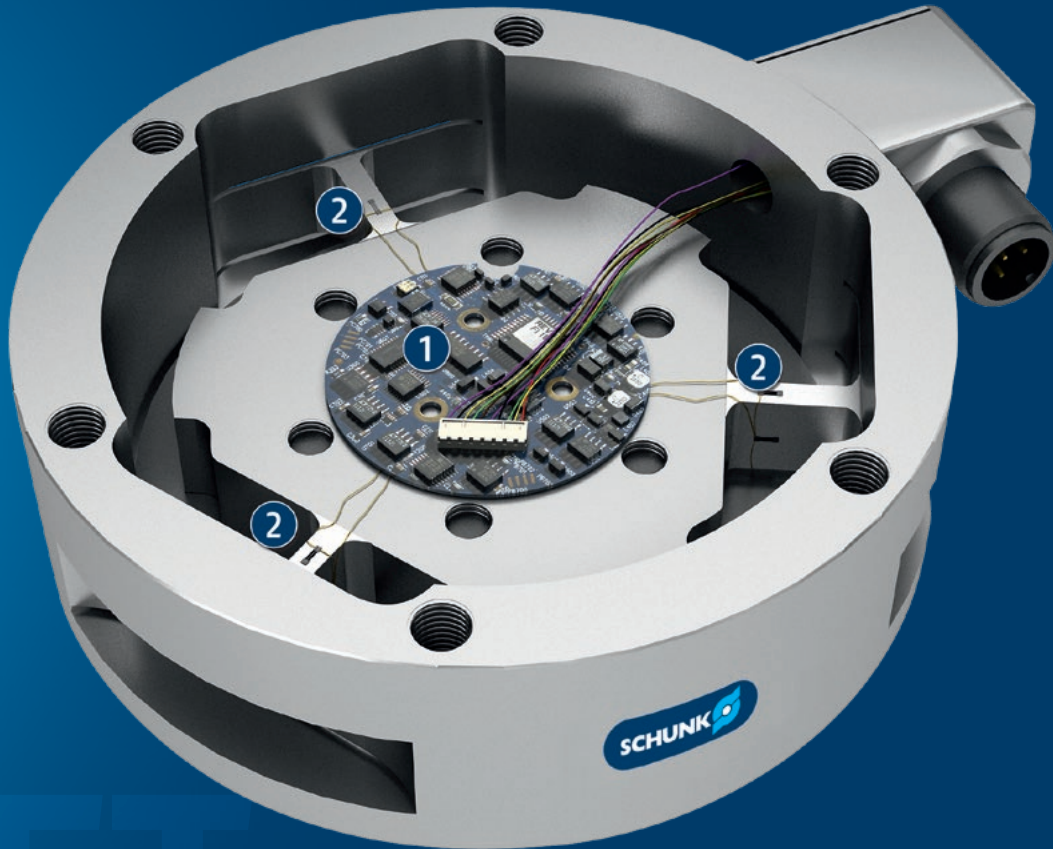
Rango de medición de
fuerza
 $\pm 8 \dots 88000 \text{ N}$



Rango de medición de
carga de momento
 $\pm 0.05 \dots 6000 \text{ Nm}$

Descripción de funcionamiento

Las galgas extensiométricas (DMS) de los sensores de fuerza/par de 6 ejes miden la tensión aplicada en los seis grados de libertad (F_x , F_y , F_z , M_x , M_y y M_z). Las señales del DMS se amplifican en el sensor.



- ① **Electrónica**
sin contorno perturbante, a través de la integración en la carcasa (a partir del tamaño Gamma)

- ② **Calibres resistentes a la deformación**
Los calibres de silicio, brindan una señal 75 veces más potente que los de lámina y reducen el ruido de la señal prácticamente a cero. La señal se amplifica, con lo cual la distorsión es prácticamente nula.

Información general sobre la serie

Precisión de medición: < 1% del valor límite superior del rango de medición a 22 °C

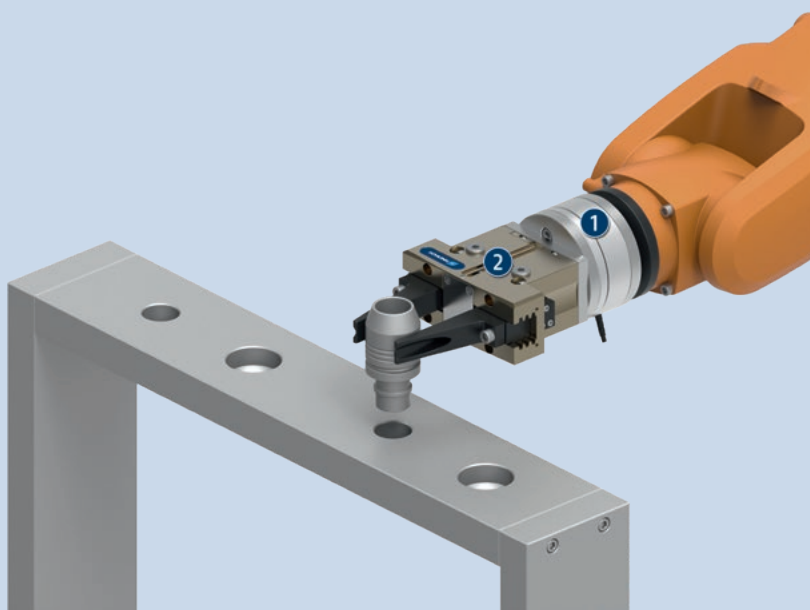
Protección contra salpicaduras: IP60, 65, 68 disponible de manera opcional

Carcasa: Aluminio y acero inoxidable

Garantía: 12 meses

Condiciones ambientales extremas: Tenga en cuenta que el uso en condiciones ambientales extremas (p. ej.: en la zona del refrigerante, con polvo de fundición o de pulido) puede acortar considerablemente la vida útil de estas unidades y, por lo tanto, no podemos asumir la garantía. Sin embargo, en muchos casos disponemos de la solución adecuada. Si necesita ayuda, póngase en contacto con nosotros.

Peso de manipulación: es el peso de la carga total colocada en la brida. Durante el diseño, debe prestarse atención a las fuerzas y los momentos admisibles. Tenga en cuenta que exceder el peso de manipulación recomendado acortará su vida útil.



Ejemplo de aplicación

Unidad de agarre con sensor de fuerza/de par para el control de calidad de los diámetros del pistón

① Sensor de fuerza/par de 6 ejes FT para la introducción en la estación de medición

② Gripper paralelo de dos dedos PGN-plus-P para la manipulación de piezas

SCHUNK le ofrece más...

Estos componentes consiguen una mayor rentabilidad del producto. La integración adecuada para la máxima funcionalidad, flexibilidad, fiabilidad y producción controlada.



Versión EtherNet/IP



Versión DAQ



Versión independiente



Versión EtherCAT

① Encontrará más información sobre estos productos en las siguientes páginas o en www.schunk.com.

Opciones e información especial

Sensor de fuerza/par de seis ejes: Los extensímetros de resistencia eléctrica de silicona (DMS) miden las cargas reunidas en todos los grados de libertad (F_x , F_y , F_z , M_x , M_y y M_z). Las señales del DMS se amplifican en el sensor. Debido a su tamaño, la placa del amplificador de las series Nano y Mini no se ubica en el sensor, sino en la fuente de alimentación (IFPS).

Cables de sensor: El cable maestro de los sensores Nano y Mini está conectado directamente al sensor. A partir del tamaño Gamma, la línea del sensor se puede conectar al enchufe del sensor. El cable del sensor altamente flexible protege las señales del sensor contra campos eléctricos y cargas mecánicas.

Información de carácter general

Los sensores de fuerza/par de 6 ejes de SCHUNK (sensor FT) miden seis componentes de fuerza y momento (F_x , F_y , F_z , M_x , M_y , M_z). Los sensores SCHUNK FT utilizan galgas extensométricas de silicona que proporcionan una excelente inmunidad al ruido. Las siguientes interfaces están disponibles en todos los tamaños: FTN (Ethernet, DeviceNet o CAN, con PROFINET opcional), FTE (EtherCAT), FTD (PCI, USB).

Características

Los sensores FT de SCHUNK incluyen diversas funciones de alto rendimiento:

- **Desplazamiento del cero:**
desplaza y/o gira el sistema de referencia FT.
- **Programa de demostración:**
permite la configuración y el registro de mediciones.
- **Ajuste a cero:**
ofrece un modo sencillo de compensar el peso de la herramienta.
- **Compensación del valor umbral:**
Genera un código de salida cuando se supera un valor umbral especificado automáticamente (FTN y FTE).
- **Equilibrio de la temperatura integrado:**
garantiza la precisión de los valores medidos en una amplia gama de temperaturas.
- **Sobrecarga:**
Los sensores FT de SCHUNK son especialmente resistentes y tienen una larga vida útil. El factor de seguridad puede llegar a ser hasta 40 veces el margen de medición, en función del tamaño concreto.
- **Señal de medición con mayor resistencia a las interferencias:**
Las tiras de medición de expansión de silicio proporcionan una señal 75 veces más potente, en comparación con las tiras de medición de lámina convencionales, y reducen el ruido de la señal prácticamente a cero.
- **Tipo de protección IP:**
los sensores FT de SCHUNK están disponibles opcionalmente en versiones con protección IP60, IP65 o IP68.

Precisión

La precisión es la diferencia entre la carga aplicada y la carga real medida. La inexactitud máxima de medición en porcentaje se refiere al valor máximo que puede medirse con el sensor (véase el ejemplo siguiente para Gamma SI-32-2.5). La reproducibilidad o repetibilidad es la diferencia entre los valores medidos cuando se aplica la misma carga cada vez.

Resolución

La resolución es el cambio más pequeño en la carga que representa un cambio en los valores de salida de las fuerzas y los momentos medidos. Cuanto menor es la resolución de un sensor FT, mayor es la sensibilidad de respuesta del sensor. Esto es importante cuando la aplicación requiere un "sentido táctil".

Ejemplo: Gamma SI-32-2.5

Nombre	Calibración	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 %

El margen máximo de medición de F_x es de 32 N, la inexactitud máxima de medición es de 0,24 N.
El máximo margen de medición de F_z es de 100 N, la máxima inexactitud de medición es de 0,75 N.

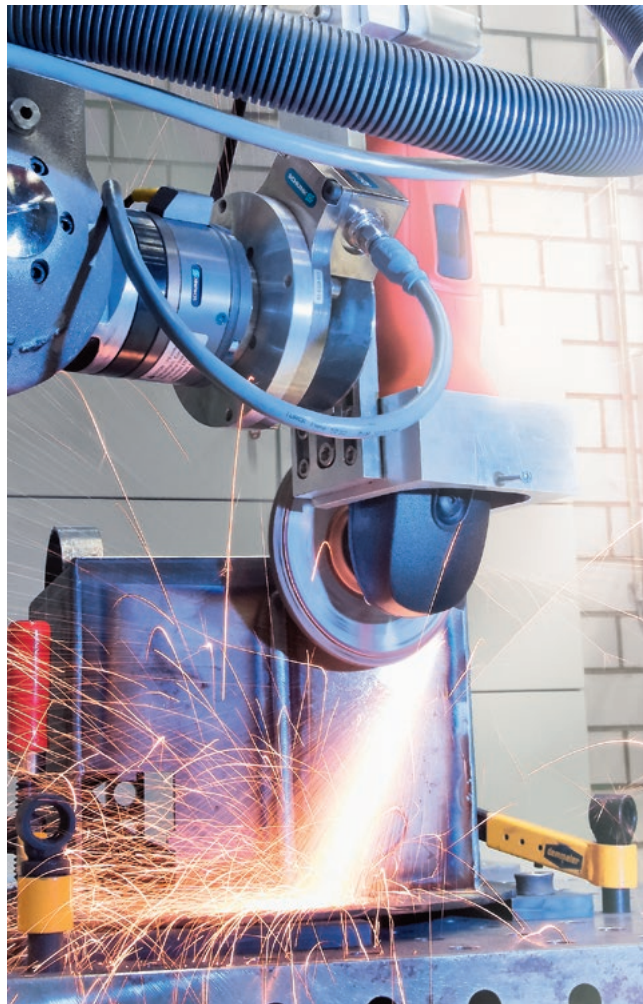
Datos técnicos

Tipo	Evaluación	Velocidad de salida	Tiempo de latencia
FTN	vía Ethernet, DeviceNet opcionalmente con PROFINET Modo estándar Modo RDT	leer 7000 Hz 7000 Hz	leer 500 µs 288 µs
FTE	a través de EtherCAT	1000 Hz	hasta 1 ms
FTD	a través de tarjeta DAQ (PCI)	16,67 kHz hasta 41,67 kHz	1/velocidad de salida

Aplicación práctica

Los sensores de fuerza/par de 6 ejes de SCHUNK ya se utilizan en diversas aplicaciones controladas por robots:

- **Procesos de unión:**
unir o ajustar piezas con el robot.
- **Desbarbado, pulido, rectificado:**
resultados excelentes gracias a las fuerzas de compresión constantes.
- **Respuesta de fuerza/momento:**
controlar los manipuladores (por ejemplo, desactivar bombas).
- **Medicina:**
Desarrollo de prótesis y simulación de operaciones.
- **Pruebas de productos:**
mediciones táctiles para piezas de automoción y pantallas de smartphones.
- **Investigación y desarrollo:**
gracias a los resultados de medición reproducibles y de alta precisión, se utiliza en muchas universidades e institutos de investigación.
- **Robótica de servicio:**
flexible y versátil gracias a su diseño compacto.



La retroalimentación de fuerza/par entre el robot y el sensor FT de SCHUNK permite aumentar significativamente la calidad del rectificado automatizado de las cámaras de aire de suministro para chimeneas.

FTN: una solución completa para sus interfaces

El sensor FTN está conectado al sistema a través de EtherNet/IP o DeviceNet (PROFINET opcional). La interfaz del navegador web facilita la configuración y el ajuste sencillos del sensor FTN.

Propiedades del producto

- Interfaz EtherNet/IP totalmente compatible con ODVA™ (disponible opcionalmente con PROFINET).
- El NetBox del sistema FTN tiene la clase de protección IP65.
- El NetBox se alimenta de potencia a través del Ethernet (Power over Ethernet, PoE) o una fuente de alimentación externa (11 V a 24 V).
- El sistema y el usuario pueden almacenar y seleccionar respectivamente hasta 16 calibraciones de sensor de forma permanente.

Volumen de entrega: Sensor FT, cable del sensor, NetBox, adaptador RJ45 opcional



- 1 Sensor FT
- 2 Cables de sensor
- 3 NetBox
- 4 Opcionalmente con adaptador RJ45

FTE: estándar de comunicación ultrarrápida

El sensor FTE se conecta al sistema mediante EtherCAT. La interfaz está disponible para todos los sensores de las series Nano y Mini, así como para las versiones IP seleccionadas de las series Gamma, Delta y Omega.

Propiedades del producto

- Calibración con hasta tres rangos de medición posibles
- Acceso a los datos de medición a través de la comunicación de bus PDO o SPI
- Tamaños Nano/Mini: evaluación con ECATOEM o ECATBA
- Tamaños Gamma/Delta/Omega: electrónica y LED de estado integrados en la cubierta

Volumen de entrega Nano/Mini: Sensor FT con cable, ECATOEM o ECATBA

Volumen de entrega Gamma/Delta/Omega: Sensor FT con electrónica integrada, con cable opcional (4 polos, de M12 a RJ45)



- 1 Sensor FT con cable
- 2 Tarjeta de interfaz ECATOEM
- 3 Caja de interfaz ECATBA
- 4 Sensor FT con electrónica integrada
- 5 Adaptador RJ45 (opcional)

FTD: para una recogida de datos sencilla a través del PC

El sensor FTD se conecta al PC mediante una tarjeta DAQ. Las seis señales de salida analógicas del sensor se convierten en señales digitales mediante la electrónica de la tarjeta DAQ. Después, el software (proporcionado por el cliente) utiliza la matriz de calibración para mostrar gráficamente las fuerzas y los momentos que se producen en el PC.

Propiedades del producto

- Máxima velocidad de salida posible
- Posibilidad de utilizar varias tarjetas DAQ
- Posibilidad de calibración dual

Volumen de entrega: Sensor FT, cable del sensor, caja de alimentación, opcional con tarjeta DAQ (PCI o USB)



- 1 Sensor FT con cable
- 2 Caja de la fuente de alimentación
- 3 Opcional con tarjeta DAQ (PCI)
- 4 Opcional con tarjeta DAQ (USB)
- 5 Cable para la tarjeta DAQ

Esquema de selección de sensores de fuerza/par de 6 ejes

1. Cálculo de las fuerzas y los momentos previstos

Por normal general, la carga de momentos es la variable determinante para seleccionar un sensor. El peso de la herramienta y el proceso de aplicación generan fuerzas que pueden actuar sobre el sensor en forma de momentos. El momento se calcula a partir de la fuerza aplicada (estática y dinámica) multiplicada por el brazo de palanca. El brazo de palanca es la distancia desde el punto de aplicación de la fuerza hasta el punto cero del sensor. El diseño también debe tener en cuenta las fuerzas y los momentos que pueden actuar sobre el sensor fuera del funcionamiento normal.

Ejemplo

La fuerza máxima prevista que actuará sobre el sensor es de 98 N (10 kg). Esta fuerza actúa sobre el sensor desde una distancia de 25 cm. Por lo tanto, el momento es de 24,5 Nm. El FT-Delta-SI-330-30 sería apropiado para esta aplicación (margen de medición 330 N y 30 Nm).

2. Preselección del sensor en función de las fuerzas y los momentos

Para ello, utilice la siguiente tabla.

3. Definición de la resolución

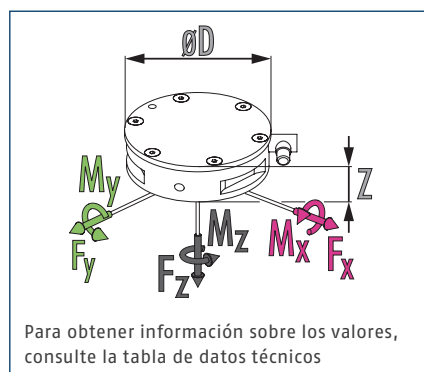
Compruebe si la resolución del sensor se ajusta a sus necesidades. Como regla general, cuanto mayor sea el margen de medición, menor será la resolución.

Resumen rápido FT

Denominación	Max. F_x, F_y	Max. F_z	Max. M_x, M_y, M_z	Peso	Diámetro	Altura
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



Dimensiones y cargas máximas



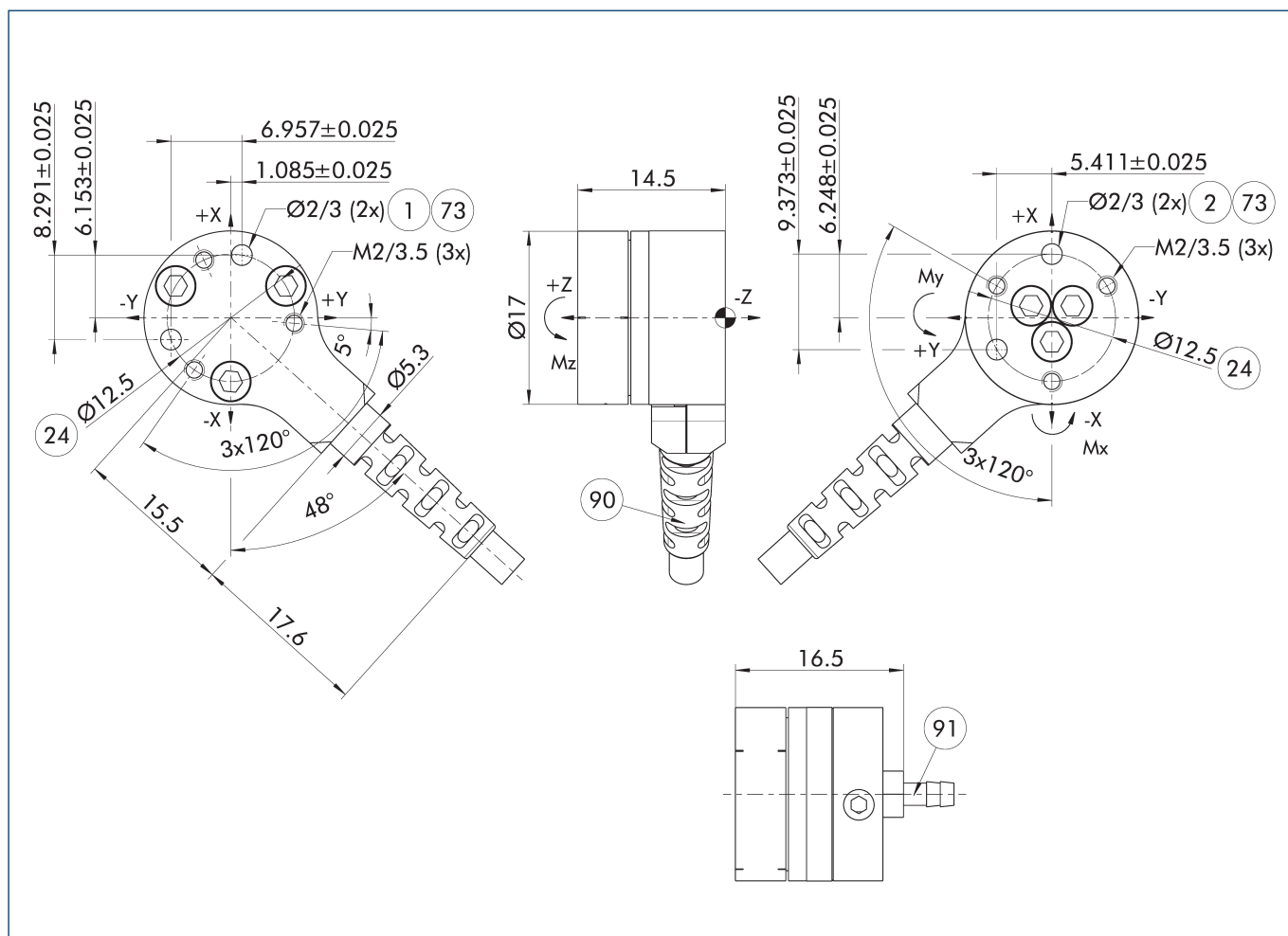
- ① Todas las fuerzas y pares que actúan sobre el sensor deben encontrarse dentro del rango de medición especificado. Si se sobrepasa el rango de medición se reduce el número máximo de ciclos de carga y se pueden producir daños en el sensor. Póngase en contacto con nosotros si su aplicación supera el rango de medición.

Datos técnicos FTN

Denominación		FTN-Nano-17 SI-12-0.12	FTN-Nano-17 SI-25-0.25	FTN-Nano-17 SI-50-0.5
Análisis vía		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
Peso	[kg]	0.0091	0.0091	0.0091
Calibración		SI-12-0.12	SI-25-0.25	SI-50-0.5
Margen de medición Fx, Fy	[N]	±12	±25	±50
Margen de medición Fz	[N]	±17	±35	±70
Margen de medición Mx, My	[Nm]	±0.12	±0.25	±0.5
Margen de medición Mz	[Nm]	±0.12	±0.25	±0.5
Sobrecarga Fx, Fy	[N]	±250	±250	±250
Sobrecarga Fz	[N]	±480	±480	±480
Sobrecarga Mx, My	[Nm]	±1.6	±1.6	±1.6
Sobrecarga Mz	[Nm]	±1.8	±1.8	±1.8
Frecuencia de resonancia Fx, Fy, Mz	[Hz]	7200	7200	7200
Frecuencia de resonancia Fz, Mx, My	[Hz]	7200	7200	7200
Resolución Fx, Fy	[N]	0.004	0.007	0.015
Resolución Fz	[N]	0.004	0.007	0.015
Resolución Mx, My	[Nmm]	0.015	0.035	0.065
Resolución Mz	[Nmm]	0.015	0.035	0.065
Dimensiones Ø D x Z	[mm]	17 x 14.5	17 x 14.5	17 x 14.5
Desviaciones de datos técnicos para FTD				
Denominación		FTD-Nano-17 SI-12-0.12	FTD-Nano-17 SI-25-0.25	FTD-Nano-17 SI-50-0.5
Análisis vía		DAQ	DAQ	DAQ
Desviaciones de datos técnicos para FTE				
Denominación		FTE-Nano-17 SI-12-0.12	FTE-Nano-17 SI-25-0.25	FTE-Nano-17 SI-50-0.5
Análisis vía		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

- ① Se debe tener en cuenta que las dimensiones, el peso neto y la frecuencia de resonancia de las versiones de la protección IP son diferentes a las de la versión básica.

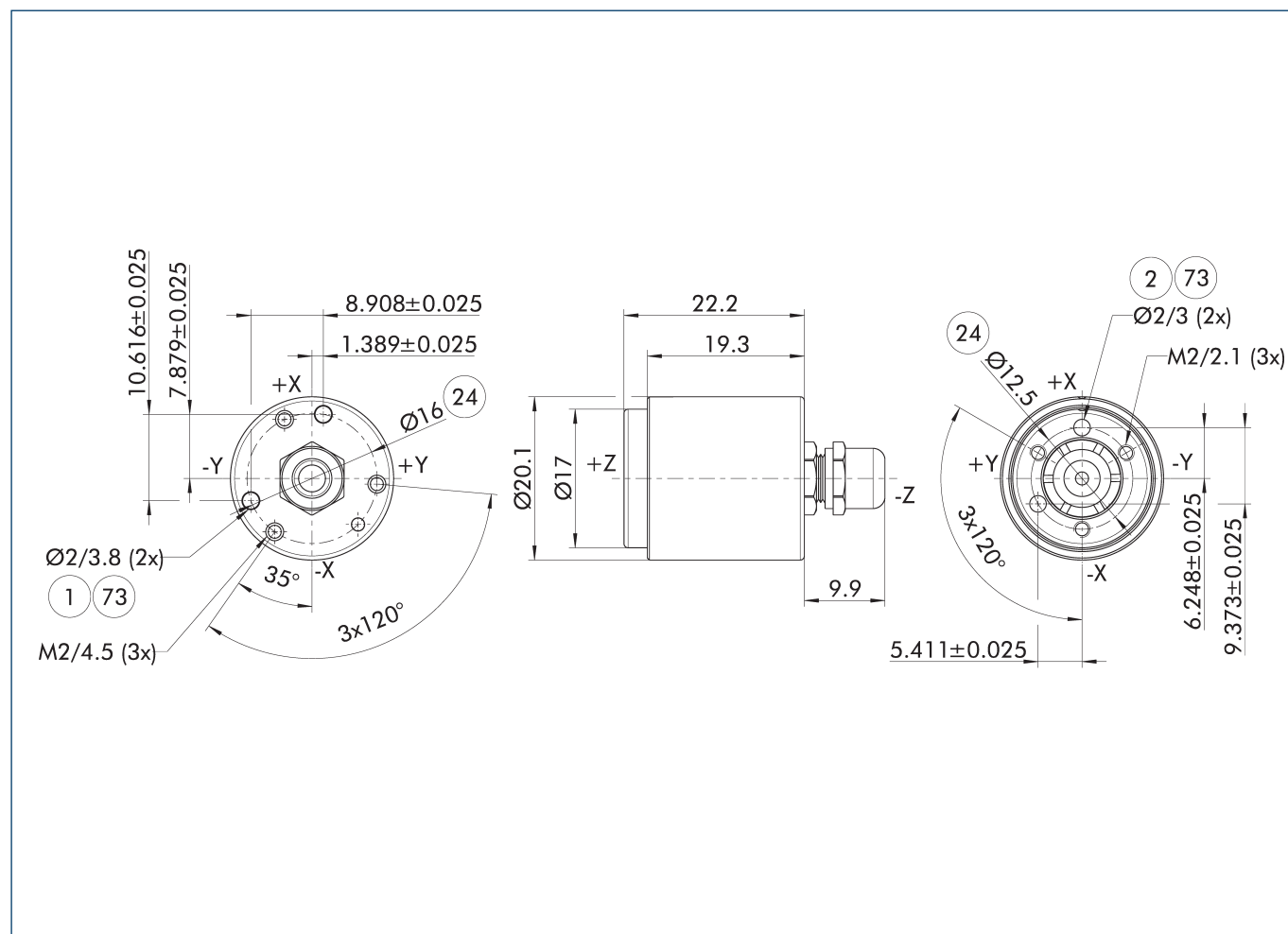
Vista principal



Detección de la posición bloqueada

- | | |
|---------------------------------|---|
| ① Conexión del lado del robot | ⑦③ Ajuste para pasador de centrado |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑨⑩ Salida radial del cable con descarga de tracción |
| ②④ Círculo de agujeros | ⑨① Salida axial del cable |

Vista principal IP65/IP68

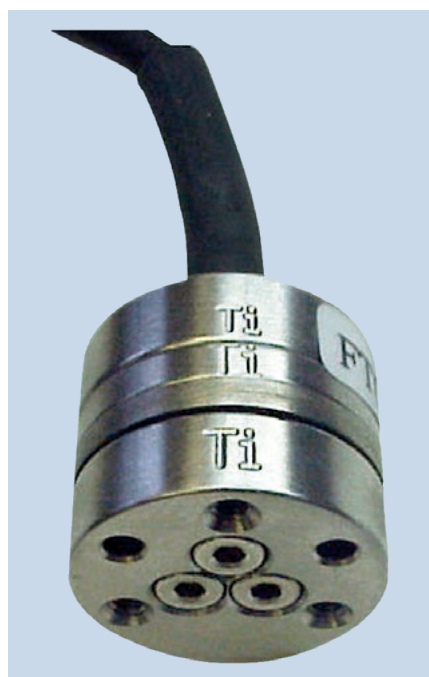


La vista principal muestra el producto con protección IP.

