

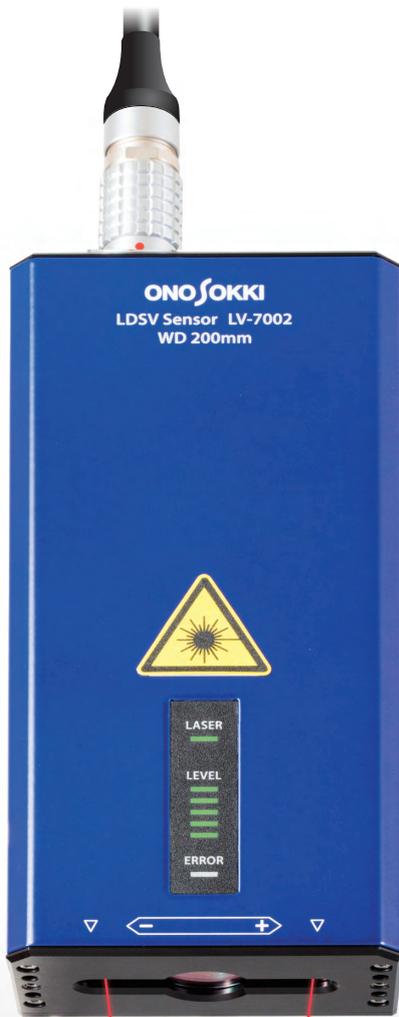
Laser Doppler Surface Velocity Meter

# レーザ面内速度計

LV-7000 Series

ONOSOKKI

新オプション追加



いつでも、どこでも、使える



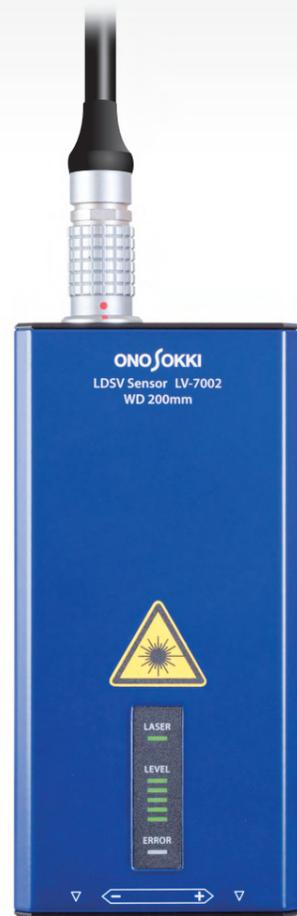
株式会社 小野測器  
<https://www.onosokki.co.jp/>

# LV-7000 series

## Laser Doppler Surface Velocity Meter

### どこでもスグに非接触検出 高感度・高応答の レーザ面内速度計

「LV-7000シリーズ」は移動物体、回転体の速度や速度ムラ、移動距離・長さを、非接触で検出できます。



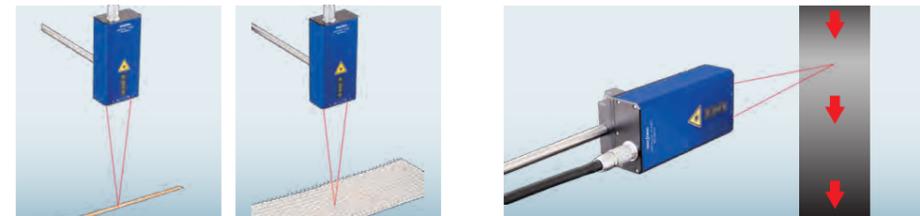
## 特 長

### レーザ安全クラス2に適合で高感度検出



- ・レーザ保護メガネの着用、レーザ管理区域等の規制・管理者が不要です。
- ・独自の光学系と回路で高感度検出。幅広い対象物に対応します。
- ・検出部位が明確に確認できるので位置決めや確認が簡単に素早く行えます。

### 無負荷・非接触で計測が可能



- ・レーザスポットが小さく高空間分解能。細い糸やワイヤ、狭い部位の検出も可能です。
- ・レーザ光による検出で、擦過による傷、シワ、変形等、瑕疵の発生がありません。
- ・対象の跳ねやブレの影響を受け難く、スリップや摩耗が生じません。
- ・接触式では困難な垂直走行・マイナス勾配走行箇所での速度、長さ検出を可能にします。
- ・ゴムや樹脂、織布など伸張する素材の伸び速度や伸び方向の検出ができます。

### シンプルでハイスペック



- ・小型センサにインジケータを装備。対象と作動状況を同時に確認できます。
- ・視認に優れた大型LEDディスプレイを装備。机上・床置きを問わず数値確認が容易です。
- ・大型の操作ボタンと機能を直結。シンプルでスピーディな操作が可能です。
- ・最大0~±3,600 m/minの速度と1,600 m/s<sup>2</sup>の加速度に対応\*1。様々な回転体の共振評価に利用できます。\*1 LV-0730 センサ用高速モジュール、LV-0731 コントローラ用高速モジュール装着時
- ・アナログ、位相差、RS-232C出力を装備。用途に応じて選択できます。
- ・2台の速度計で2点間の差異測定を行う事ができます。

### NEW 高速度、高加速度の対象でも計測が可能に



- ・オプションを装着することで標準の2倍の速度、加速度に対応が可能です。
- ・速度範囲0~±3,600 m/min、最大追従加速度1,600 m/s<sup>2</sup>。
- ・標準品では計測できない高速回転体、高速移動体や急峻な速度変化を伴う対象の計測が可能です。

# 機能

## 検出・計測と制御をシンプルに凝縮

### LV-7002 レーザ面内速度センサ

#### センサケーブル

•LV-0703(3 m) •LV-0705(5 m)

センサ固有のスケールファクタは自動校正。  
設置や交換時に設定ミスが生じません。

#### LASER / LEVEL / ERROR

センサにインジケータを集中装備。対象の検出状況やセンサの動作状況をひと目で把握できます。

センサを正面にして対象が、

- ・右に動くと「+」出力
  - ・左に動くと「-」出力
- 出力・表示の逆転も可能です。

#### レーザ安全クラス2※に適合

レーザの焦点、検出位置を裸眼で確認できます。

#### ※レーザ安全適合規格

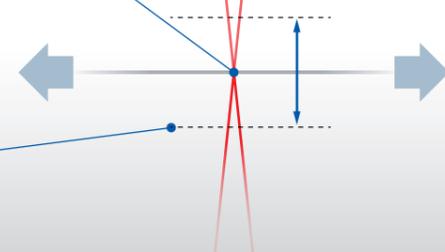
- FDA 21CFR Part 1040.10 (CDRH)
- IEC60825-1:2007,2014
- JIS C 6802:2007,2014

#### 検出範囲(深度) ±10 mm / ±15 mm※

※LV-0730装着時

詳細はP12をご覧ください。

※対象物に拠っては精度が低下したり、検出範囲が狭くなる場合があります。



#### LASER

レーザON/OFFスイッチ。電源ON時は必ずOFFからスタート。電源ONでレーザONになる盤モードも選択できます。\*  
※工場出荷時設定

#### + / -

表示とアナログ速度出力の極性を逆転できます。センサの懸架方向に関係無く移動方向と極性イメージを一致できます。

#### キーロック

不用意な設定変更を防ぎます。

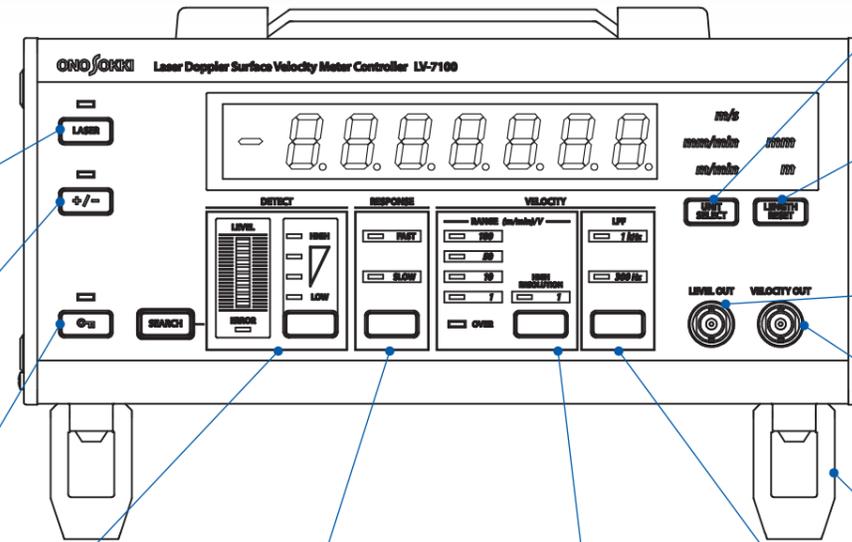
#### CONNECT IN/OUT

LV-7100を2台連結できます。LENGTH RESETを同時に実施できます。

#### SENSOR

センサ入力端子

## LV-7100 レーザ面内速度コントローラ



#### DETECT

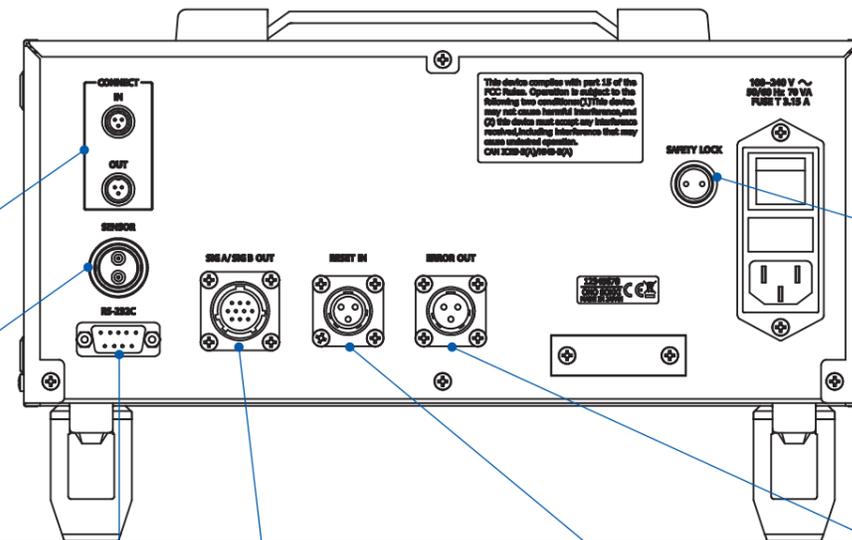
検出感度の切り替えは4レンジ。フィルムからゴム、金属まで幅広い対象の検出を可能にします。

