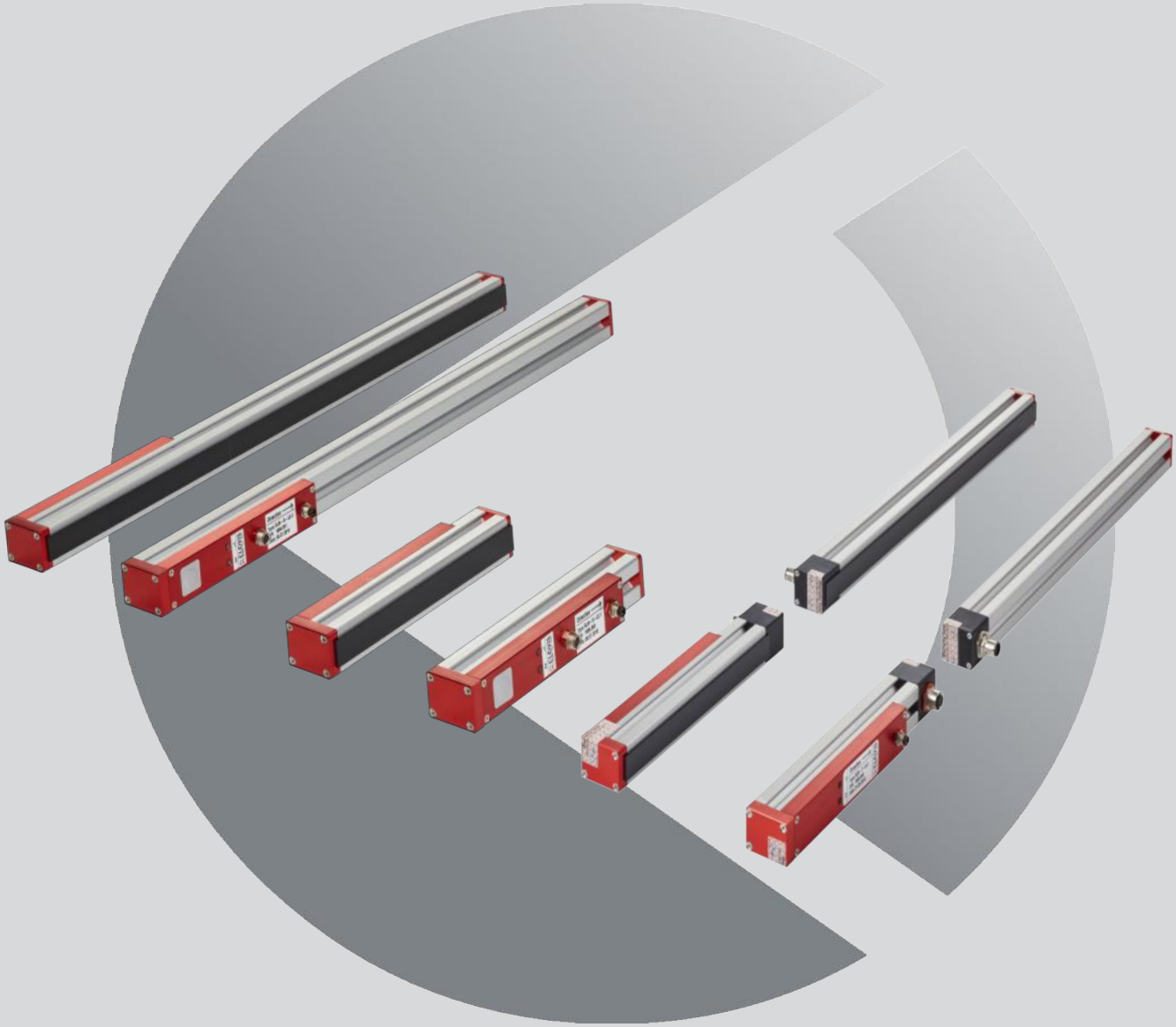


SLM - Produktübersicht

Berührungslose Stückgut-Längenmessung
Längs-Lichttaster SLM

Produktübersicht
Q1/2019 - Version 1.0

ELOVIS

Produktinformation

Das SLM System dient der berührungslosen Überprüfung der Länge von Stückgütern wie z.B. Profilen, Rohren, Blechen und Platten. Die Messung erfolgt meist direkt im Anschluss an eine Schneideinheit, im Teiledurchlauf, ohne den Produktionsprozess zu unterbrechen. Bei rechtwinkligen Objektkanten, sowie geradem Lauf der Teile, wird eine Messgenauigkeit von typischerweise ±0,1 mm/m erreicht. Der SLM Längs-Lichttaster arbeitet im Durchlicht und daher nahezu unabhängig vom zu messenden Material mit gleichbleibend hoher Messgenauigkeit. Das SLM System muss für neue Artikel weder parametriert noch eingerichtet werden. Es gibt zwei unterschiedliche Typen von SLM Systemen.

