

VibroOne

VibroOne レーザドップラ振動計は、これ一台で非接触振動計測がすぐに始められる、オールインワンモデルです。VibroOne を使用すると、R&D および品質管理の両方で、音響、ダイナミクス、および振動の問題を高精度に検証できます。VibroOne は、センサヘッドとフロントエンドが一体型のコンパクトでシンプルな設計です。測定に必要な設定は、フロントエンドのタッチスクリーンで簡単に操作できますが、VibroLink デジタルインタフェースと VibSoft データ収集用ソフトウェアを使って、パソコンから設定することもできます。

VibroOneは、研究開発、生産現場のどちらの環境下でも使用できるコンパクトで堅牢な設計です。VibroOneの特長は、内蔵 HD+ カメラオプションです。MEMS や、医療機器デバイス、生物などの微細構造を有するものの振動を計測する際に、レーザの照射位置を視認さらに画像データとして保存することができます。さらにセンサヘッドに顕微鏡対物レンズを装着することができます。装着時は、レーザスポット径が最小 1.5 μm となり、超微細構造の測定も実現します。



特長

- レーザによる高精度な非接触振動計測
- 研究開発、生産現場でも簡単に使えるコンパクト設計
- 内蔵 HD+ カメラオプションで計測位置決めも簡単で正確
- DC から 3 MHz までを高分解能で計測可能 (オプションで最大 24 MHz まで拡張可能)
- 変位、速度、加速度を計測可能
- パソコンを介した設定とSN比の良いデータ収集が可能な VibroLink デジタルインタフェース

VibroOne

非接触振動計のオールインワン コンパクトモデル

Preliminary datasheet



テクニカル データ



一般的な仕様

型番	VibroOne VIO-130		
構成	センサヘッド VIO-130-STA (標準)	センサヘッド VIO-130-CAM (オプション)	フロントエンド (標準)
HD カメラ	なし	内蔵	-
外形寸法 (L x W x H)	183 x 67 x 41 mm (7.2 x 2.64 x 1.61 in)	183 x 67 x 61 mm (7.2 x 2.64 x 2.40 in)	463 x 430 x 140 ¹ mm (18.2 x 16.9 x 5.5 ¹ in)
重量	1.0 kg (2.2 lbs)	1.1 kg (2.4 lbs)	14.7 kg (32.4 lbs) ²
保護等級	IP40	IP40	IP20
インタフェース/ディスプレイ	受光インジケータ	受光インジケータ	7インチ カラー タッチ スクリーン (インタラ クティブなメニュー形 式による機器設定)
センサケーブル	長さ 3 m (オプションで 5 m に拡張可能 ; ケーブルの取り外し不可)		
動作温度	+5 °C … +40 °C (41 °F … 104 °F)		
保管温度	-10 °C … +65 °C (14 °F … 149 °F)		
相対湿度	最大 80%, 結露なきこと		
電源電圧	100...240 VAC ± 10 %, 50/60 Hz		
消費電力	最大 150 VA		

¹ センサトレイとケーブル巻取り用フックを取り付けた場合の高さは、166 mm (6.54 in)

² センサケーブル (3 m) の重さ : 300 g (0.66 lbs), センサケーブル (5 m) の重さ : 600 g (1.3 lbs)

技術的仕様

アナログ信号出力	BNC 端子出力 (± 1 V @ 50 Ω; ± 2 V @ 1MΩ) 下記の 3 つの物理量を出力 • 速度 • 変位 (オプション) • 加速度 (オプション)
デジタル信号出力	VibroLink デジタルインタフェース : 速度信号および受光レベルを出力 (VibSoft 5.5 以降が必要)
測定周波数帯域	DC から 3 MHz (最大測定周波数はオプションで 12 MHz, 24 MHz に拡張可能)
最大速度	± 12 m/s
ハイパスフィルタ	速度、変位、加速度信号に対して個別に選択可能: 1 Hz, 2 Hz, 4 Hz, 8 Hz, 15 Hz, 30 Hz, 60 Hz, 120 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 15 kHz, 30 kHz, 60 kHz (測定周波数帯域に依存)
ローパスフィルタ	変位、加速度信号に対して個別に選択可能: 1 kHz, 2 kHz, 5 kHz, 10 kHz, 20 kHz, 50 kHz, 100 kHz, 200 kHz, 500 kHz, 1 MHz, 1.5 MHz, 3 MHz, 6 MHz, 12 MHz, 24 MHz (速度測定周波数帯域に依存)
トラッキングフィルタ	Slow, medium, fast
受光レベル	• タッチスクリーンのバーグラフとセンサヘッドのインジケータで確認 • 電圧出力 (BNC端子, 0 ... 2 V)
アナログ信号入力	CLEAR IN (BNC端子): デジタル変位デコーダの設定をゼロにリセットするための信号 アナログ信号またはデジタル信号 (TTL)を使用できる
PC インタフェース	VibroLink デジタルインタフェース (イーサネットケーブル) : Webブラウザでの機器設定のリモート制御 および ソフトウェア (VibSoft 5.5 以降が必要) による速度信号のデジタル転送

