



Hand in hand for tomorrow



Produktdatenblatt

Kraft-Momenten-Sensor FTS 047

Präzise. Kompakt. Hochauflösend.

6-Achsen-Kraft-Momenten-Sensor FTS

Zum hochgenauen Messen in den Freiheitsgraden F_{xyz} und M_{xyz}

Einsatzgebiet

6-Achsen-Kraft-Momenten-Sensoren werden eingesetzt, um präzise Messungen von Kräften und Momenten in alle drei Raumrichtungen durchzuführen. Sie finden Anwendung in der Robotik, um die Interaktion zwischen Roboter und Umgebung zu überwachen und zu steuern, sowie in der industriellen Automatisierung zur Qualitätskontrolle und Prozessüberwachung. Darüber hinaus werden sie in der Biomechanik und Medizintechnik genutzt, um Bewegungsabläufe zu analysieren und prothetische Systeme zu optimieren.



Vorteile – Ihr Nutzen

Maximale Präzision Die Dehnmessstreifen des 6-Achsen-Kraft-Momenten-Sensors erfassen die mechanische Verformung des Sensorkörpers und wandeln diese in hochpräzise Signale in allen sechs Freiheitsgraden (F_x , F_y , F_z , M_x , M_y , M_z) um

Zuverlässiger Schutz Dank der Schutzklasse IP67, geeignet für den Einsatz in anspruchsvollen Umgebungen

Nahtlose Integration Die Interface Box mit den Schnittstellen EtherNet/IP, EtherCAT und PROFINET ermöglicht eine einfache und flexible Anbindung an kundenseitige Netzwerk-Topologien

Intuitive Inbetriebnahme Das SCHUNK Control Center vereinfacht die Inbetriebnahme durch eine benutzerfreundliche Oberfläche und schafft Synergien mit anderen SCHUNK Produkten

Visuelle Zustandsüberwachung Integrierte LEDs für Power, Kommunikation und Sensorstatus erleichtern die Statusüberwachung

Robuster Grundkörper Die hohe Steifigkeit sorgt eine hohe Messgenauigkeit sowie Langlebigkeit, selbst bei dynamischen Anwendungen



Baugrößen
Anzahl: 7



**Messbereich Kraft F_x /
 F_y**
 $\pm 125 \dots 5000 \text{ N}$



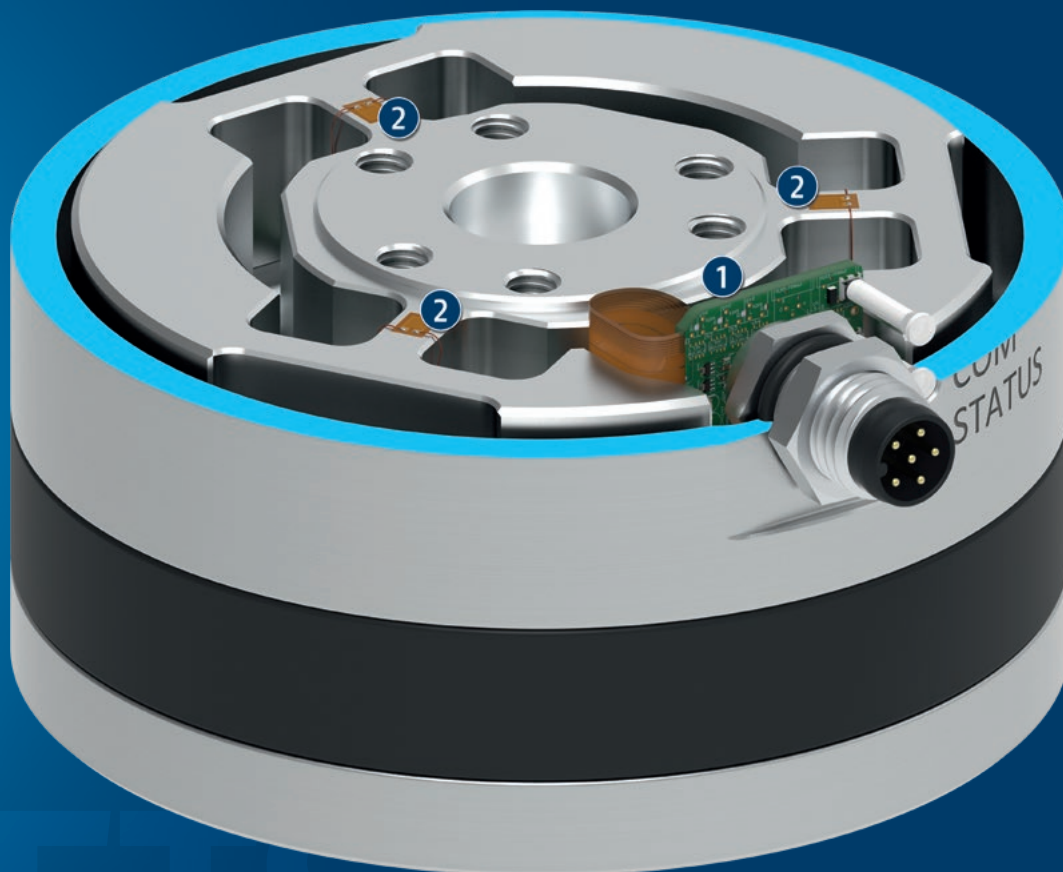
Messbereich Kraft F_z
 $\pm 300 \dots 12500 \text{ N}$



