

LM10 linearni magnetni dajalnik



LM10 je brezkontaktni magnetni linearni dajalnik pomika, namenjen uporabi v težkih delovnih okoljih.

Merilna letev LM10 je sestavljena iz čitalne glave, ki se pomika do 1,5 mm nad magnetnim merilnim trakom in lahko meri dolžine do 100 m.

Čitalna glava LM10 ima vgrajeno svetlečo LED diodo, s čimer uporabnik na enostaven način določi, ali glava deluje pravilno, orodje za namestitve magnetnega traku pa še dodatno poenostavi nameščanje. Sistem je opremljen z referenčno značko, ki jo vdelamo v magnetni trak ob izdelavi, ali pa se jo prilepi naknadno, s pomočjo pripomočka za namestitve značke.

Nudimo dajalnike z digitalnimi ali analognimi izhodi, ki naročnikom omogočajo ločljivost, nastavljivo na 1 μm , 2 μm , 5 μm , 10 μm , 20 μm in 50 μm . Pri ločljivosti 1 μm je največja hitrost dajalnika 4 m/s.

Linearni dajalnik LM10 je namenjen delovanju v ekstremnih pogojih in deluje v temperaturnem območju od -20 °C do +85 °C, zagotavlja stopnjo zaščite IP68 in je neobčutljiv na udarce, vibracije in pritisk. Magnetni merilni trak je odporen na kemikalije, ki se pogosto uporabljajo v proizvodnih procesih.

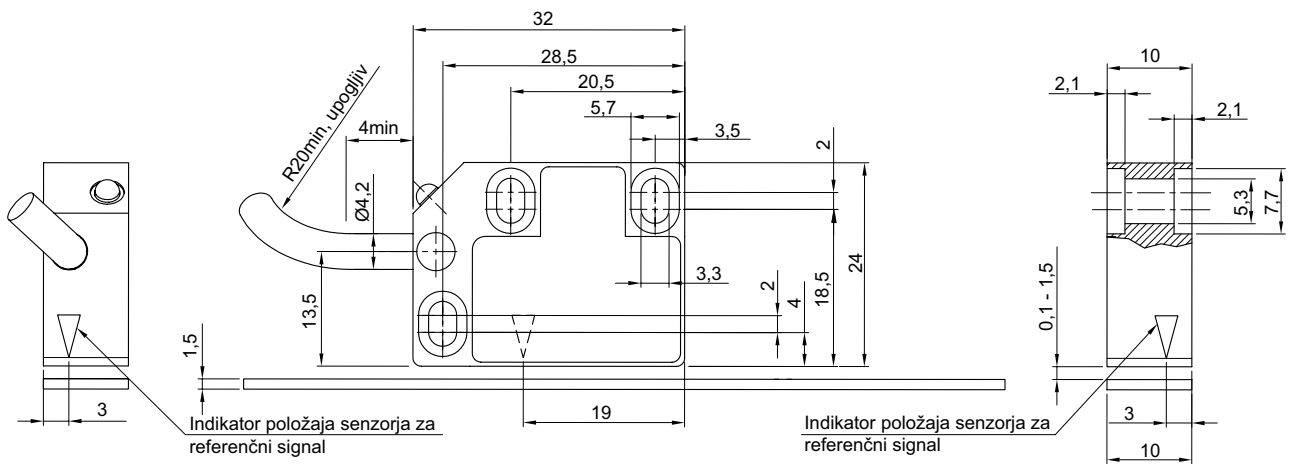
Brezkontaktni način delovanja odpravlja problem obrabe, zagotavlja trpežnost in minimalno histerezo ter s tem omogoča natančnost in zanesljivost merjenja tudi pri visokih hitrostih in pospeških.

Dajalniki LM10 predstavljajo odlično rešitev v mnogih industrijskih panogah, kot so: lesna, tekstilna, tiskarska, plastična in kartonažna industrija, kamnoseštvo, žage, kovinarstvo, avtomatizacija in montaža, rezanje z laserjem, ognjem, vodnim curkom ipd.

