



Hand in hand for tomorrow



製品データシート

力/トルクセンサー FTS 160

高精度 コンパクト 高解像度 6 軸力/トルクセンサー FTS

自由度 Fxyz と Mxyz での高精度測定用

適用分野

6 軸力/トルクセンサーを使用し、3 つの空間方向の力とモーメントを正確に測定します。これらは、ロボットとその環境との相互作用を監視・制御するロボット工学の分野や、品質管理やプロセス監視のための産業オートメーションの分野で使用されています。また、バイオメカニクスや医療技術の分野においても、動作シーケンスの解析や義肢システムの最適化に使用されています。



利点と特長

最高の精度 6 軸力/トルクセンサーのひずみゲージは、センサー本体の機械的変形を記録し、これを 6 自由度すべて (Fx、Fy、Fz、Mx、My、Mz) で高精度信号に変換します。

確実な保護 保護等級 IP67 ので、過酷な環境での使用にも適しています。

シームレスな統合 EtherNet/IP、EtherCAT、PROFINET インターフェースを備えたインターフェースボックスは、お客様のネットワークポロジへのシンプルで柔軟な接続を可能にします。

直感的な試運転 SCHUNK のコントロールセンターは、使いやすいインターフェースで試運転を簡素化し、他の SCHUNK 製品との相乗効果を生み出します。

外観モニタリング 電源、通信、センサステータスのための統合式 LED により、ステータスのモニタリングが容易になります。

堅牢なベースボディ 剛性が高いため、動的なアプリケーションでも高い測定精度と耐久性を確保します。



サイズ
数量: 7



力 Fx/Fy の測定範囲
±125 .. 5000 N



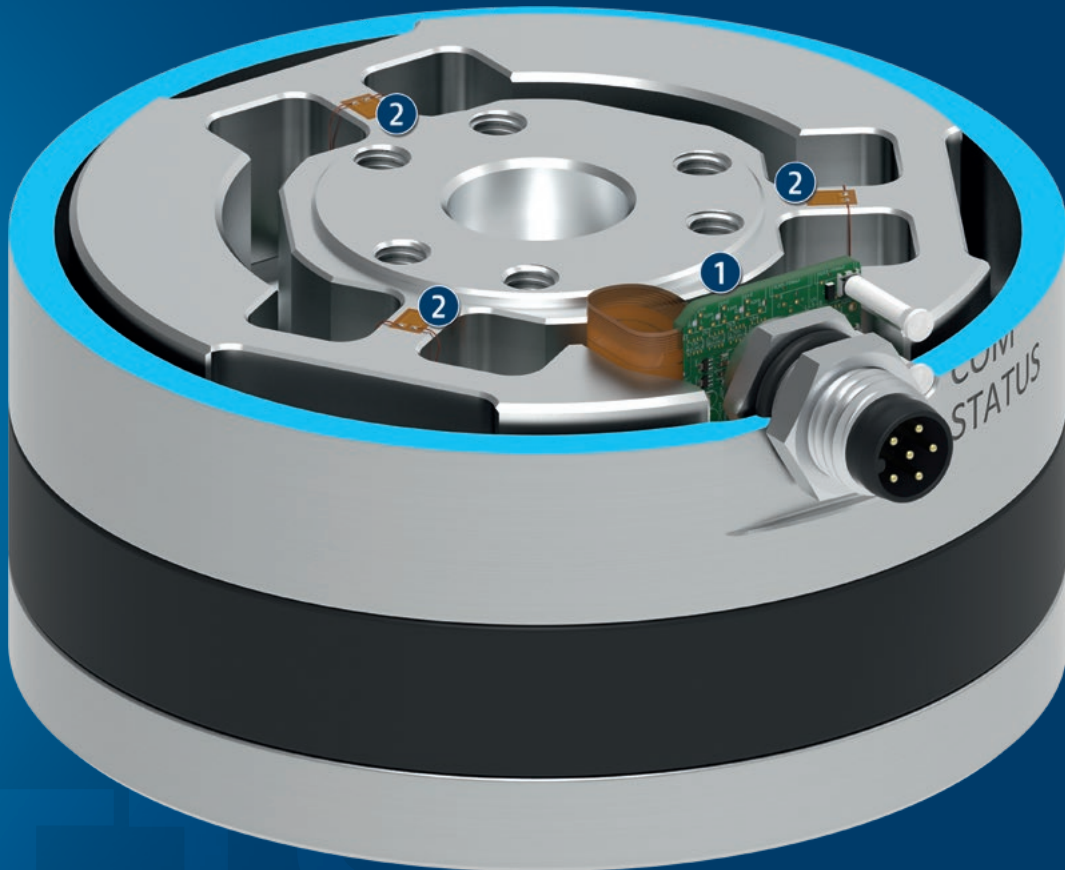
力 Fz の測定範囲
±300 .. 12500 N



モーメント荷重の計測
範囲
±4.5 .. 700 Nm

機能説明

6 軸力/トルクのひずみ計 (DMS) は、6 つの自由度すべてにかかる負荷を測定します (Fx、Fy、Fz、Mx、My、Mz)。DMS信号はセンサー内で増幅されます。



① 電子

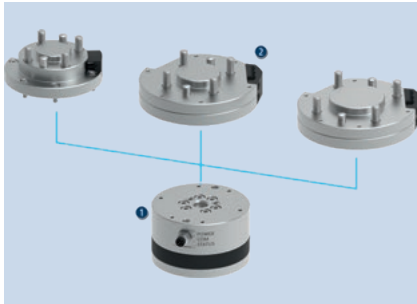
ハウジングに内蔵されているため、干渉範囲なし

② フォイルひずみゲージ

低ノイズ信号処理と組み合わせることで、高い解像度と信号品質を保証します。

詳細な機能説明

標準アダプタープレート



SCHUNK は、各センサーサイズに最適な ISO 9409 インターフェース用の 3 つの標準アダプタープレートをご提供しています。

