

Advanced Tachometer
アドバンスタコメーター

FT-2500

ONOSOKKI



株式会社 小野測器
<https://www.onosokki.co.jp/>

回転パルス信号不要。光、磁気、振動、音から回転速度を演算。

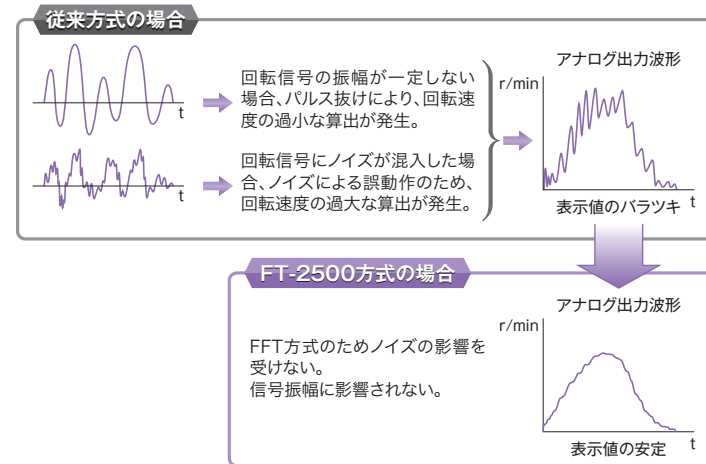
本製品はFFT演算処理による周波数分析を行い、回転速度を計測する回転計です。

回転軸が出ていなくても、音や振動などから計測することができます。

モーターの定常回転からエンジンの加減速回転まで計測できます。

◆ 特長

- センサーの取り付け加工や反射マークが不要
- 音や振動からでも、簡単に回転計測ができ、回転軸の加工が不要
- 回転速度変化、加減速にも対応可能 (加減速測定モード選択時)
- 回転方向判別機能付き (FT-0501使用時)
- 蛍光表示管による見やすい表示
- アナログ出力、パルス出力付き



Front 前面

レベルモニターLED

センサーの入力信号レベルをモニターします。

LEDの色	信号レベル状態
緑	信号レベル適正
赤	信号レベルオーバー
無点灯	信号レベル不足

コンパレーター状態表示LED

UPPER、LOWER、ROTATIONの各コンパレーターの動作状態を示します。

LEDの色	コンパレーター状態
緑	コンパレーターOFF
赤	コンパレーターON
無点灯	コンパレーター無効時

<COMP>キー

コンパレーター機能の起動／停止をするためのキーです。コンパレーター機能自動ON設定を"Normal"にすると本体を再起動させたときコンパレーターはOFFとなります。"Auto"にすると、本体を再起動しても、コンパレーターの動作状態は保持されます。

<SENS>キー

センサー感度の微調整を行うためのキーです。このキーを押すと感度レベルが表示されます。[↑][↓]キーで微調整を行います。

<MENU>キー

測定モードと設定モードとの切り替えを行うためのキーです。

<SET/NEXT>キー

設定モード時に、次の項目に移動するためのキーです。このキーを長押しすることによりキープロテクト機能の起動／停止を行うことができます。

表示部

計測値を表示します。設定モードで、回転速度 (r/min) もしくは周波数 (Hz) を選択できます。

<↑↓→←>キー

設定モード時の設定値変更、選択項目変更に使用します。

<←/SAMPLE>キー

設定モードではカーソルの桁移動に使用します。回転加減速測定モード時は計測開始、もしくは回転ピークの選択時に使用します。

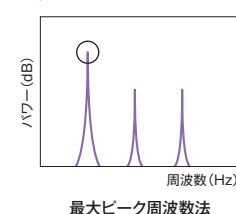
アルゴリズムについて

計測内容によって、5種類のモードからアルゴリズムを選択できます。

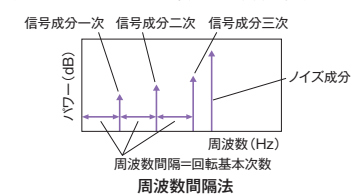
MODE	測定アルゴリズム
A	最大ピーク周波数法
B	定常回転測定モード
C	周波数間隔法
D	最大ピーク周波数法 (ピーク予測)
E	最大ピーク周波数法
	最大ピーク周波数法、回転速度候補選択機能

C、D、E モードは、内部処理を高速で処理することにより、加減速に追従。Cモードは、最大ピークを見失ったときでも、あるべきピークを予測し、回転速度を演算します。Eモードの回転速度候補選択は、最大8個の周波数ピークから、最適な回転速度を選択できます。

パワースペクトルの最大ピークの周波数で演算します。通常、このモードで測定します。

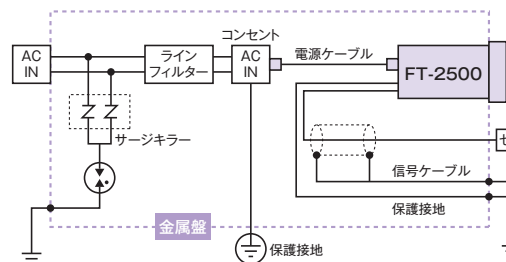


回転の各次数成分の周波数間隔を順次求めていき、その中で最も多くあらわれた周波数間隔を回転速度の1次成分と判断し回転速度を決定する方法です。一次ピークが不安定な場合に有効です。



ノイズ対策設置図

部品名	製造会社	型名
ラインフィルター	TDK株式会社	ZHC2203-11
サージキラー	フェニックスコンタクト株式会社	F-MS 12ST
サージキラー	フェニックスコンタクト株式会社	VAL-MS 230ST
サージキラー	フェニックスコンタクト株式会社	VAL-MS 230ST
サージキラー用ベース	フェニックスコンタクト株式会社	VAL-MS-BE



