

Příloha 1

Micro - Epsilon

LD 1610 - 50

Model	LD 1610-4	LD 1610-10	LD 1610-20	LD 1610-50	LD 1610-100
Measuring range	4mm	10mm	20mm	50mm	100mm
Start of measuring range	22mm	40mm	55mm	115mm	170mm
Linearity	8µm	20µm	40µm	100µm	200µm
	≤0.2 % FSO				
Resolution (dynamic ¹⁾)	2.6µm	6.5µm	13.0µm	32.5µm	65µm
Resolution (static ²⁾)	0.2µm	0.5µm	1µm	2.5µm	6µm
Spot diameter	0.3mm	0.6mm	0.9mm	1.5mm	1.5mm
Frequency response	10kHz (-3dB)				
Light source	laser, wavelength 670nm, red				
Laser safety class	class 2				
Vibration	10 g ... 1kHz (sensor, 20g option)				
Operation temperature	0° ... +50°C				
Storage temperature	-20° ... +70°C				

Further measuring ranges on request ¹⁾ Measurement on white target with 10kHz ²⁾ Measurement on white target with 20Hz

Model	LD 1630-4	LD 1630-10	LD 1630-20	LD 1630-50
Measuring range	4mm	10mm	20mm	50mm
Start of measuring range	22mm	40mm	55mm	115mm
Linearity	12µm	30µm	60µm	150µm
	≤ ±0.3 % FSO			
Resolution (dynamic ¹⁾)	7µm	17.5µm	35µm	50µm
Resolution (static ²⁾)	0.4µm	1µm	2µm	7.5µm
Spot diameter	0.3mm	0.6mm	0.9mm	1.5mm
Frequency response	100kHz (-3dB)			
Light source	laser, wavelength 670nm, red			
Laser safety class	class 2			
Vibration	5g ... 1kHz (sensor, 20g option)			
Operation temperature	0° ... +40°C			
Storage temperature	-30° ... +75°C			

Further measuring ranges on request ¹⁾ Measurement on white target with 100kHz ²⁾ Measurement on white target with 230Hz

Controller		
Analogue output	displacement	±10V (option 0 ... 10V / 0 ... 5V); 4 ... 20mA
	impedance	appr. 0 Ohm (10mA max.)
	tilt	with 30° object inclination (axis A): appr. 0.5% (white target)
	cut off frequency	DC ... 10kHz / 100kHz
	temperature drift	0.02 % °C FSO
	intensity	0V ... 10V
Digital output	Ethernet (optional)	TCP /IP factory default IP 192.168.122.245 (frequency response 1 - 30kHz)
Switching outputs	MIN	+24V when distance < MIN, LED yellow
	OK	+24V when distance > MIN and < MAX, LED green
	MAX	+24V when distance > MAX, LED orange
	Error	+24 V, LED red
Switching hysteresis		appr. 0.5 % FSO
Ambient light		20,000 LUX
Life time		50,000h laser diode
Isolation voltage		200V DC, 0V
Humidity		up to 90% RH
Protection class		sensor: IP 64, controller: IP 40
Power supply		+24V DC / 200mA (10 ... 30V)
Connector		25 pin Sub D male connector
Cable length (standard)		2m

Příloha 2

RTM, s.r.o.

