



REPUBLIKA HRVATSKA

DRŽAVNI ZAVOD ZA MJERITELJSTVO

KLASA: UP/I-034-02/14-04/13

URBROJ: 558-02/01-14-2

Zagreb, 11.12.2014.

Na temelju članka 20. Zakona o mjeriteljstvu („Narodne novine“ broj 74/14) i članka 96. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“ broj 47/09), u povodu zahtjeva za tipno ispitivanje mjerila koje je podnijela tvrtka S.C.A.N. d.o.o., Buzinski prilaz 38, 10010 Zagreb, radi odobravanja tipa mjerila, ravnatelj Državnog zavoda za mjeriteljstvo donosi

RJEŠENJE

O ODOBRENJU TIPRA MJERILA

1. Odobrava se tip mjerila:
 - vrsta mjerila: automatsko mjerilo razine
 - tvornička oznaka mjerila: Niveltrack
 - proizvođač mjerila: NIVELCO Zrt.
 - mjesto i država proizvodnje mjerila: Budimpešta, Mađarska
 - službena oznaka tipa mjerila: **HR D-8-1027**
2. Mjerila iz točke 1. ovog rješenja mogu se podnositi na ovjeravanje.
3. Ovo rješenje o odobrenju tipa mjerila vrijedi 10 godina.
4. U prilogu ovom rješenju o odobrenju tipa mjerila su podaci propisani u članku 9. stavku 2. Pravilnika o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila.

Objazloženje

Tvrtka S.C.A.N. d.o.o., Buzinski prilaz 38, 10010 Zagreb podnijela je ovom Zavodu 31.03.2014. zahtjev za odobrenje tipa mjerila iz točke 1. ovog rješenja. Uz zahtjev je priložena tehnička dokumentacija o mjerilu i potreban uzorak mjerila.

Tipnim ispitivanjem mjerila iz točke 1. ovog rješenja, koje je provedeno u skladu s Pravilnikom o načinu na koji se provodi tipno ispitivanje mjerila („Narodne novine“ broj 82/02), utvrđeno je da mjerilo zadovoljava zahtjeve propisane Pravilnikom o mjeriteljskim zahtjevima za automatska mjerila razine tekućine u nepokretnim spremnicima („Narodne novine“ br. 26/05) i da je prikladno za uporabu.

Ovo rješenje o odobrenju tipa mjerila važi 10 godina.

Slijedom navedenog odlučeno je kao u izreci ovog rješenja o odobrenju tipa mjerila.

Uputa o pravnom lijeku

Protiv ovoga rješenja nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor tužbom Upravnom sudu Republike Hrvatske u Zagrebu, u roku 30 dana od dana primitka ovoga rješenja.

Upravna pristojba po tarifnom broju 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine", broj 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08 i 60/08) u iznosu od 70,00 kn naplaćena je od podnositelja zahtjeva i poništena na zahtjevu.

Prilog: kao u tekstu (13 str.)

ZAMJENIK RAVNATELJA:


Mr.sc. Božidar Ljubić, dipl. ing.

Dostaviti:

1. S.C.A.N. d.o.o., Buzinski prilaz 38, 10010 Zagreb
2. Pismohrana, ovdje

1. TEHNIČKI OPIS AUTOMATSKOG MJERILA RAZINE TEKUĆINE

Automatska mjerila razine tekućine proizvođača Nivelco tip Nivotrack s mjernom postajom i mjernom sondom su mjerila koja očitavaju razinu tekućine u spremniku. Informacija preko mjerne sonde prenosi se na konzolu (monitor) gdje je moguće očitati izmjerenu vrijednost. Koriste se za automatsko mjerenje razine tekućina u nepokretnim položenim spremnicima. Digitalna obrada signala i mogućnost prijenosa informacije komunikacijom omogućuju primjenu i u procesnim kontrolnim sustavima.