FT-2500を設置する際には、以下の点にご注意ください。設置方法によっては、ノイズ耐力に悪影響を及ぼす場合があります。

- 大電力の負荷が接続されている電源ラインと分離し配線してください。
 - 電源ケーブルは、長さ1 m以内、AWG18以上のUL認定品をご使用ください。
 - 電源ケーブルは、必ず付属品をご使用ください。付属の電源ケーブルは、AC100 V $\pm$ 10 %の範囲でご使用できます。AC110 Vを超える電圧でご使用になる場合、別途オプションの電源ケーブルをご使用ください。
 - 電力線と平行配線や同一配線を行わないでください。
 - センサー用信号ケーブルは、必要以上に延長しないでください。
 - DIGITAL-I/O、V-OUT用のケーブルは、5 m以内の物をご使用ください。
 - 信号ケーブルには、シールド付きのケーブルをご使用ください。また、シールド線は必ず接地してください。
 - 強い高周波を発生する機器やサージを発生する機器からできるだけ離してご使用ください。
 - 強い電界および磁界を発生させる機器より離して配線、設置してください。
 - 必ず本器を保護接地してください。
 - 金属盤内に設置する場合、本器シールド線を盤に接地した上で、金属盤も大地接地してください。
 - 強いノイズまたはサージの影響を受ける場合は、左図の様に金属盤内でサージキラー、ノイズフィルターをご使用ください。
- ※信号ケーブルは、なるべく短く配線してください。サージのマイナス線は50 cm以内にしてください。全ての入出力信号ケーブルのシールドは、両端を盤のアースに接続接地してください。

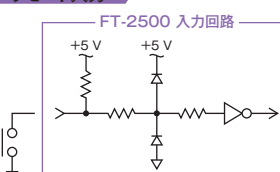
DIGITAL IO

リモート入力、コンパレーター出力、パルス出力用のコネクタです。

ピンNO.	機能
1	コンパレーターUPPER
2	コンパレーターUPPER
3	コンパレーターLOWER
4	コンパレーターLOWER
5	コンパレーターROTATION
6	コンパレーターROTATION
7	コンパレーターOK
8	コンパレーターOK
9~11	未接続
12	パルス出力 SIG
13	パルス出力 COM
14	リモート入力 SIG
15	リモート入力 COM

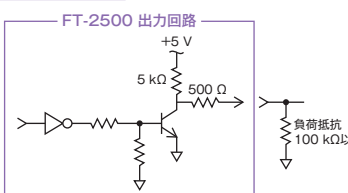
(注)パルス出力は、表示に相当する周波数のパルス出力。

リモート入力



MODE	リモート入力端子	
	オープン	クローズ
NORMAL	計測	ホールド
REVERSE	ホールド	計測

パルス出力



計測したパワースペクトルの周波数をパルスに変換して出力します。そのため、回転速度 (r/min) にした場合は、表示値とパルス出力の周波数が一致しません。

コンパレーター出力

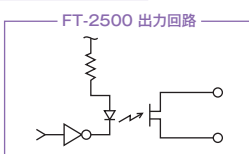
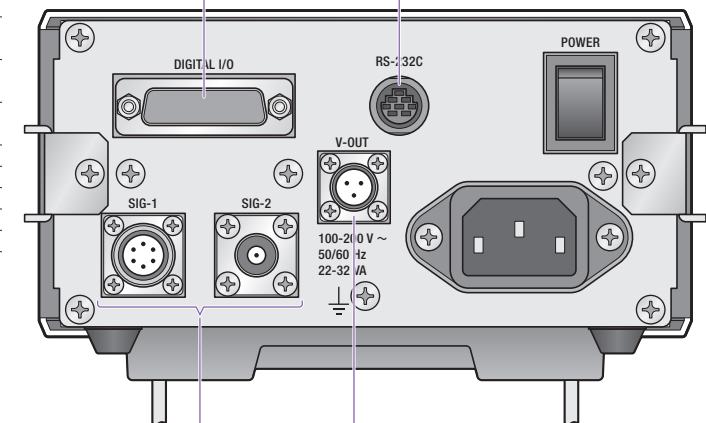


Photo-MOSリレーを使用しているため、PLCにダイレクト接続できます。

RS-232C通信 AX-5022Bを接続して使用します。



V-OUTコネクタ

アナログ電圧出力用コネクタです。設定により入力信号モニター用電圧出力に切り替えて出力することができます。

REVO	回転速度に比例した電圧出力
SIG	センサー信号のモニター用出力

ピンNO.	機能
A	SIG
B	COM
C	No connect

(注)SIGは、エンベロープ、感度調整後の信号が出力されます。

センサー入力用コネクタ

センサーのコネクタに合わせて接続します。

- SIG1 : FT-0501
 その他、電源供給タイプセンサー
 SIG2 : FT-0801
 IP-292、IP-296、IP-3000A、IP-3100
 OM-1200、OM-1500
 VP-202、VP-1220
 NP-3000シリーズ
 MIシリーズ
 その他

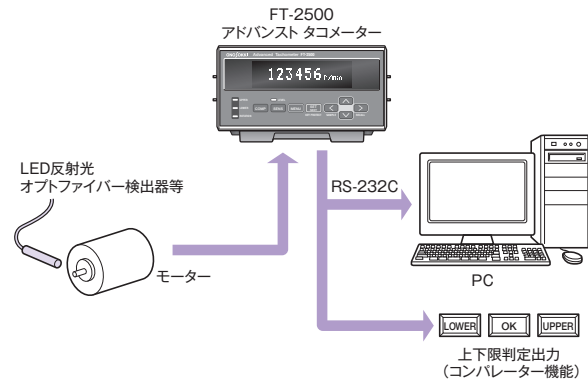
Rear 背面

◆ アプリケーション例 (注) このカタログで紹介したアプリケーションは実績のある測定例ですが、測定対象物の状態や組み合わせ検出器とのマッチングによっては正確な回転速度を測定できない場合があります。デモンストレーション等で確認の上、ご購入されることをお勧め致します。

