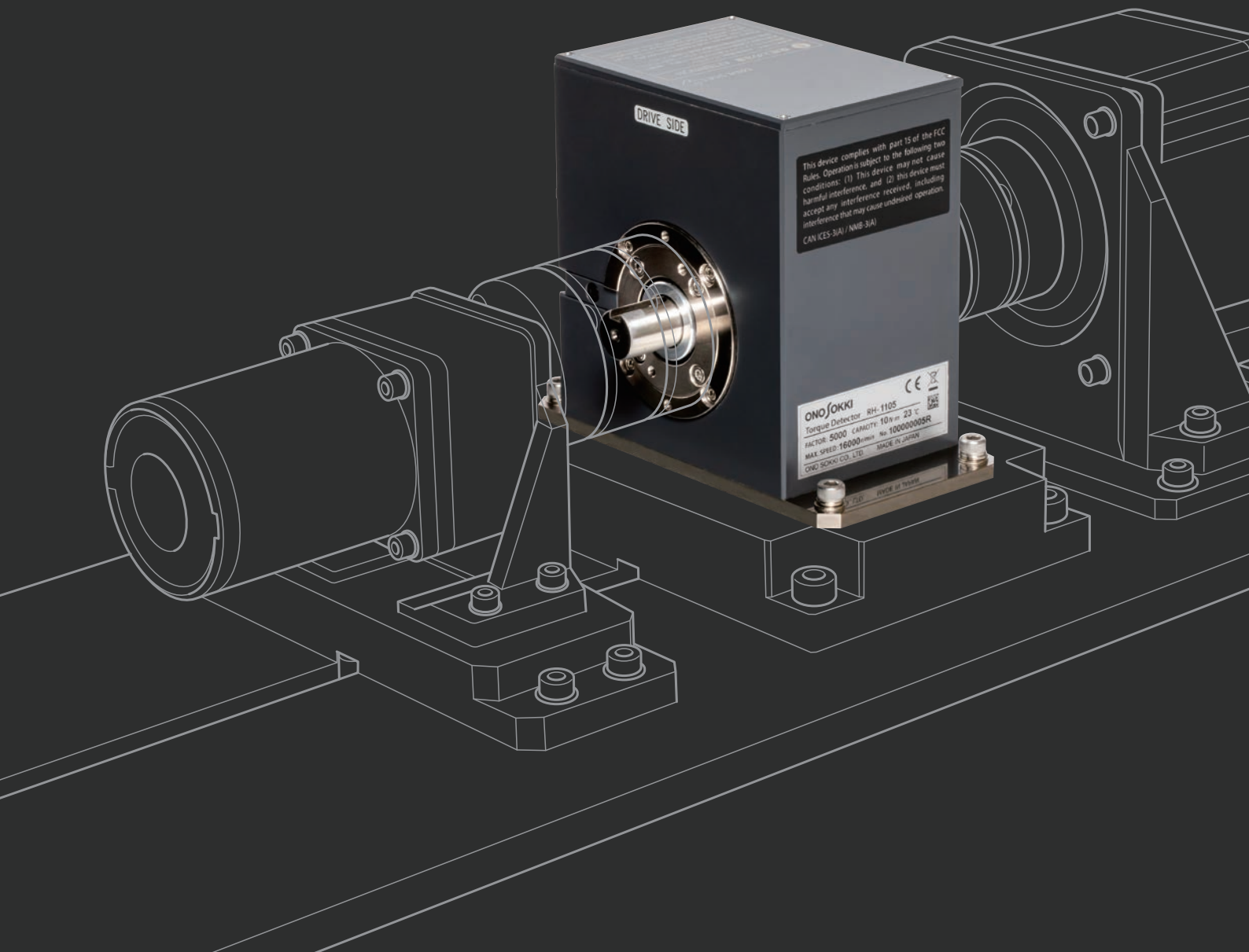
RH series

トルク検出器

ONO SOKKI

高剛性で応答良く、高速回転に対応し
「はかる」を広げる



さまざまな製品のトルクをはかる

高剛性
トルク変動を正確に計測

高速回転
高速回転域への拡大

ダイレクト出力
カウンターレスでも計測可能

高精度
精度の高い性能評価

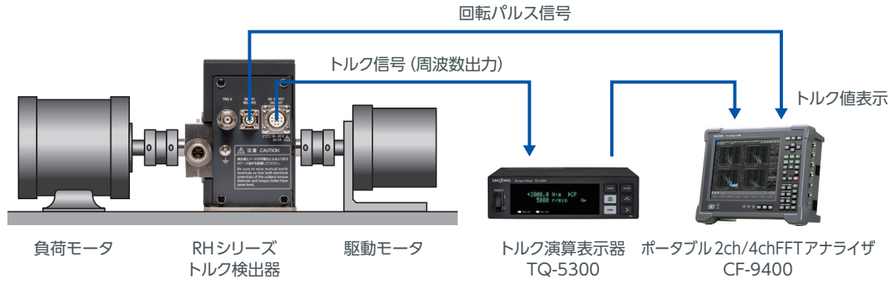
小型化
作業効率の向上

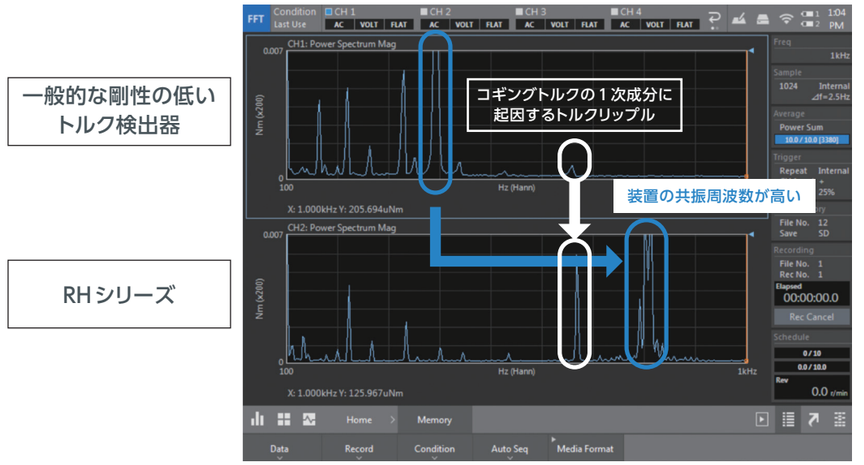
高剛性 応答性が良く、トルク変動を正確に捉えた計測が可能

自動車業界では、電動化が急速に進み多くのモータが使用されるなかで、振動・騒音の原因となるコギングトルクやトルクリップルを最小限に抑えるモータが求められています。
そのため、トルク変動を正確に捉える事のできる剛性の高いトルク検出器が必要となります。
RHシリーズは、ねじり剛性で当社比 約4.5倍を実現し、トルク変動を正確に捉える計測ができます。

■ RHシリーズと一般的な剛性の低いトルク検出器のデータ比較

RHトルク検出器と一般的な剛性の低いトルク検出器を以下の装置構成に組込み、トルク変動を計測した一例です。





上記のグラフはRHシリーズと一般的な剛性の低いトルク検出器のトルク変動の周波数解析の結果です。
RHシリーズは、一般的な剛性の低いトルク検出器に比べてねじり剛性が高いため装置の共振周波数を高くすることができ、本来計測したいトルク（ここではコギングトルクの1次成分に起因するトルクリップル）を精度良く計測することが可能となりました。
また、RHシリーズはより平滑で高い周波数までフラットな計測を実現しました。

