

SISTEM ZA MERNJE I NADZOR TEMPERATURE U ČELIJAMA SILOSA SiloTerm®

SiloTerm® je mikroprocesorski sistem za merenje i nadzor temperature u silosima žitarica, uljarica ili mahunarki

- ♦ Kapacitet sistema od 1-256 termometrijskih sondi
- ♦ U svakoj glavi termometrijske sonde ugrađen mikro procesorski multiplekser
- ♦ Merni senzori: Pt 100 ili Pt 1000
- ♦ Instalaciju čini samo jedan četvorožični kabl bez obzira na kapacitet i buduća proširenja (FTP/UTP/GTP)
- ♦ Proširenje kapaciteta ne traži kupovinu nove opreme u komandi
- ♦ Štampanje izveštaja po navikama korisnika
- ♦ Jednostavna instalacija i jednostavno rukovanje
- ♦ Sistem poseduje Rešenje o odobrnju tipa merila Direkcije za mere i dragocene metale



1

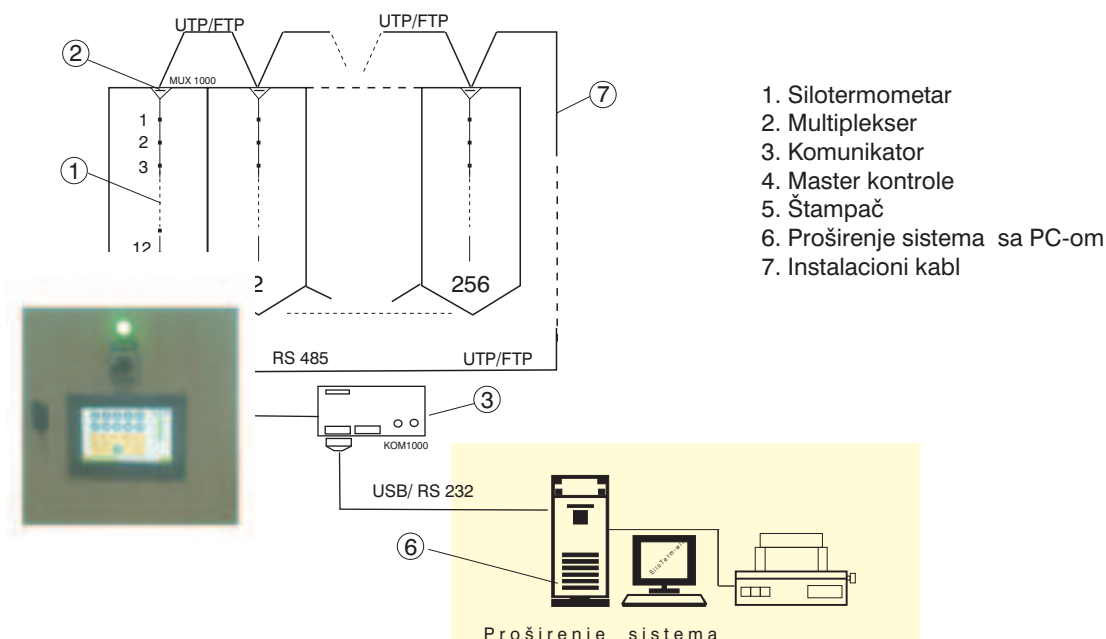
SiloTerm® je savremeno koncipiran mikroprocesorski sistem za akviziciju podataka o temperaturi u silosima za čuvanje žitarica, uljarica ili mahunarki. Naročito je pogodan za silose sa velikim brojem mernih mesta. SiloTerm® se odlikuje velikom fleksibilnošću u pogledu broja priključenih mernih senzora, jednostavnošću ugradnje i izrade instalacije, neosetljivošću na uticaj smetnji elektromagnetske prirode, niskom cenom koštanja i jednostavnošću u radu.

