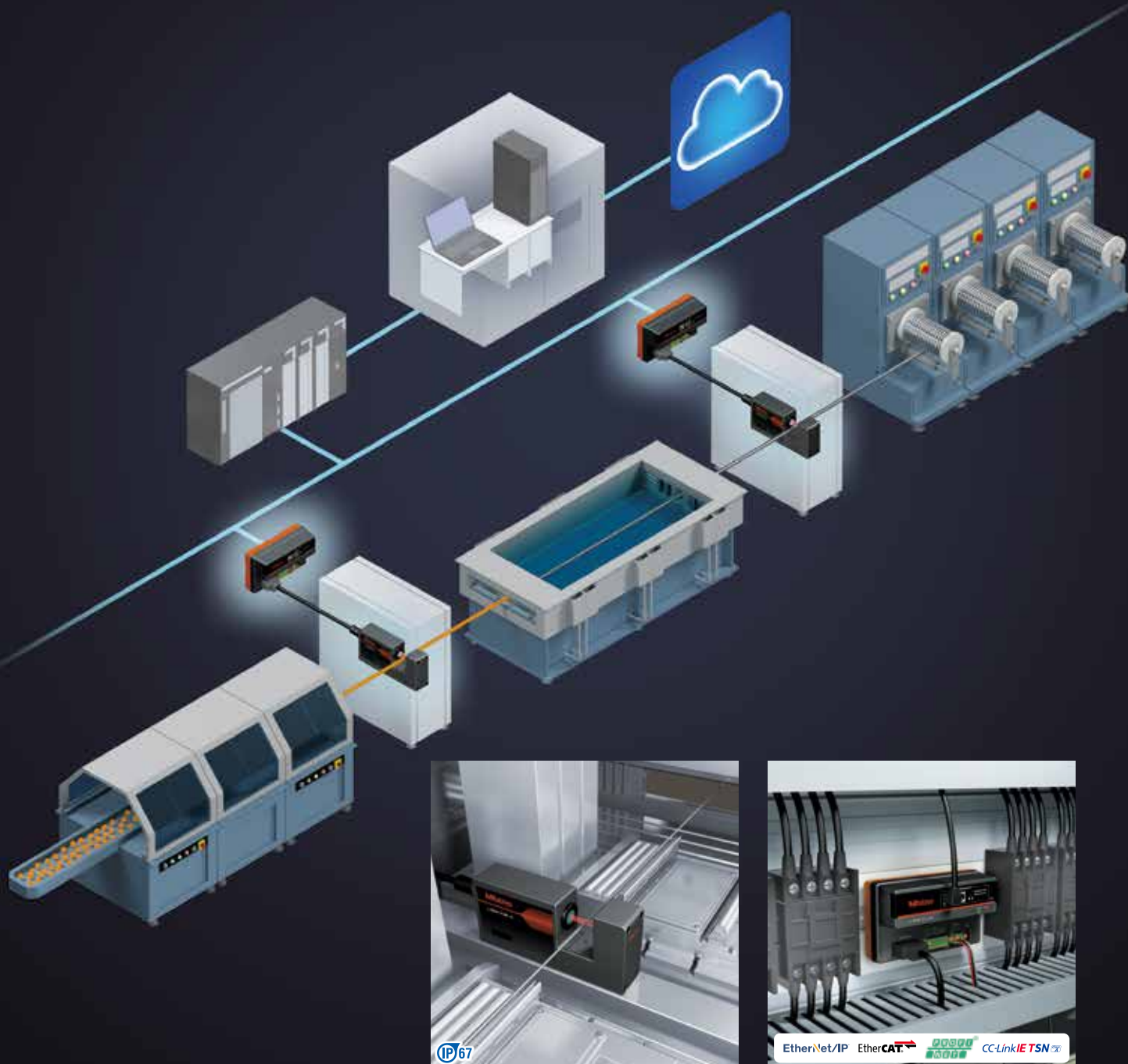


Vysoce přesný bezkontaktní měřicí systém pro výrobní linky, laserový skenovací mikrometr
LSM-02-A/30-A/CU-A



Řešení pro vysoce přesné měření vnějších průměrů v éře kontroly na lince

Naše pokročilé senzorové technologie přinášejí novou hodnotu tím, že usnadňují vývoj propojené chytré továrny.



Jeho štíhlý profil zajišťuje snadnou montáž na DIN lištu, takže je vhodný k instalaci do rozvaděče.

