

非接触・高精度・インライン レーザ測長システム レーザスキャンマイクロメータ LSM-02-A/30-A/CU-A

精密センサ

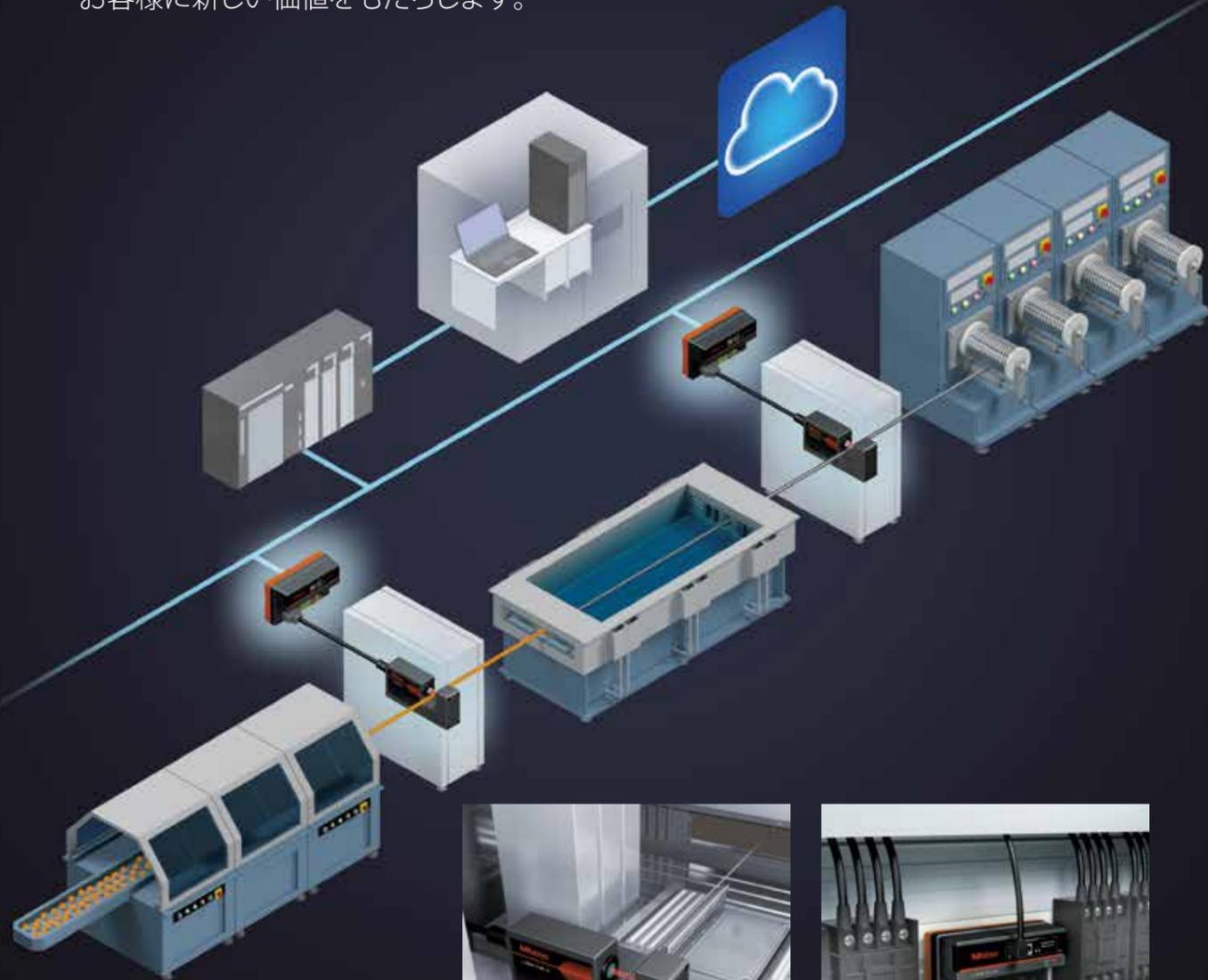


LSM-02-A / LSM-30-A / LSM-CU-A



インライン測定の実現における 高精度外径測定への答え

ミツトヨの新しいセンサーは“つながる”スマートファクトリーを実現し、お客様に新しい価値をもたらします。



測定範囲 5 μm & 繰返し精度 $\pm 0.03 \mu\text{m}$ での高精度測定を実現 IP67



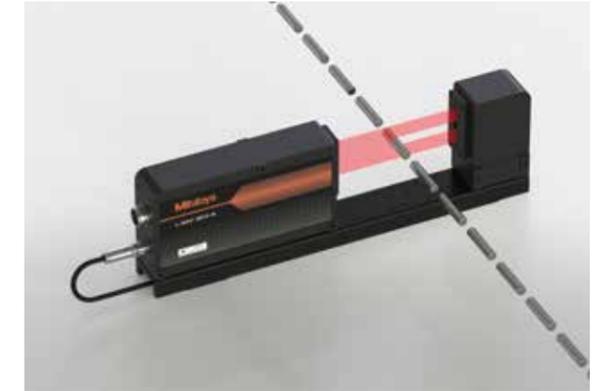
DIN レールへのワンタッチ設置、配電盤に対応した薄型設計

APPLICATION アプリケーション

カテーテル・マグネットワイヤ測定



ローラベアリング測定



ローラーの外径・振れの同時測定

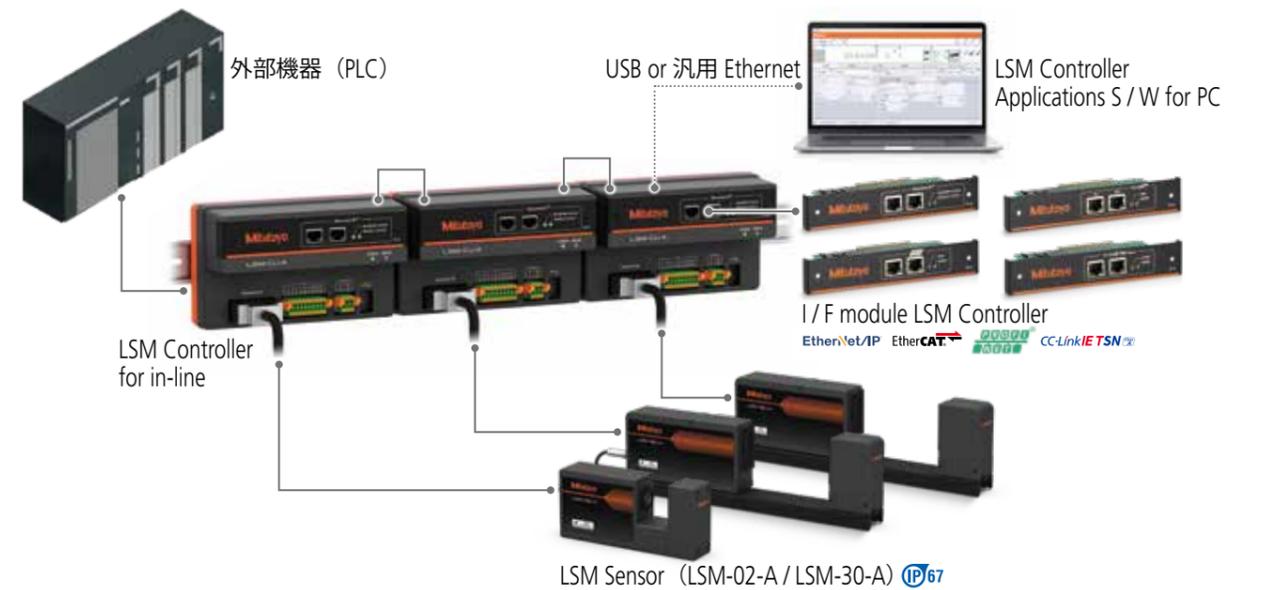


フィルム・シートの厚み測定



※写真のレーザー光はイメージです。

SYSTEM CONFIGURATION システム構成



LINE UP 商品ラインアップ

センサー部の特長



- 測定機メーカーとして培った精度保証
 - 繰返し精度 (2σ) を保証
 - φ1 mm : ±0.015 μm LSM-02-A
 - φ10 mm : ±0.06 μm LSM-30-A