高速回転 回転速度20,000 r/minまで対応可能

EVスクーター用モータ、エアコンのコンプレッサ用モータなど、高速回転の要求が高まっています。
RHシリーズは、当社比 約2.5倍の回転速度20,000 r/minまでの計測が可能となり、低速回転（※）から高速回転まで安定した計測が可能となります。

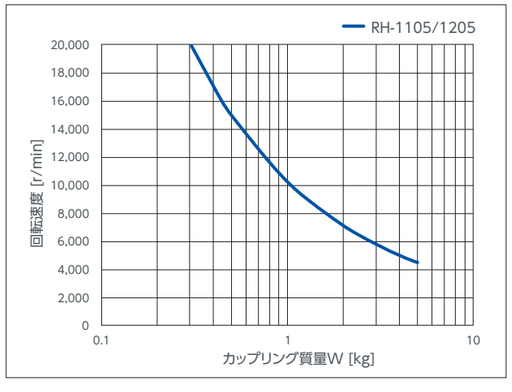
■標準状態

※内部に標準で4 P/Rを搭載

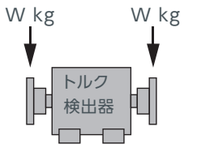
■回転速度検出歯車取付状態

参考

使用する最高回転速度によって検出器へ取付可能なカップリングの質量が決まります。
グラフを参考に、最高回転速度に応じたカップリング質量を決定してください。
なお、スラスト荷重は、カップリング質量程度としてください。