APLIKACE

Měření katetru a magnetického drátu



Měření ložiskových válečků



Současné měření vnějšího průměru válce a průhybu

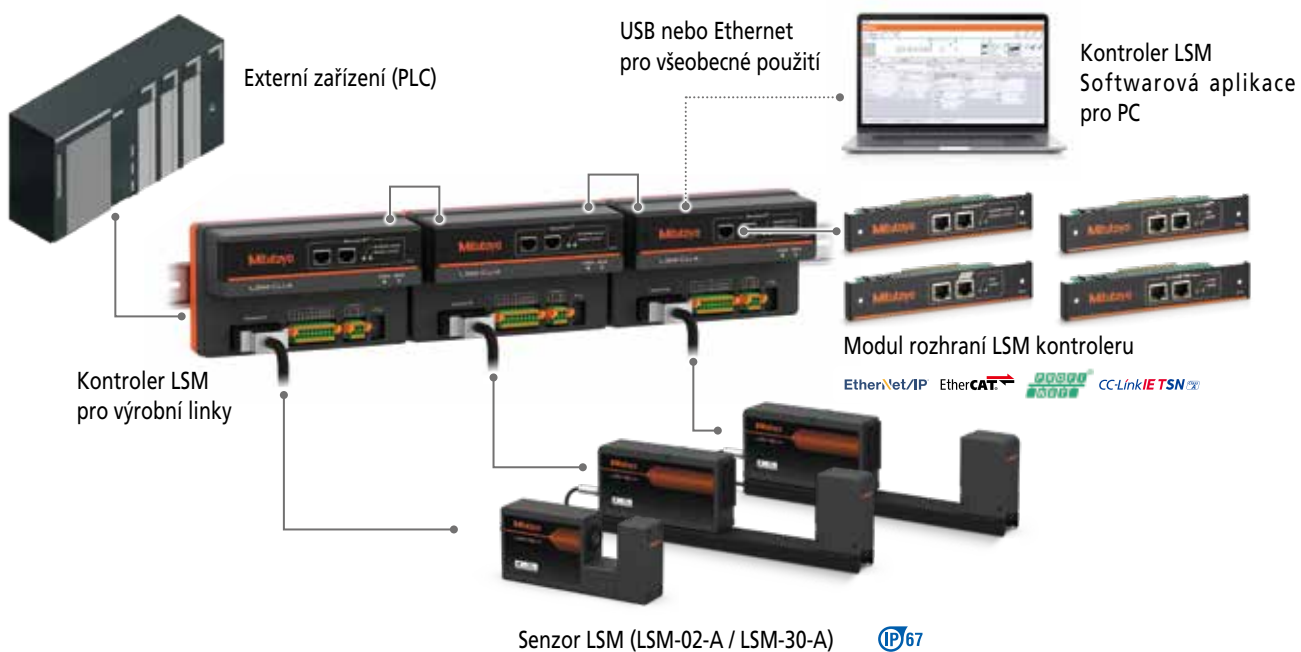


Měření tloušťky fólie



Poznámka: Laser na obrázku je pouze ilustrativní.

KONFIGURACE SYSTÉMU



PRODUKTOVÁ ŘADA

Vlastnosti senzoru

IP67



LSM-30-A

LSM-02-A

- Osvědčená přesnost vyvinutá jedním z nejuznávanějších výrobců přesných měřicích přístrojů.
 - Zaručená opakovatelnost 2σ
 - LSM-02-A (\varnothing 1 mm): $\pm 0,015 \mu\text{m}$
 - LSM-30-A (\varnothing 10 mm): $\pm 0,06 \mu\text{m}$
 - Zaručená linearita:
 - LSM-02-A: $\pm 0,3 \mu\text{m}$
 - LSM-30-A: $\pm 1,0 \mu\text{m}$
- Kompaktní tělo pro LSM-02-A zajišťující všestrannou instalaci.
- LSM-30-A je senzor s oddělitelnou vysílací/přijímací jednotkou, které lze instalovat nezávisle.
- Vybaveno režimem měření ultra jemného drátu, který je schopen měřit větší průměry již od 5 μm .
- Stupeň krytí IP67 zajišťuje odolnost.
- Vysoce přesné skenování zprostředkovává přesný motor.
- Rychlost skenování: 3 200 skenů/s

Vlastnosti kontroleru

LSM-CU-A



- Kompaktní a tenký design, který se bez problémů vejde do rozvaděče nebo zařízení.
- Celou jednotku včetně kabelu lze uložit do rozvaděče o hloubce 100 mm.
- Montáž na DIN lištu bez nářadí.
- Vybaveno USB Typ-C, I/O porty a volitelně průmyslovými rozhraními.
- Součástí dodávky je konfigurační software pro uživatelsky přívětivé nastavení.
- Jednotku lze otočit o 90 stupňů pro flexibilní možnosti umístění.

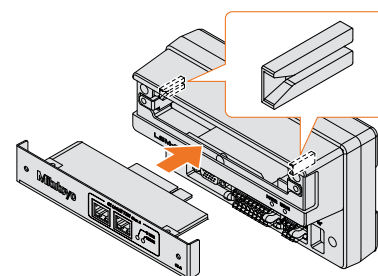


Vlastnosti komunikačního modulu

Modul komunikačního rozhraní



- Vyberte si ze čtyř typů rozhraní, aby odpovídaly požadavkům vaší výrobní linky.
- Konstrukce kontroleru umožňuje vložení modulu bez změny rozvržení.



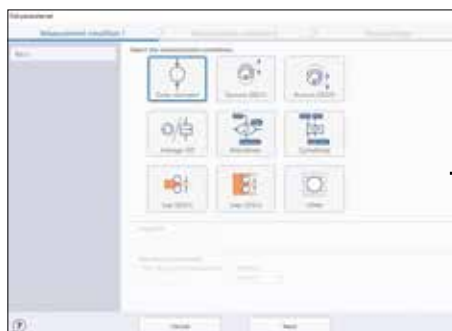
SOFTWARE [LSMPAK]

LSMPAK zajišťuje intuitivní ovládání podmínek měření LSM (jako jsou funkce pro posouzení Dobré/Špatné), provádění kalibrace a přesné polohování obrobku pro měření. LSMPAK navíc umožňuje získávání a sledování naměřených hodnot v reálném čase.

Bod 1

Průvodce nastavením

Interaktivní průvodce zjednodušuje proces tím, že vás provede každým krokem. Jednoduše vyberte požadované položky a průvodce vás rychle provede procesem.



