



HEIDENHAIN



Produktinformation

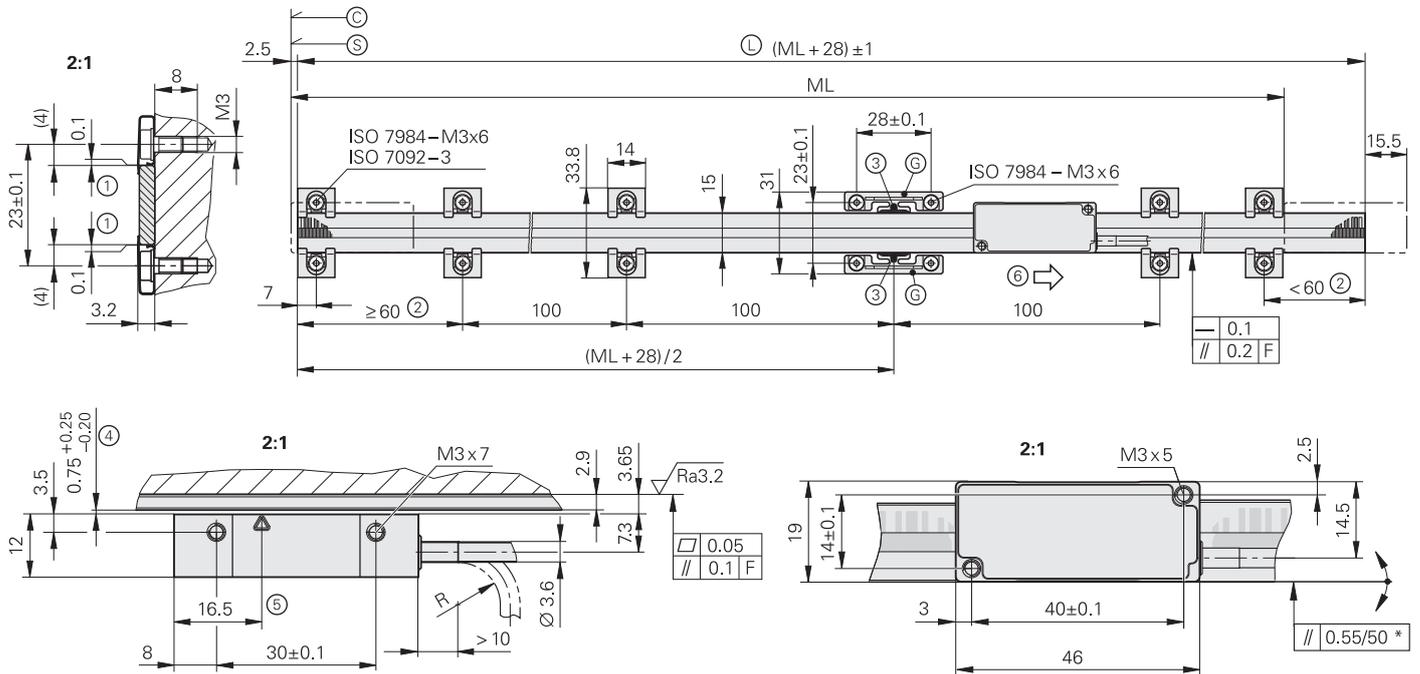
LIC 4113 V **LIC 4193 V**

Offene Längenmessgeräte
für Hochvakuum

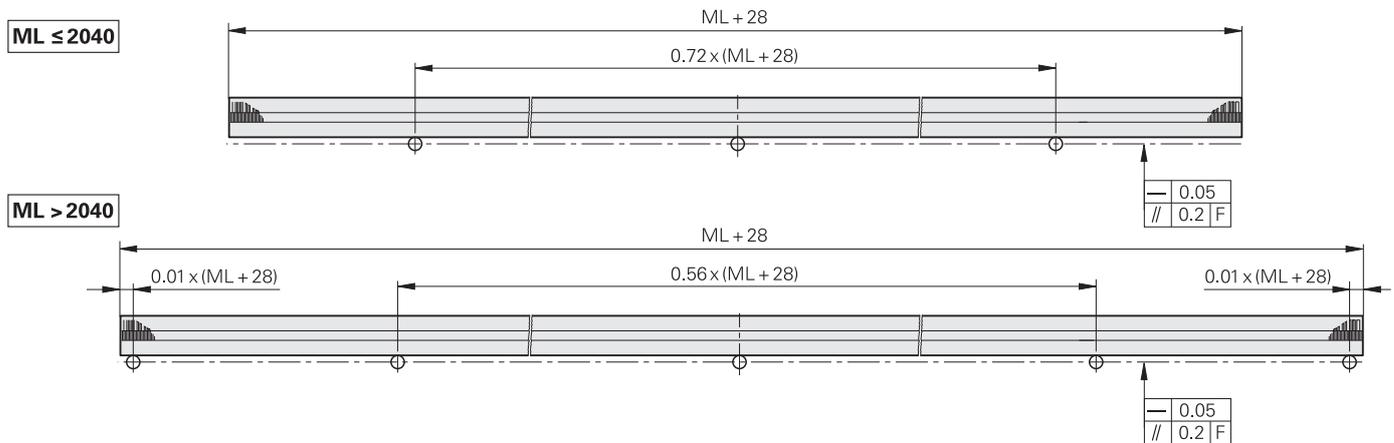
LIC 4113V, LIC 4193V

Absolute Längenmessgeräte für Hochvakuum

- Messlängen bis 3 m
- Messschritte bis 0,001 μm
- Maßverkörperung aus Glas oder Glaskeramik
- Maßverkörperung wird mit Spannpratzen befestigt

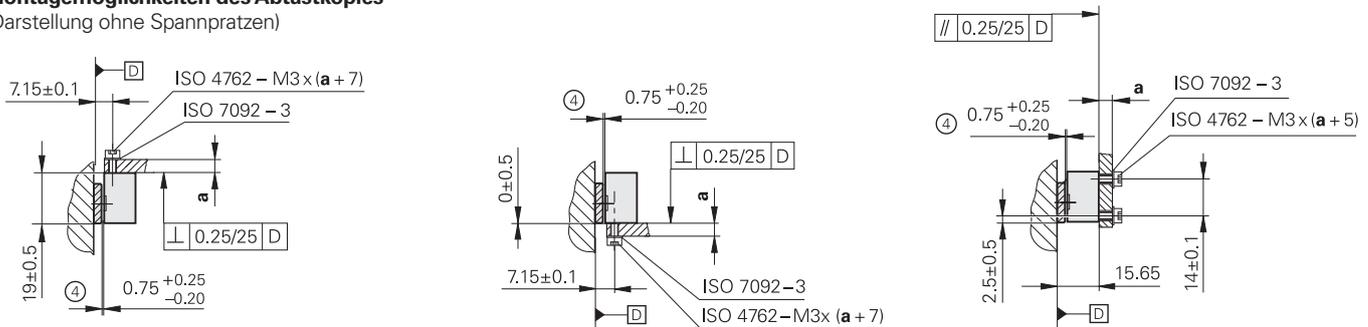


Position der Anschlagstifte



Montagemöglichkeiten des Abtastkopfes

(Darstellung ohne Spannpratzen)



mm

 Tolerancing ISO 8015
 ISO 2768 - m H
 <math>< 6\text{ mm}</math>: $\pm 0.2\text{ mm}$

- F = Maschinenführung
- * = Anbaufehler plus dynamischen Führungsfehler
- Ⓢ = Beginn der Messlänge ML
- Ⓢ = Codestartwert: $100 \pm 1\text{ mm}$
- Ⓢ = Maßstablänge
- Ⓢ = Fixpunktelement zur Definition des thermischen Fixpunktes
- 1 = Abstand wird bei Montage mit Abstandsfolie eingestellt
- 2 = abhängig von Messlänge ML, zusätzliches Spannpratzenpaar verwenden
- 3 = Klebstoff
- 4 = Montageabstand Abtastkopf zu Maßstab
- 5 = Optische Mittellinie
- 6 = Bewegungsrichtung der Abtasteinheit für steigende Positionswerte



Maßstab	LIC 4003
Maßverkörperung Längenausdehnungs- koeffizient*	METALLUR-Gitterteilung auf Glaskeramik oder Glas $\alpha_{\text{therm}} \approx 8 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ (Glas) $\alpha_{\text{therm}} = (0 \pm 0,5) \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ (Robax-Glaskeramik)
Genauigkeitsklasse*	$\pm 1 \mu\text{m}$ (nur für Robax-Glaskeramik), $\pm 3 \mu\text{m}$, $\pm 5 \mu\text{m}$
Basisabweichung	$\leq \pm 0,275 \mu\text{m}/10 \text{ mm}$
Messlänge ML* in mm	240 340 440 640 840 1040 1240 1440 1640 1840 2040 2240 2440 2640 2840 3040 (Robax-Glaskeramik bis max. ML 1640)
Masse	3 g + 0,1 g/mm Messlänge