モーターの微小回転軸の回転速度測定例

反射マーク無しで、モーター等の回転軸の回転速度を簡単に測定できます。
例えば、反射マークを貼ることが困難な微小回転軸や反射光が真直ぐに返ってこないファンモーター等の測定も可能です。

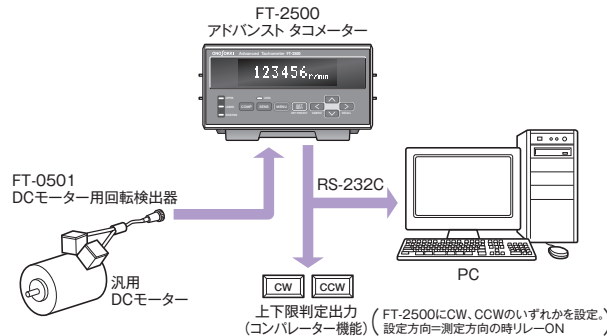
- ファンの羽の枚数をインプットするだけで簡単に測定できます。
- 非接触で測定できるため、検査ラインでの測定に適しています。



汎用DCモーターの回転方向判別・回転速度測定例

FT-0501は、汎用DCモーターの漏洩磁束を検出し、回転速度に比例した周波数信号を取り出すものです。コイルを2個内蔵しているため、検出される2つの信号には位相のずれが生じ、その位相の関係により回転方向を判別する原理です。

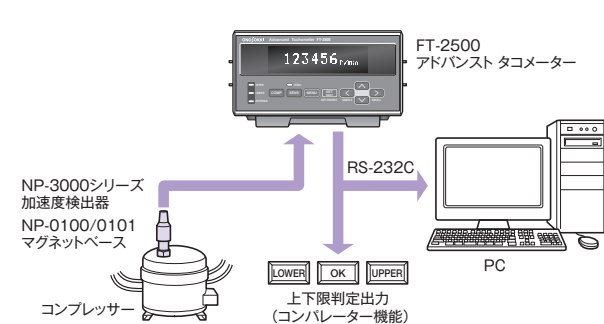
- 目視では方向判別がしにくい小型DCモーターの品質管理にたいへん便利な機能です。もちろん回転速度の測定も可能です。
- 2相出力により、回転方向の判別も可能です。
- 検査ラインでのCW・CCW判定に便利な回転方向判別出力(半導体リレー)付きです。



加速度検出器を使用したコンプレッサの回転速度測定例

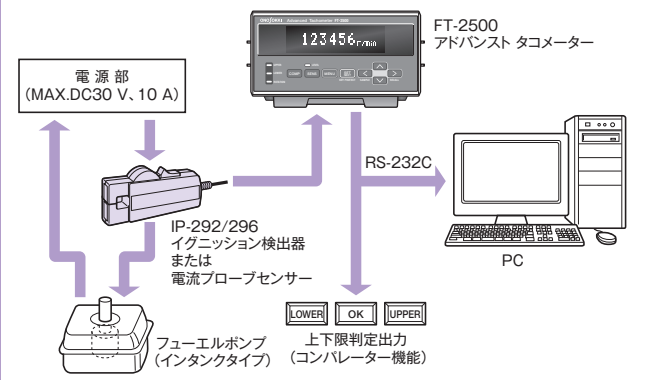
家庭用の冷蔵庫や業務用の自動販売機、空調機やカーエアコンなどで使用されている回転軸が出ていないコンプレッサも、FT-2500と加速度検出器の組合せで簡単に回転速度が測定できます。
加速度検出器(NP-3000シリーズ)は、オプションのマグネットベース(NP-0100/0101)に装着し、いろいろな場所で信号をチェックして最も条件の良い場所にセットします。

- 回転軸が出ていないコンプレッサの回転速度が簡単に測定できます。
- コンプレッサ単体の回転速度はもちろん、製品に組み込まれた状態での回転速度測定も可能。



電流プローブセンサーを使用したフェューエルポンプのDCモーターの回転速度測定例

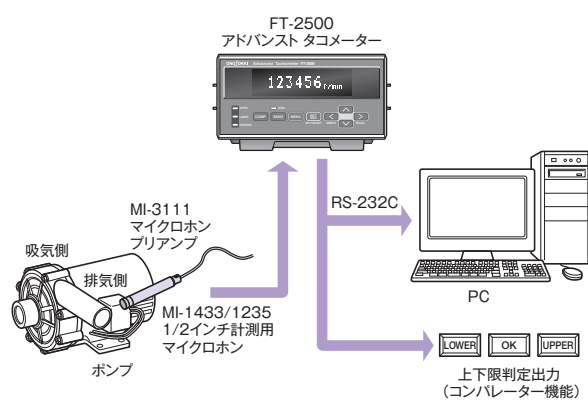
自動車の電装品に数多く使われているDCモーター。そのDCモーターの消費電流は、モーターの極数(ポール数)に比例して脈動します。
電流プローブセンサーでDCモーターの電流脈動を検出し、その信号をFT-2500に入力することにより、DCモーターの回転速度を正確に測定できます。
DCモーター単体、或いは自動車の電装品のようにリード線引き出し可能なモーター組み込み製品(部品)の回転速度測定に適しています。



音圧を利用したポンプの回転速度測定例

排気音を利用してポンプの回転速度を簡単に測定できます。
一般にポンプ機器は回転軸が外に露出していないため、通常のパルス検出方式の回転計測は困難でした。本例は排気音をマイクロホンで検出し、回転計測を行った例です。

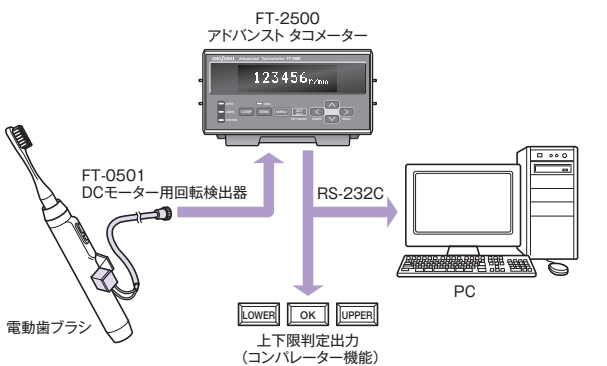
- 羽根枚数を設定するだけで簡単に測定できます。
- 回転軸が出ていないポンプの回転計測が可能です。