Princip rada ovog mjerila se zasniva na magnetostrikciji žice unutar krute ili savitljive sonde koja služi kao vodilica za plovak koji sadrži permanentni magnet. Plovak prati promjenu razine. Međudjelovanjem pobuđenog magnetskog polja u magnetostrikcijskoj žici i magnetskog polja magneta plovka se stvara zvučni val u žici. U transmiteru se mjeri vrijeme koje treba valu da dođe do senzora u transmiteru. Na temelju tog vremena se računa udaljenost do plovka. Izmjerena razina se može prikazati na lokalnom zaslonu i dostupna je preko analognog izlaza 4-20mA ili digitalnog HART signala.

Podšavanje Nivotrack mjerila je moguće obaviti pomoću Eview programske aplikacije i HART modema ili MultiCONT uređaja. MultiCONT uređaj u tom slučaju služi i kao napajanje za mjerila i kao indikator budući da sadrži i zaslon. MultiCONT uređaj podržava 15 standardnih mjerila ili 4 mjerila u Ex izvedbi. Podšavanje mjerila se obavlja pomoću tipki i zaslona na MultiCONT uređaju. MultiCONT uređaj sadrži prekidač koji služi za zaštitu od neovlaštene izmjene parametara mjerila koji su spojeni na njega. Prekidač se nalazi ispod prednjeg poklopca koji je pričvršćen vijcima.

2. TEHNIČKI PODACI

Tip mjerila		Nivelco Niveltrack M□□-5□□-□			
Oznaka na drugoj poziciji: tip		Oznaka na trećoj poziciji: tip sonde i procesni priključak			
T	transmitter	A	kruta/ 1"BSP		
B	transmitter + zaslon	C	kruta/ 2"BSP		
E	transmitter s plastificiranom sondom	D	kruta/ 1"NPT		
G	transmitter + zaslon s plastificiranom sondom	G	kruta/ 2"NPT		
Oznaka na četvrtoj poziciji: materijal kućišta		U	kruta/ bez priključka		
5	aluminij	L	kruta/ za NIVOFLIP bez priključka i plovka		
6	plastika	K	fleksibilna/ 2"BSP		
Oznaka na petoj poziciji: duljina sonde		N	fleksibilna/ 2"NPT		
0	duljina 0 m	Z	fleksibilna/ bez priključka		
1	duljina 1 m	Oznaka na šestoj poziciji: duljina sonde			
2	duljina 2 m	0	duljina 0,0 m		
3	duljina 3 m	1	duljina 0,1 m		
...		
A	duljina 10 m	9	duljina 0,9 m		
...	...				
F	duljina 15 m				
Oznaka na sedmoj poziciji: izlaz/rezolucija/Ex					
1	4-20mA/0,1mm	5	4-20mA/0,1mm/Ex ia	A	4-20mA/0,1mm/Ex d
2	4-20mA/1mm	6	4-20mA/1mm/Ex ia	B	4-20mA/1mm/Ex d
3	4-20mA+HART/0,1mm	7	4-20mA+ HART/0,1mm/Ex ia	C	4-20mA+ HART/0,1mm/Ex d+Ex ia
4	4-20mA+HART/1mm	8	4-20mA+ HART/1mm/Ex ia	D	4-20mA+ HART/1mm/Ex d+Ex ia

Tip uređaja		Nivelco MultiCONT P□□-2□□-□	
Oznaka na drugoj poziciji: proširivost		Oznaka na trećoj poziciji: kućište	
R	proširivi	W	IP65 ugradnja na zid
E	standardni	C	IP65 ugradnja na zid + prozirni poklopac
		D	IP65 ugradnja na zid + prozirni poklopac+loger
		Oznaka na šestoj poziciji: izlazi	
Oznaka na četvrtoj poziciji: materijal kućišta		0	samo zaslon
2	plastika	1	1 relejni
Oznaka na petoj poziciji: ulazi		2	2 relejna
1	1 HART mjerilo	3	3 relejna
2	2 HART mjerila	4	4 relejna
4	4 HART mjerila	A	RS485 sučelje
8	8 HART mjerila	F	1x4-20mA analogni
M	15 HART mjerila	B	1x4-20mA analogni+RS485
		G	2x4-20mA analogni
		U	2x4-20mA analogni+RS485
Oznaka na sedmoj poziciji: napajanje			
1	85 – 255 V AC		
2	24 V AC/DC		
5	85 – 255 V AC Ex ia		
6	24 V AC/DC Ex ia		