SLM

Mit dem Standard SLM System können je nach Systemlänge aktuell Teile mit einer Länge von 10 mm bis zu 4.860 mm vermessen werden. Das Standard SLM System ist immer etwas länger als das längste zu vermessende Prüfteil.

SLM/2

Die zweigeteilten SLM/2 Sensoren werden eingesetzt für die Nachmessung von Stücken mit einer Länge größer 5 m bis max. ca. 15 m, oder dann, wenn baulich keine durchgängigen SLM Messzeilen eingesetzt werden können. Der aktive Messbereich des SLM/2 beträgt maximal 4,5 m. Der Teilsensor A (rotes Gehäuse) dient der Detektion der Materialendkante. Der Teilsensors B zur Detektion der führenden Materialkante ist für den Messbereichen von 0,4 m + x bis max. 4,5 m + x verfügbar, wobei die Offsetlänge "x" für den Abstand zwischen Teilsystem A und Teilsystem B steht. Damit sind z.B. Stücklängen von 3 m bis 7,5 m oder z.B. von 10 m bis 14,5 m messbar.

SLM/2 wird im Allgemeinen dauerhaft fix installiert. Es besteht aber auch die Möglichkeit eine der beiden Durchlichtzeilenpaare verschiebbar anzubringen, um den Längenmessbereich zu vergrößern.

Abb. 1: SLM System

Abb. 2: SLM/2 System bestehend aus Teilsensor A mit rotem Gehäuse (li.) und Teilsensor B (re.)

Abb. 3: SLM Komponenten Mobilsystem

Abb. 4: SLM Komponenten für Systemintegration inklusive Sortiersteuerung

ELOVIS GmbH — Karl-Friedrich-Straße 14-18, 76133 Karlsruhe, Deutschland — www.elovis.com

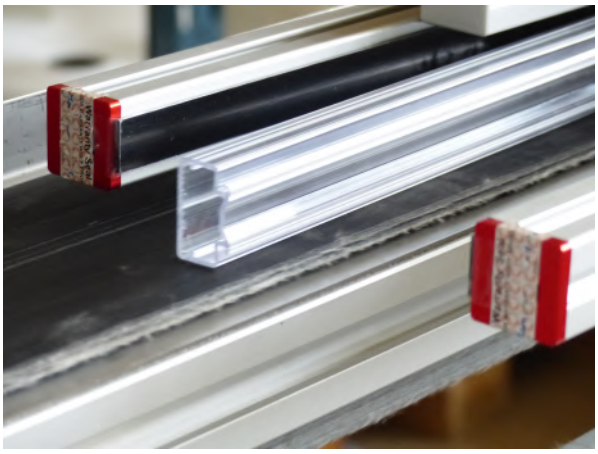


Abb. 5: Vermessung von transparenten Profilen

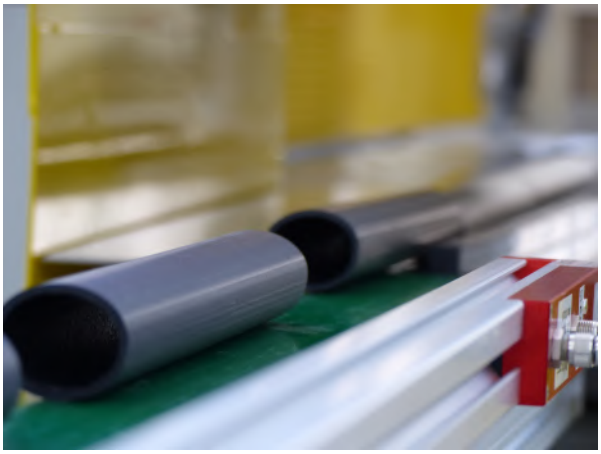


Abb. 6: Vermessung von extrudierten Rohren

System-Funktion

Abbildung 7 zeigt die beispielhafte Integration des SLM Systems in eine Schneidanlage. Die Prüfteillänge wird direkt nach dem Schnitt, während des Abtransports auf dem Förderband gemessen. Dabei können sich auch mehrere Teile hintereinander im Messbereich des SLM-Systems befinden, ein Abstand von 10 mm zwischen den Teilen ist ausreichend.

Die kundenseitige Anlagensteuerung oder die optionale SLM-SPS von ELOVIS vergleicht die Messwerte mit Längen- und Toleranzvorgaben und steuert eine Sortierung in Gut- und Schlechtteile.

