

**Temperaturni pretvarač
TR_PT-ICR-01
Uputstvo za upotrebu**

SAFERS

Sadržaj

1	TR_PT-ICR-01.....	3
2	Funkcionalnosti.....	3
2.1	Merenje temperature.....	3
2.2	Merenje struje.....	3
2.3	Strujni izlaz.....	3
2.4	Digitalni izlazi.....	3
2.5	Komunikacija.....	4
3	Povezivanje.....	4
4	Komunikacija i mapa registara.....	5
4.1	Parametri komunikacije.....	5
4.2	Podržane funkcije.....	5
4.3	Mapa registara.....	5
5	Digitalni alarmni izlazi.....	9
5.1	Absolute High Alarm.....	9
5.2	Absolute High Alarm.....	9
5.3	Deviation High/Low Alarm.....	10
5.4	Band Alarm.....	10
5.5	On/OFF Alarm.....	10
6	Izmene.....	12

1 TR_PT-ICR-01

Je u svojoj osnovi uređaj za merenje temperature i pretvaranje izmerene vrednosti u strujni signal. Pored svoje osnovne funkcije uređaj može da obavlja više dodatnih.

2 Funkcionalnosti

2.1 Merenje temperature

Uređaj je sposoban da prihvati signal sa dvožičnih i trožičnih sondi sledećih tipova:

1. Pt100 u opsegu od -200 do 850°C
2. Pt1000 u opsegu od -200 do 850°C
3. Ni1000 u opsegu od -60 do 250°C

Preciznost merenja je 0,5%.

2.2 Merenje struje

Uređaj poseduje ulaz za merenje strujnog signala. Opseg ulazne struje je od 0 do 20mA. **Kada je aktivno merenje struje nije moguće meriti otpornost i obrnuto.**

Preciznost merenja je 0,5%.

2.3 Strujni izlaz

Nivo izmerene vrednosti ulaznog signala se signalizira jednim strujnim izlazom. Korisnik preko parametara određuje opseg ulaznog signala koji će se prikazivati kao i opseg izlazne struje. Maksimalni opseg izlazne struje je 0 do 20mA. Međutim situacija raskačene temperature sonde (ako je tip ulaznog signala temperatura) se signalizira sa 23mA.

Odnos ulaznog signala prema izlaznom zavisi od 4 parametara:

1. Minimalna izlazna struja
2. Maksimalna izlazna struja
3. Minimalna ulazna temperatura ili struja
4. Maksimalna ulazna temperatura ili struja

Na osnovu ovih parametara pravi se linearna funkcija skaliranja ulaznog signala prema izlaznom tako da minimum ulaznog signala odgovara minimalnoj izlaznoj struji a maksimum maksimalnoj.

Precinost strujnog izlaza je 0,5%.

2.4 Digitalni izlazi

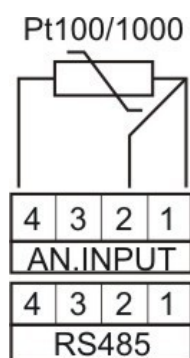
Uređaj poseduje 2 digitalna izlaza namenjena generisanju alarma. Izlazi su relejnog tipa.

Parametri alarmnih funkcija za oba izlaza se podešavaju kroz registre.

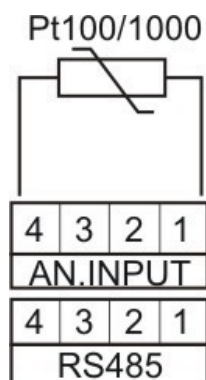
2.5 Komunikacija

Uređaj poseduje Rs485 komunikacioni port. Komunikacioni protokol je Modbus RTU. Komunikacioni port se koristi za pristup registrima za parametrisiranje uređaja kao i za očitavanje izmerene vrednosti.