- Samolepilna referenčna značka
- Nastavljiva ločljivost od 50 μm do 1 μm
- Delovanje pri visokih hitrostih
- Odlična zaščita pred okoljskimi vplivi
- Vgrajena svetleča dioda
- Merjenje dolžin do 100 m
- Visoka zanesljivost zahvaljujoč magnetnemu principu delovanja
- Industrijsko standardizirani analogni in digitalni izhodi

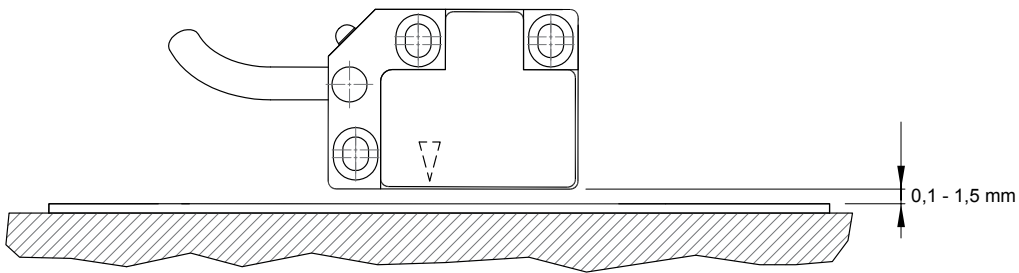
LM10 dimenzije

Dimenzije in odstopanja - vrednosti so v mm.

