



Hand in hand for tomorrow



Спецификация изделия

Датчик силы и момента FTS 047

Точность. Компактные. Высокое разрешение.

Шестиосевой датчик силы и момента FTS

Для точного измерения сил (F_{xyz}) и моментов (M_{xyz}) по всем степеням свободы

Область применения

6-осевые датчики силы и момента используются для прецизионного измерения усилий и моментов во всех трех пространственных направлениях. Они применяются в робототехнике для контроля и управления взаимодействием между роботом и окружающей средой, а также в промышленной автоматизации — для контроля качества и мониторинга технологических процессов. Кроме того, такие датчики находят применение в биомеханике и медицинской технике — для анализа движений и оптимизации работы протезных систем.



Преимущества – Ваша выгода

Максимальная точность Тензометры 6-осевого датчика усилия/момента измеряют механические деформации сенсорного элемента и преобразуют их в прецизионные сигналы по шести координатам: F_x , F_y , F_z , M_x , M_y , M_z .

Надежная защита Благодаря степени защиты IP67 подходит для использования в сложных условиях эксплуатации.

Плавная интеграция Интерфейсный блок с интерфейсами EtherNet/IP, EtherCAT и PROFINET обеспечивает простое и гибкое подключение к сетевым топологиям заказчика

Интуитивно понятная пуско-наладка SCHUNK Control Center упрощает ввод в эксплуатацию благодаря удобному пользовательскому интерфейсу и обеспечивает синергию с другими продуктами SCHUNK.

Визуальный контроль состояния Светодиодные индикаторы питания, связи и состояния датчика позволяют быстро отслеживать текущий статус

Прочный корпус основания Благодаря высокой жесткости достигается высокая измерительная точность и надежность даже в условиях динамической нагрузки



Размеры
Количество: 7



Диапазон измерения
силы F_x/F_y
 $\pm 125 \dots 5000 \text{ N}$



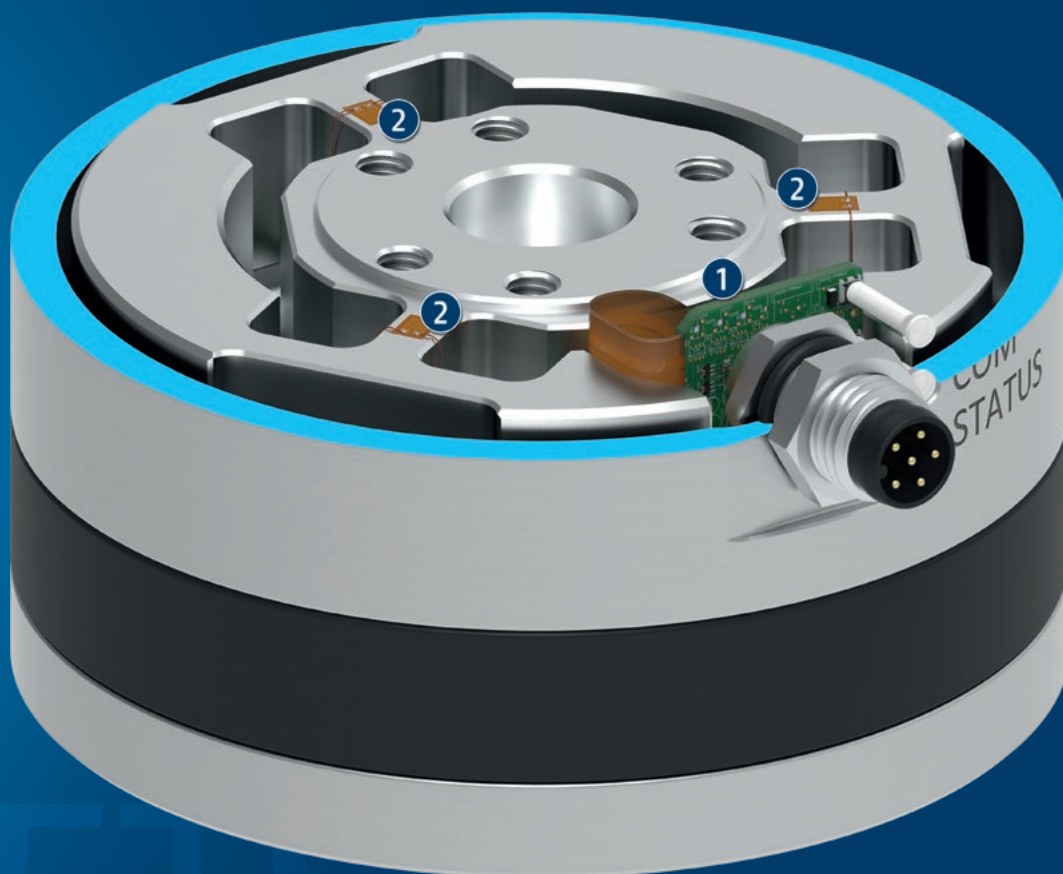
Диапазон измерения
силы F_z
 $\pm 300 \dots 12500 \text{ N}$