光学的な仕様	
レーザー種類	ヘリウムネオン (HeNe)
レーザークラス	クラス 2, < 1 mW
レーザー波長	633 nm, 赤色可視
フォーカス	マニュアルフォーカス
最小測定距離 ¹	204 mm (標準レンズ), 20 mm (20倍対物レンズ装着時)
最大測定距離	測定物の表面状態による
最適受光距離 ¹	44 mm + n · 204 mm; n = 0; 1; 2; ...

¹ レンズの先端から測定



HDカメラ (VIO-130-CAM センサヘッドに内蔵)	
種類	CMOS カラーボードカメラ
解像度 (H x V)	1920 x 1920 ピクセル (1.8 x HD)
レンズ開口部	F 4.5
コントラスト調整	偏光フィルタでビデオ画像のレーザースポットの明るさを調整可能
ビデオ出力	VFX-C-100-C0x カメラケーブル (USB 3.0 (Micro-B/A)) (長さ 3 m, 5 m, 8 m)

測定距離とレーザースポット径			
測定距離 [mm] ¹	レーザースポット径 (1/e ²) [μm]	被写界深度 [mm]	視野[mm x mm]
20 ²	1.5	-	0.8 x 0.8
33.5 ³	3.0	-	1.6 x 1.6
204	31	±1	16 x 16
300	46	±3	24 x 24
400	62	±5	32 x 32
500	77	±7	40 x 40
600	93	±11	48 x 48
700	109	±15	57 x 57
800	124	±19	65 x 65
900	139	±24	73 x 73
1000	154	±30	81 x 81
1500	230	±66	121 x 121
2000	306	±116	162 x 162
5000	-	-	403 x 403
それ以上	測定距離 [m] × 150	-	-

¹ レンズの先端から測定 (対物レンズ装着時は対物レンズの先端から測定)

² VIB-A-20xLENS 20倍対物レンズ装着時

³ VIB-A-10xLENS 10倍対物レンズ装着時

計測要件に応じたスペックを自身で構成

VibroOne レーザドップラ振動計は、さまざまなオプションを選択できます。それはアクセサリにとどまらず、測定周波数帯域、測定物理量（速度、変位、加速度）、測定分解能にまでおよびます。つまり、計測要件に応じた最適なスペックを自身で選択できます。

■ 測定周波数帯域

VibroOne の最大測定周波数は、次の 3 種類から選択できます。

i	型番	説明	
	VIO-BW-3MHz	最大測定周波数 3 MHz	S
	VIO-BW-12MHz	最大測定周波数 12 MHz	O
	VIO-BW-24MHz	最大測定周波数 24 MHz	O

S = 標準 / O = オプション

■ 速度出力

VibroOne の最大測定速度は ± 12 m/s です。（オプション拡張はありません）

最大測定速度			
型番	説明		
VIO-VEL-12M/S	最大測定速度 ± 12 m/s	S	

S = 標準 / O = オプション

■ 測定速度分解能

VibroOne の測定速度分解能は、次の 2 種類から選択できます。（スペックの詳細は、9ページ参照）

測定速度分解能			
型番	説明		
VIO-VELRESH	高分解能タイプ 選択できる最小測定速度レンジ ± 0.01 m/s	S	
VIO-VELRESS	超高分解能タイプ 選択できる最小測定速度レンジ ± 0.001 m/s	O	

S = 標準 / O = オプション

■ 信号出力

VibroOne の信号出力は、速度出力が標準ですが、変位出力や加速度出力をオプションで追加できます。
(スペックの詳細は、9-10ページ参照)

信号出力	
VIO-DISPOUT 変位出力 (オプション)	最大測定変位 ± 200 mm (VIO-DISPL Standard)
VIO-ACCOUT 加速度出力 (オプション)	最大測定加速度 $100 \times 10^6 \text{ m/s}^2$ (最大 3 MHz のとき) ただし、実際の測定では、測定周波数は、最大 100 kHz までを推奨します

