



Hand in hand for tomorrow



Datový list výrobku

silový momentový snímač FTS 160

Přesná. Kompaktní. Vysoké rozlišení.

6osý silový/momentový snímač FTS

Pro vysoce přesné měření ve stupních volnosti Fxyz a Mxyz

Oblast použití

K přesnému měření sil a momentů ve všech třech prostorových směrech se používají šestiosé snímače síly a momentu. Používají se v robotice ke sledování a řízení interakce mezi roboty a jejich okolím a v průmyslové automatizaci ke kontrole kvality a monitorování procesů. Používají se také v biomechanice a lékařské technice k analýze pohybových sekvencí a optimalizaci protetických systémů.



Výhody – Přínos pro Vás

Maximální přesnost Tenzometry šestiosého silového/momentového snímače zaznamenávají mechanickou deformaci tělesa snímače a převádějí ji na vysoce přesné signály ve všech šesti stupních volnosti (Fx, Fy, Fz, Mx, My, Mz).

Spolehlivá ochrana Vhodné pro použití v náročných prostředích díky stupni krytí IP67

Bezproblémová integrace Interface Box s rozhraními EtherNet/IP, EtherCAT a PROFINET umožňuje jednoduché a flexibilní připojení k topologii sítě zákazníka.

Intuitivní uvedení do provozu Řídicí centrum SCHUNK Control Center zjednodušuje uvedení do provozu pomocí uživatelsky přívětivého rozhraní a vytváří synergie s dalšími produkty SCHUNK.

Vizuální monitorování stavu Integrované LED diody pro napájení, komunikaci a stav snímače usnadňují sledování stavu.

Robustní základní tělo Vysoká tuhost zajišťuje vysokou přesnost měření a odolnost i v dynamických aplikacích.