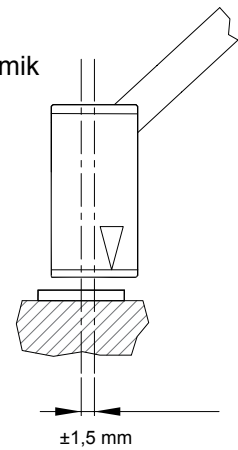


LM10 dopustna odstopanja pri montaži

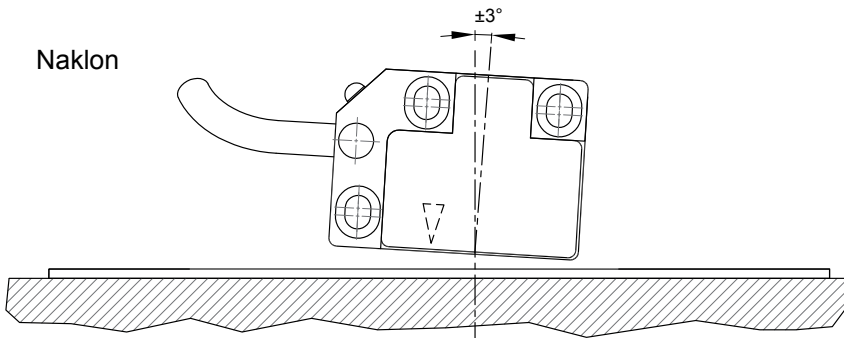
Tipalna razdalja



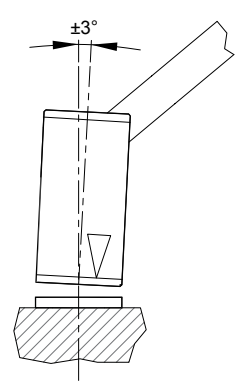
Stranski premik



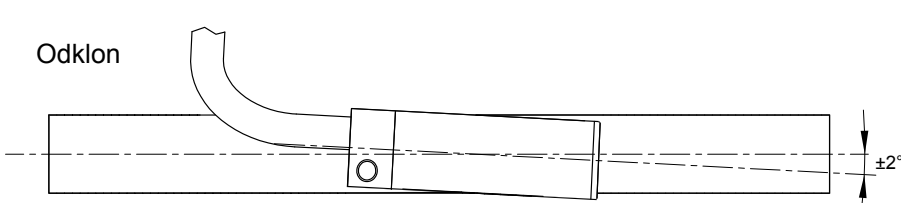
Naklon



Nagib



Odklon



LM10 Tehnični opis

Podatki o sistemu																																																							
Največja dolžina merjenja	50 m (100 m po naročilu)																																																						
Dolžina pola	2 mm																																																						
Nabor ločljivosti za digitalni izhod	1 µm, 2 µm, 5 µm, 10 µm, 20 µm in 50 µm																																																						
Dolžina sinusne periode	2 mm																																																						
Najvišja hitrost	Za napetostne in tokovne izhode: 25 m/s Za digitalne izhodne signale:																																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ločljivost (µm)</th> <th colspan="5">Najvišja hitrost (m/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>4,16</td> <td>1,04</td> <td>0,52</td> <td>0,26</td> <td>0,13</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>8,32</td> <td>2,08</td> <td>1,04</td> <td>0,52</td> <td>0,25</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>20,80</td> <td>5,20</td> <td>2,59</td> <td>1,30</td> <td>0,63</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>25,00</td> <td>10,40</td> <td>5,20</td> <td>2,59</td> <td>1,27</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>25,00</td> <td>10,40</td> <td>5,20</td> <td>2,59</td> <td>1,27</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>25,00</td> <td>6,50</td> <td>3,25</td> <td>1,62</td> <td>0,79</td> </tr> <tr> <td>Razdalja med frontami (µs)</td> <td>0,12</td> <td>0,50</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Frekvenca štetja (kHz)</td> <td>8333</td> <td>2000</td> <td>1000</td> <td>500</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table>	Ločljivost (µm)	Najvišja hitrost (m/s)					1	4,16	1,04	0,52	0,26	0,13	2	8,32	2,08	1,04	0,52	0,25	5	20,80	5,20	2,59	1,30	0,63	10	25,00	10,40	5,20	2,59	1,27	20	25,00	10,40	5,20	2,59	1,27	50	25,00	6,50	3,25	1,62	0,79	Razdalja med frontami (µs)	0,12	0,50	1	2	4	Frekvenca štetja (kHz)	8333	2000	1000	500	250
Ločljivost (µm)	Najvišja hitrost (m/s)																																																						
1	4,16	1,04	0,52	0,26	0,13																																																		
2	8,32	2,08	1,04	0,52	0,25																																																		
5	20,80	5,20	2,59	1,30	0,63																																																		
10	25,00	10,40	5,20	2,59	1,27																																																		
20	25,00	10,40	5,20	2,59	1,27																																																		
50	25,00	6,50	3,25	1,62	0,79																																																		
Razdalja med frontami (µs)	0,12	0,50	1	2	4																																																		
Frekvenca štetja (kHz)	8333	2000	1000	500	250																																																		
Tipalna razdalja	S periodično ali vdeleno referenčno značko: od 0,1 mm do 1,5 mm S samolepilno referenčno značko: od 0,5 mm do 1,5 mm																																																						
Natančnost	±40 µm pri 20 °C																																																						
Koeficient linearnega raztezanja	~ 17 × 10 ⁻⁶ /K																																																						
Ponovljivost	Boljša kot enota ločljivosti, pri gibanju v isto smer																																																						
Histereza*	< 3 µm pri tipalni razdalji do 0,2 mm																																																						
Interpolacijska napaka	±3,5 µm pri tipalni razdalji < 0,7 mm (da interpolacijska napaka ne bi preseгла vrednosti ±3,5 µm priporočamo, da izberete opcijo 01 z alarmom in rdečo diodo pri tipalni razdalji 0,7 mm) ±7,5 µm pri tipalni razdalji 1 mm ±15 µm pri tipalni razdalji 1,5 mm																																																						
Električni podatki																																																							
Električno napajanje	od 4,7 V do 7 V – zaščita pred obratno polariteto, napetost na čitalni glavi																																																						
Tokovna poraba (brez obremenitve)	< 30 mA pri digitalnih izhodih < 50 mA pri analognih izhodih																																																						
Padec napetosti na kablu	13 mV/m – brez obremenitve 54 mV/m – ob obremenitvi 120 Ω																																																						
Izhodni signali	Digitalni – odprti kolektor NPN, diferencialni po standardu RS422, kratkostična zaščita Analogni – diferencialni 1 V _{pp} , 12 µA																																																						
Mehanski podatki																																																							
Kabel	PUR kabel visoke prožnosti, dvojno oklopljen, kompatibilen s kabelskimi verigami; 8 × 0,05 mm ² ; trajnost: 20 milijonov ciklov pri polmeru zvijanja 20 mm																																																						
Teža	Čitalna glava (1 m kabla, brez konektorja) 56,4 g; magnetni merilni trak (1 m) 60 g; zaščitna folija (1 m) 3,5 g																																																						
Pogoji uporabe																																																							
Temperatura	Delovna Od -10 °C do +80 °C (statično montirano: od -20 °C do +85 °C) Skladiščenja Od -40 °C do +85 °C																																																						
Stopnja zaščite	IP68 (po standardu IEC 60529)																																																						
EMC imunost	IEC 61000-6-2 (posamično: ESD: IEC 61000-4-2; EM polja: IEC 61000-4-3; hitri neprehodni pojavi: IEC 61000-4-4; napetostne konice: IEC 61000-4-5; motnje po prevodnih kanalih: IEC 61000-4-6; stalna magnetna polja: IEC 61000-4-8; pulzna magnetna polja: IEC 61000-4-9)																																																						
EMC motnje	IEC 61000-6-4 (za industrijsko, merilno in medicinsko opremo: IEC 55011)																																																						
Vibracije (od 55 Hz do 2000 Hz)	300 m/s ² (IEC 60068-2-6)																																																						
Udarci (11 ms)	300 m/s ² (IEC 60068-2-27)																																																						

