



Hand in hand for tomorrow



Karta danych produktu

Czujnik siły/momentu obrotowego FTS 047

Precyzyjny. Kompaktowy. Wysoka rozdzielczość

6-osiowy czujnik siły i momentu FTS

Do pomiaru o wysokiej precyzji w stopniach swobody ruchu F_{xyz} i M_{xyz}

Zakres zastosowania

6-osiove czujniki siły / momentu obrotowego służą do wykonywania precyzyjnych pomiarów sił i momentów we wszystkich trzech kierunkach przestrzennych. Stosuje się je w robotyce do monitorowania i kontrolowania interakcji robotów z otoczeniem, a także w automatyce przemysłowej do kontroli jakości i monitorowania procesów. Stosuje się je również w biomechanice i technologii medycznej do analizy sekwencji ruchu i optymalizacji systemów protetycznych.



Zalety – Korzyści dla użytkownika

Maksimum precyzji Tensometry 6-osioowego czujnika siły / momentu obrotowego rejestrują odkształcenie mechaniczne korpusu czujnika i przekształcają je na sygnały o wysokiej precyzji we wszystkich sześciu stopniach swobody ruchu (F_x , F_y , F_z , M_x , M_y , M_z)

Niezawodna ochrona Nadaje się do stosowania w wymagających warunkach dzięki klasie ochrony IP67

Bezproblemowa integracja Moduł złącza ze złączami EtherNet/IP, EtherCAT i PROFINET umożliwia proste i elastyczne połączenie z topologiami sieci klientów

Intuicyjne uruchamianie Centrum sterowania SCHUNK upraszcza uruchamianie dzięki łatwemu w obsłudze interfejsowi i tworzy synergię z innymi produktami SCHUNK

Wzrokowe monitorowanie stanu Zintegrowane diody LED informujące o zasilaniu, komunikacji i stanie czujnika ułatwiają monitorowanie stanu

Solidny korpus główny Duża sztywność zapewnia wysoką dokładność pomiaru i trwałość nawet w zastosowaniach dynamicznych



Rozmiary
Ilość: 7



Zakres pomiaru siły F_x /
 F_y
 $\pm 125 \dots 5000 \text{ N}$



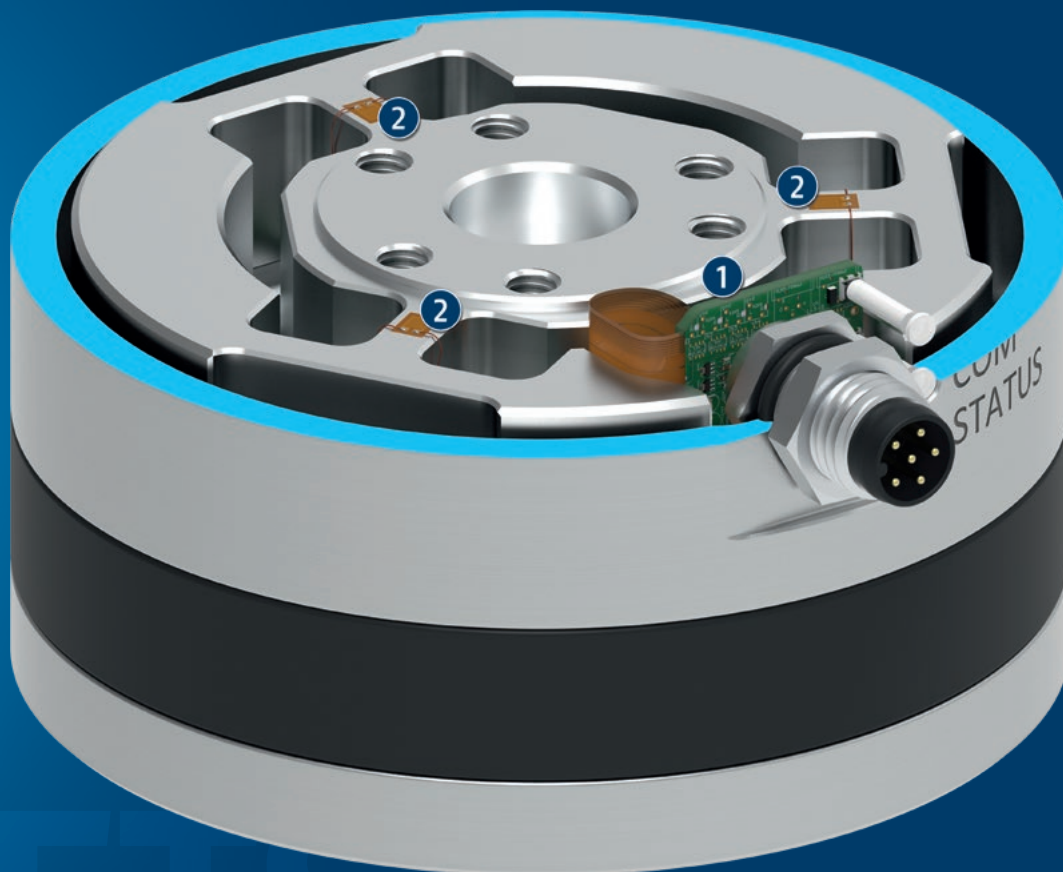
Zakres pomiaru siły F_z
 $\pm 300 \dots 12500 \text{ N}$