家庭電化製品に組み込まれたDCモーターの回転速度測定例

DCモーターの回転をブラシの振動に変換している電動歯ブラシです。FT-2500なら製品に組み込まれたDCモーターから漏れる磁束を検出することで、回転速度を測定することができます。

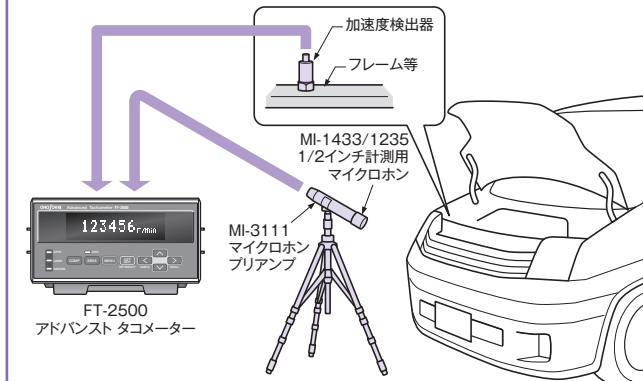
- DCモーターの極数に比例した漏洩磁束の脈動を完成品のまま検出が可能です。
- ラインでのOK、LOWER、UPPER判定に便利な、上下限2段のコンパレータ出力付きです。
- RS-232Cでデータ管理も可能です。
- 低価格でシステムアップが可能です。



マイクロホンや振動センサーを使用したエンジン回転計測例

エンジンのピストンの動きに起因した音や振動から、エンジンの回転速度を計測できます。エンジンルームにカバーがかかっている、エンジン回転センサーの取り付けができない場合に有効です。

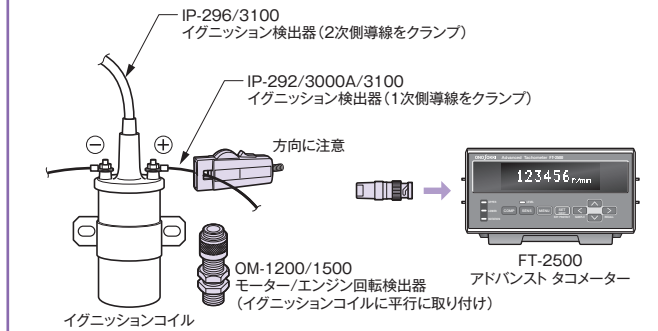
- パルス数は、クランクシャフト1回転あたりの点火・爆発回数を設定します。(例)4サイクル4気筒の場合パルス数は2 P/R



エンジン回転センサーを使用した回転計測例

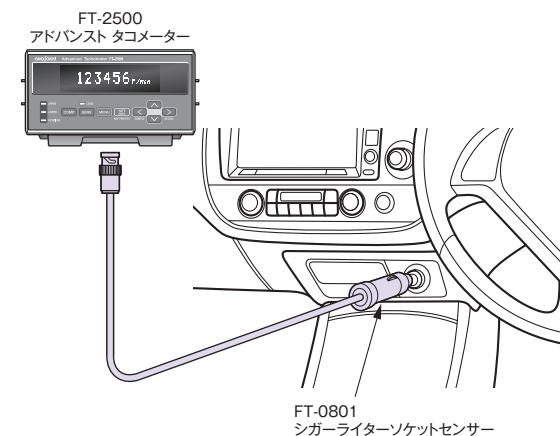
自動車の1次側低圧、2次側高圧導線にセンサーをクランプすることにより、エンジンの回転速度が得られます。1回転あたりの点火回数を入力するだけで計測できます。

- パルス数は1回転あたりの点火・爆発回数を設定します。(例)4サイクルエンジンの場合:
1次側で計測する場合、気筒数の半分の値を設定。
2次側で計測する場合、2回転で1パルスのため0.5 P/Rと設定。



シガーライターソケットセンサーによるエンジン回転計測例

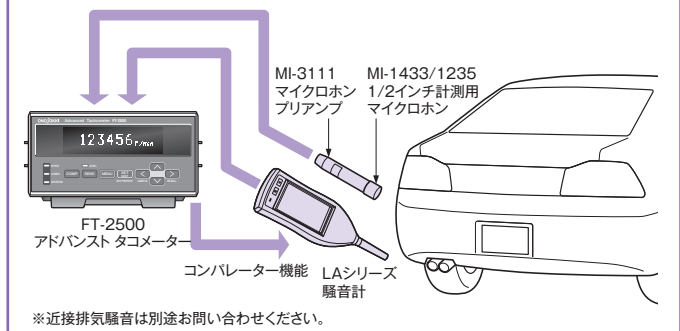
自動車や建機に搭載されているPower Outletに接続します。Power Outletから出力される電圧のイグニッションノイズを検出しFT-2500でエンジン回転速度を計測できます。
バッテリーDC12 V,24 Vに対応しています。



マイクロホンを使用した排気音からのエンジン回転計測例

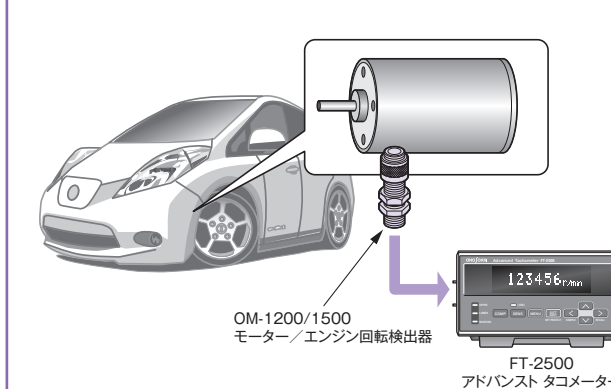
自動車の排気音からエンジンの回転速度を計測します。排気音には、エンジンの回転に起因した脈動成分が含まれています。その脈動の周波数成分から、エンジンの回転速度計測が可能です。