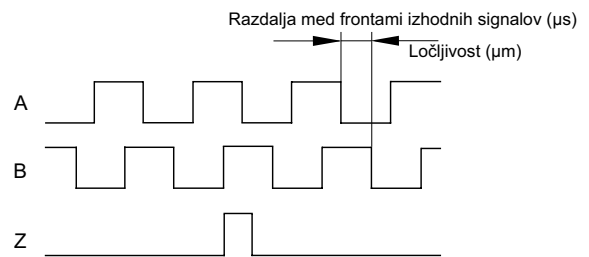
* Ponovljiva - lahko se jo meri ter kompenzira po montaži

LM10IB – Digitalni izhodni signali, odprti kolektor NPN

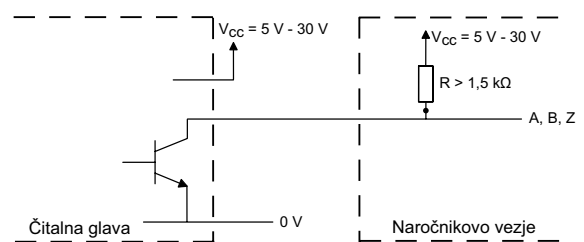
Pravokotni diferencialni izhod

Napajalna napetost	od 5 V do 30 V
Poraba energije	30 mA
Izhodni signali	A, B, Z
Referenčni signal	1 (ali več) pravokotni impulz Z
Največja obremenitev	20 mA
Dolžina kabla	maks. 10 m

Časovni diagram



Priporočena zaključitev linij



POZOR: Vgrajena svetleča dioda v primeru šibkega signala utripa rdeče.

LM10IC – Digitalni izhodni signali, RS422

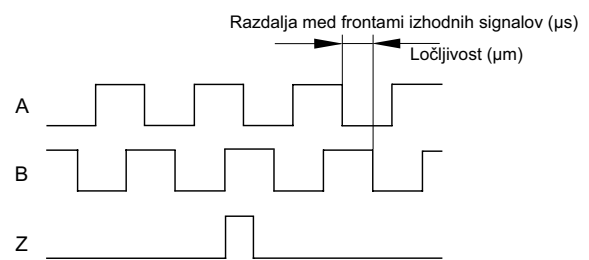
Pravokotni diferencialni izhod po standardu EIA RS422