Zakres pomiaru
obciążenie
chwilowego
 $\pm 4.5 \dots 700 \text{ Nm}$

Opis działania

Tensometry (DMS) sześćoosiowego czujnika siły/momentu mierzą obciążenia stosowane we wszystkich sześciu płaszczyznach swobody (F_x , F_y , F_z , M_x , M_y , and M_z). Sygnały DMS są wzmacniane w czujniku.



- ① **Elektronika**
brak konturu kolizyjnego, umiejscowione wewnątrz obudowy

- ② **Tensometry do folii**
w połączeniu z przetwarzaniem sygnału o niskim poziomie szumów zapewniają wysoką rozdzielczość i jakość sygnału.

Szczegółowy opis działania

Standardowe płytki adaptera



Oferujemy trzy odpowiednie standardowe płytki adaptera do odpowiednich złączy ISO 9409 do każdego rozmiaru czujnika.

- ❶ 6-osiowy czujnik siły i momentu FTS
- ❷ Płytki adaptera wg DIN ISO 9409

Łączność w sieci



Duża liczba złączy zapewnia doskonałą możliwość elastycznej integracji z systemami sterowania klienta.

Aplikacja do uruchamiania w Control Center SCHUNK



Centrum sterowania SCHUNK umożliwia proste uruchomienie, parametryzację i diagnostykę systemu czujników FTS. Użytkownicy mogą bezpośrednio wizualizować i zapisywać dane pomiarowe. Układ współrzędnych czujnika można przesunąć dożądanego punktu środkowego narzędzia, można również określić limity obciążenia. Ponadto jego funkcje obejmują konfigurację sieci, aktualizację oprogramowania sprzętowego, regulację parametrów i tworzenie kopii zapasowych, a także kompleksowe opcje diagnostyki. Aplikacja jest kompatybilna z systemem Windows i można ją pobrać z witryny schunk.com/downloads-software.

Moduł złącza FTS IFB



Opcjonalnie można zamówić moduł złącza w wersji IP 67. W zależności od wersji oprogramowania układowego moduł złącza może komunikować się poprzez jeden z następujących interfejsów: PROFINET, EtherCAT, EtherNet/IP™, Ethernet (TCP/UDP).

- ❶ Moduł złącza FTS IFB
- ❷ Moduł złącza FTS IFB-IP67

Ogólne informacje dotyczące serii

Dokładność pomiaru: < 1% górnej wartości granicznej zakresu pomiarowego przy 22 °C

Zabezpieczenie przed zachlapaniem: IP67 w wersji standardowej

Obudowa: Aluminium i stal nierdzewna

Gwarancja: 24 miesiące

Trudne warunki środowiskowe: Pamiętaj, że praca w trudnych warunkach środowiskowych (np. z chłodziwem lub przy występowaniu pyłu odlewniczego i ściernego) może w sposób znaczny ograniczyć żywotność modułów oraz nie jest objęta gwarancją. Jednak w wielu przypadkach możemy wypracować rozwiązanie. Aby uzyskać pomoc, skontaktuj się z nami.