Измерение диапазона
нагрузочного момента
 $\pm 4.5 \dots 700 \text{ Nm}$

Функциональное описание

Тензометры (DMS) 6-осевого датчика усилий/момента измеряют приложенные нагрузки по всем шести степеням свободы (F_x , F_y , F_z , M_x , M_y и M_z). Сигнал DMS усиливается в датчике.

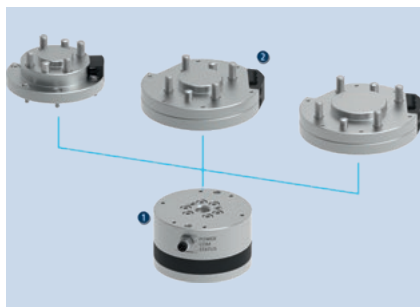


- ① **Электроника**
без выступающих частей, благодаря встраиванию в корпус

- ② **Тензорезистивный датчик на фольге**
в сочетании с технологией обработки сигнала с низким уровнем шума обеспечивают высокое разрешение и качество сигнала.

Подробное функциональное описание

Стандартные адаптерные платы



Для каждого типоразмера датчика мы предлагаем 3 подходящие стандартные адаптерные платы с совместимыми интерфейсами по ISO 9409.

- ❶ Шестиосевой датчик силы и момента FTS
- ❷ Адаптерные платы согласно DIN ISO 9409

Возможности подключения



Множество интерфейсов обеспечивает отличные возможности для гибкой интеграции в управляющие системы заказчика.

Приложение для ввода в эксплуатацию в SCHUNK Control Center



Центр управления SCHUNK Control Center обеспечивает простую настройку, параметризацию и диагностику сенсорной системы FTS. Пользователи могут напрямую визуализировать и сохранять измеренные данные. Система координат датчика может быть смещена в желаемую точку центра инструмента (Tool Center Point), а также могут быть заданы предельные значения нагрузок. В число дополнительных функций входят конфигурация сети, обновление прошивки, настройка параметров и резервное копирование, а также всесторонняя диагностика. Приложение совместимо с Windows и может быть загружено на сайте schunk.com/downloads-software.

Блок интерфейса FTS IFB



Интерфейсный блок опционально доступен в исполнении с классом защиты IP67. В зависимости от версии прошивки, интерфейсный блок может осуществлять связь через один из следующих интерфейсов: PROFINET, EtherCAT, EtherNet/IP™, Ethernet (TCP/UDP).