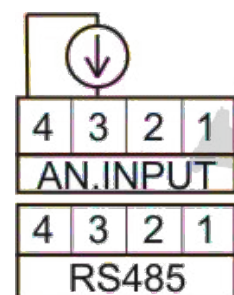
3 Povezivanje



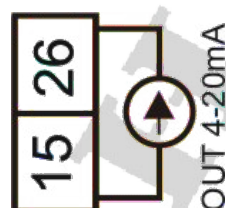
Slika 3-1 Povezivanje trožične sonde



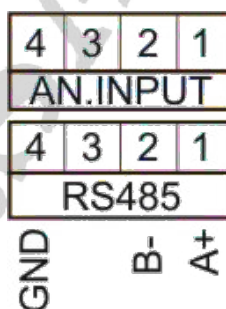
Slika 3-2 Povezivanje dvožične sonde



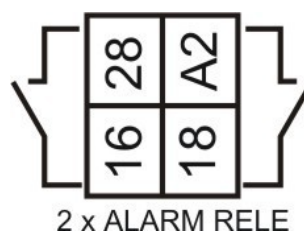
Slika 3-3 Povezivanje strujnog ulaza



Slika 3-4 Povezivanje strujnog izlaza



Slika 3-5 Povezivanje komunikacije



Slika 3-6 Povezivanje alarmnih izlaza

4 Komunikacija i mapa registara

4.1 Parametri komunikacije

Fizički njivo komunikacije je Rs485 a protokol je Modbus RTU. Parametri komunikacije su:

1. Podesiva bodna brzina – 1200, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200.
2. Bez bita parnosti
3. Dva stop bita
4. Podesiva adresa – 0 do 247

4.2 Podržane funkcije

Modbus registrima je moguće pristupati koristeći sledeće funkcije:

1. Read Holding Registers (0x03)
2. Write Single Register (0x06)
3. Write Multiple Registers (0x10)

4.3 Mapa registara

U priloženoj tabeli prikazani su Modbus registri prisutni na uređaju sa njihovim adresama i pravima pristupa.

Upis u parametarske registre rezultira upisom u fleš memoriju uređaja.

Pokušaj upisa u registre označene sa R (samo očitavanje) se ignoriše.

Od registra sa adresom 0 do onog sa adresom 44 postoji više registara koji se ne koriste. Zahtevi za upis na te registre se ignorišu, dok se prilikom očitavanja iz njih očitava vrednost 0.

Na adresi 200 nalazi se specijalan registar u koji se smešta rezultat merenja. To je kopija registra sa merenom temperaturom u koliko je uređaj podešen da meri temperaturu ili registra sa izmerenom strujom u koliko je uređaj tako podešen. Ovaj registrar može samo da se očitava i to sa Read Holding Registers funkcijom sa dužinom očitavanja 1 i adresom 200 (0xC8).

Adr	Ime	Pristup	Fleš	Opseg	Napomena
0	Correction	R/W	Da	-20 .. 20 ¹	Korekcija merene temperature je od -2 do 2°C.
2	Filter depth	R/W	Da	0 .. 127	Dubina digitalnog filtra za usrednjavanje je vrednost u ovom