Masa obsługowa: to ciężar całkowitego obciążenia przymocowanego do kołnierza. Podczas projektowania należy zwrócić uwagę na dopuszczalne siły i momenty obrotowe. Przekroczenie zalecanej masy obsługowej skutkuje skróceniem okresu trwałości użytkowej.



Przykład zastosowania

W pomiarach haptycznych 6-osiowy czujnik siły/momentu obrotowego FTS służy do analizy interakcji między obiektem a jego otoczeniem. Czujnik jest zintegrowany bezpośrednio z urządzeniem pomiarowym lub używany w połączeniu z ramieniem robota, co zapewnia precyzyjne ruchy i wywieranie nacisku.

- ❶ 6-osiowy czujnik siły i momentu FTS
- ❷ Chwytnik uniwersalny EGU

Więcej w ofercie SCHUNK...

Poniższe komponenty jeszcze bardziej zwiększają produktywność produktu – stanowią odpowiedni dodatek umożliwiający osiągnięcie najwyższego poziomu funkcjonalności, elastyczności, niezawodności i kontroli produkcji.



Płyta adaptera na kołnierzu ISO



Kable czujników



Moduł złącza FTS IFB

① Więcej informacji o produktach znajduje się na stronach tych produktów lub w witrynie schunk.com.

Odchylenie wyświetlanej wartości i przesłuchy

Odchylenie wyświetlanej wartości lub maksymalne względne odchylenie wyświetlanej wartości mierzonej opisuje odchylenie wyświetlanej siły lub wyświetlanego momentu od rzeczywistego, przyłożonego obciążenia. Polega ona głównie na błędach liniowości i przesłuchach pomiędzy poszczególnymi kanałami. Czujniki SCHUNK FTS osiągają maks. odchylenie względne $\leq 1,0\%$ w stosunku do wartości końcowej zakresu pomiarowego (pełnej skali, f. s.).

Rozdzielczość i nasycenie

Rozdzielczość danych to najmniejsza zmiana obciążenia, która odpowiada zmianie wartości wyjściowych mierzonej siły i momentu. Im mniejsza rozdzielczość danych czujnika FTS, tym większa czułość czujnika. Jest to ważne, gdy dane zastosowanie wymaga „wykrywania dotykowego”.

Rozdzielczość czujnika uzależniona jest od warunków otoczenia w czasie pomiaru, a w szczególności od wybranej częstotliwości próbkowania i filtrowania.

	F_x	F_y	F_z	M_x	M_y	M_z
odchylenie względne	$<1.0\%f.s.$	$<1.0\%f.s.$	$<1.0\%f.s.$	$<1.0\%f.s.$	$<1.0\%f.s.$	$<1.0\%f.s.$

Przykładowe zamówienie

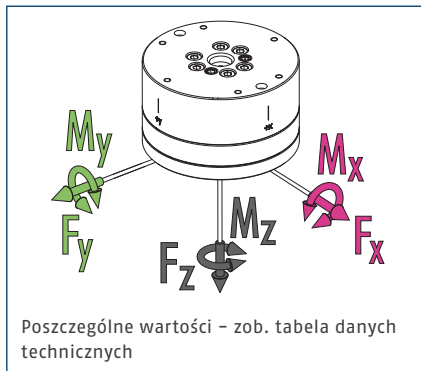
	FTS	056	-	600	-	11
Opis						
FTS						
Średnica zewn.						
047 = Ø 47 mm						
056 = Ø 56 mm						
070 = Ø 70 mm						
085 = Ø 85 mm						
105 = Ø 105 mm						
125 = Ø 125 mm						
160 = Ø 160 mm						
Zakres pomiarowy Fz						
300 = 300 N						
600 = 600 N						
1200 = 1200 N						
2400 = 2400 N						
4800 = 4800 N						
7800 = 7800 N						
12500 = 12500 N						
Zakres pomiarowy 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 047