- パルス数は、クランクシャフト1回転あたりの点火・爆発回数を設定します。マフラの性能によっては、計測できない場合があります。
- 騒音計LAシリーズと組み合わせて使用する事によって排気騒音値とエンジン回転速度を同時に計測できます。FT-2500コンパレータ機能とLAシリーズ外部コントロール機能を用いる事により指定した回転速度に達してからの騒音値を計測する事が可能です。



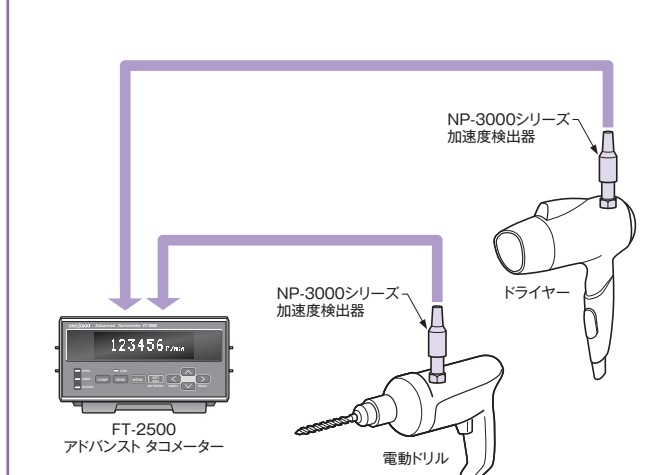
