

**REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD
Zagreb, Grič 3
Sektor za motrenje vremena i klime**

TEHNIČKA SPECIFIKACIJA

svibanj 2017.

TEHNIČKE SPECIFIKACIJE

za ponuđene rezervne dijelove za opsluživanje postojećih automatskih meteoroloških sustava u mreži
DHMZ-a u 2017. godini

1. Automatski ombrograf**3 kom**

Opis: Automatski ombrograf se koristi kao samostalni uređaj za mjerenje količine oborine. Sastoji se od procesorske komponente s komunikacijskim modulom i mjernog uređaja (ombrografa).

Specifikacije:**Procesorska jedinica:**

- RS 232 komunikacija sa GSM i GPRS modulom,
- serijska komunikacija sa *računalom*
- uzorkovanje 1 signal/sek
- točnost: 0,1 mm
- ulaz: pulsni (HI-LO)
- PIC mikrokontroler
- dva serijska kanala
- 33 MHz
- interni RAM i Watchdog
- externi sat sa baterijom
- napajanje 12V=,
- potrošnja energije: max 20mA
- integrirani stabilizator napona 5V
- komunikacijski GSM modul
- radna temperatura: -35°C do +50°C
- memorijski modul: zapis 1 minutnih suma do 6 mjeseci rada
- programski modul: veza RS232 na prijenosno računalo, GSM i GPRS modul
- zapis podataka mjerenja te GSM i GPRS komunikacija na računalo
- zasebna komunikacija putem modema i postojeće programske podrške koja omogućuje:
 - pregled trenutnih podataka mjerenja,
 - prijenos podataka iz memorije,
 - kontrolu i promjenu rada sata mjernog sustava
 - kontrolu i promjenu perioda osrednjavanja mjernog sustava.

Osjetnik oborine – težinski:

- površina zjala: 200cm²
- volumen posude: 750mm³/m²
- izlazni interval: 1 min
- intenzitet: +/- 0,1mm/min
- rezolucija: 0,01 mm
- sučelje: USB, SDI-12, RS485
- napajanje: 10 – 28VDC

- potrošnja struje: 12mA
- grijanje obruča zjala: 24VDC /50 W
- radna temperatura: -40 do +60°C
- dimenzije: 450mm x 660mm
- dimenzije prihvata: fi 110 -120 mm
- masa: 15 kg
- zaštita (elektronika): IP67/IP64

2. Procesorski modul automatskog ombrografa

3 kom

Opis: Na modul se spajaju ombrografi sa pulsniim izlazom. Spremanje minutnih suma oborine i slanje u bazu podataka GSM i/ili GPRS vezom.

Specifikacija:

- RS 232 komunikacija sa GSM i GPRS modulom,
- serijska komunikacija sa računalom
- uzorkovanje 1 signal/sek
- točnost: 0,1 mm
- ulaz: pulsni (HI-LO)
- PIC mikrokontroler
- dva serijska kanala
- 33 MHz
- interni RAM i Watchdog
- externi sat sa baterijom
- napajanje 12V=, 20mA
- integrirani stabilizator napona
- komunikacijski GSM modul
- radna temperatura: -35°C do +50°C
- memorijski modul: zapis 1 minutnih suma do 6 mjeseci rada
- programski modul: veza RS232 na prijenosno računalo, GSM i GPRS modul
- zapis podataka mjerenja te GSM i GPRS komunikacija na računalo
- zasebna komunikacija putem modema i postojeće programske podrške koja omogućuje:
 - pregled trenutnih podataka mjerenja,
 - prijenos podataka iz memorije,
 - kontrolu i promjenu rada sata mjernog sustava,
 - kontrolu i promjenu perioda osrednjavanja mjernog sustava.