#### RESPONSE

FAST/SLOWの2段階切り替え。対象の挙動に合わせて追従加速度を選択できます。

#### VELOCITY

検出速度範囲に合わせて4レンジから選択。微小速度で動く対象にはハイレゾリューションレンジを選べます。



#### RS-232C

PCやPLCに繋いで設定の変更や速度・距離(長さ)の読み出しができます。

#### SIG A / SIG B OUT

距離・長さに応じた位相差信号を出力します。各種カウンタやPLCに取り込んで制御に使用できます。

#### RESET IN

端子入力する事で計測してきた距離・長さをリモートでリセットしてゼロに戻します。

#### ERROR OUT

検出不可状況(感度エラー時、加速度オーバー時)を出力によって知らせます。

#### UNIT SELECT

速度と距離・長さの単位を切り替えます。

#### LENGTH RESET

ボタンを押すと計測してきた距離・長さをリセットしてゼロに戻します。

#### LEVEL OUT

検出状況をDC電圧(0-14V)の変化で出力します。検出状況のモニタや記録に使用します。

#### VELOCITY OUT

速度に比例した電圧を±10Vで出力します。

#### 支持脚

引き出す事でパネル面を傾けられます。低位置や床置き時に視認・操作を容易にします。

#### LPF

速度出力に掛るローパス・フィルタを300 Hz/1 kHz/5 kHz (OFF)から選択できます。

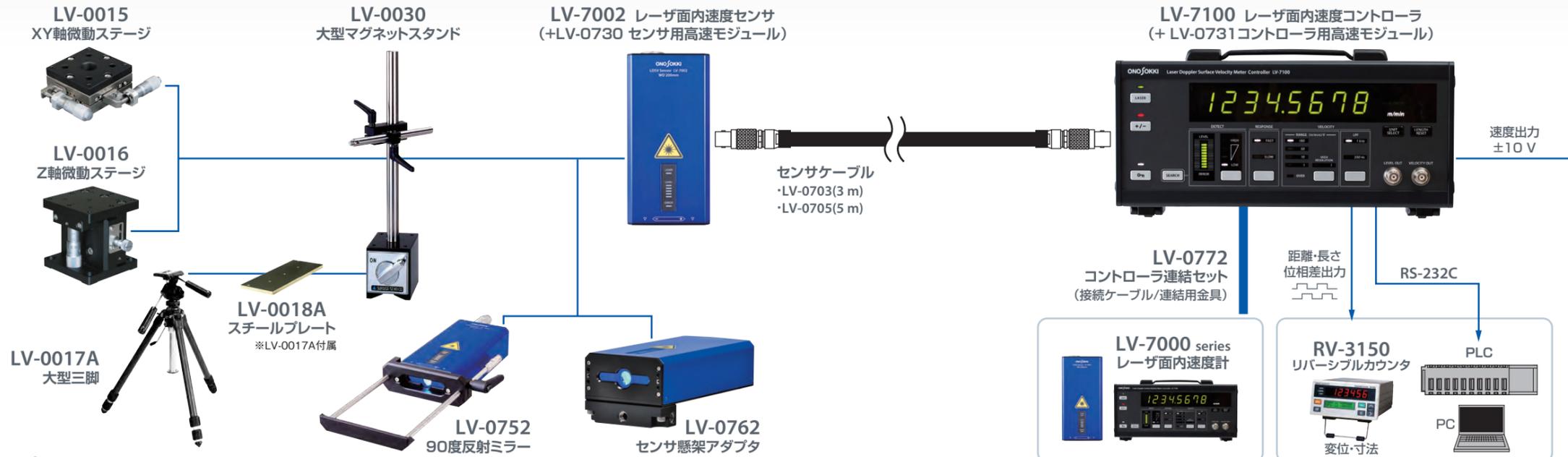
※詳細はP13をご覧ください。

#### SAFETY LOCK

通常は付属のコネクタで短絡して使用します。開放するとレーザ出力が停止します。必要に応じてエアセンサやインターロックと接続してください。

# システム構成

## 検出からデータ処理・解析までワンストップ・ソリューション



※波形解析装置、波形記録装置、Oscopeは、別途詳しいカタログをご用意しておりますので、ご請求ください。

## オプション

**LV-0730 センサ用高速モジュール** **NEW**

センサ端面にモジュールを装着する事で検出速度範囲0~±3,600 m/min、最大追従加速度1,600 m/s<sup>2</sup>まで検出範囲を拡大することができます。  
※LV-0731が必要です。  
※センサとの着脱を自由に行うことはできません。センサ着脱は引取での対応になります。

¥560,000 (税抜き)

※写真はオプション装着時です。

**LV-0731 コントローラ用高速モジュール** **NEW**

コントローラを検出速度範囲0~±3,600 m/min、最大追従加速度1,600 m/s<sup>2</sup>の検出範囲拡大に対応させることができます。LV-7100の速度レンジ、スケールファクタの変更を行います。  
※LV-0730が必要です。

¥220,000 (税抜き)

※写真はオプション装着時です。

**LV-0752 90度反射ミラー** **NEW**

レーザ光を任意の位置で±90度曲げる事ができる光学器具です。狭い場所や隙間にある対象へのレーザ光照射を補助し測定を可能にします。  
※LV-0730装着時も使用可能です。

¥280,000 (税抜き)

〈使用例〉

**LV-0762 センサ懸架アダプタ** **NEW**

センサに装着する事で、固定部位を増やし、センサのオーバーハングや倒立懸架を可能にします。センサ懸架アダプタの装着によってセンサ4面方向からの懸架を可能にします。  
※LV-0730装着時も使用可能です。

¥58,000 (税抜き)

〈使用例〉

**LV-0030 大型マグネットスタンド**

センサ懸架用のマグネットスタンドです。2つのジョイントで自由にレーザ照射が可能です。微動ステージLV-0015/0016と組み合わせると検出位置の微小調整が可能です。

¥55,000 (税抜き)

**LV-0015 XY軸微動ステージ**

LV-0030大型マグネットスタンドとの組み合わせでX、Y方向の微小位置決めが可能です。

ステージ面：60×60 mm  
移動量：±5 mm

¥95,000 (税抜き)

**LV-0016 Z軸微動ステージ**

Z軸方向への精密な上下移動が可能なステージです。LV-0030大型マグネットスタンドとの組み合わせでレーザ光や焦点合わせ、水平方向の微小な位置合わせが可能になります。

ステージ面：60×60 mm  
移動量：0~10 mm

¥120,000 (税抜き)

**LV-0017A 大型三脚**

定盤が無い場所や高所にある対象のセンサ懸架を補助します。また付属のスチールプレートを使用する事で大型マグネットスタンドLV-0030を着磁固定可能です。

付属品  
LV-0018A：スチールプレート

¥150,000 (税抜き)

**LV-0772 コントローラ連結セット**

LV-7100レーザ面内速度コントローラ2台を連結し2chでの検出を容易にします。連結する事でレーザ面内速度コントローラを一体化し距離・長さリセットを2台同時に行えます。  
※LV-7100本体は含みません。  
※LV-0731装着時も使用可能です。

¥35,000 (税抜き)

**LV-0791A 収納ボックス**

収納可能機材一覧  
・LV-7002\* × 1  
・LV-7100\* × 1  
・LV-0703 または LV-0705 × 1  
・LV-0030 × 1  
・LV-0015 × 1  
・LV-0016 × 1  
・LV-0018A × 1  
・LV-0752 × 1  
・LV-0762 × 1  
・LV-0772 × 1  
・取扱説明書  
・ACケーブル他

LV-7000システム1セット他、大型マグネットスタンド、90度反射ミラー、懸架アダプタ等、必要な機器をまとめて保管可能な収納ボックスです。

※LV-0730、LV-0731 装着時も収納可能です。

¥300,000 (税抜き)