モーターの回転計測例

ハイブリッド車、電気自動車のモーターや車内エアコンファン用のモーターを磁束変化から回転計測できます。回転軸が見えないような対象物でもモーターからの漏れ磁束を検出するセンサー(OM-1200/1500)を用いる事によって回転計測が可能です。

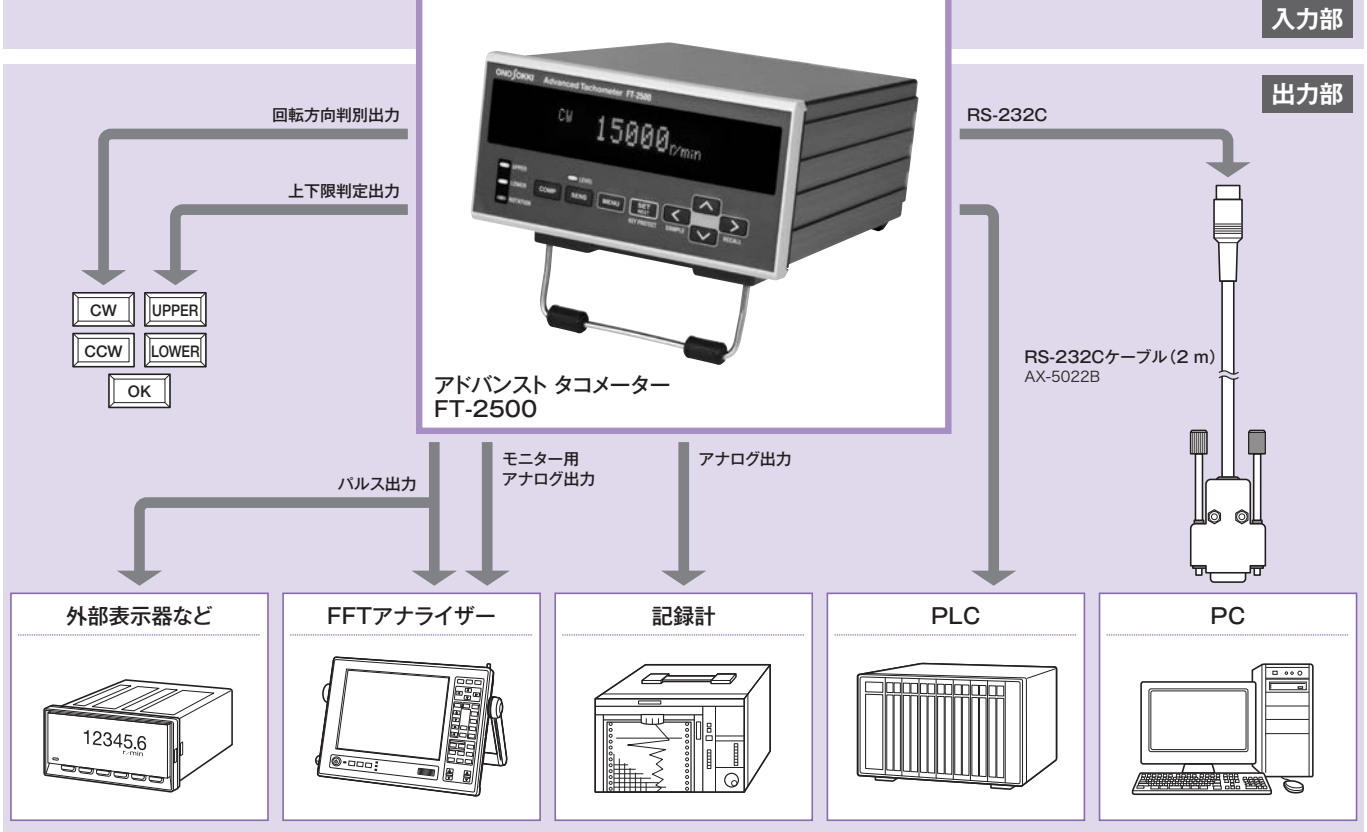
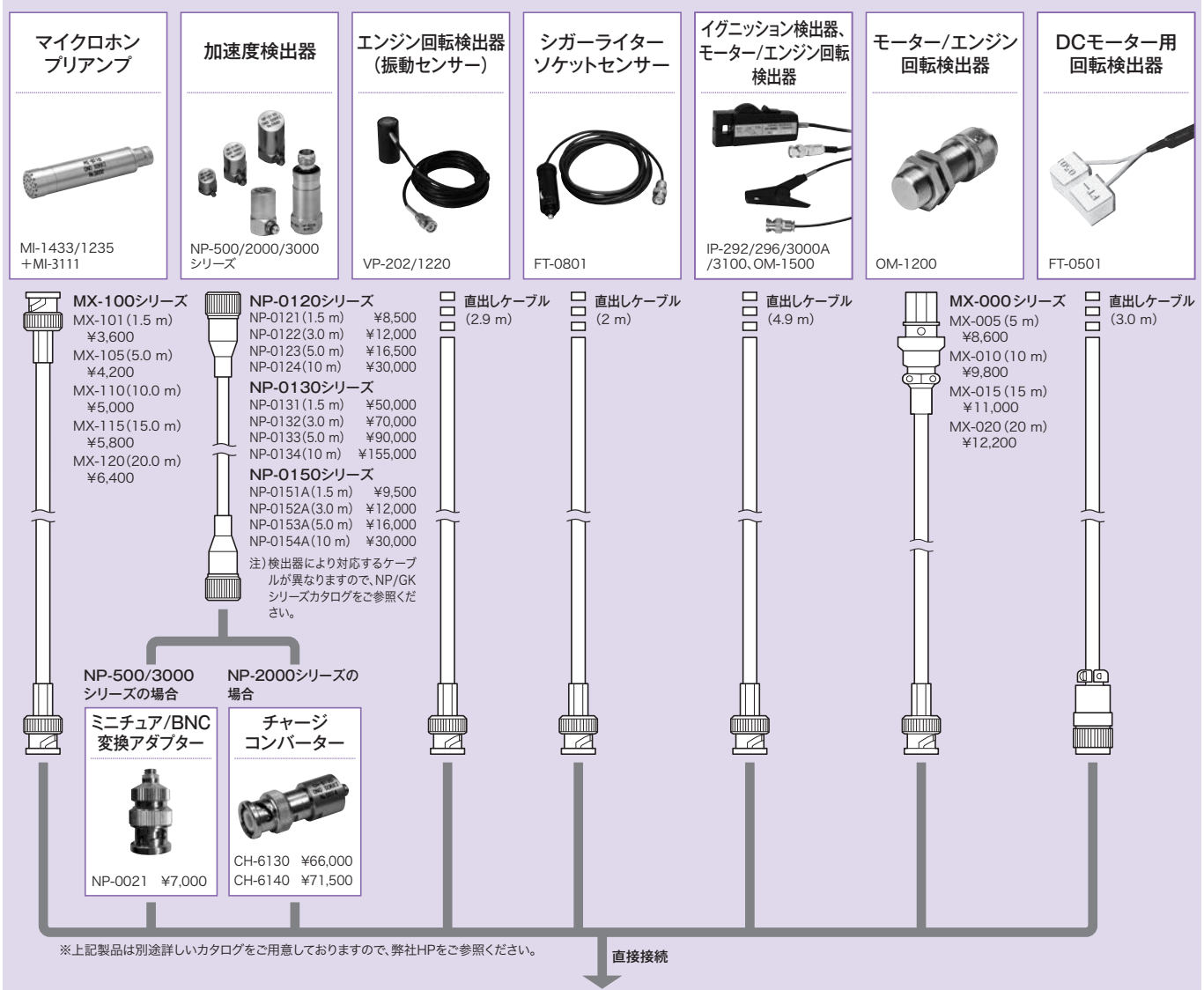