3. Osjetnik brzine i smjera vjetra ultrazvučni

3 kom

Opis: Ultrazvučni osjetnik brzine i smjera vjetra sa grijanjem

Specifikacija:

Brzina strujanja

- mjerno područje: 0 -75 m/s;
- točnost: $\pm 0,1$ m/s, u opsegu od 0... 5 m/s, ili. ± 2 % mjerene vrijednosti od > 5 m/s;

Smjer vjetra:

- raspon mjerenja: 0 ... 360 ;
- točnost: ± 1 ;
- rezolucija: 1°;

Ostalo:

- materijal: INOX;
- radna temperatura: -50°C do +70°C;
- napajanje: 8 V to 42 V DC type. 1,5 VA, max. 2,5 VA;
- digitalni RS 422, RS485 izlaz;
- napajanje grijanja: max. 90W / 24VAC;

- Umjernica ovlaštenog umjernog laboratorija iz zemlje ponuđača opreme ili zemlje naručitelja (Hrvatske).

4. Osjetnik brzine vjetra šalični**6 kom**

Opis: Osjetnik brzine vjetra, šalični. Nizak početni prag osjetljivosti.

Specifikacija:

- vrsta: polulopte;
- digitalni izlaz, impulsni HI-LO;
- uzorkovanje: 1 s;
- mjerni opseg: 0.3 - 75.0 m/s;
- točnost: od 0.3 50m/s, ≤ 0.5 m/s ili 1% mjerene veličine;
- grijanje: 24V AC/DC, max: 30W, galvanski izolirano od kućišta;
- napajanje: 3.3 48V DC;

- Umjernica ovlaštenog umjernog laboratorija iz zemlje ponuđača opreme ili zemlje naručitelja (Hrvatske).

5. Osjetnik smjera vjetra šalični**6 kom**

Opis: Osjetnik smjera vjetra s vjetruljom. Visoka mjerna preciznost i rezolucija..

Specifikacija:

- tip osjetnika: osjetnik smjera vjetras vjetruljom;
- mjerni opseg: 0....360°;
- točnost: 1°;
- rezolucija: 2.5°;
- izlazni signal: 8-bit Gray kod;
- radna temperatura: -50....+80°C;
- snaga za grijanje: 24V AC/DC (galvanska izolacija),max: 30W;
- masa max: 1kg;

6. Osjetnik vjetra ultrazvučni

3 kom

Opis: Ultrazvučni osjetnik brzine i smjera vjetra. Osjetnik radi na principu ultrazvuka za određivanje horizontalne brzine i smjera vjetra.

Specifikacija:

Brzina strujanja:

- mjerno područje: 0 -65 m/s;
- točnost: +/- 0,2 m/s ili 3%;
- prag osjetljivosti: 0,01 m/s;
- rezolucija: 0,01 m/s;
- vrijeme odziva: 250 ms;
- konstrukcija vertikalno postavljenih vrhova osjetnika;

Smjer vjetra

- raspon mjerenja: 0 ... 360 ;
- točnost: + / -2°;
- prag osjetljivosti: 0.1 m / s;
- rezolucija: 1°;
- vrijeme odziva: 250 ms;

Ostalo:

- radna temperatura: -40°C do +65°C;
- grijanje vrhova osjetnika max. 70 W;
- digitalni RS485 izlaz;
- masa max.: 2 kg;
- IP 66 i 67;

7. Osjetnik brzine i smjera vjetra ultrazvučni

3 kom

Opis:Ultrazvučni osjetnik brzine i smjera vjetra sa grijanjem.

Specifikacija:

Brzina strujanja

- mjerno područje: 0 -65 m/s;
- točnost: ± 2 % mjerene vrijednosti;
- rezolucija: 0,01 m/s;

Smjer vjetra / Wind direction:

- raspon mjerenja: 0 ... 360 ;
- točnost: ±2°;
- rezolucija: 1°;

Ostalo:

- radna temperatura: -40°C do +70°C;
- napajanje: 9 V to 30 V DC type. 30mAV12VDC max;
- digitalni RS 422 (full duplex), RS485 dvožični izlaz;
- napajanje grijanja: max. 3A / 22 do 30V AC ili DC max;
- materijal: nehrđajući čelik (INOX);

- Umjernica ovlaštenog umjernog laboratorija iz zemlje ponuđača opreme ili zemlje naručitelja (Hrvatske).