Messbereich Moment
 $\pm 4.5 \dots 700 \text{ Nm}$

Funktionsbeschreibung

Die Dehnmessstreifen (DMS) des 6-Achsen-Kraft-Momenten-Sensors messen die aufgebrachten Lasten in allen sechs Freiheitsgraden (F_x , F_y , F_z , M_x , M_y und M_z). Die Signale der DMS werden im Sensor verstärkt.

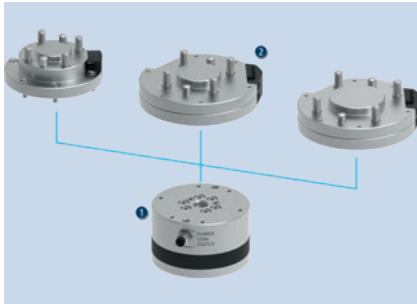


- ① **Elektronik**
keine Störkontur durch Integration im Gehäuse

- ② **Folien-dehnmessstreifen**
in Kombination mit einer rauscharmen Signalverarbeitung sorgen für eine hohe Auflösung und Signalgüte.

Detaillierte Funktionsbeschreibung

Standard-Adapterplatten



Für jede Sensorbaugröße bieten wir 3 geeignete Standardadapterplatten auf geeignete ISO 9409 Schnittstellen an.

① 6-Achsen-Kraft-Momenten-Sensor FTS

② Adapterplatten nach DIN ISO 9409

Konnektivität



Die Vielzahl an Schnittstellen bieten eine hervorragende Möglichkeit zur flexiblen Integration in kundenseitige Steuerungssysteme.

Inbetriebnahme App im SCHUNK Control Center



Das SCHUNK Control Center sorgt für eine einfache Inbetriebnahme, Parametrisierung sowie Diagnose des FTS Sensorsystems. Nutzer können direkt Messdaten Visualisieren und speichern. Das Sensorkoordinatensystem kann in den gewünschten Tool Center Point verschoben und auch Lastgrenzen können festgelegt werden. Zu den Funktionen gehören außerdem Netzwerkkonfiguration, Firmwareupdates, Parameteranpassungen und -sicherungen sowie Umfassende Diagnosemöglichkeiten. Die App ist kompatibel mit Windows und kann unter schunk.com/downloads-software heruntergeladen werden.

Interface Box FTS IFB



Die Interface Box ist optional in IP 67 erhältlich. Die Interface Box kann je nach Firmware-Variante über einer der folgenden Schnittstellen kommunizieren: PROFINET, EtherCAT, EtherNet/IP™, Ethernet (TCP/UDP).