SiloTerm® se sastoji od sledećih delova:

- termometrijskih sondi
- multipleksera MUX 1000 ugrađenih u glave termometrijskih sondi
- master kontrolera MK1000
- komunikatora KOM 1000
- PC računara i
- Instalacionog kabla

Silothermometar SiloTerm ima više svojih modela, u zavisnosti od toga kako se prikazuju i beleže rezultati merenja i to:

- ♦ SiloTerm C- je sistem sa MASTER kontrolerom,
- ♦ SiloTerm P - je sistem sa PC-om,
- ♦ SiloTerm CP - je sistem sa MASTER kontrolerom i sa PC-om



1. Silothermometar
2. Multiplekser
3. Komunikator
4. Master kontrole
5. Štampač
6. Proširenje sistema sa PC-om
7. Instalacioni kabl

Termometrijska sonda

Termometrijska sonda je senzorski deo sistema koga čini plastificirana čelična sajla kroz čiju sredinu je provučen merni kabl sa ugradjenim otporničkim temperaturnim mernim sensorima Pt- 100 ili Pt 1000 raspoređenim na svaka 3 do 4 metra. Zaštitna sajla je propisane sile kidanja od 45 KN i plastificirana je materijalom otpornim na proizvode koji se koriste za zaštitu zrna, štiti senzore i merni kabl od glodara i smanjuje silu trenja iz-među sajle i zrna. Termometrijska sonda ima kućište (prikjučnu glavu) pomoću kojeg se sonda fiksira za plafon silosa. Kućište je izvedeno u zaštiti IP 65 i u njega su smešteni multiplexer i set gumenih delova i metal-nih kopči za fiksiranje zaštitne sajle i mernog kabla.

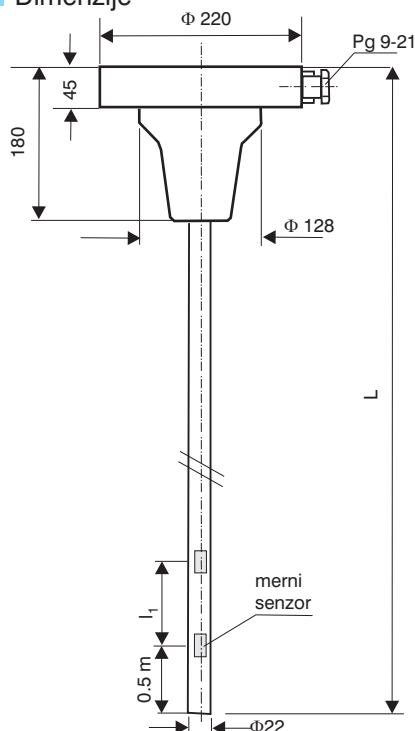


1

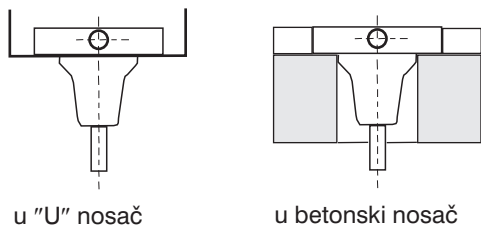
Tehnički podaci

Merni senzor:	Otporni termometar: Pt 100 (JUS L.F2.051) ili Pt 1000
Unutrašnje spajanje mernih senzora:	dvožično ili sa kompenzacionom petljom (trožično)
Jedinični otpor provodnika:	0,0464 Ω/m, za Cu φ 0,6
Masa kabla:	cca 0,6 kg/m
Max.dužina mernog kabla:	35m
Prekidna čvrstoća:	45 000 N
Zaštita:	IP 65 po JUS N.A5.070

Dimenzije



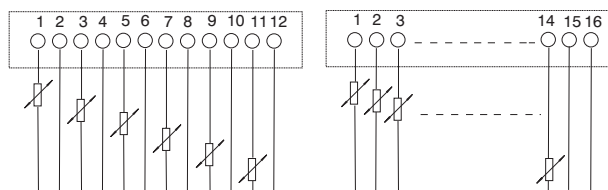
Način ugradnje



u "U" nosač

u betonski nosač

Unutrašnje spajanje mernih senzora:



Dvožična veza

Veza s kompenzacionom petljom

Podaci za naručivanje

Silotermometar	kat.br. 41.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	94.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Merni senzor		↑	↑		↑	↑	
Pt 100		2					
Pt 1000		3					
broj ugrađenih mernih senzora (1-14)			01				
			02				
					14		
Dužina 15 m							1
17,5							2
20							3
22,5							4
25							5
27,5							6
30							7
32,5							8
35							9
nestandardne dužine							0
Dvožična veza (max. 6 senzora)							1
Veza s kompenzacionom petljom (max. 10 senzora)							2