# アプリケーション

## より正確な現象の把握、評価と素材や部品の品質向上

- 印刷機・プリンタ・OA機器
- 搬送機・コンベヤ・ベルト
- 建材・シート

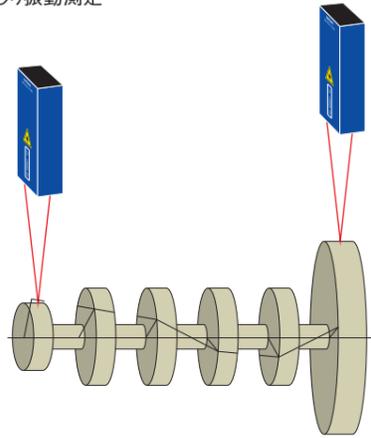
- コンバーティング
- 高機能フィルム
- 織布・不織布・テキスタイル

- 伝動機・プーリ・伝動ベルト
- 引き取りライン・定尺切断
- タイヤ・ローラ

- プラスチック・ゴム・樹脂
- ワイヤ・鋼線・糸
- 紙・繊維

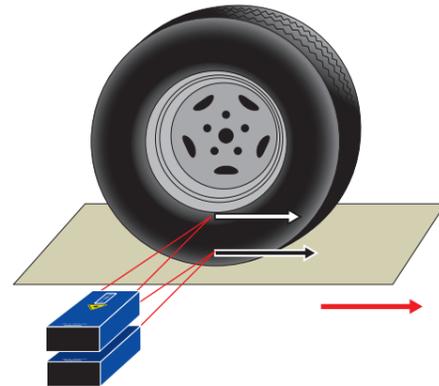
### ねじれ・ねじり振動測定

伝動機、駆動系、回転軸、タービン、鍛造クランク、シャフトのねじれ測定やねじり振動測定



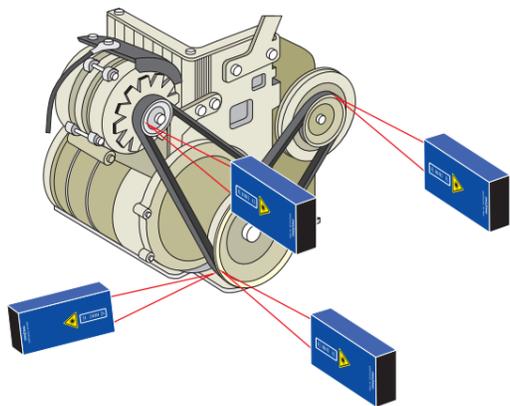
### タイヤの速度・挙動測定

タイヤと接地面の速度差、周速度変化・差異、ねじれ、変形、スリップ等挙動測定



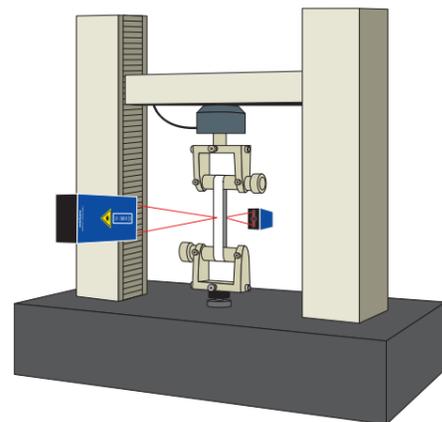
### プーリ・ベルトの挙動測定

クランクプーリ、オルタネータ、コンプレッサ、圧縮機とベルトの速度、滑り、伸び・縮み、差動測定



### 材料評価測定

素材の伸張位置検出、伸び位置、伸び速度の差異検出、圧縮・伸長時の挙動検出



## ロス材の削減に効果を発揮

紙の送り速度・速度ムラ/蛇行量/長さ

ロールの速度ムラ/回転ムラ/位置

ベルトの速度ムラ/蛇行量/長さ

油圧シリンダ/アクチュエータの伸縮速度

ギア減速機の回転速度ムラ/伝達誤差

ロールとフィルムの滑り/速度差

ベルトの伝達性能/滑り

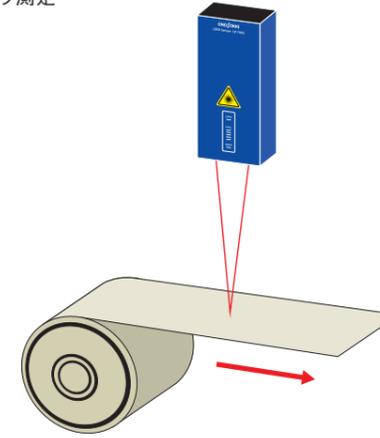
押出機・引き取り機の色度/長さ

ねじり振動

電線・パイプ送り長さ/戻り

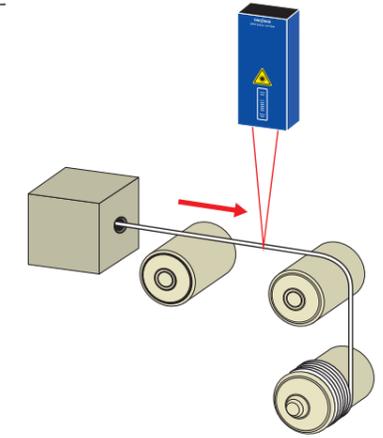
### 速度・速度ムラ測定

紙、フィルム、ゴム、織布、不織布、生地、プラスチックなどの速度・速度ムラ測定



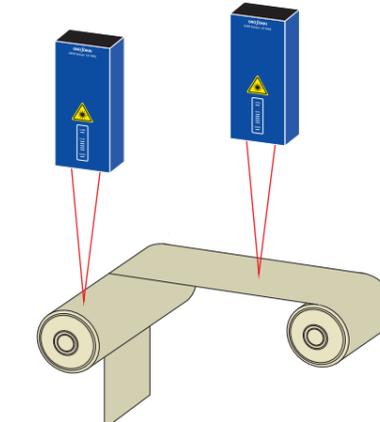
### 巻き取り時の長さ測定

糸、通信用ワイヤ、エレベータ用鋼線、ホース、ハーネス、線材被覆の長さ測定



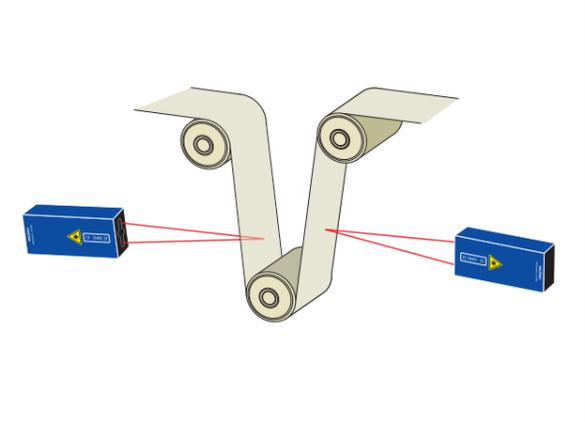
### 搬送滑り測定

印刷機、コピー機、スキャナ、紙、織布、不織布、生地、プラスチックなどの搬送時の滑り測定



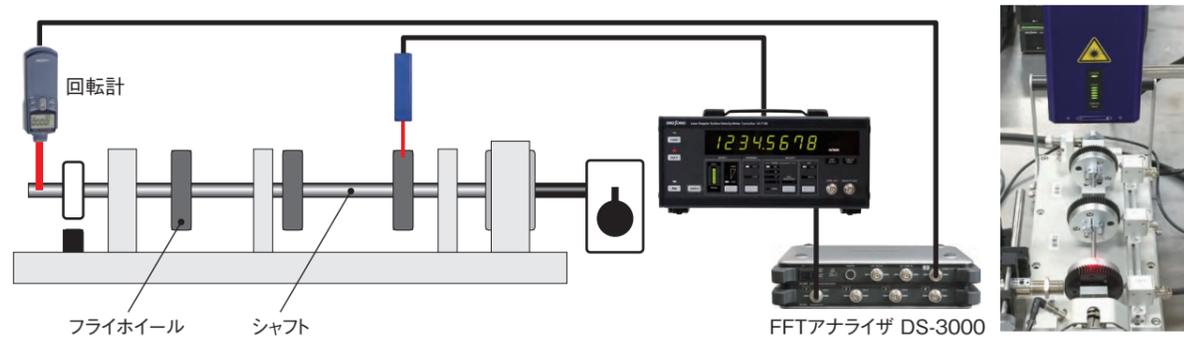
### 垂直・マイナス勾配搬送箇所での速度測定

紙、フィルム、ゴム、織布、不織布、生地、プラスチックなどの垂直・マイナス勾配搬送箇所での速度・速度ムラ測定

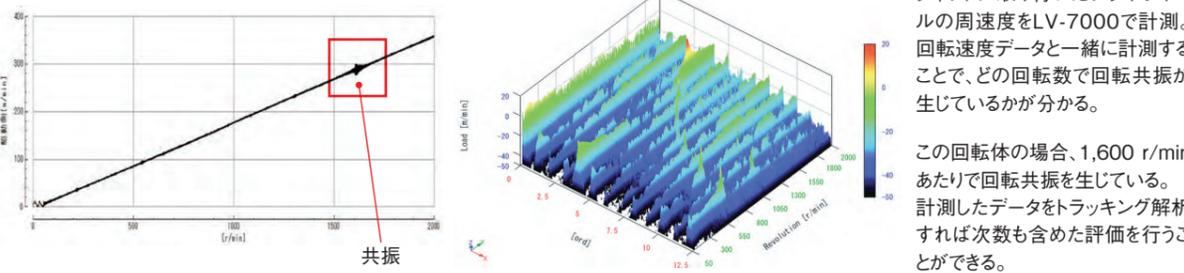


## 回転体の回転共振評価

### [計測概要]

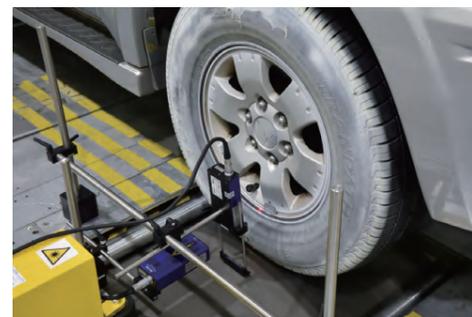
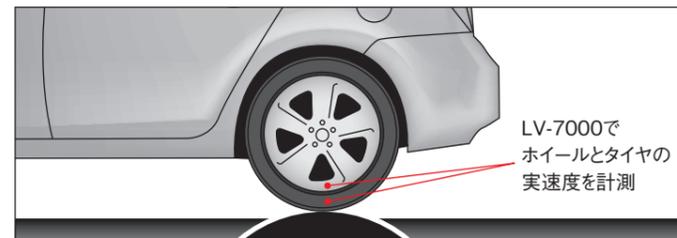