加速度検出器を使用したドライヤー、電動ドリルの回転計測

ドライヤーや電動ドリルなどの内部に組み込まれて見えないモーターでも、回転振動からモーターの回転速度を測定できます。



◆ システム構成



◆ 仕様

信号入力部	
●SIG1 (FT-0501, その他)	
入力電圧レンジ	±12 V (MAX) ~ ±120 mV, ±0.5 V (MAX) ~ ±5 mV
入力結合	AC結合
入力コネクター	R03-RB6F (本体側)
センサー用供給電源	DC12 V ±0.6 V (150 mA MAX)
●SIG2 (IP-292, IP-296, IP-3000A, IP-3100, VP-1220, VP-202, OM-1200, OM-1500, FT-0801, NP-3000シリーズ, MIシリーズ, その他)	
入力電圧レンジ	±5 V (MAX) ~ ±50 mV, ±0.5 V (MAX) ~ ±5 mV, ±0.05 V (MAX) ~ ±2 mV
入力結合	AC結合
入力コネクター	BNC304 (BNC) (本体側メス)
定電流駆動電源	2.2 ~ 3.2 mA (25°C)
※定電流駆動電源はセンサーにMI, NPが指定された場合のみ出力。	
計測部	
●測定モード：定常回転測定モード	
演算	1024ポイントFFT処理
周波数レンジ	500 Hz, 2 kHz, 10 kHz
回転速度測定範囲	測定周波数範囲 (Hz) × 60 / (パルス数 [P/R])
測定周波数範囲	●500 Hzレンジ選択時 : 3.75 Hz ~ 500 Hz ●2 kHzレンジ選択時 : 15 Hz ~ 2 kHz ●10 kHzレンジ選択時 : 75 Hz ~ 10 kHz
更新時間	500 ms以内
測定精度	±2 × 回転速度分解能 [r/min] ± 1 カウント ※回転速度の精度は周波数レンジに依存します。
回転速度分解能	周波数レンジ [Hz] ÷ 12800 × 60 ÷ 設定パルス数 [P/R] ※12800 = 400 Line × 32
●測定モード：回転加減速測定モード	
演算	512 & 256ポイントFFT処理
周波数レンジ	250 Hz, 500 Hz, 2 kHz
回転速度測定範囲	測定周波数範囲 (Hz) × 60 / (パルス数 [P/R])
測定周波数範囲	●250 Hzレンジ選択時 : 3.75 Hz ~ 250 Hz ●500 Hzレンジ選択時 : 7.5 Hz ~ 500 Hz ●2 kHzレンジ選択時 : 30 Hz ~ 2 kHz
更新時間	250 ms以内
測定精度	±2 × 回転速度分解能 [r/min] ± 1 カウント ※回転速度の精度は周波数レンジに依存します。
回転速度分解能	周波数レンジ [Hz] ÷ 6400 × 60 ÷ 設定パルス数 [P/R] ※回転速度が変化している場合、分解能は粗くなります。 6400 = 200 Line × 32
表示部	
●メイン表示機	
表示機	蛍光表示管 (Blue-Green)
表示更新時間	0.5 ± 0.2 s
表示分解能	1 r/min, 1 Hz
測定表示範囲	0 ~ 999,999 r/min (0 ~ 10,000 Hz)
●レベルモニターLED	
表示方式	2色LED
表示仕様	無点灯 : センサー信号の振幅が小さく、安定した測定ができない状態 緑点灯 : センサー信号の振幅が適切な状態 赤点灯 : センサー信号の振幅が設定された電圧レンジを超えてしまった場合
●コンパレーターモニターLED (UPPER, LOWER, ROTATION共通)	
表示方式	2色LED
表示仕様	無点灯 : コンパレーターの機能が停止中の状態 緑点灯 : コンパレーター機能が起動中で、測定値が動作条件内にある状態 赤点灯 : コンパレーター機能が起動中で、測定値が動作条件範囲外にある状態
回転パルス数設定	
設定範囲	0.5 ~ 199.5
最小ステップ数	0.5 [P/R]
平均化処理	
平均化方式	移動平均処理
最小ステップ数	OFF, 2, 4, 8, 16 (回)
フィルター機能	
処理方式	選択されている周波数レンジの範囲の中で、計測したい回転速度 (周波数) 範囲を指定
設定方法	上限、下限回転速度 (周波数) を指定
回転方向判別	
対応センサー	FT-0501
判別内容	CW/CCW
判別出力	半導体リレー、状態表示
キープロテクト機能	
設定 / 解除方式	計測モードにてCSET/NEXTキー約2秒間の長押しによりキープロテクト機能の設定 / 解除を切換
プロテクト範囲	回転加減速モードで測定準備状態に戻る場合の< (SAMPLE) キーを除くすべてのキー

アナログ電圧出力

●REVO出力	
出力内容	表示値に対して出力
電圧範囲	0 ~ 10 V / 0 ~ F.S.
変換方式	D/A変換方式
リニアリティ	±0.3 % of F.S.
出力更新時間	定常回転計測モード (CONSTANT) : 500 ms以内 回転加減速モード (ACTIVE) : 250 ms以内
温度安定度	±0.05 % of F.S./°C (ZERO, SPAN共通)
設定誤差	±0.5 % of F.S. (工場出荷時誤差 ZERO, SPAN共通)
負荷抵抗	100 kΩ以上
出力コネクター	R03-RB3F
校正機能	ZERO/FULL キャリブレーション信号を出力
●SIG出力	
出力内容	センサー信号を波形整形した後のモニター用アナログ出力
負荷抵抗	100 kΩ以上
出力コネクター	REVO出力用コネクターと切り替え式

コンパレーター出力

項目	LOWER, UPPER, ROTATION, OK
LOWER動作	LOWERしきい値 > 表示値でクローズ
UPPER動作	UPPERしきい値 ≤ 表示値でクローズ
ROTATION動作	コンパレーターROTATION動作方向設定 = 計測値 (CW/CCW) となった場合にクローズ
OK動作	上記3つのコンパレーターがすべてオープンの場合にクローズ
出力方式	半導体リレー (Photo-MOS)
出力コネクター	D-SUB (15pinコネクター)
最大接点容量	DC30 V, 0.1 A
接点ON抵抗	50 Ω以下

パルス出力

信号内容	FFT処理で抽出したパワースペクトル周波数のパルス
出力電圧	LO : 1 V以下 HI : 4.5 V以上 (無負荷時)
出力更新時間	定常回転計測モード (CONSTANT) : 500 ms以内 回転加減速モード (ACTIVE) : 250 ms以内
負荷抵抗	100 kΩ以上
出力方式	D-SUB (15Pinコネクター)

リモート入力信号

リモート入力信号	端子オープン : 計測スタート、表示値更新、コンパレーター動作、アナログ、パルス出力更新 端子クローズ : 計測ストップ、表示値ホールド、コンパレーター出力ホールド、アナログ、パルス出力ホールド
入力論理切り替え	設定モード、RS-232C通信にて可能
入力コネクター	D-SUB (15Pinコネクター)
入力信号方式	●無電圧接点入力 ●開放電圧 : 5 V ± 0.25 V ●短絡電流 : 1 mA以下 ●接点抵抗 : 50 Ω以下

コンディションメモリ機能

機能内容	パラメーター設定値を不揮発性メモリに保存
コンディション数	3種類 (設定モードにて切り替え)
対象項目	設定パラメーター

通信機能

●RS-232C	
I/F	機能測定データの読み出し、パラメーターの設定、パラメーターの読み出し
コネクター	HR12-10R-8SDL
文字コード	ASCII
ボーレート	2400, 4800, 9600, 19200 bps
データ長	8 bit
ストップビット	1 bit
パリティチェック、Xパラメーター制御	なし
ハードウェア制御	RTS/CTS
ターミネータ	CR+LF

一般仕様

電源	AC100 ~ 240 V ± 10 % (50/60 Hz)
消費電力	22 ~ 32 VA
使用温度範囲、湿度範囲	0 ~ 40 °C, 20 ~ 80 % RH (ただし結露なきこと)
保存温度範囲、湿度範囲	-10 ~ 55 °C, 20 ~ 80 % RH (ただし結露なきこと)
外形寸法	144 (W) × 72 (H) × 180 (D) mm (突起物含まず)
質量	2 kg以下
適合規格	●低電圧 (LVD) 指令 2014/35/EU 規格 EN61010-1 ●EMC 指令 2014/30/EU 規格 EN61326-1 ●RoHS 指令 2011/65/EU 規格 EN50581