 - 直線性を保証
 - ±0.3 μm LSM-02-A ±1.0 μm LSM-30-A
- 極細線測定モード搭載
 - 5 μm 対応 LSM-02-A
- 耐環境性 IP67 に対応
- 高精度モータを使用した高精度スキャン
 - レーザ走査回数 : 3,200 回 / 秒
- 組み込みやすいサイズ感 LSM-02-A
- 受発光部をセパレートして使用可能 LSM-30-A

コントローラー部の特長

LSM-CU-A



- 配電盤・装置内への設置に対応できる小型・薄型設計
 - ケーブル込みでも奥行 100 mm の配電盤に対応可能
- DIN レールへの工具レス・ワンタッチ着脱に対応
- USB Type-C、IO 入出力、産業用インタフェース (オプション)
- 簡単設定を実現する設定用ソフトウェアを標準付属
- 縦方向の設置にも対応し、柔軟なレイアウトが可能

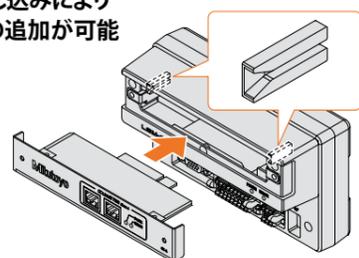


モジュール部の特長

I/F module



- 4種のインタフェースを用意し、生産ラインのご要望に応じて必要な規格を選択可能
- コントローラーへの差し込みによりレイアウト変更無しでの追加が可能



SOFTWARE ソフトウェア [LSMPAK]

LSMPAKは、LSMの測定条件(使用する機能や合否判定など)やキャリブレーションの実行、測定対象物の位置決めなどを直感的に行うことができる設定ソフトウェアです。測定値の取得やモニター機能も備えています。