### [計測データ例]

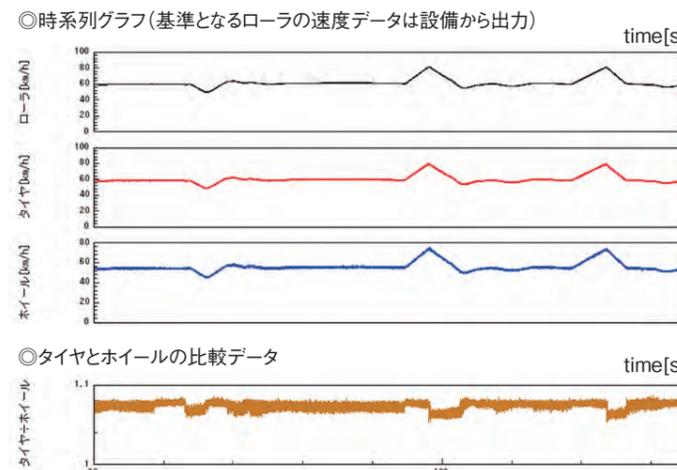


## シャシダイナモ上でのタイヤ計測

### [計測概要]



### [計測データ例]

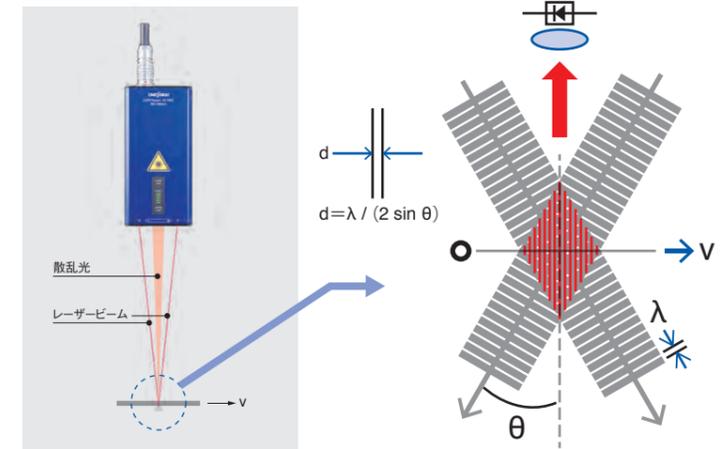


定常速度で運転時に加速、減速を繰り返した時のタイヤとホイールの速度をLV-7000で計測。ローラの速度は設備内で計測したデータを出力した。定常速度時の速度計測は勿論のこと、加速、減速時の速度変化も捉えられている。

定常速度時を基準とすると加速時、減速時は速度差が生じていることが分かる。このデータ計測時には、加速時はタイヤの速度が速くなり減速時はホイールの速度が速くなる現象が見える。

### 測定原理① ~移動物体の速度を検出~

- 2本のレーザー光を角度 $2\theta$ で交差させると、交差した領域に干渉縞ができます。
  - この干渉縞の領域を粒子が通過します(粒子→対象を指します)。
  - 干渉縞の中を粒子が通過すると明→暗→明→暗と散乱します。
- この時、**粒子の速度:  $v$ ・干渉縞の間隔:  $d$**  とすると、  
粒子が散乱させる明暗の周波数(周期)は、 **$f=v/d$**
- センサの受光部はこの散乱光(後方散乱)を受光し周波数 $f$ を求めます。
  - 干渉縞の間隔 $d$ は固定ですので速度 $v$ を求めることができます。



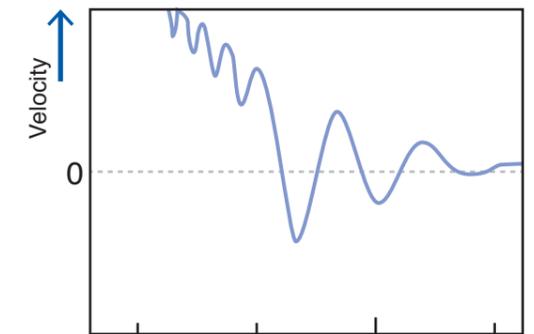
### 測定原理② ~変化の方向・極性を検出~

移動する方向、極性が検出できないと速度変動やムラを検出できません。そこで2本のレーザー光の1本をレーザーの周波数をAOM(音響光学素子)で周波数シフトすることで、干渉縞を周波数シフト量 $\Delta f$ に対応した速度で動くようにし、速度 $v$ の移動方向・極性検出を可能にしています。

受光部で検出した散乱光の強度周波数  $f'$  が、

- $f' < \Delta f$  : シフト周波数より低い周波数か?
- $f' > \Delta f$  : シフト周波数より高い周波数か?

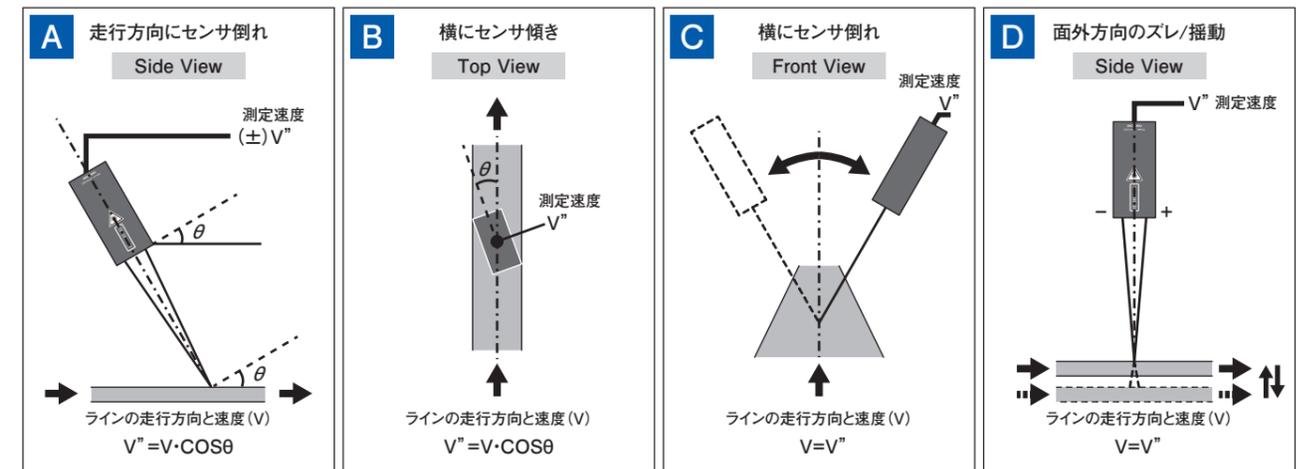
シフト周波数を基準に高低で方向と極性を判別します。



## センサ~評価対象の位置決めと誤差

センサと測定対象との位置関係で測定値に誤差を生じるケースがあります。センサ-測定対象-測定結果の関係を知る事で、より良い結果を得る事ができます。

センサ~評価対象の位置関係	測定精度への影響	補足
<b>A</b> 走行方向へのセンサ倒れ	速度が小さくなります。	傾き角度( $\cos\theta$ )分、速度が小さくなります。
<b>B</b> 走行方向に対してセンサ傾き	速度が小さくなります。	傾き角度( $\cos\theta$ )分、速度が小さくなります。
<b>C</b> センサの横倒れ	ありません。	※ただしSN比の低下に注意が必要です。
<b>D</b> 面外方向への上下動	上下動幅が大きいと精度が低下します。	※P12の仕様を参照願います。



# 仕様

## LV-7002 レーザ面内速度センサ

検出方式	後方散乱光差動型		
検出極性	センサ正面向って左⇒右の矢印が+		
距離精度	±0.2 %以内	25 °Cにて当社標準面による距離評価	
レーザー光	レーザー安全クラス	Class2	
	測定レーザー光	λ=1,550 nm	CW発振
	照準レーザー光	λ= 635 nm	CW発振
	レーザースポット径	2 mm × 1 mmの楕円形	移動対象に対して平行方向が長径
	LD光源設計寿命	照準光源:10,000 時間以上(25 °C) ※理論計算値 測定光源:10,000 時間以上 ※理論計算値	照準光規程出力以下でコントローラ側LASER LEDを点滅、測定光を消灯
検出距離	検出距離中心	200 mm ※センサ下端の端面より	
	検出範囲(深度)	±4 mm距離精度:±0.2(of Reading) %以内 ±10 mm距離精度:±5.0(of Reading) %以内	25 °C、当社標準面、距離評価にての読値誤差
検出速度全般	スケールファクタ	センサよりコントローラに自動読み出し	約7.5 μm
	検出速度範囲	0~±1,800 m/min	
センサ懸架	大型マグネットスタンドLV-0030用ネジ穴	ネジ呼び径:M8	適正締付けトルク規定(6 N・m)
		個数:1	
		位置:センサ基準面部 検出中心軸	
		深さ:8 mm以上	
	センサ懸架用ネジ穴(センサ懸架アダプタLV-0762用)	ネジ呼び径:M4	適正締付けトルク規定(1.5 N・m)ヘリサート強化
オプション装着	90度反射ミラー-LV-0752用ネジ穴	ネジ呼び径:M3	適正締付けトルク規定の事(0.6 N・m)ヘリサート強化
		個数:2	
		位置:センサ前面部	
受光感度モニタ	受光信号レベル(SIG LEVEL)	受光レベルを5セグメントLED(緑)にて表示	
	受光信号エラー(ERROR)	復調エラー時にLED(赤)点灯	
レーザー放射モニタ(LASER)	測定用レーザー射出時にLED(緑)点灯		
外形寸法	W	75 mm	
	H	40 mm	
	D	155 mm	
本体質量	約750 g ケーブル / オプションを含まず		
適合規格	レーザー安全	FDA 21CFR Part 1040.10 (CDRH) IEC60825-1:2007,2014 JIS C 6802:2007,2014	
	EMC	FCC (Part15B):2015 CANADA EMI規制(ICES-003):2016 EN61326-1:2013 class A Table2	
	安全	EN61010-1:2010	
	使用環境	温度範囲 0~40 °C 湿度範囲 20~80 % (結露なきこと)	
保存環境	温度範囲 -10 °C~50 °C		
	湿度範囲 20~80 % (結露なきこと)		