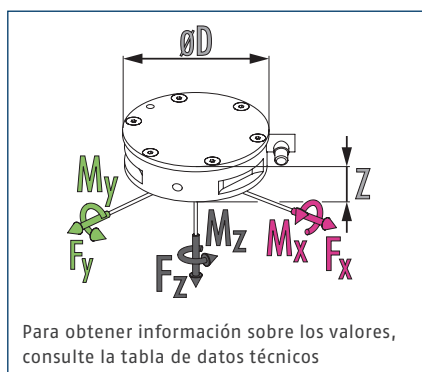
- ① Conexión del lado del robot
- ② Conexión del lado herramienta
- ②④ Círculo de agujeros
- ⑦③ Ajuste para pasador de centraje

FT Nano17-Titan

Sensor de fuerza/momentos



Dimensiones y cargas máximas



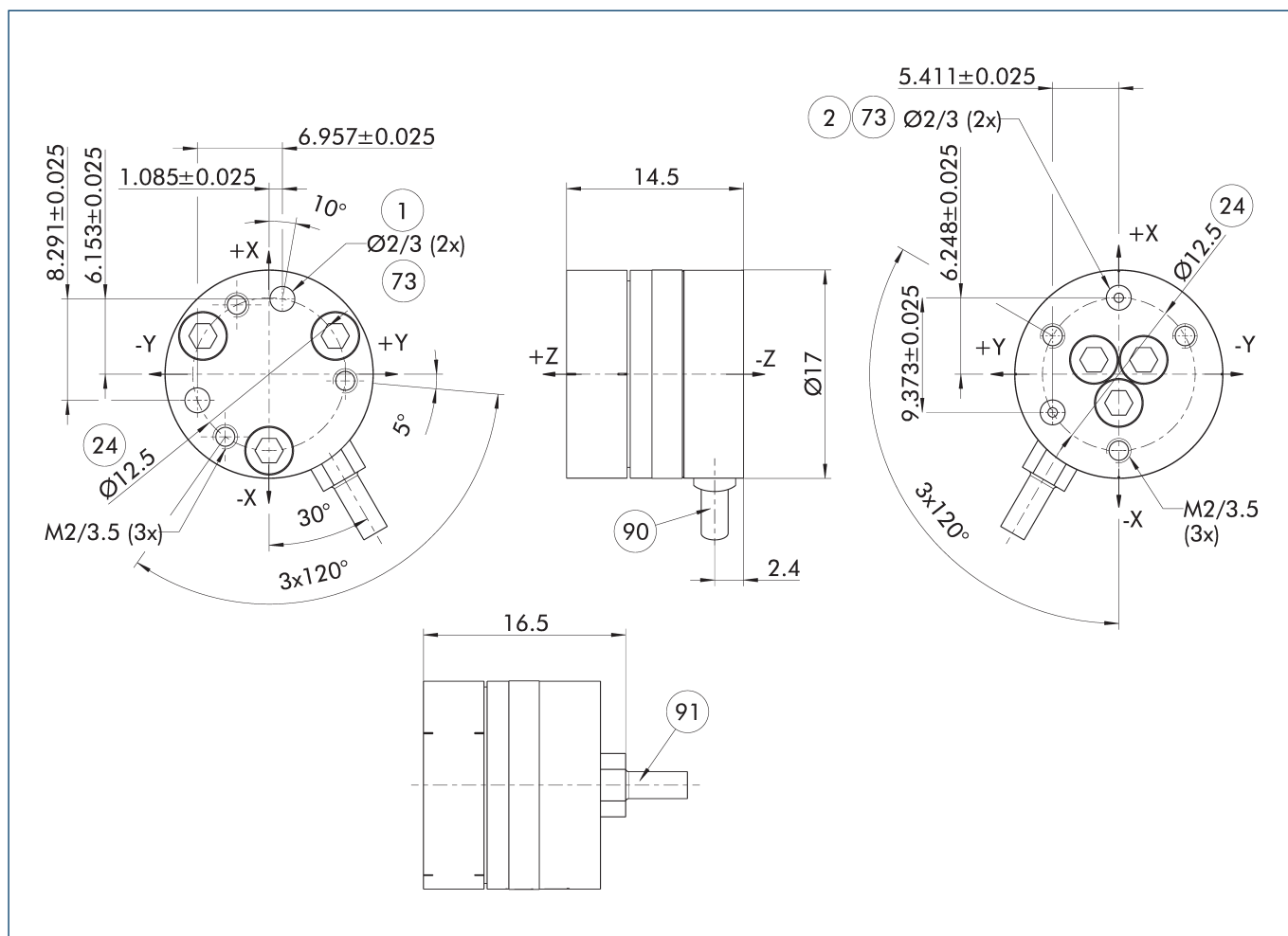
- ① Todas las fuerzas y pares que actúan sobre el sensor deben encontrarse dentro del rango de medición especificado. Si se sobrepasa el rango de medición se reduce el número máximo de ciclos de carga y se pueden producir daños en el sensor. Póngase en contacto con nosotros si su aplicación supera el rango de medición.

Datos técnicos FTN

Denominación		FTN-Nano-17-T SI-8-0.05	FTN-Nano-17-T SI-16-0.1	FTN-Nano-17-T SI-32-0.2
Análisis vía		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
Peso	[kg]	0.01	0.01	0.01
Calibración		SI-8-0.05	SI-16-0.1	SI-32-0.2
Margen de medición Fx, Fy	[N]	±8	±16	±32
Margen de medición Fz	[N]	±14.1	±28.2	±56.4
Margen de medición Mx, My	[Nm]	±0.05	±0.1	±0.2
Margen de medición Mz	[Nm]	±0.05	±0.1	±0.2
Sobrecarga Fx, Fy	[N]	±160	±160	±160
Sobrecarga Fz	[N]	±310	±310	±310
Sobrecarga Mx, My	[Nm]	±1	±1	±1
Sobrecarga Mz	[Nm]	±1.2	±1.2	±1.2
Frecuencia de resonancia Fx, Fy, Mz	[Hz]	3000	3000	3000
Frecuencia de resonancia Fz, Mx, My	[Hz]	3000	3000	3000
Resolución Fx, Fy	[N]	0.0015	0.003	0.006
Resolución Fz	[N]	0.0015	0.003	0.006
Resolución Mx, My	[Nmm]	0.0085	0.02	0.035
Resolución Mz	[Nmm]	0.007	0.015	0.03
Dimensiones Ø D x Z	[mm]	17 x 14.5	17 x 14.5	17 x 14.5
Desviaciones de datos técnicos para FTD				
Denominación		FTD-Nano-17-T SI-8-0.05	FTD-Nano-17-T SI-16-0.1	FTD-Nano-17-T SI-32-0.2
Análisis vía		DAQ	DAQ	DAQ
Desviaciones de datos técnicos para FTE				
Denominación		FTE-Nano-17-T SI-8-0.05	FTE-Nano-17-T SI-16-0.1	FTE-Nano-17-T SI-32-0.2
Análisis vía		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

- ① Se debe tener en cuenta que las dimensiones, el peso neto y la frecuencia de resonancia de las versiones de la protección IP son diferentes a las de la versión básica.

Vista principal

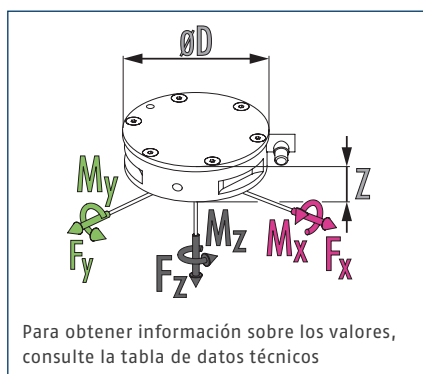


Detección de la posición bloqueada

- | | |
|---------------------------------|---|
| ① Conexión del lado del robot | ⑦③ Ajuste para pasador de centraje |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑨⑩ Salida radial del cable con descarga de tracción |
| ②④ Círculo de agujeros | ⑨① Salida axial del cable |



Dimensiones y cargas máximas



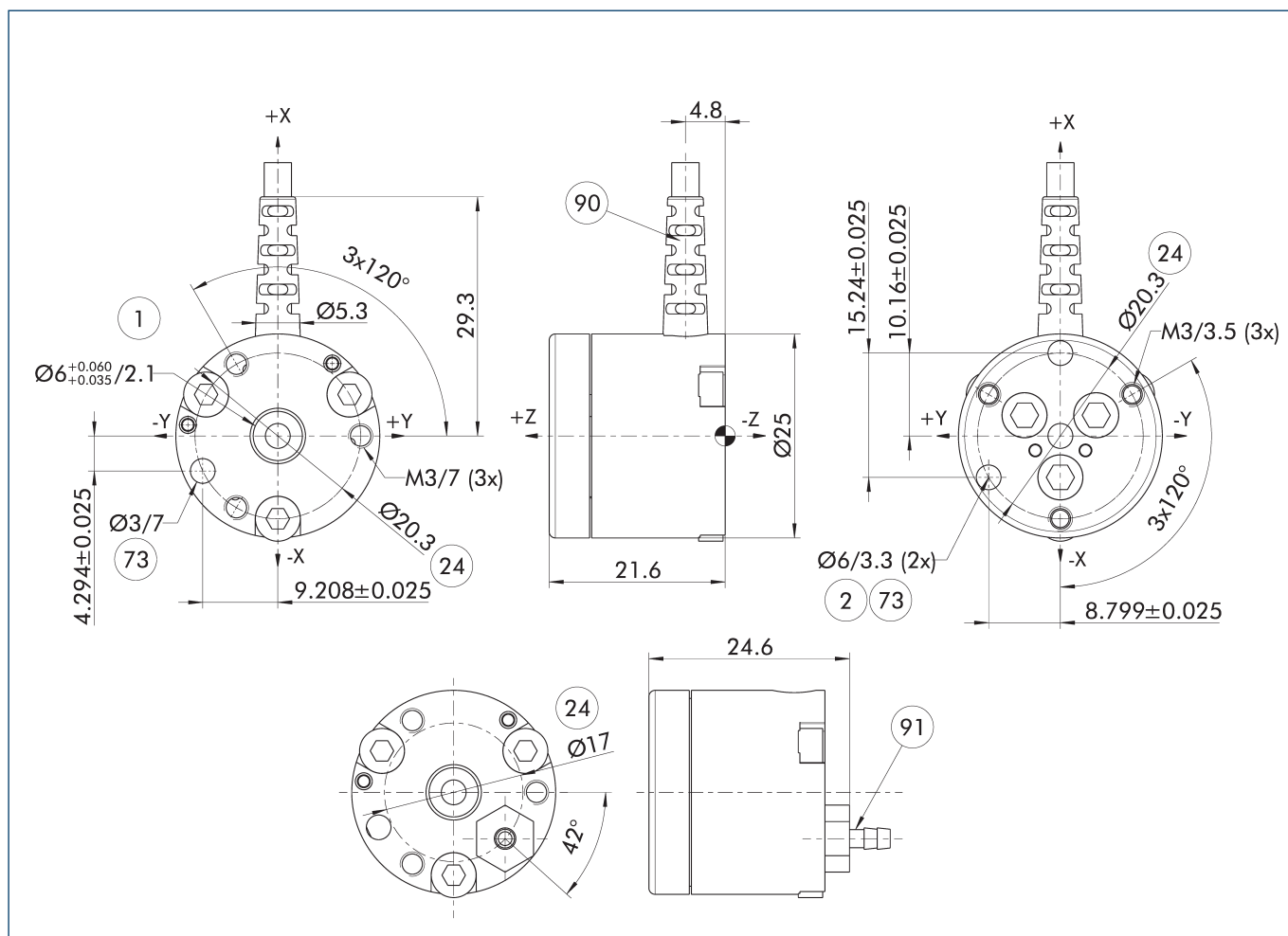
- ① Todas las fuerzas y pares que actúan sobre el sensor deben encontrarse dentro del rango de medición especificado. Si se sobrepasa el rango de medición se reduce el número máximo de ciclos de carga y se pueden producir daños en el sensor. Póngase en contacto con nosotros si su aplicación supera el rango de medición.

Datos técnicos FTN

Denominación		FTN-Nano-25 SI-125-3	FTN-Nano-25 SI-250-6
Análisis vía		EtherNet/IP	EtherNet/IP
Peso	[kg]	0.063	0.063
Calibración		SI-125-3	SI-250-6
Margen de medición F_x, F_y	[N]	± 125	± 250
Margen de medición F_z	[N]	± 500	± 1000
Margen de medición M_x, M_y	[Nm]	± 3	± 6
Margen de medición M_z	[Nm]	± 3	± 3.4
Sobrecarga F_x, F_y	[N]	± 2300	± 2300
Sobrecarga F_z	[N]	± 7300	± 7300
Sobrecarga M_x, M_y	[Nm]	± 43	± 43
Sobrecarga M_z	[Nm]	± 63	± 63
Frecuencia de resonancia F_x, F_y, M_z	[Hz]	3600	3600
Frecuencia de resonancia F_z, M_x, M_y	[Hz]	3800	3800
Resolución F_x, F_y	[N]	0.025	0.045
Resolución F_z	[N]	0.065	0.125
Resolución M_x, M_y	[Nm]	0.001	0.002
Resolución M_z	[Nm]	0.001	0.002
Dimensiones $\varnothing D \times Z$	[mm]	25 x 21.6	25 x 21.6
Desviaciones de datos técnicos para FTD			
Denominación		FTD-Nano-25 SI-125-3	FTD-Nano-25 SI-250-6
Análisis vía		DAQ	DAQ
Desviaciones de datos técnicos para FTE			
Denominación		FTE-Nano-25 SI-125-3	FTE-Nano-25 SI-250-6
Análisis vía		EtherCAT	EtherCAT

- ① Se debe tener en cuenta que las dimensiones, el peso neto y la frecuencia de resonancia de las versiones de la protección IP son diferentes a las de la versión básica.

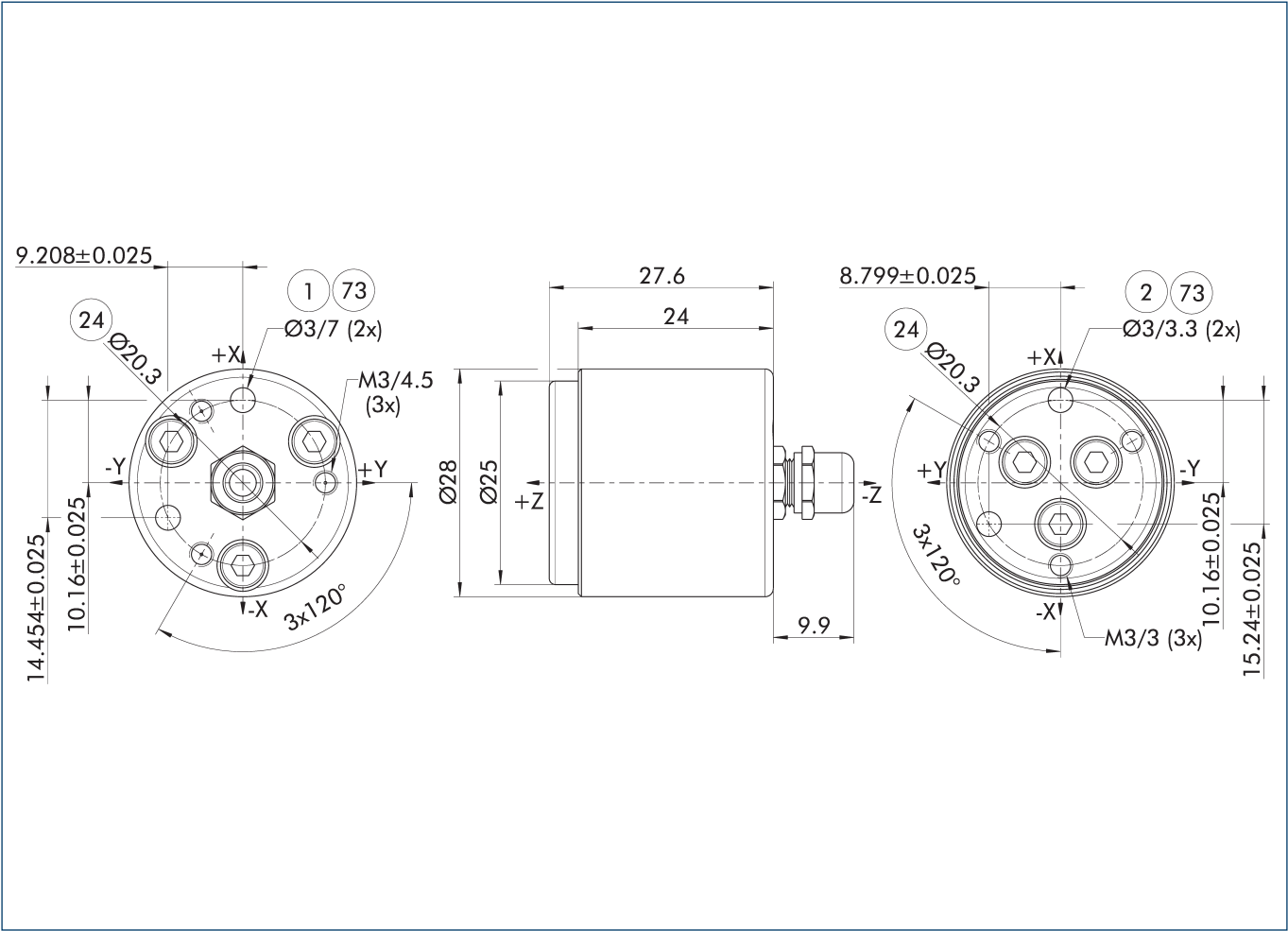
Vista principal



Detección de la posición bloqueada

- | | |
|---------------------------------|---|
| ① Conexión del lado del robot | ⑦③ Ajuste para pasador de centraje |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑨① Salida radial del cable con descarga de tracción |
| ②④ Círculo de agujeros | ⑨① Salida axial del cable |

Vista principal IP65/IP68

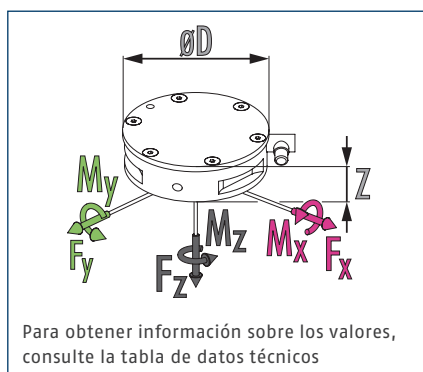


La vista principal muestra el producto con protección IP.

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| ① Conexión del lado del robot | ②④ Círculo de agujeros |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑦③ Ajuste para pasador de centraje |



Dimensiones y cargas máximas



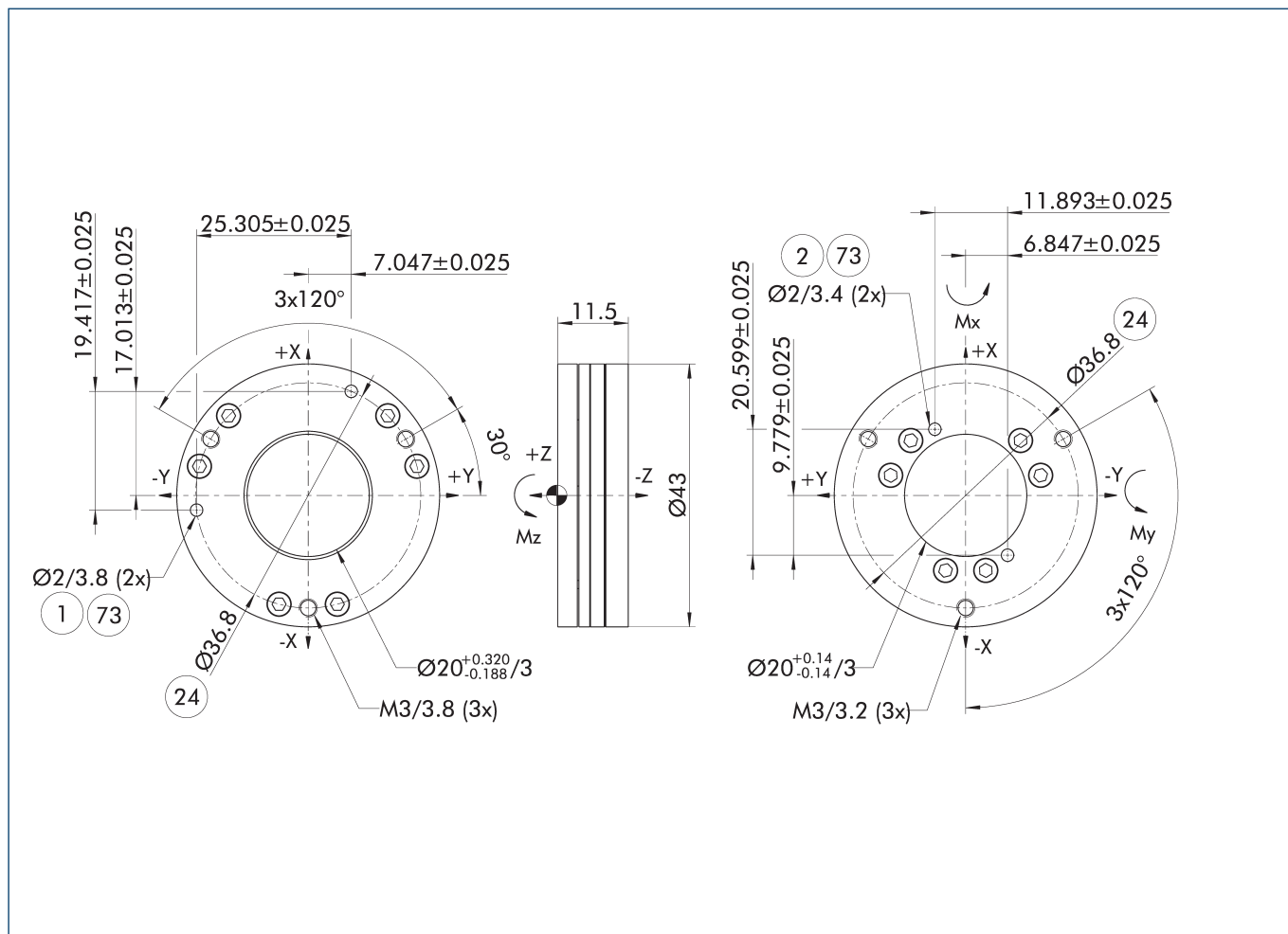
- ① Todas las fuerzas y pares que actúan sobre el sensor deben encontrarse dentro del rango de medición especificado. Si se sobrepasa el rango de medición se reduce el número máximo de ciclos de carga y se pueden producir daños en el sensor. Póngase en contacto con nosotros si su aplicación supera el rango de medición.

Datos técnicos FTN

Denominación		FTN-Nano-43 SI-9-0.125	FTN-Nano-43 SI-18-0.25	FTN-Nano-43 SI-36-0.5
Análisis vía		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
Peso	[kg]	0.039	0.039	0.039
Calibración		SI-9-0.125	SI-18-0.25	SI-36-0.5
Margen de medición Fx, Fy	[N]	±9	±18	±36
Margen de medición Fz	[N]	±9	±18	±36
Margen de medición Mx, My	[Nm]	±0.13	±0.25	±0.5
Margen de medición Mz	[Nm]	±0.13	±0.25	±0.5
Sobrecarga Fx, Fy	[N]	±300	±300	±300
Sobrecarga Fz	[N]	±380	±380	±380
Sobrecarga Mx, My	[Nm]	±3.2	±3.2	±3.2
Sobrecarga Mz	[Nm]	±4.6	±4.6	±4.6
Frecuencia de resonancia Fx, Fy, Mz	[Hz]	2800	2800	2800
Frecuencia de resonancia Fz, Mx, My	[Hz]	2300	2300	2300
Resolución Fx, Fy	[N]	0.002	0.004	0.008
Resolución Fz	[N]	0.002	0.004	0.008
Resolución Mx, My	[Nm]	0.001	0.001	0.001
Resolución Mz	[Nm]	0.001	0.001	0.001
Dimensiones Ø D x Z	[mm]	43 x 11.5	43 x 11.5	43 x 11.5
Desviaciones de datos técnicos para FTD				
Denominación		FTD-Nano-43 SI-9-0.125	FTD-Nano-43 SI-18-0.25	FTD-Nano-43 SI-36-0.5
Análisis vía		DAQ	DAQ	DAQ
Desviaciones de datos técnicos para FTE				
Denominación		FTE-Nano-43 SI-9-0.125	FTE-Nano-43 SI-18-0.25	FTE-Nano-43 SI-36-0.5
Análisis vía		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

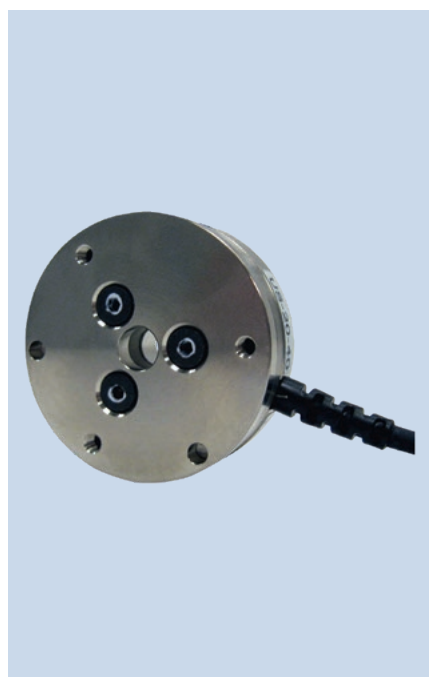
- ① Se debe tener en cuenta que las dimensiones, el peso neto y la frecuencia de resonancia de las versiones de la protección IP son diferentes a las de la versión básica.

Vista principal

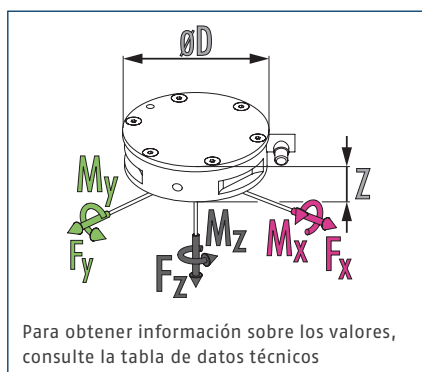


Detección de la posición bloqueada

- ① Conexión del lado del robot
- ② Conexión del lado herramienta
- ②④ Círculo de agujeros
- ⑦③ Ajuste para pasador de centraje



Dimensiones y cargas máximas



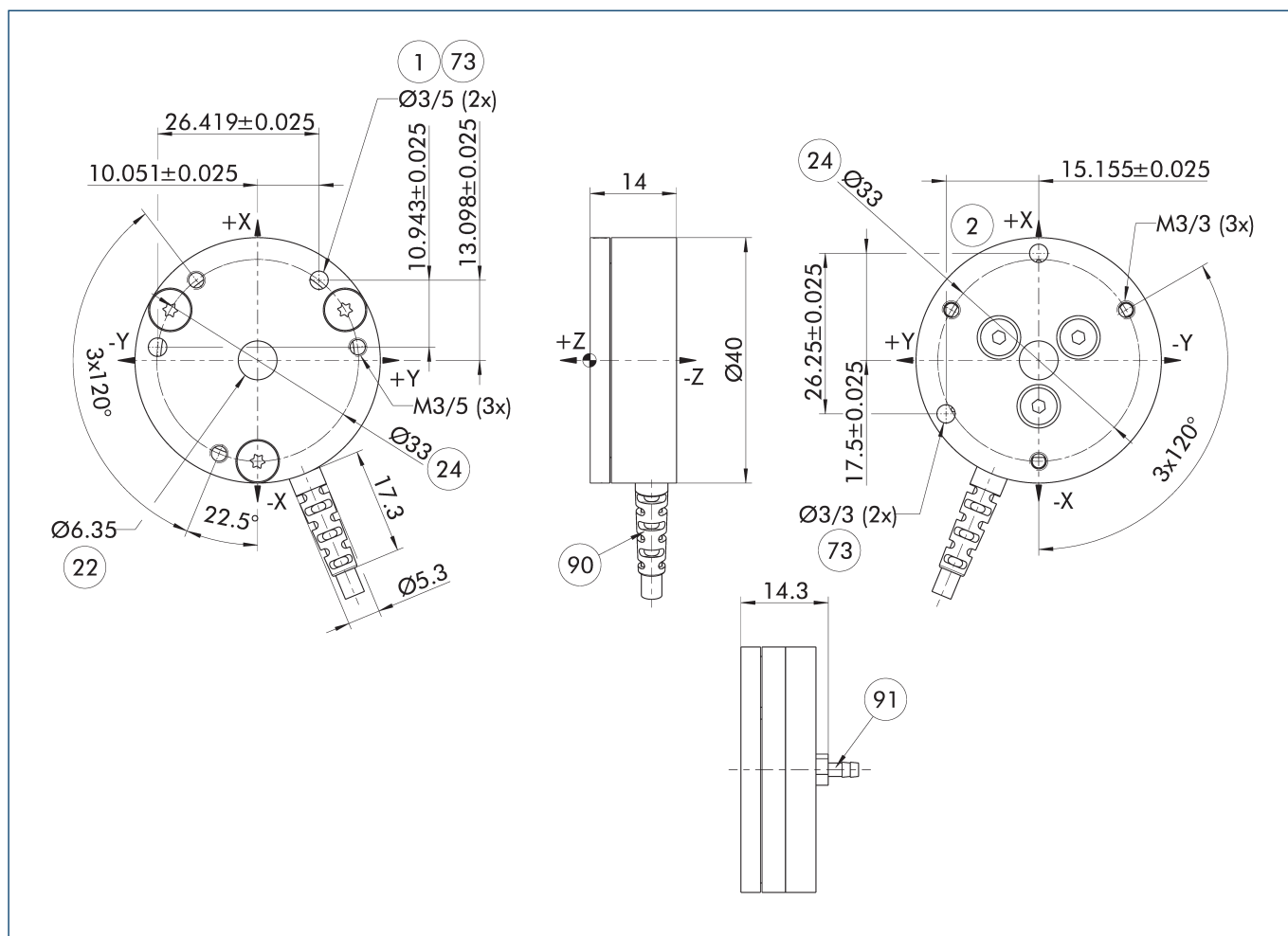
- ① Todas las fuerzas y pares que actúan sobre el sensor deben encontrarse dentro del rango de medición especificado. Si se sobrepasa el rango de medición se reduce el número máximo de ciclos de carga y se pueden producir daños en el sensor. Póngase en contacto con nosotros si su aplicación supera el rango de medición.

Datos técnicos FTN

Denominación		FTN-Mini-40 SI-20-1	FTN-Mini-40 SI-40-2	FTN-Mini-40 SI-80-4
Análisis vía		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
Peso	[kg]	0.049	0.049	0.049
Calibración		SI-20-1	SI-40-2	SI-80-4
Margen de medición F_x, F_y	[N]	± 20	± 40	± 80
Margen de medición F_z	[N]	± 60	± 120	± 240
Margen de medición M_x, M_y	[Nm]	± 1	± 2	± 4
Margen de medición M_z	[Nm]	± 1	± 2	± 4
Sobrecarga F_x, F_y	[N]	± 810	± 810	± 810
Sobrecarga F_z	[N]	± 2400	± 2400	± 2400
Sobrecarga M_x, M_y	[Nm]	± 19	± 19	± 19
Sobrecarga M_z	[Nm]	± 20	± 20	± 20
Frecuencia de resonancia F_x, F_y, M_z	[Hz]	3200	3200	3200
Frecuencia de resonancia F_z, M_x, M_y	[Hz]	4900	4900	4900
Resolución F_x, F_y	[N]	0.005	0.01	0.02
Resolución F_z	[N]	0.01	0.02	0.04
Resolución M_x, M_y	[Nm]	0.001	0.001	0.001
Resolución M_z	[Nm]	0.001	0.001	0.001
Dimensiones $\varnothing D \times Z$	[mm]	40 x 14	40 x 14	40 x 14
Desviaciones de datos técnicos para FTD				
Denominación		FTD-Mini-40 SI-20-1	FTD-Mini-40 SI-40-2	FTD-Mini-40 SI-80-4
Análisis vía		DAQ	DAQ	DAQ
Desviaciones de datos técnicos para FTE				
Denominación		FTE-Mini-40 SI-20-1	FTE-Mini-40 SI-40-2	FTE-Mini-40 SI-80-4
Análisis vía		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

- ① Se debe tener en cuenta que las dimensiones, el peso neto y la frecuencia de resonancia de las versiones de la protección IP son diferentes a las de la versión básica.