S = 標準 / O = オプション

■ 測定変位分解能

測定変位分解能は、次の 2 種類から選択できます。(スペックの詳細は、9-10ページ参照)

測定変位分解能		
型番	説明	
VIO-DISPRESH	高分解能タイプ 選択できる最小測定変位レンジ ± 1 μm (このレンジでの変位分解能 31 pm)	S
VIO-DISPRESS	超高分解能タイプ 選択できる最小測定変位レンジ ± 10 nm (このレンジでの変位分解能 0.3 pm)	O

S = 標準 / O = オプション

■ ノイズ対策

困難な条件下でも最高の S/N 比で信頼性の高い測定結果を得るために、3つのレンジを備えたトラッキングフィルタが標準装備されています。

型番	説明	
VIO-TRACK	トラッキングフィルタ 3 レンジ: slow, medium, fast	S

S = 標準

オプションとアクセサリ



センサヘッドオプション

VIO-I-130-STA	コンパクトセンサヘッド	S	
VIO-I-130-CAM	HD+ カメラ (USB 3.0) 内蔵 コンパクトセンサヘッド レーザー照射位置決めを楽にします。 特に顕微鏡対物レンズを使用するような小さいものを測定する 場合に便利です。また偏光フィルタで、ビデオ画像のコントラ ストの調整が可能です。	O	
VFX-A-001 センサトレイとケーブル巻取り用フック	持ち運びと収納に便利なセンサトレイとケーブル巻取り用フック	O	

一般的なオプション

型番	説明		
VFX-C-100-D02 データケーブル	VibroOne - PC 接続用データケーブル (M12-RJ45工業用イーサネットケーブル、長さ 2 m) VibroLink デジタルインタフェースを介して、Webブラウザで機器設定のリモート制御や測定データのデジタル転送が可能	O	
A-RMK-0002 ラック取り付けキット	19 インチラック取り付け用の2本のレール型のガイド。フランジと取っ手付き。(外形寸法: 19 インチ, 84 HP/3 U)	O	

光学的なオプション

VIB-A-10xLENS 顕微鏡対物レンズ	10 倍対物レンズ： スポット径 3 μm, 測定距離 33.5 mm VibroOne センサヘッドへの取り付けには、VIB-A-203 フロントレンズアダプタが必要	O	
VIB-A-20xLENS 顕微鏡対物レンズ	20 倍対物レンズ： スポット径 1.5 μm, 測定距離 20 mm VibroOne センサヘッドへの取り付けには、VIB-A-203 フロントレンズアダプタが必要	O	
VIB-A-203 フロントレンズアダプタ	VIB-A-10xLENS 顕微鏡対物レンズ または VIB-A-20xLENS 顕微鏡対物レンズを VibroOne センサヘッドに取り付けるためのアダプタ	O	
VIB-A-511 イルミネーションユニット	高輝度LED照明ユニット： 対物レンズ越しの視野を明るくし、レーザー照射位置の確認をスムーズにする	O	
VIB-A-532 90° レーザビーム屈折ユニット	レーザービームを 90° 屈折させ、さらにユニット自体が自由に回転することから、通常の照射ではレーザーの届かない部位の測定を可能にする	O	

S = 標準 / O = オプション

光学的オプションとトランスポーテーションケース

VIB-A-210 90° レーザビーム屈折 ユニット	レーザビームとビデオ画像を 90° 屈折させる。VIB-A-220 立体型プロテクティブ ウィンドウ、VIB-A-221 フラット型プロテクティブ ウィンドウ、VIB-A-230 エアパーズユニットのいずれかと組み合わせる必要がある	0	
VIB-A-220 立体型プロ テクティブ ウィンドウ	センサヘッドのレンズを、埃やオイル、コンタミネーションから保護するための立体構造のレンズカバー	0	
VIB-A-221 フラット 型プロテクティブ ウィ ンドウ	センサヘッドのレンズを、埃やオイル、コンタミネーションから保護するためのフラット構造のレンズカバー	0	
VIB-A-230 エアパーズ ユニット	オイルフリーの圧縮空気を使って、センサヘッドのレンズを、埃やオイルから強力的に保護する。VIB-A-220 に類似した立体型プロテクティブウィンドウとエアパーズ機構を備えた VIB-A-202 レンズアダプタで構成されたユニット	0	
VIB-A-240 エア式ビー ムシャッター	VIB-A-220 立体型プロテクティブウィンドウ または VIB-A-230 エアパーズユニットに装着し、圧縮空気を使って、シャッターの開閉を行い、プロテクティブウィンドウを、埃やオイル、コンタミネーションから保護する	0	
VIB-A-CAS17 トラン スポーテーションケー ス (VibroOne 専用)	収納と持ち運びに便利なケース	0	
VIB-A-CAS13 トランスポーテーシ ョンケース (アクセサ リ用)	VIB-A-203 フロントレンズアダプタ、VIB-A-511 イルミネーションユニット そして VIB-A-10xLENS および VIB-A20xLENS 顕微鏡対物レンズを収納できる	0	