- ❶ Блок интерфейса FTS IFB
- ❷ Блок интерфейса FTS IFB-IP67

Общие замечания о серии

Точность измерения: < 1% верхнего предельного значения области измерения при 22 °C

Защита от брызг: IP67 в стандартной комплектации

Корпус: Алюминий и нержавеющая сталь

Гарантия: 24 месяца

Жесткие условия окружающей среды: Обратите внимание на то, что в агрессивных средах (например, в среде смазочно-охлаждающей жидкости, литейной или абразивной пыли) срок службы модулей может значительно сокращаться, и мы снимаем с себя гарантийные обязательства. Тем не менее, во многих случаях мы можем найти решение. Свяжитесь, пожалуйста, с нами, чтобы получить консультацию.

Грузоподъемность: суммарная масса нагрузки, присоединенной к фланцу. При разработке следует учитывать допустимые значения усилий и моментов. Учтите, что превышение рекомендованных значений обрабатываемого веса приведет к сокращению срока службы.



Пример применения

В задачах измерения тактильных взаимодействий применяется 6-осевой датчик усилия/момента FTS, позволяющий анализировать контакт между объектом и окружающей средой. При этом датчик либо непосредственно интегрируется в измерительное устройство, либо используется совместно с роботизированным манипулятором, обеспечивающим точные движения и контролируемое давление.

- ❶ Шестиосевой датчик силы и момента FTS
- ❷ Универсальный захват EGU

SCHUNK предлагает больше...

Следующие компоненты повышают работоспособность изделия, прекрасно дополняя высочайшую функциональность, гибкость, надежность и управляемость производственного процесса.



Адаптерная плита на фланце ISO



Кабели датчика



Блок интерфейса FTS IFB

① Подробные сведения об этих продуктах можно найти на страницах описания продуктов или на сайте www.schunk.com.

Погрешность индикации и перекрестное влияние (кроссток)

Погрешность индикации, или максимальное относительное отклонение отображаемого измеренного значения, характеризует расхождение между отображаемым усилием или моментом и фактически приложенной нагрузкой. Она обусловлена в основном нелинейностью и перекрестным влиянием (кросстоком) между отдельными каналами.

Датчики SCHUNK FTS обеспечивают максимальное относительное отклонение не более 1,0 % от конечного значения диапазона измерения (full-scale, f.s.).

Разрешающая способность отображения и насыщение

Разрешение — это наименьшее изменение нагрузки, которое отражает изменение выходного значения измеренных сил и моментов. Чем меньше разрешение датчика FTS, тем выше его чувствительность. Это необходимо, когда для работы требуется «чувство осязания».

Разрешающая способность датчика зависит от условий окружающей среды во время измерения, а также, в частности, от выбранной частоты дискретизации и фильтрации.

	F_x	F_y	F_z	M_x	M_y	M_z
относительное отклонение	<1.0%f.s.	<1.0%f.s.	<1.0%f.s.	<1.0%f.s.	<1.0%f.s.	<1.0%f.s.