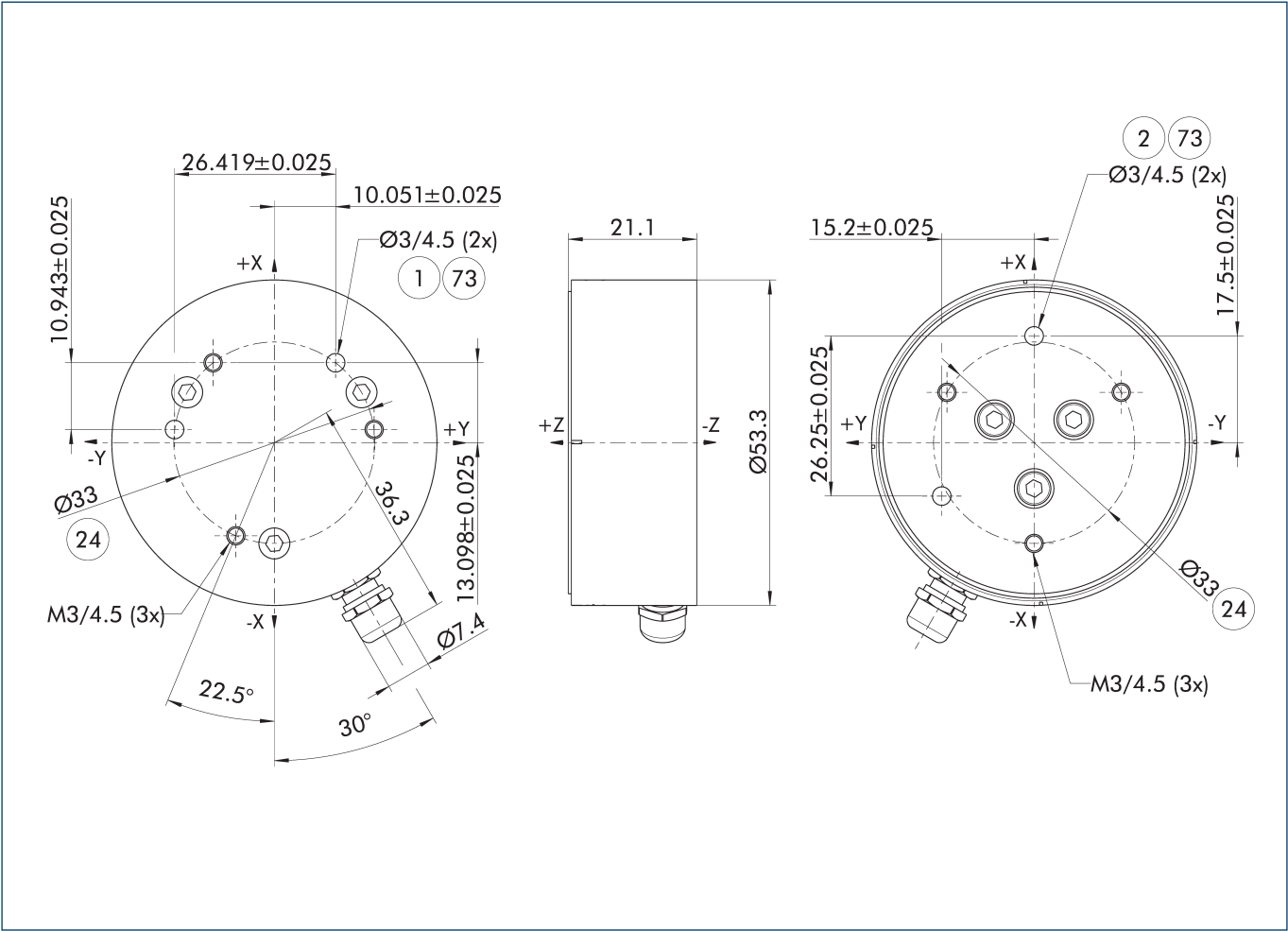
Vista principal



Detección de la posición bloqueada

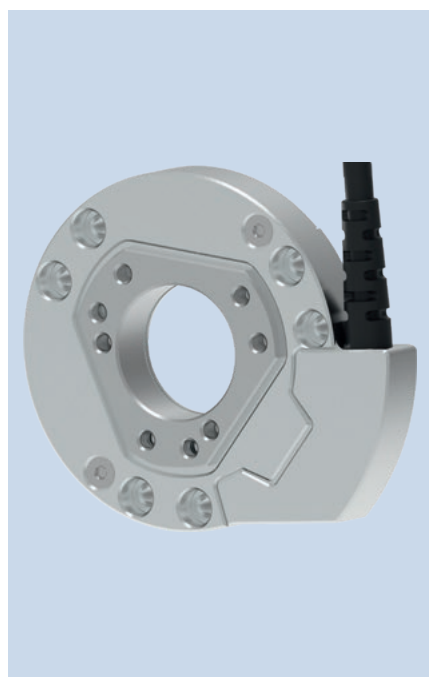
- | | |
|---------------------------------|---|
| ① Conexión del lado del robot | ⑦③ Ajuste para pasador de centrado |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑨⑩ Salida radial del cable con descarga de tracción |
| ②② Taladro central | ⑨① Salida axial del cable |
| ②④ Círculo de agujeros | |

Vista principal IP65/IP68

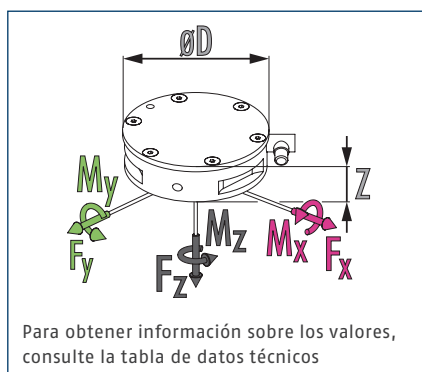


La vista principal muestra el producto con protección IP.

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| ① Conexión del lado del robot | ②④ Círculo de agujeros |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑦③ Ajuste para pasador de centrado |



Dimensiones y cargas máximas



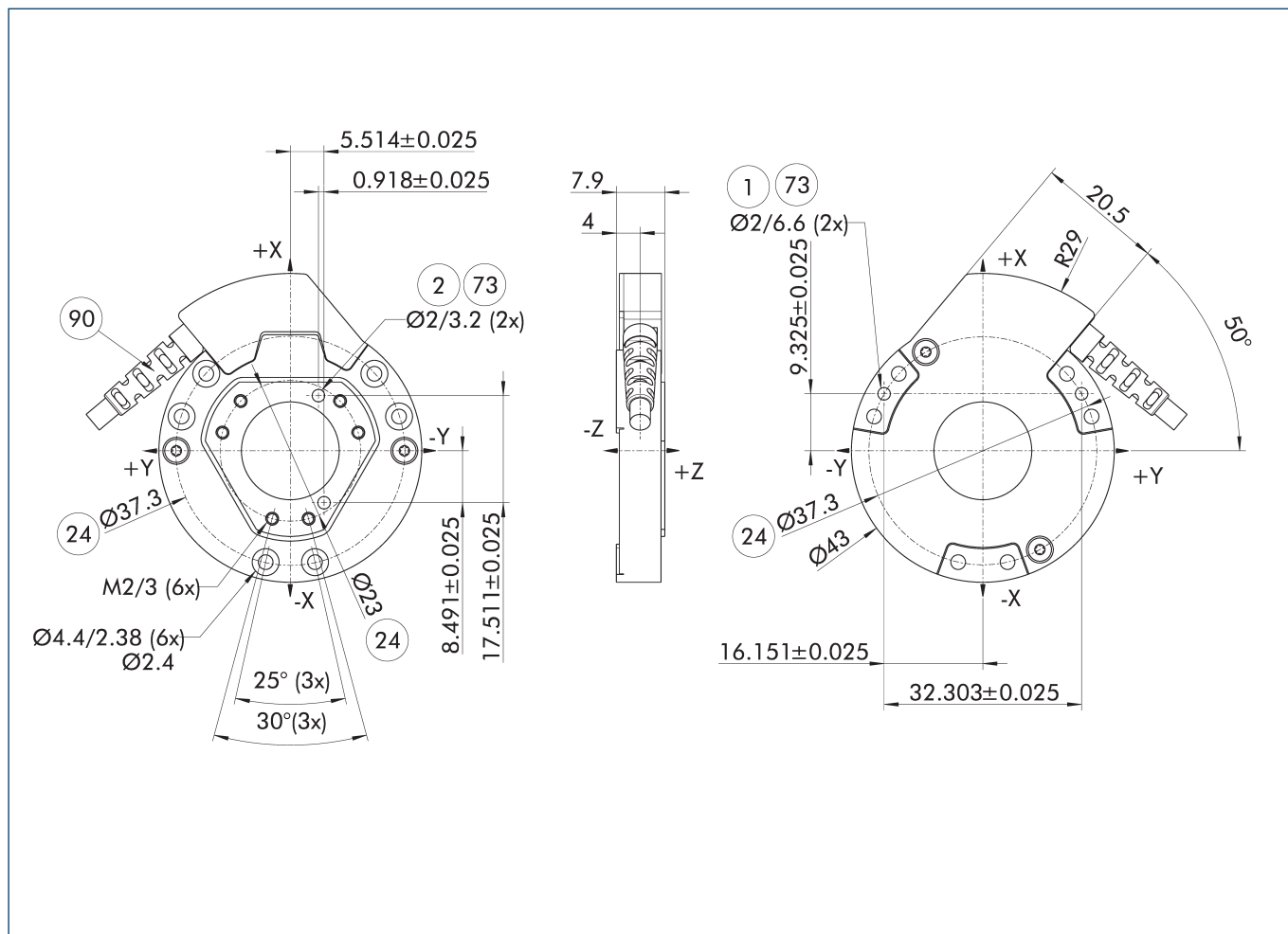
- ① Todas las fuerzas y pares que actúan sobre el sensor deben encontrarse dentro del rango de medición especificado. Si se sobrepasa el rango de medición se reduce el número máximo de ciclos de carga y se pueden producir daños en el sensor. Póngase en contacto con nosotros si su aplicación supera el rango de medición.

Datos técnicos FTN

Denominación		FTN-Mini-43LP SI-62-0.75	FTN-Mini-43LP SI-125-1.5	FTN-Mini-43LP SI-250-3
Análisis vía		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
Peso	[kg]	0.05	0.05	0.05
Calibración		SI-62-0.75	SI-125-1.5	SI-250-3
Margen de medición F_x, F_y	[N]	± 62	± 125	± 250
Margen de medición F_z	[N]	± 62	± 125	± 250
Margen de medición M_x, M_y	[Nm]	± 0.75	± 1.5	± 3
Margen de medición M_z	[Nm]	± 1.25	± 2.5	± 5
Sobrecarga F_x, F_y	[N]	± 1200	± 1200	± 1200
Sobrecarga F_z	[N]	± 1200	± 1200	± 1200
Sobrecarga M_x, M_y	[Nm]	± 15	± 15	± 15
Sobrecarga M_z	[Nm]	± 25	± 25	± 25
Frecuencia de resonancia F_x, F_y, M_z	[Hz]	5200	5200	5200
Frecuencia de resonancia F_z, M_x, M_y	[Hz]	7300	7300	7300
Resolución F_x, F_y	[N]	0.015625	0.0313	0.0625
Resolución F_z	[N]	0.015625	0.0313	0.0625
Resolución M_x, M_y	[Nm]	0.0002	0.0004	0.0007
Resolución M_z	[Nm]	0.0003	0.0006	0.0012
Dimensiones $\varnothing D \times Z$	[mm]	43 x 7.9	43 x 7.9	43 x 7.9
Desviaciones de datos técnicos para FTD				
Denominación		FTD-Mini-43LP SI-62-0.75	FTD-Mini-43LP SI-125-1.5	FTD-Mini-43LP SI-250-3
Análisis vía		DAQ	DAQ	DAQ
Desviaciones de datos técnicos para FTE				
Denominación		FTE-Mini-43LP SI-62-0.75	FTE-Mini-43LP SI-125-1.5	FTE-Mini-43LP SI-250-3
Análisis vía		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

- ① Se debe tener en cuenta que las dimensiones, el peso neto y la frecuencia de resonancia de las versiones de la protección IP son diferentes a las de la versión básica.

Vista principal

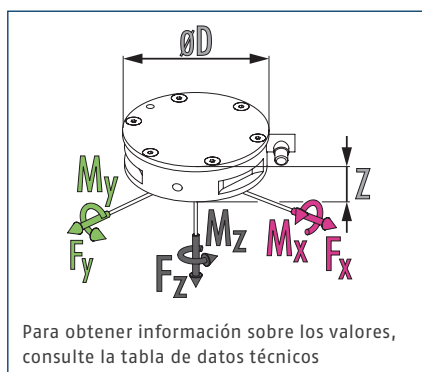


Detección de la posición bloqueada

- | | |
|---------------------------------|---|
| ① Conexión del lado del robot | ⑦③ Ajuste para pasador de centrado |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑨⑦ Salida radial del cable con descarga de tracción |
| ②④ Círculo de agujeros | |



Dimensiones y cargas máximas



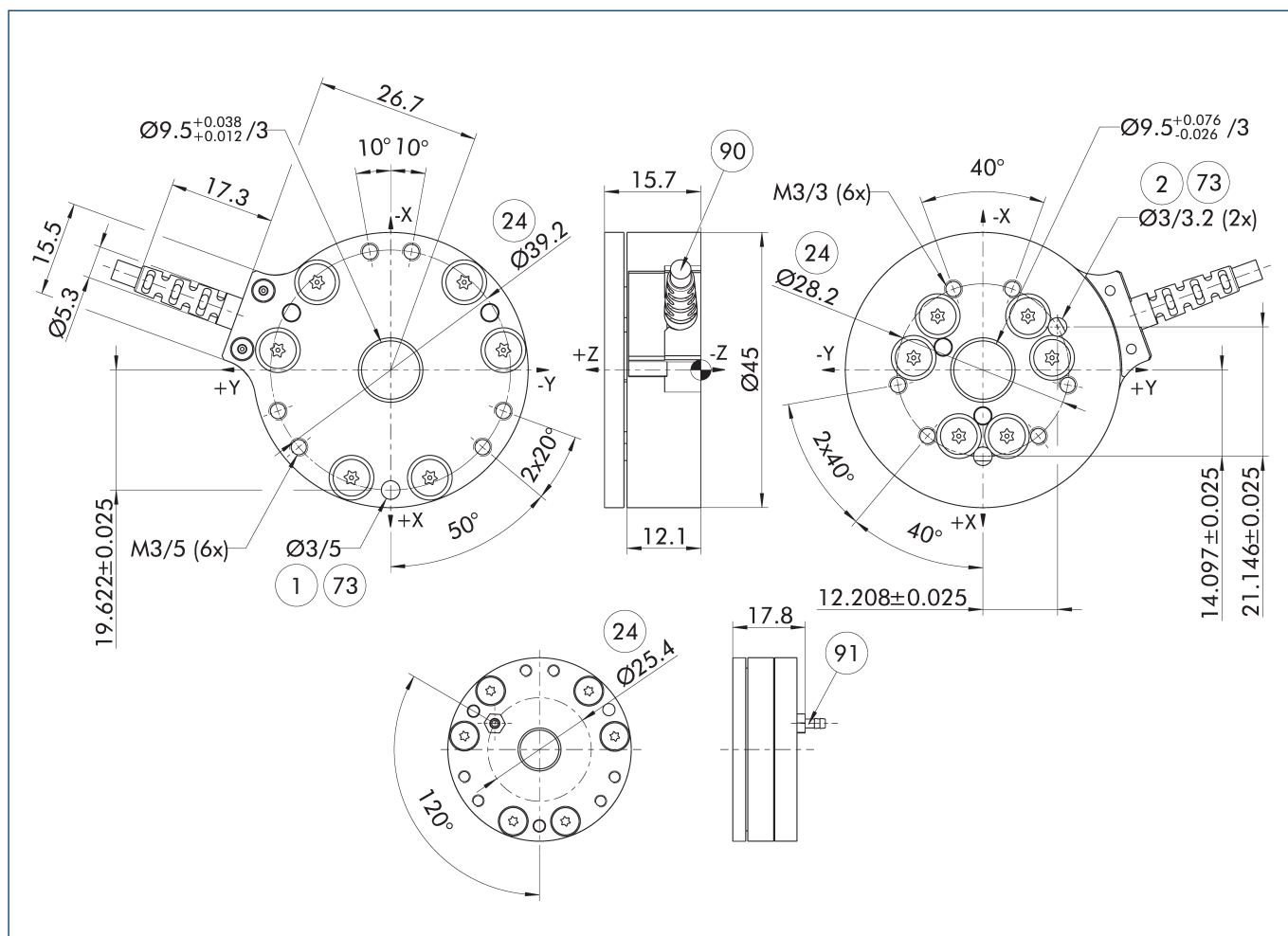
- ① Todas las fuerzas y pares que actúan sobre el sensor deben encontrarse dentro del rango de medición especificado. Si se sobrepasa el rango de medición se reduce el número máximo de ciclos de carga y se pueden producir daños en el sensor. Póngase en contacto con nosotros si su aplicación supera el rango de medición.

Datos técnicos FTN

Denominación		FTN-Mini-45 SI-145-5	FTN-Mini-45 SI-290-10	FTN-Mini-45 SI-580-20
Análisis vía		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
Peso	[kg]	0.091	0.091	0.091
Calibración		SI-145-5	SI-290-10	SI-580-20
Margen de medición Fx, Fy	[N]	±145	±290	±580
Margen de medición Fz	[N]	±290	±580	±1160
Margen de medición Mx, My	[Nm]	±5	±10	±20
Margen de medición Mz	[Nm]	±5	±10	±20
Sobrecarga Fx, Fy	[N]	±5100	±5100	±5100
Sobrecarga Fz	[N]	±10000	±10000	±10000
Sobrecarga Mx, My	[Nm]	±110	±110	±110
Sobrecarga Mz	[Nm]	±140	±140	±140
Frecuencia de resonancia Fx, Fy, Mz	[Hz]	5600	5600	5600
Frecuencia de resonancia Fz, Mx, My	[Hz]	5400	5400	5400
Resolución Fx, Fy	[N]	0.0625	0.125	0.25
Resolución Fz	[N]	0.0625	0.125	0.25
Resolución Mx, My	[Nm]	0.001	0.003	0.005
Resolución Mz	[Nm]	0.001	0.001	0.003
Dimensiones Ø D x Z	[mm]	45 x 15.7	45 x 15.7	45 x 15.7
Desviaciones de datos técnicos para FTD				
Denominación		FTD-Mini-45 SI-145-5	FTD-Mini-45 SI-290-10	FTD-Mini-45 SI-580-20
Análisis vía		DAQ	DAQ	DAQ
Desviaciones de datos técnicos para FTE				
Denominación		FTE-Mini-45 SI-145-5	FTE-Mini-45 SI-290-10	FTE-Mini-45 SI-580-20
Análisis vía		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

- ① Se debe tener en cuenta que las dimensiones, el peso neto y la frecuencia de resonancia de las versiones de la protección IP son diferentes a las de la versión básica.

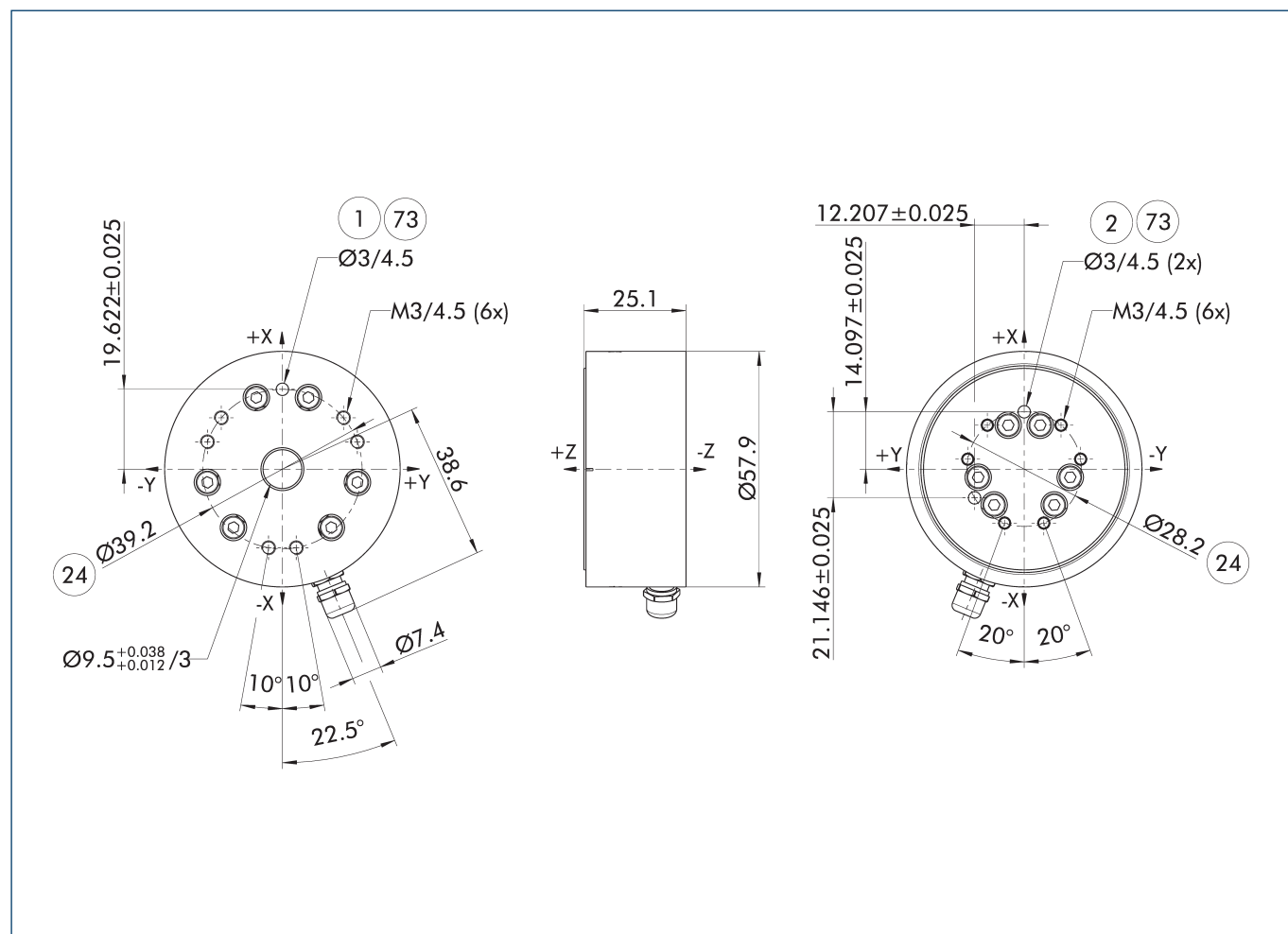
Vista principal



Detección de la posición bloqueada

- ① Conexión del lado del robot
- ② Conexión del lado herramienta
- ②④ Círculo de agujeros
- ⑦③ Ajuste para pasador de centraje
- ⑨① Salida radial del cable con descarga de tracción
- ⑨① Salida axial del cable

Vista principal IP65/IP68

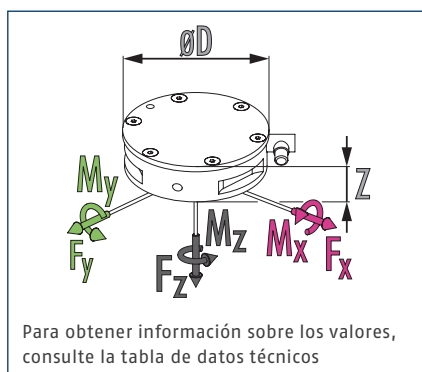


La vista principal muestra el producto con protección IP.

- ① Conexión del lado del robot
- ② Conexión del lado herramienta
- ④ Círculo de agujeros
- ⑦ Ajuste para pasador de centrado



Dimensiones y cargas máximas

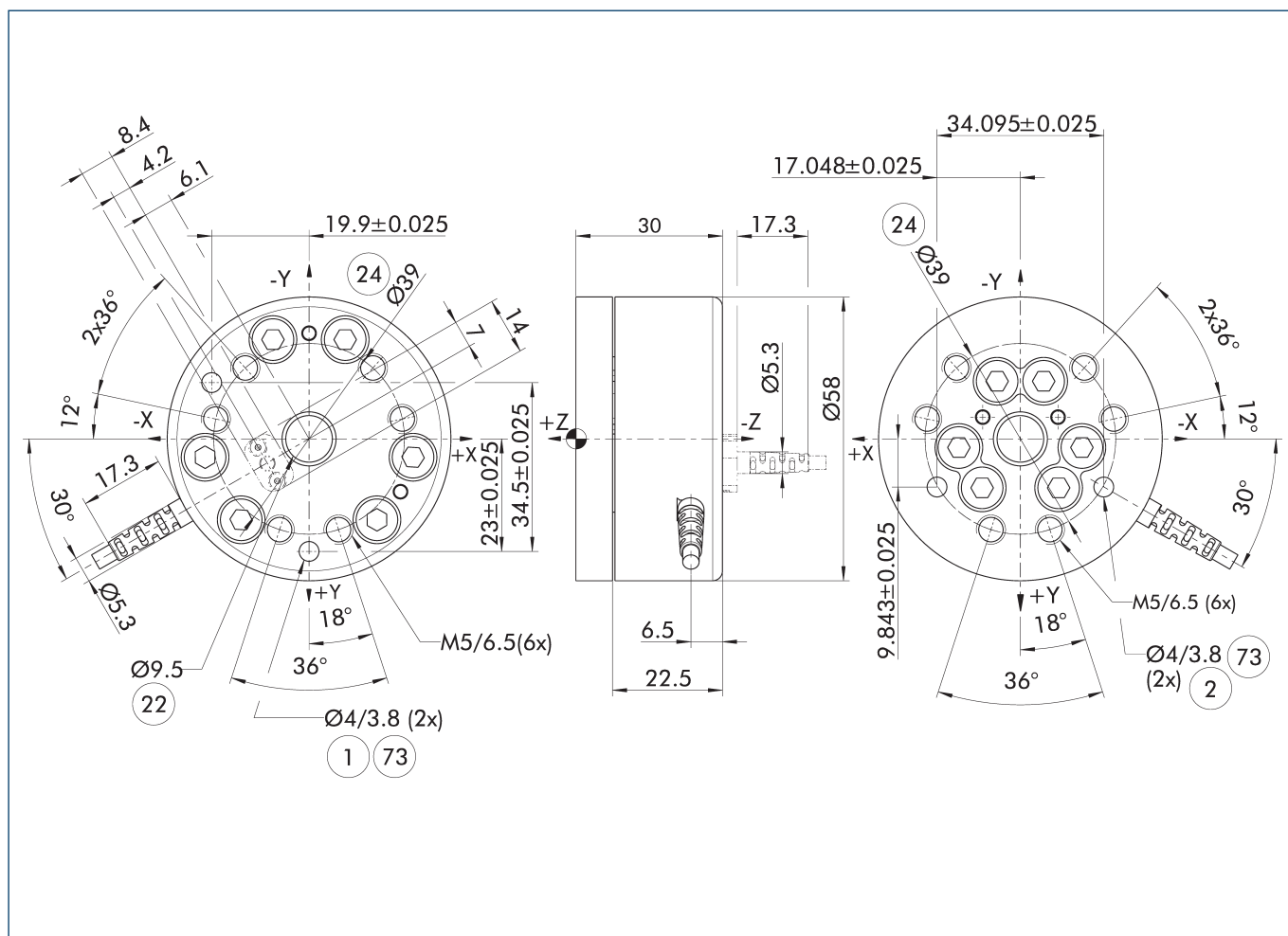


- ① Todas las fuerzas y pares que actúan sobre el sensor deben encontrarse dentro del rango de medición especificado. Si se sobrepasa el rango de medición se reduce el número máximo de ciclos de carga y se pueden producir daños en el sensor. Póngase en contacto con nosotros si su aplicación supera el rango de medición.

Datos técnicos FTN

Denominación		FTN-Mini-58 SI-700-30	FTN-Mini-58 SI-1400-60	FTN-Mini-58 SI-2800-120
Análisis vía		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
Peso	[kg]	0.345	0.345	0.345
Calibración		SI-700-30	SI-1400-60	SI-2800-120
Margen de medición F_x, F_y	[N]	± 700	± 1400	± 2800
Margen de medición F_z	[N]	± 1700	± 3400	± 6800
Margen de medición M_x, M_y	[Nm]	± 30	± 60	± 120
Margen de medición M_z	[Nm]	± 30	± 60	± 120
Sobrecarga F_x, F_y	[N]	± 21000	± 21000	± 21000
Sobrecarga F_z	[N]	± 48000	± 48000	± 48000
Sobrecarga M_x, M_y	[Nm]	± 590	± 590	± 590
Sobrecarga M_z	[Nm]	± 800	± 800	± 800
Frecuencia de resonancia F_x, F_y, M_z	[Hz]	3000	3000	3000
Frecuencia de resonancia F_z, M_x, M_y	[Hz]	5700	5700	5700
Resolución F_x, F_y	[N]	0.17	0.333	0.75
Resolución F_z	[N]	0.295	0.585	1.25
Resolución M_x, M_y	[Nm]	0.006	0.015	0.025
Resolución M_z	[Nm]	0.003	0.006	0.015
Dimensiones $\varnothing D \times Z$	[mm]	58 x 30	58 x 30	58 x 30
Desviaciones de datos técnicos para FTD				
Denominación		FTD-Mini-58 SI-700-30	FTD-Mini-58 SI-1400-60	FTD-Mini-58 SI-2800-120
Análisis vía		DAQ	DAQ	DAQ
Desviaciones de datos técnicos para FTE				
Denominación		FTE-Mini-58 SI-700-30	FTE-Mini-58 SI-1400-60	FTE-Mini-58 SI-2800-120
Análisis vía		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

- ① Se debe tener en cuenta que las dimensiones, el peso neto y la frecuencia de resonancia de las versiones de la protección IP son diferentes a las de la versión básica.