① 6 軸力/トルクセンサー FTS

② DIN ISO 9409 に準拠したアダプタープレート

接続性



多数のインターフェースをご用意することで、お客様のコントロールシステムに柔軟に統合できる素晴らしい可能性が生まれています。

SCHUNK制御センターの試運転アプリ



SCHUNKのコントロール センターでは、FTSセンサーシステムの試運転、パラメータ設定、診断を簡単に行うことができます。ユーザーは測定データを直接視覚化し、保存することができます。センサー座標系は希望のツールセンターに移動させることができます。荷重制限も定義できます。さらに、この機能には、ネットワーク設定、ファームウェア更新、パラメータ調整、バックアップのほか、包括的な診断オプションが含まれます。このアプリは Windows に対応しています。また、schunk.com/downloads-softwareからダウンロードできます。

インターフェースボックス FTS IFB



インターフェースボックスはオプションで IP67 に対応します。ファームウェアのバリエーションに応じて、このインターフェースボックスは PROFINET、EtherCAT、EtherNet/IP™ インターフェース、Ethernet (TCP/UDP) のいずれかを介して通信することができます。

① インターフェースボックス FTS IFB

② インターフェースボックス FTS IFB-IP67

モデルシリーズに関する一般注意事項

測定制度: 22 ° C における測定範囲の上限値の 1% 未満

飛沫保護: IP67 を標準装備

ハウジング: アルミニウムとステンレススチール

保証: 24 カ月

厳しい環境条件: 厳しい環境条件 (クーラント関連、鑄造屑および研削屑など) 下で使用すると、ユニットの製品寿命が大幅に短くなる可能性があります。この場合は保証の対象外となることにご注意ください。しかしながら、多くの場合シュンクがソリューションを見つけることも可能です。サポートについてはお気軽にお問い合わせください。

ハンドリング重量: フランジにかかる負荷合計値です。設計に際しては力とトルクの許容限界を考慮する必要があります。ハンドリング重量の推奨値を超えると寿命が短くなることに注意してください。



アプリケーション事例

ハプティクス測定では、FTS 6 軸力/トルクセンサーを使用して、対象物とその環境との相互作用を分析します。このセンサーは、測定器に直接組み込まれるか精密な動作と加圧を実現するロボットアームと連携して使用されます。

① 6 軸力/トルクセンサー FTS

② 汎用グリッパー EGU

その他の SCHUNK 製品...