1000T 150

Technická specifikace

Model	1000T 20.5	1000T 115	1000T 150	1000T 200	1000T 250	1000T 450	1000T 750
Měřicí rozsah	16-25 mm	100-130 mm	100-200 mm	100-300 mm	100-400 mm	200-700 mm	400-1100 mm
Střední vzdálenost	20,5 mm	115 mm	150 mm	200 mm	250 mm	450 mm	750 mm
Rozlišení*	< 0,8 μm	< 2 μm	< 10 μm	< 50 μm	80 μm	100 μm	500 μm
Linearita*	± 0,05 %**	± 0,1 %**	± 0,05 %**	± 0,1 %**	± 0,07 %**	± 0,05 %**	± 0,1 %**
Opakovatelnost*	z měř. rozsahu	z měř. rozsahu	z měř. rozsahu	z měř. rozsahu	z měř. rozsahu	z měř. rozsahu	z měř. rozsahu
Velikost laser. bodu	± 0,8 μm	< 2 μm	< 10 μm	< 50 μm	± 80 μm	± 100 μm	± 500 μm
Měřicí frekvence	≤ 0,1 mm	≤ 1 mm	≤ 1 mm	≤ 2 mm	≤ 2 mm	≤ 2 mm	≤ 3 mm
Teplotní odchylka	2000 / 100 Hz ± 0,03 % z měřicího rozsahu / °C						
Světelný zdroj	Viditelný laser (670 nm)						
Třída ochrany	IEC 2						
Rozhraní: digitální	RS 232 - volitelně RS422						
analog	1-9 VDC / 14 bit						
analog	4-20 mA / 14 bit						
Provozní napětí	24 VDC ± 10 %						
Příkon	Max. 4,5 W						
Provozní teplota	0 bis + 50 °C						
Druh krytí	IEC IP 65						
Rozměry v mm	136 x 138 x 50						
Hmotnost	1600 g						

* Rozlišení, přesnost a linearita platí při statických měřeních na bílém papíře. Proto jsou možné malé odchylky při měření jiných ploch.

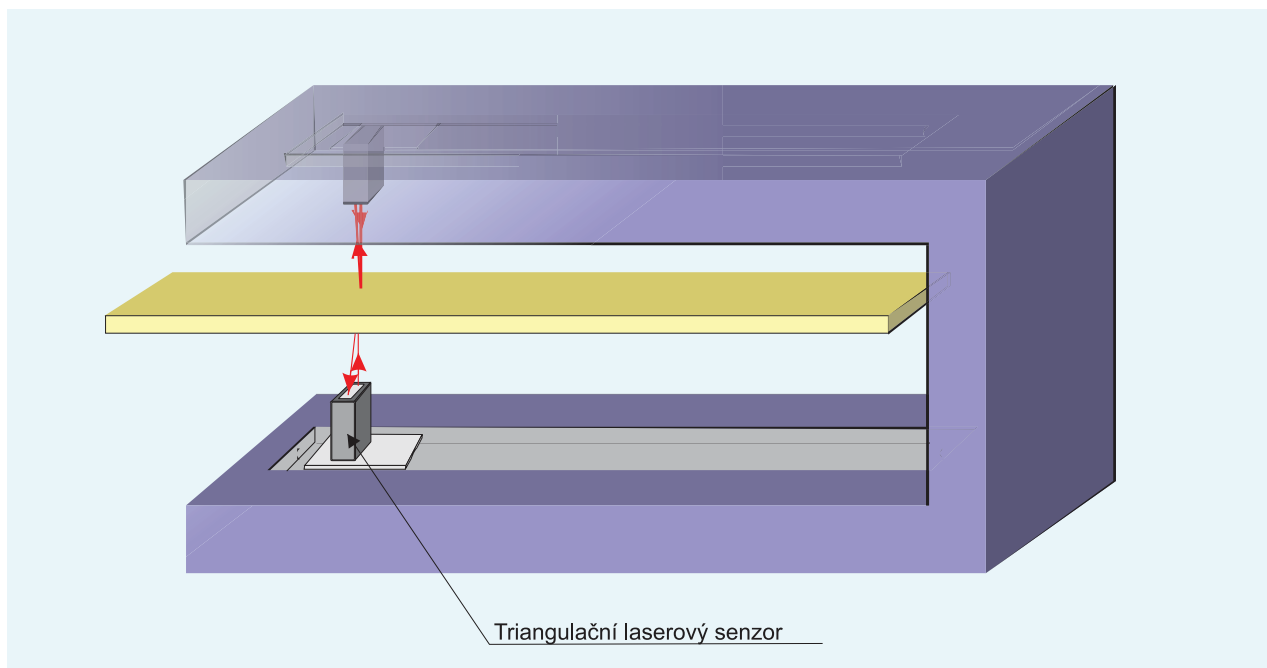
** Údaje platí pro digitální výstup.

HT/VHT - verze měří horký povrch do 1000/1500°C, standardní verze měří do 450°C.

Všechny modely jsou vybaveny dle výběru 5/10 - volitelný výběr /10 kHz.