回転速度-カップリング質量

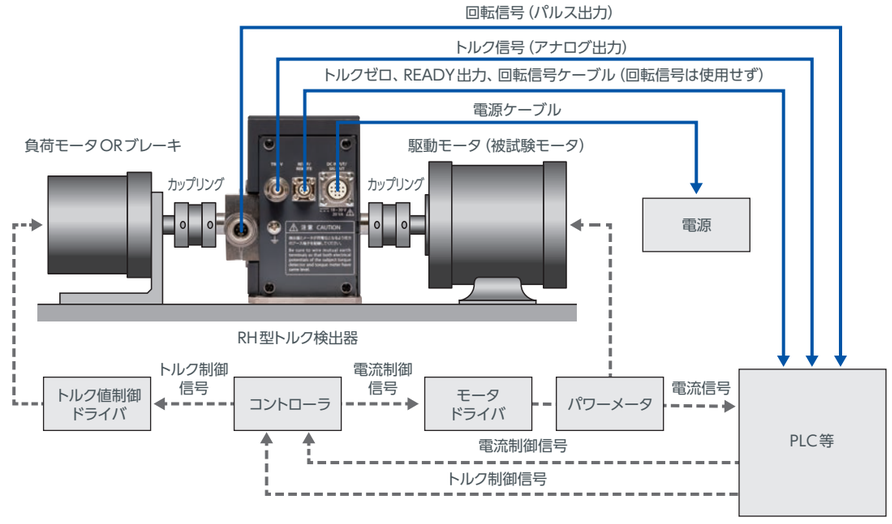


（W:片側軸端のカップリング質量）

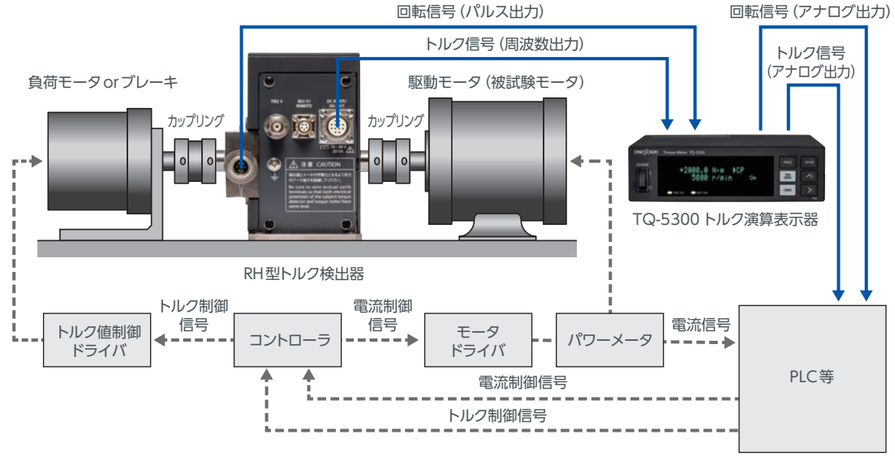
ダイレクト出力 カウンターレスで装置組込用に最適

従来、トルク検出器と演算表示器を組合せて使用する必要がありましたが、トルク検出器単体での信号出力も可能となりました。
これにより、コスト低減に貢献することができます。

■装置構成例：演算表示器なし



■装置構成例：演算表示器あり

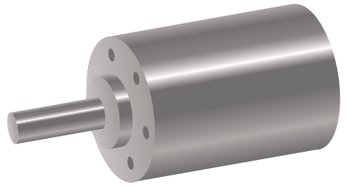


高精度 モータ等の性能評価試験を精度良く行うことが可能

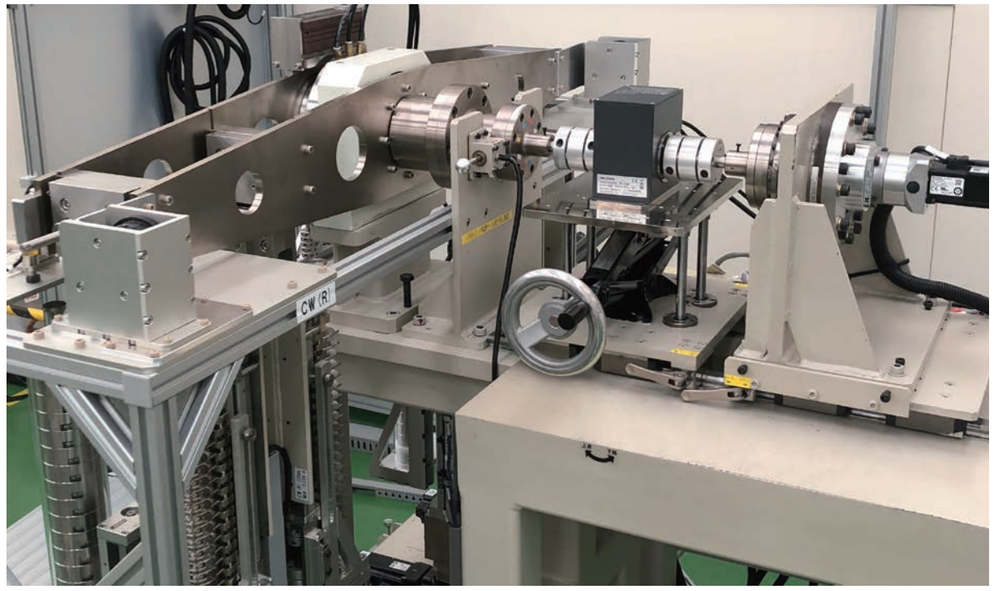
ヒステリシスを含む直線性は±0.05 %/FS（当社比1/2）に対応することができ、高精度に計測することが可能となりました。

例

EPS用モータの場合、トルク容量に対して1 %の精度が求められております。
更に、トルク検出器にはその1つ下の桁が求められます。
（トルク容量が6 N·mとした場合、6 N·mの0.1 %=0.006 N·mとなります。
トルク容量10 N·mのトルク検出器では、精度0.06 %/FSになります。）
この要求に応えられるトルク検出器を開発しました。