Napajalna napetost	od 4,7 V do 7 V – zaščita pred obrnjeno polariteto; napetost na čitalni glavi *
Izhodni signali	2 pravokotna izhodna signala A, B in njuna inverta A-, B-
Referenčni signal	1 (ali več) pravokotni impulz Z in njegov invert Z-
Signalni nivoji	Diferencialni izhod po standardu RS422: $U_H \geq 2,5\text{ V}$ pri $-I_H = 20\text{ mA}$ $U_L \leq 0,5\text{ V}$ pri $I_L = 20\text{ mA}$
Dopustna obremenitev	$Z_0 \geq 100\ \Omega$ med komplementarnimi izhodi $I_L \leq 20\text{ mA}$ maks. obremenitev na izhod Kapacitivna obremenitev $\leq 1000\text{ pF}$ Izhodi z vgrajeno kratkostično zaščito do 0 V in do +5 V
Alarm	Visoka impedanca na izhodih A, B, A-, B-
Preklopni čas (od 10 do 90 %)	t_+ , $t_- < 30\text{ ns}$ (z 1 m kabla in priporočenim vhodnim vezjem)
Dolžina kabla	maks. 100 m

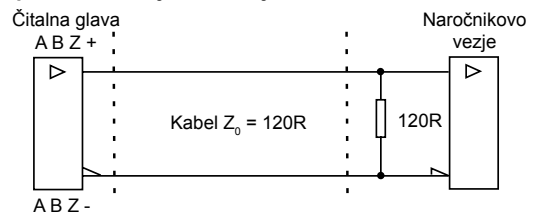
* Prosimo, upoštevajte padec napetosti na kablu.

Časovni diagram

Komplementarni signali niso prikazani



Priporočena zaključitev linij



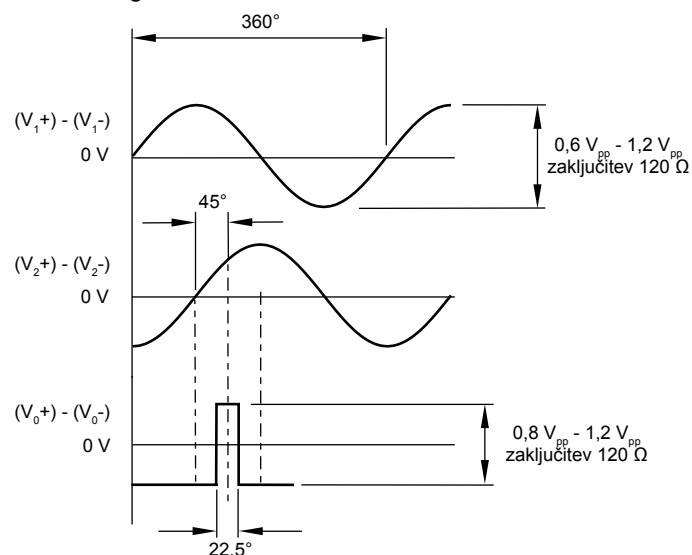
LM10AV – Analogni izhodni signali (1 V_{pp})

2 diferencialna sinusoidna kanala V₁ in V₂ (fazno zamaknjena za 90°)

Napajalna napetost	od 4,7 V do 7 V – zaščita pred obrnjeno polariteto; napetost na čitalni glavi *	
Inkrementalni signali	Amplituda	0,6 V _{pp} - 1,2 V _{pp}
	Fazni zamik	90° ± 0,5°
Referenčni signal	Amplituda	0,8 V _{pp} - 1,2 V _{pp}
	Položaj	45°
	Širina	22,5°
Zaključitev	Z ₀ = 120 Ω med komplemntarnimi izhodi	
Dolžina kabla	maks. 50 m	

* Prosimo, upoštevajte padec napetosti na kablu.

Časovni diagram



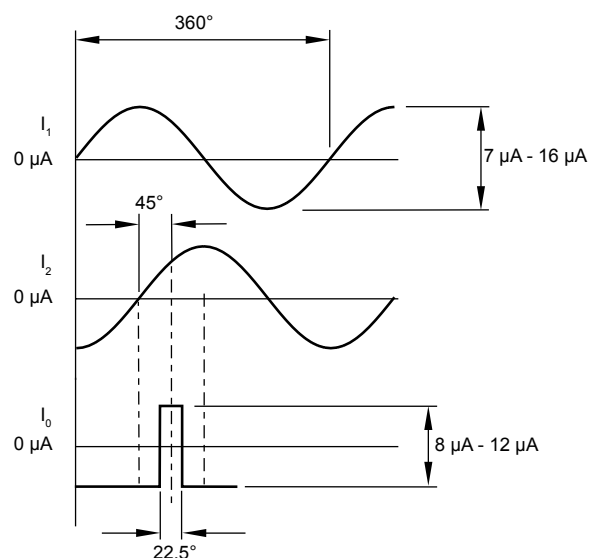
LM10AC – Analogni mikrotokovni izhodni signali (12 μA)