Obrazovka výběru podmínek měření

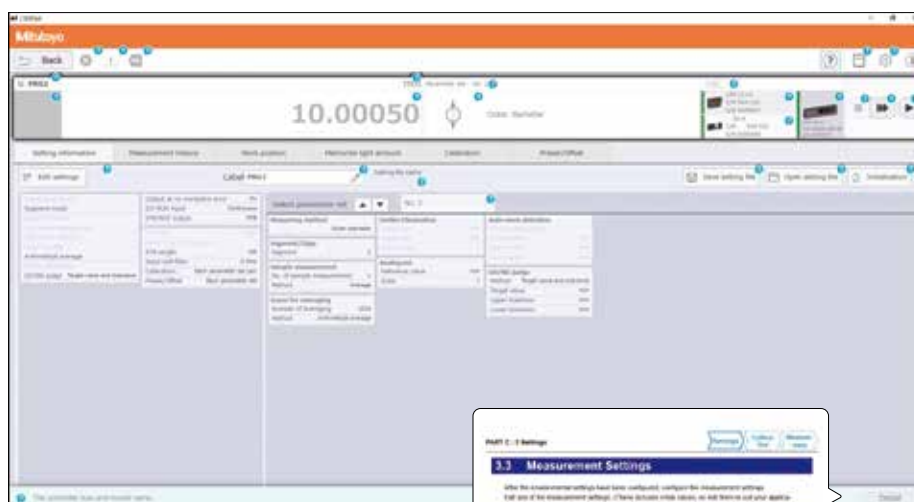


Obrazovka podrobné konfigurace podmínek měření

Bod 2

Naváděcí funkce

Uživatelsky přívětivá funkce navádění poskytuje jasná vysvětlení složitých funkcí a termínů a zajišťuje rychlé řešení dotazů operátora. Tato funkce také nabízí odkazy na uživatelské příručky ve formátu PDF pro rychlou a přesnou konfiguraci.



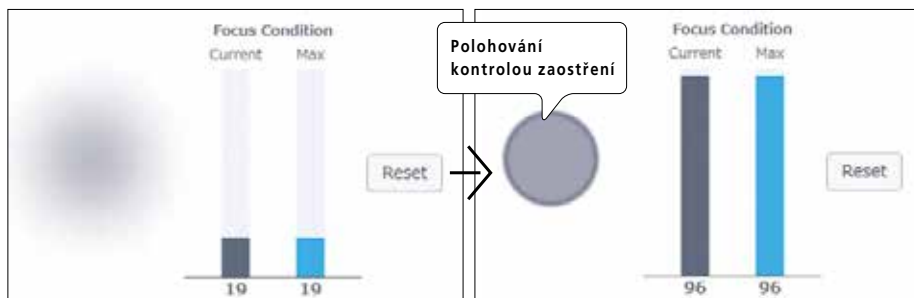
Kliknutím na ? zobrazuje jednoduchý návod pro každou položku

Zobrazí uživatelskou příručku ve formátu PDF

Bod 3

Polohování obrobku

Dosažení optimální polohy obrobku vzhledem k LSM, potvrzené vizuálně i kvantitativně. Tato funkce zaručuje rychlé a přesné polohování, což usnadňuje konzistentní a stabilní měření.



Před nastavením polohy

Po nastavení polohy

▪ Jednotka senzoru

Technické specifikace

Objednací číslo	544-123	544-124
Model	LSM-02-A	LSM-30-A
Rozsah měření	0,005 až 2 mm 0,05 až 2 mm* ¹	0,3 až 30 mm
Rozlišení	0,01 μm	0,01 μm
Opakovatelnost (2 σ) ^{*2}	Celý rozsah Střed rozsahu	
	ø 2 mm: ±0,03 μm* ³ ø 1 mm: ±0,015 μm* ³	ø 30 mm: ±0,09 μm* ⁴ ø 10 mm: ±0,06 μm* ⁴
Linearita* ²	±0,3 μm* ⁵	Celý rozsah: ±1,0 μm* ⁵ Úzký rozsah: ±(0,6+0,1 Δ D) μm* ^{5,6}
Chyba polohy* ^{2,7}	±0,4 μm	Celý rozsah (10x30): ±1,8 μm Střed rozsahu (5x20): ±1,0 μm
Oblast měření	1x2 [hloubka v optické ose]x[šířka skenování] mm	10x30 [hloubka v optické ose]x[šířka skenování] mm
Počet skenů pro průměrování	16 až 2 048 skenů* ⁸	1 až 2 048 skenů
Třída laseru	Polovodičový laser: TRÍDA 1 (Max. výstup: 1,0 mW, vlnová délka laseru: 650 nm)	
Rychlost skenování	3 200 skenů/s	
Rychlost skenování laseru	76 m/s	226 m/s
Stupeň krytí	IP67	
Vzdálenost mezi vysílací a přijímací jednotkou	-	Standardní: 130 mm, max.: 350 mm
Provozní prostředí	Teplota: 0 °C až 40 °C, vlhkost vzduchu: 35 % RH až 85 % RH (bez kondenzace) Nadmořská výška: 2 000 m nebo méně	
Skladovací teplota	Teplota: -10 °C až 50 °C, vlhkost vzduchu: 35 % RH až 85 % RH (bez kondenzace)	
Označení CE / Označení UKCA	Směrnice EMC: EN IEC 61326-1, Požadavky na zkoušku imunity: Klauzule 6,2 tabulka 2 Emisní limit: Třída A Směrnice RoHS: EN IEC 63000	
Standardní příslušenství	Signální kabel: 02AGQ190 CD (Uživatelská příručka): 02AGQ039	

*1: Platí, pokud je v základním nastavení nakonfigurováno jako „Neprovádět měření ultra jemného drátu“ nebo „Specifikace hran“.

*2: Přesnost ověřena na obrobku ze skla s napařeným chromovým vzorem.