TR_PT-ICR-01 uputstvo za upotrebu

Verzija 1.2, 18/11/2014

Adr	Ime	Pristup	Fleš	Opseg	Napomena
					registru + 1.
4	Maximal output current	R/W	Da	Minimal output current .. 2000 ²	Maksimalna izlazna struja. Ovaj parametar se ne može podesiti tako da bude niži od Minimalne izlazne struje.
6	Minimal output current	R/W	Da	0 .. Maximal output current ²	Minimalna izlazna struja. Ovaj parametar se ne može podesiti tako da bude viši od Maksimalne izlazne struje.
8	Lock register	R/W	Da	0 .. 50	Registar za zaključavanje pristupa parametrima – Nije podržano u ovoj verziji softvera!
10	Input type	R/W	Da	0 .. 25	Moguće je upisati sve vrednosti iz opsega ali podržane su: 1: Pt100, -200 .. 200°C * 2: Pt100, -200 .. 600°C * 14: Pt1000, -200 .. 850°C * 15: Ni1000, -60 .. 250°C * 20: Struja, 4 .. 20mA 21: Struja, 0 do 20mA * Prilikom upisa tipa temperaturne sonde automatski se podešava i njen opseg. Korisnik nakon toga može da modifikuje opseg upisom u odgovarajuće registre.
12	Maximal temperature	R/W	Da	Minimal temperature .. 9999 ¹	Maksimalna temperatura koja se meri i preko koje se preračunava vrednost strujnog izlaza. Ovaj parametar se ne može podesiti tako da bude niži od Minimalne temperature.
13	Maximal input current	R/W	Da	Minimal input current .. 2000 ²	Maksimalna struja koja se meri. Ovaj parametar se ne može podesiti tako da bude niži od Minimalne izlazne struje
14	Minimal temperature	R/W	Da	-1999 .. Maksimal temperature ¹	Minimalna temperatura koja se meri i preko koje se preračunava vrednost strujnog izlaza. Ovaj parametar se ne može podesiti tako da bude viši od Maksimalne temperature.
15	Minimal input current	R/W	Da	0 .. Maximal input current ²	Minimalna struja koja se meri. Ovaj parametar se ne može podesiti tako da bude viši od Maksimalne izlazne struje
16	Adresa	R/W	Da	0 .. 247	Voditi računa da adresa 0 prema standardu nije podržana.

TR_PT-ICR-01 uputstvo za upotrebu

Verzija 1.2, 18/11/2014

Adr	Ime	Pristup	Fleš	Opseg	Napomena
					Nakon upisa nove adrese potrebno je resetovati uređaj kako bi se novi parametar primenio.
18	Bodna brzina	R/W	Da	0 .. 7	Izabrana bodna brzina Modbus komunikacije: 0: 1200 1 i 2: 4800 3: 9600 4: 19200 5: 38400 6: 57600 7: 115200 Nakon upisa nove bodne brzine potrebno je resetovati uređaj kako bi se novi parametar primenio.
19	Tip uređaja	R	Da	255	
20	Verzija softvera	R	Da	0x0100	
21	ID uređaja	R	Da		Jedinstveni ID uređaja
26	Calibration value	R/W	Ne		Registar koji se koristi prilikom kalibracije uređaja
27	Measured probe raw	R	Ne		Sirova vrednost (u inkrementima) izmerena na ulazu za merenje temperature
28	Measured resistance	R	Ne	^{3 4}	Izmerena otpornost sonde na ulazu za merenje temperature
29	Measured temperature	R	Ne	¹	Izmerena temperatura
30	Measured I in raw	R	Ne		Sirova vrednost (u inkrementima) izmerena na strujnom ulazu
31	Measured input current	R	Ne	²	Izmerena struja na strujnom ulazu
32	Output current	R	Ne	²	Struja na strujnom izlazu
33	Status	R	Ne		Statusni registar. Značenje bitova: b0: temperaturna sonda u kratkom spoju. b1: temperaturna sonda je raskaćena. b4: struja ulaza je manja od dozvoljene. b5: struja ulaza je veća od dozvoljene. b9: loši parametri u flešu uređaja b10: problem u merenju temperature.