Czujnik siły/momentu obrotowego



Wymiary i maksymalne obciążenia

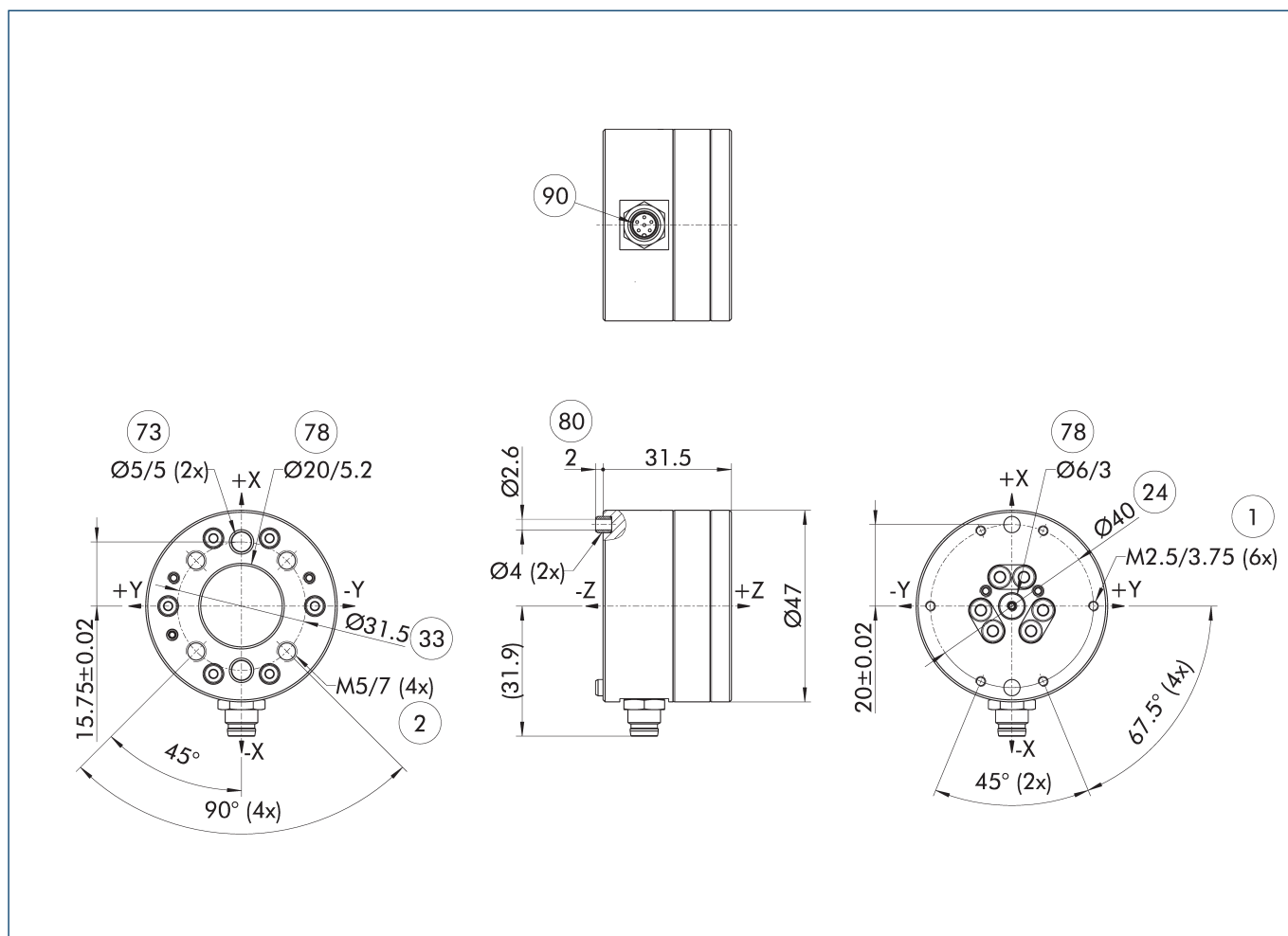


- ① Wszystkie siły i momenty obr. działające na czujnik powinny mieścić się w przewidzianym zakresie pomiarowym. Przekroczenie zakresu pomiarowego zmniejsza maksymalną liczbę cykli obciążenia i może prowadzić do uszkodzenia czujnika. Skontaktuj się z nami, jeśli w Twoim zastosowaniu dochodzi do przekroczenia zakresu pomiarowego

Dane techniczne

Opis		FTS 047-300-4,5
Nr id.		1598242
Masa	[kg]	0.13
Stopień ochrony IP		67
Zakres pomiarowy Fx, Fy	[N]	±125
Zakres pomiarowy Fz	[N]	±300
Zakres pomiarowy Mx, My	[Nm]	±4.5
Zakres pomiarowy Mz	[Nm]	±4.5