2.1 Mjeriteljske značajke mjerila

- Mjerno područje: 0...5000/15000 mm
- Rezolucija: 1 mm / ili 0,1 mm
- Točnost: ±1 mm
- Max. tlak medija: 5 / 25 bar
- Temperatura okoliša: -40°C...+50°C
- Temperatura medija: -40°C...+90°C
- Temperaturna greška: 0,04/10°C
- Napon napajanja: 12,5 V...36 V DC
- Izlazi: (4...20 mA), HART/ zaslon
- Proizvođač: NIVELCO Zrt. 1043 Budapest, Dugonics u. 1

2.2 Konfiguracija za slučaj mjerenja UNP-a

Za slučaj da navedeno mjerilo razine tip Nivotrack služi za mjerenje razine UNP-a u donjoj tablici su navedeni elementi koje takav uređaj treba imati. Isto se odnosi na mjerenje UNP-a u spremnicima većeg obujma kad je nužno mjeriti gustoću plinske faze (mjerilo gustoće plinske faze tip 7812 proizvođača Micro Motion).

Kod manjih spremnika (na benzinskim postajama i slično) mjerenje obujma UNP-a može se provoditi bez mjerenja gustoće plinske faze pa nije isto potrebno mjeriti dakle mjerenje se može provesti bez mjerila gustoće plinske faze tip 7812 proizvođača Micro Motion.

Tip – šifra	Naziv	Proizvođač	Točnost
MULTICONT PEW22A5M	Višekanalni procesni kontroler	Nivelco	
7950	Signal konverter	Micro Motion	
NIVOTRACK MTN5C17M L=12100 mm	Mjerilo razine	Nivelco	$\pm 0,1$ mm
7826	Mjerilo gustoće tekuće faze	Micro Motion	± 1 kg/m ³
7812	Mjerilo gustoće plinske faze	Micro Motion	$\pm 0,15$ % od očitavanja
NFG262C023V, 230VAC/50Hz	Elektromagnetski ventil	Asconimatics	
DK32	Mjerilo protoka s lebdilom (rotametri)	Krohne	

Npr. na kuglastim spremnicima (na terminalu Zagreb) zbog nedostatka podataka za kompenzaciju volumena tekuće faze, kao i nedostatka bilo kakve informacije o količini plinske faze postoji veliko odstupanje između podatka o količini UNP-a.

Novim sustavom se mjeri razina tekućine u spremniku se iz dobivene vrijednosti pomoću tablice obujma spremnika računa obujam tekuće i plinske faze. Također se mjere gustoće tekuće i plinske faze medija u spremniku. Na osnovu dobivenih vrijednosti izračunava se ukupna masa medija u spremniku. Prihvata signala iz polja se vrše direktno na SCADA-u.