三脚

VIB-A-T02 標準三脚	センサヘッドを設置	0	
VIB-A-T05 ギア付き パン/チルトヘッド 三脚	センサヘッドを設置 ギア付きパン/チルトヘッドにより、レーザ照射位置の3軸の素早い微調整が可能	0	

S = 標準 / 0 = オプション

オプションとアクセサリ



位置決めステージ

VIB-A-P01 チルトステージ	径射角 $\pm 9^\circ$ 。VIB-A-T02 および VIB-A-T05 三脚と接続するためのクイックリリースプレート付き	O	
VIB-A-P02 2軸ステージ (X+チルト)	X軸移動量 105 mm。傾斜角 $\pm 9^\circ$ 。VIB-A-T02 および VIB-A-T05 三脚と接続するためのクイックリリースプレート付き	O	
VIB-A-P06 3軸ステージ (XY+チルト)	x-y移動量 100 mm。傾斜角 $\pm 9^\circ$ 。 VIB-A-T02 および VIB-A-T05 三脚と接続するためのクイックリリースプレート付き	O	

S = 標準 / O = オプション

VibSoft データ収集用ソフトウェア

VibSoft は、振動データの取得するための使いやすいソフトウェアパッケージです。VibroLink デジタルインタフェースにより、イーサネットを介した速度信号のデジタルデータ収集が可能になります。また、マルチチャンネル DAQ ユニットの、他のアナログ入力を追加でき、最大40 MHz のデータを処理できます。ソフトウェアのオプション機能に SignalProcessor があり、測定データの後処理も可能です。

ポリテックは、ほかにも、幅広いアクセサリを提供しています。詳細については、ポリテックジャパンにお問い合わせいただくか、当社の Web サイト www.polytec.com/vibroone をご覧ください。

速度測定レンジ仕様

レンジ名	最大測定周波数 ¹	分解能 ²	最大加速度 ³	
m/s	kHz	$\frac{\text{nm/s}}{\sqrt{\text{Hz}}}$	m/s ²	
0.001	100	1.5 @ 1 kHz	628	O ⁴
0.01	3,000	3 @ 10 kHz	188,000	S ⁵
0.1	3,000 ⁶	18 @ 100 kHz	15,000,000	S ⁵
1	3,000 ⁶	150 @ 1,000 kHz	150,000,000	S ⁵
6	3,000 ⁶	800 @ 6,000 kHz ⁷	904,000,000	S ⁵
10	3,000 ⁶	1,600 @ 12,000 kHz ⁷	1,500,000,000	S ⁵
12	100	300 @ 50 kHz	7,530,000	S ⁵

S = 標準 / O = オプション

最大直線性誤差：すべての測定レンジで 0.5 %

¹ 各レンジの測定周波数帯域は 0 Hz から表示値まで。

² 分解能は周波数に依存。残留ノイズにより制限され、1Hz のスペクトル分解能で測定した際の、S/N 比が0dB となる信号振幅 (rms 値) として定義。表の値は、表記周波数における分解能の値。

³ 最大加速度は最大速度と最大周波数で規定。表示値は、測定周波数帯域オプション VIO-BW-24MHz を使用し、最大測定周波数 24 MHz の時の値。

⁴ 測定速度分解能オプション VIO-VELRESS 超高分解能タイプが必要 (4ページ参照)

⁵ 標準構成時の仕様 (標準構成: 測定周波数帯域 VIO-BW-3MHz, 測定速度 VIO-VEL-12M/S および 測定速度分解能 VIO-VELRESH; 4ページ参照)

⁶ 測定周波数帯域オプション VIO-BW-12MHz または VIO-BW-24MHz を追加すると、最大測定周波数はそれぞれ 12 MHz, 24 MHz まで拡張可能 (4ページ参照)