Point 1

ウィザード形式

対話形式の採用により、必要な項目を選択していくだけで、目的までの操作を簡単かつスピーディーに行うことが可能です。



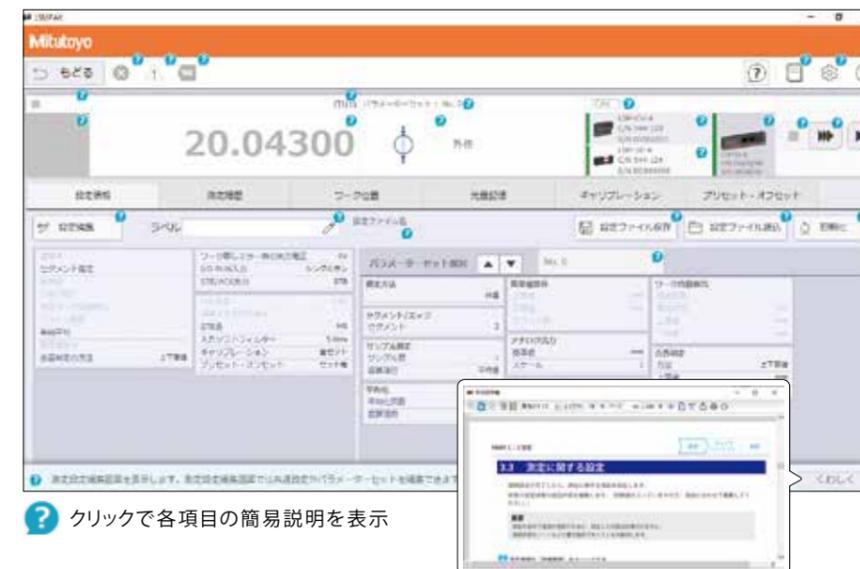
測定条件の選択画面

測定条件の詳細設定画面

Point 2

ヘルプ表示機能

わからない機能や名称について、簡易的なガイダンス表示し、疑問点を即時に解決します。さらには、マニュアルPDFへのリンク機能も備えており、正しい設定を短時間で行えます。



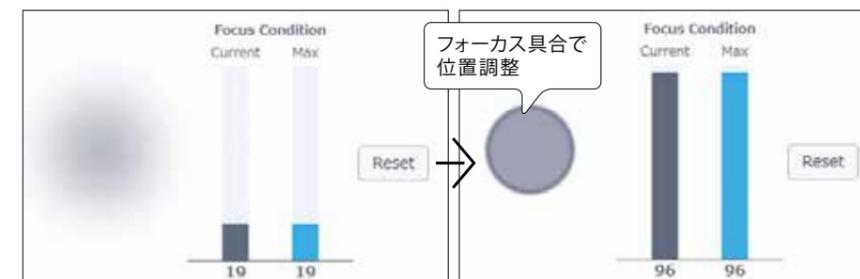
クリックで各項目の簡易説明を表示

ユーザーマニュアル PDF を表示

Point 3

測定ワークの位置調整

LSM に対する測定ワークのベストポジションを視覚的・定量的に把握できます。これにより、正確かつ短時間での位置調整が可能になり、再現性の高い安定した測定を可能にします。



位置調整前

位置調整後

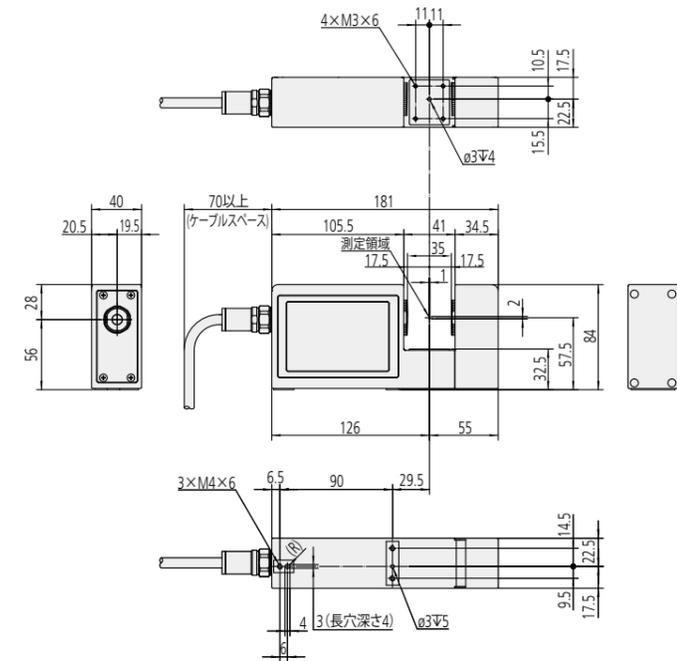
■センサー部

仕様

コードNo.	544-123	544-124
符号	LSM-02-A	LSM-30-A
測定範囲	0.005 ~ 2 mm 0.05 ~ 2 mm ^{※1}	0.3 ~ 30 mm
最小表示量	0.01 μm	0.01 μm
繰返し精度 (2σ) ^{※2}	フルレンジ ミドルレンジ φ2 mm : ± 0.03 μm ^{※3} φ1 mm : ± 0.015 μm ^{※3}	φ30 mm : ± 0.09 μm ^{※4} φ10 mm : ± 0.06 μm ^{※4}
直線性 ^{※2}	± 0.3 μm ^{※5}	全範囲 : ± 1.0 μm ^{※5} 狭範囲 : ± (0.6 + 0.1 ΔD) μm ^{※5※6}
位置誤差 ^{※2※7}	± 0.4 μm	全領域 (10 × 30) : ± 1.8 μm 中心領域 (5 × 20) : ± 1.0 μm
測定領域	1 × 2 (光軸方向 × 走査方向) mm	10 × 30 (光軸方向 × 走査方向) mm
平均化回数	16 ~ 2048 回 ^{※8}	1 ~ 2048 回
レーザークラス	半導体レーザー：クラス 1 (最大出力：1.0 mW、波長：650 nm)	
レーザー走査回数	3200 回/sec	
レーザー走査速度	76 m/s	226 m/s
保護等級	IP67	
発光部受光部間距離	—	標準：130 mm、最大：350 mm
使用環境	温度：0 °C ~ 40 °C、湿度：35%RH ~ 85%RH (結露しないこと) 高度：2000 m 以下	
保存環境	温度：-10 °C ~ 50 °C、湿度：35%RH ~ 85%RH (結露しないこと)	
CE マーキング / UKCA マーキング	EMC 指令：EN IEC 61326-1、 Immunity test requirements：Clause 6.2 Table2 Emission limit：Class A RoHs 指令：EN IEC 63000	
標準付属品	信号ケーブル：No.02AGQ190 CD (ユーザズマニュアル)：No.02AGQ039	