## LV-7002 レーザ面内速度センサ + LV-0730 センサ用高速モジュール

レーザー光	レーザー安全クラス	Class2	
	測定レーザー光	λ=1,550 nm	CW発振
	照準レーザー光	λ= 635 nm	CW発振
	レーザースポット径	2 mm × 1 mmの楕円形	移動対象に対して平行方向が長径
	検出距離	検出距離中心	172 mm ※モジュール下端の端面より
検出距離	検出範囲(深度)	±4 mm距離精度:±0.2(of Reading) %以内 ±15 mm距離精度:±5.0(of Reading) %以内	25 °C、当社標準面、距離評価にての読値誤差
	スケールファクタ	センサよりコントローラに自動読み出し	約15 μm
検出速度全般	検出速度範囲	0~±3,600 m/min	
	最大追従加速度	1,600 m/s <sup>2</sup> 以上	
外形寸法	W	76 mm	
	H	40 mm	
	D	183 mm	
本体質量	約900 g ケーブル / 他オプション含まず		

## LV-7100 レーザ面内速度コントローラ

センサ入力	1	リアパネル側		
検出速度全般	検出速度範囲	0~±1,800 m/min		
	追従加速度	800 m/s <sup>2</sup> 400 m/s <sup>2</sup> 上限加速度オーバー時	RESPONSEで[FAST]を選択時 RESPONSEで[SLOW]を選択時 RESPONSE LED:点滅、ERROR OUT:出力 ※応答周波数800 Hzまで	
速度出力(VELOCITY OUT)	出力電圧	±10 V(20 V p-p)	入力側インピーダンス100 kΩ以上にて ※短絡時保護	
	出力インピーダンス	50 Ω以下	センサ正面向かって、左⇒右移動時:+電圧、右⇒左移動時:-電圧 ※逆転可能	
	出力端子形状	BNC(レセプタクル)	フロントパネル側	
	カットオフ周波数	5 kHz	LPF GAIN fc=-3 dB	
	速度レンジ(VELOCITY-RANGE) (m/min)/V	フロントパネル [RANGE]内のボタンにて選択	180(m/min)/V 50(m/min)/V 10(m/min)/V 1(m/min)/V	
		速度レンジオーバー	1(m/min)/V(HIGH RESOLUTION)	カットオフ周波数10 Hz ※GAIN fc= -3 dB
	測定下限、分解能	180(m/min)/V	測定下限 0.54 m/min以下 ※	
		50(m/min)/V	測定下限 0.50 m/min以下 ※	
		10(m/min)/V	測定下限 0.03 m/min以下 ※	
		1(m/min)/V	測定下限 0.003 m/min以下 ※	
直線性 ※DCオフセットを除く	180(m/min)/V	±1 % (F.S) 以内		
	50(m/min)/V	±1 % (F.S) 以内		
	10(m/min)/V	±2 % (F.S) 以内		
	1(m/min)/V	±5 % (F.S) 以内		
DCオフセット	180(m/min)/V	±90 m/min 以内		
	50(m/min)/V	±25 m/min 以内		
	10(m/min)/V	±5 m/min 以内		
	1(m/min)/V	±0.5 m/min 以内		
ローパスフィルタ(VELOCITY-LPF)	フロントパネル(LPF)内のボタンにて選択			
	1 kHz 300 Hz OFF	GAIN fc=-3 dB(許容差 ±2.0 dB) GAIN fc=5 kHz(-3 dB)		
位相差出力(SIG A / SIG B OUT)	出力波形	2相方形波出力		
	出力形態	ラインドライバ出力	Hi:2.5 V以上 Lo:0.5 V以下 応答時間:~1 MHz	
		トータムポール出力	Hi:10.5 V以上 Lo:0.5 V以下 応答時間:~100 kHz	
	位相差	90 °±60 °	T:周期 T/4±T/6	
	デューティ比	50 %±20 %	T:周期 T/2±T/5	
	出力端子形状	NJC-2010-RF(レセプタクル)	リアパネル側	(株)七星科学研究所製
	パルス幅(A, B Phase)	1分周	約7.5 μm	
		2分周	約15 μm	
		4分周	約30 μm	
		8分周	約60 μm	
16分周		約120 μm		
32分周		約240 μm		
64分周		約480 μm		
128分周	約960 μm			
256分周	約1,920 μm			
パルス幅切替	ディップスイッチ切り替え	リアパネル側		
表示部	表示器	7セグメントLED(緑)		
		7桁+極性(1桁)		
		小数点	単位および速度レンジで固定	
		表示更新間隔	0.1 s	
	単位切替	最大表示長さ	9999.999 m	
		距離リセット	フロントパネル側【LENGTH RESET】で距離を「0」RESET リアパネル側【RESET IN】短絡で距離を「0」RESET	
	単位切替	フロントパネル側【UNIT SELECT】ボタンで選択		
		速度単位	m/s mm/min m/min	
		距離単位	m mm	
	受光信号レベルエラー時の表示	表示器を点滅表示		
サーチ時の表示	表示器を【-】表示			
スケールファクタエラー時の表示	7セグメントLEDを「8.8.8.8.8.8.8.」表示			
最大距離表示時	表示器を点滅表示			

※条件:基準測定対象を用いて、FFTパワースペクトラム(実効値、~5 kHz)のノイズPEAK値

## LV-7100 レーザ面内速度コントローラ

受光モニタ	受光信号レベル表示 (DETECT - LEVEL)	10セグメントLED(緑)アレイ表示		
	受光信号レベル出力 (LEVEL OUT)	出力端子形状	BNC(レセプタクル) フロントパネル側	
		出力信号	0~14 V 受光信号レベルに比例	
	受光信号レベルエラー表示 (DETECT-ERROR)	受光レベル低下時にLED(赤)を点灯		
受光信号レベルエラー出力 (ERROR OUT)	出力端子形状	NJC-163-RF(レセプタクル)		
	出力方式	オープンコレクタ(負論理)		
	出力耐電圧	30 V以下		
サーチ (DETECT-SEARCH)	出力端子形状	NJC-163-RF(レセプタクル)		
	出力方式	オープンコレクタ(負論理)		
シリアル・インターフェース (RS-232C)	規格	RS-232C		
	コネクタ	D-sub 9ピン	リアパネル側	
	通信仕様	通信方式	非同期全2重モード	
		データ信号速度(ビット/秒)	19,200	
		キャラクタ長	8ビット	
		パリティビット	なし	
		スタートビット	1ビット	
		ストップビット	1ビット	
		ターミネータ	CR+LF	
		フロー制御	なし	
極性切替 (+/-)	フロントパネル【+/-】ボタンにて極性反転	デジタル表示の極性反転		
	極性反転時はLED(赤)点灯	速度出力電圧の極性反転		
距離リセット入力 (RESET IN)	端子形状	NJC-163-RM(レセプタクル)	リアパネル側	
	入力方式	無電圧a接点		
セーフティロック接続 (SAFETY LOCK)	入力端子形状	RM12BRD-2S(レセプタクル)	短絡処理品付属	
	入力方式	無電圧a接点 短絡時レーザー射出		
レーザー放射 ON/OFF (LASER)	フロントパネル側【LASER】ボタンでON/OFF	ON時LED(緑)点灯		
	警告表示	照準レーザー光の寿命警告	約1 s間隔で点滅	
	フェールセーフ機能	レーザー光の故障	約0.1 s間隔で点滅	
受光感度切替 (DETECT-LOW~HIGH)	受光感度切替	4レンジ	出荷時はLOW	
	フロントパネル側【LOW~HIGH】内のボタン押下で選択	フロントパネル側【キーマークボタン】押下で選択		
キーロック (○m)	選択	ボタン約2 秒長押し	選択時LED(白)点灯	
	選択解除	ボタン約2 秒長押し		
	キーロックされる範囲	【LASER】ON/OFF 以外のすべてをロック		
コントローラ連結	信号接続	表記:CONNECT IN/OUT	電気連結で最大2台	
	ケーブル接続時の機能	2台のLV-7100の距離をリセット		
使用環境	筐体連結	2台のLV-7100筐体を上下位置で連結可能	コントローラ連結セットLV-0772使用の事	
	温度範囲	0~40 °C		
保存環境	湿度範囲	20~80 %	結露なきこと	
	温度範囲	-10~50 °C		
電源	湿度範囲	20~80 %	結露なきこと	
	入力電圧	AC 100-240 V		
電源スイッチ	消費電力	50/60 Hz		
	ロッカースイッチにてON/OFF	リアパネル側		
本体冷却	強制空冷			
外形寸法	W	310 mm	取手/突起部含まず	
	H	135 mm		
	D	176 mm		
質量	約3 kg			
付属品	約3 kg	コントローラ単品		
	AC電源ケーブル ×1	YC-1 2M GY	日本国内向け(AC100 V用)	
	SAFETY LOCKコネクタ ×1	RM12BPE-2PH (短絡処理済み)	(株)ヒロセ電機製	
	RESET INコネクタ ×1	NJC-163-PF	(株)七星科学研究所製	
	ERROR OUTコネクタ ×1	NJC-163-PM	(株)七星科学研究所製	
	SIG A/SIG B OUT ×1	NJC-2010-PM	(株)七星科学研究所製	
	信号ケーブル(1.5 m) ×2	MX-101		
	予備ヒューズ ×1	T3.15A AC250 V	本体ヒューズホルダに格納	
取扱説明書 ×1				