8. Osjetnik UVB zračenja

3 kom

Opis: Osjetnik UVB sunčevog zračenja.

Specifikacija:

- tipična osjetljivost: oko 5V / (W/m²);
- mjerni opseg: 0 - 1 W /m²;
- mjerni spektar: 305 nm, vršno;
- max. spektralna osjetljivost: 0,297 μm;
- temperaturni opseg:-40°C do + 60°C;
- linearnost: < 1%;
- apsolutna pogreška: < 10 %;
- radni napon : 7 -30 V DC;
- potrošnja: max 10 mA;
- vrijeme odziva: < 0,5 s
- dimenzije: max Ø 45 x 100 mm;
- masa: 1 kg max;

9. Osjetnik temperature i relativne vlage zraka

12 kom

Opis: Osjetnik za mjerenja temperature i relativne vlage zraka s digitalnim izlazom. Osjetnik se postavlja u meteorološki zaklon u slobodan prostor.

Specifikacija osjetnika:

- temperatura zraka: Pt100;
- relativna vlaga zraka: kapacitivni;
- digitalni odziv DIO ili UART;
- uzorkovanje: 1 s;
- napajanje: 3,3V DC;
- mjerni opseg: temperatura:-40° C do + 60° C;
 relativna vlaga: 0 – 100%;
- točnost 0.2°C (temperatura) i do 3% (relativna vlaga).

- Umjernica ovlaštenog umjernog laboratorija iz zemlje ponuđača opreme ili zemlje naručitelja (Hrvatske).

10.Osjetnik količine oborine – težinski

7 kom

- površina zjala: 200cm²;
- volumen posude: 750mm/m²;
- izlazni interval: 1 min;
- intenzitet: +/- 0,1mm/min;
- rezolucija:0,01 mm;

- sučelje: USB, SDI-12, RS485;
- napajanje: 10 – 28VDC;
- potrošnja struje: max.:20mA;
- grijanje obruča: 24VDC / max.:50W;
- radna temperatura: -40 do +60°C;
- dimenzije: max.: 450mm x 700mm;
- dimenzije prihvata: fi 110 -120 mm;
- masa: max.15 kg;
- zaštita (elektronika): IP67/IP64;

11.Osjetnik detekcije oborine

8 kom

- princip detekcije: električna provodljivost;
- uključivanje izlaza: bez odgode;
- isključivanje izlaza: sa odgodom, podesivo od 0 do 270 sec u koracima od 30 sec;
- osjetljivost 0,05 mm/h;
- površina detekcije: min 60 cm²;
- signal: otvoreno /zatvoreno, bez potencijala;
- napon kontakta: min. 100V DC /250V AC;
- struja kontakta: min. 5A;
- dimenzije: 83 x 83 x 85mm
- masa: max. 1 kg
- zaštita : IP 65

12.Osjetnik sunčevog zračenja

3 kom

Opis: Piranometar - sekundarni standard po ISO-klasifikaciji,

- spektralni opseg: 285 – 2800 nm,
- vrijeme odziva: 5 s i bolje;
- točnost: 1% ili bolja;
- osjetljivost: 10 to 14 μV/W/m²
- temperaturni opseg: -30 °C - +70 °C ili bolja;
- maksimalna sunčeva dozračenost: 4000 W/m²;

13.Osjetnik tlaka zraka PTB330 Vaisala

3 kom

Opis: Digitalni klase A postavlja se u kutiju za ugradnju s pripadnim adapterom za napajanje.

Specifikacija:

- digitalni klase A
- napajanje: 10-35V DC
- uzorkovanje: 1 s;
- digitalni odziv s RS232 izlazom;
- mjerni opseg: 800 - 1100 hPa;
- točnost: 0.1 hPa;

- rezolucija: 0,01hPa
- radna temperatura: -40 - +60 °C;
- dimenzije, maks.: 190x120x80 mm;

- Umjernica ovlaštenog umjernog laboratorija iz zemlje ponuđača opreme ili zemlje naručitelja (Hrvatske).