Prostředí: Teplota: 20 °C ±1 °C, Vlhkost: 50% ±10%

*3: Hodnota ±2σ při měření měřky ø 2 mm/ø 1 mm po dobu dvou minut s intervalem měření 0,32 sekundy (σ : standardní odchylka).

*4: Hodnota ±2σ při měření měřky ø 30 mm/ø 10 mm po dobu dvou minut s intervalem měření 0,32 sekundy (σ : standardní odchylka).

*5: Hodnota získaná měřením ve středu měřícího rozsahu.

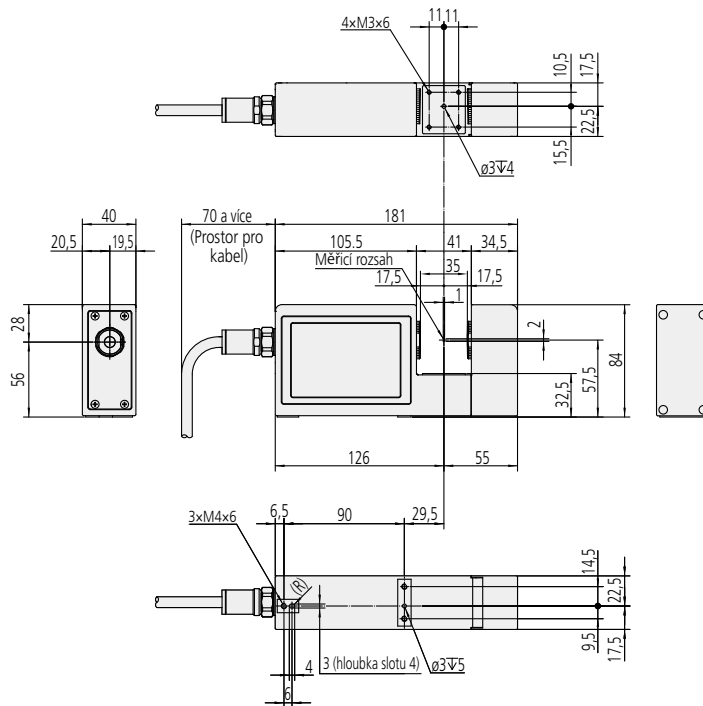
*6: Δ D = rozdíl průměrů mezi kalibračním dílem a obrobkem. (Jednotky: mm)

*7: Chyba způsobená pohybem obrobku ve směru optické osy nebo ve směru skenování.

*8: Když je v základním nastavení nakonfigurováno jako „Neprovádět měření ultrajemného drátu“, je k dispozici jedno až osminásobné průměrování v rozsahu měření 0,05 mm až 2 mm.