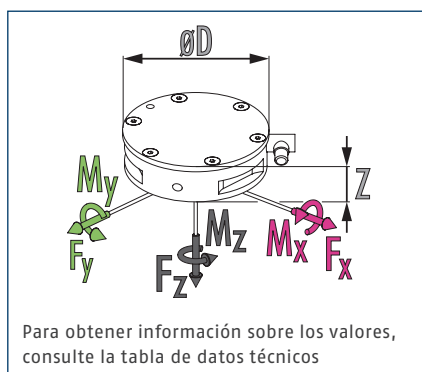
Vista principal


Detección de la posición bloqueada

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| ① Conexión del lado del robot | ②④ Círculo de agujeros |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑦③ Ajuste para pasador de centrado |
| ②② Taladro central | |



Dimensiones y cargas máximas

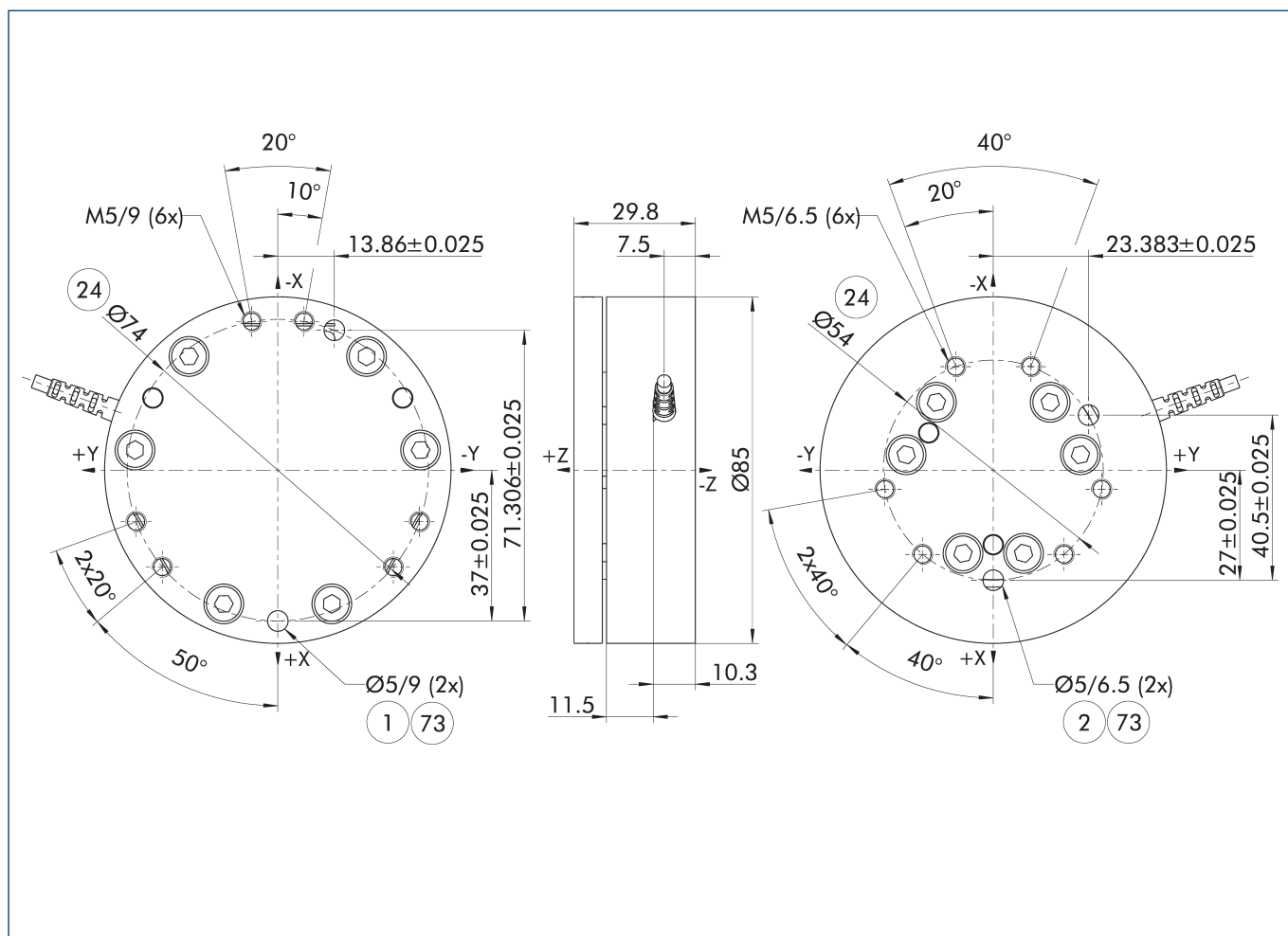


- ① Todas las fuerzas y pares que actúan sobre el sensor deben encontrarse dentro del rango de medición especificado. Si se sobrepasa el rango de medición se reduce el número máximo de ciclos de carga y se pueden producir daños en el sensor. Póngase en contacto con nosotros si su aplicación supera el rango de medición.

Datos técnicos FTN

Denominación		FTN-Mini-85 SI-475-20	FTN-Mini-85 SI-950-40	FTN-Mini-85 SI-1900-80
Análisis vía		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
Peso	[kg]	0.635	0.635	0.635
Calibración		SI-475-20	SI-950-40	SI-1900-80
Margen de medición Fx, Fy	[N]	±475	±950	±1900
Margen de medición Fz	[N]	±950	±1900	±3800
Margen de medición Mx, My	[Nm]	±20	±40	±80
Margen de medición Mz	[Nm]	±20	±40	±80
Sobrecarga Fx, Fy	[N]	±13000	±13000	±13000
Sobrecarga Fz	[N]	±27000	±27000	±27000
Sobrecarga Mx, My	[Nm]	±500	±500	±500
Sobrecarga Mz	[Nm]	±610	±610	±610
Frecuencia de resonancia Fx, Fy, Mz	[Hz]	2400	2400	2400
Frecuencia de resonancia Fz, Mx, My	[Hz]	3100	3100	3100
Resolución Fx, Fy	[N]	0.08	0.16	0.325
Resolución Fz	[N]	0.11	0.215	0.43
Resolución Mx, My	[Nm]	0.003	0.007	0.013
Resolución Mz	[Nm]	0.002	0.005	0.009
Dimensiones Ø D x Z	[mm]	85 x 29.8	85 x 29.8	85 x 29.8
Desviaciones de datos técnicos para FTD				
Denominación		FTD-Mini-85 SI-475-20	FTD-Mini-85 SI-950-40	FTD-Mini-85 SI-1900-80
Análisis vía		DAQ	DAQ	DAQ
Desviaciones de datos técnicos para FTE				
Denominación		FTE-Mini-85 SI-475-20	FTE-Mini-85 SI-950-40	FTE-Mini-85 SI-1900-80
Análisis vía		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

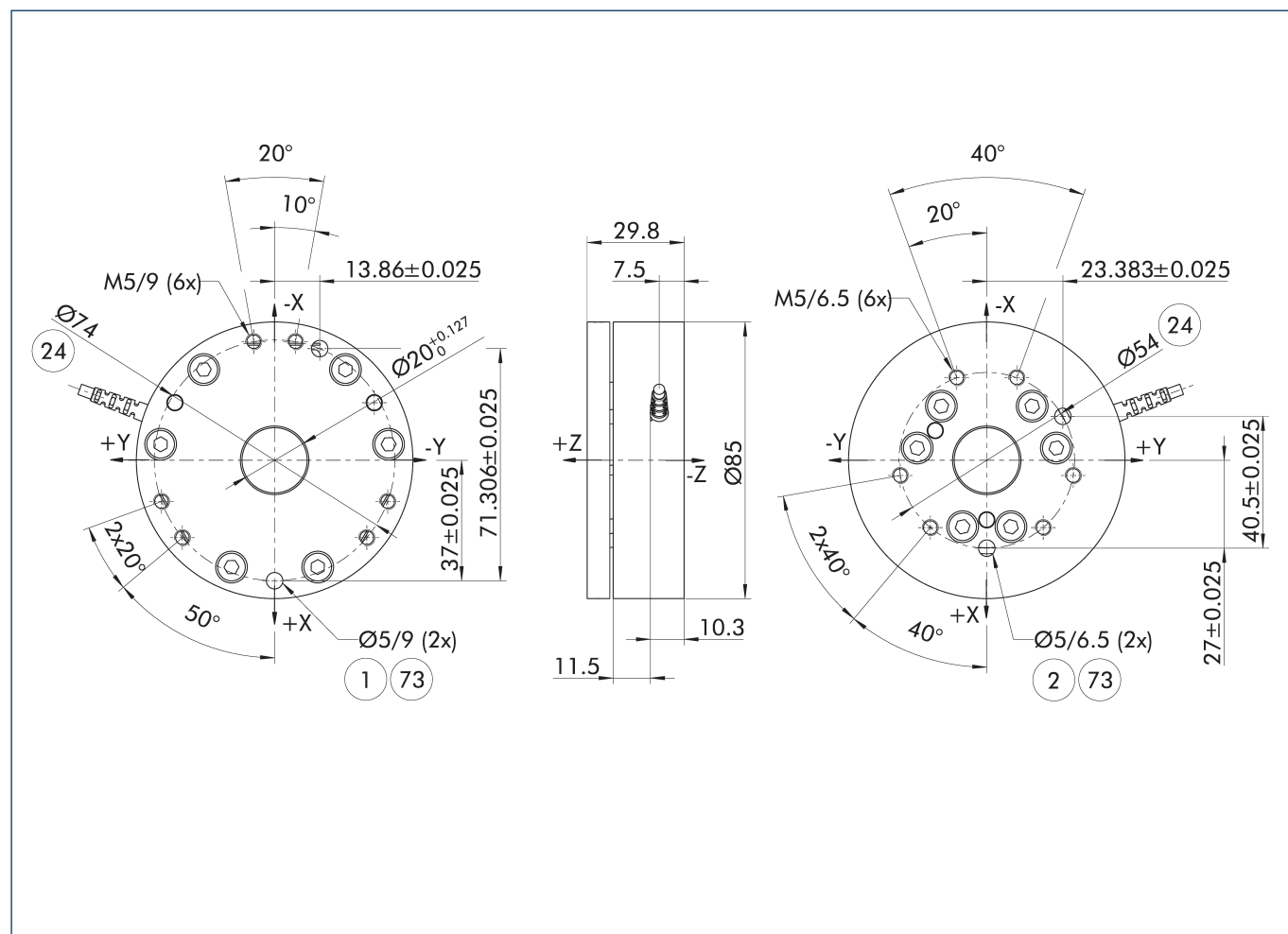
- ① Se debe tener en cuenta que las dimensiones, el peso neto y la frecuencia de resonancia de las versiones de la protección IP son diferentes a las de la versión básica.

Vista principal


Detección de la posición bloqueada

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| ① Conexión del lado del robot | ②④ Círculo de agujeros |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑦③ Ajuste para pasador de centrado |

Vista principal



La vista principal muestra la unidad con un orificio pasante.

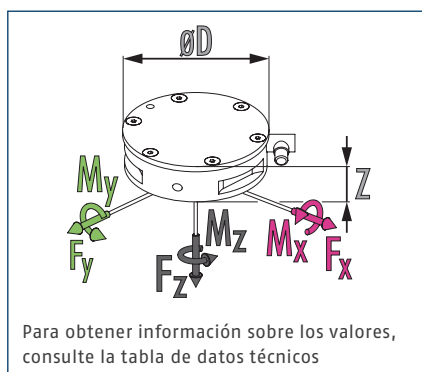
- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| ① Conexión del lado del robot | ②④ Círculo de agujeros |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑦③ Ajuste para pasador de centraje |

FT Gamma

Sensor de fuerza/momentos



Dimensiones y cargas máximas



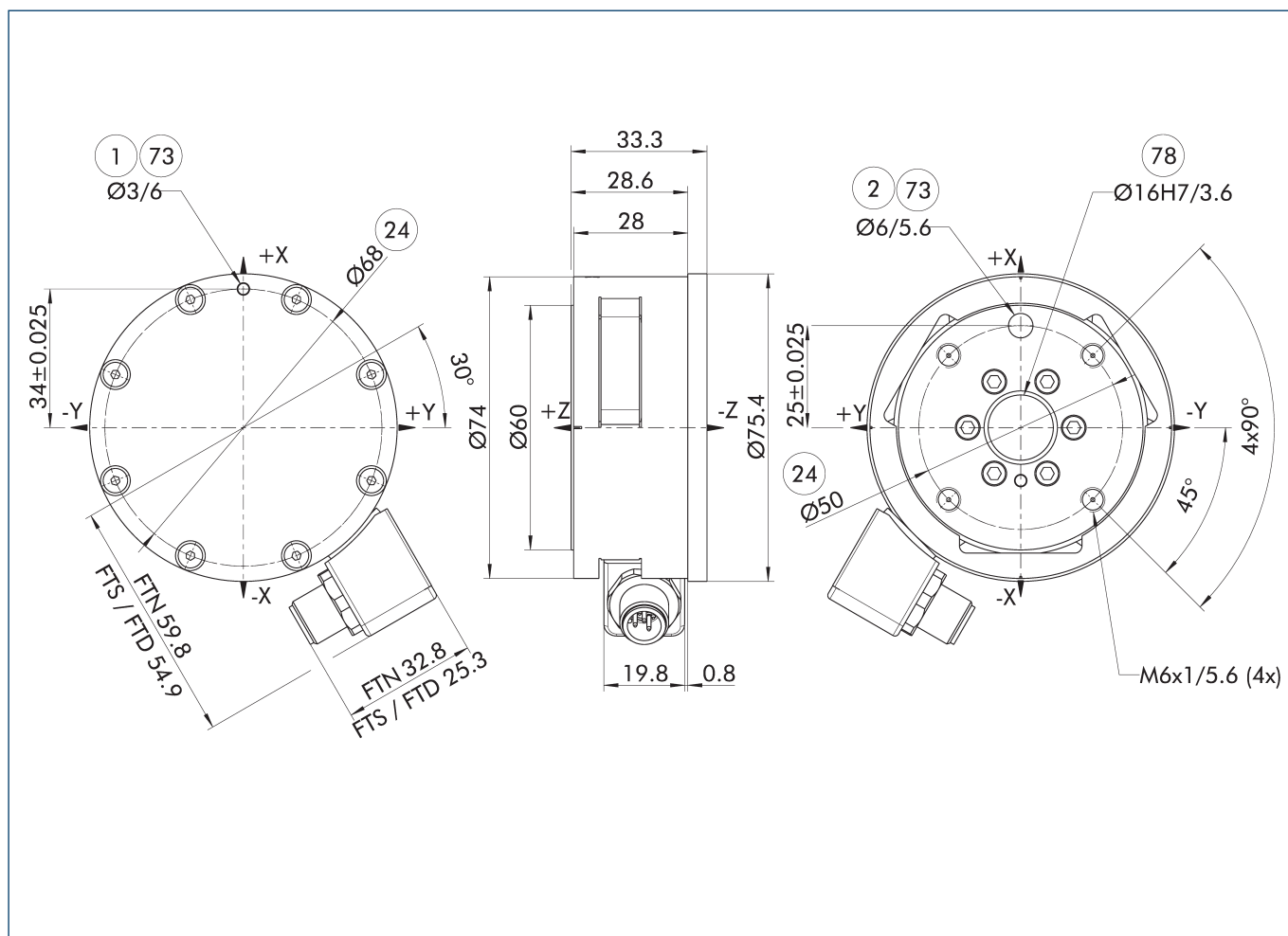
- ① Todas las fuerzas y pares que actúan sobre el sensor deben encontrarse dentro del rango de medición especificado. Si se sobrepasa el rango de medición se reduce el número máximo de ciclos de carga y se pueden producir daños en el sensor. Póngase en contacto con nosotros si su aplicación supera el rango de medición.

Datos técnicos FTN

Denominación		FTN-Gamma SI-32-2.5	FTN-Gamma SI-65-5	FTN-Gamma SI-130-10
Análisis vía		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
Peso	[kg]	0.255	0.255	0.255
Calibración		SI-32-2.5	SI-65-5	SI-130-10
Margen de medición Fx, Fy	[N]	±32	±65	±130
Margen de medición Fz	[N]	±100	±200	±400
Margen de medición Mx, My	[Nm]	±2.5	±5	±10
Margen de medición Mz	[Nm]	±2.5	±5	±10
Sobrecarga Fx, Fy	[N]	±1200	±1200	±1200
Sobrecarga Fz	[N]	±4100	±4100	±4100
Sobrecarga Mx, My	[Nm]	±79	±79	±79
Sobrecarga Mz	[Nm]	±82	±82	±82
Frecuencia de resonancia Fx, Fy, Mz	[Hz]	1400	1400	1400
Frecuencia de resonancia Fz, Mx, My	[Hz]	2000	2000	2000
Resolución Fx, Fy	[N]	0.006	0.013	0.025
Resolución Fz	[N]	0.013	0.025	0.05
Resolución Mx, My	[Nm]	0.0005	0.0008	0.0013
Resolución Mz	[Nm]	0.0005	0.0008	0.0013
Dimensiones Ø D x Z	[mm]	75.4 x 33.3	75.4 x 33.3	75.4 x 33.3
Desviaciones de datos técnicos para FTD				
Denominación		FTD-Gamma SI-32-2.5	FTD-Gamma SI-65-5	FTD-Gamma SI-130-10
Análisis vía		DAQ	DAQ	DAQ
Desviación de datos técnicos de FTE IP 65				
Denominación		FTE-Gamma-IP65 SI-32-2.5	FTE-Gamma-IP65 SI-65-5	FTE-Gamma-IP65 SI-130-10
Análisis vía		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

- ① Se debe tener en cuenta que las dimensiones, el peso neto y la frecuencia de resonancia de las versiones de la protección IP son diferentes a las de la versión básica.

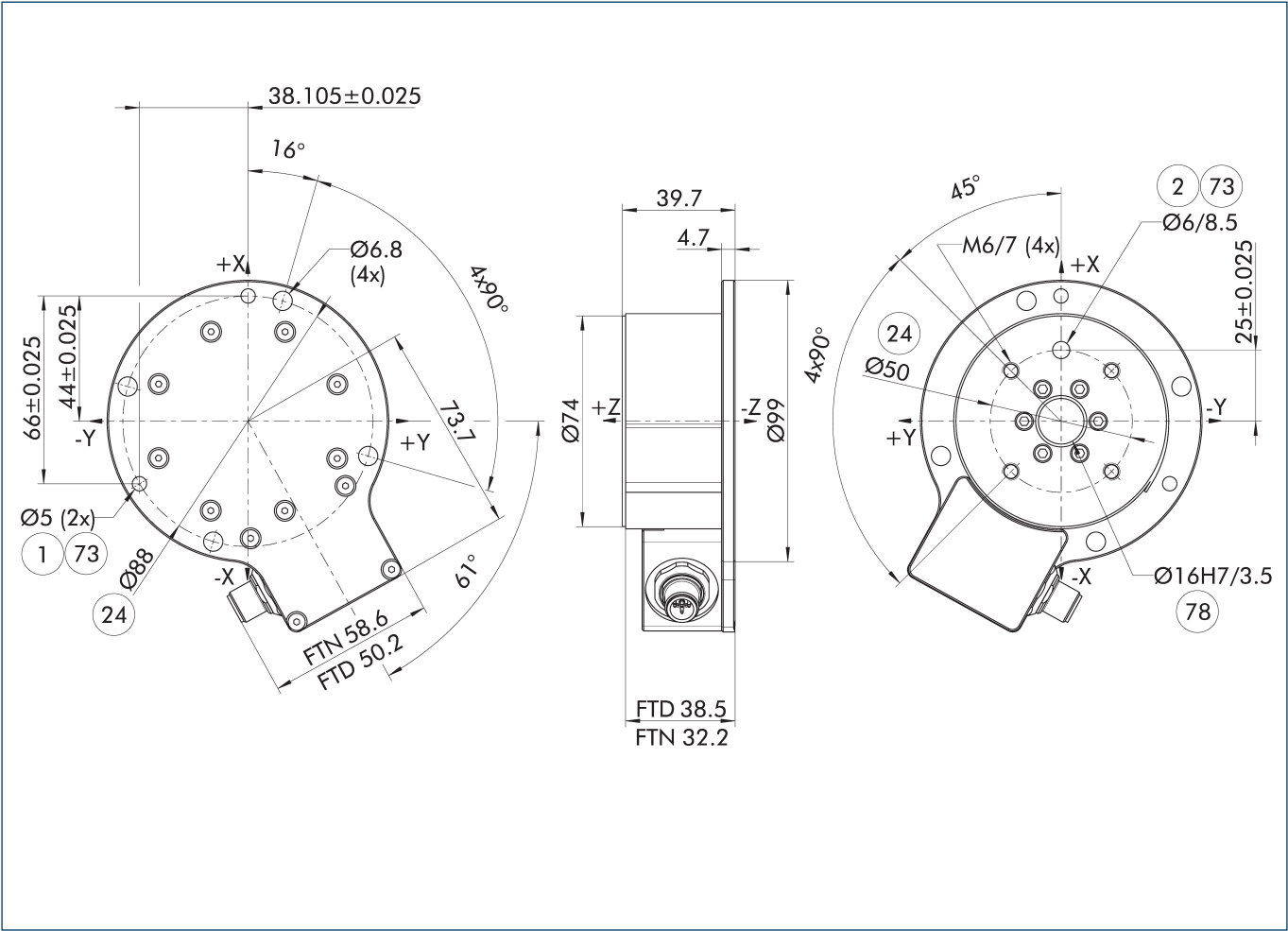
Vista principal



Detección de la posición bloqueada

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| ① Conexión del lado del robot | ⑦③ Ajuste para pasador de centrado |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑦⑧ Ajuste para el centrado |
| ②④ Círculo de agujeros | |

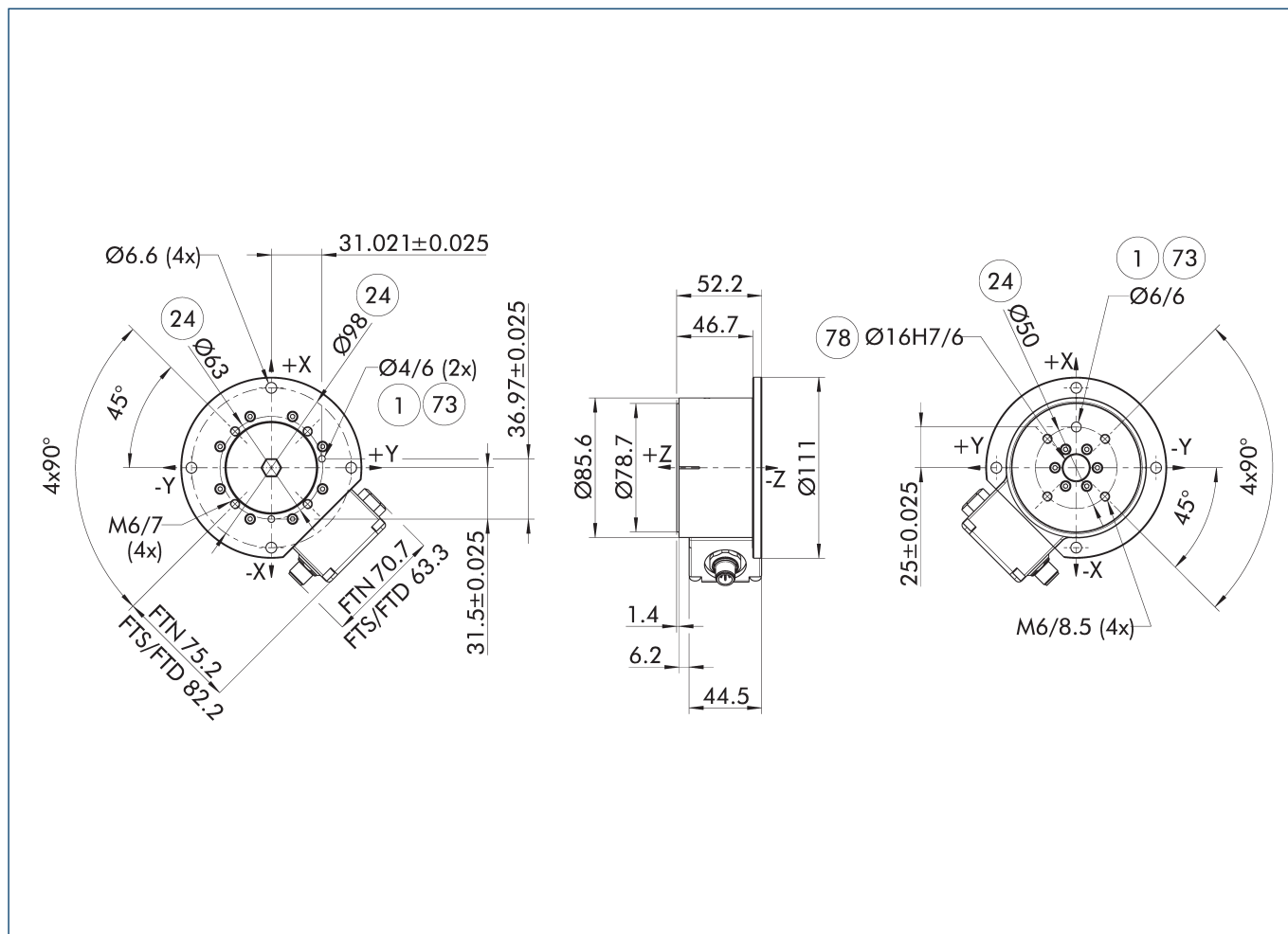
Vista principal IP60



La vista principal muestra el producto con protección IP.

- ① Conexión del lado del robot
- ② Conexión del lado herramienta
- ②④ Círculo de agujeros
- ⑦③ Ajuste para pasador de centraje
- ⑦⑧ Ajuste para el centraje

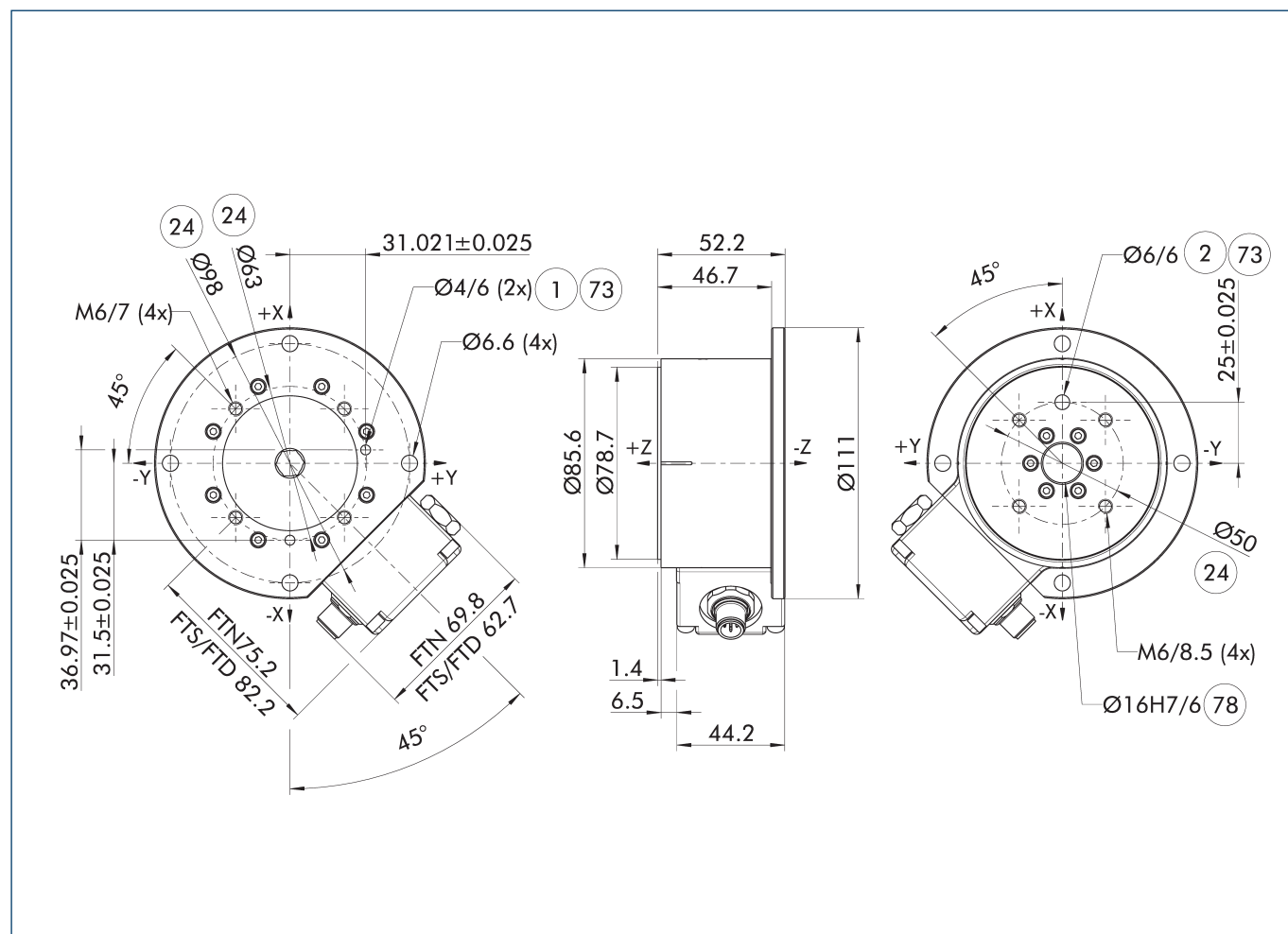
Vista principal IP65



La vista principal muestra el producto con protección IP.

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| ① Conexión del lado del robot | ⑦③ Ajuste para pasador de centrado |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑦⑧ Ajuste para el centrado |
| ②④ Círculo de agujeros | |

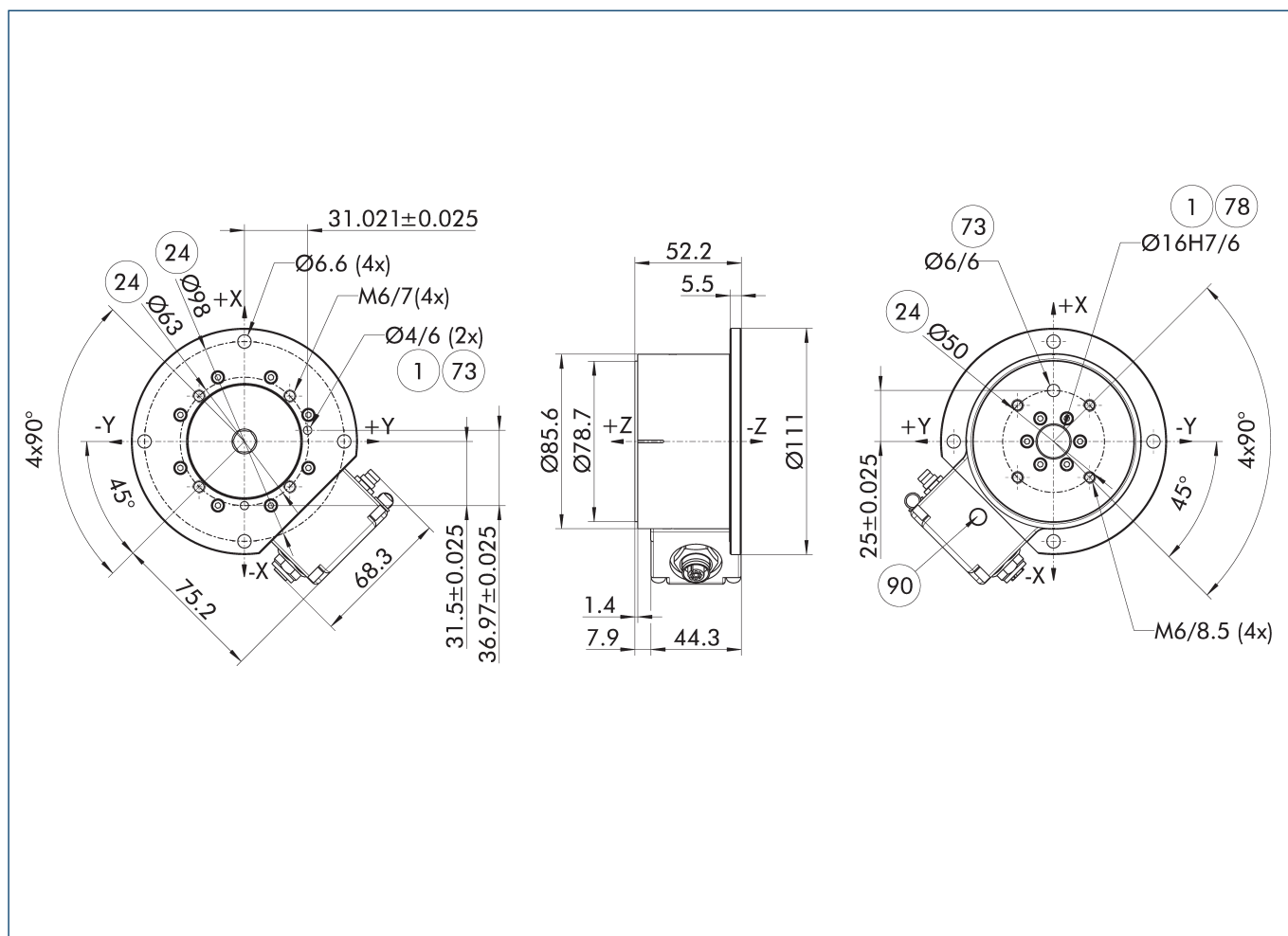
Vista principal IP68



La vista principal muestra el producto con protección IP.