Пример заказа

FTS

056 - 600 - 11

Описание

FTS

Внешний диаметр

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

Диапазон измерения Fz

300 = 300 N

600 = 600 N

1200 = 1200 N

2400 = 2400 N

4800 = 4800 N

7800 = 7800 N

12500 = 12500 N

Диапазон измерения Mx, My, Mz

4 = 4 Nm

11 = 11 Nm

28 = 28 Nm

70 = 70 Nm

175 = 175 Nm

350 = 350 Nm

700 = 700 Nm



Габариты и максимальные нагрузки

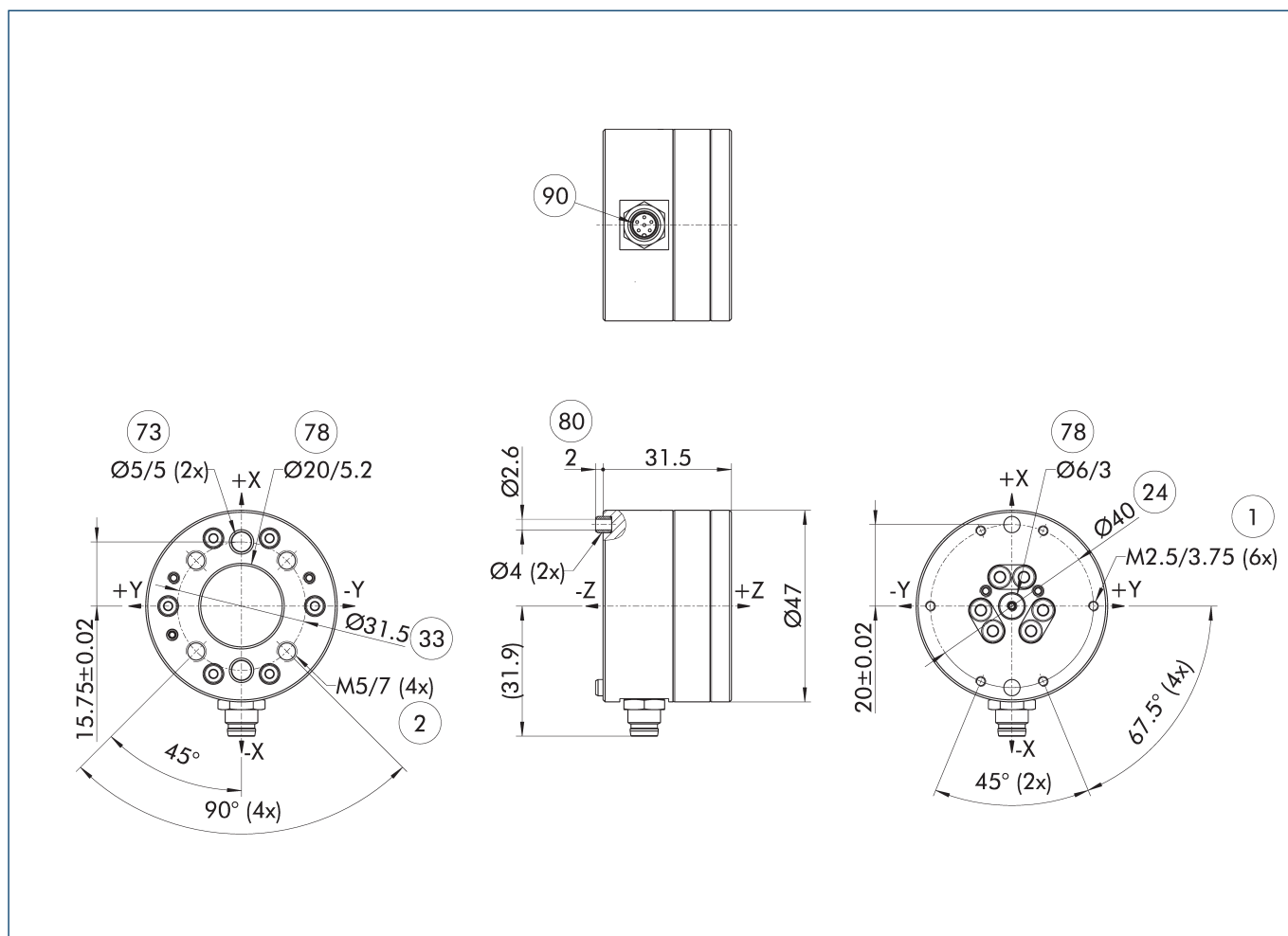


① Все усилия и моменты, действующие на датчик, должны находиться в указанном диапазоне измерений. Расширение диапазона измерения снизит количество циклов нагрузки и может привести к выходу датчика из строя. При необходимости расширения диапазона измерения обратитесь к нам.