Velikosti
Množství: 7



Rozsah měření síly Fx/
Fy
±125 .. 5000 N



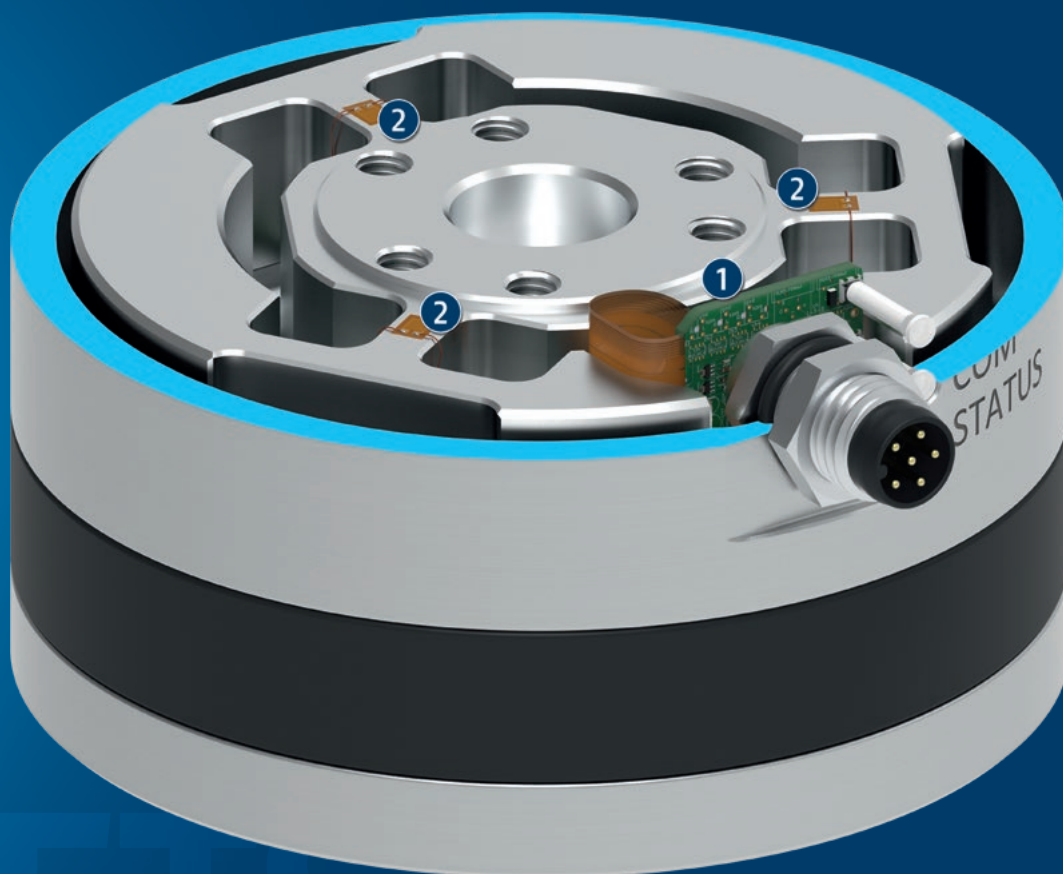
Rozsah měření síly Fz
±300 .. 12500 N



Rozsah měření
momentového
zatížení
±4.5 .. 700 Nm

Popis funkce

Tenzometry (DMS) 6osých silových/momentových snímačů měří zatížení působící ve všech šesti stupních volnosti (F_x , F_y , F_z , M_x , M_y a M_z). Signály DMS jsou zesíleny v senzoru.

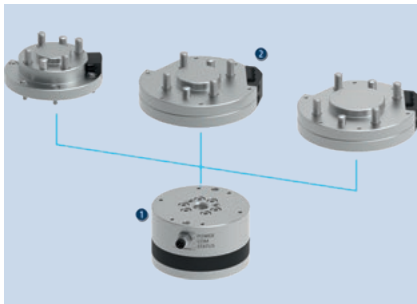


① **Elektronika**
bez přesahujících obrysů, integrováno v krytu

② **Tenzometrické fólie**
v kombinaci s nízkošumovým zpracováním signálu zajišťují vysoké rozlišení a kvalitu signálu.

Podrobný funkční popis

Standardní adaptéry



Pro každou velikost snímače nabízíme 3 vhodné standardní mezipříruby pro vhodná rozhraní ISO 9409.

- ❶ 60sý silový/momentový snímač FTS
- ❷ Mezipříruby podle DIN ISO 9409

Konektivita



Velký počet rozhraní nabízí vynikající příležitost pro flexibilní integraci do řídicích systémů zákazníka.

Aplikace pro uvedení do provozu v nástroji SCHUNK Control Center



Řídicí centrum SCHUNK Control Center zajišťuje jednoduché uvedení do provozu, parametrizaci a diagnostiku senzorového systému FTS. Uživatelé mohou přímo vizualizovat a ukládat naměřená data. Souřadnicový systém snímače lze přesunout do požadovaného středového bodu nástroje a lze také definovat meze zatížení. Mezi funkce patří navíc konfigurace sítě, aktualizace firmwaru, nastavení parametrů a zálohování, stejně jako komplexní diagnostické možnosti. Aplikace je kompatibilní s Windows a lze ji stáhnout na adrese www.schunk.com/downloads-software.

Interface Box FTS IFB



Interface Box je volitelně k dispozici s krytím IP 67. V závislosti na variantě firmwaru může Interface Box komunikovat prostřednictvím jednoho z následujících rozhraní: PROFINET, EtherCAT, EtherNet/IP™, Ethernet (TCP/UDP).

- ❶ Interface Box FTS IFB
- ❷ Interface Box FTS IFB-IP67

Obecné informace k řadě

Přesnost měření: < 1 % hodnoty horního limitu rozsahu měření při 22 °C

Ochrana před odstříkující vodou: Standardní krytí IP67

Tělo: Hliník a nerezová ocel

Záruka: 24 měsíců

Náročné podmínky prostředí: Upozorňujeme, že v případě použití v náročných podmínkách prostředí (např. s chladivem nebo prachem při odlévání a broušení) může být významně snížena životnost jednotek a my tak nebudeme moci uznat záruky. V mnoha případech však dokážeme nalézt řešení. Obraťte se na nás s žádostí o pomoc.