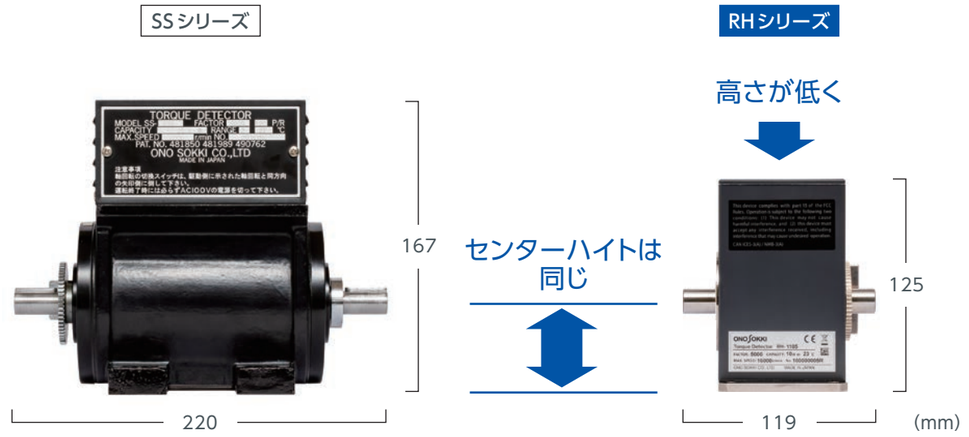
トルクの精度確認試験では、校正サービスに対応した（JCSS校正）試験装置を使用しています。



小型化 小型化により、質量・体積が約1/3（当社比）

小型化、軽量化、カウンターレス化、および同一センターハイトにすることで置換えが容易になり、とても取り扱いやすい製品となりました。

■外観の比較



SSシリーズトルク検出器
- 軸　長：220 mm
- 本体幅：117 mm
- 高　さ：167 mm
- センターハイト：50 mm
- 質　量：約5.5 kg

RHシリーズトルク検出器
- 軸　長：119 mm
- 本体幅：108 mm
- 高　さ：125 mm
- センターハイト：50 mm
- 質　量：約2 kg

注意と保守

- トルク検出器では、装置の芯出し不良やラジアル荷重による軸受損傷、オーバートルクによる軸の変形・破断、粉塵の混入や油の侵入等によるトラブルがありますので、製品の扱いに関しては十分ご注意ください。
- トーションバーの材質は、若干の経年変化が生じ、静的トルク特性の誤差が変化します。
  これは、再度校正試験を実行し、検出器を調整することにより高精度が維持されます。
  トルク検出器の引取校正を行う場合は、お買い求めの当社代理店やお近くの当社営業所までご依頼ください。

■仕様

計測部		
トルク検出部	定格トルク	10 N·m　または　20 N·m
	破壊トルク	定格の400 % 以上
	限界トルク	定格の200 % 以上
	リニアリティ	±0.05 %/FS 以下　　(TQ-5300接続時の画面表示値)
	ゼロ点の温度影響	±0.02 %/FS/℃ 以下　(TQ-5300接続時の画面表示値)
	スパン点の温度影響	±0.02 %/FS/℃ 以下　(TQ-5300接続時の画面表示値)
回転速度検出部	出力パルス数 (標準)	4 P/R (ホールIC+マグネットで検出を行う)
	出力パルス数 (オプション RH-0501 回転検出歯車60 P/R搭載時)	60 P/R (回転速度検出は別売のMP-981またはMP-9820を使用する)
出力部		
トルクアナログ出力	出力形式	電圧出力　0 ～ ±10 V/F.S
	アナログ変換方式	周期変換方式 (1周期毎にトルク値に換算し、アナログ電圧に変換)
	最小許容負荷	100 kΩ
	リニアリティ	±0.10 %/FS 以下
	ゼロ点のオフセット	0.05 V 以下
	コネクタ	BNC (メス)
トルク周波数出力	出力形式	ラインドライバ出力　10 kHz ±5 kHz
	コネクタ	R03-RB12F
回転速度パルス出力	出力項目	ホールICのパルス出力を波形整形して出力
	出力形式	オープンコレクタ出力に330 Ωを+5 Vにプルアップして出力
	最小許容負荷	10 kΩ
	コネクタ	R03-RB5F
インタフェース部		
トルクゼロ入力部	入力項目	トルクゼロ補正値取得開始 接点入力 外部接点より自動的に無負荷時のトルクを0とする機能
	入力信号	無電圧接点入力の場合：開放電圧：5.25 V 以下 短絡電流：1 mA 以下 電圧入力の場合：Hレベル：+4 ～ +5.25 V Lレベル：0 ～ +1 V
	コネクタ	R03-RB5F
READY出力部	出力項目	接点出力：トルク計測状態時、接点がクローズ
	出力形式	フォトモスリレー
	負荷電圧	DC30 V 以下
	負荷電流	100 mA以下
	オン抵抗	10 Ω以下
	コネクタ	R03-RB5F