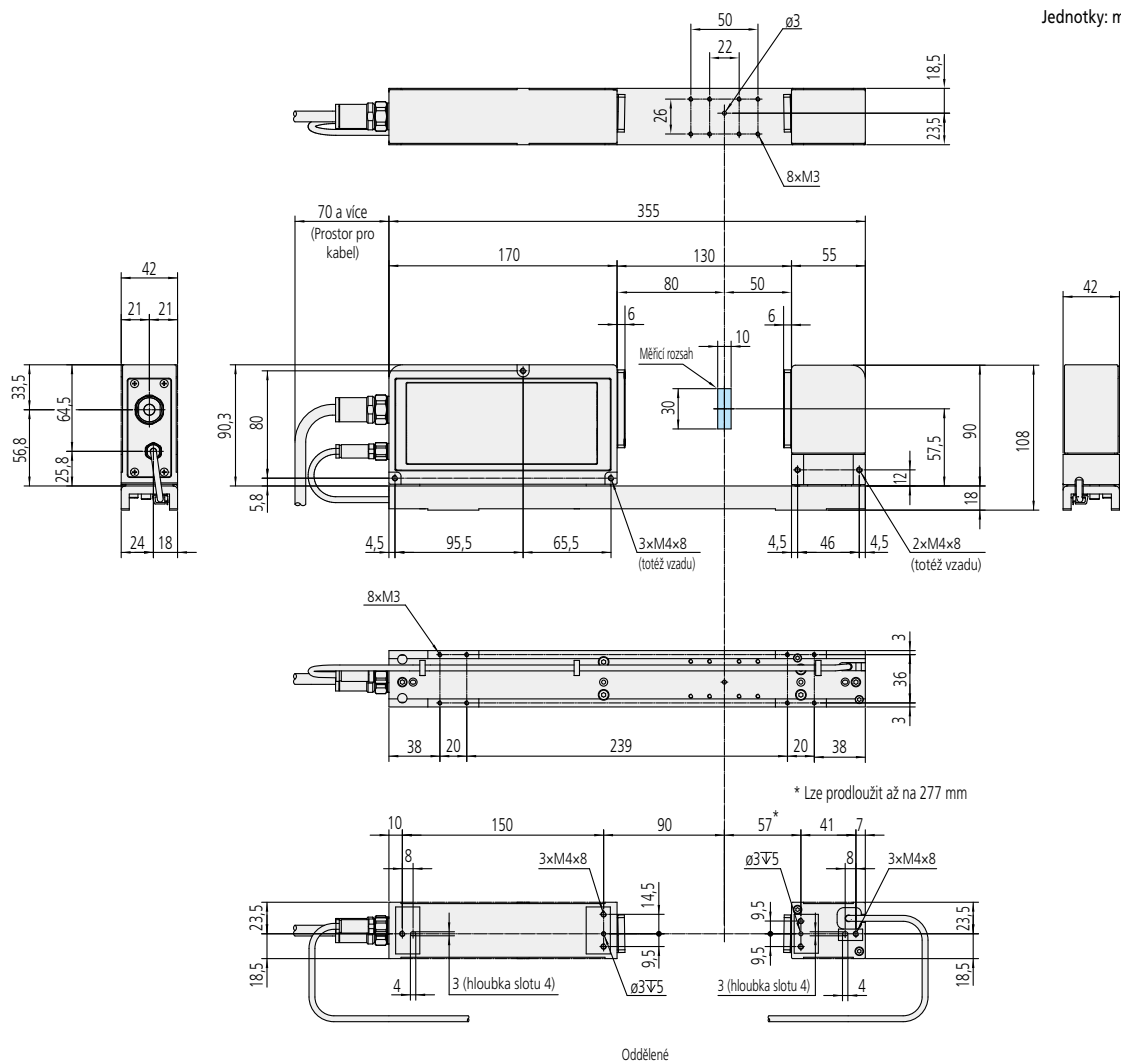
LSM-02-A

Jednotky: mm



LSM-30-A

Jednotky: mm



▪ Kontroler

Technické specifikace

Objednávací číslo	544-120 (metrický) 544-121 (přepínatelný typ mm/palce)	
Model	LSM-CU-A	
Měřicí funkce*1	Režim segmentů	1 až 7 (1 až 3, transparentní)
	Režim hran	1 až 255
	Metoda průměrování	Aritmetický průměr: od 1 do 2 048, klouzavý průměr: od 32 do 2 048
	Funkce	Měření průhledných objektů, režim ultra jemného drátu (pouze LSM-02-A), simultánní měření dvou položek, automatická detekce obrobku, eliminace odlehklých hodnot, posouzení (spodní mez/horní mez, toleranční zóna s více mezemi, cílová hodnota a hodnota tolerance), detekce nečistot na ochranném skle, měření vzorku, analogový výstup, nastavení parametrů (stav měření): 20, poloha obrobku, kalibrace, přednastavení, offset, statistická analýza, výpočet dvou nebo více sad, Identifikace modelu snímače
Standardní rozhraní	Kontrolky	[NAPÁJENÍ] LED (zelená), [CHYBA] LED (červená)
	Konektor kabelu signálu	Mini D-Sub (15 pinů)
	USB konektor	Typ C
	Komunikační konektor	Samostatná svorkovnice (18 pinů)
	Napájecí konektor	Samostatná svorkovnice (6 pinů)
Napájení	DC+24 V ±10 %, 3,0 A nebo více*2	
Provozní teplota	Teplota: 0 °C až 50 °C, vlhkost vzduchu: 20 % RH až 80 % RH (bez kondenzace) Nadmořská výška: 2 000 m nebo méně	
Skladovací teplota	Teplota: -10 °C až 60 °C, vlhkost vzduchu: 20 % RH až 80 % RH (bez kondenzace)	
Hmotnost	Cca. 550 g	
Označení CE / Označení UKCA	Směrnice EMC: EN IEC 61326-1, Požadavky na zkoušku imunity: Klauzule 6,2 tabulka 2 Emisní limit: Třída A Směrnice RoHS: EN IEC 63000	
Standardní příslušenství	Zásuvka pro komunikační svorkovnici: D800-396 , zásuvka pro napájecí svorkovnici: D827-827 Zemnicí vodič (4 m): 02AGQ068 CD (LSMPAK instalační program, uživatelská příručka): 02NGA070	

*1 Každá funkce má svůj kombinací limit.

*2 Zajištění použití síťového adaptéru/spínaného zdroje s výkonem alespoň +24 V/3,0 A.

Referenční AC adaptér: Signcomplex / AC adaptér 24V / 3A DC Průměr konektoru 5,5x2,1 mm, konektor napájecího zdroje: KAU MO Co., Ltd. /
Spinaný zdroj: OMRON Corporation / OMRON S8VS-12024, konektor napájecího zdroje vnější průměr 5,5 mm vnitřní průměr 2,1 mm

▪ Jednotka rozhraní

Technické specifikace

Objednávací číslo	02AGQ300		02AGQ370	
Model	LSM-EI-A		LSM-EC-A	
Komunikační standardy	EtherNet/IP		EtherCAT	
Rozhraní	LED kontrolka	Indikátor stavu sítě: Dvoubarevná LED 1 (červená/zelená)	Indikátor chodu: Jednobarevná LED 1 (zelená)	
		Indikátor stavu modulu: Dvoubarevná LED 1 (červená/zelená)	Indikátor chyby: Jednobarevná LED 1 (červená)	
	RJ45 konektor	2 kanály		
Ethernet komunikace	Komunikační port	RJ45 x 2		
	Rychlost komunikace	100 Mbps Plně Duplexní		
	Používaný kabel	STP kabel Cat.5e nebo vyšší		

Technické specifikace

Objednávací číslo	02AGQ350	
Model	LSM-PN-A	
Komunikační standardy	PROFINET	
Rozhraní	LED kontrolka	Indikátor chodu: Dvoubarevná LED1 (červená/zelená)
		Indikátor chyby: Dvoubarevná LED1 (červená/zelená)
	RJ45 konektor	2 kanály
Ethernet komunikace	Komunikační port	RJ45 x 2
	Rychlost komunikace	100 Mbps Plně Duplexní
	Používaný kabel	STP kabel Cat.5e nebo vyšší
Funkce PROFINET	PROFINET RT	Zařízení ve shodě s PROFINET třídy B Klient protokolu redundance médií (MRP) Poskytovatel a účastník vícesměrového vysílání
	Min. doba cyklu	2 ms
	Maximální počet připojení (AR*1)	2
	Počet CR*2 na připojený kontroler	Pro cyklická data: 2, pro nastavení parametrů: 1

* 1 AR: Relace aplikace, Typ AR: Přístup k zařízení.