Технические характеристики

Описание		FTS 047-300-4,5
Идент. №		1598242
Масса	[kg]	0.13
Класс защиты IP		67
Диапазон измерения Fx, Fy	[N]	±125
Диапазон измерения Fz	[N]	±300
Диапазон измерения Mx, My	[Nm]	±4.5
Диапазон измерения Mz	[Nm]	±4.5
Разрешение Fx, Fy	[N]	0.0063
Разрешение Fz	[N]	0.012
Разрешение Mx, My	[Nm]	0.00018
Разрешение Mz	[Nm]	0.00014
Относительная погрешность индикации по отношению к диапазону измерения		<1,0 %-fs
макс. погрешность индикации по направлениям Fx и Fy	[N]	1.25
макс. погрешность индикации по направлению Fz	[N]	3
макс. погрешность индикации по направлениям Mx, My и Mz	[Nm]	0.045
макс. частота дискретизации	[Hz]	1000
макс. частота выдачи данных (UDP)	[Hz]	2000
Информация об аксессуарах		В дополнение к датчику FTS требуется соединительный кабель и блок интерфейса

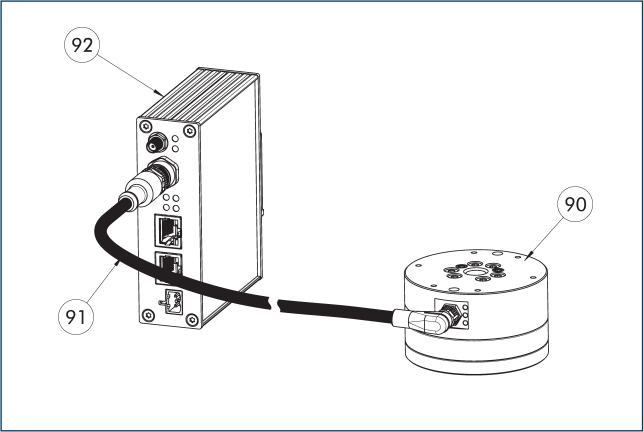
Главный вид



На главном виде изображен модуль в базовом исполнении.

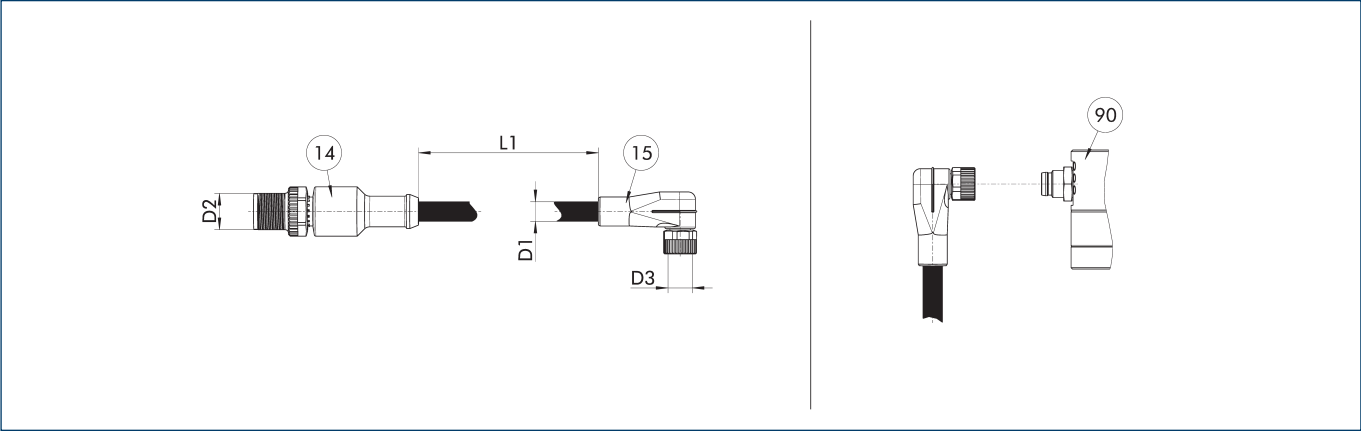
- | | |
|---|--|
| ① Соединение со стороны робота | ⑦③ Посадочные места для центрирующих штифтов |
| ② Соединение со стороны инструмента | ⑦⑧ Подготовка для центрирования |
| ②④ Окружность расположения болтов | ⑧⑩ Глубина отверстия центрирующей втулки в ответной детали |
| ③③ Окружность центров болтов DIN ISO-9409 | ⑨⑩ Разъем M8, кодировка A, 6 контактов |