## LV-7100 レーザ面内速度コントローラ + LV-0731 コントローラ用高速モジュール

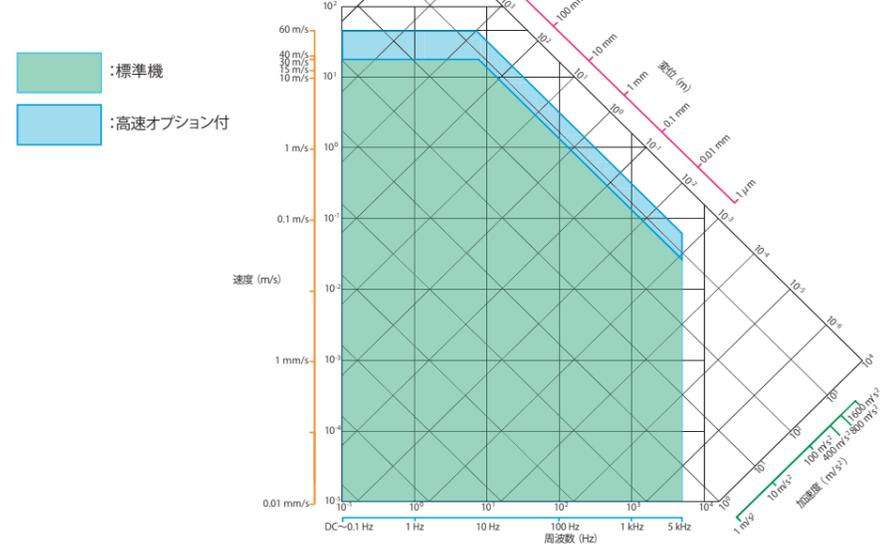
検出速度全般	検出速度範囲	0~±3,600 m/min			
	追従加速度	1,600 m/s <sup>2</sup> 800 m/s <sup>2</sup> 上限加速度オーバー時	RESPONSEで【FAST】を選択時 RESPONSEで【SLOW】を選択時 RESPONSE LED:点滅、ERROR OUT:出力 ※応答周波数800 Hzまで		
速度出力 (VELOCITY OUT)	速度レンジ (VELOCITY-RANGE) (m/min)/V	フロントパネル【RANGE】内のボタンにて選択	360(m/min)/V 100(m/min)/V 20(m/min)/V 2(m/min)/V		
		速度レンジオーバー	2(m/min)/V(HIGH RESOLUTION)   カットオフ周波数10 Hz ※GAIN fc= -3 dB 各レンジ上限値の1 %オーバーでLED(赤)点灯		
	測定下限、分解能	360(m/min)/V	測定下限 1.08 m/min以下 ※		
		100(m/min)/V	測定下限 1.00 m/min以下 ※		
		20(m/min)/V	測定下限 0.06 m/min以下 ※		
		2(m/min)/V	測定下限 0.006 m/min以下 ※		
	直線性 ※DCオフセットを除く	2(m/min)/V(HIGH RESOLUTION)	分解能 0.02 m/min以下 ※		
		360(m/min)/V	±1 % (F.S.) 以内		
		100(m/min)/V	±1 % (F.S.) 以内		
		20(m/min)/V	±2 % (F.S.) 以内		
DCオフセット	2(m/min)/V	±5 % (F.S.) 以内			
	360(m/min)/V	±180 m/min以内			
	100(m/min)/V	±50 m/min以内			
	20(m/min)/V	±10 m/min以内			
位相差出力 (SIG A / SIG B OUT)	パルス幅 (A,B Phase)	1分周	約15 μm	スケールファクタ (センサよりコントローラに自動読み出し)	4通倍後
		2分周	約30 μm		
		4分周	約60 μm		
		8分周	約120 μm		
		16分周	約240 μm		
		32分周	約480 μm		
		64分周	約960 μm		
		128分周	約1,920 μm		
	256分周	約3,840 μm			
	速度レンジオーバー	2(m/min)/V(HIGH RESOLUTION) ※fc=10 Hz	±0.1 m/min以内		

※条件:基準測定対象を用いて、FFTパワースペクトラム(実効値、~5 kHz)のノイズPEAK値

## LV-0752 90度反射ミラー

		LV-7002 取付時	LV-7002 + LV-0730 取付時
検出距離	検出距離中心	30~180 mm	30~150 mm
	検出範囲(深度)	± 8 mm	± 8 mm
距離精度 (25 °Cにて当社標準による距離評価)	±0.2(of Reading) %以内(深度 ± 4 mm)	±0.2(of Reading) %以内(深度 ± 4 mm)	±0.2(of Reading) %以内(深度 ± 4 mm)
	±5.0(of Reading) %以内(深度 ± 8 mm)	±5.0(of Reading) %以内(深度 ± 8 mm)	±5.0(of Reading) %以内(深度 ± 8 mm)
外形寸法	約 108(W)× 38(H)× 234.5(D)mm (突起部含まず)		
質量	約300 g		
使用環境	温度範囲	0~40 °C	
	湿度範囲	20~80 % (結露なきこと)	
保存環境	温度範囲	-10~50 °C	
	湿度範囲	20~80 % (結露なきこと)	
付属品	六角穴付きボルト×1 (摺動固定用レバーを取り外して使用) 六角棒レンチ×1		

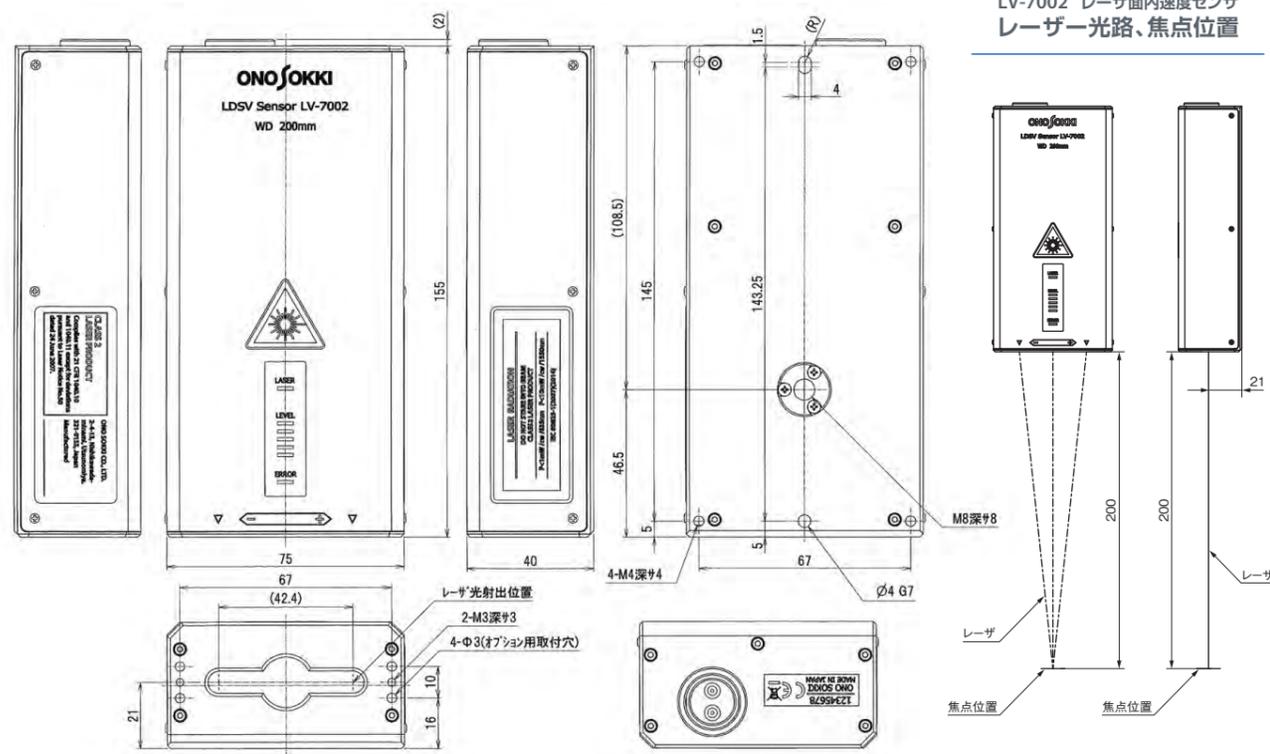
## 振幅検出範囲



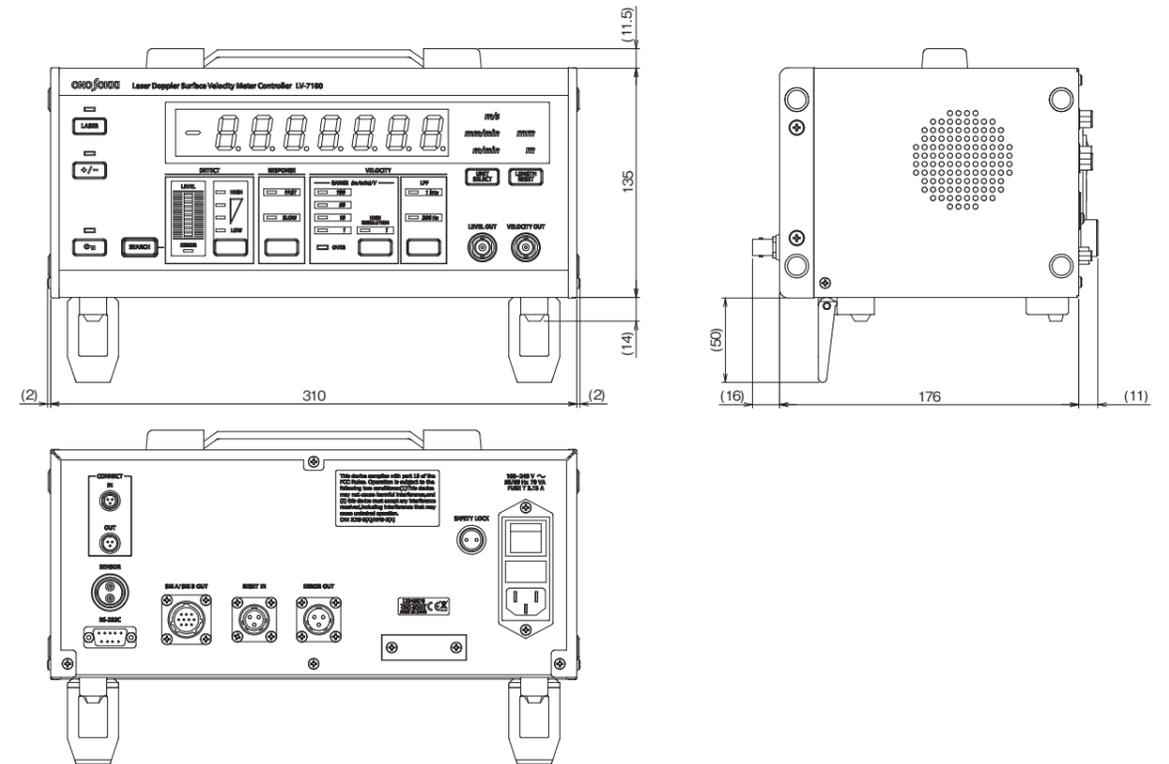
# 外形寸法図

(単位:mm)