* 2 CR: Relace komunikace.

▪ Jednotka rozhraní

Technické specifikace

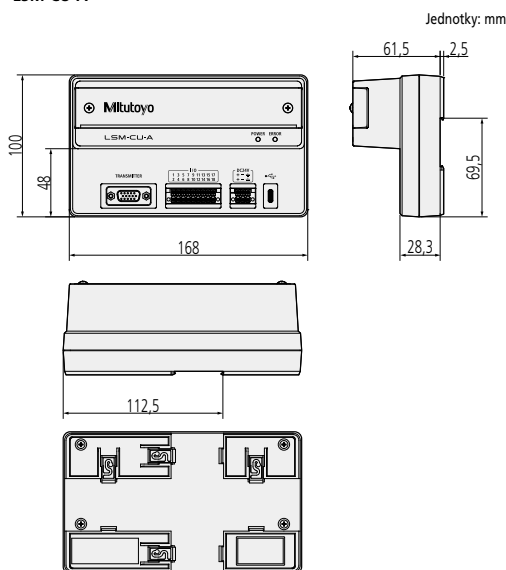
Objednávací číslo	02AGQ390		
Model	LSM-CC-A		
Komunikační standardy	CC-Link IE TSN		
Rozhraní	LED kontrolka	D Link: dvoubarevná LED1 (červená/zelená) CHYBA: Jednobarevná LED1 (červená)	
	RJ45 konektor	2 kanály	
Ethernet komunikace	Komunikační port	RJ45×2	
	Rychlost komunikace	100 Mbps Plně Duplexní	
	Používaný kabel	STP kabel Cat.5e nebo vyšší	
Funkce	CC-Link IE TSN	Vzdálená stanice třídy A	
CC-Link IE TSN	Min. doba cyklu	1 ms	

Společné specifikace

Provozní prostředí	Teplota: 0 °C až 50 °C, vlhkost vzduchu: 20 % RH až 85 % RH (bez kondenzace)
Skladovací teplota	Teplota: -10 °C až 50 °C, vlhkost vzduchu: 35 % RH až 85 % RH (bez kondenzace)
Označení CE / Označení UKCA	Směrnice EMC: EN IEC 61326-1, Požadavky na zkoušku imunity: Klauzule 6,2 tabulka 2 Emisní limit: Třída A Směrnice RoHS: EN IEC 63000

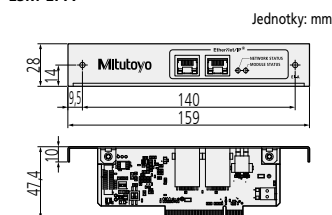
▪ Kontroler

LSM-CU-A

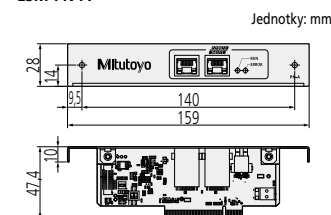


▪ Jednotka rozhraní

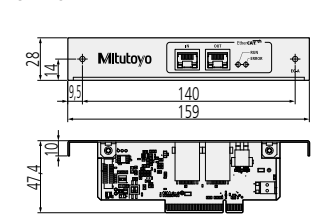
LSM-EI-A



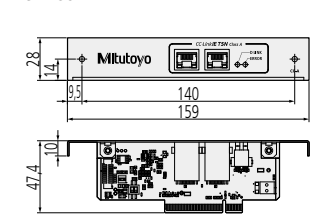
LSM-PN-A



LSM-EC-A



LSM-CC-A



▪ Obecné poznámky

Kompatibilita

Snímače LSM-02/30-A a kontroler LSM-CU-A nejsou kompatibilní s běžnými modely (řady LSM-3000/3100/4000/4100/400, 5000/5100/ řady 5200/6000/6100/6200/500, 500H a 500S).

Obrobek a podmínky měření

Chyby měření mohou vzniknout v důsledku tvaru obrobku nebo drsnosti povrchu. Chcete-li je zmírnit, zajistěte kalibraci pomocí referenčního nebo kalibračního dílu se známým tvarem nebo podobnou drsností povrchu. Pokud naměřené hodnoty vykazují významné odchylky v důsledku podmínek měření, zvýšte průměrování a skenování, abyste zvýšili přesnost měření.

Elektromagnetické rušení

Předcházejte provozním chybám tím, že nebudete vést signální kabely a kabely relé podél vysokonapěťových vedení nebo kabelů, které mohou vyvolat šumové proudy v okolních vodičích. Řádně uzemněte příslušné jednotky a stínění kabelů.

Bezpečnostní opatření týkající se laserového paprsku

Tento produkt využívá pro měření viditelný laser s nízkým výkonem, klasifikovaný jako laserový produkt TŘÍDY 1 podle EN/IEC 60825-1. Senzory LSM-02/30-A jsou opatřeny bezpečnostním štítkem TŘÍDY 1, jak je znázorněno níže.



VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

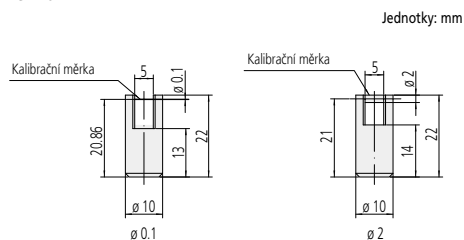
Standardní kalibrační sada

Tyto měřky jsou standardní pro kalibraci laserových skenovacích mikrometrů. Každá měřka ukazuje kalibrovaný rozměr v určitém bodě. Kalibrace se zaměřuje na jeden směr v tomto označeném bodě.