① Interface Box FTS IFB

② Interface Box FTS IFB-IP67

Allgemeine Informationen zur Baureihe

Messgenauigkeit: < 1 % vom oberen Grenzwert des Messbereichs bei 22 °C

Spritzwasserschutz: IP67 standardmäßig

Gehäuse: Aluminium und Edelstahl

Gewährleistung: 24 Monate

Extreme Umweltbedingungen: Bitte beachten Sie, dass der Einsatz unter extremen Umweltbedingungen (z. B. im Kühlmittelbereich, bei Guss- oder Schleifstaub) die Lebensdauer dieser Einheiten deutlich reduzieren kann und wir dafür keine Gewährleistung übernehmen können. In vielen Fällen haben wir jedoch eine Lösung parat. Bitte sprechen Sie uns an.

Handlinggewicht: ist das Gewicht der am Flansch angebrachten Gesamtlast. Bei der Auslegung sind die zulässigen Kräfte und Momente zu beachten. Bitte beachten Sie, dass bei Überschreitung des empfohlenen Handlinggewichts die Lebensdauer verkürzt wird.



Anwendungsbeispiel

In der Haptikmessung wird der 6-Achsen-Kraft-Momenten Sensor FTS verwendet, um die Interaktion zwischen einem Objekt und seiner Umgebung zu analysieren. Hierbei wird der Sensor entweder direkt in eine Messvorrichtung integriert oder in Verbindung mit einem Roboterarm eingesetzt, der präzise Bewegungen und Druckausübungen gewährleistet.

- ❶ 6-Achsen-Kraft-Momenten-Sensor FTS
- ❷ Universalgreifer EGU

SCHUNK bietet mehr ...

Die folgenden Komponenten machen das Produkt noch produktiver – die passende Ergänzung für höchste Funktionalität, Flexibilität, Zuverlässigkeit und Prozesssicherheit.



Adapterplatte an ISO-Flansch



Sensorkabel



Interface Box FTS IFB

① Weitergehende Informationen zu diesen Produkten finden Sie auf den folgenden Produktseiten oder unter schunk.com.

Anzeigeabweichung & Übersprechen

Die Anzeigeabweichung bzw. die max. relative Abweichung des angezeigten Messwerts beschreibt die Abweichung der angezeigten Kraft bzw. des angezeigten Moments von der aufgebrachten wahren Last. Sie besteht hauptsächlich aus Linearitätsfehlern und Übersprechen (Cross-Talk) der einzelnen Kanäle.

Die SCHUNK FTS Sensoren erreichen eine max. rel. Abweichung von $\leq 1,0\%$ bezogen auf den Messbereichsendwert (Full-Scale, f.s.).

Anzeigauflösung & Sättigung

Die Auflösung ist die kleinste Änderung der Last, die eine Änderung in der Wertausgabe der gemessenen Kräfte und Momente darstellt. Je kleiner die Auflösung eines FTS-Sensors ist, desto größer ist die Empfindlichkeit bzw. Feinfühligkeit des Sensors. Dies ist wichtig, wenn ein „Tastsinn“ für die Anwendung erforderlich ist.

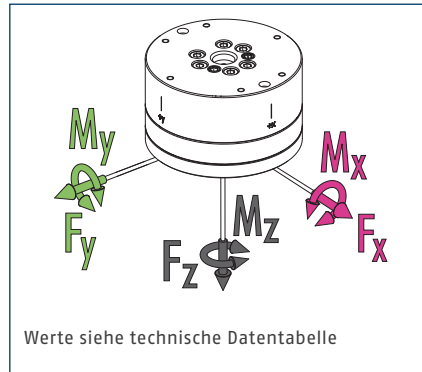
Die Auflösung des Sensors ist abhängig von den Umgebungsbedingungen bei der Messung und insbesondere von der gewählten Abtastrate und Filterung.

	F_x	F_y	F_z	M_x	M_y	M_z
relative Abweichung	<1.0%f.s.	<1.0%f.s.	<1.0%f.s.	<1.0%f.s.	<1.0%f.s.	<1.0%f.s.