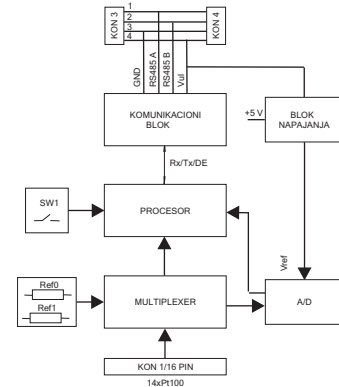
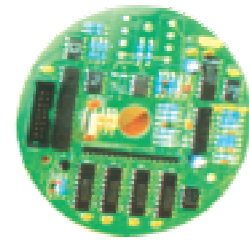
Multiplekser MUX 1000

Mikroprocesorski multiplekser je urađjen na bazi mikroprocesora PIC16F876 i nalazi se u glavi termometrijske sonde i njegovi osnovni zadaci su :

- Napajanje senzora konstantnom strujom
- Prijhvatanje signala sa senzora (multipleksiranje)
- A/D konverzija signala sa senzora
- Slanje podataka komunikacionim portom RS485 na zahtev nadređenog uređaja (Mastera kontrolera ili PC-a

Povezivanje senzora na multiplekser se obavlja preko 16-pinskog konektora koji omogućava povezivanje 14 mernih senzora po jednoj sondi. Signal sa mernih senzora se multipleksira i pojačava, a potom se vrši njegova A/D konverzija. Multiplekser ima ukupno 16 kanala od kojih su dva iskorišćena za merenje otpornosti dva referentna otpornika koji se nalaze na ploči multipleksera. Na ovaj način je omogućena autokalibracija A/D konvertora.

A/D konvertor je izveden metodom "single slope" integracije. U svakom ciklusu merenja vrši se merenje otpornosti 14 mernih senzora i upoređuje njihova otpornost sa otpornošću referentnih otpornika čime je obezbeđeno vrlo linearno merenje nezavisno od temperaturnih promena vrednosti elektronskih komponenti u A/D konvertoru.)



Master kontroler MK 1000

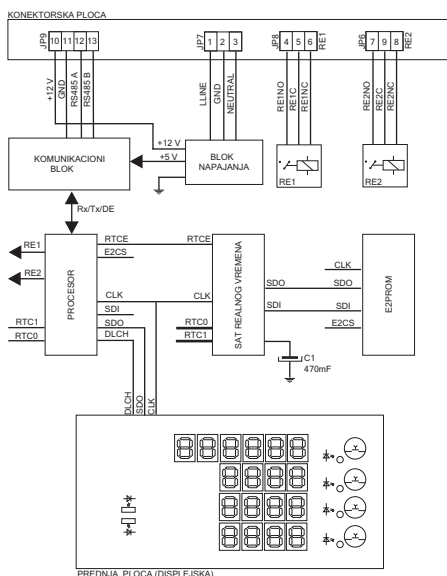
Master kontroler je kompaktan mikroprocesorski uređaj dimenzija 144x72x100mm i namenjen je za ugradnju u orman ili pult. Koristi za daljinsko očitavanje podataka o merenju i vrši nadzor nad izmerenim veličinama upoređujući ih sa zadatim vrednostima po svakoj tački. Na prednjoj ploči nalaze se :

- ♦ četiri displeja za očitavanje sledećih vrednosti :
 - LED displej sa 6 cifara: trenutna temperatura
 - LED displej sa 4 cifre: zadana granična max. temperatura
 - LED displej sa 4 cifre: redni broj sonde/mux-a (1-250)
 - LED displej sa 4 cifre: redni broj mernog mesta u sondi (1-14)
- ♦ četiri tastera folijske tastature :
 - PGM -taster programiranja
 - taster Ručno-Automatski (ima i značenje ENTER)
 - tastere GORE I DOLE
- ♦ dve signalne LED diode za alarmnu signalizaciju:
 - zbirni alarm
 - pojedinačni alarm
- ♦ označeno mesto za žig ZZMDM

Uređaj može raditi u ručnom i automatskom režimu rada. U ručnom režimu može se očitati vrednost temperature bilo kog mernog mesta. U automatskom režimu rada uređaj automatski pokazuje izmerene temperature a vreme trajanja ispisa jednog mernog mesta je podesivo od 1 do 20 sekundi.