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| ① Conexión del lado del robot | ⑦③ Ajuste para pasador de centraje |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑦⑧ Ajuste para el centraje |
| ②④ Círculo de agujeros | |

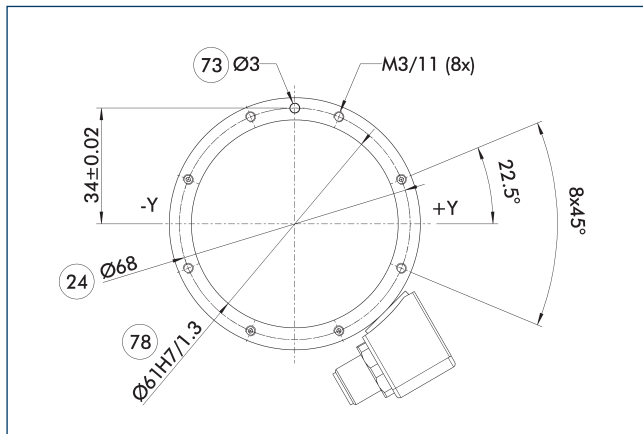
Vista principal IP65 (FTE)



La vista principal muestra el producto con protección IP.

- | | |
|---------------------------------|---|
| ① Conexión del lado del robot | ⑦③ Ajuste para pasador de centraje |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑦⑧ Ajuste para el centraje |
| ②④ Círculo de agujeros | ⑨⑩ Ventilación a través de una membrana |

Diseño de la placa adaptadora

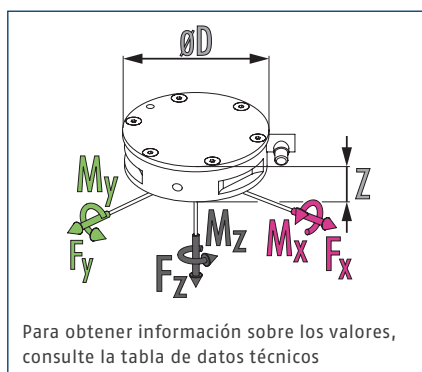


- 24 Círculo de agujeros
 73 Ajuste para pasador de
 centraje
 78 Ajuste para el centraje

La vista secundaria muestra el producto sin tapa. La placa de adaptación sirve como cubierta de la versión estándar. La placa adaptadora sirve como cubierta para la versión estándar.



Dimensiones y cargas máximas



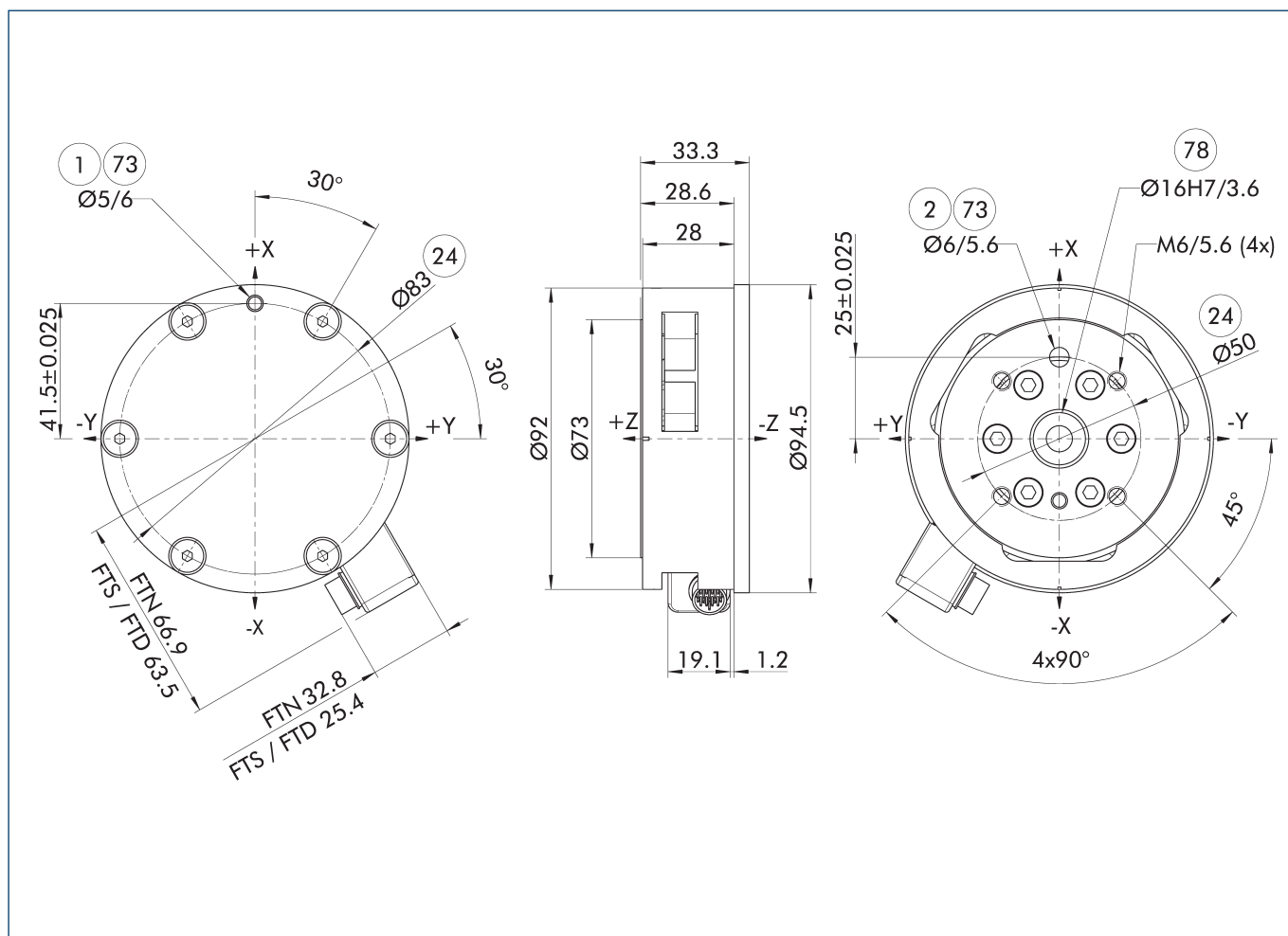
- ① Todas las fuerzas y pares que actúan sobre el sensor deben encontrarse dentro del rango de medición especificado. Si se sobrepasa el rango de medición se reduce el número máximo de ciclos de carga y se pueden producir daños en el sensor. Póngase en contacto con nosotros si su aplicación supera el rango de medición.

Datos técnicos FTN

Denominación		FTN-Delta SI-165-15	FTN-Delta SI-330-30	FTN-Delta SI-660-60
Análisis vía		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
Peso	[kg]	0.913	0.913	0.913
Calibración		SI-165-15	SI-330-30	SI-660-60
Margen de medición Fx, Fy	[N]	±165	±330	±660
Margen de medición Fz	[N]	±495	±990	±1980
Margen de medición Mx, My	[Nm]	±15	±30	±60
Margen de medición Mz	[Nm]	±15	±30	±60
Sobrecarga Fx, Fy	[N]	±3700	±3700	±3700
Sobrecarga Fz	[N]	±10000	±10000	±10000
Sobrecarga Mx, My	[Nm]	±280	±280	±280
Sobrecarga Mz	[Nm]	±400	±400	±400
Frecuencia de resonancia Fx, Fy, Mz	[Hz]	1500	1500	1500
Frecuencia de resonancia Fz, Mx, My	[Hz]	1700	1700	1700
Resolución Fx, Fy	[N]	0.035	0.065	0.125
Resolución Fz	[N]	0.065	0.125	0.25
Resolución Mx, My	[Nm]	0.002	0.004	0.008
Resolución Mz	[Nm]	0.002	0.004	0.008
Dimensiones Ø D x Z	[mm]	94.5 x 33.3	94.5 x 33.3	94.5 x 33.3
Desviaciones de datos técnicos para FTD				
Denominación		FTD-Delta SI-165-15	FTD-Delta SI-330-30	FTD-Delta SI-660-60
Análisis vía		DAQ	DAQ	DAQ
Desviación de datos técnicos de FTE IP60				
Denominación		FTE-Delta-IP60 SI-165-15	FTE-Delta-IP60 SI-330-30	FTE-Delta-IP60 SI-660-60
Análisis vía		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT
Desviación de datos técnicos de FTE IP 65				
Denominación		FTE-Delta-IP65 SI-165-15	FTE-Delta-IP65 SI-330-30	FTE-Delta-IP65 SI-660-60
Análisis vía		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

- ① Se debe tener en cuenta que las dimensiones, el peso neto y la frecuencia de resonancia de las versiones de la protección IP son diferentes a las de la versión básica.

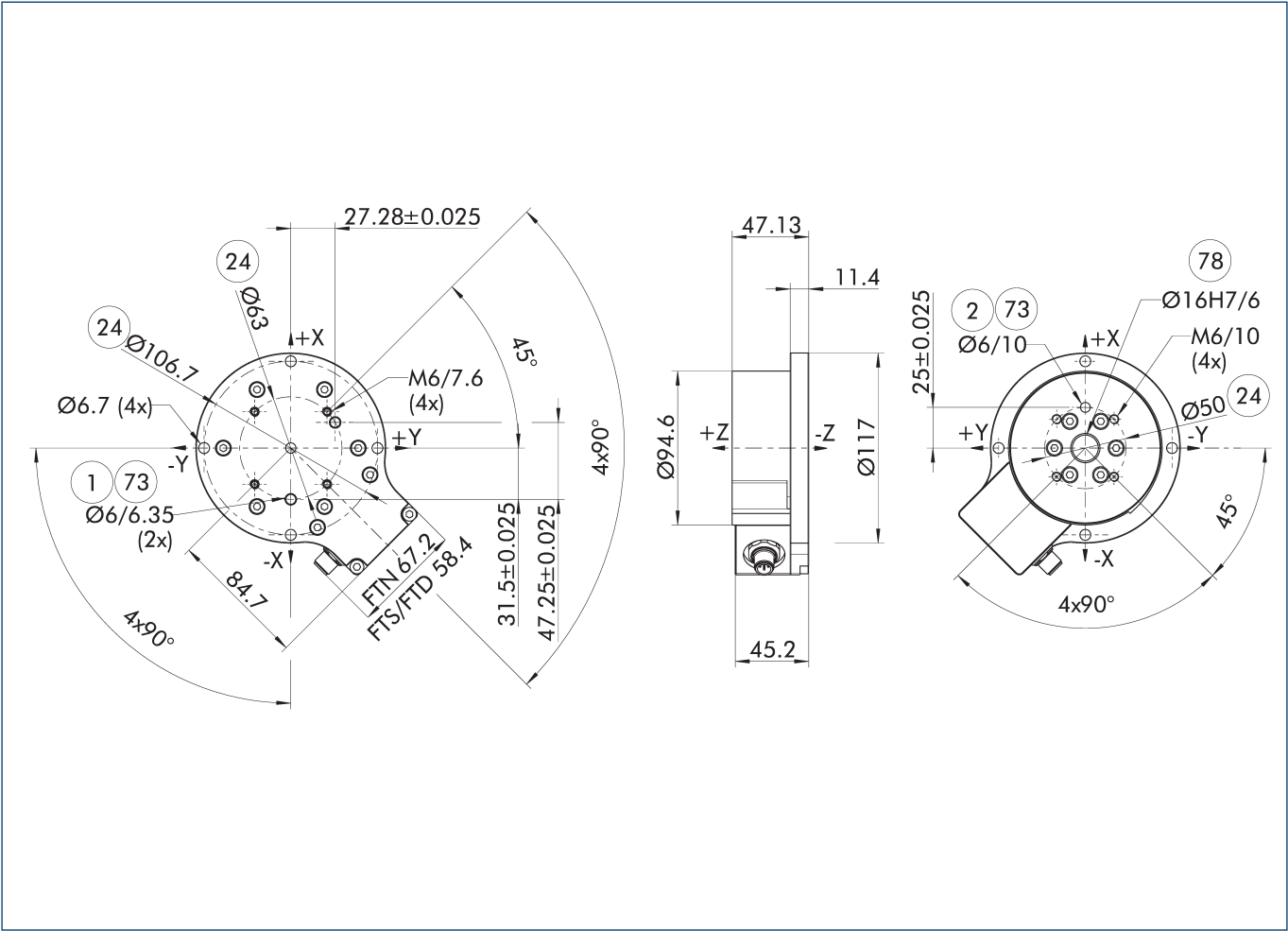
Vista principal



Detección de la posición bloqueada

- ① Conexión del lado del robot
- ② Conexión del lado herramienta
- ②4 Círculo de agujeros
- ⑦3 Ajuste para pasador de centrado
- ⑦8 Ajuste para el centrado

Vista principal IP60



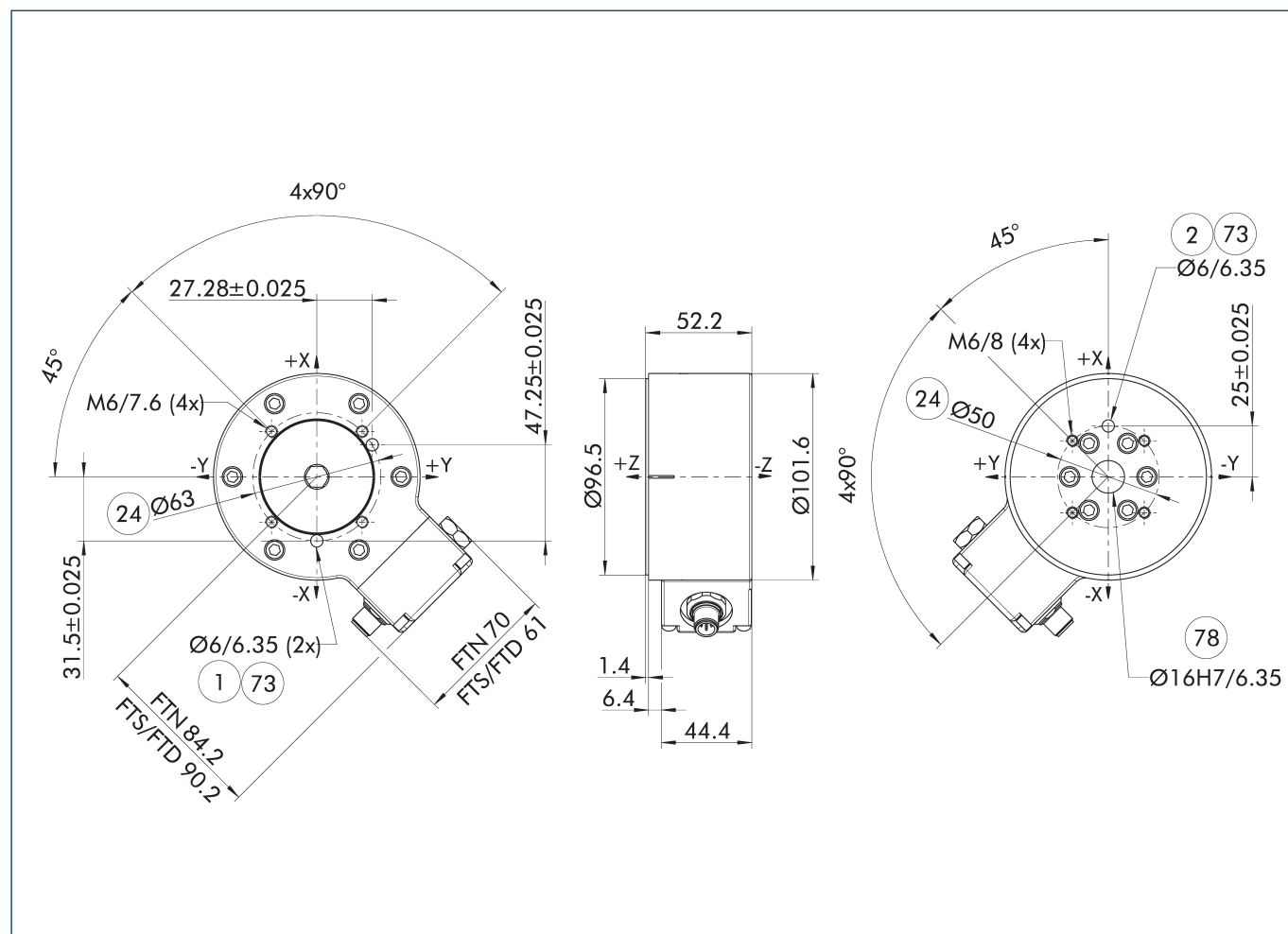
La vista principal muestra el producto con protección IP.

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| ① Conexión del lado del robot | ⑦③ Ajuste para pasador de centraje |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑦⑧ Ajuste para el centraje |
| ②④ Círculo de agujeros | |

[illegible]

① Conexión del lado del robot	⑦③ Ajuste para pasador de centraje
② Conexión del lado herramienta	⑦⑧ Ajuste para el centraje
②④ Círculo de agujeros	

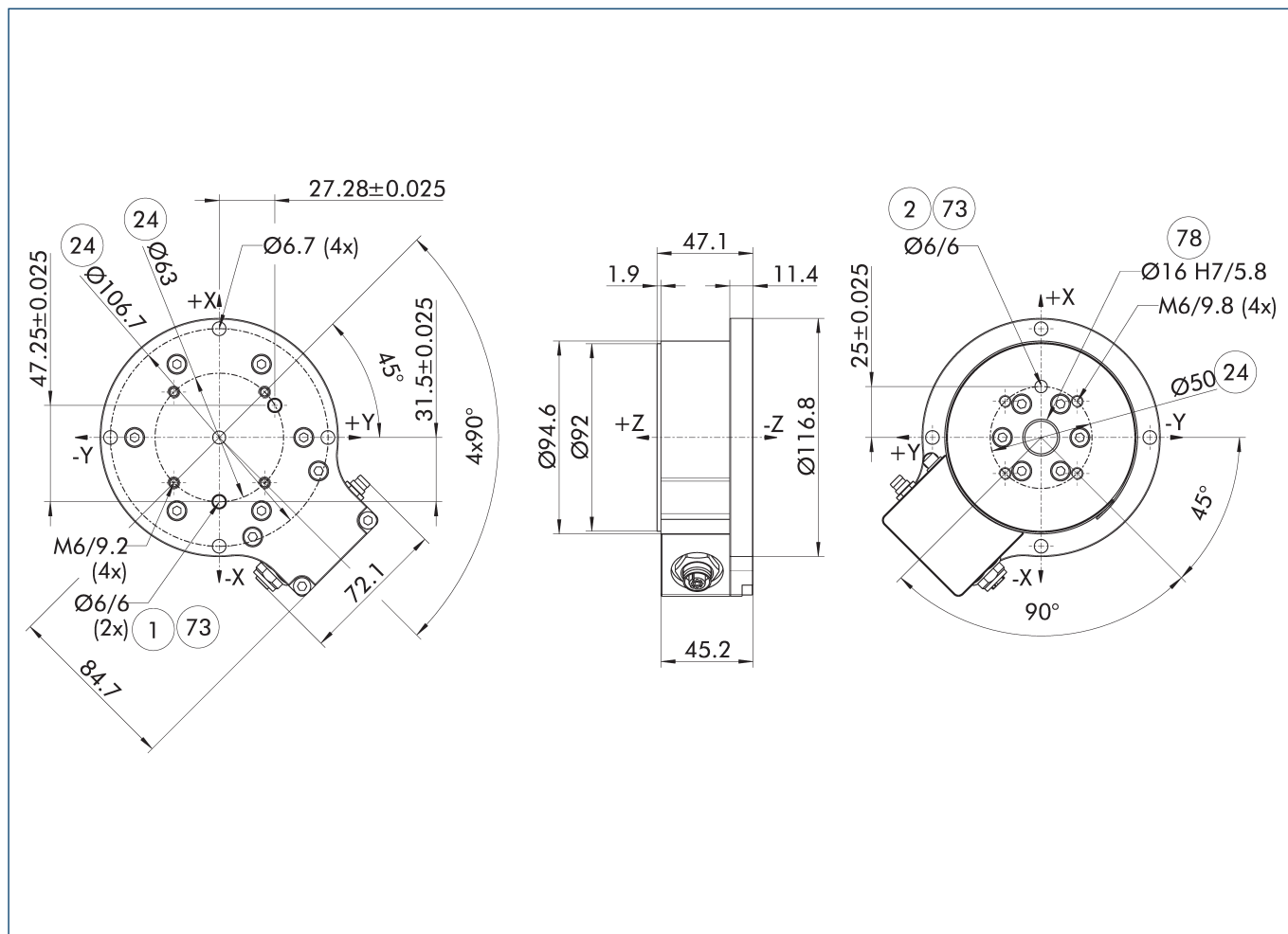
Vista principal IP68



La vista principal muestra el producto con protección IP.

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| ① Conexión del lado del robot | ⑦③ Ajuste para pasador de centrage |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑦⑧ Ajuste para el centrage |
| ②④ Círculo de agujeros | |

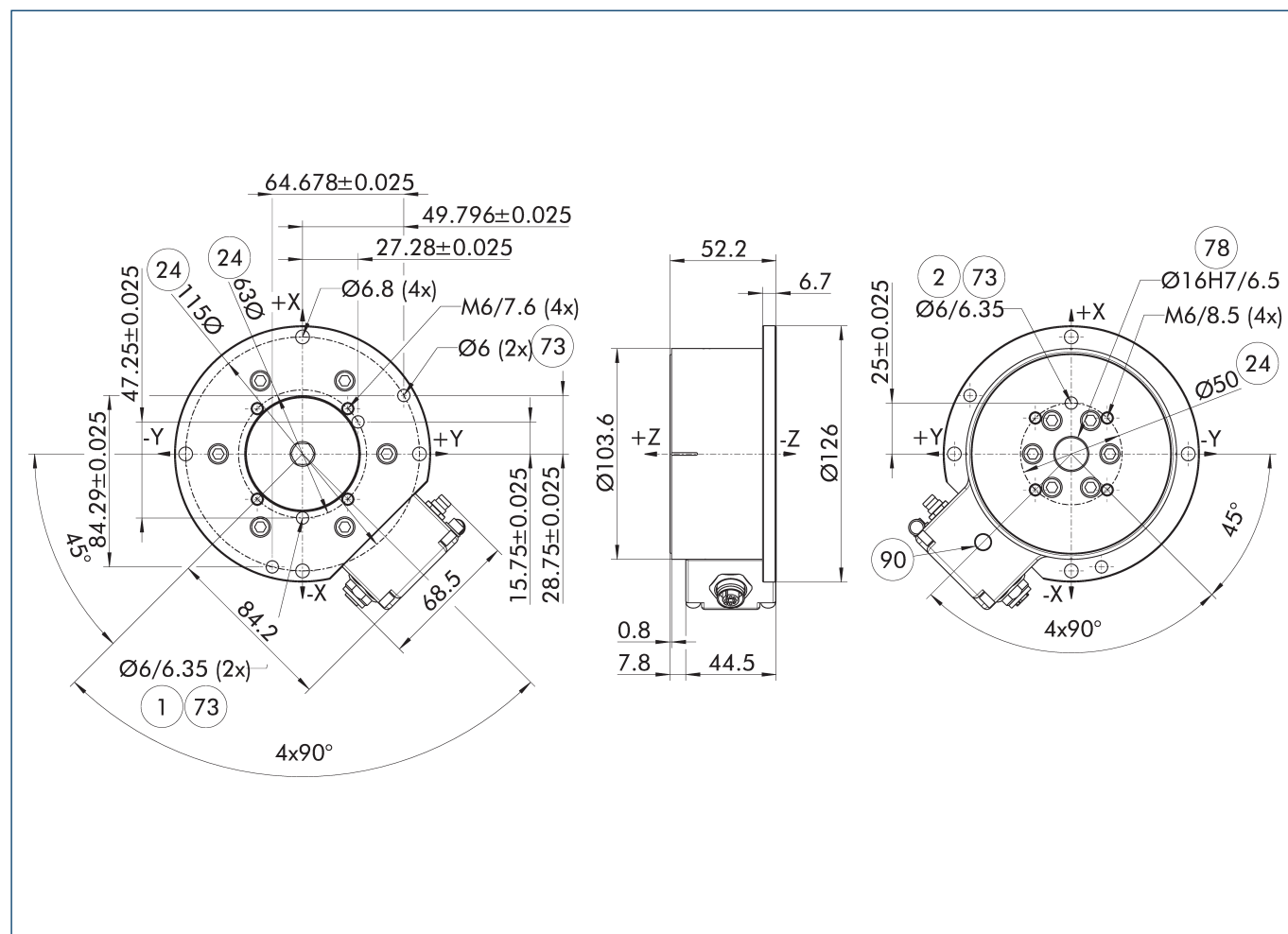
Vista principal IP60 (FTE)



La vista principal muestra el producto con protección IP.

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| ① Conexión del lado del robot | ⑦③ Ajuste para pasador de centraje |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑦⑧ Ajuste para el centraje |
| ②④ Círculo de agujeros | |

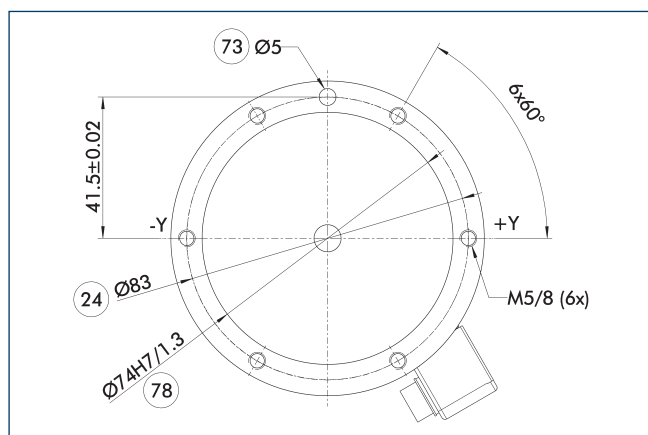
Vista principal IP65 (FTE)



La vista principal muestra el producto con protección IP.

- | | |
|---------------------------------|---|
| ① Conexión del lado del robot | ⑦③ Ajuste para pasador de centraje |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑦⑧ Ajuste para el centraje |
| ②④ Círculo de agujeros | ⑨⑩ Ventilación a través de una membrana |

Diseño de la placa adaptadora

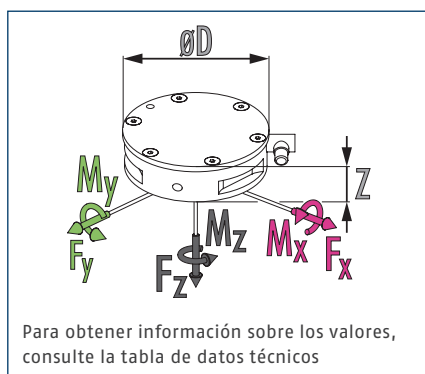


- ②④ Círculo de agujeros
- ⑦③ Ajuste para pasador de centraje
- ⑦⑧ Ajuste para el centraje

La vista secundaria muestra el producto sin tapa. La placa de adaptación sirve como cubierta de la versión estándar. La placa adaptadora sirve como cubierta para la versión estándar.



Dimensiones y cargas máximas



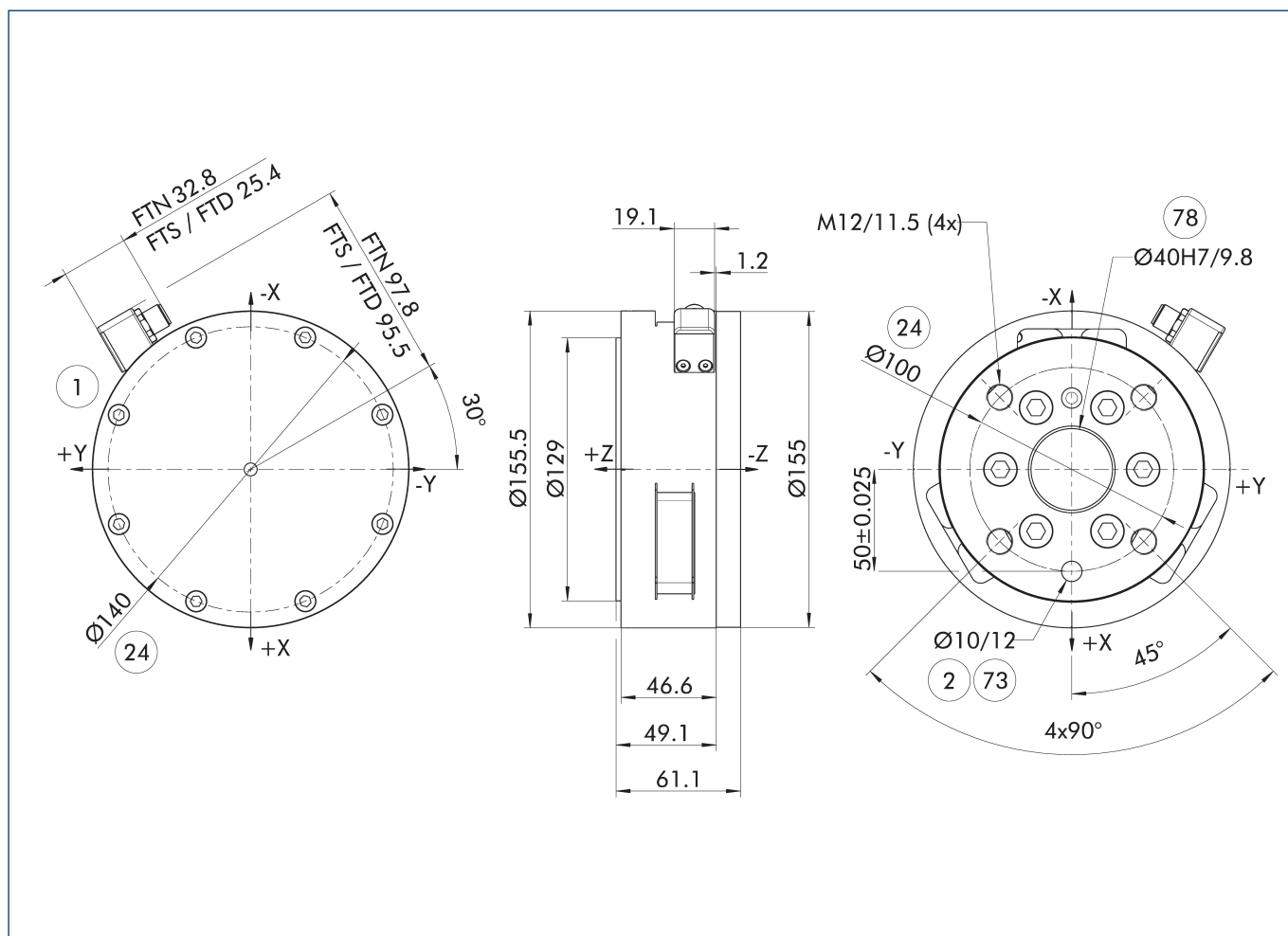
- ① Todas las fuerzas y pares que actúan sobre el sensor deben encontrarse dentro del rango de medición especificado. Si se sobrepasa el rango de medición se reduce el número máximo de ciclos de carga y se pueden producir daños en el sensor. Póngase en contacto con nosotros si su aplicación supera el rango de medición.