14.Osjetnik vlage tla

2 kom

Opis: *Mjerenje vlage u tlu,*

- mjerni opseg: 0 do 100% sadržaja vode;
- točnost: $\pm 2\%$ (0 do 40 % mjerene veličine);
- točnost: $\pm 3\%$ (40 do 70 % mjerene veličine);
- napajanje: 7 do 24 VDC,
- potrošnja: max. 100mA 12VDC;
- radna temperatura: 15⁰°C - +50°C
- dimenzije: max. 165 x Ø70mm;
- izlazni signal: analogni 2 x 0 ... 1V;

15.Komunikacijski modul LAN - GPRS

8 kom

Opis: LAN – GPRS Router za žičnu i bežičnu konekciju AMP na Internet.

Specifikacije:

Band Options:

GSM/GPRS/EDGE: 850/900/1800/1900 MHz UMTS /HSPA/HSPA+: 850/900/1900/2100 MHz

Wi-Fi

Wireless: 150Mbps 802.11b/g/n Work mode: AP/Client

LAN

Number of Ports: 1

Ethernet: 10/100 Mbps, RJ45 connector, Auto MDI/MDIX

Magnetic Isolation Protection: 1.5 KV built-in

Serial

A. Serial Type: RS232/485

B. Serial form: COM, DB-9

C. Data bit: 5/6/7/8

D. Stop bit: ½

E. Check bit: N/O/D

F. Baud rate: 1,200bit/s~ 115,200bit/s

SIM Interface

SIM Control: 3

16. Polulopte osjetnika brzine vjetra – karbon

10 kom

Opis: Karbonske polulopte za osjetnik brzine vjetra.

Specifikacija:

- materijal: ugljična vlakna (karbon);
- tip: trokrake polulopte, pod kutem 120°;
- duljina kraka: 100 mm;
- priхват: Al, eloksirano, za osovinu Ø 6x20 mm;
- masa: < 40g.

17.UVB biometar

1 kom

Opis: Osjetnik uvb zračenja

Specifikacije:

- raspon spektra: 280-320nm;
- mjerno područje: 0-10 MED/Hr
- kutni odaziv: unutar 5% od idealne kosine, odaziv: 1 sec (0.1 sec na zahtjev);
- temperaturna korekcija: 1% po C;
- radna temperatura: - 40°C do 50°C;
- dimenzije max. (HxDijagram): 14x15cm;
- masa max.: 1 kg (bez kablova);
- sensor signal output: 0-2.5V, 0.25[V/(MED/hr)], 0.5mA/hr;
- sensor temp output: 0-1V, 1V=25 C, Sensitivity 20mV/c, 0.5mA max;
- potrošnja energije: 5.5-25V/5mA max za signalni krug, 11-15V/1A max za temp. stabilnost;

18. Plutača za osjetnik temperature mora

2 kom

Specifikacija:

- dubina mjerenja: 700-800 mm ispod površine mora;
- istisnina plutače min.:40kg;

Plutača:

- materijal: staklom ojačani poliester ispunjen poliuretanskom pjenom;
- dimenzije: φ500 x 540mm;
- masa max. :10 kg;

Uložak:

- materijal: nehrđajući čelik;
- dimenzije max.: φ200 x 1350mm;
- masa max :10 kg;
- vrh plutače: staklom ojačani poliester;

19.Prijemni modul GSM plutače

2 kom

Opis:Modul za prijem podataka plutače u SMS formatu.

Specifikacija:

- dva serijska RS232 kanala za komunikaciju s računalom;
- brzina 9600 bit/s;
- ugrađen sat realnog vremena;
- radni napon : 5V;
- potrošnja : do 80mA;
- radna temperatura: -30°C do +85°C;
- napajanje: 12VDC
- potrošnja: do 20mA
- programska podrška za komunikaciju s računalom kompatibilna s postojećom mjernom meteorološkom opremom i programskom podrškom koja se koristi u DHMZ-u.