一般仕様		
電源電圧		DC24 V (18 ～ 30 V)
消費電力		20 W 以下
電源入力コネクタ		R03-RB12F
使用温度範囲		0 ～ +50 ℃
使用湿度範囲		20 ～ 85 %　ただし、結露無き事
保存温度範囲		−10 ～ +60 ℃
保存湿度範囲		20 ～ 85 %　ただし、結露無き事
CEマーキング	低電圧 (LDV) 指令	2014/35/EU 規格 EN61010-1
	EMC指令	2014/30/EU 規格 EN61326-1 Class A Group 1
	RoHS指令	2011/65/EU、規格EN50581 * (EU) 2015/863 による4物質追加
FCC		FCC Part 15 Subpart B Class A
ICES		ICES-003 Issue7 + Amendment1 ClassA
安全性		IEC61010-1 ：過電圧カテゴリI 接地保護クラスⅢ 汚染度2
ねじり剛性 (設計値)		10 N·m：3.6 kN·m/rad 20 N·m：6.9 kN·m/rad
慣性モーメント (設計値)		10 N·m：24.3×10⁻⁶ kg·m² 20 N·m：24.6×10⁻⁶ kg·m²
定格回転速度 (標準)		16,000 r/min
定格回転速度 (オプション RH-0502　動バランス調整時)		20,000 r/min
付属品		
取扱説明書		—
検査チャート		—
キー		2個 (駆動側、負荷側 各1個)

(1) 精度良く計測するため、測定開始時にはトルクゼロの補正を行うことを推奨します。
(2) 仕様の温度及び湿度の上限を超える環境で使用しないでください。
(3) 長時間の連続した使用や保管する場合は、高温多湿の環境を避けてください。
　性能に影響を及ぼす可能性があります。

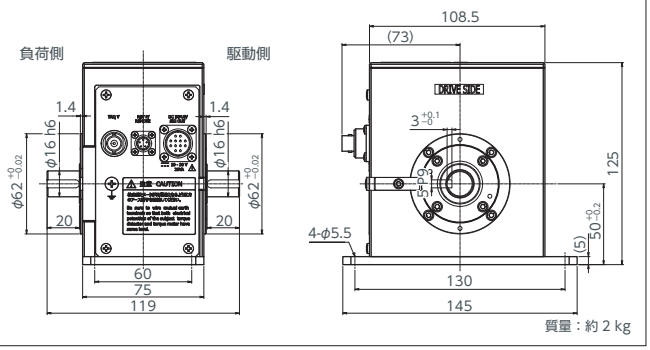
■オプション

型　名	名　称
RH-0105	トルク信号ケーブル (5 m)
RH-0110	トルク信号ケーブル (10 m)
RH-0205	電源ケーブル (5 m)
RH-0210	電源ケーブル (10 m)
RH-0305	回転信号ケーブル (5 m)　:RHシリーズ～TQ-5300間用
RH-0310	回転信号ケーブル (10 m) :RHシリーズ～TQ-5300間用
MX-7105	回転信号ケーブル (5 m)　:MP-981/MP-9820 ～ TM-3000シリーズ間用
MX-7110	回転信号ケーブル (10 m) :MP-981/MP-9820 ～ TM-3000シリーズ間用
MX-8105	回転信号ケーブル (5 m)　:MP-981/MP-9820 ～ TQ-5300シリーズ間用