付属品

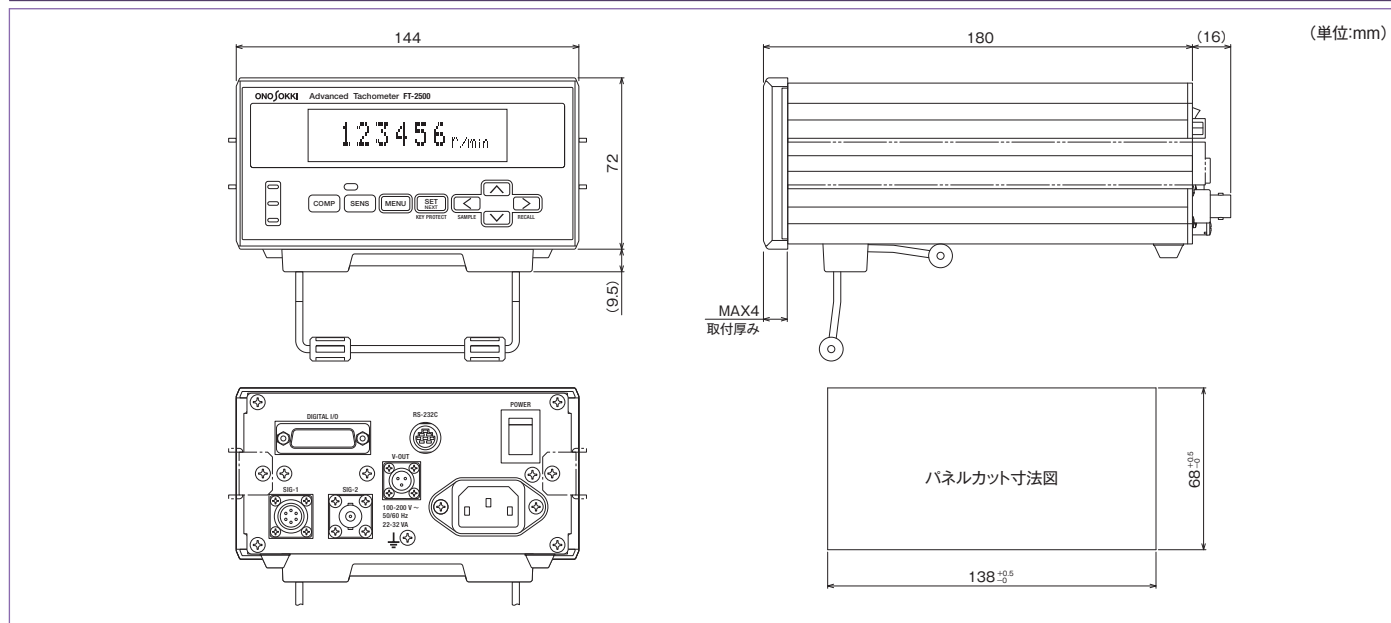
電源ケーブル	3P-3P (定格AC125 V) 1本
取扱説明書	1式
パネル取り付け金具	1セット
スタンド足	1セット
コネクター	D-SUB (15Pinプラグ)
ゴム足	1セット

適合センサー/オプション(別売)

シガーライターソケットセンサー FT-0801	イグニッション検出器 (1次側用) IP-292	イグニッション検出器 (2次側用) IP-296	価格(税抜き) ◆ 本体 ● FT-2500 アドバンスタコメーター ￥260,000 ◆ 検出器 ● FT-0801 シガーライターソケットセンサー ￥42,000 ● IP-292 イグニッション検出器 ￥20,000 ● IP-296 イグニッション検出器 ￥20,000 ● IP-3000A イグニッション検出器 ￥26,400 ● IP-3100 イグニッション検出器 ￥26,400 ● OM-1200 モーター/エンジン回転検出器 ￥24,500 ● OM-1500 モーター/エンジン回転検出器 ￥31,500 ● FT-0501 DCモーター用回転検出器 ￥53,000 ● VP-202 エンジン回転検出器 ￥28,000 ● VP-1220 エンジン回転検出器 ￥28,000 ● NP-500/2000/3000シリーズ 加速度検出器 ￥56,000より ● MI-1433/1235+MI-3111 マイクロホン+プリアンプ ￥83,700より ● LAシリーズ 騒音計 ￥294,000より ● FT-0100 アナログ出力ケーブル 1.5 m ￥12,000 R03PB3M(FT側)～BNC245(BNC) ● FT-0110 パルス出力ケーブル 1.5 m ￥12,000 D-SUB15PIN(FT側)～BNC245(BNC) ● AX-5022B RS-232Cケーブル 2 m ￥18,700
イグニッション検出器 IP-3000A	イグニッション検出器 IP-3100	モーター/エンジン回転検出器 OM-1200	
モーター/エンジン回転検出器 OM-1500	DCモーター用回転検出器 FT-0501	エンジン回転検出器 VP-202/1220(高感度タイプ)	
加速度検出器 NP-500/2000/3000 シリーズ	1/2インチ計測用マイクロホン MI-1433/1235 マイクロホンプリアンプ MI-3111	騒音計 LAシリーズ	

※上記製品は別途詳しいカタログをご用意しておりますので、弊社HPをご参照ください。

外形寸法図



お客様へのお願い 当社製品(役務を含む)を輸出または国外へ持出す際の注意について

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。また非該当品であれば、通関上何らかの書類が必要となります。尚、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。お問い合わせは、当社の最寄りの営業所または当社輸出管理担当窓口(電話045-476-9707)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。



●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

〒222-8507 神奈川県横浜市港北区新横浜3-9-3 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)476-9725
 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

*本カタログ記載の価格はすべて税抜き価格です。