Všechny modely mohou být volitelně vybaveny RS-422/Ethernet rozhraním.

Aplikace laserového senzoru - měření tloušťky



Příloha 3

Micro - Epsilon

scanCONTROL 2610 – 100

Model		scanCONTROL	26x0/29x0-25	26x0/29x0-50	26x0/29x0-100
z-axis (height)	Standard measuring range	Start of measuring range	53.5mm	70mm	190mm
		Midrange	66mm	95mm	240mm
		End of measuring range	78.5mm	120mm	290mm
	Extended measuring range	Start of measuring range	53mm	65mm	125mm
		End of measuring range	79mm	125mm	390mm
	Linearity ¹⁾	(3sigma)	±0.16% FSO	±0.16% FSO	26x0: ±0.20 % FSO 29x0: ±0.16 % FSO
Reference resolution ^{2) 3)}		2µm	4µm	12µm	
x-axis (width)	Standard measuring range	Start of measuring range	23.4mm	42mm	83.1mm
		Midrange	25mm	50mm	100mm
		End of measuring range	29.1mm	58mm	120.8mm
	Extended measuring range	Start of measuring range	23.2mm	40mm	58.5mm
		End of measuring range	29.3mm	60mm	143.5mm
Resolution x-axis			26x0: 640 points/profile 29x0: 1,280 points/profile		
Profile frequency	standard			up to 200Hz	
	Highspeed 2650			up to 4,000Hz	
	Highspeed 2950			up to 2,000Hz	
Interfaces	Multi function port	Ethernet GigE-Vision			Output of measurement values Sensor control Profile data transmission
		Digital inputs			Mode switching Encoder Trigger
		RS422 (half-duplex)			Output of measurement values Sensor control Trigger Synchronisation
Output of measurement values				Ethernet (UDP / Modbus TCP) RS422 (ASCII / Modbus RTU) ⁴⁾ Analogue ⁵⁾ Switching signal ⁵⁾	
Display (LED)				1x laser ON/OFF, 1x power/error/status	
Light source	standard			Semiconductor laser 658nm (red)	
	optional (only 29x0)			Semiconductor laser 405nm (blue)	
Aperture angle laser line		20°	25°	25°	
Laser power	standard			8mW (class 2M)	
	optional			20mw (class 3B)	
Laser off	optional			via external contact	
Permissible ambient light (fluorescent light) ²⁾				10,000lx	
Protection class (Sensor)				IP 65	
EMC				acc. EN 61326-1: 2006-10 DIN EN 55011: 2007-11 (group 1, class B) EN 61000-6-2: 2006-03	
Vibration				2g / 20 ... 500Hz	
Shock				15g / 6ms	
Operating temperature				0°C to 45°C	
Storage temperature				-20°C to 70°C	
Dimensions				96 x 85 x 33mm	
Weight sensor (without cable)				380g	
Supply				11-30VDC, 24V, 500mA, IEEE 802.3af class 2, Power over Ethernet	

¹⁾ Standard measuring range

²⁾ Measuring object: Micro-Epsilon standard object (metallic, diffusely reflecting material)

³⁾ According to a one-time averaging across the measuring field (640 points)

⁴⁾ RS422 interface, programmable as serial interface or input for triggering / synchronisation

⁵⁾ Only with Output Unit

FSO = Full scale output

Příloha 4

RTM, s.r.o.

RF 620 HS/DHS 200

Technická specifikace:

Model	35	65	110	200	300	650	1450	C-7	C-18	C-35	C-65	
Pracovní rozsah v ose Z, mm	35	65	110	200	300	650	1450	7	18	35	65	
Začátek měřicího rozsahu (SMR), mm	60	50	125	125	165	450	655	30	60	80	115	
Konec měřicího rozsahu (EMR), mm	95	115	235	325	465	1100	2105	37	78	115	180	
Linearity v ose Z	≤ 0.1...0.15% z rozsahu v ose Z											
Pracovní rozsah v ose, mm	SMR	20	35	45	65	125	190	380	7	12	16	25
	EMR	30	55	70	135	240	420	1000	8	16	25	40
Linearity v ose X	0.2% z rozsahu v ose X											
Rozlišení v ose X, bodů	128 nebo 256 nebo 512 nebo 1024											
Vzorkovací rychlost pro celý rozsah	HS - 250 Hz (profilů/sec), DHS - 500 Hz (profilů/sec)											
Max. četnost	HS	3250 profilů/sec, 3328000 bodů/sec					DHS	6510 profilů/sec, 6666240 bodů/s				
Typ laseru	max 15 mW, vlnová délka 660 nm											
Výstupní signál	digitální	RS485 (max rychlost 921 600 b/s) nebo Ethernet										
	analogový	2 x (4...20 mA) (<150 Ω zátěž) nebo 2 x (0...10 V)										
Analogový výstup	opto-izolovaný											
Externí synchronizovaný vstup	opto-izolovaný											
Napájení (V)	9...36											
Příkon (W)	2											
Třída ochrany	IP67											
Provozní teplota (°C)	-10...+55 (-30...+55 pro snímače s integrovaným vyhříváním)											
Hmotnost bez kabelu (g)	450	450	600	600	700	2000	2500	350	350	350	350	
Rozměry, obrázek č.	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

Poznámka: RF620HS-650 scanner obsahuje vodu chladicí systém pro nasazení ve vysokých teplotách a čištění optiky vzduchem

Specifikace snímače: RF620HS(DHS)-LL-SS-OUT-IN-LM-CG-M-H

Symbol	Popis
LL	pracovní rozsah Z (110 nebo 250), mm
SS	typ sériového rozhraní (RS485 (485) nebo Ethernet (ET))
OUT	atribut ukazující na proudovou smyčku (I) nebo (U) napěťový výstup
TTL	aktivační vstup (vstup synchronizace)
LM	modulovaný laser je používán
CC	kabelová vývodka – CG nebo konektor - CC (Binder 702, IP67)
M	délka kabelu v metrech
H	snímač s integrovaným vyhříváním

Například: RF620DHSC-65-ET-I-CG-5 DHS scanner, kompaktní provedení, s Z rozsahem 65 mm, výstup Ethernet, dva 4...20mA výstupy k dispozici, kabelová vývodka, 5m délka kabelu.