型　名	名　称
MX-8110	回転信号ケーブル (10 m) :MP-981/MP-9820 ～ TQ-5300シリーズ間用
RH-0405	トルクゼロ入力ケーブル (トルクゼロ、READY出力、回転信号ケーブル) (5 m)
RH-0410	トルクゼロ入力ケーブル (トルクゼロ、READY出力、回転信号ケーブル) (10 m)
RH-0501	回転検出歯車 60 P/R
MP-981	磁電式回転検出器
MP-9820	磁電式回転検出器
RH-0502	動バランス調整
MX-101	信号ケーブル (1.5 m)
MX-105	信号ケーブル (5 m)

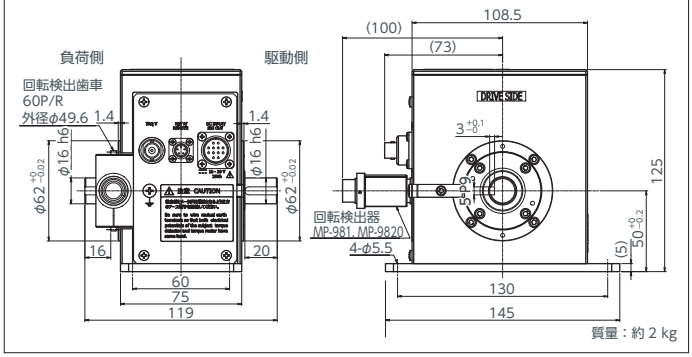
■外観図 (単位：mm)

RH-1105、1205 トルク検出器外観図 (標準状態)



質量：約 2 kg

RH-1105、1205 トルク検出器外観図 (回転検出歯車、回転検出器 付き)



質量：約 2 kg

※トルク演算表示器TQ-5300の詳細につきましては、当社ホームページまたは取扱説明書を参照願います。

お客様へのお願い　■ 輸出または国外へ持ち出す際のご注意
当社製品(役務を含む)を輸出または国外へ持出す場合は、外為法(外国為替及び外国貿易法)の規定により、リスト規制該当品であれば、経済産業大臣へ輸出許可申請の手続きを行ってください。なお、非該当品であってもキャッチオール規制に該当する場合は、経済産業大臣へ輸出許可申請が必要となります。当社製品の該非判定書をお求めの際は、当社ホームページの該非判定書発行依頼ページよりご依頼ください。お問い合わせは、最寄りの当社営業所または当社総務グループ(045-935-3888)までご連絡ください。

●記載事項は変更になる場合がありますので、ご注文の際はご確認ください。
●価格は変更になる場合がありますので、ご注文の際はご確認ください。

⚠ 注意　●機器を正しく安全にお使いいただくために、ご使用前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

●代理店・販売店

株式会社 小野測器
〒220-0012 神奈川県横浜市西区みなとみらい3-3-3 横浜コネクトスクエア12階
TEL.(045)935-3888
お客様相談室　フリーダイヤル 0120-388841
受付時間：9:00～12:00／13:00～18:00(土・日・祝日を除く)
北関東 (028)684-2400　浜松 (053)462-5611　九州 (092)432-2335
埼玉 (048)474-8311　中部 (0565)41-3551　海外 (045)514-2603
首都圏 (045)935-3838　関西 (06)6386-3141
沼津 (055)988-3738　広島 (082)246-1777
ホームページアドレス｜https://www.onosokki.co.jp/
E-mailアドレス　｜webinfo@onosokki.co.jp

CAT.NO.232-03 Printed in Japan (SUN) '21.11月改訂