Bei beengten Platzverhältnissen, oder bei sehr langen Teilen, ist auch eine seitliche Ausschleusung innerhalb des SLM Messbereichs möglich. Dazu wird eine der beiden Sensorzeilen z. B. über einen C-Bügel frei hängend neben der Fördereinrichtung platziert. So entsteht eine Lücke zwischen Förderband und Sensorzeile, die eine seitliche Ausschleusung der Teile erlaubt.

Das SLM/2 System mit zweigeteilter Sender- und Empfängerzeile verwendet dasselbe Messprinzip, wie das durchgängige Standard-SLM System, jedoch besteht SLM/2 aus jeweils zwei separaten und durch Kabel verbundenen Sende-Empfänger Sensorpaaren.

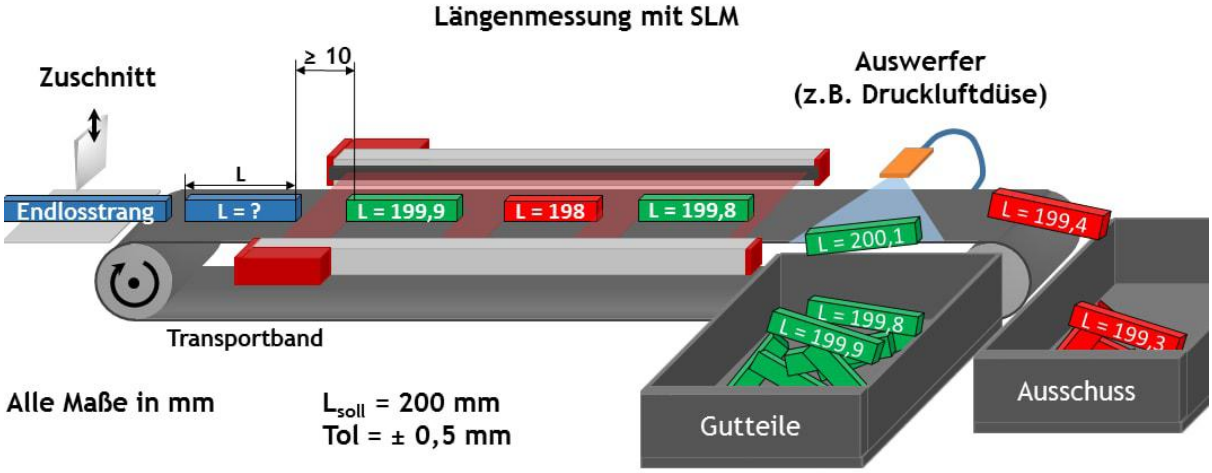


Abb. 7: Schematische Darstellung des SLM-Systems mit Sortierung (Anorndungsbeispiel)

Praxiserfahrungen

Dank der 100% Kontrolle der Produktion mit dem SLM System, gehören Reklamationen oder Rücksendungen wegen Längenabweichungen der Vergangenheit an.
Die Einrichtung der Schneideinheit wird vereinfacht, da der Anlagenbediener ab dem ersten Schnitt einen Längenwert erhält und somit die Länge schnell auf das gewünschte Sollmaß justieren kann.
Die automatisierte Messung der Länge schließt Fehler durch Bedienereinflüsse bei manuellen Nachmessungen aus und führt zu einer erhöhten Prozesssicherheit.
Abweichungen von Solllängen, z.B. durch ein stumpf werdendes Messer oder Schlupf in der Zuführung oder im Teileabzug, werden sofort und nicht erst bei Entnahme von Stichproben erkannt.
Für jedes Fertigungslos kann ein Messprotokoll erstellt werden. Die Prüfung und Einhaltung der geforderten Toleranzen wir damit für den Kunden dokumentiert.
Somit trägt das SLM System zu einer Reduzierung des Ausschuß und zur Steigerung des Ertrags bei.

Messbare Objekte

Rohre und Schläuche
z.B. Rohre, Wellrohre, Kraftstoffleitungen und Luftschläuche, Schläuche für die Medizintechnik

Dichtungsprofile
z.B. Tür-/Fensterdichtungen, Kantenschutz, Haubendichtungen, Motorraumdichtungen...

Hybridprofile und Gummiprofile
z.B. Wischerprofile und Spoiler, Abschlussleisten, Führungsschienen, Paneele, Gleitleisten...