2 sinusoidna kanala I₁ in I₂ (fazno zamaknjena za 90°)

Napajalna napetost	od 4,7 V do 7 V – zaščita pred obrnjeno polariteto; napetost na čitalni glavi *	
Inkrementalni signali	Amplituda	7 μA - 16 μA
	Fazni zamik	90° ± 0,5°
Referenčni signal	Amplituda	8 μA - 12 μA
	Položaj	45°
	Širina	22,5°
Dolžina kabla	maks. 10 m	

* Prosimo, upoštevajte padec napetosti na kablu.

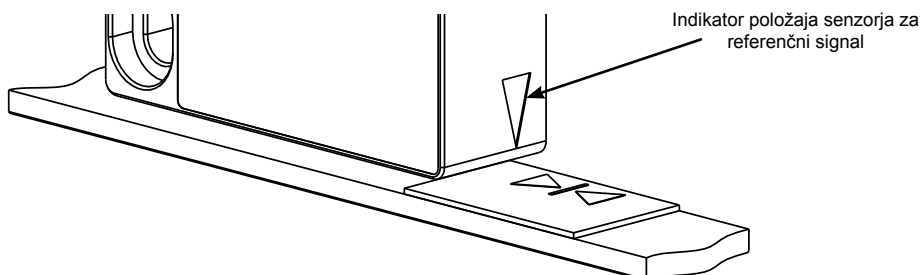
Časovni diagram



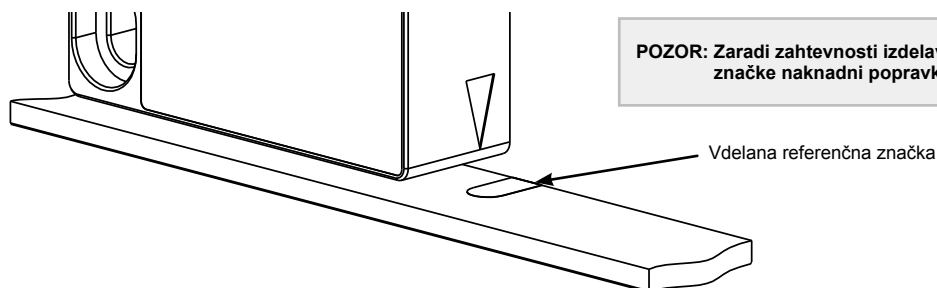
Referenčni signal

Signal lahko zagotovimo na 3 različne načine.

- 1) **Samolepilna referenčna značka.** Po namestitvi merilnega traku in zaščitne folije uporabnik s pomočjo posebnega orodja prilepi referenčno značko na želeno pozicijo. Pri tem je treba paziti, da se značko nalepi pravilno, in sicer glede na stran čitalne glave, kjer se nahaja oznaka za položaj senzorja za referenčni signal.



- 2) **Izbor ob naročilu.** Kupec izbere ustrezno čitalno glavo LM10 in obenem določi pozicijo referenčne značke. Po želji se trak z vdolano referenčno značko lahko prekrije z zaščitno folijo.

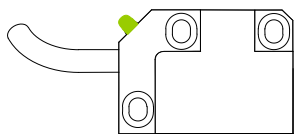


- 3) **Periodična značka (na 2 mm).** Kupec naroči ustrezno čitalno glavo LM10, ki je prednastavljena za tak način delovanja.