Datos técnicos FTN

Denominación		FTN-Theta SI-1000-120	FTN-Theta SI-1500-240	FTN-Theta SI-2500-400
Análisis vía		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
Peso	[kg]	4.99	4.99	4.99
Calibración		SI-1000-120	SI-1500-240	SI-2500-400
Margen de medición F_x, F_y	[N]	± 1000	± 1500	± 2500
Margen de medición F_z	[N]	± 2500	± 3750	± 6250
Margen de medición M_x, M_y	[Nm]	± 120	± 240	± 400
Margen de medición M_z	[Nm]	± 120	± 240	± 400
Sobrecarga F_x, F_y	[N]	± 20000	± 20000	± 20000
Sobrecarga F_z	[N]	± 51000	± 51000	± 51000
Sobrecarga M_x, M_y	[Nm]	± 2000	± 2000	± 2000
Sobrecarga M_z	[Nm]	± 2000	± 2000	± 2000
Frecuencia de resonancia F_x, F_y, M_z	[Hz]	680	680	680
Frecuencia de resonancia F_z, M_x, M_y	[Hz]	820	820	820
Resolución F_x, F_y	[N]	0.25	0.5	0.5
Resolución F_z	[N]	0.25	0.5	1
Resolución M_x, M_y	[Nm]	0.025	0.05	0.05
Resolución M_z	[Nm]	0.0125	0.025	0.05
Dimensiones $\varnothing D \times Z$	[mm]	155 x 61.1	155 x 61.1	155 x 61.1
Desviaciones de datos técnicos para FTD				
Denominación		FTD-Theta SI-1000-120	FTD-Theta SI-1500-240	FTD-Theta SI-2500-400
Análisis vía		DAQ	DAQ	DAQ

- ① Se debe tener en cuenta que las dimensiones, el peso neto y la frecuencia de resonancia de las versiones de la protección IP son diferentes a las de la versión básica.

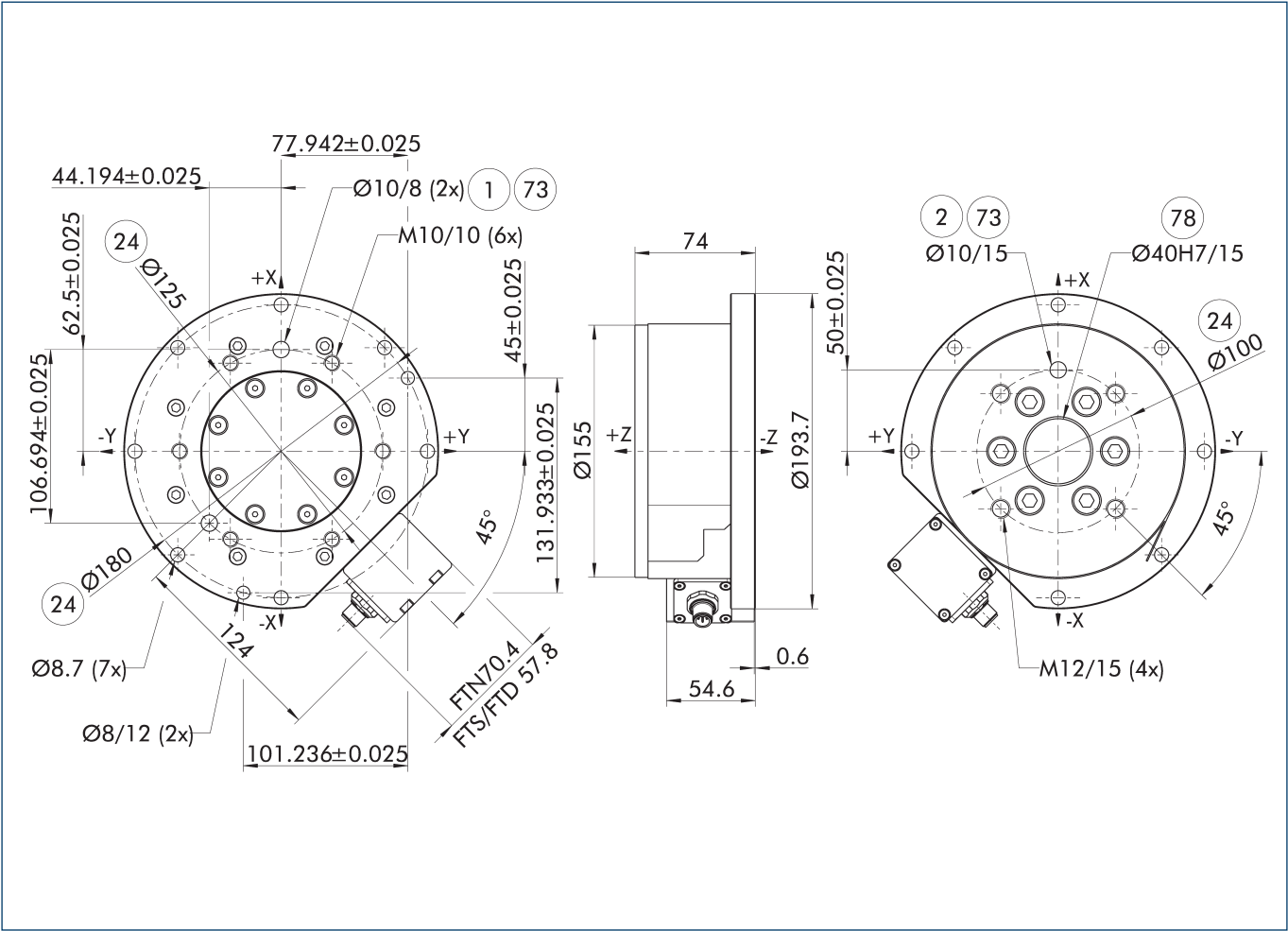
Vista principal



Detección de la posición bloqueada

- ① Conexión del lado del robot
- ② Conexión del lado herramienta
- ②4 Círculo de agujeros
- ⑦3 Ajuste para pasador de centrado
- ⑦8 Ajuste para el centrado

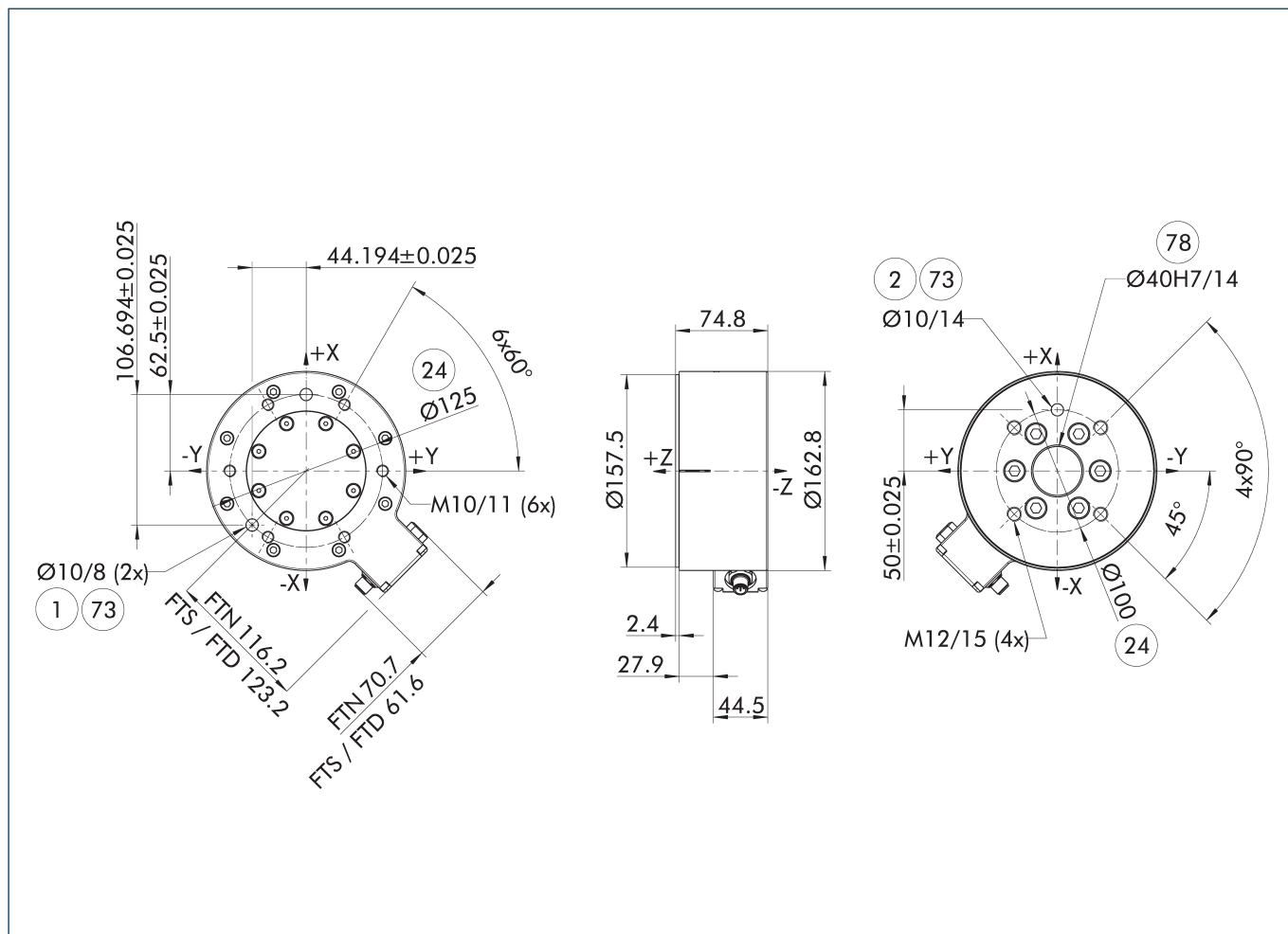
Vista principal IP60



La vista principal muestra el producto con protección IP.

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| ① Conexión del lado del robot | ⑦③ Ajuste para pasador de centraje |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑦⑧ Ajuste para el centraje |
| ②④ Círculo de agujeros | |

Vista principal IP65/IP68



La vista principal muestra el producto con protección IP.

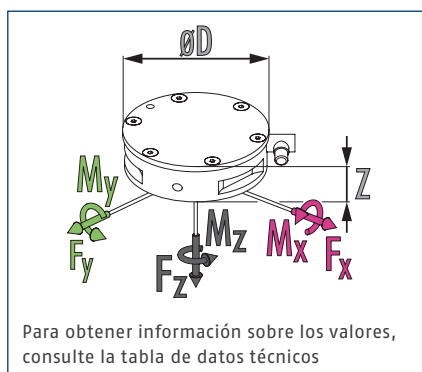
- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| ① Conexión del lado del robot | ⑦③ Ajuste para pasador de centrado |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑦⑧ Ajuste para el centrado |
| ②④ Círculo de agujeros | |

FT Omega85

Sensor de fuerza/momentos



Dimensiones y cargas máximas



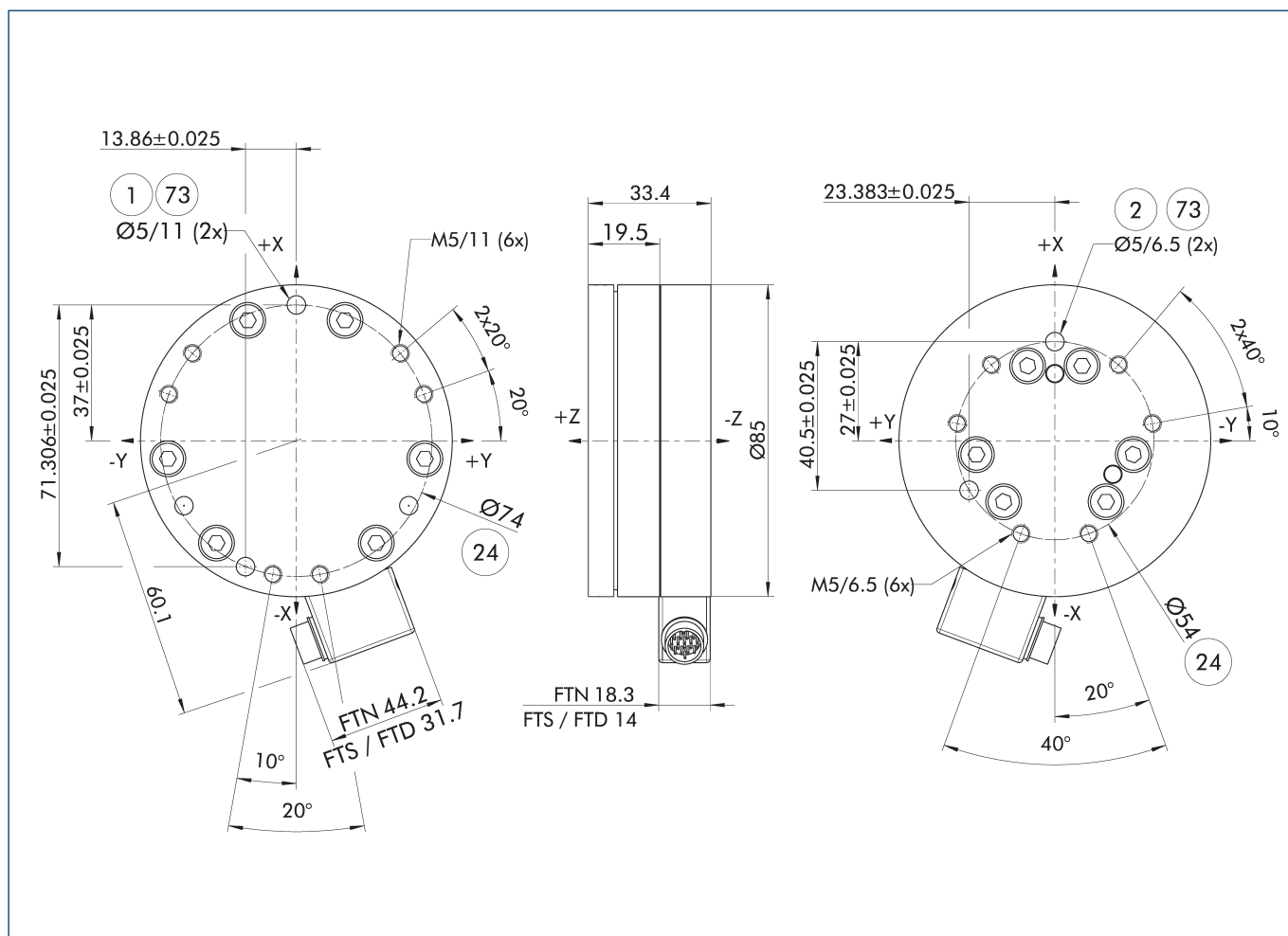
- ① Todas las fuerzas y pares que actúan sobre el sensor deben encontrarse dentro del rango de medición especificado. Si se sobrepasa el rango de medición se reduce el número máximo de ciclos de carga y se pueden producir daños en el sensor. Póngase en contacto con nosotros si su aplicación supera el rango de medición.

Datos técnicos FTN

Denominación		FTN-Omega85 SI-475-20	FTN-Omega85 SI-950-40	FTN-Omega85 SI-1900-80
Análisis vía		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
Peso	[kg]	0.658	0.658	0.658
Calibración		SI-475-20	SI-950-40	SI-1900-80
Margen de medición Fx, Fy	[N]	±475	±950	±1900
Margen de medición Fz	[N]	±950	±1900	±3800
Margen de medición Mx, My	[Nm]	±20	±40	±80
Margen de medición Mz	[Nm]	±20	±40	±80
Sobrecarga Fx, Fy	[N]	±13000	±13000	±13000
Sobrecarga Fz	[N]	±27000	±27000	±27000
Sobrecarga Mx, My	[Nm]	±500	±500	±500
Sobrecarga Mz	[Nm]	±610	±610	±610
Frecuencia de resonancia Fx, Fy, Mz	[Hz]	2100	2100	2100
Frecuencia de resonancia Fz, Mx, My	[Hz]	3000	3000	3000
Resolución Fx, Fy	[N]	0.075	0.145	0.285
Resolución Fz	[N]	0.11	0.215	0.43
Resolución Mx, My	[Nm]	0.003	0.007	0.015
Resolución Mz	[Nm]	0.002	0.005	0.009
Dimensiones Ø D x Z	[mm]	85 x 33.4	85 x 33.4	85 x 33.4
Desviaciones de datos técnicos para FTD				
Denominación		FTD-Omega85 SI-475-20	FTD-Omega85 SI-950-40	FTD-Omega85 SI-1900-80
Análisis vía		DAQ	DAQ	DAQ

- ① Se debe tener en cuenta que las dimensiones, el peso neto y la frecuencia de resonancia de las versiones de la protección IP son diferentes a las de la versión básica.

Vista principal



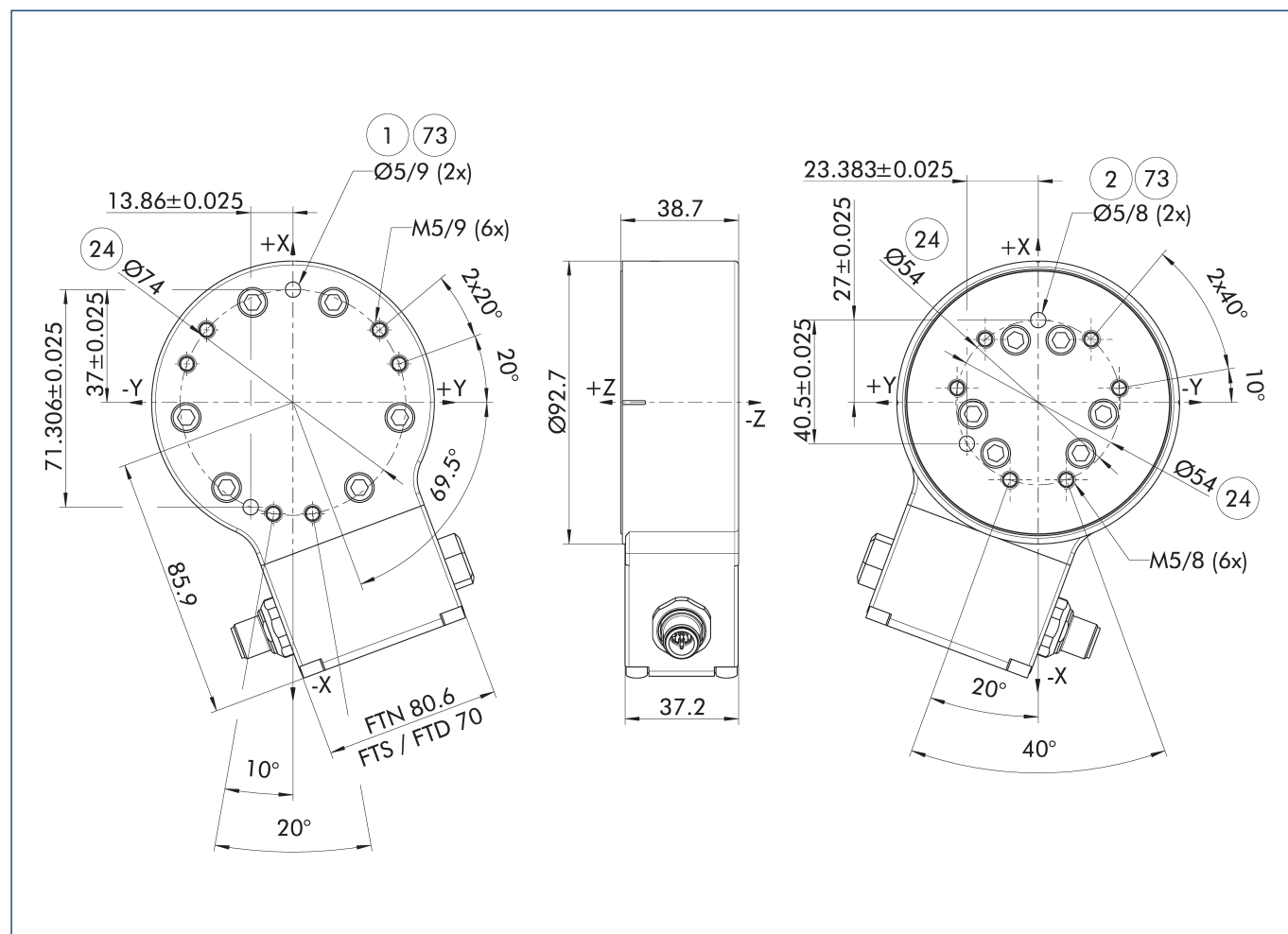
Detección de la posición bloqueada

- ① Conexión del lado del robot
- ② Conexión del lado herramienta
- ②④ Círculo de agujeros
- ⑦③ Ajuste para pasador de centrado

FT Omega85

Sensor de fuerza/momentos

Vista principal IP65/IP68

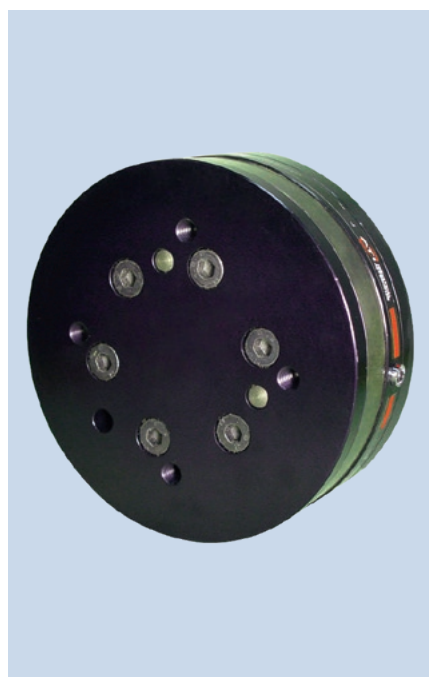


La vista principal muestra el producto con protección IP.

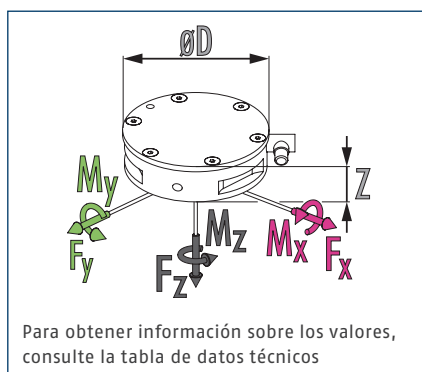
- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| ① Conexión del lado del robot | ②④ Círculo de agujeros |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑦③ Ajuste para pasador de centrado |

FT Omega160

Sensor de fuerza/momentos



Dimensiones y cargas máximas



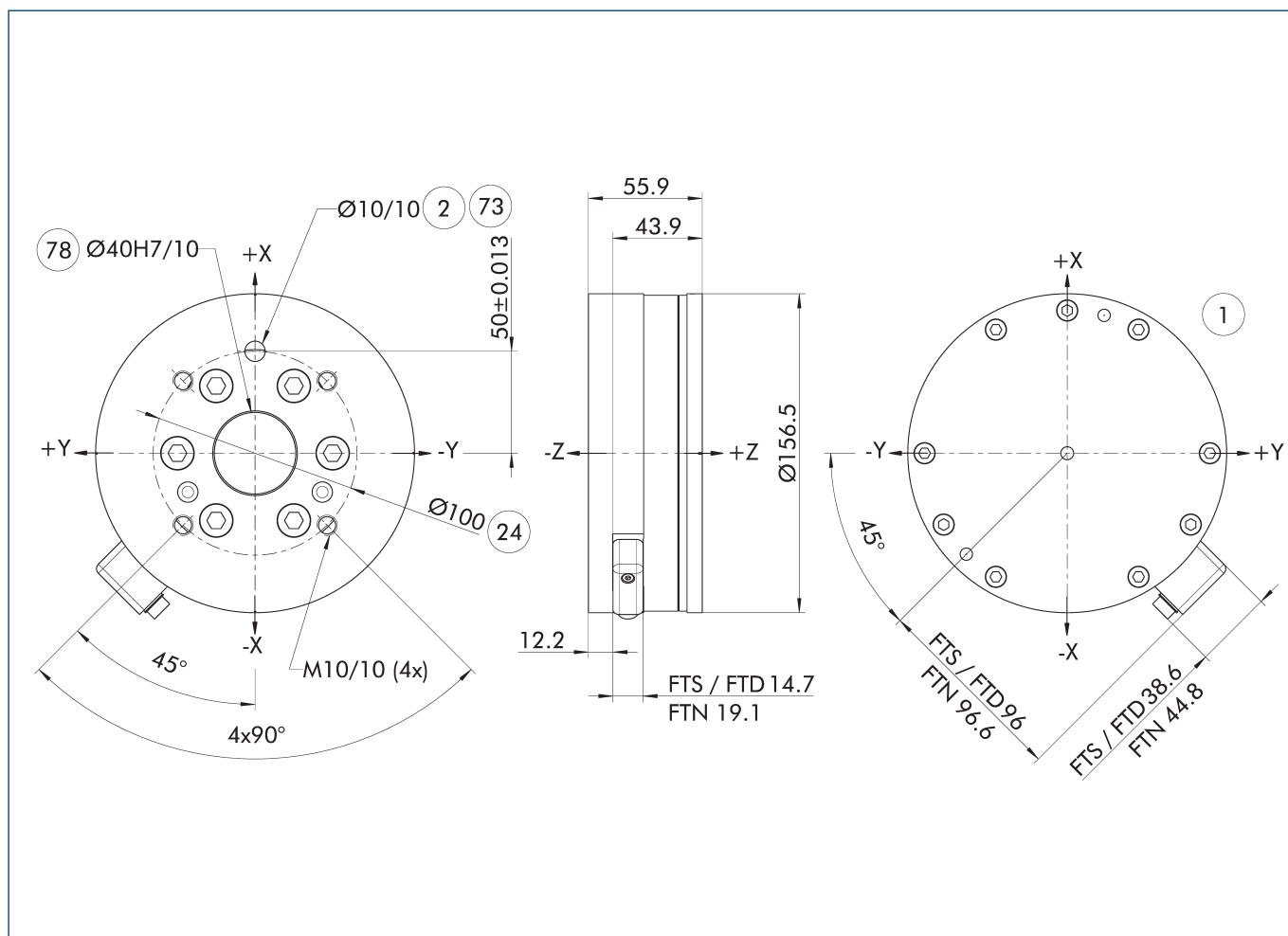
- ① Todas las fuerzas y pares que actúan sobre el sensor deben encontrarse dentro del rango de medición especificado. Si se sobrepasa el rango de medición se reduce el número máximo de ciclos de carga y se pueden producir daños en el sensor. Póngase en contacto con nosotros si su aplicación supera el rango de medición.

Datos técnicos FTN

Denominación		FTN-Omega-160 SI-1000-120	FTN-Omega-160 SI-1500-240	FTN-Omega-160 SI-2500-400
Análisis vía		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
Peso	[kg]	2.72	2.72	2.72
Calibración		SI-1000-120	SI-1500-240	SI-2500-400
Margen de medición Fx, Fy	[N]	±1000	±1500	±2500
Margen de medición Fz	[N]	±2500	±3750	±6250
Margen de medición Mx, My	[Nm]	±120	±240	±400
Margen de medición Mz	[Nm]	±120	±240	±400
Sobrecarga Fx, Fy	[N]	±18000	±18000	±18000
Sobrecarga Fz	[N]	±48000	±48000	±48000
Sobrecarga Mx, My	[Nm]	±1700	±1700	±1700
Sobrecarga Mz	[Nm]	±1900	±1900	±1900
Frecuencia de resonancia Fx, Fy, Mz	[Hz]	1300	1300	1300
Frecuencia de resonancia Fz, Mx, My	[Hz]	1000	1000	1000
Resolución Fx, Fy	[N]	0.25	0.25	0.5
Resolución Fz	[N]	0.25	0.5	0.75
Resolución Mx, My	[Nm]	0.025	0.05	0.05
Resolución Mz	[Nm]	0.015	0.025	0.05
Dimensiones Ø D x Z	[mm]	156.5 x 55.9	156.5 x 55.9	156.5 x 55.9
Desviaciones de datos técnicos para FTD				
Denominación		FTD-Omega-160 SI-1000-120	FTD-Omega-160 SI-1500-240	FTD-Omega-160 SI-2500-400
Análisis vía		DAQ	DAQ	DAQ
Desviación de datos técnicos de FTE IP60				
Denominación		FTE-Omega-160-IP60 SI 1000-120	FTE-Omega-160-IP60 SI 1500-240	FTE-Omega-160-IP60 SI 2500-400
Análisis vía		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT
Desviación de datos técnicos de FTE IP 65				
Denominación		FTE-Omega-160-IP65 SI 1000-120	FTE-Omega-160-IP65 SI 1500-240	FTE-Omega-160-IP65 SI 2500-400
Análisis vía		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

- ① Se debe tener en cuenta que las dimensiones, el peso neto y la frecuencia de resonancia de las versiones de la protección IP son diferentes a las de la versión básica.

Vista principal



Detección de la posición bloqueada

- ① Conexión del lado del robot
- ② Conexión del lado herramienta
- ②④ Círculo de agujeros
- ⑦③ Ajuste para pasador de centraje
- ⑦⑧ Ajuste para el centraje

Sensor de fuerza/momentos

Sensor de fuerza/momentos

Technical drawing of a circular mechanical part, showing three views: front view, side view, and top view.