SMS modul:

- dvostruki band EGSM900 i GSM1800
- osjetljivost: -104 dBm
- brzina prijenosa do 9600 bit/s
- snaga: 2W (klasa 4)
- potrošnja: do 20mA
- radno temp. područje: -20°C do +60°C

20. Procesorska jedinica za mjerenje temperature mora

2 kom

Opis: Osjetnik temperature postavljen je u perforiranu cijev (duljine 100 cm, Ø 8 cm) koja je s gornje strane učvršćena u plutaču, a s donje sidrenim lancem za sidreni blok na dnu. Procesorska jedinica je montirana u vodotijesnu kutiju nalazi se u metalnom ulošku plutače.

Specifikacija procesora:

- vrsta: naponski, A/D 24 Bit, microprocesorsko upravljanje;
- način rada: naponski s digitalnim signalom;
- vrsta komunikacije: SMS poruka;
- vrsta osjetnika: Pt-100, 1/3 DIN;
- izlaz: SMS kodirana poruka;
- mjerni opseg: -10 do +40 °C;
- točnost: ± 0.3 °C;
- razlučivanje: 0,1 °C;
- napajanje: 12VDC;
- potrošnja: do 20mA;
- mjerni opseg: -10 do +40 °C;
- točnost: ± 0.2 °C;
- uzorkovanje: 1 sat;
- napajanje: Gel akumulator 2 x 12V/12Ah, autonomni rad 24 mjeseca;

Specifikacija GSM modula:

- dvostruki band EGSM900 i GSM1800
- osjetljivost: -104 dBm
- brzina prijenosa: do 9600 bit/s
- napajanje: +8V...+30V
- potrošnja: - predaja: do 280 mA

- prijem: do 60 mA
- pripravnost: do 0.5 mA
- snaga: 2W (klasa 4)
- radna temperatura: -20°C do +60°C

21. Adapter za osjetnik temperature i vlage

7 kom

Opis: Prilagodba signala osjetnika Rotronic HC2 (UART) na interface mmROT232(DIO)

Specifikacija:

- radni napon: 3.716VDC;
- potrošnja max. 5 mA;
- ulazni signal UART;
- izlazni signal DIO digital signal;
- dimenzijemax. : 71 x 15mm;
- zaštita: IP65;

22. Osnovna procesorska jedinica

8 kom

Opis: Osnovna procesorska jedinica (CPU) upravlja i povezuje pojedine dijelove mjernog sustava, te omogućava komunikaciju s računalom koristeći programski paket, a kompatibilna s postojećom mjernom meteorološkom opremom koja se koristi u DHMZ-u.

Specifikacija:

- **Processor:**
- mikrokontroler min. ARM Cortex-M3;
- niska potrošnja energije;
- frekvencija procesora min. 60MHz;
- min 512 kB flash memorije;
- 32/16 kB SRAM na CPU lokalni kod;
- Ethernet MAC sučelje;
- min. 8 kanala DMA kontroler opće namjene;
- 2 SSP kontrolera;
- min. 4 UARTs;
- SPI sučelje;
- 8 kanalni 12 bit ADC;

Ostalo:

- sat realnog vremena vrlo niske potrošnje sa posebnom baterijom;
- 32/16 kB SRAM na CPU lokalni kod /sabitnica podataka sa brzim pristupom procesoru;
- stabilizator napona 3,3 V (2,4 V do 3,6 V);
- napajanje: 5 VDC;
- 6 ulazno/izlaznih sučelja;
- proširiva memorija -SD kartica do 32 GB;
- sučelje za 8 linijskih ulaza;

23. Digitalno sučelje procesorske jedinice

7 kom

Opis: Sučelje za spajanje dva RS232 i dva RS485 digitalna osjetnika na CPU logera, a kompatibilna s postojećom mjernom meteorološkom opremom koja se koristi u DHMZ-u.