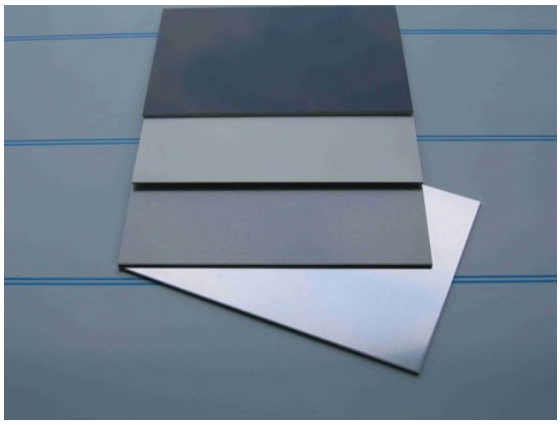
Bleche
z.B. Metallabschnitte, Reflektorbleche, Platinen

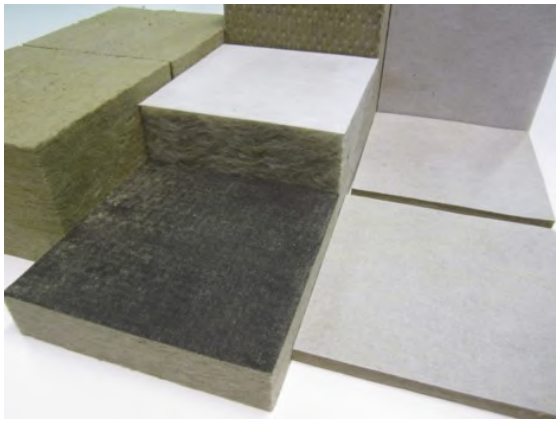
Tafeln und Platten
z.B. Spanplatten, MDF, HDF, OSB, Gipskarton, Dämmstoffplatten, Möbelplatten...

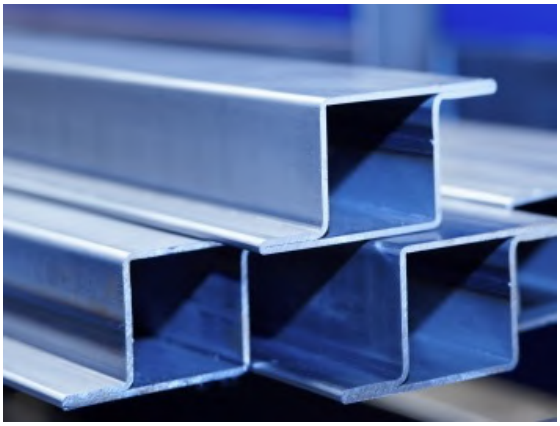
Wickelkerne
z.B. für Folien, Klebebänder, Papier...

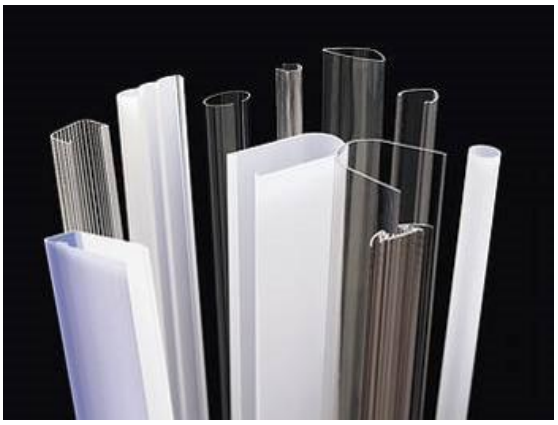
Stäbe und Bolzen
z.B. Metall, Kunststoff, Verbundstoffe...

Abb. 8 - 12: Vielfältiges Spektrum messbarer Objekte (Rohre, Schläuche, Profile, Platten, ...)









Merkmale

Hohe Messgenauigkeit
Ab +/-0,1 mm bei kurzen Längen bis zu +/-0,5 mm bei ~5 m Messlänge.

100% Längenkontrolle
Die Messung erfolgt während des Materialtransports und sichert damit die 100% Inline-Messung der gesamten Produktion.

100% Prozessdokumentation
SLM stellt eine gleichbleibende Lieferqualität sicher und dokumentiert dies für den Kunden.

Längensortierung
SLM-SPS sortiert automatisch entsprechend individueller Kunden-/Produkttoleranzen nach Gut/Schlecht und unterschiedlichen Längen innerhalb des Fertigungsloses.

Flexibilität
Anders als z. B. kamerabasierte Systeme muss SLM nicht für unterschiedliche Längen konfiguriert werden. Bis zur jeweils maximalen Systemlänge werden alle Längen ohne Parametrierung zuverlässig gemessen.

Zeitersparnis beim Einrichten
Dank direkter Nachmessung der Länge in der Linie kann der Maschinenführer beim Einstellen der Ziellänge viel Zeit sparen.

Reduktion der Ausschussmenge
Dank der direkten Längenmessung in der Linie und einer optional Rückkopplung zur Schnittoptimierung kann der Ausschuss minimiert werden.