⁷ 表示値は、測定周波数帯域オプション VIO-BW-24MHz 使用時の値。

変位測定レンジ (オプション) 仕様¹

レンジ名	最大測定周波数 ²	分解能 ³	
μm	kHz	pm	
0.01	3,000 ⁶	0.31	O ⁴
0.1	3,000 ⁶	3.13	O ⁴
1	3,000 ⁶	31.25	S ⁵
10	3,000 ⁶	312.5	S ⁵
100	3,000 ⁶	3,125	S ⁵
1,000	3,000 ⁶	31,250	S ⁵
10,000	3,000 ⁶	312,500	S ⁵
100,000	3,000 ⁶	3,125,000	S ⁵
200,000	3,000 ⁶	6,250,000	S ⁵

S = 標準 / O = オプション

¹ 変位出力は、VIO-DISPOUT オプションが必要 (5ページ参照)

² 各レンジの測定周波数帯域は 0 Hz から表示値まで。

³ 分解能は、アナログ出力時の量子化ステップに相当。残留ノイズレベルは、1Hz のスペクトル分解能で測定した際の、S/N 比が0dB となる信号振幅 (rms 値) として定義され、その最小値は 30 fm/√Hz。

⁴ 測定変位分解能オプション VIO-DISPRESS 超高分解能タイプが必要 (5ページ参照)

⁵ 標準構成時の仕様 (標準構成: 測定周波数帯域 VIO-BW-3MHz, 測定速度 VIO-VEL-12M/S および 測定変位分解能 VIO-DISPRESH; 5ページ参照)

⁶ 測定周波数帯域オプション VIO-BW-12MHz または VIO-BW-24MHz を追加すると、最大測定周波数はそれぞれ 12 MHz, 24 MHz まで拡張可能 (4ページ参照)

加速度測定レンジ（オプション）仕様¹

i	レンジ名	最大測定周波数 ²
	m/s ²	kHz
	10	3,000
	100	3,000
	1,000	3,000
	10,000	3,000
	100,000	3,000
	1,000,000	3,000
	10,000,000	3,000
	100,000,000	3,000