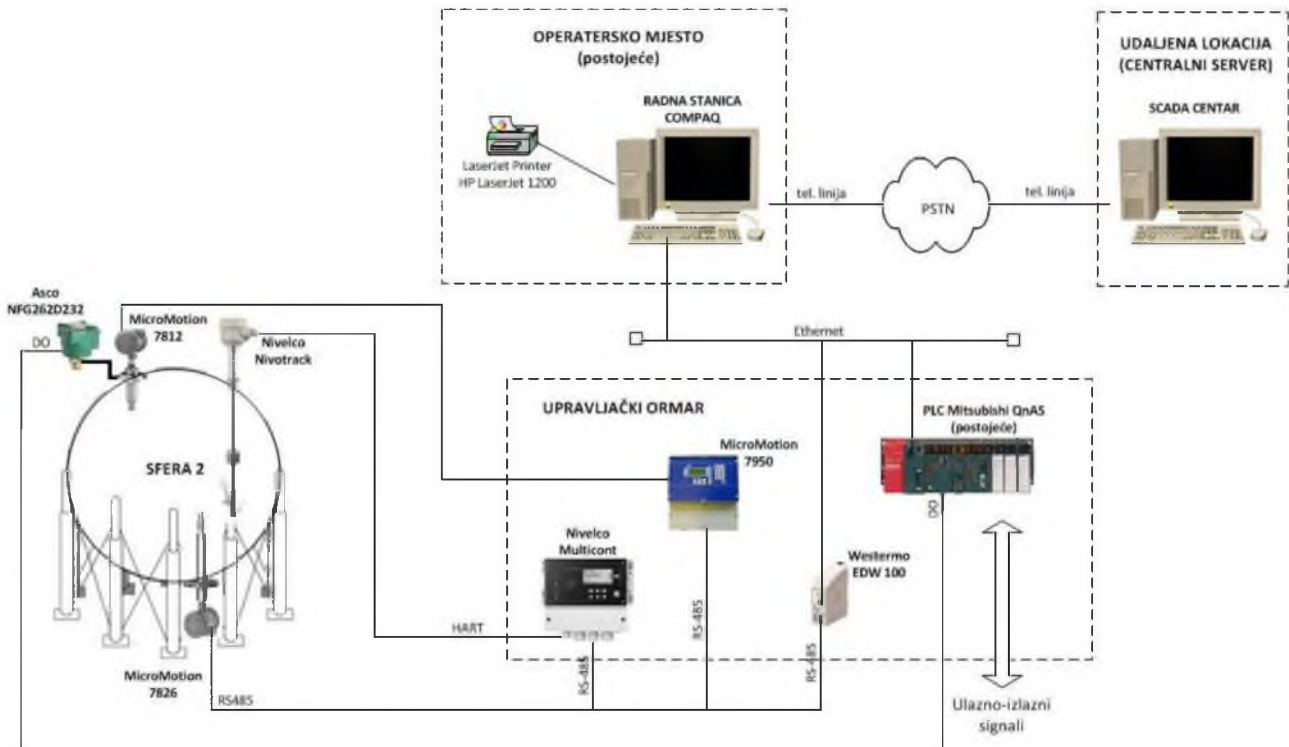
Za mjerenje razine se koristi mjerilo Nivelco tip Niveltrack koje radi na principu magnetostrikcije. Točnost takvog mjerenja ide do $\pm 0,1$ mm. U kontrolnoj sobi imamo pripadajući višekanalni procesni kontroler Nivelco Multicont koji služi za prihvata signala sa mjerila razine i ujedno je lokalni indikator razine. Kontroler bi sa novo ugađenim procesnim računalom (PLC) komunicirao putem Modbus komunikacije.

Za izračun mase medija potrebno je mjeriti gustoću plinske i tekuće faze medija. Mjerilo gustoće plinske faze medija Micromotion 7812 koristi princip mjerenja na bazi vibracijskog cilindra. Točnost mjerila je $\pm 0,1$ % od očitavanja. Podaci sa signala konvertera Micromotion 7950 se prihvaćaju preko Modbus komunikacije na SCADA-u.

Za potrebe mjerenja gustoće potrebno je osigurati protok preko osjetila od minimalno 1 l/h što se izvodi s daljinski upravljanim solenoidnim ventilom sa lokalnim regulatorom protoka.

Mjerilo gustoće tekuće faze medija Micromotion 7826 koristi princip mjerenja na bazi vibracijske vilice. Točnost mjerila je ± 1 kg/m³. Mehanička instalacija mjerila se izvodi na manloh poklopcu na dnu spremnika. Mjerilo se povezuje preko dvoparičnog kabela za napajanje i Modbus komunikaciju prema SCADA-i.