Vermeidung manueller Messfehler
Messfehler durch manuelle Messungen sowie individuelle Bedienereinflüsse entfallen.

Wartungsfrei
SLM ist wartungsfrei und dauerhaft kalibriert.

Amortisation

Eine Amortisation des SLM-Systems erfolgt typischerweise bereits nach kurzer Zeit. Besonders bei hochwertigen Materialien und hohen Anforderungen, z.B. im Automobilbereich, in der Möbelindustrie oder der Medizintechnik ist eine Amortisation in unter einem Jahr typisch.

Systemerweiterungen

Das SLM Längenmesssystem kann optional um Zusatzsensorik sowie um Anlagentechnik erweitert werden:

Breitenmessung, Dickenmessung
über optische Abtastung der Seitenkanten

Rechtwinkligkeit, Parallelität
über optische Abtastung der Materialkanten

Höhen-, Durchmessermessung
über Vermessung des Material-Querschnitts

Volumenbestimmung, Metergewicht
durch Querschnittsmessung und Integration einer Wägezelle

Fördertechnik
Förderbänder, Rollengänge, Rutschen, Führungen

Steuerungs- und Sortiertechnik
Steuerungstechnik, Gut-/Schlecht Sortierung, Ausschleuser, Pusher, Weichen

Automatisierungstechnik
für das Teilehandling, Lineareinheiten, Roboterlösungen

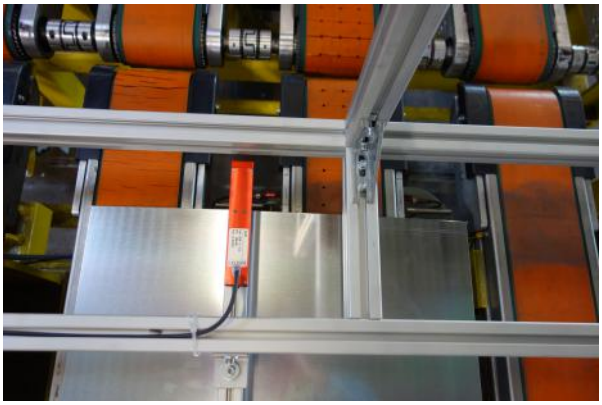


Abb. 13 - 16: SLM - Applikations und Sensor-Anordnungsbeispiele

Zubehör

Sensor Kabel
- 10m oder länger

Bus-Koppler
- Profibus-DP
- Profinet-RT
- Ethernet-IP

SLM-Box
nicht für den Festeinbau vorgesehen!
- Spannungsversorgung für SLM
- Serielle Schnittstelle für PC-Anschluss

PC-Software CMS
für Einrichtbetrieb oder bei Ausstattung von Handmessplätzen vorgesehen!
- Anzeige und Mitschnitt von Messreihen
- Trendanzeige der letzen 20 Messungen
- Export der Messdaten als CSV-Datei möglich

Sonstiges Zubehör
kann je nach Projekt ggf. angeboten werden:
- SPS Sortiersteuerung
- Fördertechnik und Sortiertechnik
- Führungslösungen
- Schutzgehäuse