以下のコンポーネントは製品の生産性をさらに向上するために最適な追加品で、最高レベルの機能性、信頼性、制御生産を実現します。



ISO フランジ上の取付板



センサーケーブル



インターフェースボックス FTS
IFB

① ここに掲載されている SCHUNK 製品について詳しくは、次の製品ページまたは SCHUNK のホームページ (schunk.com)

表示の偏差とクロストーク

表示の偏差または表示された測定値の最大相対偏差は、表示された力または表示されたモーメントと、印加された真の荷重との偏差を表しています。これは、主に線形誤差と各チャンネル間のクロストークで構成されています。
SCHUNK FTS センサーは、測定レンジの終端値 (フルスケール、f. s.) に対する最大相対偏差 $\leq 1.0\%$ を達成します。

表示の解像度と彩度

分解能とは、測定した力やモーメントの出力値の変化を表す、負荷の最小の変化のことです。FTS センサーの分解能が小さければ小さいほど、センサーの感度は大きくなります。これは、アプリケーションにおいて「触覚」が必要な場合に重要です。センサーの分解能は、測定中の周囲条件、特に選択されたサンプリングレートとフィルタリングによって異なります。

	F_x	F_y	F_z	M_x	M_y	M_z
相対偏差	$<1.0\% \text{ f.s.}$	$<1.0\% \text{ f.s.}$	$<1.0\% \text{ f.s.}$	$<1.0\% \text{ f.s.}$	$<1.0\% \text{ f.s.}$	$<1.0\% \text{ f.s.}$

ご注文例

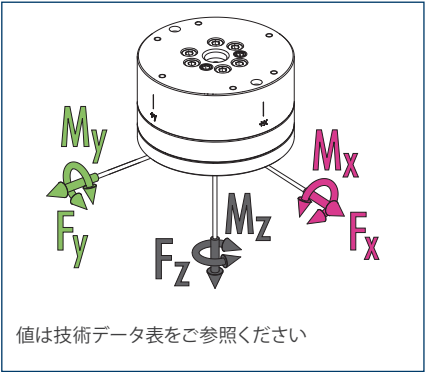
	FTS	056	-	600	-	11
説明						
FTS						
外径 (O.D.)						
047 = Ø 47 mm						
056 = Ø 56 mm						
070 = Ø 70 mm						
085 = Ø 85 mm						
105 = Ø 105 mm						
125 = Ø 125 mm						
160 = Ø 160 mm						
測定レンジ Fz						
300 = 300 N						
600 = 600 N						
1200 = 1200 N						
2400 = 2400 N						
4800 = 4800 N						
7800 = 7800 N						
12500 = 12500 N						
測定範囲 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