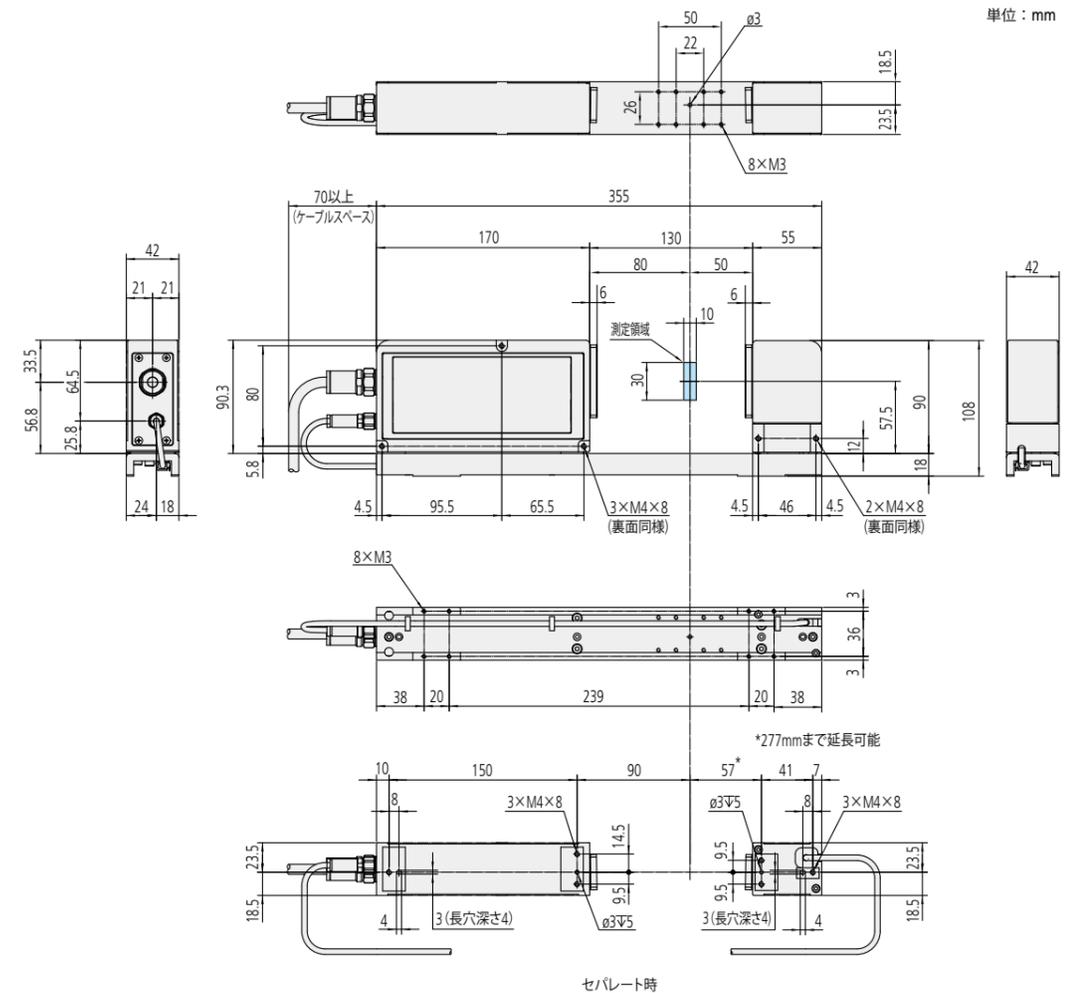
※1 基本設定で『極細線測定をしない』又は『エッジ指定』を設定しない場合の範囲
 ※2 精度検査はパターンをクロム蒸着させたガラス基板を測定対象物とし実施しています。
 環境：温度：20 °C ± 1 °C、湿度：50% ± 10%
 ※3 測定間隔0.32秒でφ2 mm / φ1 mm ゲージを2分間測定したときの±2σの値 (σ：標準偏差)
 ※4 測定間隔0.32秒でφ30 mm / φ10 mm ゲージを2分間測定したときの±2σの値 (σ：標準偏差)
 ※5 測定領域中央で測定したときの値
 ※6 ΔDはマスターゲージとの外径差 (単位：mm)
 ※7 測定ワークを光軸方向/走査方向に移動することによる誤差
 ※8 基本設定で『極細線測定をしない』に設定すると、平均化回数1~8回を使用可能、ただし測定範囲は0.05 mm ~ 2 mmとなる。

LSM-02-A



単位：mm

LSM-30-A



単位：mm

セ/バレート時

■コントローラー

仕様		
コードNo.	544-120	
符号	LSM-CU-A	
測定機能 ^{※1}	セグメント指定	1～7 (透明体は1～3)
	エッジ指定	1～255
	平均化方法	単純平均：1～2048、移動平均：32～2048
機能	透明体指定、極細線指定 (LSM-02-Aのみ)、2項目測定、測定ワーク自動検出、異常値除外、合否判定 (上下限值、多段選別、目標値と公差)、保護ガラスの汚れ検知、サンプル測定、アナログ出力、パラメータ設定 (測定条件)：20、ワーク位置、キャリブレーション、プリセット、オフセット、統計演算、2セット以上の演算、センサー識別	
	インジケータ	[POWER] LED (緑)、[ERROR] LED (赤)
	信号ケーブルコネクタ	Mini D-Sub (15極)
	USB コネクタ	Type-C
	I/O コネクタ	セパレート型端子台 (18極)
電源コネクタ	セパレート型端子台 (6極)	
定格電源	DC + 24 V ± 10%、3.0 A以上 ^{※2}	
使用環境	温度：0℃～50℃、湿度：20%RH～85%RH (結露しないこと) 高度：2000 m以下	
保存環境	温度：-10℃～60℃、湿度：20%RH～85%RH (結露しないこと)	
質量	約 550 g	
CE マーキング / UKCA マーキング	EMC 指令：EN IEC 61326-1、 Immunity test requirements：Clause 6.2 Table2 Emission limit：ClassA RoHs 指令：EN IEC 63000	
標準付属品	I/O 端子台用ソケット：No. D800-396 、電源端子台用ソケット：No. D827-827 アースリード (4 m)：No. 02AGQ068 CD (LSMPAK インストラ、ユーザーズマニュアル)：No. 02NGA070	