Rozdzielczość Fx, Fy	[N]	0.0063
Rozdzielczość Fz	[N]	0.012
Rozdzielczość Mx, My	[Nm]	0.00018
Rozdzielczość Mz	[Nm]	0.00014
Odchylenie względne wyświetlania w stosunku do zakresu pomiarowego		<1,0 %-fs
maks. odchylenie wyświetlania Fx, Fy	[N]	1.25
maks. odchylenie wyświetlacza Fz	[N]	3
maks. odchylenie wyświetlania Mx, My, Mz	[Nm]	0.045
maks. częstotliwość próbkowania	[Hz]	1000
Maksymalna szybkość wysyłania (UDP)	[Hz]	2000
Informacje o akcesoriach		Oprócz czujnika FTS potrzebny jest kabel przyłączeniowy i moduł złącza

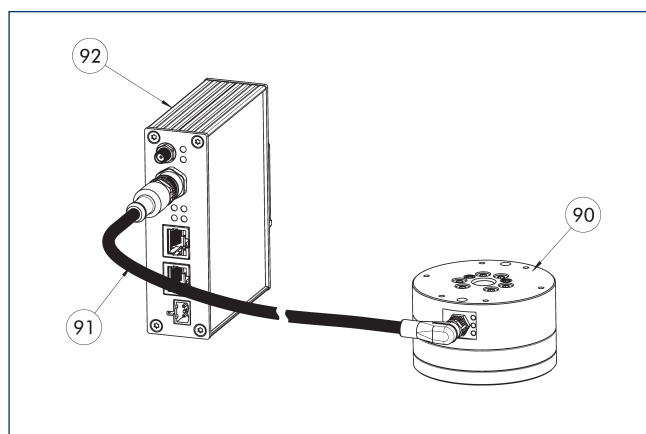
Główny widok



Widok główny przedstawia moduł w wersji podstawowej.