Система датчиков



- 90 Шестиосевой датчик силы и момента FTS
- 92 Блок интерфейса FTS IFB или блок интерфейса FTS IFB IP 67
- 91 Кабели датчика

Кабели датчика

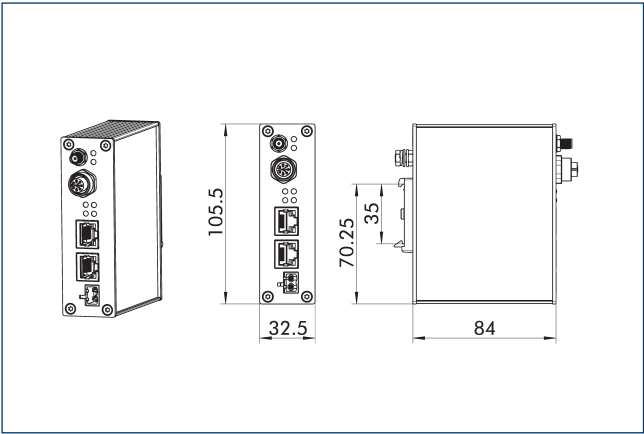


Сенсорный кабель, соединяющий датчик FTS с блоком интерфейсов.

- 14 Соединитель
- 15 Гнездо
- 90 Шестиосевой датчик силы и момента FTS

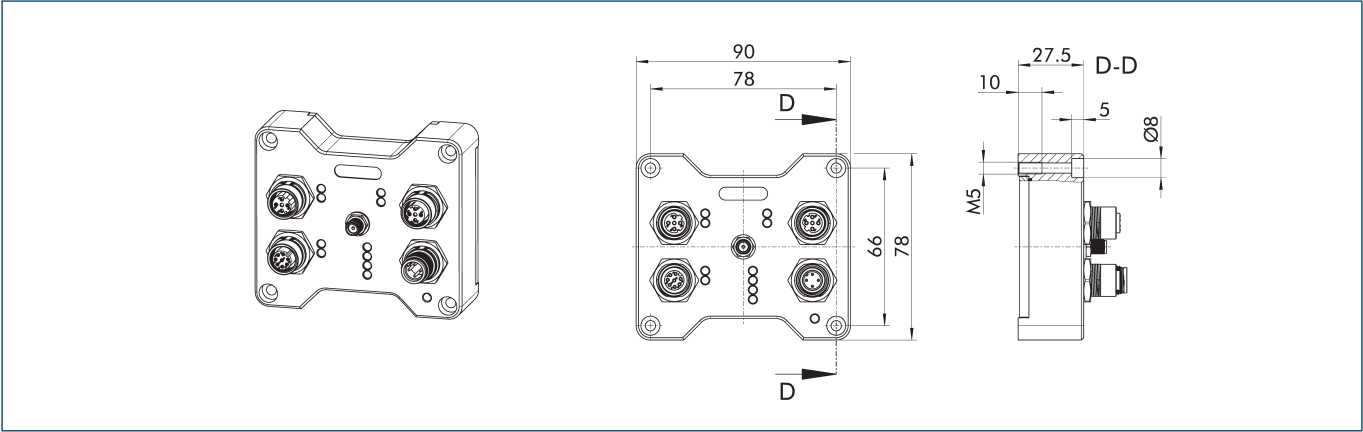
Описание	Идент. №	Длина кабеля L1	Диаметр кабеля D1	Соединение на стороне шкафа управления D2	Соединение на стороне датчика D3
		[m]	[mm]		
Кабели передачи данных					
FTS C-M8-M12-10	1608056	10	6	M12	M8
FTS C-M8-M12-15	1608058	15	6	M12	M8
FTS C-M8-M12-2	1620893	2	6	M12	M8
FTS C-M8-M12-30	1608070	30	6	M12	M8
FTS C-M8-M12-5	1608054	5	6	M12	M8