Manipulační hmotnost: je poloha celkového zatížení na přírubě. Při zpracování návrhu je třeba dbát na přípustné síly a momenty. Vezměte prosím na vědomí, že překročení doporučené manipulační hmotnosti zkracuje životnost.



Příklad aplikace

Při haptickém měření se k analýze interakce mezi objektem a okolím používá šestiosý silový/momentový snímač FTS. Snímač je buď integrován přímo do měřicího zařízení, nebo se používá ve spojení s robotickým ramenem, které zajišťuje přesné pohyby a vyvíjení tlaku.

① 6osý silový/momentový snímač FTS

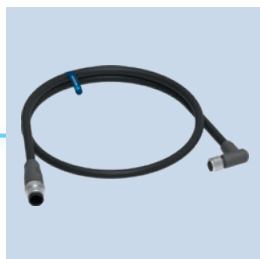
② Univerzální chapadlo EGU

SCHUNK nabízí více...

Následující komponenty dělají produkt ještě produktivnějším – vhodné doplnění pro nejvyšší funkčnost, flexibilitu, spolehlivost a bezpečnost procesu.



Deska adaptéru na přírubě ISO



Kabely snímačů



Interface Box FTS IFB

① Více informací o těchto výrobcích naleznete na následujících stránkách nebo na adrese schunk.com.

Odchylka zobrazení a přeslechy

Odchylka zobrazení nebo max. relativní odchylka zobrazené naměřené hodnoty popisuje odchylku zobrazené síly nebo zobrazeného momentu od skutečného působícího zatížení. Tvoří ji především chyby linearit a přeslechy mezi jednotlivými kanály.

Snímače SCHUNK FTS dosahují maximální relativní odchylky $\leq 1,0 \%$ vzhledem ke koncové hodnotě měřicího rozsahu (plný rozsah, f. s.).

Rozlišení a sytost displeje

Rozlišení je nejmenší změna zatížení, která představuje změnu v hodnotovém výstupu měřených sil a momentů. Čím menší je hodnota rozlišení snímače FTS, tím větší je citlivost snímače. To je důležité, pokud aplikace vyžaduje "dotykový smysl."

Rozlišení snímače závisí na okolních podmínkách během měření, a zejména na zvolené vzorkovací frekvenci a filtraci.

	F_x	F_y	F_z	M_x	M_y	M_z
relativní odchylka	<1.0%f.s.	<1.0%f.s.	<1.0%f.s.	<1.0%f.s.	<1.0%f.s.	<1.0%f.s.

Příklad objednávky

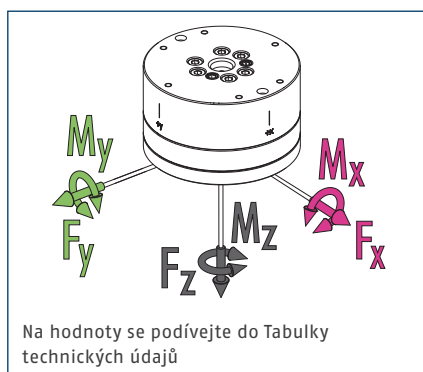
	FTS	056	-	600	-	11
Popis						
FTS						
O.D.-průměr						
047 = Ø 47 mm						
056 = Ø 56 mm						
070 = Ø 70 mm						
085 = Ø 85 mm						
105 = Ø 105 mm						
125 = Ø 125 mm						
160 = Ø 160 mm						
Rozsah měření Fz						
300 = 300 N						
600 = 600 N						
1200 = 1200 N						
2400 = 2400 N						
4800 = 4800 N						
7800 = 7800 N						
12500 = 12500 N						
Rozsah měření Mx, My, Mz						
4 = 4 Nm						
11 = 11 Nm						
28 = 28 Nm						
70 = 70 Nm						
175 = 175 Nm						
350 = 350 Nm						
700 = 700 Nm						