※1 各機能には、組み合わせによる機能制限があります。

※2 +24 V / 3.0 A以上の出力を持ったACアダプタ/スイッチング電源をご使用ください。

参考 ACアダプタ：Signcomplex / ACアダプター 24V / 3A DCポート直径5.5×2.1 mm、電源コネクタ：(株)カウモ / 電源コネクタ 外径5.5 mm 内径2.1 mm
スイッチング電源：オムロン(株) / OMRON S8VS-12024

■インターフェースユニット

仕様			
コードNo.	02AGQ300		02AGQ370
符号	LSM-EI-A		LSM-EC-A
通信規格	EtherNet/IP		EtherCAT
インタフェース	LED	NETWORK STATUS インジケータ：Dual Color LED1 (赤 / 緑)	RUN インジケータ：Single Color LED1 (緑)
		MODULE STATUS インジケータ：Dual Color LED1 (赤 / 緑)	ERROR インジケータ：Single Color LED1 (赤)
	RJ45 コネクタ	2チャンネル	
Ethernet 通信	通信ポート	RJ45 × 2	
	通信速度	100 Mbps 全二重	
	使用ケーブル	Cat.5e 以上 STP ケーブル	

仕様		
コードNo.	02AGQ350	
符号	LSM-PN-A	
通信規格	PROFINET	
インタフェース	LED	RUN インジケータ：Dual Color LED1 (赤 / 緑)
		ERROR インジケータ：Dual Color LED1 (赤 / 緑)
	RJ45 コネクタ	2チャンネル
Ethernet 通信	通信ポート	RJ45 × 2
	通信速度	100 Mbps 全二重
	使用ケーブル	Cat.5e 以上 STP ケーブル
PROFINET 機能	PROFINET RT	適合クラス B に準拠した PROFINET デバイス メディア冗長プロトコル (MRP) クライアント マルチキャストプロバイダ及びサブスクリバ
	最小サイクル時間	2 msec
	接続 (AR ^{※1}) 最大数	2
	接続コントローラー毎の CR 数 ^{※2}	周期データ用：2、パラメータ設定用：1

※1 AR：Application Relation、ARの種類：Device Access

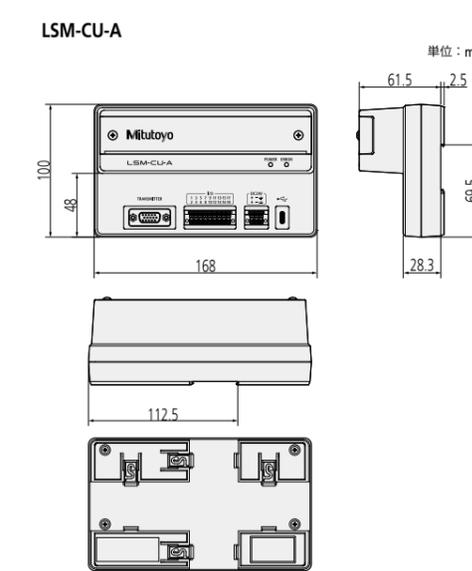
※2 CR：Communication Relation

■インターフェースユニット

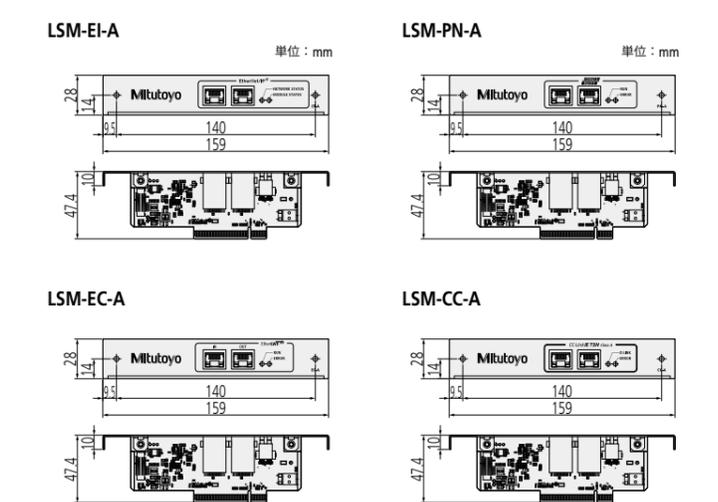
仕様		
コードNo.	02AGQ390	
符号	LSM-CC-A	
通信規格	CC-Link IE TSN	
インタフェース	LED	D Link：Dual Color LED1 (赤 / 緑) ERROR：Single Color LED1 (赤)
	RJ45 コネクタ	2チャンネル
Ethernet 通信	通信ポート	RJ45 × 2
	通信速度	100 Mbps 全二重
	使用ケーブル	Cat.5e 以上 STP ケーブル
CC-Link IE TSN 機能	CC-Link IE TSN	認証クラス A に準拠したリモート局
	最小サイクル時間	1 msec

