



HEIDENHAIN



Produktinformation

LIC 4113 V

LIC 4193 V

Offene Längenmessgeräte
für Hochvakuum

LIC 4113V, LIC 4193V

Baureihe LIC 4100V



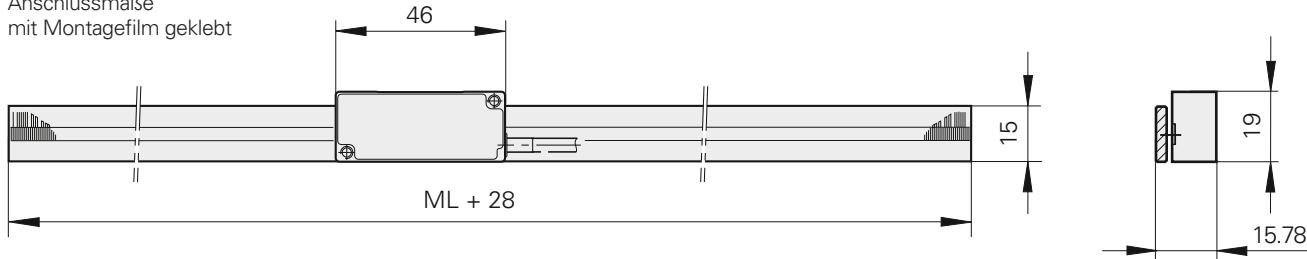
Absolute Längenmessgeräte für Hochvakuum

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

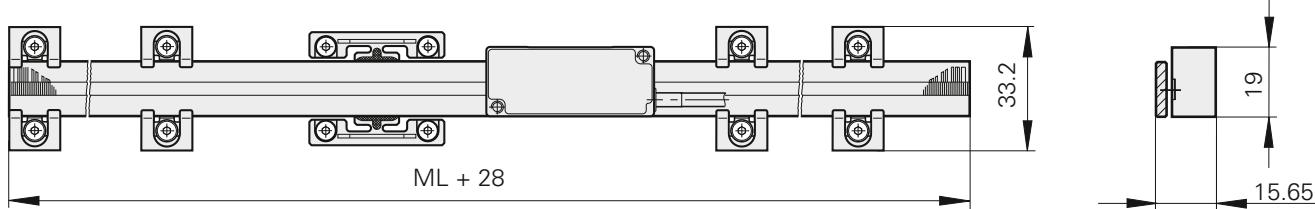


Hauptabmessungen ohne Toleranzangaben

Anschlussmaße
mit Montagefilm geklebt



Anschlussmaße
mit Spannpratzen befestigt



Technische Zeichnungen unter www.heidenhain.com/documentation



Anschlussmaße (gepratzt)
[ID 828148](#)

Maßstab	LIC 4003												
Maßverkörperung Längenausdehnungskoeffizient*	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	–											
Verfahrensgeschwindigkeit ²⁾	$\leq 600 \text{ m/min}$												
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 $^\circ\text{C}$												
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