FTS 160

silový momentový snímač



Rozměry a maximální zatížení

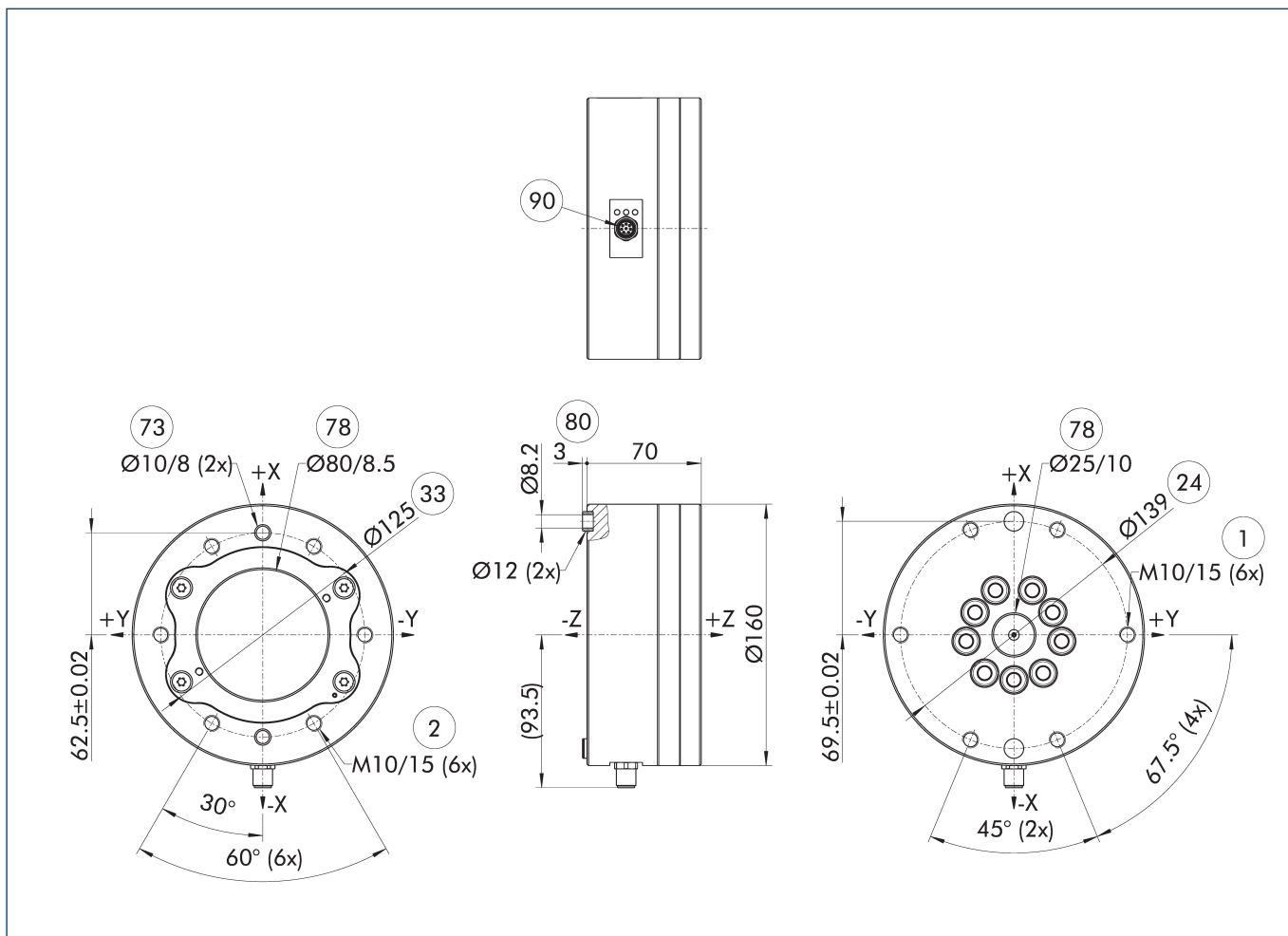


- ① Všechny síly a momenty působící na snímač musí být ve stanoveném měřicím rozsahu. Překročení rozsahu měření snižuje maximální počet zatěžovacích cyklů a může vést k poškození snímače. Pokud aplikace překračuje měřicí rozsah, kontaktujte nás.