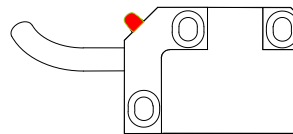
Nastavitvena svetleča dioda

Po montaži magnetnega merilnega traku (glej LM10 Navodila za montažo) lahko s pomočjo nastavitvene svetleče diode preverimo ustreznost namestitve čitalne glave na napravo.

V primeru magnetnih ali mehanskih poškodb merilnega traku, ki so kritične za zanesljivo merjenje, bo na mestu poškodb dioda zasvetila rdeče.



Zelena LED = dobra jakost signalov / ustrezna nastavitvev



Rdeča LED = nezadostna jakost signalov / potrebna ponastavitvev

Programiranje

Čitalne glave so lahko sprogramirane na ustrezno ločljivost po naročilu, ali pa jo kupec nastavi sam, neposredno ob montaži na napravo. Programiranje poteka preko vmesnika, s katerim čitalno glavo priključimo na računalnik.

Pozitivna smer štetja

Digitalni izhodni signal - A je pred signalom B

Analogni izhodni signali (1 V_{pp}) - V₁ je pred V₂

Analogni izhodni signali - I₁ je pred I₂

LM10 čitalna glava - označevanje



LM10 IC 010 C A 10 F 00

Izhodi

IB - inkrementalni, odprti kolektor NPN; 5 V - 30 V
IC - inkrementalni, RS422; 5 V
AV - analogni, 1 V_{pp}; 5 V
AC - analogni, 12 μA; 5 V

Ločljivost

000 - pri **AV** in **AC** izhodih

Pri **IB** in **IC** izhodih

001 - 1 μm
002 - 2 μm
005 - 5 μm
010 - 10 μm
020 - 20 μm
050 - 50 μm
PRG - nastavljiva, od 1 μm do 50 μm
 (prednastavljena na 1 μm)

Minimalna razdalja med frontami izhodnih signalov

Pri **AV** in **AC** izhodih
A - N/A

Pri **IB** in **IC** izhodih

A - 0,12 μs (8,3 MHz)*
B - 0,5 μs (2 MHz)
C - 1 μs (1 MHz)
D - 2 μs (0,5 MHz)
E - 4 μs (0,25 MHz)

* Privzeta za **PRG** opcijo.

Posebne zahteve

00 - brez posebnih zahtev (standardno)
01 - delovanje do tipalne razdalje 0,7 mm;
 pri presegu vrednosti se sproži alarm

Konektorji

A - 9 pin D sub moški
D - 15 pin D sub moški (za **IC** izhod)
L - 15 pin D sub moški (za **AV** izhod)
F - odprti priključki (brez konektorja)

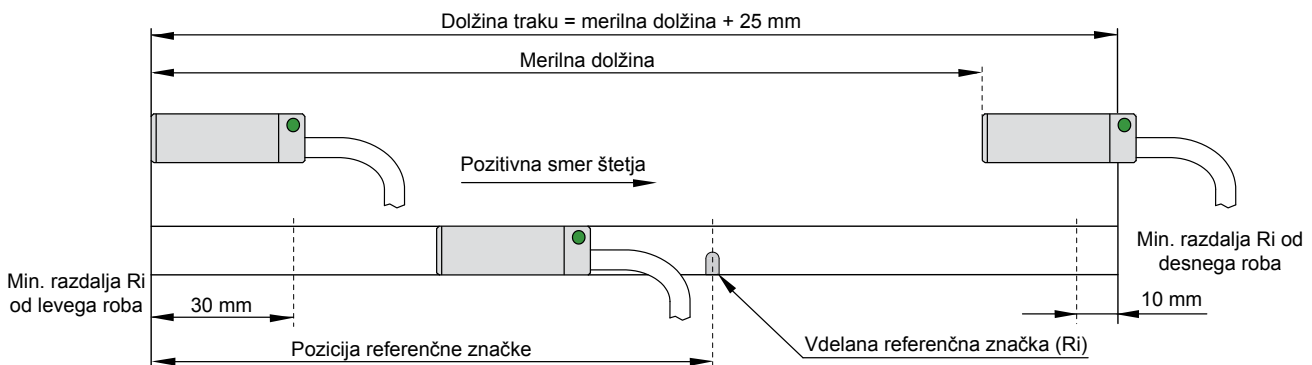
Dolžina kabla

10 - 1,0 m (standardna)