Abtastkopf	LIC 411V	LIC 419FV	LIC 419MV	LIC 419PV	LIC 419YV	
Schnittstelle	EnDat 2.2	Fanuc Serial Interface αi	Mitsubishi high speed Interface	Panasonic Serial Interface	Yaskawa Serial Interface	
Bestellbezeichnung*	EnDat22	Fanuc05	Mit03-4	Mit03-2	Pana02	YEC07
Messschritt*	0,01 μm (10 nm) 0,005 μm (5 nm) 0,001 μm (1 nm) ¹⁾					
Rechenzeit t_{cal} Taktfrequenz	$\leq 5 \mu\text{s}$ 16 MHz	–				
Verfahrensgeschwindigkeit²⁾	$\leq 600 \text{ m/min}$					
Interpolationsabweichung	$\pm 20 \text{ nm}$					
Elektrischer Anschluss	Kabel 1 m oder 3 m mit Stecker Sub-D, Buchse, 15-polig					
Kabellänge (mit HEIDENHAIN-Kabel)	$\leq 100 \text{ m}$	$\leq 50 \text{ m}$	$\leq 30 \text{ m}$	$\leq 50 \text{ m}$		
Versorgungsspannung	DC 3,6 V bis 14 V					
Leistungsaufnahme ²⁾ (max.)	bei 3,6 V: $\leq 700 \text{ mW}$ bei 14 V: $\leq 800 \text{ mW}$	bei 3,6 V: $\leq 850 \text{ mW}$ bei 14 V: $\leq 950 \text{ mW}$				
Stromaufnahme (typisch)	bei 5 V: 75 mA (ohne Last)	bei 5 V: 95 mA (ohne Last)				
Vibration 55 Hz bis 2000 Hz Schock 6 ms	$\leq 500 \text{ m/s}^2$ (EN 60068-2-6) $\leq 1000 \text{ m/s}^2$ (EN 60068-2-27)					
Arbeitstemperatur	$-10 \text{ }^\circ\text{C}$ bis $50 \text{ }^\circ\text{C}$					
Ausheiztemperatur	$100 \text{ }^\circ\text{C}$					
Vakuumklasse	Hochvakuum bis 10^{-7} mbar					
Schutzart EN 60529	IP40					
Masse Abtastkopf Anschlusskabel Steckverbinder	18 g (ohne Anschlusskabel) 21 g/m Stecker Sub-D: 64 g					

* Bei Bestellung bitte auswählen

¹⁾ Mitsubishi: Messlänge $\leq 2040 \text{ mm}$; Yaskawa: Messlänge $\leq 1840 \text{ mm}$

²⁾ Siehe Allgemeine elektrische Hinweise im Prospekt Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten

Robax ist eine eingetragene Marke der Schott-Glaswerke, Mainz

Produktinformation LIC 4113V, LIC 4193V 01/2020

Messgeräte für den Einsatz im Vakuum

Die vakuumtauglichen Geräte zeichnen sich durch folgende Merkmale aus:

- Entlüftungsbohrungen
- Fertigung im Reinraum
- Spezielle Reinigung und Verpackung
- Kabel mit PTFE-Abschirmung mit verzinnem Kupfergeflecht