Technické údaje

Popis		FTS 160-12500-700
ID		1598251
Vlastní hmotnost	[kg]	5.1
Třída ochrany IP		67
Rozsah měření Fx, Fy	[N]	±5000
Rozsah měření Fz	[N]	±12500
Rozsah měření Mx, My	[Nm]	±700
Rozsah měření Mz	[Nm]	±700
Rozlišení Fx, Fy	[N]	0.25
Rozlišení Fz	[N]	0.5
Rozlišení Mx, My	[Nm]	0.028
Rozlišení Mz	[Nm]	0.021
Relativní odchylka zobrazení ve vztahu k rozsahu měření		<1,0 %-fs
max. odchylka zobrazení Fx, Fy	[N]	50
max. odchylka zobrazení Fz	[N]	125
max. odchylka zobrazení Mx, My, Mz	[Nm]	7
max. vzorkovací frekvence	[Hz]	1000
Maximální výstupní rychlost (UDP)	[Hz]	2000
Informace o příslušenství		Kromě snímače FTS je zapotřebí propojovací kabel a skříňka rozhraní.

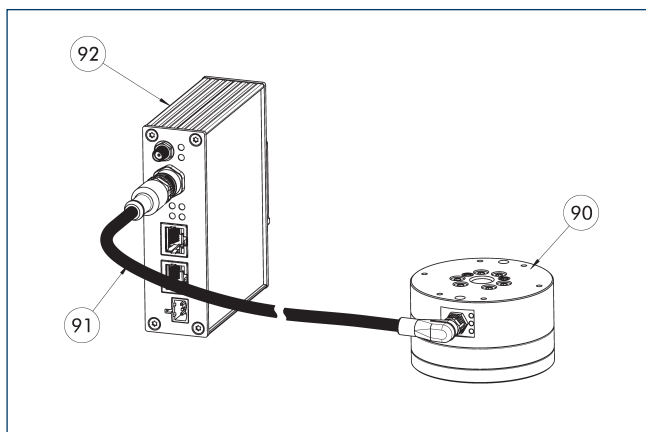
Hlavní pohled



Hlavní pohled zobrazuje jednotku v základní verzi.

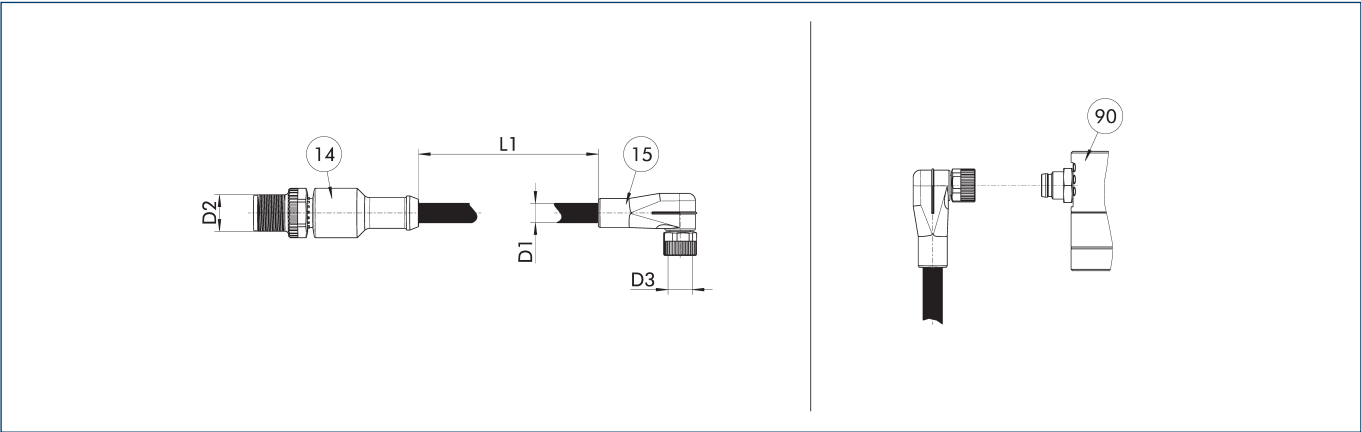
- | | |
|--------------------------------------|--|
| ① Montáž na straně robotu | ⑦③ Vhodné pro středící kolíky |
| ② Montáž na straně nástroje | ⑦⑧ Vhodné pro centrování |
| ②④ Kruhová zástrčka | ⑧⑩ Hloubka otvoru středícího pouzdra v protistraně |
| ③③ Kruhová zástrčka dle DIN ISO-9409 | ⑨① Otvor M12, s kódem A, 8kolíkový |