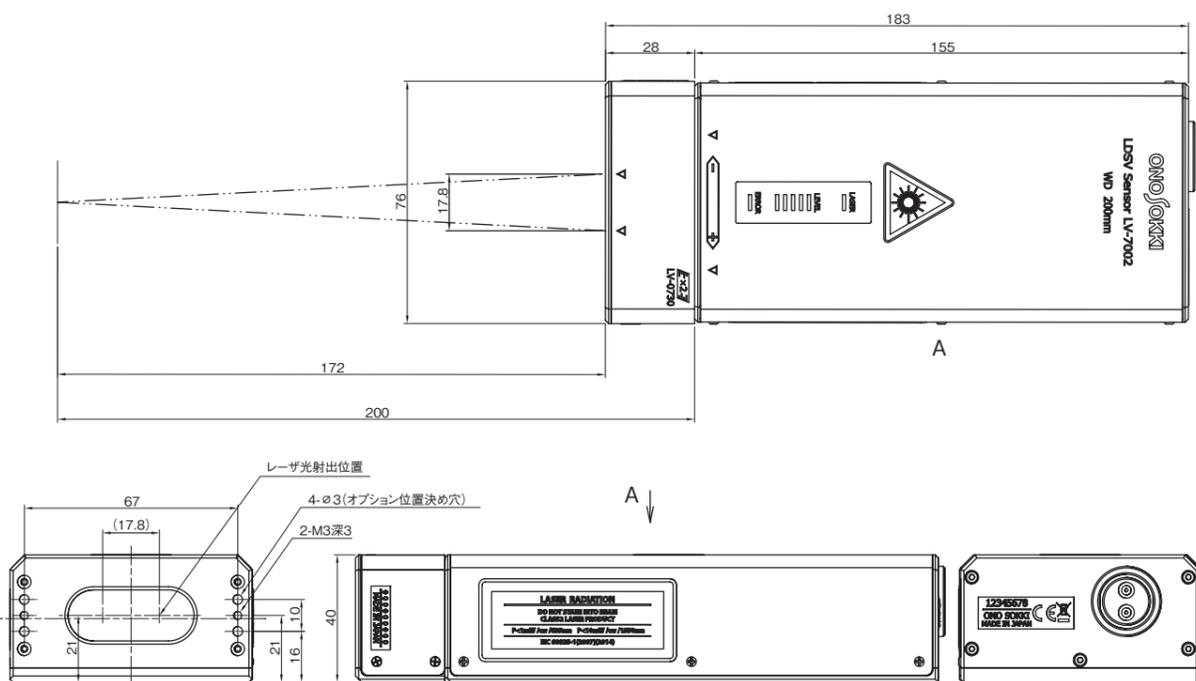
## LV-7002 レーザ面内速度センサ



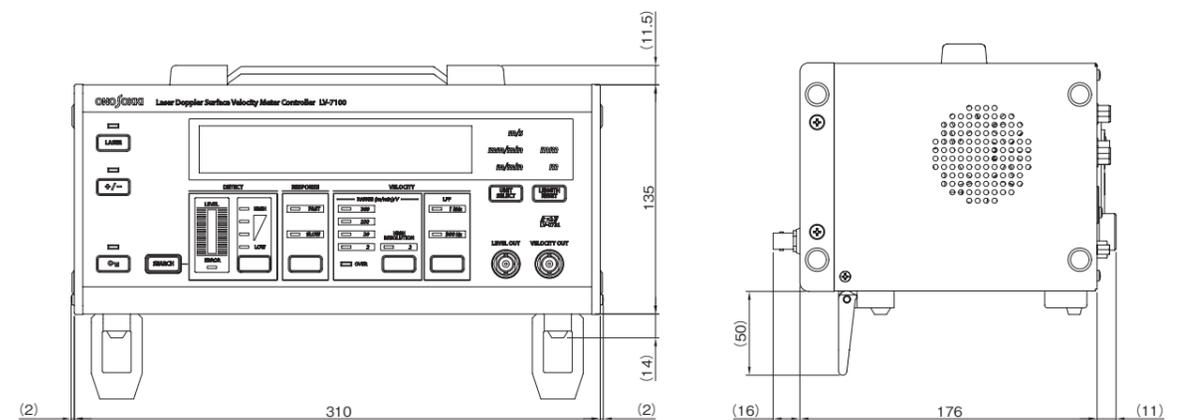
## LV-7100 レーザ面内速度コントローラ



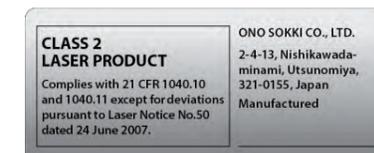
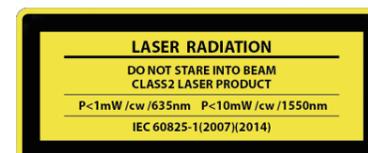
## LV-7002 レーザ面内速度センサ + LV-0730 センサ用高速モジュール



## LV-7100 レーザ面内速度コントローラ + LV-0731 コントローラ用高速モジュール



### ラベル



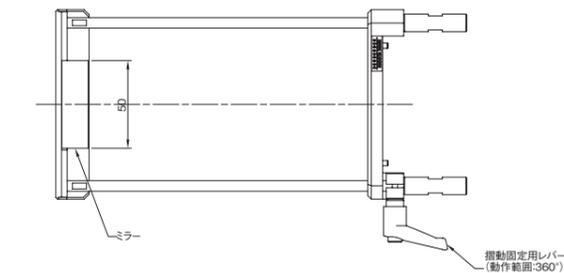
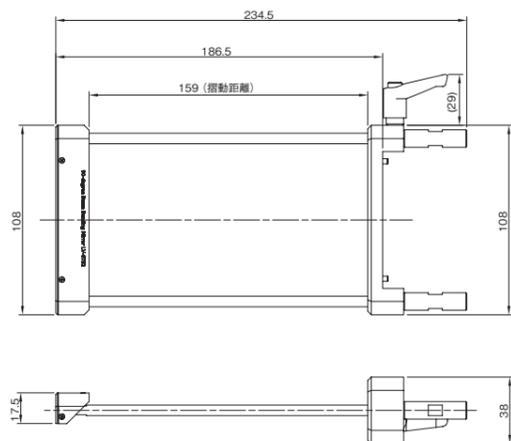
ONO SOKKI CO., LTD.  
2-4-13, Nishikawada-  
minami, Utsunomiya,  
321-0155, Japan  
Manufactured

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.  
CAN ICES-3(A) / NMB-3(A)

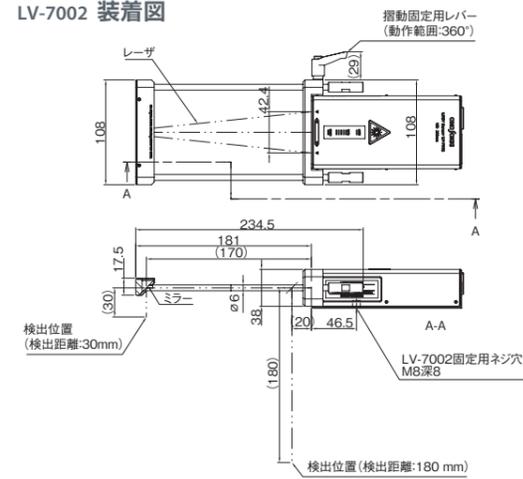
# 外形寸法図

(単位:mm)