Front View (Left):

- Overall diameter: $\varnothing 180$
- Inner diameter: $\varnothing 10/10$ (2x)
- Outer diameter: $\varnothing 8.7$ (14x)
- Surface finish: $FTN 70.4$, $FTS/FTD 57.8$
- Dimensions: 76.547 ± 0.025 , 16.176 ± 0.025 , 45.002 ± 0.025 , 131.941 ± 0.025 , 77.947 ± 0.025 , 101.242 ± 0.025
- Angles: 15° , $6 \times 60^\circ$, $6 \times 45^\circ$, $1 \times 8^\circ$, 124
- Callouts: 1, 24, 73, 78

Side View (Middle):

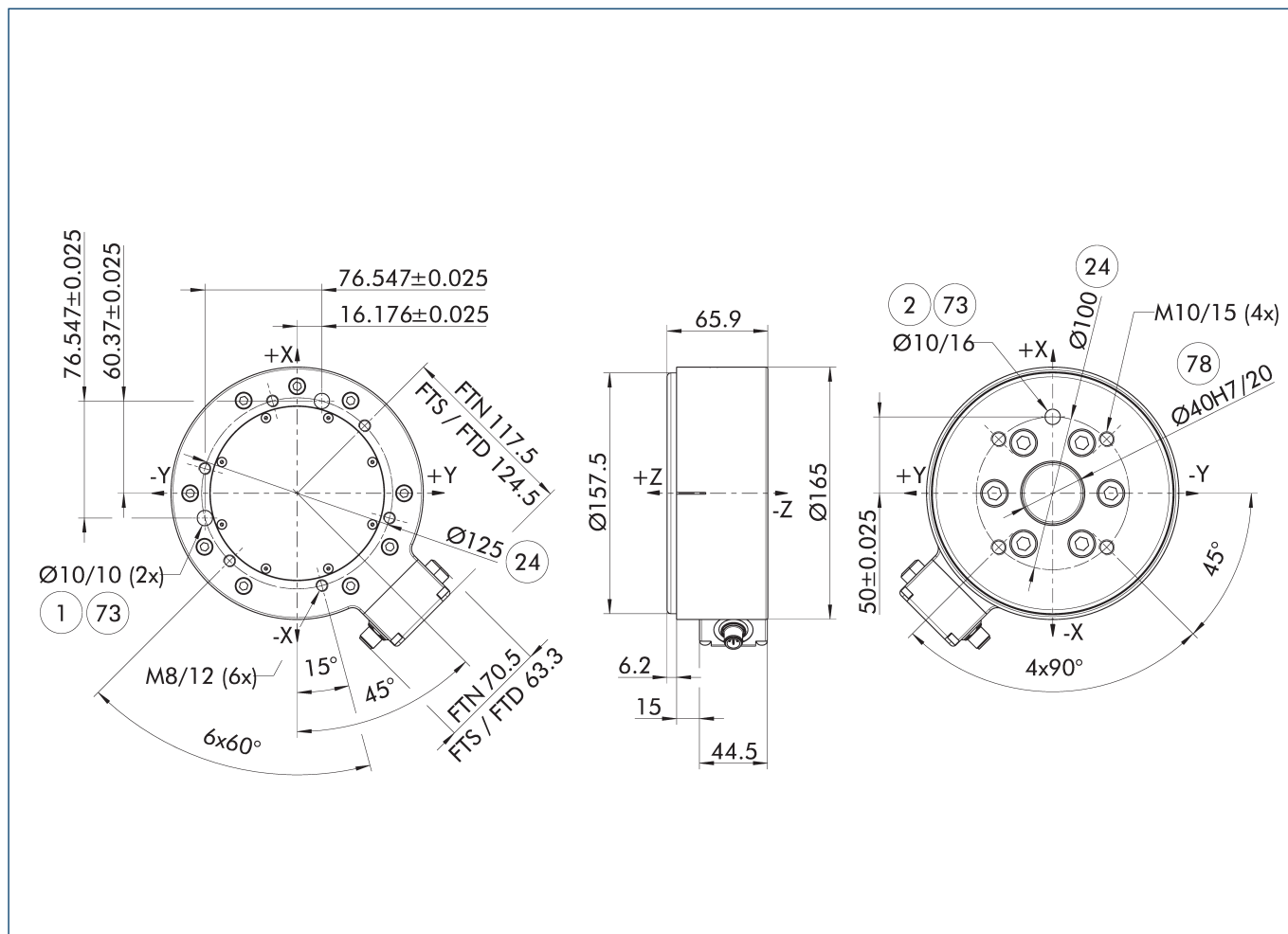
- Overall height: 57.7
- Inner diameter: $\varnothing 156.5$
- Outer diameter: $\varnothing 193.7$
- Thickness: 3
- Callout: 73

Top View (Right):

- Overall diameter: $\varnothing 100$
- Inner diameter: $\varnothing 40H7/12$
- Surface finish: $FTN 70.4$, $FTS/FTD 57.8$
- Dimensions: 50 ± 0.025
- Angles: 45° , $4 \times 90^\circ$
- Callouts: 2, 73, 78

① Conexión del lado del robot ⑦③ Ajuste para pasador de
 ② Conexión del lado herramienta centraje
 ②④ Círculo de agujeros ⑦⑧ Ajuste para el centraje

Vista principal IP65/IP68



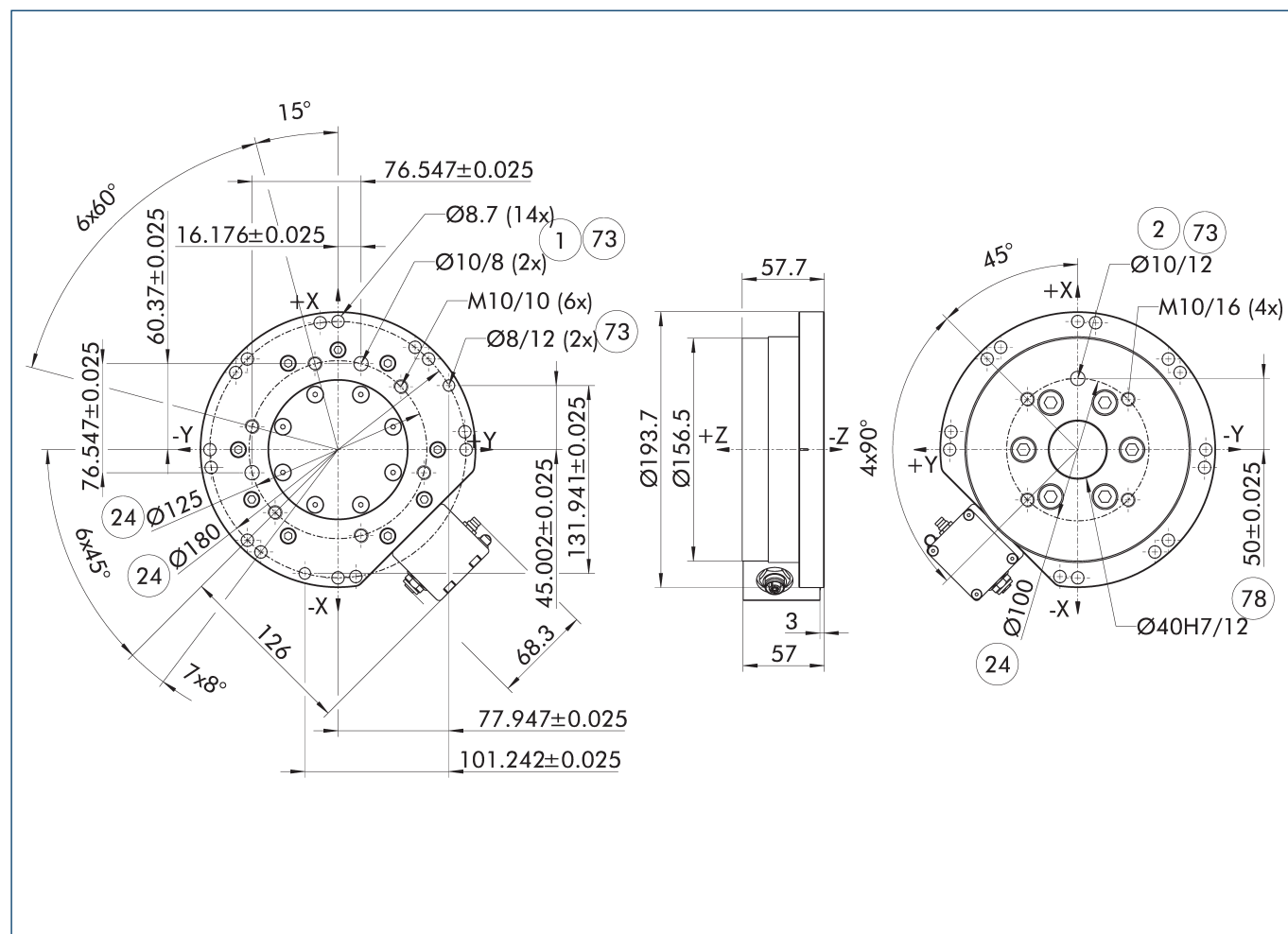
La vista principal muestra el producto con protección IP.

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| ① Conexión del lado del robot | ⑦③ Ajuste para pasador de centraje |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑦⑧ Ajuste para el centraje |
| ②④ Círculo de agujeros | |

FT Omega160

Sensor de fuerza/momentos

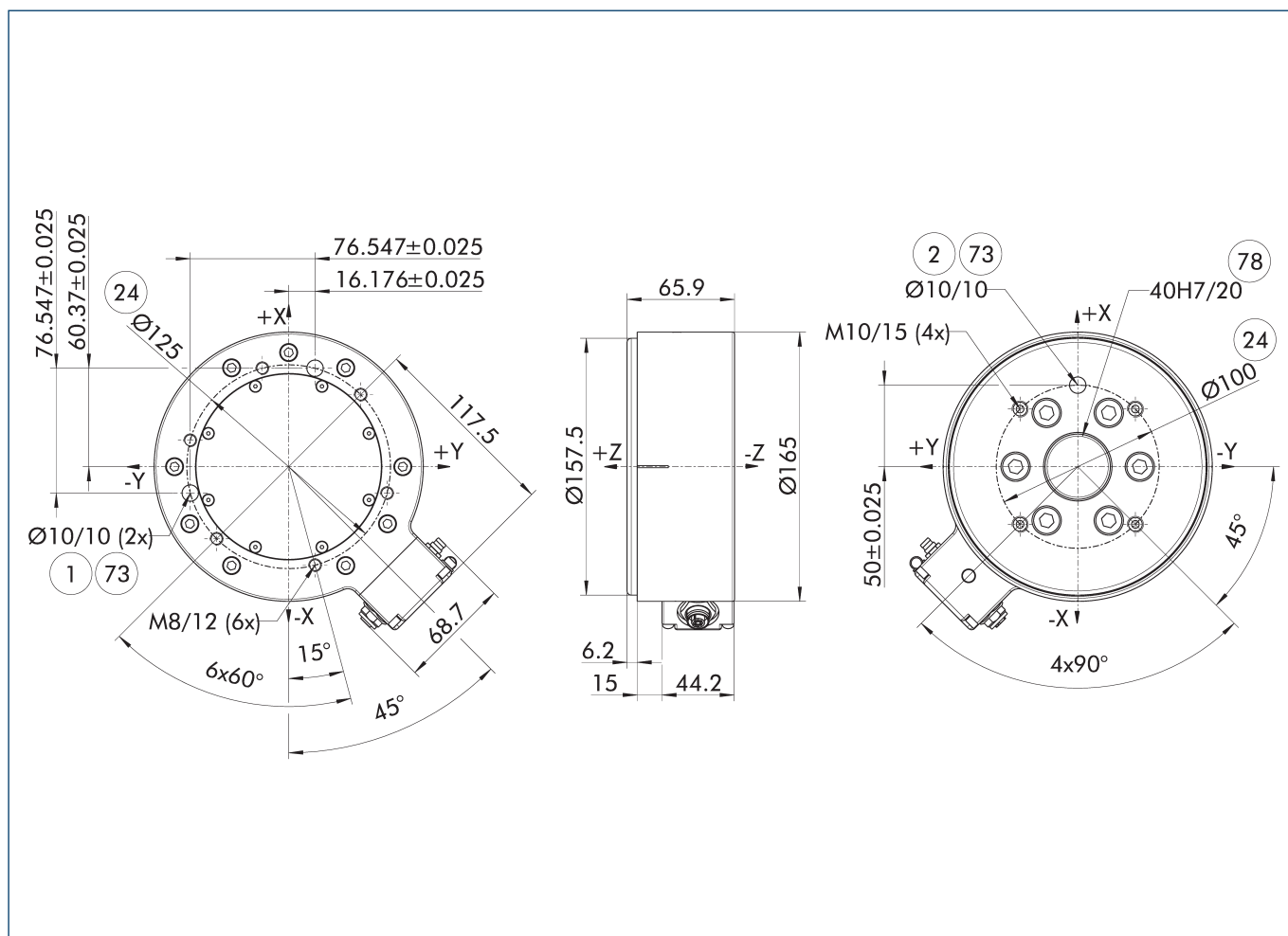
Vista principal IP60 (FTE)



La vista principal muestra el producto con protección IP.

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| ① Conexión del lado del robot | ⑦③ Ajuste para pasador de centraje |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑦⑧ Ajuste para el centraje |
| ②④ Círculo de agujeros | |

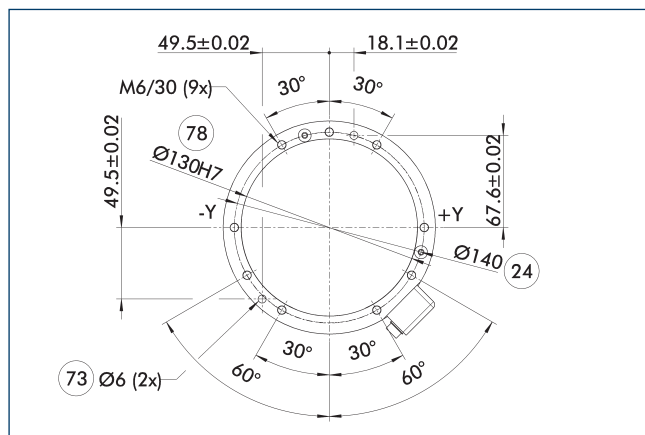
Vista principal IP65 (FTE)



La vista principal muestra el producto con protección IP.

- | | |
|---------------------------------|---|
| ① Conexión del lado del robot | ⑦③ Ajuste para pasador de centraje |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑦⑧ Ajuste para el centraje |
| ②④ Círculo de agujeros | ⑨⑩ Ventilación a través de una membrana |

Diseño de la placa adaptadora



- ②④ Círculo de agujeros
- ⑦⑧ Ajuste para el centraje
- ⑦③ Ajuste para pasador de centraje

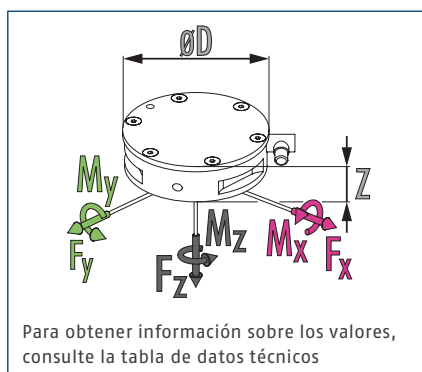
La vista secundaria muestra el producto sin tapa. La placa de adaptación sirve como cubierta de la versión estándar. La placa adaptadora sirve como cubierta para la versión estándar.

FT Omega191

Sensor de fuerza/momentos



Dimensiones y cargas máximas



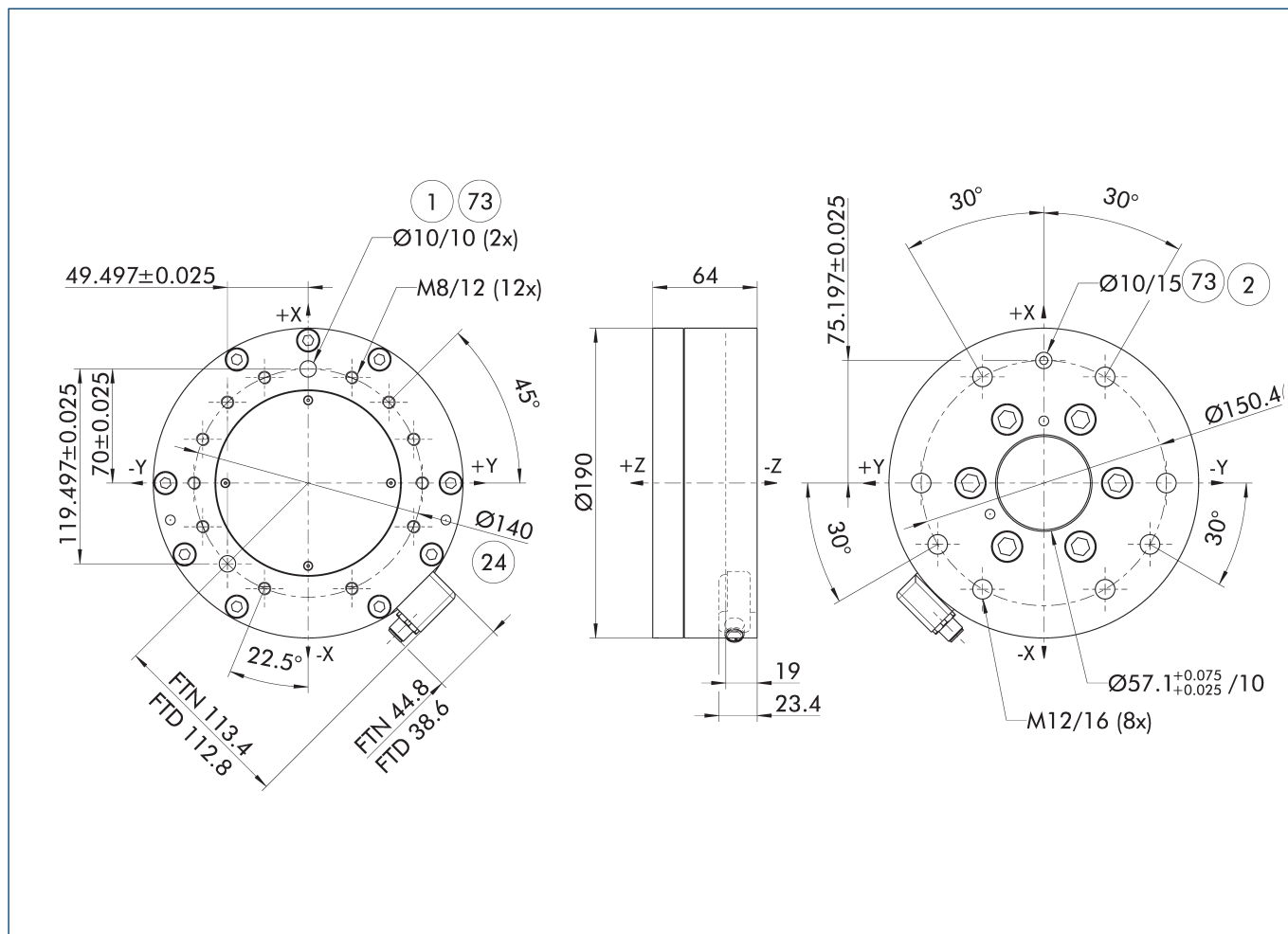
- ① Todas las fuerzas y pares que actúan sobre el sensor deben encontrarse dentro del rango de medición especificado. Si se sobrepasa el rango de medición se reduce el número máximo de ciclos de carga y se pueden producir daños en el sensor. Póngase en contacto con nosotros si su aplicación supera el rango de medición.

Datos técnicos FTN

Denominación		FTN-Omega-191 SI-1800-350	FTN-Omega-191 SI-3600-700	FTN-Omega-191 SI-7200-1400
Análisis vía		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
Peso	[kg]	9,41	9,41	9,41
Calibración		SI-1800-350	SI-3600-700	SI-7200-1400
Margen de medición Fx, Fy	[N]	±1800	±3600	±7200
Margen de medición Fz	[N]	±4500	±9000	±18000
Margen de medición Mx, My	[Nm]	±350	±700	±1400
Margen de medición Mz	[Nm]	±350	±700	±1400
Sobrecarga Fx, Fy	[N]	±36000	±36000	±36000
Sobrecarga Fz	[N]	±110000	±110000	±110000
Sobrecarga Mx, My	[Nm]	±6800	±6800	±6800
Sobrecarga Mz	[Nm]	±6800	±6800	±6800
Resolución Fx, Fy	[N]	0.375	0.75	1.5
Resolución Fz	[N]	0.75	1.5	3
Resolución Mx, My	[Nm]	0.055	0.105	0.21
Resolución Mz	[Nm]	0.035	0.07	0.14
Dimensiones Ø D x Z	[mm]	190 x 64	190 x 64	190 x 64
Desviaciones de datos técnicos para FTD				
Denominación		FTD-Omega-191 SI-1800-350	FTD-Omega-191 SI-3600-700	FTD-Omega-191 SI-7200-1400
Análisis vía		DAQ	DAQ	DAQ
Desviación de datos técnicos de FTE IP60				
Denominación		FTE-Omega-191-IP60 SI-1800-350	FTE-Omega-191-IP60 SI-3600-700	FTE-Omega-191-IP60 SI-7200-1400
Análisis vía		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT
Desviación de datos técnicos de FTE IP 65				
Denominación		FTE-Omega-191-IP65 SI-1800-350	FTE-Omega-191-IP65 SI-3600-700	FTE-Omega-191-IP65 SI-7200-1400
Análisis vía		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

- ① Se debe tener en cuenta que las dimensiones, el peso neto y la frecuencia de resonancia de las versiones de la protección IP son diferentes a las de la versión básica.

Vista principal



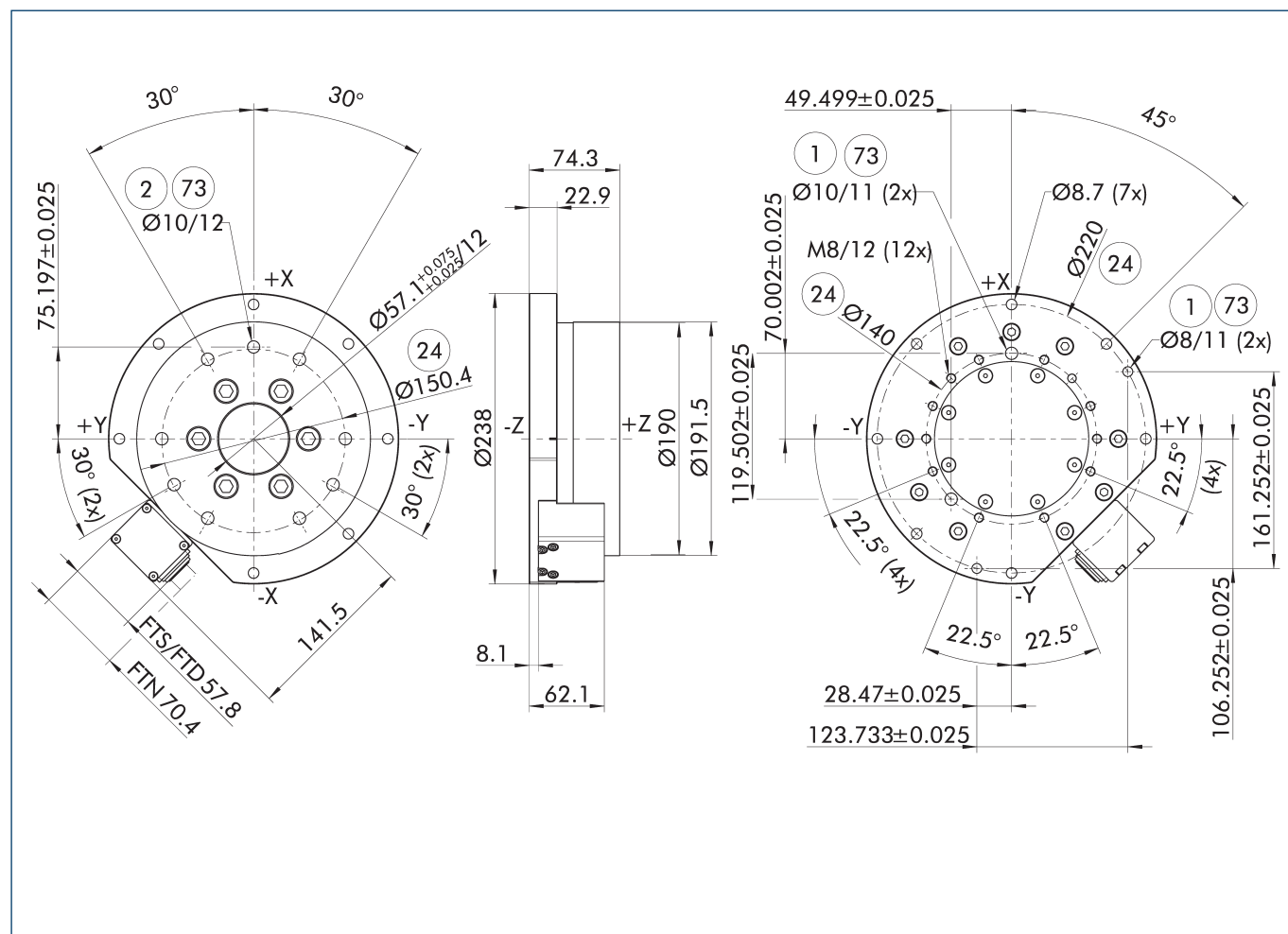
Detección de la posición bloqueada

- ① Conexión del lado del robot
- ② Conexión del lado herramienta
- ②④ Círculo de agujeros
- ⑦③ Ajuste para pasador de centrado

FT Omega191

Sensor de fuerza/momentos

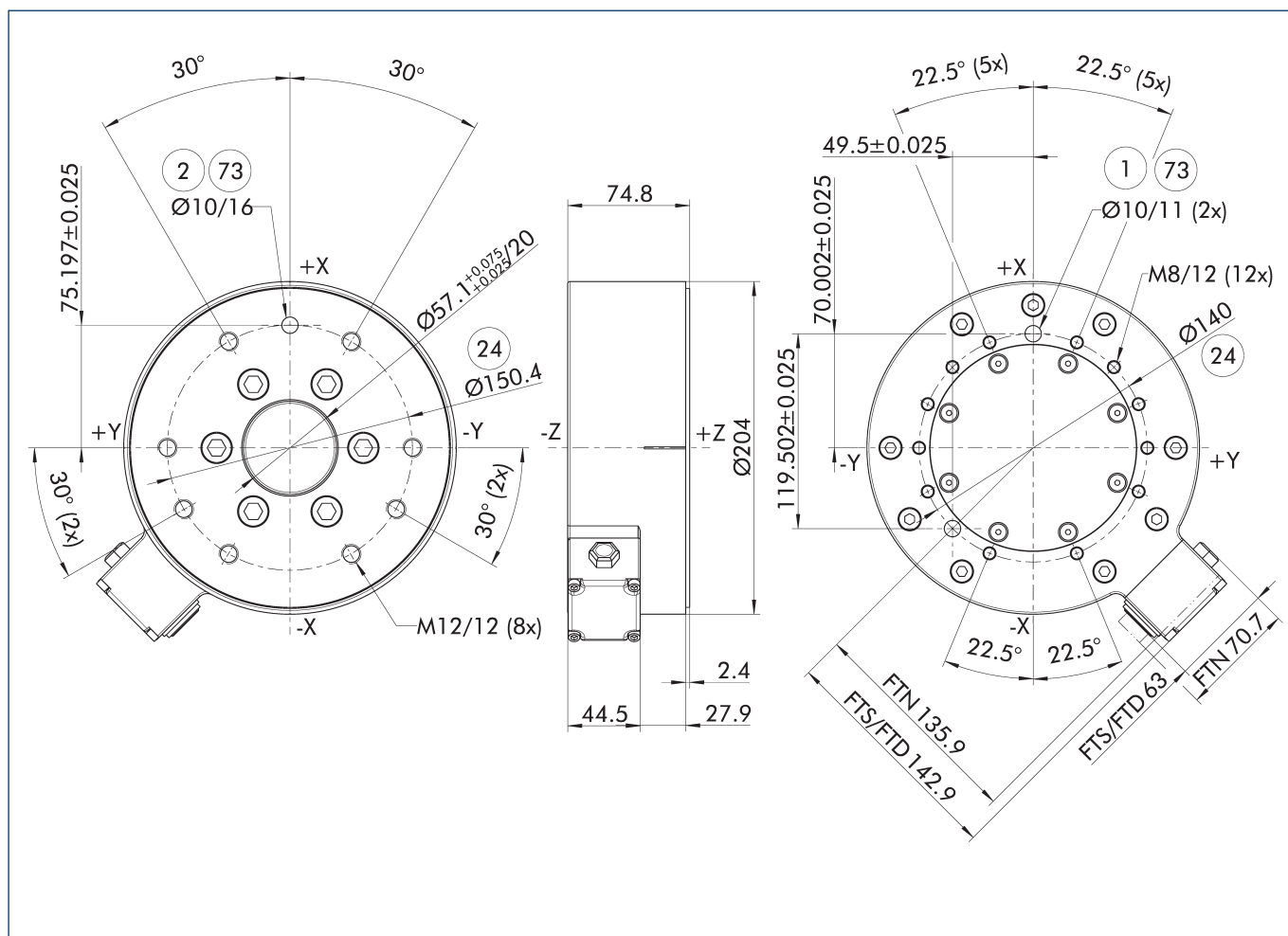
Vista principal IP60



La vista principal muestra el producto con protección IP.

- ① Conexión del lado del robot
- ② Conexión del lado herramienta
- ④ Círculo de agujeros
- ⑦ Ajuste para pasador de centrado

Vista principal IP65



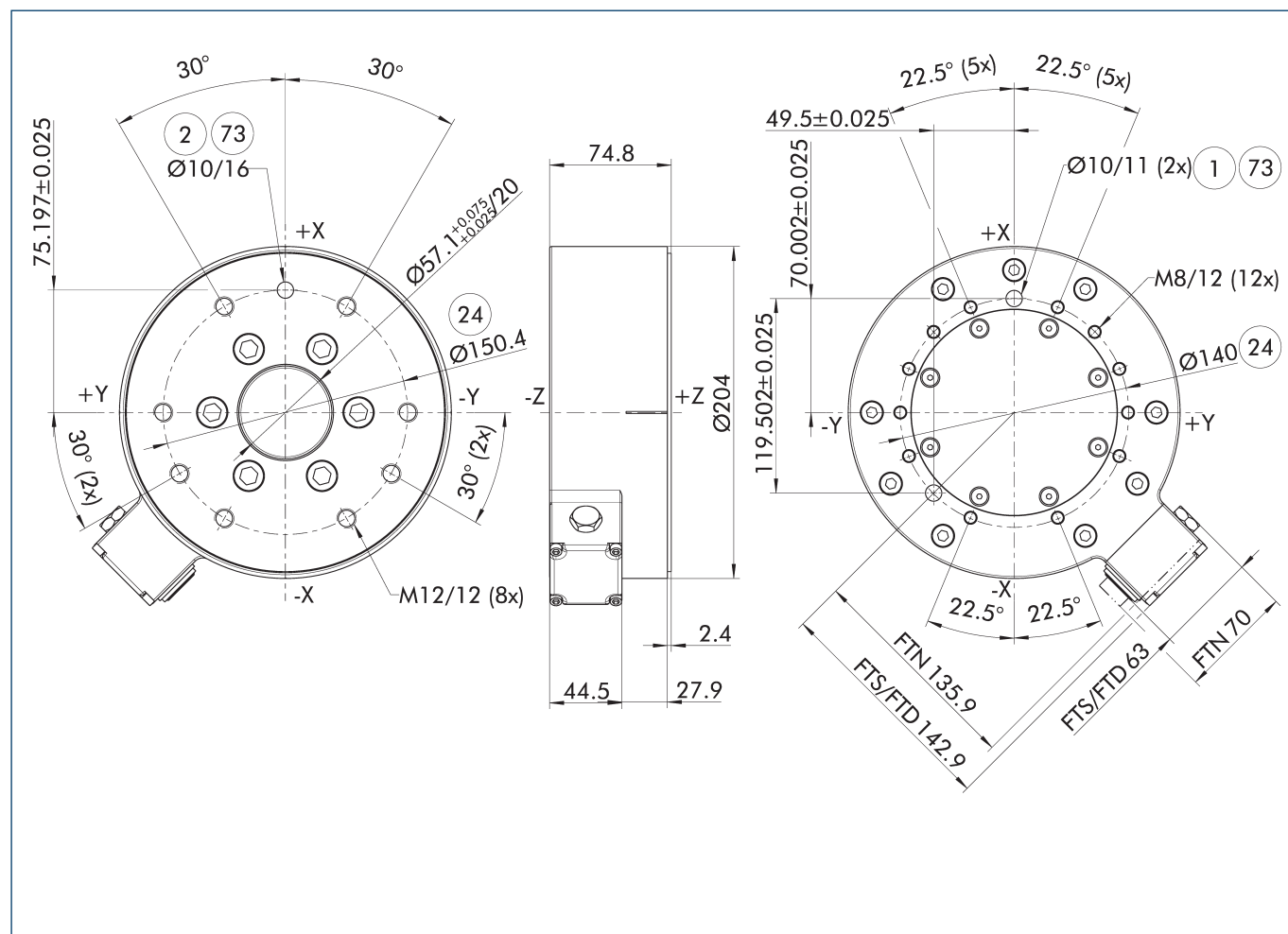
La vista principal muestra el producto con protección IP.