力/トルクセンサー



寸法と最大荷重

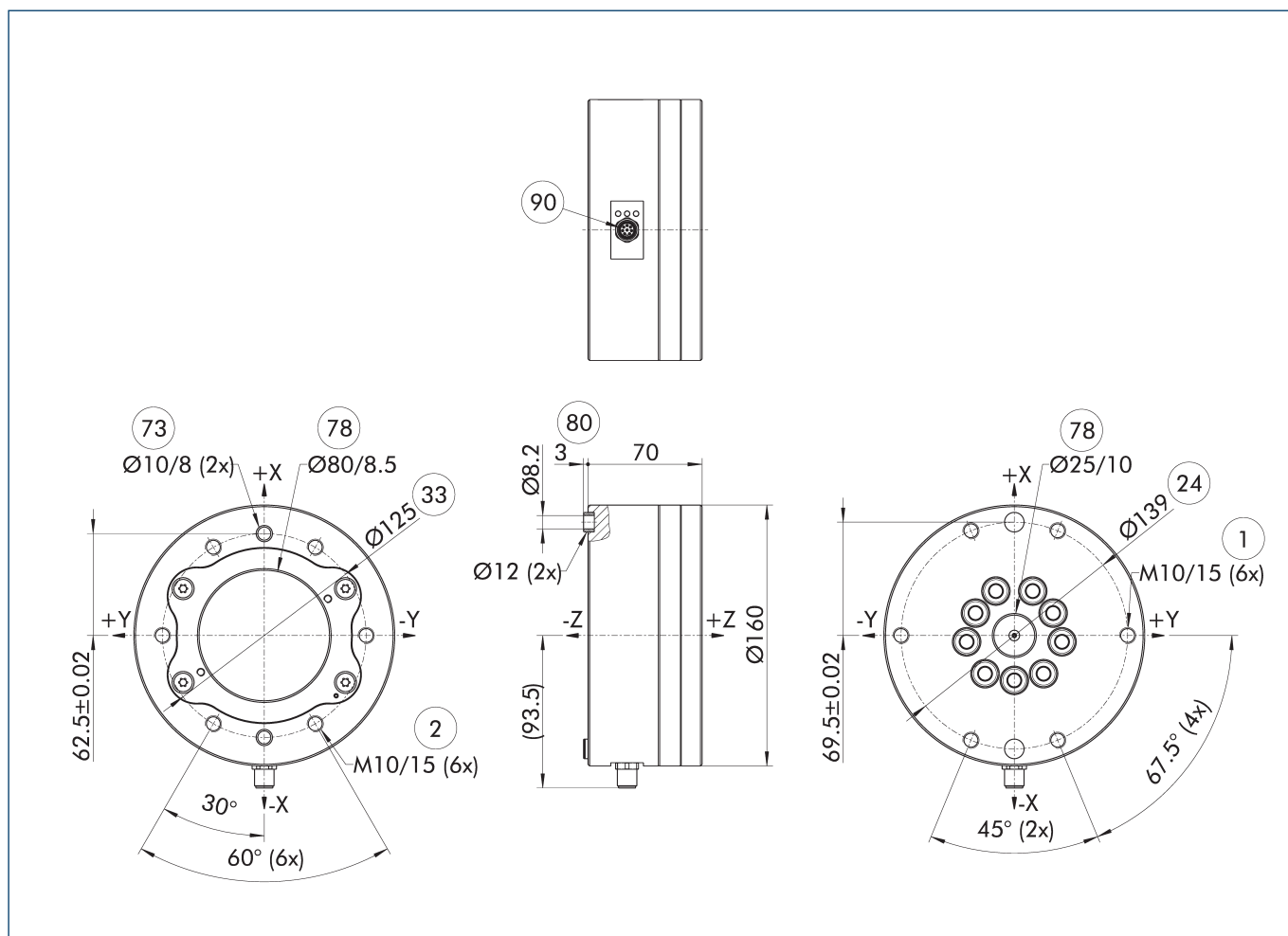


① センサーに作用するすべての力およびトルクは、指定した測定範囲内に収まっている必要があります。測定範囲を超えると、最大負荷サイクル数が減少します。また、センサーが損傷することもあります。アプリケーションが測定範囲を超える場合は、お問い合わせください。

技術データ

説明		FTS 160-12500-700
ID		1598251
重量	[kg]	5.1
IP 保護等級		67
測定レンジ Fx, Fy	[N]	±5000
測定レンジ Fz	[N]	±12500
測定レンジ Mx, My	[Nm]	±700
測定レンジ Mz	[Nm]	±700
解像度 Fx, Fy	[N]	0.25
解像度 Fz	[N]	0.5
解像度 Mx, My	[Nm]	0.028
解像度 Mz	[Nm]	0.021
測定範囲に対する相対的な表示偏差		<1,0 %-fs
最大表示偏差 Fx, Fy	[N]	50
最大表示偏差 Fz	[N]	125
最大表示偏差 Mx, My, Mz	[Nm]	7
最大サンプリングレート	[Hz]	1000
最大出力レート (UDP)	[Hz]	2000
アクセサリ情報		FTSセンサーの他に、接続ケーブルとインターフェースボックスも必要です。