Bestellbeispiel

	FTS	056	-	600	-	11
Bezeichnung						
FTS						
Außendurchmesser						
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						
Messbereich Fz						
300 = 300 N						
600 = 600 N						
1200 = 1200 N						
2400 = 2400 N						
4800 = 4800 N						
7800 = 7800 N						
12500 = 12500 N						
Messbereich Mx, My, Mz						
4 = 4 Nm						
11 = 11 Nm						
28 = 28 Nm						
70 = 70 Nm						
175 = 175 Nm						
350 = 350 Nm						
700 = 700 Nm						

Dimensionen und max. Belastungen

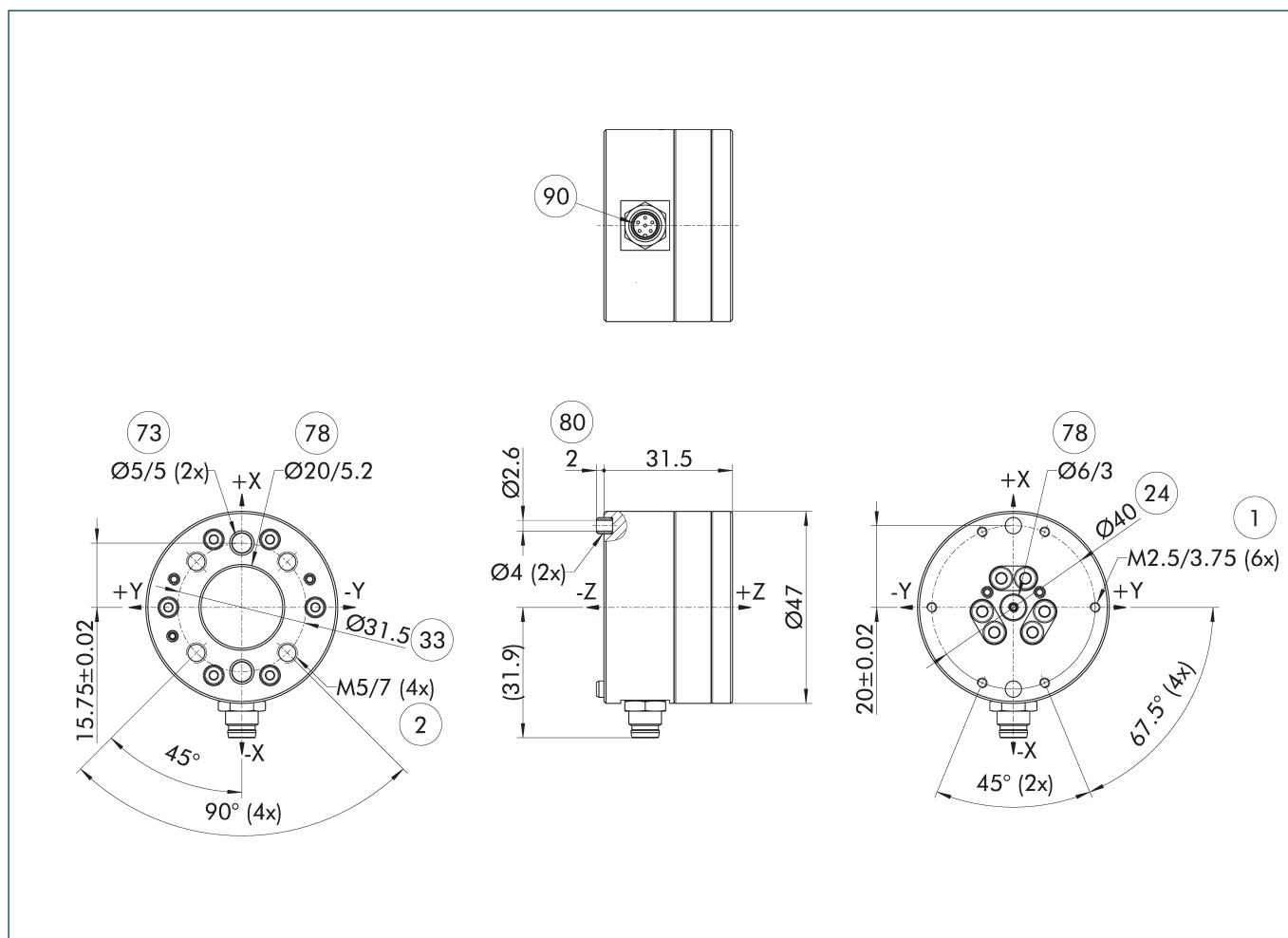


- ① Alle Kräfte und Momente, die auf den Sensor wirken, müssen innerhalb des spezifizierten Messbereichs liegen. Das Überschreiten des Messbereichs reduziert die maximale Anzahl an Lastzyklen und kann zur Beschädigung des Sensors führen. Bitte sprechen Sie uns an, falls Ihre Anwendung den Messbereich überschreitet.