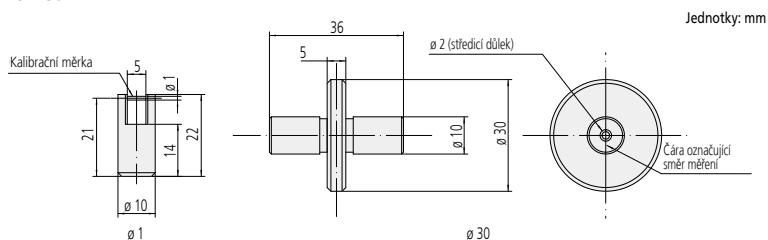
Pro kalibraci modelů		LSM-02-A	LSM-30-A
Č. soupravy		02AGD110	02AGD130
Konfigurace (Objednávací číslo)	Stojánek	02AGD111	02AGD131
	Měřky	ø 0,1: 958200 ø 2: 958202	ø 1: 02AGD920 ø 30: 02AGD961
	Přepravní pouzdro	958203	02AGD980



LSM-02-A



LSM-30-A



Vodící klady drátu

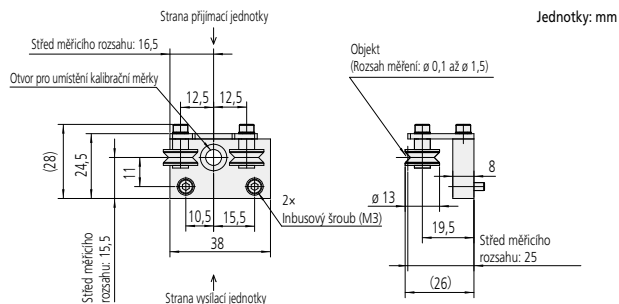
Navrženo pro měření vnějšího průměru jemných drátů, jako jsou magnetické dráty nebo vlákna. Rozsah měření:

Model	LSM-02-A
Objednávací číslo	02AGD200

LSM-02-A: ø 0,1 mm až ø 1,5 mm

Pro obrobky s průměrem pod ø 0,1 mm nebo nad ø 1,5 mm se prosím obraťte na naše obchodní zástupce nebo zákaznický servis. Pro kalibraci LSM-02-A použijte sadu kalibračních měřidel (02AGD110), pokud jsou potřeba.

Pokud je nutná kalibrace, použijte pro jakýkoli obrobek kalibrační měřicí sadu (02AGD110) pro LSM-02-A.



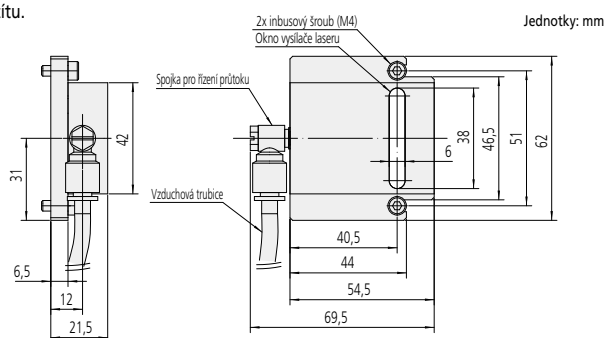
Vzduchový štít

Zabraňuje znečištění oken vysílače a přijímače kouřem nebo prachem. Čistý vzduch je vyfukován ze vzduchových výstupů na vysílači a přijímači.

Poznámka: Vzduchová trubice o délce 5 m (vnější průměr ø 6 mm) je součástí vzduchového štítu.

Model	LSM-30-A
Objednávací číslo	02AGQ450

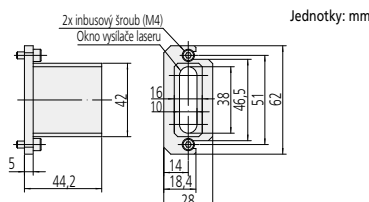
Poznámka: Vzduchová trubice o délce 5 m (vnější průměr ø 6 mm) je součástí vzduchového štítu.



Stabilizační štít laserového paprsku

Potlačuje odchylky naměřených hodnot způsobené prostorovými fluktuacemi v měřicím prostředí.

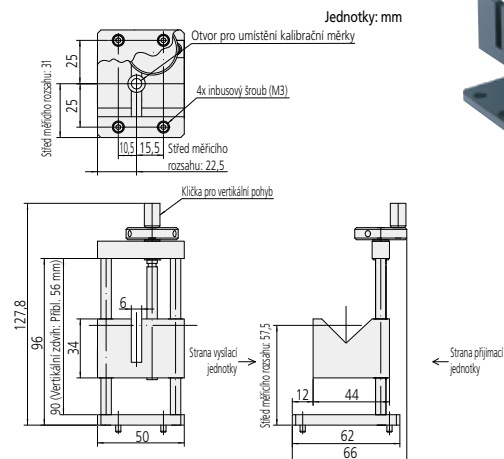
Model	LSM-30-A
Objednávací číslo	02AGQ452



Polohovatelné prizma

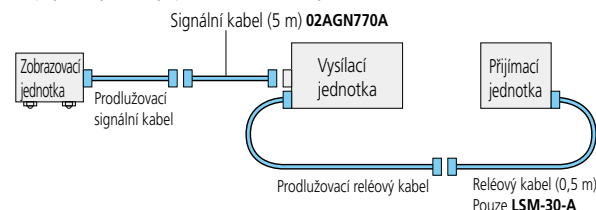
Umožňuje vysoce přesné měření se snadným nastavením a úpravou výšky pro hřídele a podobné položky.