Systém snímačů



- | | |
|-------------------------------------|---|
| ⑨① 6osý silový/momentový snímač FTS | ⑨② Skříňka rozhraní FTS IFB nebo skříňka rozhraní FTS IFB IP 67 |
| ⑨① Kabely snímačů | |

Kabely snímačů



Kabel snímače, který propojuje senzor FTS s jednotkou Interface Box.

14

Konektor

15

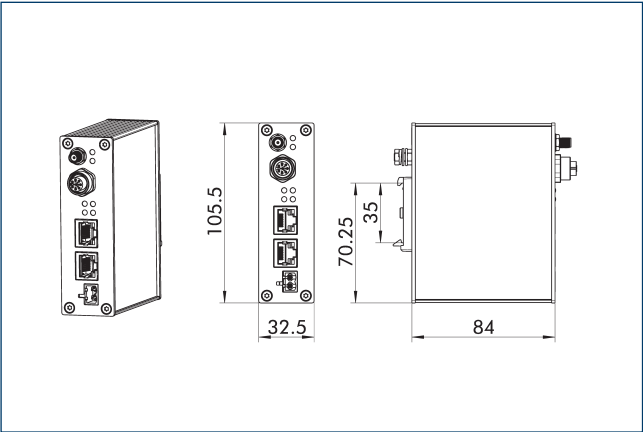
Zdířka

90

6osý silový/momentový snímač FTS

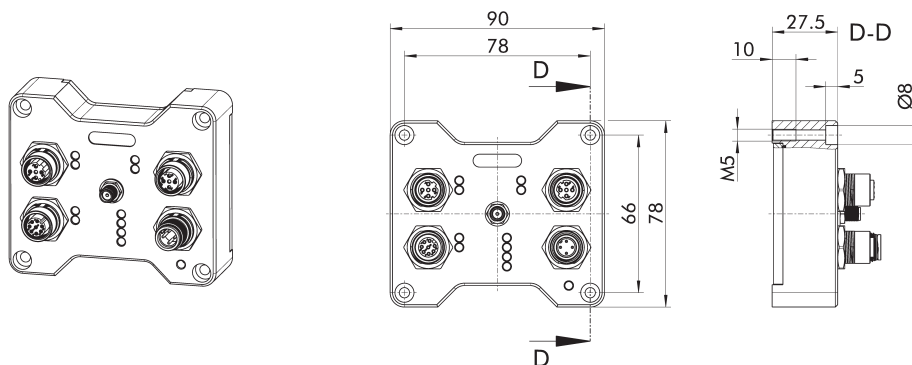
Popis	ID	Délka kabelu L1	Průměr kabelu D1	Připojení na straně ovládací skříně D2	Připojení na straně snímače D3
		[m]	[mm]		
Komunikační kabely					
FTS C-M12-M12-10	1608057	10	6	M12	M12
FTS C-M12-M12-15	1608059	15	6	M12	M12
FTS C-M12-M12-2	1620906	2	6	M12	M12
FTS C-M12-M12-30	1608071	30	6	M12	M12
FTS C-M12-M12-5	1608055	5	6	M12	M12