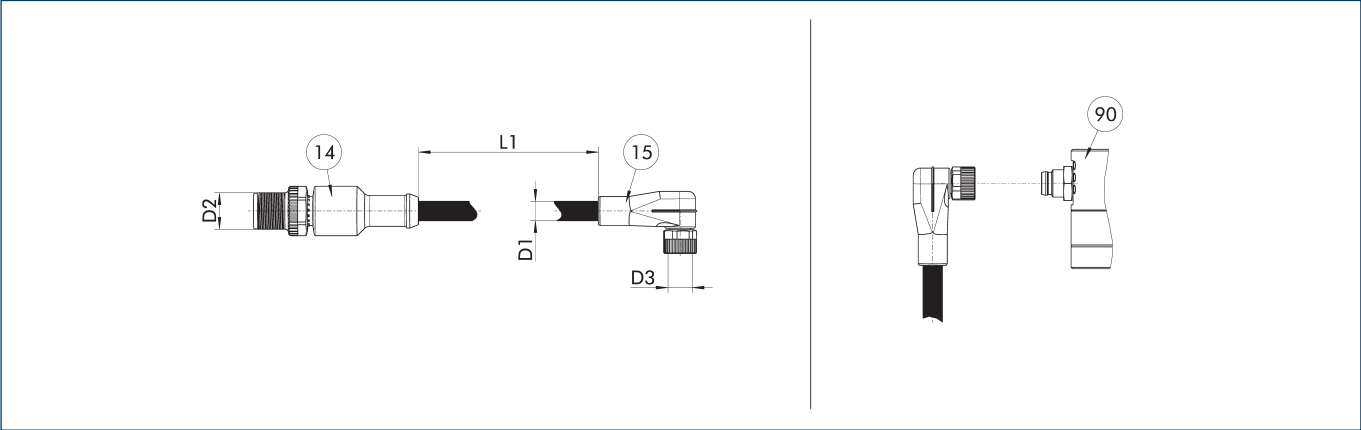
- | | |
|--|---|
| ① Złącze po stronie robota | ⑦③ Pasuje do trzpieni centrujących |
| ② Złącze po stronie narzędzia | ⑦⑧ Pasuje do elementów centrujących |
| ②④ Kołnierz złącza | ⑧⑩ Głębokość otworu na tuleję centrującą w części kontrolującej |
| ③③ Kołnierz złącza zgodny z DIN ISO-9409 | ⑨⑩ Złącze M8, kod A, 6-pinowe |

System czujników



- | | |
|--|--|
| ⑨⑩ 6-osioły czujnik siły i momentu FTS | ⑨② Moduł złącza FTS IFB lub moduł złącza FTS IFB IP 67 |
| ⑨① Kable czujników | |

Kable czujników

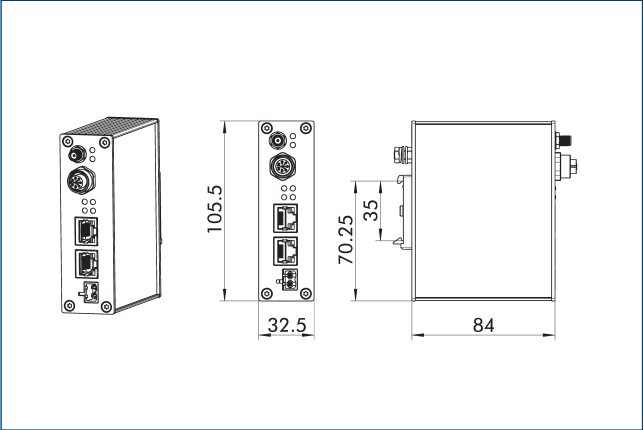


Kabel czujnika łączący czujnik FTS z modułem złącza.

- 14 Wtyczka
- 15 Gniazdo
- 90 6-osiowy czujnik siły i momentu FTS

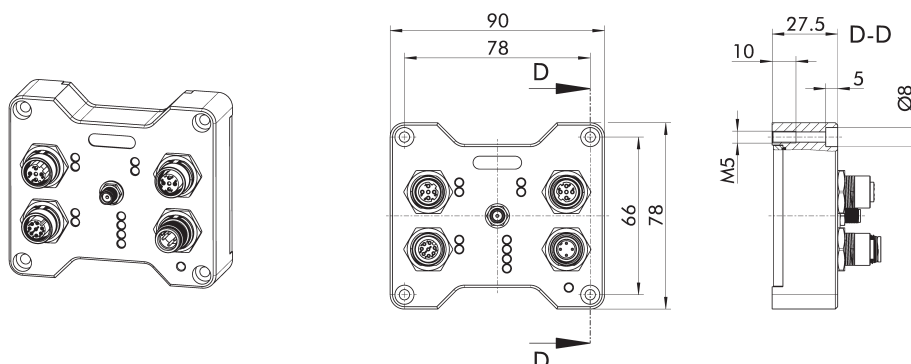
Opis	Nr id.	Długość przewodu L1 [m]	Średnica przewodu D1 [mm]	Przyłącze po stronie szafy sterowej D2	Przyłącze po stronie czujnika D3
Kable komunikacyjne					
FTS C-M8-M12-10	1608056	10	6	M12	M8
FTS C-M8-M12-15	1608058	15	6	M12	M8
FTS C-M8-M12-2	1620893	2	6	M12	M8
FTS C-M8-M12-30	1608070	30	6	M12	M8
FTS C-M8-M12-5	1608054	5	6	M12	M8