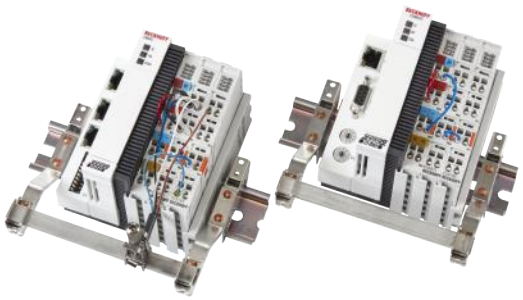


Abb. 17: Profibus, Profinet, Ethernet Modul

Abb. 18: SLM Box

Abb. 19: PC-Software für Messwert-Anzeige mit Trendkurve und Logging

Abb. 20: SLM-SPS Sortier-Steuerung

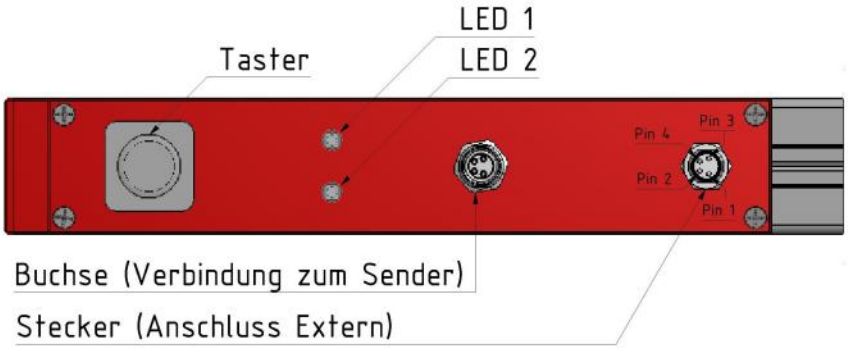
Technische Daten

Parameter	Einheit	SLM	SLM/2	Bemerkung
Objektgeschwindigkeit	m/s	0,01 - 4		v_{max} abhängig vom Messbereich
Messbare Stückgutlänge	mm	10 - 4860	10 - 4500 plus Offset-länge "x"	SLM/2 bis ca. 15 m, z.B. 3 m bis 7,5 m od. 10 m bis 14,5 m
Vereinzelung	mm	> 10		Lücke zwischen zwei Objekten
Systematische Genauigkeit	mm/m	+- 0,1		Typisch
Wiederholgenauigkeit	mm	+- 0,03		1 sigma
Abstand Sender/Empfänger	mm	150 - 1000		Größere Abstände auf Anfrage
Lichtquelle		IR-LED		
Wellenlänge	nm	850		
Betriebsspannung	V	12 - 30		
Leistungsaufnahme	W	12		
Schnittstellentyp		RS - 485		Halbduplex
Datenrate	kbit/s	115200		8N1
Feldbus-Optionen		Profibus		Optional
		CANopen		Auf Anfrage
		DeviceNet		Auf Anfrage
		CC-Link		Auf Anfrage
		Ethernet - IP		Auf Anfrage
		Profinet IO		Auf Anfrage
		Modbus- RTU		Auf Anfrage
Abmessungen (Querschnitt)	mm^2	30 x 30		Systemprofil mit 8 mm Nut
Anschluss		M8 Rundsteckverb.		
Systemlänge L	mm	200-4961	Je nach Variante	Je nach gewünschter Messlänge
Gewicht	kg/m	1		Pro Zeile (Sender und Empfänger)
Befestigung		über Nutensteine		
Umgebungstemperatur	°C	-10 bis +45		
Schutzart		IP50		Höhere IP auf Anfrage

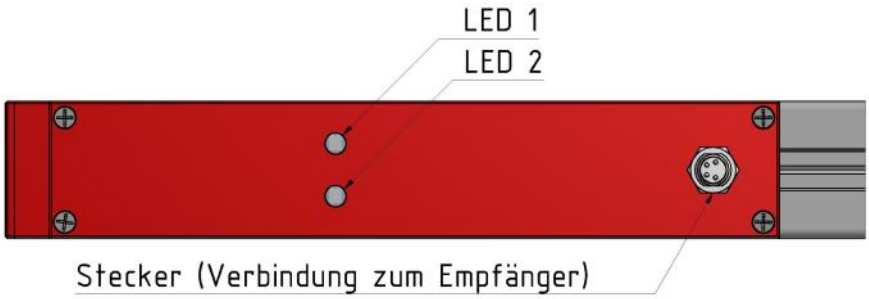
ELOVIS GmbH — Karl-Friedrich-Straße 14-18, 76133 Karlsruhe, Deutschland — www.elovis.com