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 verzинntem Kupfergeflecht

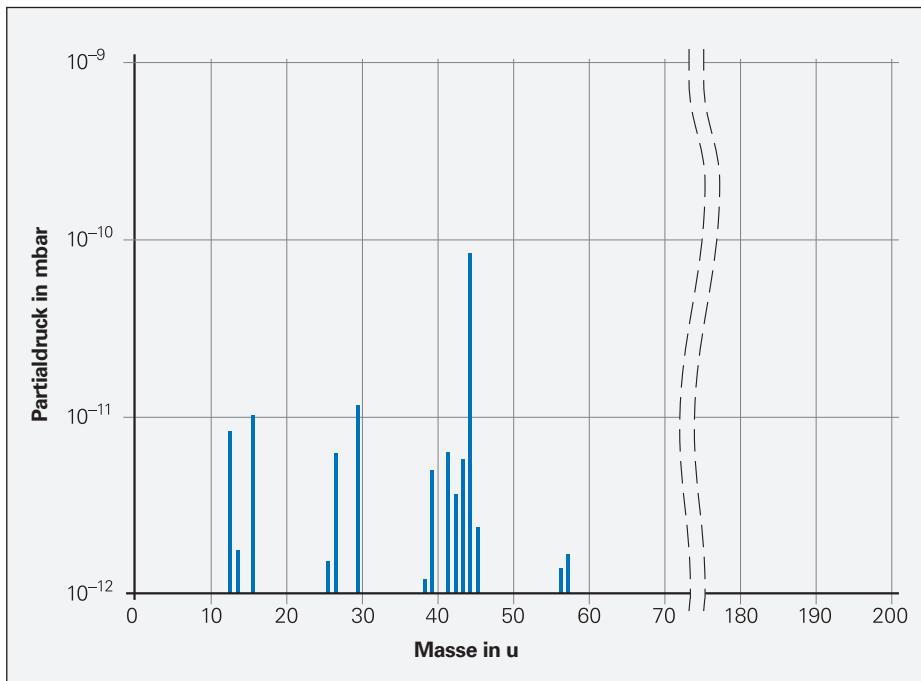
Restgasanalyse

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 24 Stunden unter Hochvakuumbedingungen.

Die Abbildung zeigt das Spektrum der Restgasanalyse eines Abtastkopfs AK LIC 411V mit 1 m Kabel und Stecker Sub-D. Der Abtastkopf wurde 24 Stunden bei 100 °C im Hochvakuum ausgeheizt.

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

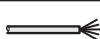


Restgasanalyse eines Abtastkopfes AK LIC 411V mit 1 m Kabel (Saugleistung 107 l/s, Druck $6 \cdot 10^{-8}$ mbar)

Elektrischer Anschluss

Anschlussbelegung

Anschlussbelegung EnDat

Stecker Sub-D, Buchse, 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	türkis	weiß	beige	grau	rosa	violett	schwarz

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!

Anschlussbelegung Fanuc

Stecker Sub-D, Buchse, 15-polig								
	Spannungsversorgung				serielle Datenübertragung			
	5	12	7	14	4	11	1	9
	U_P	Sensor U _P	0V	Sensor 0V	Serial Data	Serial Data	Request	Request
	braun	türkis	weiß	beige	grau	rosa	violett	schwarz

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!

Anschlussbelegung Mitsubishi

Stecker, Sub-D, Buchse, 15-polig								
	Spannungsversorgung				serielle Datenübertragung			
	5	12	7	14	4	11	1	9
Mit03-4	U_P	Sensor U _P	0V	Sensor 0V	Serial Data	Serial Data	Request Frame	Request Frame
Mit03-2		frei	frei	Request Data	Request Data			
	braun	türkis	weiß	beige	grau	rosa	violett	schwarz

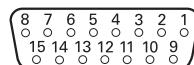
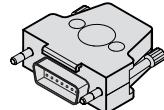
Kabelschirm mit Gehäuse verbunden; **U_P** = Spannungsversorgung

Sensor: Die Sensorleitung ist im Messgerät mit der jeweiligen Spannungsversorgung verbunden.

Nicht verwendete Pins oder Adern dürfen nicht belegt werden!

Anschlussbelegung Panasonic

Stecker, Sub-D, Buchse, 15-polig



Spannungsversorgung					serielle Datenübertragung			
	5	12	7	14	4	11	1	9
	Up	Sensor Up	0V	Sensor 0V	frei	frei	Request Data	Request Data
	braun	türkis	weiß	beige	grau	rosa	violett	schwarz

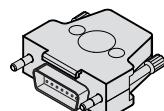
Kabelschirm mit Gehäuse verbunden; **Up** = Spannungsversorgung

Sensor: Die Sensorleitung ist im Messgerät mit der jeweiligen Spannungsversorgung verbunden.

Nicht verwendete Pins oder Adern dürfen nicht belegt werden!

Anschlussbelegung Yaskawa

Stecker, Sub-D, Buchse, 15-polig



Spannungsversorgung					serielle Datenübertragung			
	5	12	7	14	4	11	1	9
	Up	Sensor Up	0V	Sensor 0V	frei	frei	Data	Data
	braun	türkis	weiß	beige	grau	rosa	violett	schwarz

Kabelschirm mit Gehäuse verbunden; **Up** = 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

+49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

www.heidenhain.com

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](#)