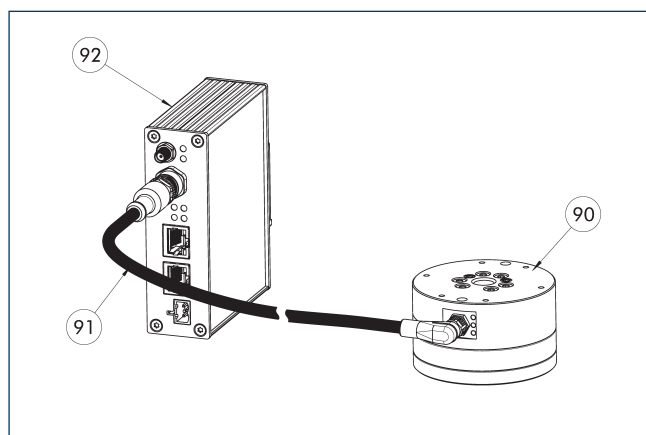
全体図面



全体図面は基本仕様のユニットを示しています。

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| ① ロボット側接続 | ⑦③ 芯出しピン用 |
| ② ツール側接続 | ⑦⑧ 芯出し用 |
| ②④ ボルトサークル | ⑧⑩ 芯出しスリーブ穴の深さ (反対側) |
| ③③ DIN ISO-9409 ボルトサークル | ⑨⑩ M12 ソケット, A-コード, 8-ピン |

センサーシステム

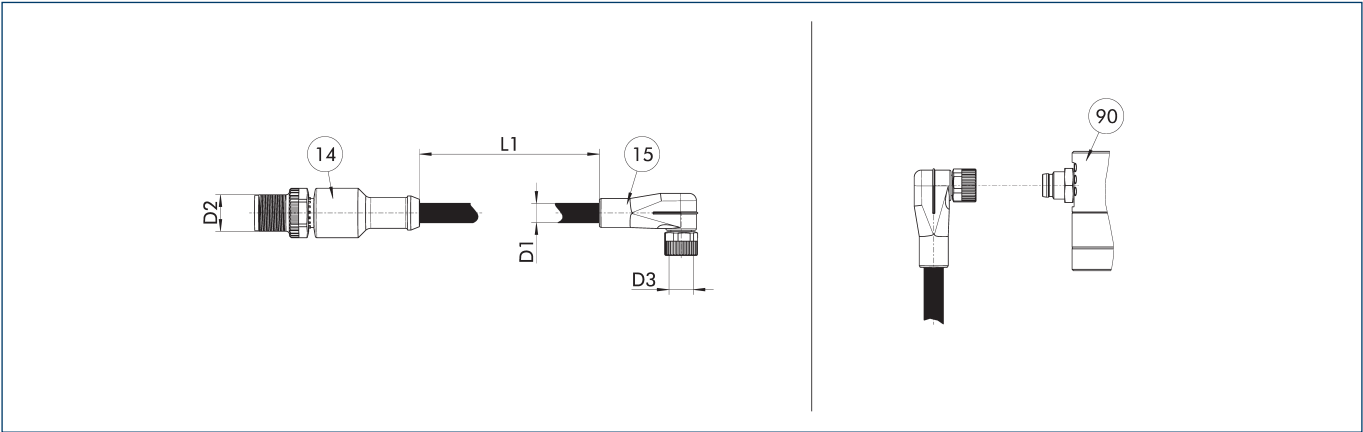


- | | |
|--------------------|-------------------------------|
| ⑨⑩ 6 軸/トルクセンサー FTS | ⑨② インターフェースボックス FTS IFB |
| ⑨① センサーケーブル | またはインターフェースボックス FTS IFB IP 67 |