Moduł złącza FTS IFB



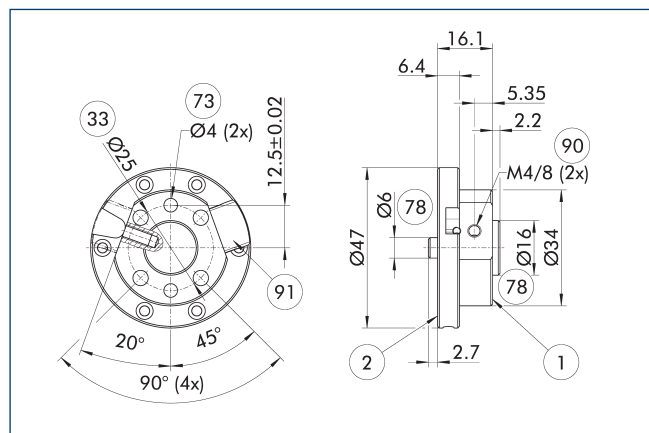
Opis	Nr id.	Interfejs komunikacyjny
Moduł złącza		
FTS IFB-EC	1603604	EtherCAT
FTS IFB-EI	1603602	EtherNet/IP
FTS IFB-EN	1651726	Ethernet (TCP/UDP)
FTS IFB-PN	1603600	PROFINET

Moduł złącza FTS IFB-IP67



Opis	Nr id.	Interfejs komunikacyjny	Stopień ochrony IP	Długość przewodu
				[m]
Moduł złącza				
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	
Rozdzielacz gwiazdowy kabla przyłączeniowego EtherCAT (gniazdo M12 z kodowaniem D, proste; na wtyczce M8 z kodowaniem A, proste)				
KA GGN12D04-08A04-ET-00020-A	1521990			0.2
Kabel komunikacyjny przystosowany do przewodnicy łańcuchowej, złącze M12 proste – złącze M12 proste				
KA GGN12D04-12D04-ET-00500-A	1505114			5
KA GGN12D04-12D04-ET-01000-A	1505119			10
Kabel komunikacyjny przystosowany do przewodnicy łańcuchowej, złącze M12 proste – złącze RJ45 proste				
KA GGN12D04-RJ45-ET-00200-A	1511256			2
KA GGN12D04-RJ45-ET-00500-A	1354681			5
KA GGN12D04-RJ45-ET-01000-A	1505143			10
Kabel komunikacyjny przystosowany do przewodnicy łańcuchowej, złącze M12 kątowe – złącze M12 proste				
KA WGN12D04-12D04-ET-00500-A	1354661			5
KA WGN12D04-12D04-ET-01000-A	1505141			10
Kabel komunikacyjny przystosowany do przewodnicy łańcuchowej, złącze M12, kątowe – złącze RJ45, proste				
KA WGN12D04-RJ45-ET-00500-A	1354688			5
KA WGN12D04-RJ45-ET-01000-A	1505142			10
Kabel komunikacyjny odporny na skręcanie, złącze M12 proste – złącze M12 proste				
KAR GGN12D04-12D04-ET-00500-A	1505146			5
KAR GGN12D04-12D04-ET-01000-A	1505147			10
Kabel komunikacyjny odporny na skręcanie, złącze M12 proste – złącze RJ45 proste				
KAR GGN12D04-RJ45-ET-00500-A	1354677			5
KAR GGN12D04-RJ45-ET-01000-A	1505160			10
Kabel komunikacyjny odporny na skręcanie, złącze M12 kątowe – złącze M12 proste				
KAR WGN12D04-12D04-ET-00500-A	1354674			5
KAR WGN12D04-12D04-ET-01000-A	1505148			10
Kabel komunikacyjny odporny na skręcanie, złącze M12 kątowe – złącze RJ45 proste				
KAR WGN12D04-RJ45-ET-00500-A	1354692			5
KAR WGN12D04-RJ45-ET-01000-A	1505149			10
Kabel zasilający – kompatybilny z przewodnicą kabli				
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