Elektrischer Anschluss

Empfänger



Sender



Pinbelegung Anschlusskabel

Pin	Farbe	Signal
1	Braun	VCC
2	Weiß	RX/TX-
3	Blau	GND
4	Schwarz	RX/TX+

Abb. 21: Elektrischer Anschluss - SLM System und Pinbelegung Anschlußkabel

Abmessungen Steckermechanik

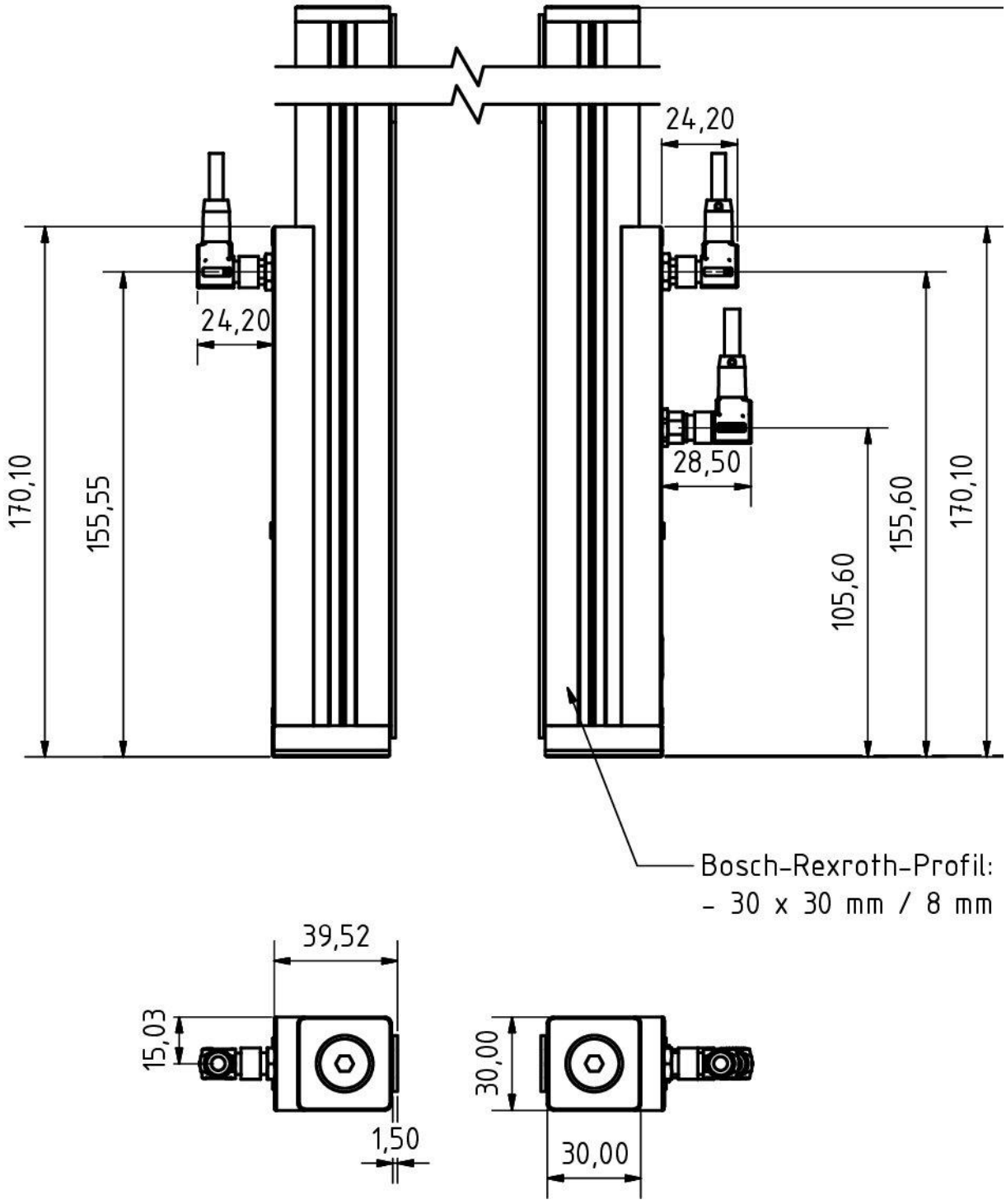


Abb. 22: Abmessungen Steckermechanik - SLM System

Abmessungen Gesamtsystem

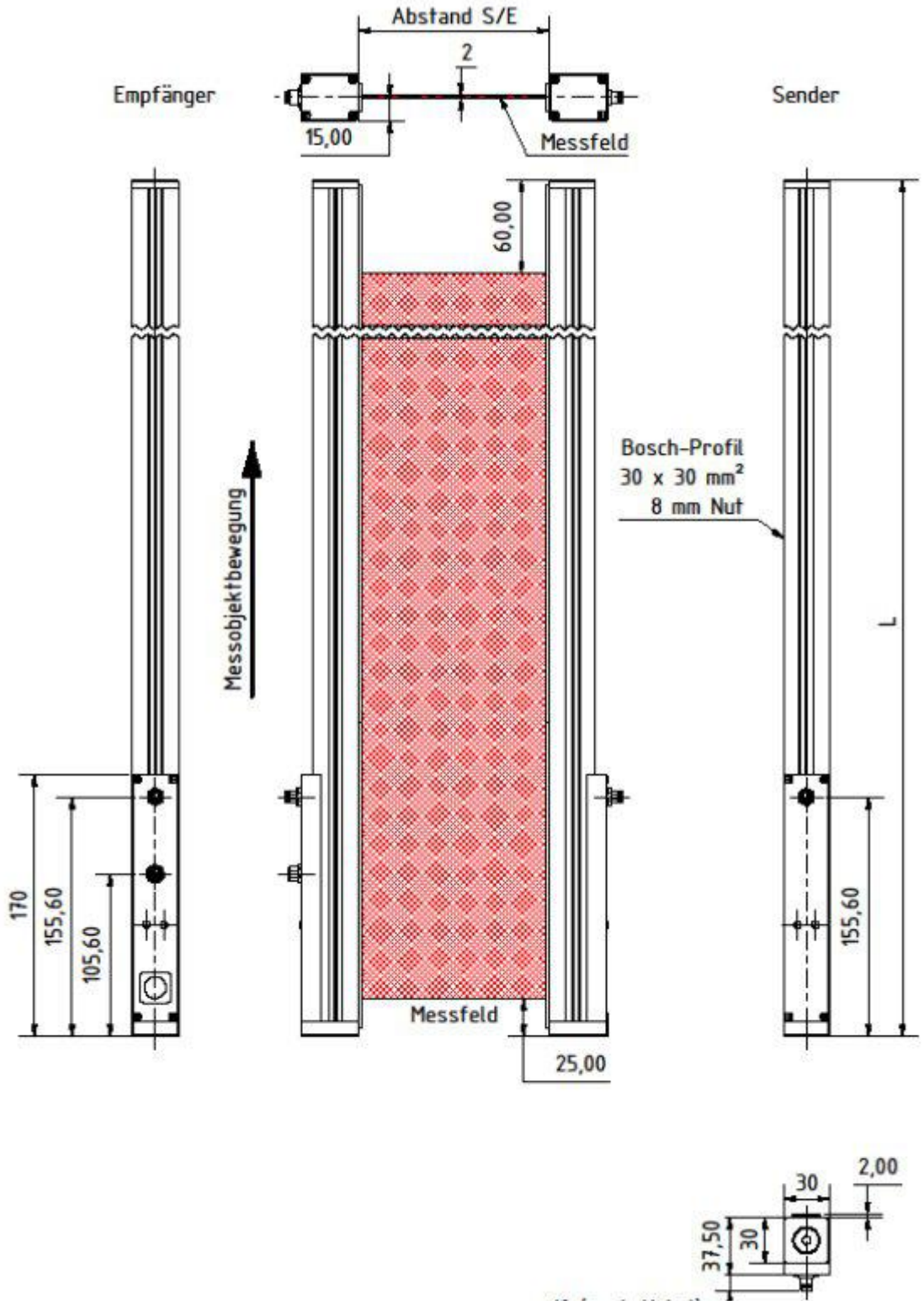


Abb. 23: Abmessungen Gesamtsystem - SLM

Gerätevarianten

SLM:

Standard SLM Systeme gibt es aktuell für Messbereichslängen von 0,126 m bis 4,860 m Messlänge und entsprechenden Gesamtlängen [L] von 0,205 m bis 4,961 m in den folgenden Stufungen.

	SLM			SLM/2	
Typ	Messbereich [mm]	N	L [mm]	Dynamischer Messbereich SLM/2 Teilsensor B [mm]	L SLM/2 [mm]
SLM-L0.1	10 - 126	0	205	0	0
SLM-L0.4	10 - 472	3	575	273	400
SLM-L0.8	10 - 838	7	940	639	766
SLM-L1.2	10 - 1203	11	1305	1004	1133
SLM-L1.5	10 - 1569	15	1670	1370	1499
SLM-L1.9	10 - 1935	19	2035	1736	1866
SLM-L2.3	10 - 2301	23	2405	2102	2232
SLM-L2.6	10 - 2666	27	2770	2467	2599
SLM-L3.0	10 - 3032	31	3135	2833	2965
SLM-L3.3	10 - 3398	35	3500	3199	3332
SLM-L3.7	10 - 3764	39	3865	3565	3698