FTS 160

力/トルクセンサー

センサーケーブル



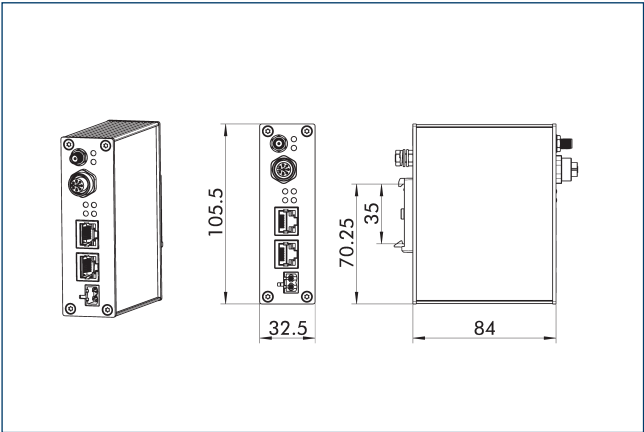
FTS センサとインターフェースボックスを接続するセンサーケーブル。

- ⑭ コネクター
- ⑮ ソケット

⑨⑩ 6 軸力/トルクセンサー FTS

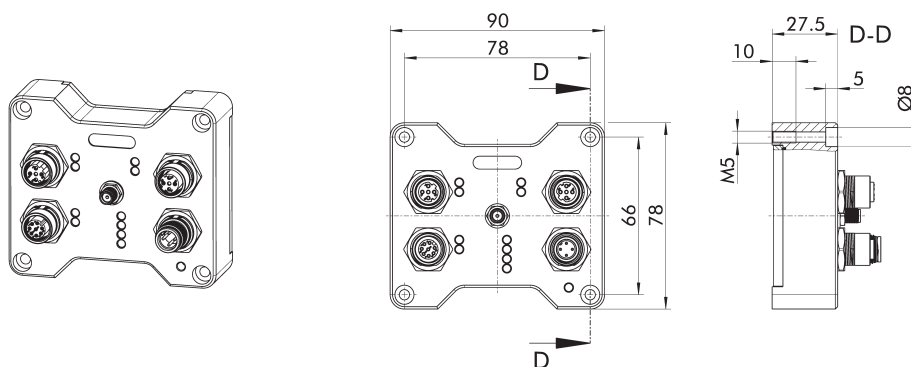
説明	ID	ケーブル長 L1	ケーブル直径 D1	コントロールキャビネット側の接続 D2	センサー側の接続 D3
		[m]	[mm]		
通信ケーブル					
FTS C-M12-M12-10	1608057	10	6	M12	M12
FTS C-M12-M12-15	1608059	15	6	M12	M12
FTS C-M12-M12-2	1620906	2	6	M12	M12
FTS C-M12-M12-30	1608071	30	6	M12	M12
FTS C-M12-M12-5	1608055	5	6	M12	M12

インターフェースボックス FTS IFB



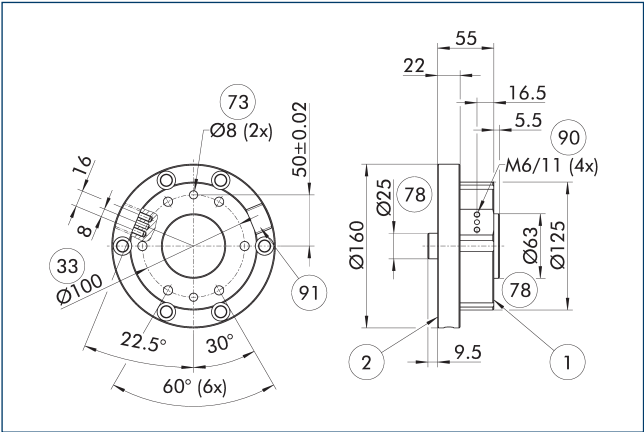
説明	ID	通信インターフェース
インターフェースボックス		
FTS IFB-EC	1603604	EtherCAT
FTS IFB-EI	1603602	EtherNet/IP
FTS IFB-EN	1651726	Ethernet (TCP/UDP)
FTS IFB-PN	1603600	PROFINET

インターフェースボックス FTS IFB-IP67



説明	ID	通信インターフェース	IP 保護等級	ケーブル長
				[m]
インターフェースボックス				
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	
EtherCAT接続ケーブルスター型分配器 M12 Dコードソケット、ストレート、M8 Aコードコネクタ上、ストレート				
KA GGN12D04-08A04-ET-00020-A	1521990			0.2
ドラッグチェーンM12コネクタに適した通信ケーブル、ストレート型 - M12コネクタ、ストレートへ				
KA GGN12D04-12D04-ET-00500-A	1505114			5
KA GGN12D04-12D04-ET-01000-A	1505119			10
ドラッグチェーンM12コネクタに適した通信ケーブル、ストレート型 - RJ45コネクタ、ストレートへ				
KA GGN12D04-RJ45-ET-00200-A	1511256			2
KA GGN12D04-RJ45-ET-00500-A	1354681			5
KA GGN12D04-RJ45-ET-01000-A	1505143			10
ドラッグチェーンM12コネクタに適した通信ケーブル、アングル型 - M12コネクタ、ストレートへ				
KA WGN12D04-12D04-ET-00500-A	1354661			5
KA WGN12D04-12D04-ET-01000-A	1505141			10
ドラッグチェーンM12コネクタに適した通信ケーブル、アングル型 - RJ45コネクタ、ストレートへ				
KA WGN12D04-RJ45-ET-00500-A	1354688			5
KA WGN12D04-RJ45-ET-01000-A	1505142			10
ねじれ耐性M12コネクタに適した通信ケーブル、ストレート型 - M12コネクタ、ストレートへ				
KAR GGN12D04-12D04-ET-00500-A	1505146			5
KAR GGN12D04-12D04-ET-01000-A	1505147			10
ねじれ耐性M12コネクタに適した通信ケーブル、ストレート型 - RJ45コネクタ、ストレートへ				
KAR GGN12D04-RJ45-ET-00500-A	1354677			5
KAR GGN12D04-RJ45-ET-01000-A	1505160			10
ねじれ耐性M12コネクタに適した通信ケーブル、アングル型 - M12コネクタ、ストレートへ				
KAR WGN12D04-12D04-ET-00500-A	1354674			5
KAR WGN12D04-12D04-ET-01000-A	1505148			10
ねじれ耐性M12コネクタに適した通信ケーブル、アングル型 - RJ45コネクタ、ストレートへ				
KAR WGN12D04-RJ45-ET-00500-A	1354692			5
KAR WGN12D04-RJ45-ET-01000-A	1505149			10
電源ケーブル - ケーブルトラック対応				
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