共通仕様		
使用環境	温度：0℃～50℃、湿度：20%RH～85%RH (結露しないこと)	
保存環境	温度：-10℃～60℃、湿度：20%RH～85%RH (結露しないこと)	
CE マーキング / UKCA マーキング	EMC 指令：EN IEC 61326-1 Immunity test requirements：Clause 6.2 Table2 Emission limit：ClassA RoHs 指令：EN IEC 63000	

■コントローラー



■インターフェースユニット



■使用上のご注意

互換性について
LSMセンサーLSM-02 / 30-A及びLSMコントローラーLSM-CU-Aは、従来機種 (LSM-3000、3100、4000、4100、400シリーズ、5000、5100、5200、6000、6100、6200、500シリーズ、500Hシリーズ、500Sシリーズ) との互換性はありません。

測定物と測定条件について
測定物の形状や表面の粗さによって測定誤差を生じることがあります。この場合、出来るだけ既知の形状や表面粗さが同じ値の基準ゲージやマスターゲージをご使用いただき、キャリブレーションを必ず行ってください。測定条件によって測定値が大きくなる場合は、測定回数を出るだけ多くする事で精度の高い測定が可能です。

ノイズ対策について
誤動作防止のため、本装置の信号ケーブルと中継ケーブルを高圧線やサージノイズの発生するケーブルと同一配線をしないようにお願いします。また、必ずアース (接地) をしてください。

レーザー光について、安全上の注意
本装置は測定用に低出力の可視レーザー光を使用しており、JIS C 6802「レーザー製品の放射安全基準」のクラス1 (可視光) に相当します。LSMセンサーLSM-02 / 30-Aには下の図に示すようなクラス1の説明ラベルが貼られています。

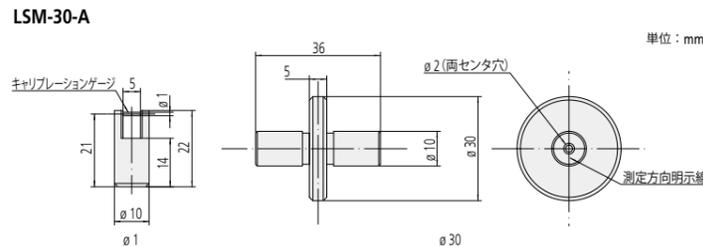
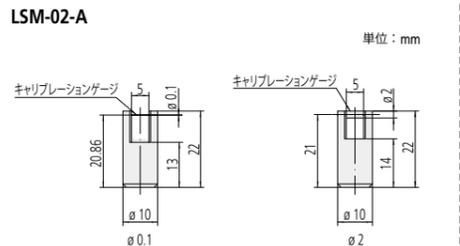


OPTION オプション

標準キャリブレーションゲージセット

レーザスキャンマイクロメータを校正するための基本ゲージです。
ゲージ寸法は1方向1ヶ所のみ検定値です。

適用機種	LSM-02-A	LSM-30-A	
セット No.	02AGD110	02AGD130	
スタンド	02AGD111	02AGD131	
セット内容 (パーツ No.)	ゲージ	φ0.1: 958200 φ2: 958202	φ1: 02AGD920 φ30: 02AGD961
	ケース	958203	02AGD980



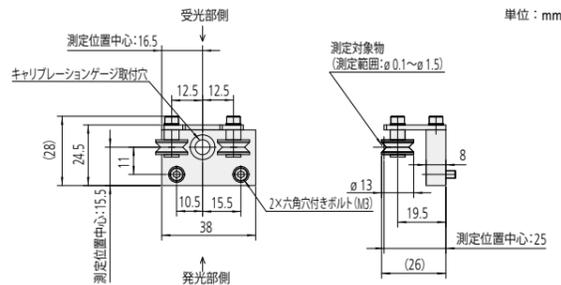
ガイドプリー

マグネットワイヤーや繊維などの細線状の外径を安定して、測定できるようにガイドの役割を行うプリー治具です。

適用機種	LSM-02-A
パーツ No.	02AGD200

各測定範囲は以下のようになります。
LSM-02-A: φ0.1 mm ~ φ1.5 mm
φ0.1 mm未満 ~ φ1.5 mmより大きいワークを測定したい場合は、当社営業・サービスの窓口にご連絡ください。

キャリブレーションゲージが必要な場合は、どちらもLSM-02-A用キャリブレーションゲージセット (No.02AGD110) をご使用ください。

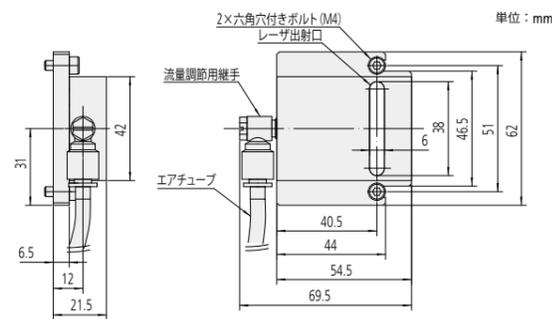


エアブローカバー

受発光窓に煙や埃が付着する場合、受発光部に取付けたエア吹き口から清浄なエアを吹出すことにより、受発光窓の汚れを防止します。

適用機種	LSM-30-A
パーツ No.	02AGQ450

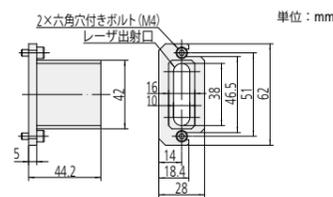
※エアブローカバーには、長さ5mのエアーチューブ (外径φ6 mm) が付属します。