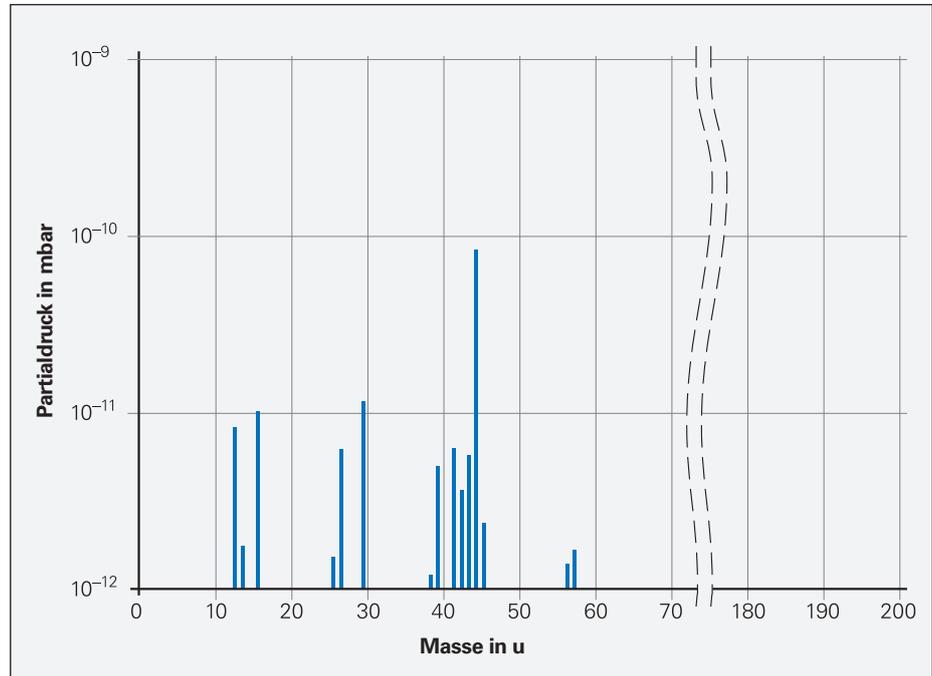
Restgasanalyse

Mittels Restgasanalysen kann der Einfluss von Messgeräten auf die Qualität des Vakuums bestimmt werden. Dazu wird eine Probe in einer Vakuumkammer mindestens bis 10^{-6} mbar abgepumpt (Turbomolekularpumpe; Saugleistung 15 l/s bis 200 l/s) und mit einem Massenspektrometer (Pfeiffer QMA 200) und einem Absolutdrucksensor (VACOM ATMION) die verbleibenden Restgase ermittelt. Werden dann noch die typischen Restgase der leeren Kammer abgezogen, kann auf das Ausgasverhalten der untersuchten Probe geschlossen werden. Die Menge der verbleibenden Restgase ist nicht nur von der Sauberkeit der Probe und den geprüften Materialien abhängig, sondern auch vom verwendeten Pumpentyp und dessen Saugleistung. Je mehr Saugleistung für die Messung verwendet wird und je länger man abpumpt, umso geringer ist die Menge der verbleibenden Restgase.

Um niedrigste Ausgaswerte zu erreichen, empfiehlt HEIDENHAIN ein Ausheizen bei 100 °C für 48 Stunden unter Hochvakuumbedingungen.

Die Abbildung zeigt das Spektrum der Restgasanalyse eines Abtastkopfes AK LIC 411 V mit 1 m Kabel und Stecker Sub-D. Der Abtastkopf wurde 48 Stunden bei 100 °C im Hochvakuum ausgeheizt.

Für den Maßstab (mit Fixpunktklebung) wurden kaum messbare bzw. darstellbare Ausgasungen ermittelt.



Restgasanalyse eines Abtastkopfes AK LIC 411 V mit 1 m Kabel (Saugleistung 107 l/s, Druck $6 \cdot 10^{-8}$ mbar)

Elektrischer Anschluss

Kabel

Verbindungskabel PUR [4 x (2 x 0,09 mm ²)]; A _V = 0,09 mm ²			
Verbindungskabel PUR [(4 x 0,14 mm ²) + (4 x 0,34 mm ²)]; A _V = 0,34 mm ²		Ø 6 mm	Ø 3,7 mm ¹⁾
mit Stecker M12, Buchse, 8-polig und Kupplung M12, Stift, 8-polig		1036372-xx	801142-xx
mit Stecker M12, Buchse, 8-polig, abgewinkelt und Kupplung M12, Stift, 8-polig		373289-xx	801149-xx
mit Stecker M12, Buchse, 8-polig, und Stecker Sub-D, Stift, 15-polig, für PWM 20, EIB 74x usw.		524599-xx	801129-xx
mit Stecker M12, Buchse, 8-polig, abgewinkelt und Stecker Sub-D, Stift, 15-polig, für PWM 20, EIB 74x usw.		722025-xx	801140-xx
mit Stecker M12, Buchse, 8-polig, freies Kabelende		634265-xx	–
mit Stecker M12, Buchse, 8-polig, abgewinkelt, freies Kabelende, abgeschnitten		606317-xx	–

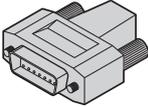
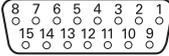
¹⁾ maximale Gesamtkabellänge 6 m
A_V: Querschnitt der Versorgungsadern

Elektrischer Anschluss

Anschlussbelegung

Verbindungskabel und Anschlussbelegungen für Fanuc, Mitsubishi, Panasonic und Yaskawa finden Sie im Prospekt *Offene Längenmessgeräte*.

Anschlussbelegung EnDat

Stecker Sub-D, 15-polig								
								
	Spannungsversorgung				serielle Datenübertragung			
	5	12	7	14	4	11	1	9
	U_P	Sensor U _P	0V	Sensor 0V	Data	Data	CLOCK	CLOCK
	braun/grün	blau	weiß/grün	weiß	grau	rosa	violett	gelb

Kabelschirm mit Gehäuse verbunden; **U_P** = Spannungsversorgung

Sensor: Die Sensorleitung ist im Messgerät mit der jeweiligen Spannungsversorgung verbunden. Nicht verwendete Pins oder Adern dürfen nicht belegt werden!

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

E-mail: info@heidenhain.de

www.heidenhain.de

Mit Erscheinen dieser Produktinformation verlieren alle vorherigen Ausgaben ihre Gültigkeit. Für Bestellungen bei HEIDENHAIN ist immer die zum Vertragsabschluss aktuelle Fassung der Produktinformation maßgebend.



Weitere Informationen:

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung des Messgeräts sind die Angaben in folgenden Dokumenten einzuhalten:

- Prospekt *Offene Längenmessgeräte* 208960-xx
- Prospekt *Kabel und Steckverbinder* 1206103-xx
- Prospekt *Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten* 1078628-xx
- Technische Information *Längenmessgeräte zum Einsatz im Vakuum* 627568-xx