TR_PT-ICR-01 uputstvo za upotrebu

Verzija 1.2, 18/11/2014

Adr	Ime	Pristup	Fleš	Opseg	Napomena
					b12: alarm 1 je aktivan. b13: alarm 2 je aktivan.
34	Komandni registar	R/W	Ne		Koristi se u procesu kalibracije uređaja – Ne upisivati u toku normalnog rada!
35	Alarm 1 funkcija	R/W	Da	0 .. 5	Funkcija prvog digitalnog alarmnog izlaza: 0: Off 1: Absolute High 2: Absolute Low 3: Deviation hi/low 4: Band 5: On/Off
36	Alarm 1 polaritet izlaza	R/W	Da	0 .. 1	Polaritet prvog digitalnog alarmnog izlaza: 0: Normalno zatvoren 1: Normalno otvoren
37	Alarm 1 vrednost 1	R/W	Da	-1999 .. 9999 ¹	Prvi alarmni digitalni izlaz - alarmna vrednost za alarme tipa 1, 2 i 5. Niža alarmna vrednost za alarme tipa 3 i 4.
38	Alarm 1 vrednost 2	R/W	Da	-1999 .. 9999 ¹	Prvi alarmni digitalni izlaz - viša alarmna vrednost za alarme tipa 3 i 4.
39	Alarm 1 histerezis	R/W	Da	0 .. 9999 ¹	Histerezis za prvi alarmni digitalni izlaz.
40	Alarm 2 funkcija	R/W	Da	0 .. 5	Funkcija drugog digitalnog alarmnog izlaza: 0: Off 1: Absolute High 2: Absolute Low 3: Deviation hi/low 4: Band 5: On/Off
41	Alarm 2 polaritet izlaza	R/W	Da	0 .. 1	Polaritet drugog digitalnog alarmnog izlaza: 0: Normalno zatvoren 1: Normalno otvoren
42	Alarm 2 vrednost 1	R/W	Da	-1999 .. 9999 ¹	Drugi alarmni digitalni izlaz - alarmna vrednost za alarme tipa 1, 2 i 5. Niža alarmna vrednost za alarme tipa 3 i 4.

Adr	Ime	Pristup	Fleš	Opseg	Napomena
43	Alarm 2 vrednost 2	R/W	Da	-1999 .. 9999 ¹	Drugi alarmni digitalni izlaz - viša alarmna vrednost za alarme tipa 3 i 4.
44	Alarm 2 histerezis	R/W	Da	0 .. 9999 ¹	Histerezis za drugi alarmni digitalni izlaz.

Napomena 1: U uređaju se temperatura prikazuje i čuva u formatu T[°C]*10

Napomena 2: U uređaju se struja prikazuje i čuva u formatu I[mA]*100000

Napomena 3: Ako je podešeo mrenje temperature koristeći Pt100 sondu u registru Merena otpornost se prikazuje izmerena otpornost pomnožena sa 100 (dva decimalna mesta). U slučaju Pt i Ni1000 sonde u registru je prikazana izmerena otpornost pomnožena sa 10 (jedno decimalno mesto).

Napomena 4: Zbog ograničenosti širine Modbus registra ako je izmerena otpornost preko 327,67Ω u slučaju Pt100 sonde odnosno 3276,7 Ω u slučaju Pt i Ni 1000 sonde prikazana vrednost će biti nevalidna (negativna). Pretvarač će je i dalje pravilno prebacivati u temperaturu.

5 Digitalni alarmni izlazi

Uređaj poseduje dva digitalna alarmna izlaza. Izlazi su relejnog tipa.

Funkcija svakog izlaza se zasebno podešava koristeći set od 5 registara. Izlazi izvršavaju svoju funkciju samo ako je uređaj podešen da meri temperaturu.

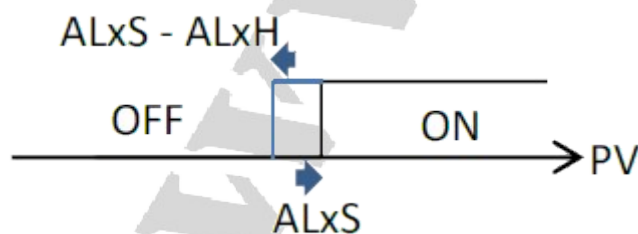
Prilikom upisa parametara za alarmne funkcije ne vrše se nikakve provere smislenosti istih!

Izlazi mogu da izvršavaju sledeće funkcije:

5.1 Absolute High Alarm

Broj alarmne funkcije je 1.

Pri porastu temperature, kada postane viša od vrednosti 1 alarm se aktivira. Pri opadanju temperature, kada postane niža od vrednosti 1 – histerezis alarm se deaktivira.