レーザ光路安定カバー

測定空間における空気の流れによる測定値のばらつきを抑える効果があります。

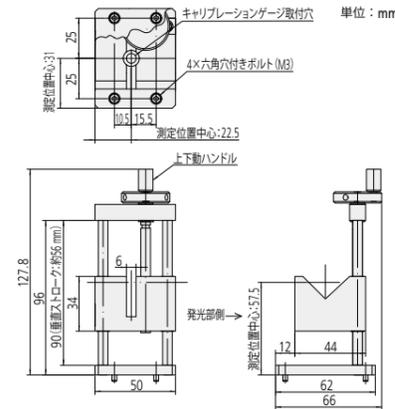
適用機種	LSM-30-A
パーツ No.	02AGQ452



ワークステージ

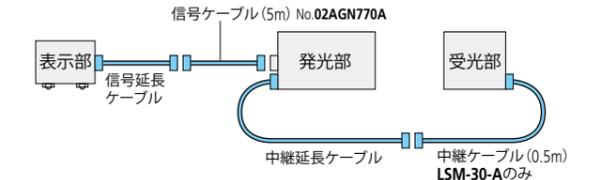
シャフト等のセットを簡単に行い、高さ調整する事もできるため、高精度な測定を可能とします。

適用機種	LSM-30-A
パーツ No.	02AGD270



信号延長ケーブル / 中継延長ケーブル

測定部と表示部を遠く離して使用する時 (信号延長ケーブル) や、受発光部を離して使用する時 (中継延長ケーブル) に、継ぎ足して使用するケーブルです。



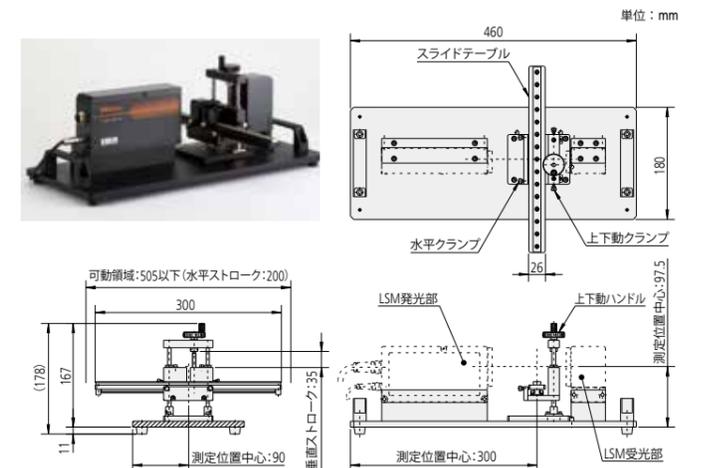
信号延長ケーブル		中継延長ケーブル	
パーツ No.	ケーブル長さ	パーツ No.	ケーブル長さ
02AGN780A	5 m	02AGQ464A	1 m
02AGN780B	10 m	02AGQ464B	3 m
02AGN780C	15 m		
02AGN780D	20 m		

※ LSM-02-A の信号ケーブルは全長20 m を限度とします。
※ LSM-30-A の信号ケーブルは全長29 m を限度とし、中継ケーブルは全長5 m を限度とします。
※ 信号ケーブルと中継ケーブルを合わせた合計長さは29 m を限度とします。

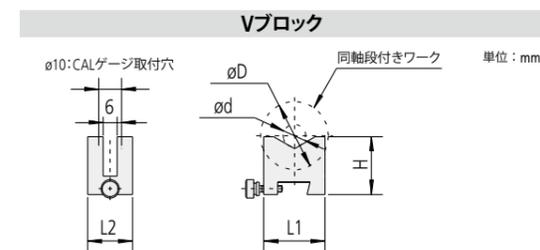
アジャスタブルワークステージ (LSM-30-A用)

上下左右スライド機構により、多種多様なワークの直径が簡単に測定可能です。精密シャフト・ローラ・ピンゲージなどの品質管理に最適です。

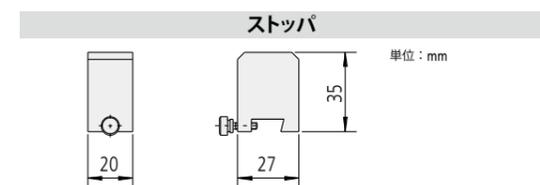
パーツ No.	02AGD490
測定範囲	0.3 ~ 30 mm
水平ストローク	200 mm
垂直ストローク	35 mm
最大積載質量	2.0 kg
質量	4.9 kg
標準付属品	Vブロック (No.02AGD420) × 2 ストップパ (No.02AGD430) × 1
アクセサリ (オプション)	両センタ (No.02AGD440) 上下動Vブロック (No.02AGD450)



アジャスタブルワークステージ標準付属品 (LSM-30-A用)



パーツ No.	02AGD420
ワーク径 φ Dmax	30 mm
軸径 φ dmax	30 mm
(φD - φd) max	25 mm
質量	0.03 kg (1個の質量)
備考	使用可能な CAL ゲージ φ1 (No.02AGD920) φ10 (No.229317) φ25 (No.02AGD963) φ30 (No.02AGD961)