Programski deo MASTER kontrolera sadrži sledeće strukture:

- | | |
|------|---|
| CFG | -konfigurisanje multipleksera |
| C485 | - konfigurisanje komunikacije |
| dAti | - konfigurisanje sata realnog vremena |
| tCYC | - vreme trajanja ispisa jednog mernog mesta (1-20 sek.) |
| SYS | - struktura statusa |



Komunikator KOM 1000

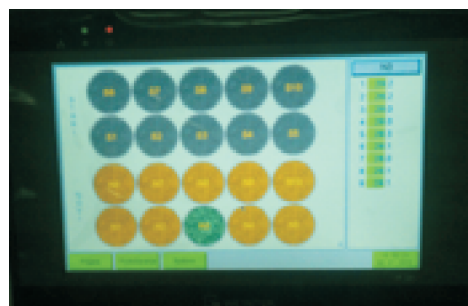
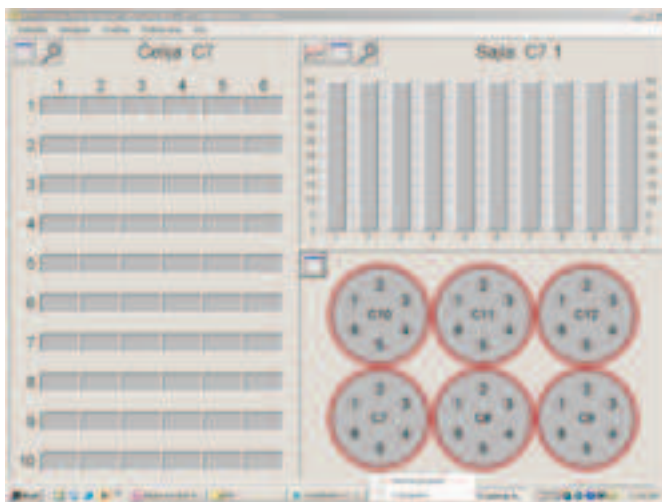
Komunikator KOM 1000 je takođe mikroprocesorski uređaj namenjen za montažu u orman, na zid ili za sto a služi da omogući povezivanje PC računara na sistem i prenos podataka ka njemu odnosno uskladi naponski nivo sa USB ili serijskim interfejsom RS 232 kod PC-a sa serijskim interfejsom RS 485 uređaja na mreži.



1

PC aplikacija

PC aplikacija služi da se preko nje vrši vizuelizacija rasporeda ćelija silosa, sadržaja ćelija silosa, očitavaju vrednosti izmerenih temperatura za svako merno mesto, vizuelno i zvučno upozoravana prekorećenje zadate granične vrednosti, arhiviranje svih rezultata merenja na željeni vremenski period i formiranje i štampanje izveštaja .



Mogući izgled ekrana Master kontrolera MK-TS-1000 u varijanti sa "touch screen" ekranom

Tehnički podaci

Merni opseg:	0...50 °C
Temperaturni opseg rada i upotrebe:	-20...50°C
Greška merenja:	±0.5°C
Ponovljivost:	+0.2 °C
Rezolucija:	0.1 °C
Napajanje:	220V,AC ±15%
Broj ćelija silosa:	od 1 do 256
Broj nivoa po sondi:	od 1 do 14
Skeniranje:	automatski/ručno
Brzina skeniranja:	podesivo 1...20s
Prikazivanje podataka:	LED displej ili na ekranu PC-a
Alarm :	svetlosno na MK 1000 na ekranu PC-a vinjeta ćelije menja boju
Merni senzori:	Pt100, Pt 1000,
Prekidna čvrstoća zaštitne sajle:	45 kN
Dužina sonde:	5-35 m/po zahtevu
Vlažnost vazduha:	do 90% bez kondenzacije