Technische Daten

Bezeichnung		FTS 047-300-4,5
Ident.-Nr.		1598242
Eigenmasse	[kg]	0.13
Schutzart IP		67
Messbereich Fx, Fy	[N]	±125
Messbereich Fz	[N]	±300
Messbereich Mx, My	[Nm]	±4.5
Messbereich Mz	[Nm]	±4.5
Auflösung Fx, Fy	[N]	0.0063
Auflösung Fz	[N]	0.012
Auflösung Mx, My	[Nm]	0.00018
Auflösung Mz	[Nm]	0.00014
relative Anzeige Abweichung bezogen auf den Messbereich		<1,0 %-fs
max. Anzeige Abweichung Fx, Fy	[N]	1.25
max. Anzeige Abweichung Fz	[N]	3
max. Anzeige Abweichung Mx, My, Mz	[Nm]	0.045
max. Abtastrate	[Hz]	1000
max. Ausgaberate (UDP)	[Hz]	2000
Informationen zum Zubehör		Zusätzlich zum FTS-Sensor werden Anschlusskabel und Interface Box benötigt

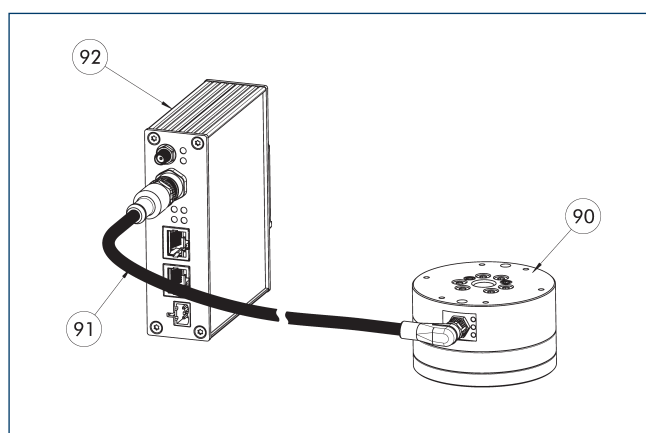
Hauptansicht



Die Hauptansicht zeigt die Einheit in ihrer Grundausführung.