SLM-L4.1	10 - 4130	43	4230	3930	4065
SLM-L4.4	10 - 4495	47	4596	4296	4431
SLM-L4.8	10 - 4860	51	4961	4662	4798

SLM/2:

SLM/2 Systeme bestehen generell aus zwei Teilsystemen die jeweils durch Kabel miteinander verbunden sind. Der Teilsensor A zur Detektion der Materialendkante ist ein SLM-L0.1 Sensor mit zusätzlichem Steckeranschluss und einem fixen Messbereich von 126 mm. Dieser Teilsensor ist 205 mm lang. Der Teilsensor B zur Detektion der führenden Materialkante ist in unterschiedlichen Längen mit Messbereichen von 0,4 m + x bis max. 4,5 m + x erhältlich. Die Offsetlänge "x" steht für den Abstand zwischen Teilsystem A (SLM-0.1) und Teilsystem B. Damit sind z.B. Messmaterialien von 3 m bis 7,5 m oder z.B. von 10 m bis 14,5 m messbar. Die SLM/2 System-komponenten werden ab Werk vorkalibriert. Das SLM/2 Gesamtsysteme wird jedoch erst im Zuge der Installation vor Ort anhand von Referenzteilen kalibriert.

ELOVIS

ELOVIS GmbH
Karl-Friedrich-Straße 14-18
76133 Karlsruhe
Germany

Tel.: +49 (0)721 933823 0
Fax: +49 (0)721 933823 23

info@elovis.com
www.elovis.com

Version 1.0

Technische Daten können sich ohne weitere Hinweise ändern.