パーツ No.	02AGD430
質量	0.05 kg
用途	ワークの位置決めで使用



仙台営業所	仙台市若林区卸町東1-7-30	〒984-0002	電話(022)231-6881	ファクス(022)231-6884
郡山営業所	仙台市若林区卸町東1-7-30 (※1)	〒984-0002	電話(024)931-4331	ファクス(022)231-6884
宇都宮営業所	宇都宮市平松本町796-1	〒321-0932	電話(028)660-6240	ファクス(028)660-6248
水戸営業所	水戸市元吉田町260-3	〒310-0836	電話(029)303-5371	ファクス(029)303-5372
伊勢崎営業所	伊勢崎市宮子町3463-13	〒372-0801	電話(0270)21-5471	ファクス(0270)21-5613
さいたま営業所	さいたま市北区宮原町3-429-1	〒331-0812	電話(048)667-1431	ファクス(048)667-1434
新潟営業所	新潟市中央区新和1-6-10 リファール新和1F-B	〒950-0972	電話(025)281-4360	ファクス(025)281-4367
川崎営業所	川崎市高津区坂戸1-20-1	〒213-8533	電話(044)813-1611	ファクス(044)813-1610
東京営業所	川崎市高津区坂戸1-20-1 (※1)	〒213-8533	電話(03)3452-0481	ファクス(044)813-1610
厚木営業所	厚木市中町2-6-10 東武太郎ビル2F	〒243-0018	電話(046)259-6400	ファクス(046)259-6404
諏訪営業所	富士駐在所 電話(0545)55-1677 諏訪市中洲582-2	〒392-0015	電話(0266)53-6414	ファクス(0266)58-1830
浜松営業所	上田駐在所 電話(0268)26-4531 浜松市東区和田町587-1	〒435-0016	電話(053)464-1451	ファクス(053)464-1683
安城営業所	安城市住吉町5-19-5	〒446-0072	電話(0566)98-7070	ファクス(0566)98-6761
中部オートメーション営業所	安城市住吉町5-19-5	〒446-0072	電話(0566)98-7070	ファクス(0566)98-6761
名古屋営業所	名古屋市中区鶴舞4-14-26	〒466-0064	電話(052)741-0382	ファクス(052)733-0921
金沢営業所	金沢市桜田町1-26 ドマーニ桜田	〒920-0057	電話(076)222-1160	ファクス(076)222-1161
大阪営業所	大阪市住之江区南港北1-4-34	〒559-0034	電話(06)6613-8801	ファクス(06)6613-8817
神戸営業所	神戸市西区丸塚1-25-15	〒651-2143	電話(078)924-4560	ファクス(078)924-4562
京滋営業所	草津市大路2-13-27 辻第3ビル1F	〒525-0032	電話(077)569-4171	ファクス(077)569-4172
岡山営業所	岡山市北区田中134-107	〒700-0951	電話(086)242-5625	ファクス(086)242-5653
広島営業所	東広島市八本松東2-15-20	〒739-0142	電話(082)427-1161	ファクス(082)427-1163
福岡営業所	福岡市博多区博多駅南4-16-37	〒812-0016	電話(092)411-2911	ファクス(092)473-1470
センシング営業課	川崎市高津区坂戸1-20-1	〒213-8533	電話(044)813-8236	ファクス(044)822-8140
地震機器課	川崎市高津区坂戸1-20-1	〒213-8533	電話(044)455-5021	ファクス(044)822-8140

(※1) 営業所の業務につきましては記載の住所にて行っております。

お求めは当店でー

弊社商品は外国為替及び外国貿易法に基づき、日本政府の輸出許可の取得を必要とする場合があります。製品の輸出や技術情報を非居住者に提供する場合は最寄りの営業所へご相談ください。

- 仕様、価格、デザイン(外観)ならびにサービス内容などは、予告なしに変更することがあります。あらかじめご了承ください。
- 本カタログに掲載されている仕様は2023年7月現在のものです。

M³ Solution Center…商品の実演を通して最新の計測技術をご提案しています。事前に弊社営業所にご連絡ください。
 UTSUNOMIYA 宇都宮市下栗町2200 〒321-0923 電話(028)656-1607 ファクス(028)656-9624
 TOKYO 川崎市高津区坂戸1-20-1 〒213-8533 電話(044)813-1611 ファクス(044)813-1610
 SUWA 諏訪市中洲582-2 〒392-0015 電話(0266)53-6414 ファクス(0266)58-1830
 ANJO 安城市住吉町5-19-5 〒446-0072 電話(0566)98-7070 ファクス(0566)98-6761
 OSAKA 大阪市住之江区南港北1-4-34 〒559-0034 電話(06)6613-8801 ファクス(06)6613-8817
 HIROSHIMA 呉市広古新開6-8-20 〒737-0112 電話(082)427-1161 ファクス(082)427-1163

計測技術者養成機関…各種のコースが開催されています。詳細は弊社営業所にご連絡ください。
 ミトヨ計測学院 川崎市高津区坂戸1-20-1 〒213-8533 電話(044)822-4124 ファクス(044)822-4000

キャリアレーションセンター…商品の検査・校正・保守・修理をお受けしています。
 宇都宮 宇都宮市下栗町2200 〒321-0923 電話(028)656-1432 ファクス(028)656-8443
 川崎 川崎市高津区坂戸1-20-1 〒213-8533 電話(044)813-8214 ファクス(044)813-8223
 広島 呉市郷原町一ノ松光山10626番62 〒737-0161 電話(0823)70-3820 ファクス(0823)70-3833

カスタマーサポートセンター…商品に関するの各種のお問合せ、ご相談をお受けしています。
 〒210-0700 073214 ファクス(044)813-1691



最寄りの営業所をご確認いただけます。

<https://www.mitutoyo.co.jp/corporate/network/japan/#sale>

Mitutoyo

川崎市高津区坂戸1-20-1 〒213-8533
<https://www.mitutoyo.co.jp>