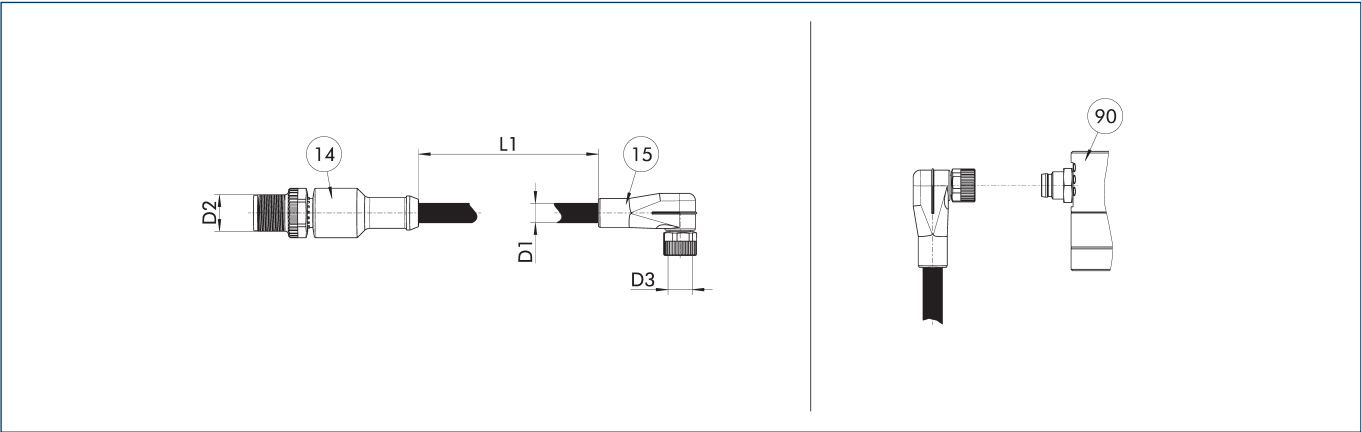
- | | |
|----------------------------|--|
| ① Anschluss roboterseitig | ⑦③ Passung für Zentrierstift |
| ② Anschluss werkzeugseitig | ⑦⑧ Passung für Zentrierung |
| ②④ Lochkreis | ⑧⑩ Tiefe der Zentrierhülsenbohrung im Gegenstück |
| ③③ Lochkreis DIN ISO-9409 | ⑨⑩ M8-Stecker, A-kodiert, 6-polig |

Sensorsystem



- | | |
|---------------------------------------|---|
| ⑨⑩ 6-Achsen-Kraft-Momenten-Sensor FTS | ⑨② Interface Box FTS IFB oder Interface Box FTS IFB IP 67 |
| ⑨① Sensorkabel | |

Sensorkabel



Sensorkabel welches den FTS Sensor mit der Interface Box verbindet.

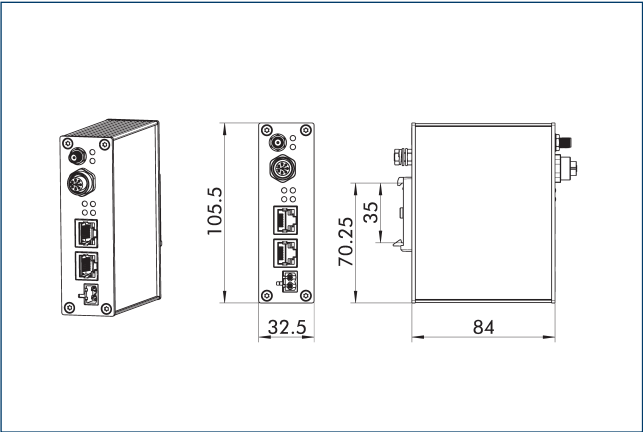
14 Stecker

15 Buchse

90 6-Achsen-Kraft-Momenten-Sensor FTS

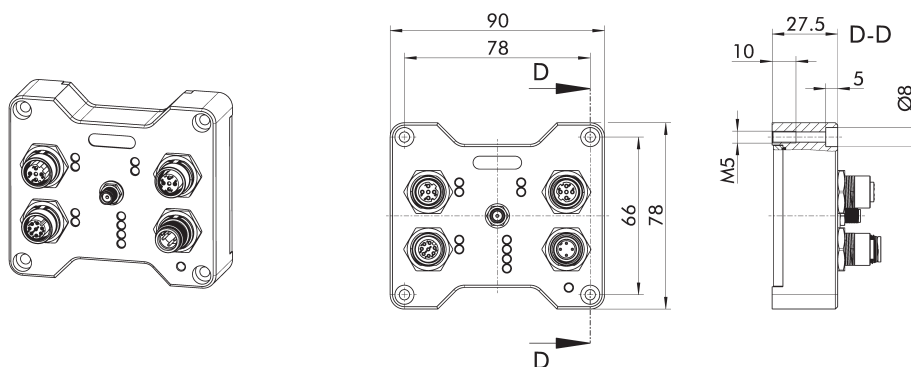
Bezeichnung	Ident.-Nr.	Kabellänge L1	Kabeldurchmesser D1	Anschluss schaltschrankseitig D2	Anschluss sensorseitig D3
		[m]	[mm]		
Kommunikationskabel					
FTS C-M8-M12-10	1608056	10	6	M12	M8
FTS C-M8-M12-15	1608058	15	6	M12	M8
FTS C-M8-M12-2	1620893	2	6	M12	M8
FTS C-M8-M12-30	1608070	30	6	M12	M8
FTS C-M8-M12-5	1608054	5	6	M12	M8