Specifikacija:

- min. dva RS232 ulaza;
- min dva RS485 ulaza;
- integrirana prenaponska zaštita ulaza;
- SPI komunikacija prema CPU;
- programska podrška za komunikaciju s CPU jedinicom;

24. Analogno sučelje procesorske jedinice

8 kom

Opis: Sučelje s inteligentnim procesorom za spajanje analognih signala i digitalnih linijskih signala na CPU logera, a kompatibilna s postojećom mjernom meteorološkom opremom koja se koristi u DHMZ-u.

Specifikacija:

- min. Core: ARM Cortex 32-bitni procesor™ -M3
- min. 16-128 Kbytes flash memorije;
- 4 do 8 kilobajta od SRAM;
- 32 kHz oscilator za RTC s kalibracijom;
- min. 12-bitni D / A pretvarači;
- SPI komunikacija prema CPU;
- min. 12-bitni, 1.2 u.S/D pretvarač (do 16 kanala);
- integrirana prenaponska zaštita ulaza;

25. Procesorska jedinica PT100

2 kom

Opis: Procesorski modul služi za direktno (četverožično) spajanje PT100 osjetnika. Spaja se na osnovnu procesorsku jedinicu.

Specifikacija:

- direktno četverožično spajanje osjetnika PT100
- analogni multiplexer sa 8 neovisnih ulaza;
- 24 bit-na rezolucija;
- SPI komunikacija prema CPU;
- mogućnost samokalibracije;
- napajanje: 5V (analogni dio) i 3,3V (digitalni dio);
- IDC konektor za spajanje na sučelje;

26. Zaštitni modul analognog sučelja

6 kom

Opis: Koristi se za spajanje analognih osjetnika (tri ulaza) i digitalnih linijskih ulaza (osam ulaza) na analogno sučelje.

Specifikacija:

- optičko odvajanje digitalnih linijskih ulaza;

- zaštitne diode na analognim ulazima;
- jednostavna spajane sa rednim stezaljkama;
- IDC konektor za spajanje na sučelje;

27. Zaštitni modul digitalnog sučelja

5 kom

Opis: Koristi se za spajanje digitalnih osjetnika (RS232 x 2, RS485 x1) na digitalno sučelje.

Specifikacija:

- zaštitne diode na digitalnim ulazima;
- ugrađeni plinski odvodnici
- jednostavna spajane sa rednim stezaljkama;
- IDC konektor za spajanje na sučelje;

28. Modul za napajanje logera

6 kom

Opis: Ispravljačka jedinica za napajanje logera i perifernih komponenti sa napajanjem svih komponenti i osjetnika.

Specifikacija:

- ulazni napon: 12 - 18V DC; 6A;
- izlazni napon: 5V, 2A, 12V, 6A stabilizirano;
- dimenzije, maksimalno (DxŠxV): 100x60x200 mm;
- zaštita od preopterećenja i kratkog spoja;
- mogućnost daljinskog isključivanja izlaza;
- radna temperatura: -20 do +60 °C;

29. Uložak za plutaču – INOX

3 kom

Opis: INOX uložak za plutaču za mjerenja temperature mora.

Uložak:

- materijal: nehrđajuči čelik;
- dimenzije max: $\phi 200 \times 1350$ mm;
- masa max :10 kg;
- vrh plutače: staklom ojačani poliester;

30. Trajno napajanje, UPS 1000VA

10 kom

Opis: Trajno napajanje (UPS) koristi se kao osnovna prenaponska zaštita i trajno napajanje uređaja u slučaju prekida napajanja strujom 220V AC 50Hz.