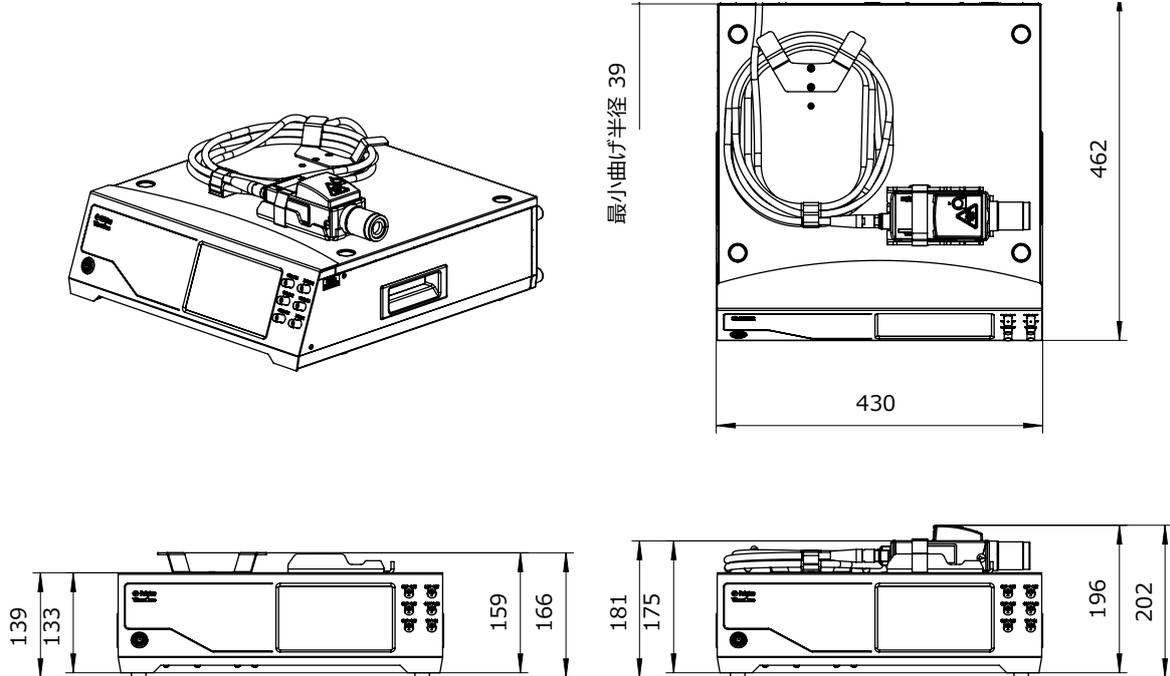
¹ 加速度出力は、VIO-ACCOUT オプションが必要

² 各レンジの測定周波数帯域は 0 Hz から表示値まで。ただし、実際の測定では、測定周波数は、最大 100 kHz までを推奨

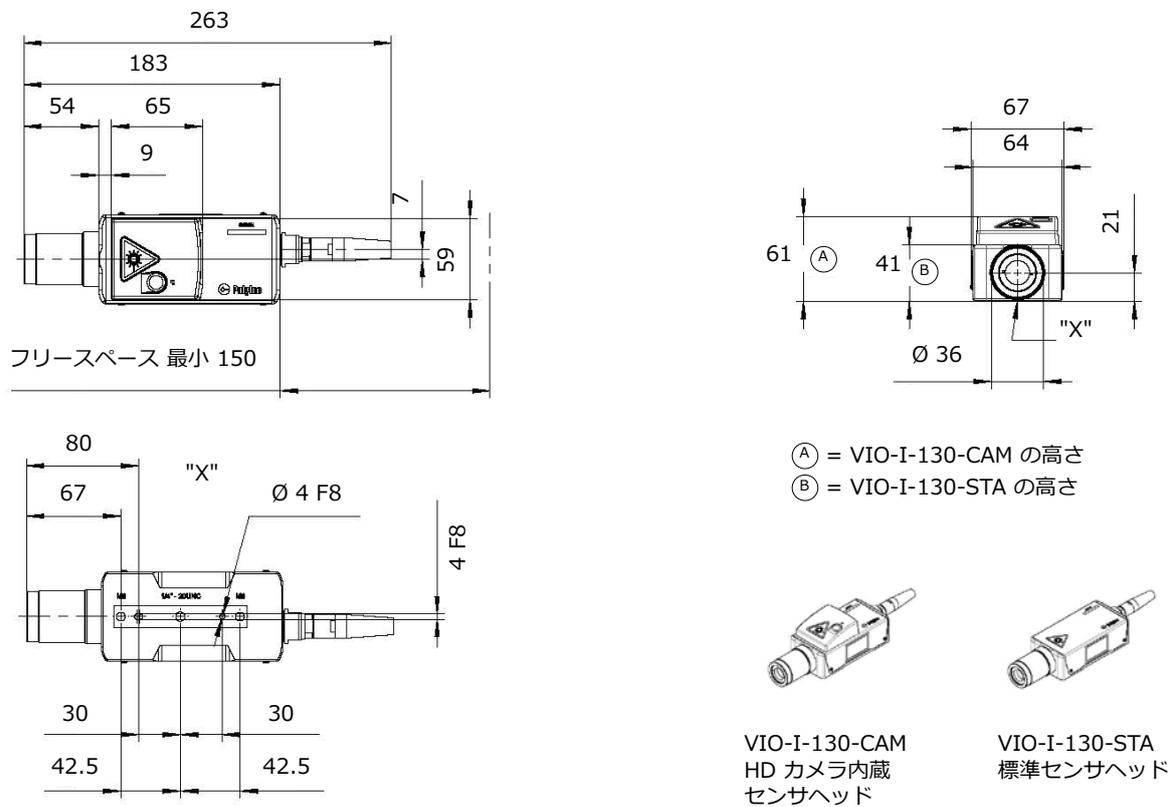
適合する標準規格	
レーザー安全規格	IEC/EN 60825-1
電気的安全規格	IEC/EN 61010-1
EMC	IEC/EN 61326-1 Emission: Limit class B IEC/EN 61000-3-2 and 61000-3-3 Immunity: IEC/EN 61000-4-2 to 61000-4-6 and IEC/EN 61000-4-11

外形寸法

フロントエンド



センサヘッド



特に記述がない場合、寸法はすべて mm で表記



Shaping the future since 1967

High tech for research and industry.
Pioneers. Innovators. Perfectionists.

ポリテックジャパン株式会社

〒222-0033

神奈川県横浜市港北区新横浜3-1-9

アリーナタワー13F

TEL. 045-478-6980

info.jp@polytec.com

www.polytec.com