Interface Box FTS IFB



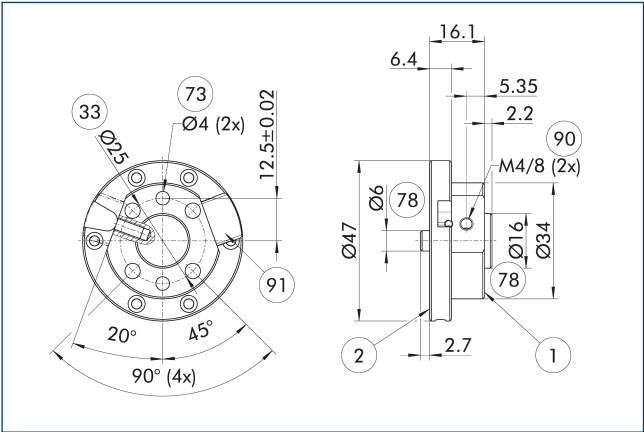
Bezeichnung	Ident.-Nr.	Kommunikationsschnittstelle
Interface Box		
FTS IFB-EC	1603604	EtherCAT
FTS IFB-EI	1603602	EtherNet/IP
FTS IFB-EN	1651726	Ethernet (TCP/UDP)
FTS IFB-PN	1603600	PROFINET

Interface Box FTS IFB-IP67



Bezeichnung	Ident.-Nr.	Kommunikationsschnittstelle	Schutzart IP	Kabellänge
				[m]
Interface Box				
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	
Anschlusskabel EtherCAT Sternverteiler M12 D-kodiert Buchse, gerade auf M8 A-kodiert Stecker, gerade				
KA GGN12D04-08A04-ET-00020-A	1521990			0.2
Kommunikationskabel schleppkettentauglich M12 Stecker, gerade - auf M12 Stecker, gerade				
KA GGN12D04-12D04-ET-00500-A	1505114			5
KA GGN12D04-12D04-ET-01000-A	1505119			10
Kommunikationskabel schleppkettentauglich M12 Stecker, gerade - auf RJ45 Stecker, gerade				
KA GGN12D04-RJ45-ET-00200-A	1511256			2
KA GGN12D04-RJ45-ET-00500-A	1354681			5
KA GGN12D04-RJ45-ET-01000-A	1505143			10
Kommunikationskabel schleppkettentauglich M12 Stecker, gewinkelt - auf M12 Stecker, gerade				
KA WGN12D04-12D04-ET-00500-A	1354661			5
KA WGN12D04-12D04-ET-01000-A	1505141			10
Kommunikationskabel schleppkettentauglich M12 Stecker, gewinkelt - auf RJ45 Stecker, gerade				
KA WGN12D04-RJ45-ET-00500-A	1354688			5
KA WGN12D04-RJ45-ET-01000-A	1505142			10
Kommunikationskabel torsionstauglich M12 Stecker, gerade - auf M12 Stecker, gerade				
KAR GGN12D04-12D04-ET-00500-A	1505146			5
KAR GGN12D04-12D04-ET-01000-A	1505147			10
Kommunikationskabel torsionstauglich M12 Stecker, gerade - auf RJ45 Stecker, gerade				
KAR GGN12D04-RJ45-ET-00500-A	1354677			5
KAR GGN12D04-RJ45-ET-01000-A	1505160			10
Kommunikationskabel torsionstauglich M12 Stecker, gewinkelt - auf M12 Stecker, gerade				
KAR WGN12D04-12D04-ET-00500-A	1354674			5
KAR WGN12D04-12D04-ET-01000-A	1505148			10
Kommunikationskabel torsionstauglich M12 Stecker, gewinkelt - auf RJ45 Stecker, gerade				
KAR WGN12D04-RJ45-ET-00500-A	1354692			5
KAR WGN12D04-RJ45-ET-01000-A	1505149			10
Leistungskabel - schleppkettentauglich				
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