Specifikacije:

Ulaz:

- nazivni napon: 200/208/220/230/240 VAC;
- raspon ulaznog napona: 110 – 300 VAC +/- 5%;

- raspon frekvencije: 40 do 70 Hz;

Izlaz:

- nazivni napon: 200/208/220/230/240 VAC;
- regulacija izmjeničnog napona (bat. mod): +/- 1%;
- raspon frekvencije (Sinc. mod): 47 – 53Hz ili 57 – 63 Hz;
- raspon frekvencije (Bat. mod): 50 +/- 0.25 Hz ili 60 +/- 0.3 Hz;

Baterije:

- VRLA tip 12V/9Ah (karakteristika brzog pražnjenja);

-Osnovno:

- dimenzije max: 150x400x250;
- masa max: 13 kg;
- radna temperatura: 0 - 40°C; Vlaga: ≤90%;

Sučelje: USB i RS232;

31. Jedinica za napajanje 220VAC/5V, 12VDC

11 kom

Opis: Napajanje CPU i modemskog sučelja

Specifikacija:

- snaga: 75 W;
- ulazni napon: 85V - 265V AC 50-60 Hz; 2A;
- izlazni napon: 5V, 2A, 12V, 6A stabilizirano;
- dimenzije, maksimalno (DxŠxV): 100x60x200 mm;
- zaštita od preopterećenja i kratkog spoja;
- radna temperatura: -10 do +60 °C;

32. Kutija za ugradnju logera

5 kom

Opis: Kutija za montažu logera, perifernih komponenti, komunikacijskih modula i napajanjem svih komponenti i osjetnika.

Specifikacija zaštitna kutija:

- dimenzije max.: 400x300x200 mm;
- materijal: Fibreglass ojačan nezasićenim poliestrom;
- temeljna ploča: metal cinčano;
- zaštita: IP to IEC 60 529: IP 66, NEMA4;

Jedinica za napajanje:

Opis: Napajanje CPU i modemskog sučelja.

Specifikacija:

- snaga min.: 75 W;
- ulazni napon: 85V - 265V AC 50-60 Hz; 2A;
- izlazni napon: 5V, 2A, 12V, 6A stabilizirano;
- dimenzije, maksimalno (DxŠxV): 100x60x200 mm;
- zaštita od preopterećenja i kratkog spoja;
- radna temperatura: -10 do +60 °C;

33. Kutija za ugradnju logera

3 kom

Opis: Kutija za montažu logera, perifernih komponenti, komunikacijskih modula i napajanjem svih komponenti i osjetnika.

Specifikacija zaštitna kutija:

- dimenzije max.: 400x300x210 mm;
- materijal: metal, lakirano, debljina: min. 2mm;
- zaštita: IP56; NEMA4;
- zaključavanje: cilindar brava;
- masa max: 13 kg;

Jedinica za napajanje:

Opis: Napajanje CPU i modemskog sučelja.

Specifikacija:

- snaga min.: 75 W;
- ulazni napon: 85V - 265V AC 50-60 Hz; 2A;
- izlazni napon: 5V, 2A, 12V, 6A stabilizirano;
- dimenzije, maksimalno (DxŠxV): 100x60x200 mm;
- zaštita od preopterećenja i kratkog spoja;

34. Interface za osjetnik temperature i relativne vlage zraka RS232

7 kom

Opis: Prilagodba signala osjetnika Rotronic HC2 (UART) na RS232.

Specifikacija:

- ulazni signal UART;
- izlazni signal RS232;
- radni napon : 9V;
- zaštita: IP65;

35. Modul za grijanje osjetnika vjetra

5 kom

Opis: Modul za grijanje osjetnika vjetra.