Prihvata, osnovna obrada signala, te detaljan izračun količine UNP-a uzimajući u obzir tekuću i plinsku fazu medija obavlja se u postojećoj SCADA operaterskoj stanici.



Prikaz konfiguracije sustava za mjerenje količine UNP-a u spremniku

Izračun količine UNP-a obavlja vršio na slijedeći način:

Mjerene varijable su:

p_1 – gustoća tekuće faze UNP-a (izmjereno pomoću *Micro Motiona* 7826 mjerila gustoće tekuće faze)

p_2 – gustoća plinske faze UNP-a (izmjereno pomoću *Micro Motiona* 7812 mjerila gustoće plinske faze)

h – razina tekuće faze UNP-a (izmjereno pomoću Nivelco NIVOTRACK MTN5C17M mjerila razine)

V_{uk} – ukupni volume spremnika (poznato – očitano iz tablica)

Varijable koje se računaju iz izmjerenih:

V_1 – volumen tekuće faze UNP-a

V_2 – volumen plinske faze UNP-a

m_1 – masa tekuće faze UNP-a

m_2 – masa plinske faze UNP-a

$m_{uk} = ?$

$V_1 = f(h)$ – funkcija razine tekuće faze UNP-a (očitava se iz ZIK-ovih tablica)

$V_2 = V_{uk} - V_1$

$m_1 = \rho_1 * V_1$

$m_2 = \rho_2 * V_2$

$m_{uk} = m_1 + m_2 = \rho_1 * V_1 + \rho_2 * V_2 = \rho_1 * V_1 + \rho_2 * (V_{uk} - V_1) = (\rho_1 - \rho_2) * V_1 + \rho_2 * V_{uk}$

$m_{uk} = (\rho_1 - \rho_2) * V_1 + \rho_2 * V_{uk}$, pri čemu je $V_1 = f(h)$ - iščitan iz tablica

3. GRANICE DOPUŠTENIH POGREŠAKA

3.1 Pri pregledu neugrađenog AMR:

± 0.02 % od odgovarajuće visine punjenja ali najmanja GDP najviše ± 2 mm

3.2 Pri pregledu ugrađenog AMR:

± 0.04 % od odgovarajuće visine punjenja ali najmanja GDP najviše ± 2 mm (za visine punjenja manje od 5 mm)

- navedene GDP odnose se i na razliku između dvije razine koje izmjeri AMR u jednom smjeru rada (punjenje ili pražnjenje spremnika)

4. CRTEŽI I SLIKE ZA IDENTIFIKACIJU MJERILA

Crtež/Slika

Sadržaj crteža/slike

SI 1.	Fotografija mjerila Nivotrack s krutom sondom
SI 2.	Fotografija mjerila Nivotrack s fleksibilnom sondom
SI 3.	Shematski prikaz mjerenja
SI 4.	Fotografija MultiCONT uređaja
SI 5.	Položaj prekidača za zaštitu parametara mjerila
SI 6.	Prikaz postavljanja zaštitne naljepnice

4. NATPISI I OZNAKE

Na ploči pokaznog uređaja ili na posebnoj pločici na AMR moraju biti ispisani:

1. ime ili znak proizvođača
2. serijski broj i godina proizvodnje
3. tvornička oznaka tipa mjerila
4. službena oznaka tipa mjerila HR D-8-1027
5. oznaka ili broj spremnika na koje je mjerilo postavljeno
6. referentna visina AMR
7. najveća i najmanja visina mjerenja

Svi natpisi i oznake moraju biti na hrvatskom jeziku.