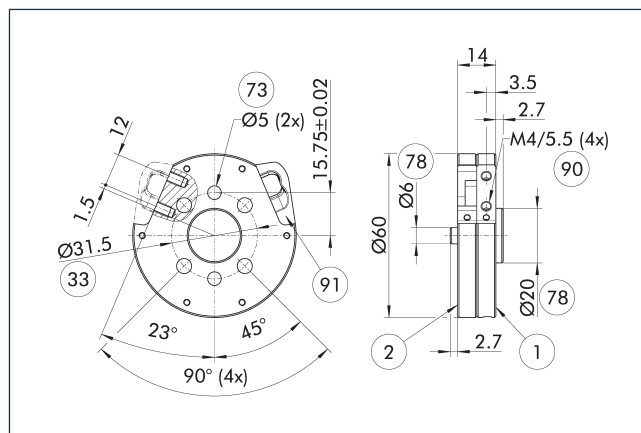
Płyta adaptera A-IS0025/FTS047



- ① Złącze po stronie robota
- ② Złącze po stronie narzędzia
- ③ Kołnierz złącza zgodny z DIN ISO-9409
- ⑦③ Pasuje do trzpieni centrujących
- ⑦⑧ Pasuje do elementów centrujących
- ⑨⑦ opcja montażu dostarczona przez klienta
- ⑨① Odprężacz

Opis	Nr id.	
Płyta adaptera		
A-IS0025/FTS047	1610439	

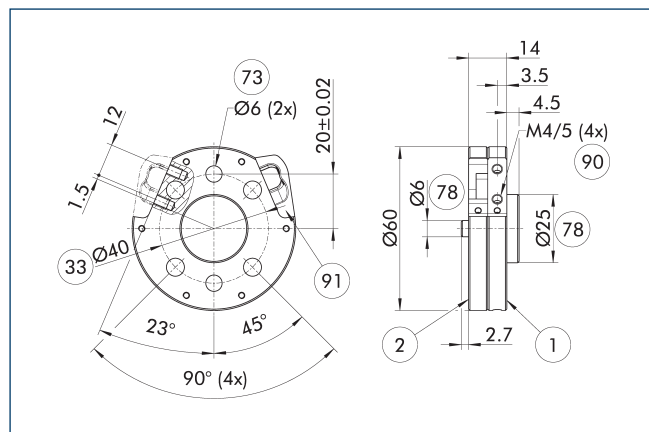
Płyta adaptera A-IS0031/FTS047



- ① Złącze po stronie robota
- ② Złącze po stronie narzędzia
- ③ Kołnierz złącza zgodny z DIN ISO-9409
- ⑦③ Pasuje do trzpieni centrujących
- ⑦⑧ Pasuje do elementów centrujących
- ⑨⑦ opcja montażu dostarczona przez klienta
- ⑨① Odprężacz

Opis	Nr id.	
Płyta adaptera		
A-IS0031/FTS047	1610481	

Płyta adaptera A-IS0040/FTS047



- ① Złącze po stronie robota
- ② Złącze po stronie narzędzia
- ③ Kołnierz złącza zgodny z DIN ISO-9409
- ⑦③ Pasuje do trzpieni centrujących
- ⑦⑧ Pasuje do elementów centrujących
- ⑨⑦ opcja montażu dostarczona przez klienta
- ⑨① Odprężacz

Opis	Nr id.	
Płyta adaptera		
A-IS0040/FTS047	1610482	



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*