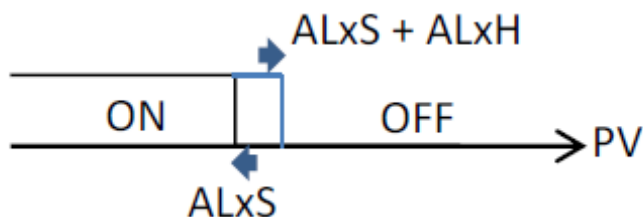


5.2 Absolute High Alarm

Broj alarmne funkcije je 2.

Pri porastu temperature, kada postane viša od vrednosti 1 + histerezis alarm se deaktivira.

Pri opadanju temperature, kada postane niža od vrednosti 1 alarm se aktivira.

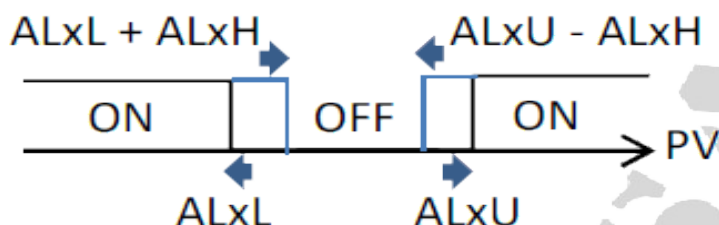


5.3 Deviation High/Low Alarm

Broj alarmne funkcije je 3.

Pri porastu temperature, kada postane viša od vrednost 1 + histerezis alarm se deaktivira. Pri daljem porastu kada postane viša od vrednost 2 alarm se aktivira.

Pri opadanju temperature, kada postane niža od vrednost 2 – histerezis alarm se deaktivira a kad padne ispod vrednost 1 alarm se aktivira.

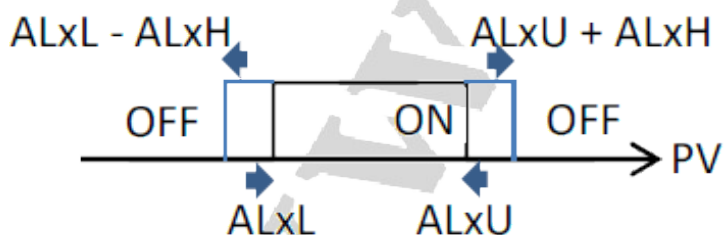


5.4 Band Alarm

Broj alarmne funkcije je 4.

Pri porastu temperature, kada postane viša od vrednost 1 alarm se aktivira. Pri daljem porastu kada postane viša od vrednost 2 + histerezis alarm se deaktivira.

Pri opadanju temperature, kada postane niža od vrednost 2 alarm se aktivira a kada padne ispod vrednost 1 – histerezis alarm se deaktivira.

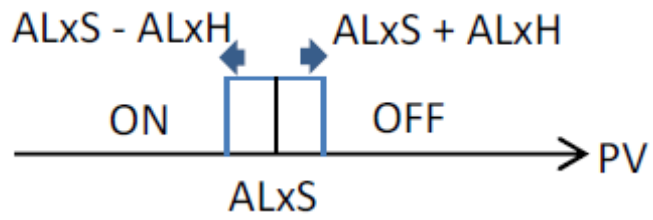


5.5 On/OFF Alarm

Broj alarmne funkcije je 5.

Dok temperatura raste alarm je aktivan sve dok se ne postigne temperatura vrednost 1 + histerezis kada postaje neaktivan.

Pri padu temperature alarm postaje aktivan kada temperatura postane niža od vrednost 1 – histerezis.



ST. H. S. SAH. RS

6 Izmene

Rev.	Dat. rev	Opis izmena	Autor
1.0	19/10/14	Početna verzija	Uglješa Tomanović
1.1	20/10/14	Dodate šeme povezivanja i objašnjenje f-je prenosa od ulaza ka izlazu.	Uglješa Tomanović
1.2	18/11/14	Promenjena rezolucija merene otpornosti i dodato upozorenje o izlasku van opsega prilikom prikaza iste.	Uglješa Tomanović