5. OVJERAVANJE I ŽIGOSANJE

Automatska mjerila razine tekućina koja udovoljavaju odredbama Pravilnika o mjeriteljskim zahtjevima za automatska mjerila razine tekućine u nepokretnim spremnicima (NN 26/05), kao i zahtjevima ovog Rješenja, ovjerit će se postavljanjem službenih žigova (u obliku naljepnice) na spoj glave AMR-a i spremnika kojima se učvršćuje poklopac sonde bez uništenja kojih se ne može utjecati na točnost pokazivanja mjerila, na prekidač za zaštitu parametara mjerila na MultiCONT uređaju i na glavnu mjerne sonde.

Podaci unešeni preko nadzorne naprave zaštićeni su od neovlaštenog manipuliranja lozinkom (password) te ih prigodom svakog ovjeravanja iščitati i pohraniti.

Žig vrijedi jednu (1) godinu.

6. Posebna napomena:

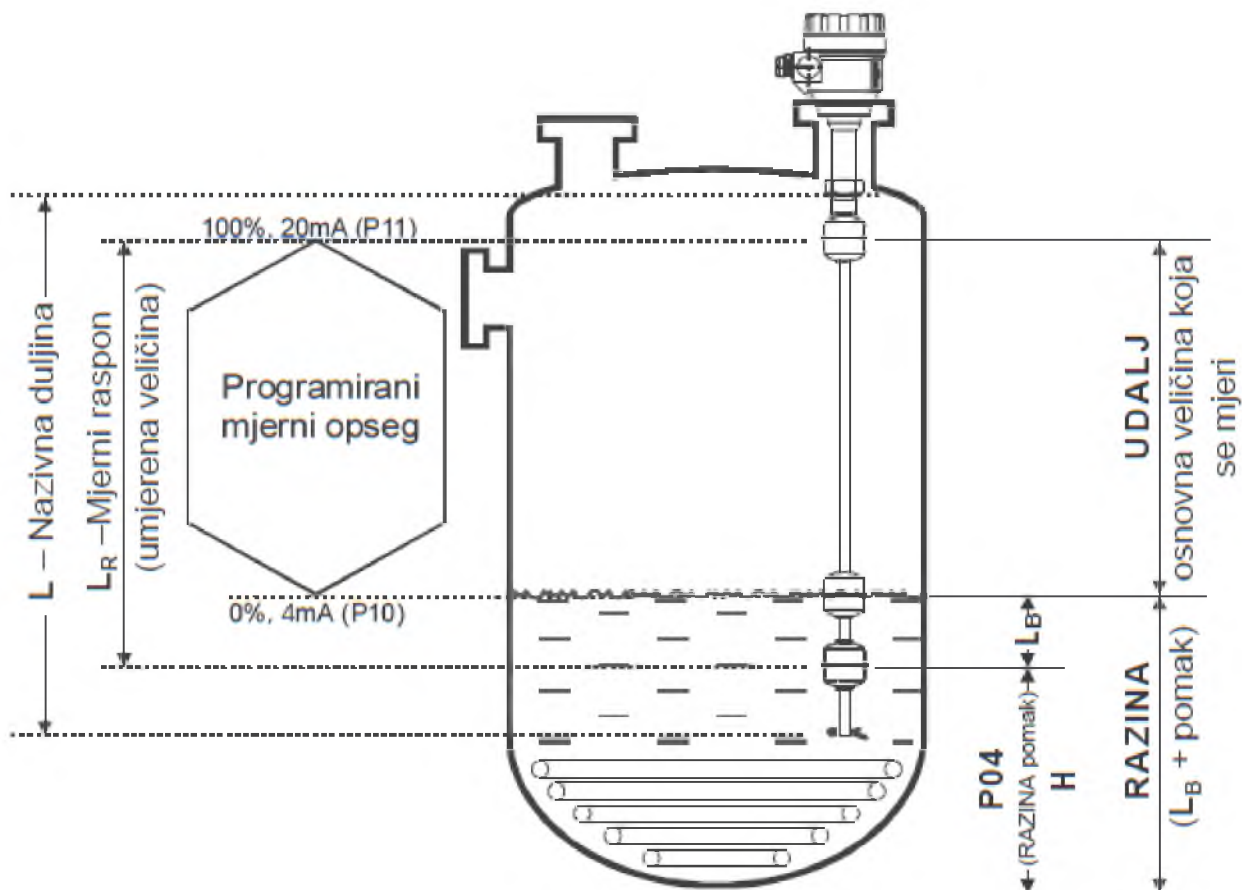
Ovo Rješenje o odobrenju tipa mjerila ne odnosi se na važeće propise iz područja sigurnosti i protueksplozijske zaštite.