Interface Box FTS IFB



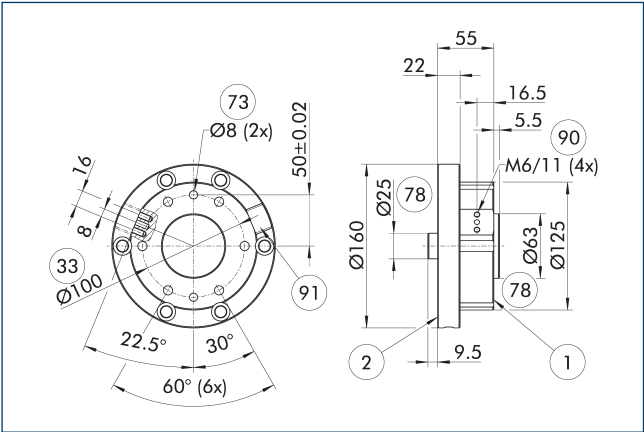
Popis	ID	Komunikační rozhraní
Schránka rozhraní		
FTS IFB-EC	1603604	EtherCAT
FTS IFB-EI	1603602	EtherNet/IP
FTS IFB-EN	1651726	Ethernet (TCP/UDP)
FTS IFB-PN	1603600	PROFINET

Interface Box FTS IFB-IP67



Popis	ID	Komunikační rozhraní	Třída ochrany IP	Délka kabelu
				[m]
Schránka rozhraní				
FTS IFB-EC-IP67	1603606	EtherCAT	67	
FTS IFB-EI-IP67	1603603	EtherNet/IP	67	
FTS IFB-EN-IP67	1651748	Ethernet (TCP/UDP)	67	
FTS IFB-PN-IP67	1603601	PROFINET	67	
Propojovací kabel hvězdicového rozdělovače EtherCAT, zdířka M12 s kódováním D, přímá; na konektoru M8 s kódováním A, přímá				
KA GGN12D04-08A04-ET-00020-A	1521990			0.2
Komunikační kabel vhodný pro energetický řetěz, zástrčka M12, přímá – pro zástrčku M12, přímá				
KA GGN12D04-12D04-ET-00500-A	1505114			5
KA GGN12D04-12D04-ET-01000-A	1505119			10
Komunikační kabel vhodný pro energetický řetěz, zástrčka M12, přímá – pro zástrčku RJ45, přímá				
KA GGN12D04-RJ45-ET-00200-A	1511256			2
KA GGN12D04-RJ45-ET-00500-A	1354681			5
KA GGN12D04-RJ45-ET-01000-A	1505143			10
Komunikační kabel vhodný pro energetický řetěz, zástrčka M12, úhlová – pro zástrčku M12, přímá				
KA WGN12D04-12D04-ET-00500-A	1354661			5
KA WGN12D04-12D04-ET-01000-A	1505141			10
Komunikační kabel vhodný pro energetický řetěz, zástrčka M12, úhlová – na zástrčku RJ45, přímá				
KA WGN12D04-RJ45-ET-00500-A	1354688			5
KA WGN12D04-RJ45-ET-01000-A	1505142			10
Komunikační kabel vhodný pro torzní námahu, zástrčka M12, přímá – pro zástrčku M12, přímá				
KAR GGN12D04-12D04-ET-00500-A	1505146			5
KAR GGN12D04-12D04-ET-01000-A	1505147			10
Komunikační kabel vhodný pro konektor M12 odolný proti zkroucení, přímý – na konektor RJ45, přímý				
KAR GGN12D04-RJ45-ET-00500-A	1354677			5
KAR GGN12D04-RJ45-ET-01000-A	1505160			10
Komunikační kabel vhodný pro torzní námahu, zástrčka M12, úhlová – pro zástrčku M12, přímá				
KAR WGN12D04-12D04-ET-00500-A	1354674			5
KAR WGN12D04-12D04-ET-01000-A	1505148			10
Komunikační kabel vhodný pro torzní námahu, zástrčka M12, úhlová – pro zástrčku RJ45, přímá				
KAR WGN12D04-RJ45-ET-00500-A	1354692			5
KAR WGN12D04-RJ45-ET-01000-A	1505149			10
Napájecí kabel – vhodný pro vlečení				
KA GLN1204-LK-00200-K	0349270			2
KA GLN1204-LK-00500-K	0349271			5
KA GLN1204-LK-01000-K	0349272			10
KA GLN1204-LK-01500-K	0349273			15