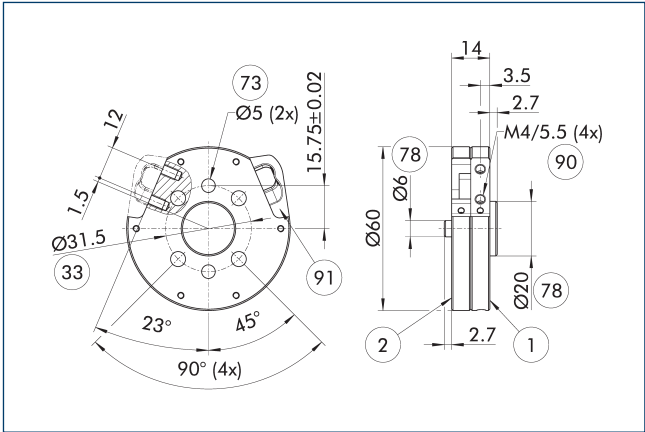
Adapterplatte A-IS0025/FTS047



- ① Anschluss roboterseitig
- ② Anschluss werkzeugseitig
- ③③ Lochkreis DIN ISO-9409
- ⑦③ Passung für Zentrierstift
- ⑦⑧ Passung für Zentrierung
- ⑨⑦⑧ kundenseitige Anschraubmöglichkeit
- ⑨① Zugentlastung

Bezeichnung	Ident.-Nr.	
Adapterplatte		
A-IS0025/FTS047	1610439	

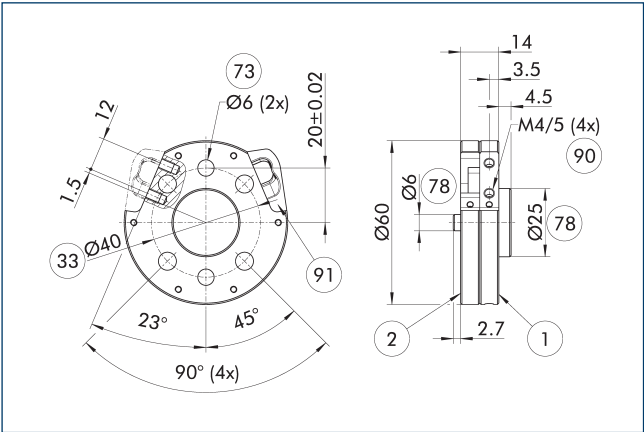
Adapterplatte A-IS0031/FTS047



- ① Anschluss roboterseitig
- ② Anschluss werkzeugseitig
- ③③ Lochkreis DIN ISO-9409
- ⑦③ Passung für Zentrierstift
- ⑦⑧ Passung für Zentrierung
- ⑨⑦⑧ kundenseitige Anschraubmöglichkeit
- ⑨① Zugentlastung

Bezeichnung	Ident.-Nr.	
Adapterplatte		
A-IS0031/FTS047	1610481	

Adapterplatte A-IS0040/FTS047



- ① Anschluss roboterseitig
- ② Anschluss werkzeugseitig
- ③③ Lochkreis DIN ISO-9409
- ⑦③ Passung für Zentrierstift
- ⑦⑧ Passung für Zentrierung
- ⑨⑦⑧ kundenseitige Anschraubmöglichkeit
- ⑨① Zugentlastung

Bezeichnung	Ident.-Nr.	
Adapterplatte		
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*