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| ① Conexión del lado del robot | ②④ Círculo de agujeros |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑦③ Ajuste para pasador de centrado |

FT Omega191

Sensor de fuerza/momentos

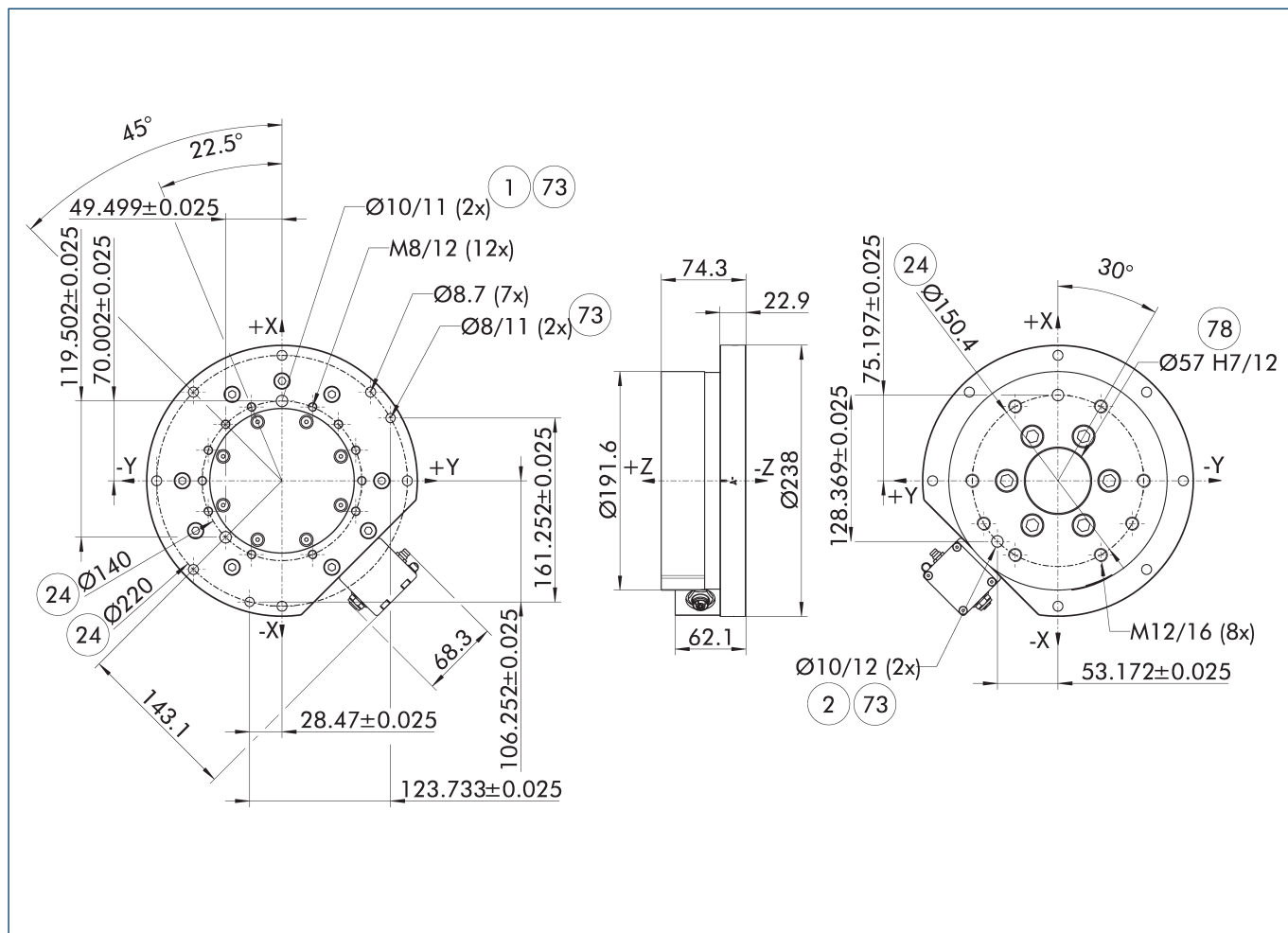
Vista principal IP68



La vista principal muestra el producto con protección IP.

- ① Conexión del lado del robot
- ② Conexión del lado herramienta
- ④ Círculo de agujeros
- ⑦ Ajuste para pasador de centrado

Vista principal IP60 (FTE)



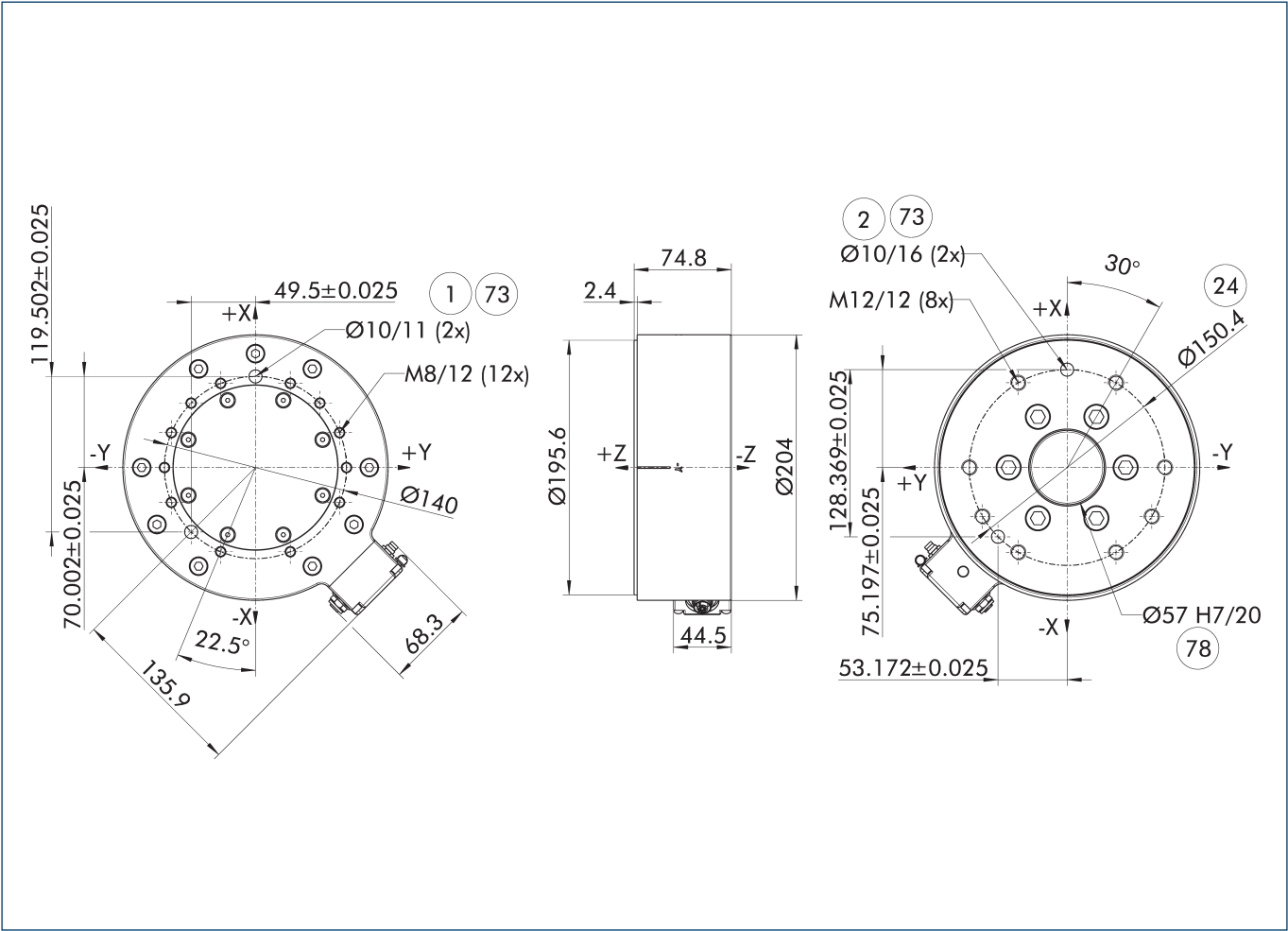
La vista principal muestra el producto con protección IP.

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| ① Conexión del lado del robot | ⑦③ Ajuste para pasador de centraje |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑦⑧ Ajuste para el centraje |
| ②④ Círculo de agujeros | |

FT Omega191

Sensor de fuerza/momentos

Vista principal IP65 (FTE)

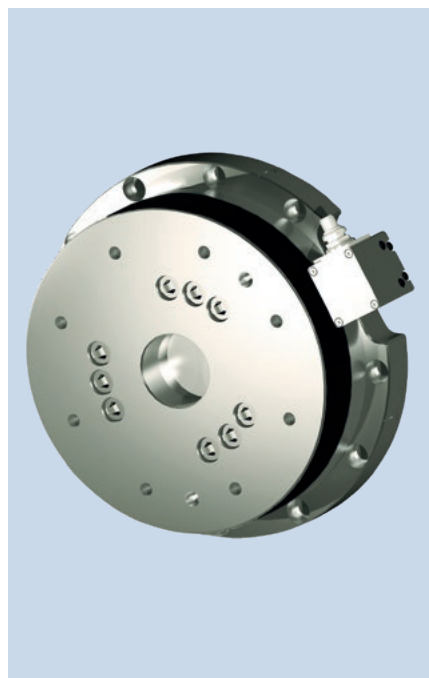


La vista principal muestra el producto con protección IP.

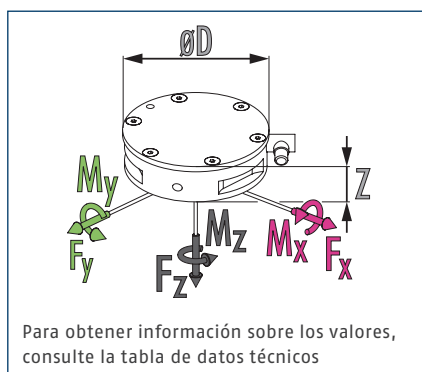
- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| ① Conexión del lado del robot | ⑦③ Ajuste para pasador de centraje |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑦⑧ Ajuste para el centraje |
| ②④ Círculo de agujeros | |

FT Omega250

Sensor de fuerza/momentos



Dimensiones y cargas máximas



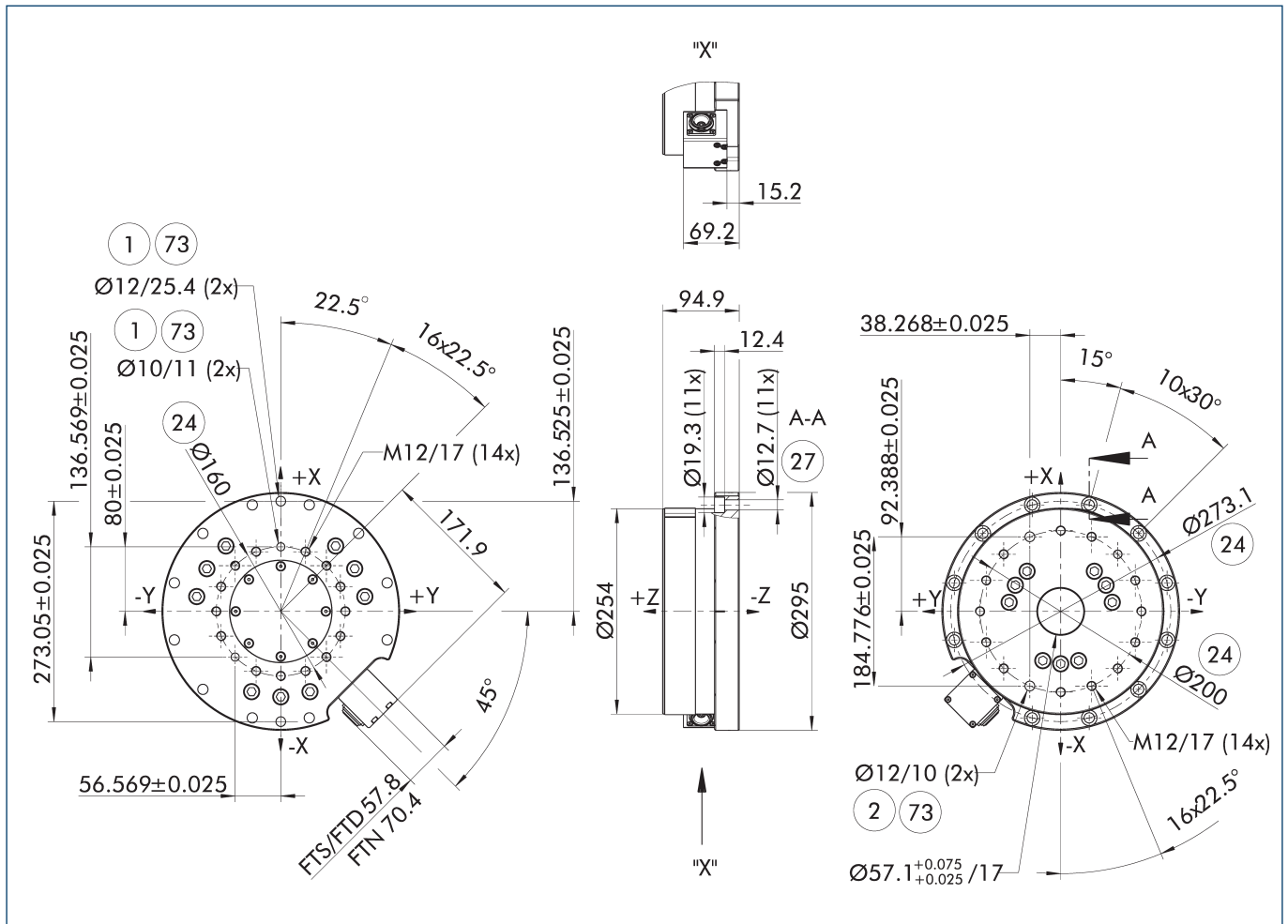
- ① Todas las fuerzas y pares que actúan sobre el sensor deben encontrarse dentro del rango de medición especificado. Si se sobrepasa el rango de medición se reduce el número máximo de ciclos de carga y se pueden producir daños en el sensor. Póngase en contacto con nosotros si su aplicación supera el rango de medición.

Datos técnicos FTN

Denominación		FTN-Omega-250 SI-4000-500	FTN-Omega-250 SI-8000-1000	FTN-Omega-250 SI-16000-2000
Análisis vía		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
Peso	[kg]	31.8	31.8	31.8
Calibración		SI-4000-500	SI-8000-1000	SI-16000-2000
Margen de medición F_x, F_y	[N]	± 4000	± 8000	± 16000
Margen de medición F_z	[N]	± 8000	± 16000	± 32000
Margen de medición M_x, M_y	[Nm]	± 500	± 1000	± 2000
Margen de medición M_z	[Nm]	± 500	± 1000	± 2000
Sobrecarga F_x, F_y	[N]	± 160000	± 160000	± 160000
Sobrecarga F_z	[N]	± 330000	± 330000	± 330000
Sobrecarga M_x, M_y	[Nm]	± 21000	± 21000	± 21000
Sobrecarga M_z	[Nm]	± 25000	± 25000	± 25000
Frecuencia de resonancia F_x, F_y, M_z	[Hz]	780	780	780
Frecuencia de resonancia F_z, M_x, M_y	[Hz]	770	770	770
Resolución F_x, F_y	[N]	1	2	4
Resolución F_z	[N]	2	4	8
Resolución M_x, M_y	[Nm]	0.125	0.25	0.5
Resolución M_z	[Nm]	0.125	0.25	0.5
Dimensiones $\varnothing D \times Z$	[mm]	295 x 94.9	295 x 94.9	295 x 94.9
Desviaciones de datos técnicos para FTD				
Denominación		FTD-Omega-250 SI-4000-500	FTD-Omega-250 SI-8000-1000	FTD-Omega-250 SI-16000-2000
Análisis vía		DAQ	DAQ	DAQ
Desviación de datos técnicos de FTE IP60				
Denominación		FTE-Omega-250-IP60 SI-4000-500	FTE-Omega-250-IP60 SI-8000-1000	FTE-Omega-250-IP60 SI-16000-2000
Análisis vía		EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT

- ① Se debe tener en cuenta que las dimensiones, el peso neto y la frecuencia de resonancia de las versiones de la protección IP son diferentes a las de la versión básica.

Vista principal IP60



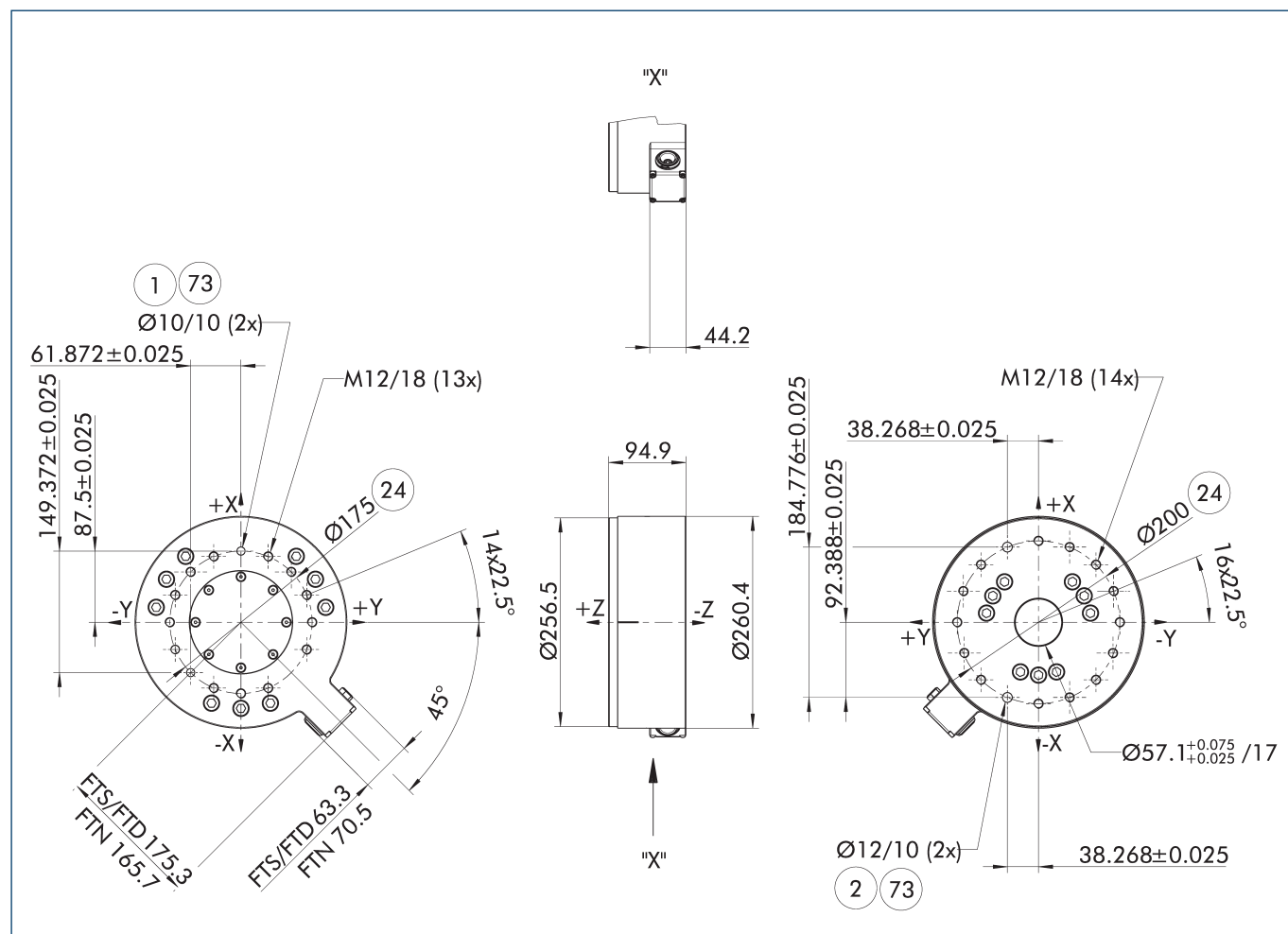
La vista principal muestra el producto con protección IP.

- | | |
|---------------------------------|--|
| ① Conexión del lado del robot | ②⑦ Perforación de orificios pasantes para la unión roscada |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑦③ Ajuste para pasador de centraje |
| ②④ Círculo de agujeros | |

FT Omega250

Sensor de fuerza/momentos

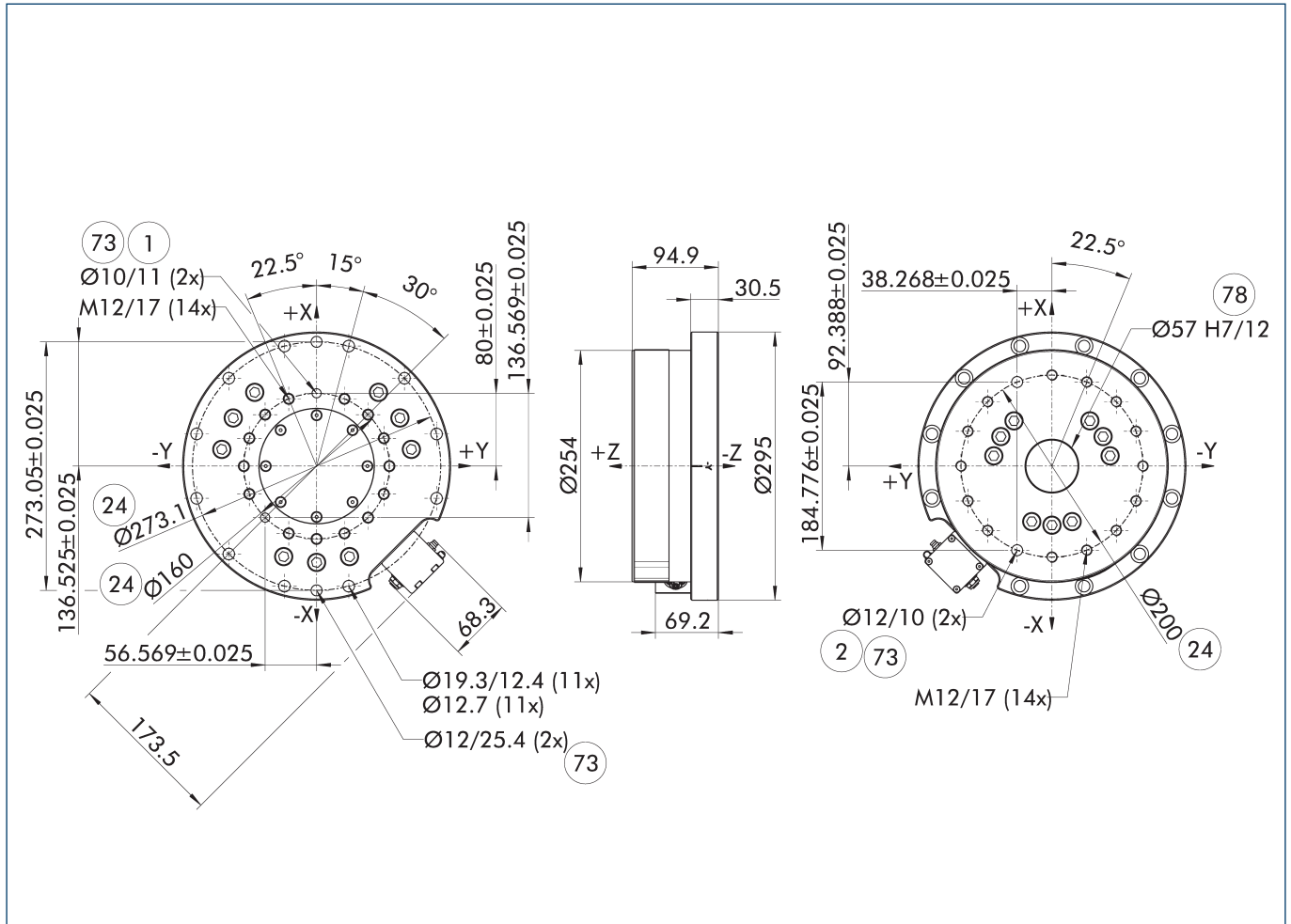
Vista principal IP65/IP68



La vista principal muestra el producto con protección IP.

- ① Conexión del lado del robot
- ② Conexión del lado herramienta
- ②④ Círculo de agujeros
- ⑦③ Ajuste para pasador de centrado

Vista principal IP60 (FTE)

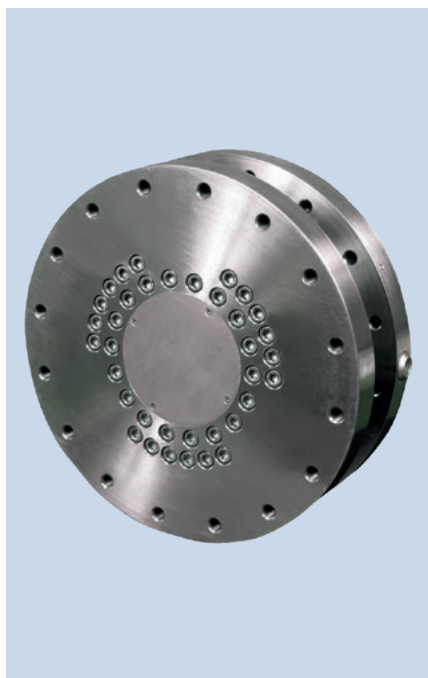


La vista principal muestra el producto con protección IP.

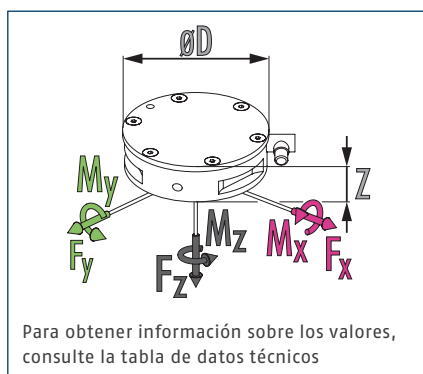
- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| ① Conexión del lado del robot | ⑦③ Ajuste para pasador de centraje |
| ② Conexión del lado herramienta | ⑦⑧ Ajuste para el centraje |
| ②④ Círculo de agujeros | |

FT Omega331

Sensor de fuerza/momentos



Dimensiones y cargas máximas



① Todas las fuerzas y pares que actúan sobre el sensor deben encontrarse dentro del rango de medición especificado. Si se sobrepasa el rango de medición se reduce el número máximo de ciclos de carga y se pueden producir daños en el sensor. Póngase en contacto con nosotros si su aplicación supera el rango de medición.

Datos técnicos FTN

Denominación		FTN-Omega-331 SI-10000-1500	FTN-Omega-331 SI-20000-3000	FTN-Omega-331 SI-40000-6000
Análisis vía		EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP
Peso	[kg]	47	47	47
Calibración		SI-10000-1500	SI-20000-3000	SI-40000-6000
Margen de medición Fx, Fy	[N]	±10000	±20000	±40000
Margen de medición Fz	[N]	±22000	±44000	±88000
Margen de medición Mx, My	[Nm]	±1500	±3000	±6000
Margen de medición Mz	[Nm]	±1500	±3000	±6000
Sobrecarga Fx, Fy	[N]	±240000	±240000	±240000
Sobrecarga Fz	[N]	±520000	±520000	±520000
Sobrecarga Mx, My	[Nm]	±32000	±32000	±32000
Sobrecarga Mz	[Nm]	±36000	±36000	±36000
Resolución Fx, Fy	[N]	2	3	6
Resolución Fz	[N]	4	8	20
Resolución Mx, My	[Nm]	0.375	0.75	1.5
Resolución Mz	[Nm]	0.19	0.375	0.75
Dimensiones Ø D x Z	[mm]	330 x 107	330 x 107	330 x 107
Desviaciones de datos técnicos para FTD				
Denominación		FTD-Omega-331 SI-10000-1500	FTD-Omega-331 SI-20000-3000	FTD-Omega-331 SI-40000-6000
Análisis vía		DAQ	DAQ	DAQ

① Se debe tener en cuenta que las dimensiones, el peso neto y la frecuencia de resonancia de las versiones de la protección IP son diferentes a las de la versión básica.

Technical drawing of a circular component, showing two views and a side view.

Left View (Top View):

- Overall diameter: 226.824 ± 0.025
- Distance from center to outer edge: 144.801 ± 0.025
- Inner diameter: $\varnothing 295.3$ (24)
- Distance from center to inner hole: 28.803 ± 0.025
- Distance from center to outer hole: 151.559 ± 0.025
- Inner hole diameter: $\varnothing 12/12$ (2x)
- Outer hole diameter: $\varnothing 121^{+0.10}_{-0.35}/3$
- Slot width: $16 \times 22.5^\circ$
- Slot depth: $M12$ (16x)
- Coordinate system: +X, -Y, +Y, -X

Right View (Bottom View):

- Overall diameter: 226.824 ± 0.025
- Distance from center to outer edge: 144.801 ± 0.025
- Inner diameter: $\varnothing 295.3$ (24)
- Distance from center to inner hole: 28.803 ± 0.025
- Distance from center to outer hole: 151.559 ± 0.025
- Inner hole diameter: $\varnothing 12/12$ (2x)
- Outer hole diameter: $\varnothing 121^{+0.10}_{-0.35}/6$
- Slot width: $16 \times 22.5^\circ$
- Slot depth: $M12$ (16x)
- Coordinate system: +X, -Y, +Y, -X

Side View:

- Thickness: 107
- Inner diameter: $\varnothing 254$
- Outer diameter: $\varnothing 330$
- Coordinate system: +Z, -Z

1	Conexión del lado del robot	24	Círculo de agujeros
2	Conexión del lado herramienta	73	Ajuste para pasador de centraje



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*