Блок интерфейса FTS IFB



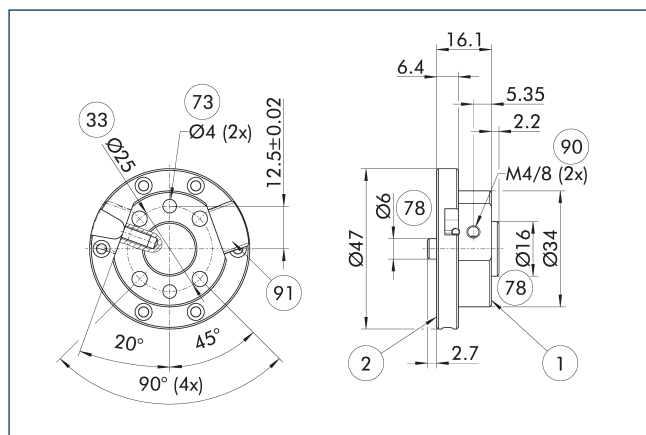
Описание	Идент. №	Интерфейс обмена данными
Блок интерфейса		
FTS IFB-EC	1603604	EtherCAT
FTS IFB-EI	1603602	EtherNet/IP
FTS IFB-EN	1651726	Ethernet (TCP/UDP)
FTS IFB-PN	1603600	PROFINET

Блок интерфейса FTS IFB-IP67



Описание	Идент. №	Интерфейс обмена данными	Класс защиты IP	Длина кабеля
				[m]
Блок интерфейса				
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	
Соединительный кабель EtherCAT, распределитель типа «звезда» (гнездо M12 с ключом «D», прямое); штекер M8 с ключом «A», прямой				
KA GGN12D04-08A04-ET-00020-A	1521990			0.2
Кабель связи, подходящий для разъема M12 тяговой цепи, прямой – к соединителю M12, прямой				
KA GGN12D04-12D04-ET-00500-A	1505114			5
KA GGN12D04-12D04-ET-01000-A	1505119			10
Кабель связи, подходящий для разъема M12 тяговой цепи, прямой – к соединителю RJ45, прямой				
KA GGN12D04-RJ45-ET-00200-A	1511256			2
KA GGN12D04-RJ45-ET-00500-A	1354681			5
KA GGN12D04-RJ45-ET-01000-A	1505143			10
Кабель связи, подходящий для разъема M12 тяговой цепи, угловой – к соединителю M12, прямой				
KA WGN12D04-12D04-ET-00500-A	1354661			5
KA WGN12D04-12D04-ET-01000-A	1505141			10
Кабель связи, подходящий для разъема M12 тяговой цепи, угловой – к соединителю RJ45, прямой				
KA WGN12D04-RJ45-ET-00500-A	1354688			5
KA WGN12D04-RJ45-ET-01000-A	1505142			10
Кабель связи, подходящий к устойчивому к скручиванию разъему M12, прямой – к соединителю M12, прямой				
KAR GGN12D04-12D04-ET-00500-A	1505146			5
KAR GGN12D04-12D04-ET-01000-A	1505147			10
Кабель связи, подходящий к устойчивому к скручиванию разъему M12, прямой – к соединителю RJ45, прямой				
KAR GGN12D04-RJ45-ET-00500-A	1354677			5
KAR GGN12D04-RJ45-ET-01000-A	1505160			10
Кабель связи, подходящий к устойчивому к скручиванию разъему M12, угловой – к соединителю M12, прямой				
KAR WGN12D04-12D04-ET-00500-A	1354674			5
KAR WGN12D04-12D04-ET-01000-A	1505148			10
Кабель связи, подходящий к устойчивому к скручиванию разъему M12, угловой – к соединителю RJ45, прямой				
KAR WGN12D04-RJ45-ET-00500-A	1354692			5
KAR WGN12D04-RJ45-ET-01000-A	1505149			10
Кабель питания совместим с кабельной цепью				
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