Referenca

A - z referenčnim signalom
B - brez referenčnega signala
C - s periodičnim referenčnim signalom (2 mm)

Magnetni merilni trak - označevanje



MS10 B 1000 B 0032

Natančnost
B - 40 $\mu\text{m/m}$

Dolžina magnetnega traku
xxxx - kjer je xxxx enako dolžini traku v cm

POZOR: dolžina traku = merilna dolžina + 25 mm

Pozicija referenčne značke

0000 - brez referenčne značke

xxxx - kjer je xxxx enako poziciji vdelane referenčne značke v cm

POZOR: Referenčna značka se nahaja v območju ± 1 cm glede na naročeno pozicijo

Zaščitna folija

A - brez zaščitne folije

B - z zaščitno folijo (pakirana posebej - 5 cm daljša od traku)

C - brez zaščitne folije, konci traku pripravljene na vpenjanje

Pribor - označevanje

Zaščitna folija

CF10 1000

Dolžina folije

xxxx - kjer je xxxx enako dolžini folije v cm

Samolepilna referenčna značka

LM10SRM00

Orodje za namestitev referenčne značke

LM10ARM00

Orodje za namestitev magnetnega traku in zaščitne folije

LM10ASC00

Komplet končnikov (2 objemki + 2 vijaka)

LM10ECL00


Sedež podjetja

RLS merilna tehnika d.o.o.
Poslovna cona Žeje pri Komendi
Pod vrbami 2
SI-1218 Komenda
Slovenia

T +386 1 5272100
F +386 1 5272129
E mail@rls.si
www.rls.si

Izdaje

Izdaja	Datum	Stran	Popravki
01	5. 9. 2008	-	Dokument je bil preveden iz angleške podatkovnega lista LM10D01_04.
02	6. 9. 2009	-	Nova grafična podoba podjetja; dokument je bil preveden iz angleškega podatkovnega lista LM10D01_09.

RENISHAW  je naš globalni partner pri prodaji magnetnih dajalnikov.

Avstralija
T +61 3 9521 0922
E australia@renishaw.com

Italija
T +39 011 966 10 52
E italy@renishaw.com

Nemčija
T +49 7127 9810
E germany@renishaw.com

Švedska
T +46 8 584 90 880
E sweden@renishaw.com

Avstrija
T +43 2236 379790
E austria@renishaw.com

Izrael
T +972 4 953 6595
E israel@renishaw.com

Nizozemska
T +31 76 543 11 00
E benelux@renishaw.com

Švica
T +41 55 415 50 60
E switzerland@renishaw.com

Brazilija
T +55 11 4195 2866
E brazil@renishaw.com

Japonska
T +81 3 5366 5316
E japan@renishaw.com

Poljska
T +48 22 577 11 80
E poland@renishaw.com

Tajska
T +886 4 2473 3177
E taiwan@renishaw.com

Češka
T +420 5 4821 6553
E czech@renishaw.com

Južna Koreja
T +82 2 2108 2830
E southkorea@renishaw.com

Rusija
T +7 495 231 1677
E russia@renishaw.com

Velika Britanija
T +44 1453 524524
E uk@renishaw.com

Francija
T +33 1 64 61 84 84
E france@renishaw.com

Kanada
T +1 905 828 0104
E canada@renishaw.com

Singapur
T +65 6897 5466
E singapore@renishaw.com

ZDA
T +1 847 286 9953
E usa@renishaw.com

Hong Kong
T +852 2753 0638
E hongkong@renishaw.com

Ljudska republika Kitajska
T +86 10 8448 5306
E beijing@renishaw.com

Slovenija
T +386 1 52 72 100
E mail@rls.si

**Za dobavo v druge države
prosimo pokličite na sedež
podjetja**

Indija
T +91 20 6674 6751
E india@renishaw.com

Madžarska
T +36 23 502 183
E hungary@renishaw.com

Španija
T +34 93 663 34 20
E spain@renishaw.com

T +386 1 52 72 100
E mail@rls.si