Příloha 5

Micro - Epsilon

ODC 2520-46

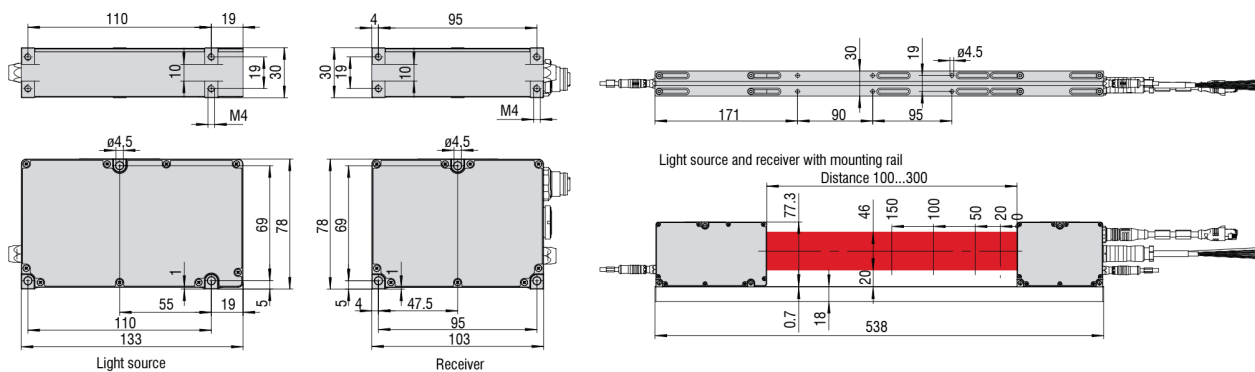


Modell	ODC 2520	
Measuring range	46mm	
Smallest diameter or gap	typ. $\geq 0.5\text{mm}$	
Distance light source - receiver (free space)	with mounting rail 100 ... 300mm; without mounting rail up to approx. 2m	
Distance (target to receiver)	20mm, max. 1500 ... 2000mm	
Linearity (3σ) ¹⁾	$< \pm 12\mu\text{m}$	
Digital resolution	$1\mu\text{m}$	
Repeatability ¹⁾²⁾	$\leq 5\mu\text{m}$	
Measuring rate	2.5kHz	
Light source	semiconductor laser 670nm (red), laser class 1M ($P_{\text{max}} 2\text{mW}$)	
Analogue output	0 ... 10V not electrically isolated, 14Bit D/A	
Digital output	RS 422; max. 4 MBaud, full-duplex, not electrically isolated	
	Ethernet, electrically isolated	
	EtherCAT	
Switching outputs	2 outputs, selectable for error or limit values, not electrically isolated 24V logic (HTL), High level depends to operating voltage	
In-/Outputs	Zeroing / mastering, reset to factory setting; not electrically isolated, 24 V logic (HTL), High level depends to operating voltage	
	TrigIn / SyncIn / symmetrical SyncOut, RS422 level, load resistance (120 Ohm) and direction switchable via software, not electrically isolated	
Shock	15g / 6ms	
Vibration	2g / 20 ... 500Hz	
Operation temperature	0 ... 50°C	
Storage temperature	-20 ... 70°C	
Power supply	+24VDC (11...30VDC), < 1A	
Connector	receiver	3-pin connector M8 for supply of the light source, 14-pin connector M16 for power supply and signals 4-pin connector M12x1 for Ethernet / EtherCAT
Display LEDs	receiver	Power on, Status, Speed, Link / activity
Protection class	receiver / light source	IP 64
Measuring programs	Edge light/dark; edge dark/light (outer-) diameter/ width incl. centre gap / (inner diameter) incl. centre Any segment edges incl. centre	
Functions	averaging, filter; Threshold adjustment for transparent targets; edge detection and measurement direction reversible; current measuring value, Maximum, Minimum, Peak to Peak; edge / level / software triggering synchronization, counting function	
Operation, measured value display	Web interface for parametrisation and display (incl. measurement server for transmitting multiple measuring values to the PC)	

All specifications are measured at a constant temperature of 20 °C, sensor in continuous operation.

¹⁾ Distance light source - receiver 300mm, distance target - receiver 20mm and 50mm, mode: edge light/dark

²⁾ Measured at static noise for 3 min.



Příloha 6

RTM, s.r.o.

RF 656

Technická specifikace

Model	Jednotka	Hodnota
Měřicí oblast	mm	± 5 x 25
Vzdálenost mezi vysílačem a přijímačem L	mm	210
Přesnost měření ¹⁾	µm	± 2
Maximální vzorkovací frekvence	Hz	800
Minimální detekovatelný objekt	mm	0,1
Zdroj záření		červená LED
Digitální výstupní signál		RS232 nebo RS485 (max. 460 800 bitů/s)
Analogový výstupní signál		4...20 mA (zatěžovací odpor <500 Ohm) nebo 0...10 V
Externí synchronizační vstup		2,4.....5 V (CMOS, TTL)
Logické výstupy		3 výstupy, NPN: max. 100 mA, 40 B
Napájecí napětí	V	5 (4,5....9) nebo 12 (9....18) nebo 24 (18.....36)
Příkon	W	1,5
Stupeň ochrany		IP67
Provozní teplota	°C	-10.....+50
Váha (bez kabelů)	g	200 (vysílač) 150 (přijímač)

1) Data získaná při měření, při kterém byla dráha paprsku zablokována hranou nože

Příklad objednávkového kódu snímače

RF656-25-UART-AN-TTL-OUT-VV-CC-mm

Symbol	Popis
UART	typ sériového rozhraní (RS232 nebo RS485)
AN	proudový výstup (I) nebo napěťový výstup (U)
TTL	spínací vstup (synchronizační vstup)
OUT	3 logické výstupy
W	napájecí napětí
CC	kabelová krytka CG nebo zdířka + kabel CC (Binder 702, IP67, 79-1426-12(15)-08 nebo 79-1426-72 (75)-08)
mm	délka kabelu v metrech

Příklad: RF656-232-I-12-CC-5 sériový port RS232, proudový výstup 4...20 mA, napájecí napětí 12 V (9...18V), zdířka + kabel, délka kabelu 5 m