Slika 1. fotografija mjerila Nivelco Niveltrack s krutom sondom



Slika 2. fotografija mjerila Nivelco Niveltrack s fleksibilnom sondom

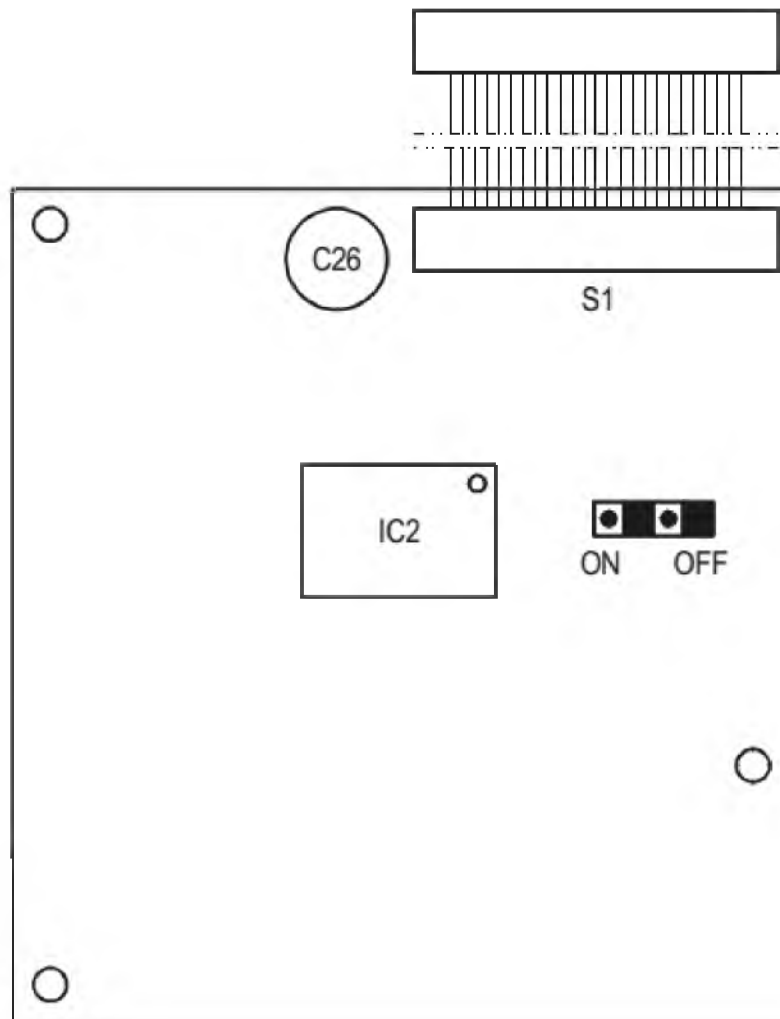


$$\text{RAZINA} = L_R - \text{UDALJ} + P04$$

Slika 3. Shematski prikaz mjerenja



Slika 4. Fotografija MultiCONT uređaja



Slika 5. Položaj prekidača za zaštitu parametara mjerila



Slika 6. Prikaz postavljanja zaštitne naljepnice

PRILOG: RJEŠENJU O ODOBRENJU TIPRA MJERILA
KLASA: UP/I-034-02/14-04/13
URBROJ: 558-02/1-14-2
PROIZVOĐAČ: NIVELCO Zrt., Budimpešta, Mađarska
MJERILO: Automatsko mjerilo razine tekućine tip Niveltrack

Str. 14 / 14