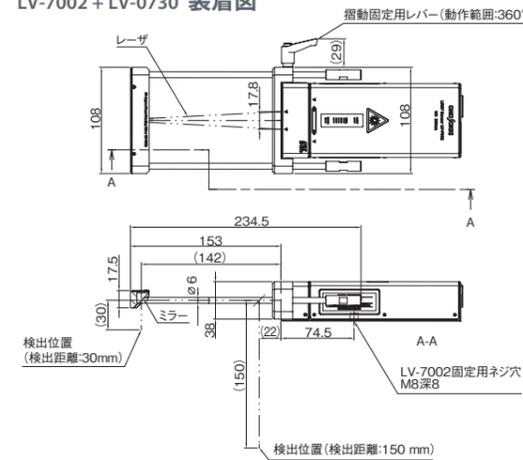
## LV-0752 90度反射ミラー



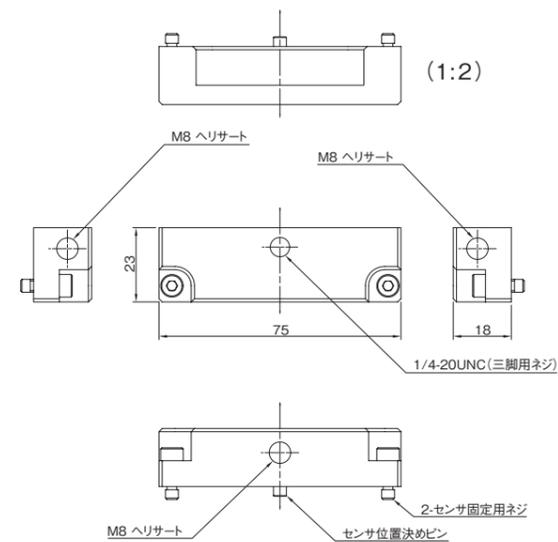
### LV-7002 装着図



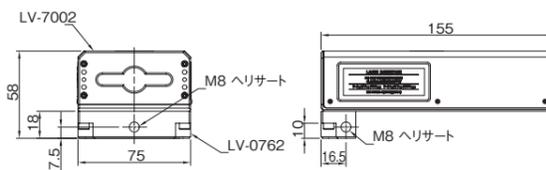
### LV-7002 + LV-0730 装着図



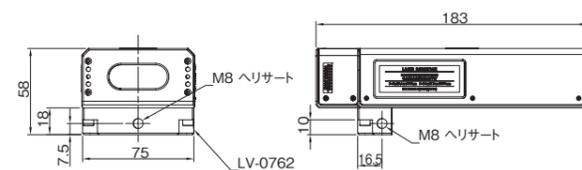
## LV-0762 センサ懸架アダプタ



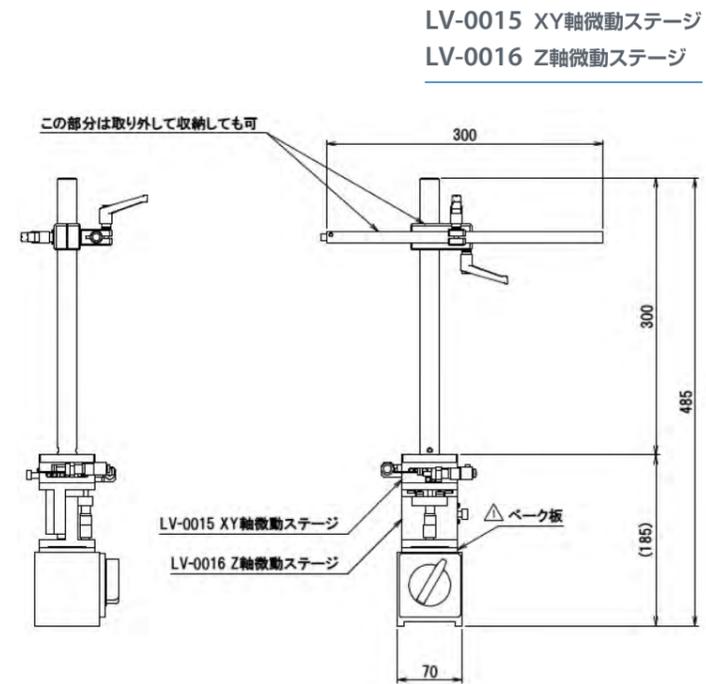
### LV-7002 装着図 (装着例)



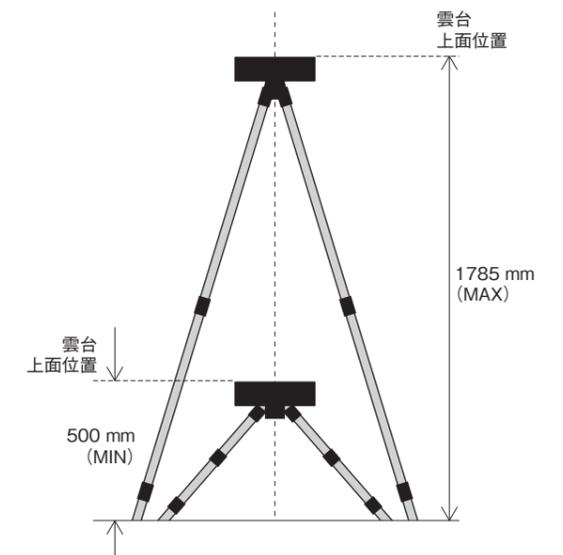
### LV-7002 + LV-0730 装着図 (装着例)



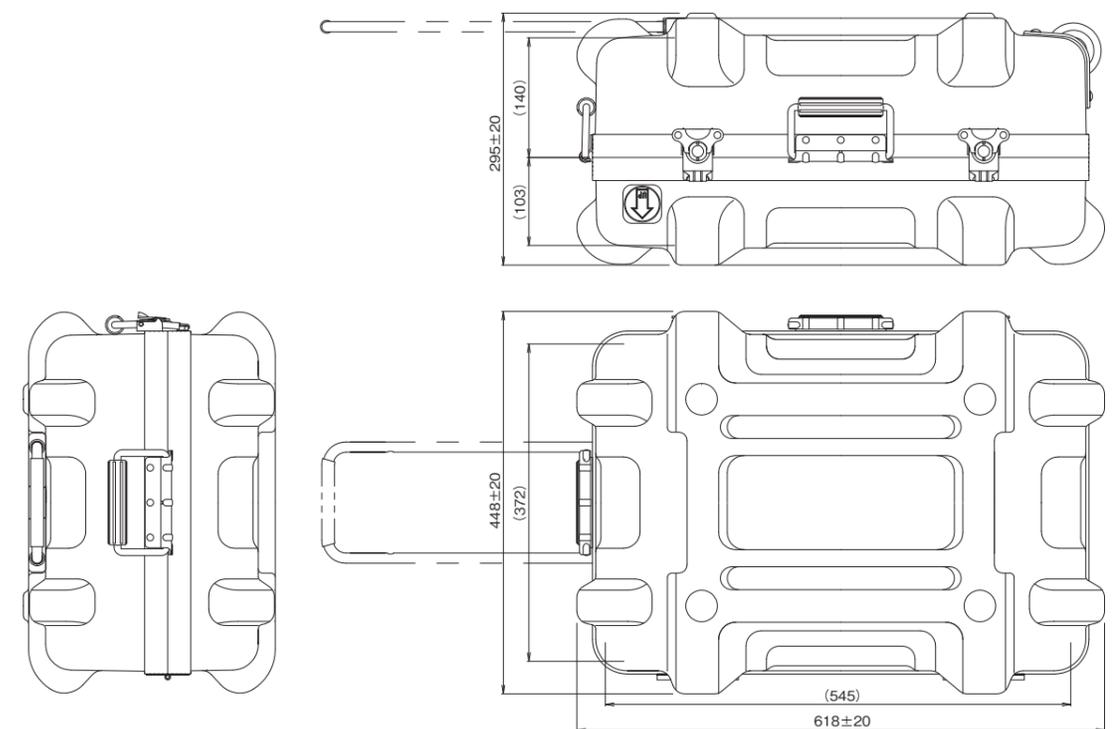
## LV-0030 大型マグネットスタンド



## LV-0017A 大型三脚



## LV-0791A 収納ボックス



# レーザ面内速度計 LV-7000シリーズ

## 価格

型名	品名	定格	価格(税抜き)
LV-7002	レーザ面内速度センサ	WD=200 mm	¥2,100,000
LV-7100	レーザ面内速度コントローラ	—	¥975,000
LV-0703	センサケーブル	3 m	¥125,000
LV-0705	センサケーブル	5 m*	¥140,000
LV-0730	センサ用高速モジュール	検出速度範囲 0~±3,600 m/min対応	¥560,000
LV-0731	コントローラ用高速モジュール	検出速度範囲 0~±3,600 m/min対応	¥220,000
LV-0752	90度反射ミラー	—	¥280,000
LV-0762	センサ懸架アダプタ	—	¥58,000
LV-0772	コントローラ連結セット	LV-7100 × 2セット用	¥35,000
LV-0791A	収納ボックス	1セット用	¥300,000

\*ケーブル長の延長につきましては別途ご相談ください。

## 関連製品のご紹介

### RP-7400シリーズ ローラエンコーダ

120・200 P/R ¥118,000(税抜き)  
1200 P/R ¥128,000(税抜き)



#### ■特長

- パルス数は120、200、1200 P/R より選択可能
- 出力方式は4種類
  - ・トータムボール出力(標準)
  - ・エミッタ出力(オプション)
  - ・コレクタ出力(オプション)
  - ・オープンコレクタ出力(オプション)

#### ■仕様

ローラ 外周: 200 mm(公差:0 ~ -0.2 ← 20 °C時)  
出力パルス数: 速度用:120 P/R、1200 P/R  
測長用:200 P/R  
速度範囲: 0~600 m/min  
測定単位: 1200 P/R:0.01 m/min  
120 P/R:0.1 m/min  
200 P/R:1 mm  
出力波形: 2相方形波  
出力電圧: Hi:10 V 以上、Lo:0.5 V 以下  
出力方式: トータムボール出力(標準)、  
エミッタ出力(オプション)、  
コレクタ出力(オプション)、  
オープンコレクタ出力(オプション)  
適合検出器: RV-3150、TM シリーズ  
使用温度範囲: 0 ~ 50 °C  
耐振動: 19.6 m/s<sup>2</sup>(3方向各2h)、  
10~150 Hz スイープ、20 サイクル  
電源: DC12 V±5 % (100 mA 以下)  
質量: 約400 g

### RV-3150 リバーシブルカウンタ

¥180,000(税抜き)



#### ■特長

- 通信切り替え、レシオ補正機能、オフセット、小数点位置切り替え、計数方向切り替え
- 外部出力:コンパレータ  
(コンパレータ設定値は4種類、コンディションとして保存可能)、アナログ、BCD、RS-232C通信

#### ■仕様

センサ入力信号: 単相または90°位相差の方形波  
電圧信号(Hi:4~30 V、Lo:0~1 V)  
ラインレーバ(RS-422A 準拠)  
入力周波数範囲: DC~100 kHz  
センサ用供給電源: DC5±0.25 V、DC12±0.6 V(どちらか選択)  
外部制御信号  
入力信号の種類: リセット、ゲート、オフセット、キープロテクト  
入力信号の形式: 電圧入力(Hi:4~5.25 V、Lo:0~1 V)  
無電圧接点入力  
機能: 通信数(1/2/4)、  
レシオ(0.000001~0.999999)、  
オフセット(0~±999999)、  
コンパレータ(設定範囲:0~±999999、2段)  
外形寸法: 144(W)×72(H)×180(D) mm(突起部含まず)  
電源: AC100~240 V、50/60 Hz  
質量: 約1.3 kg

※RP-7400シリーズ、RV-3150は、別途詳しいカタログをご用意しておりますので、ご請求ください。

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。

**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

〒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 広島(082)246-1777  
埼玉(048)474-8311 トヨタ(0565)31-1779 九州(092)432-2335  
首都圏(045)935-3838 中部(052)769-6571 海外(045)935-3918  
沼津(055)988-3738 関西(06)6386-3141

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](mailto:webinfo@onosokki.co.jp)