Model	LSM-30-A
Objednací číslo	02AGD270



Prodlužovací signální kabel/prodlužovací reléový kabel

Používá se, když jsou měřicí jednotka a zobrazovací jednotka během používání odděleny (prodlužovací signální kabel) nebo když je oddělena vysílací jednotka od přijímací jednotky (prodlužovací reléový kabel).



Prodlužovací signální kabel

Objednací číslo	Délka kabelu
02AGN780A	5 m
02AGN780B	10 m
02AGN780C	15 m
02AGN780D	20 m

Prodlužovací reléový kabel

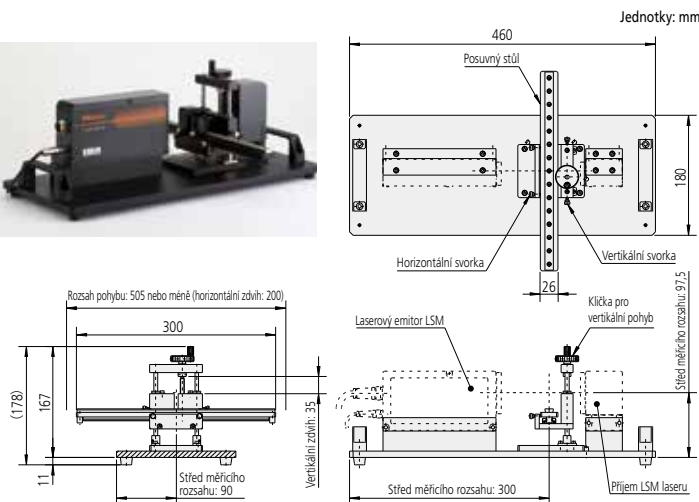
Objednací číslo	Délka kabelu
02AGQ464A	1 m
02AGQ464B	3 m
02AGQ464C	5 m

Poznámka 1: Pro **LSM-02-A** by měl být signálního kabel dlouhý maximálně 20 m a reléový kabel 2 m.
Poznámka 2: Pro **LSM-30-A** by měl být signálního kabel dlouhý maximálně 29 m a reléový kabel 5 m.
Poznámka 3: Celková délka signálního a reléového kabelu by neměla přesáhnout 29 m.

Nastavitelný pracovní stůl (pro LSM-30-A)

Tento mechanismus s vertikálním a horizontálním posuvem usnadňuje měření vnějšího průměru pro řadu obrobků. Velmi se hodí na kontrolu kvality přesných hřídel, válečků a kolíků.

Objednací číslo	02AGD490
Měřicí rozsah	0,3 až 30 mm
Horizontální posuv	200 mm
Vertikální zdvih	35 mm
Maximální zatížení	2,0 kg
Hmotnost	4,9 kg
Standardní příslušenství	Prizma (02AGD420)×2 Doraz (02AGD430)×1
Volitelné příslušenství	Středící podpěra (02AGD440) Polohovatelné prizma (02AGD450)



Standardní příslušenství nastavitelného pracovního stolu (pro LSM-30-A)

Prizma	
Objednací číslo	02AGD420
Průměr obrobku $\varnothing D$ max.	30 mm
Průměr čepu $\varnothing d$ max.	30 mm
$(\varnothing D - \varnothing d)$ max.	25 mm
Hmotnost	0,03 kg (hmotnost na jednotku)
Poznámky	Podporované kalibrační měřky $\varnothing 1$ (02AGD920) $\varnothing 10$ (229317) $\varnothing 25$ (02AGD963) $\varnothing 30$ (02AGD961)

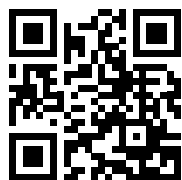
Doraz	
Objednací číslo	02AGD430
Hmotnost	0,05 kg
Použití	Umístění dílu



Ať již jsou Vaše nároky jakékoli, společnost Mitutoyo Vás podporuje od začátku až do konce.

Společnost Mitutoyo není jen výrobcem špičkových měřicích přístrojů, ale také výrobcem, který nabízí kvalifikovanou podporu po celou dobu životnosti zařízení, opírající se o komplexní služby, které zajistí, že Vaši zaměstnanci budou moci maximálně využít Vašich investic.

Kromě základních kalibrací a oprav společnost Mitutoyo nabízí školení v oblasti výrobků a metrologie nebo například IT podporu pro sofistikovaný software používaný v moderních měřicích technologiích. Můžeme také navrhnout, sestavit, otestovat a dodat měřicí řešení a dokonce, pokud se to ukáže nákladově efektivním, provést kritická měření přímo ve Vašich provozech na základě dohody.



Další prospekty a náš katalog výrobků naleznete zde.

www.mitutoyo.cz

Poznámka: MITUTOYO a MICAT jsou buď registrované ochranné známky nebo ochranné známky společnosti Mitutoyo Corp. v Japonsku a/nebo v jiných zemích/oblastech. Další názvy výrobků, společností a značek zmíněných v tomto dokumentu slouží pouze k identifikačním účelům a mohou být ochrannými známkami jejich příslušných držitelů. Obrázky výrobků jsou nezávazné. Popisy výrobků a zejména technické specifikace, jsou závazné pouze na základě výslovné dohody.

Mitutoyo

Mitutoyo Česko s.r.o.

Dubská 1626

415 01 Teplice

Česká republika

Tel.: +420 417 514 011

info@mitutoyo.cz

www.mitutoyo.cz