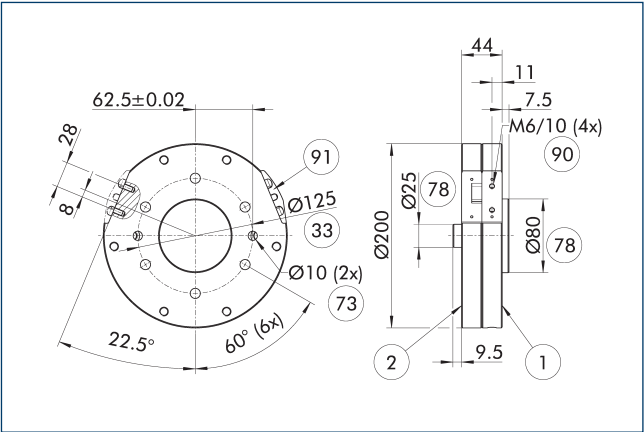
Mezipříruba A-ISO100/FTS160



- ① Montáž na straně robotu
- ② Montáž na straně nástroje
- ③ Kruhová zástrčka dle DIN ISO-9409
- ⑦3 Vhodné pro středící kolíky
- ⑦8 Vhodné pro centrování
- ⑨0 možnost montáže podle přání zákazníka
- ⑨1 Uvolnění tahu

Popis	ID	
Mezipříruba		
A-ISO100/FTS160	1610503	

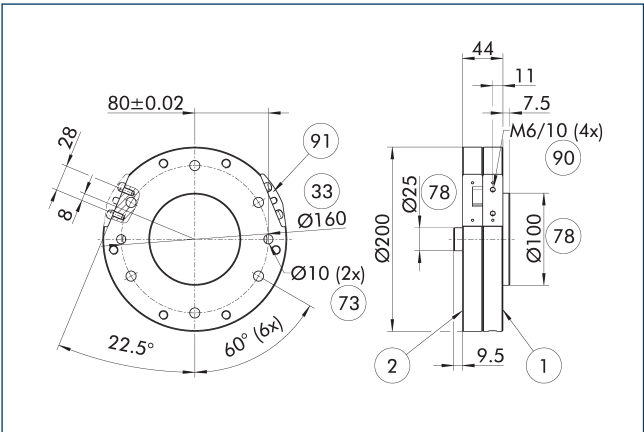
Mezipříruba A-ISO125/FTS160



- ① Montáž na straně robotu
- ② Montáž na straně nástroje
- ③ Kruhová zástrčka dle DIN ISO-9409
- ⑦3 Vhodné pro středící kolíky
- ⑦8 Vhodné pro centrování
- ⑨0 možnost montáže podle přání zákazníka
- ⑨1 Uvolnění tahu

Popis	ID	
Mezipříruba		
A-ISO125/FTS160	1610504	

Mezipříruba A-ISO160/FTS160



- ① Montáž na straně robotu
- ② Montáž na straně nástroje
- ③ Kruhová zástrčka dle DIN ISO-9409
- ⑦3 Vhodné pro středící kolíky
- ⑦8 Vhodné pro centrování
- ⑨0 možnost montáže podle přání zákazníka
- ⑨1 Uvolnění tahu

Popis	ID	
Mezipříruba		
A-ISO160/FTS160	1610505	



SCHUNK SE & Co. KG

Spanntechnik

Greiftechnik

Automatisierungstechnik

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*