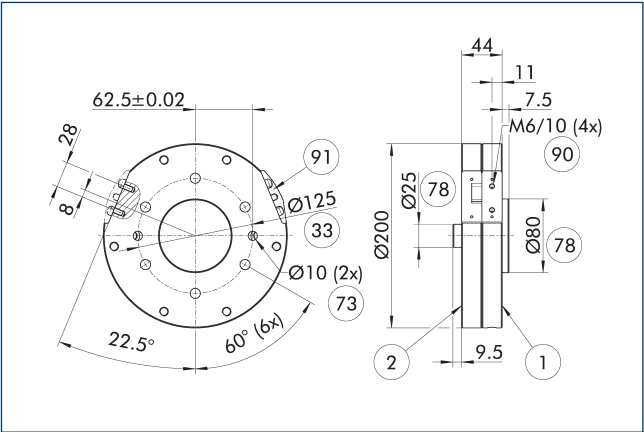
アダプタープレート A-ISO100/FTS160



- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続
- ③ DIN ISO-9409 ボルトサークル
- ⑦ 芯出しピン用
- ⑦⑧ 芯出し用
- ⑨⑩ お客様による取り付けオプション
- ⑨① 張力緩和

説明	ID	
アダプタープレート		
A-ISO100/FTS160	1610503	

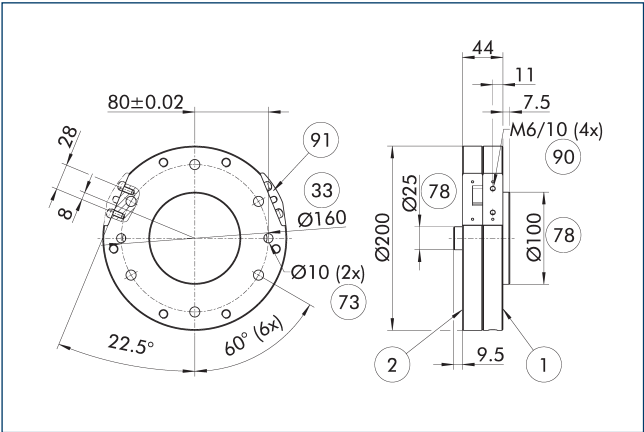
アダプタープレート A-ISO125/FTS160



- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続
- ③ DIN ISO-9409 ボルトサークル
- ⑦ 芯出しピン用
- ⑦⑧ 芯出し用
- ⑨⑩ お客様による取り付けオプション
- ⑨① 張力緩和

説明	ID	
アダプタープレート		
A-ISO125/FTS160	1610504	

アダプタープレート A-ISO160/FTS160



- ① ロボット側接続
- ② ツール側接続
- ③ DIN ISO-9409 ボルトサークル
- ⑦ 芯出しピン用
- ⑦⑧ 芯出し用
- ⑨⑩ お客様による取り付けオプション
- ⑨① 張力緩和

説明	ID	
アダプタープレート		
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*