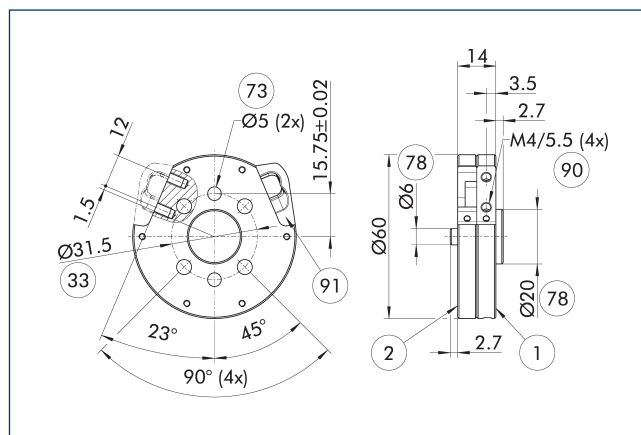
Адаптерная плата A-ISO025/FTS047



- | | |
|---|--|
| ① Соединение со стороны робота | ⑦③ Посадочные места для центрирующих штифтов |
| ② Соединение со стороны инструмента | ⑦⑧ Подготовка для центрирования |
| ③③ Окружность центров болтов DIN ISO-9409 | ⑨⑩ место крепления, предоставляемое заказчиком |
| | ⑨① Разгрузка напряжений |

Описание	Идент. №	
Адаптерная плата		
A-ISO025/FTS047	1610439	

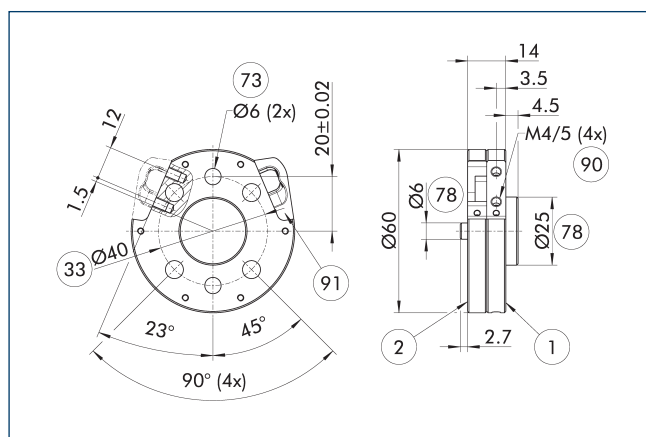
Адаптерная плата A-ISO031/FTS047



- | | |
|---|--|
| ① Соединение со стороны робота | ⑦③ Посадочные места для центрирующих штифтов |
| ② Соединение со стороны инструмента | ⑦⑧ Подготовка для центрирования |
| ③③ Окружность центров болтов DIN ISO-9409 | ⑨⑩ место крепления, предоставляемое заказчиком |
| | ⑨① Разгрузка напряжений |

Описание	Идент. №	
Адаптерная плата		
A-ISO031/FTS047	1610481	

Адаптерная плата A-ISO040/FTS047



- | | |
|---|--|
| ① Соединение со стороны робота | ⑦③ Посадочные места для центрирующих штифтов |
| ② Соединение со стороны инструмента | ⑦⑧ Подготовка для центрирования |
| ③③ Окружность центров болтов DIN ISO-9409 | ⑨⑩ место крепления, предоставляемое заказчиком |
| | ⑨① Разгрузка напряжений |

Описание	Идент. №	
Адаптерная плата		
A-ISO040/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*