Specifikacija:

- ulazni napon: 220V AC 50-60 Hz;
- izlazni napon: 24V, min. 4 A, stabilizirano;
- dimenzije, maksimalno (DxŠxV): 100x50x40 mm
- zaštita od preopterećenja i kratkog spoja;
- radna temperatura: : -30°C do +60 °C

OSNOVNI ZAHTJEV:

Sve ponuđene komponente nabave moraju biti potpuno kompatibilne sa sadašnjim mjernim sustavima i programskom podrškom iz mreže automatskih meteoroloških postaja Državnog hidrometeorološkog zavoda. Ponuđeni rezervni dijelovi moraju imati tehničke karakteristike koje su tražene i pobliže opisane u Tehničkoj specifikaciji predmeta nabave. Uzorkovanje i zapis podataka mjerenja treba zadovoljavati propise za vrstu, količinu i način zapisa mjernih podataka iz dokumenta "*Tehnički zahtjevi za mikroprocesorske anemografe automatske meteorološke sustave u osnovnoj mreži postaja Državnog hidrometeorološkog zavoda*", a koji je sastavni dio tehničke specifikacije za nabavu. Na taj način jedino mogu biti nastavljena mjerenja u navedenoj mreži postaja te obrade dobivenih podataka po postojećim programskim rješenjima. Za sve ponuđene komponente treba priložiti tehničku dokumentaciju u pisanom obliku.

REPUBLIKA HRVATSKA
DRŽAVNI HIDROMETEOROLOŠKI ZAVOD
Zagreb, Grič 3

TEHNIČKI ZAHTJEVI I PROPISI

ZA

MIKROPROCESORSKE ANEMOGRAFE

I

AUTOMATSKE METEOROLOŠKE SUSTAVE

U OSNOVNOJ MREŽI POSTAJA

DRŽAVNOG HIDROMETEOROLOŠKOG ZAVODA

siječanj, 1996.

TEHNIČKI ZAHTJEVI ZA MIKROPROCESORSKE ANEMOGRAFE (A) I AUTOMATSKE METEOROLOŠKE SUSTAVE (AMS)

OSNOVNI ZAHTJEVI:

- SVI MJERNI INSTRUMENTI - OSJETNICI - TREBAJU IMATI UMJERNICU TJ. POTVRDU DRŽAVNOG HIDROMETEOROLOŠKOG ZAVODA REPUBLIKE HRVATSKE (ILI DRUGOG AKREDITIRANOG NACIONALNOG LABORATORIJA) O UMJERAVANJU PREMA ZAKONU O STANDARDIZACIJI I MJERAMA I ZAKONA O MJERITELJSKOJ DJELATNOSTI REPUBLIKE HRVATSKE.

- ZA SVE ANALOGNE MJERNE INSTRUMENTE - OSJETNIKE - TREBAJU BITI PRILOŽENE NJIHOVE KALIBRACIJSKE KARAKTERISTIKE (KRIVULJE) KAO I PROGRAMSKA PODRŠKA ZA NJIHOVU ZAMJENU SA SVOM POTREBNOM TEHNIČKOM DOKUMENTACIJOM.

- PROIZVOĐAČ TREBA JAMČITI STALNU ISPORUKU REZERVNIH DIJELOVA ZA ISPORUČENE MJERNE UREĐAJE I TO DO ISTEKA PREDVIĐENOG RADNOG VIJEKA MJERNOG UREĐAJA.

- PROIZVOĐAČ TREBA OSPOSOBITI DJELATNIKE DHMZ-a ZA OTKLANJANJE KVAROVA ILI OSIGURATI OVLAŠTENI SERVIS I JAMČITI OTKLANJANJE KVARA U ROKU OD 48 SATI.

TEHNIČKI ZAHTJEVI:

1.VRIJEME OSREDNJAVANJA:

Obavezni intervali osrednjavanja su 10 min i 60 min, a specifikacija uzorkovanja definirana je posebno za svaki mjerni element u daljnjem tekstu.

2.PROCESORSKI DIO

Najmanja konfiguracija je za 15 mjernih elemenata uz mogućnost proširenja.

Lokalna memorija za pohranjivanje podataka mjerenja treba biti dostatna za najmanje 200 dana 10 minutnih osrednjenih i sekundnih podataka svih osjetnika. Također mora imati mogućnost brisanja i ponovnog zapisa podataka mjerenja po priloženoj i postavljenoj tehničkoj i programskoj podršci za prihvatanje zapisanih podataka mjerenja.

Procesorski dio mora imati vlastiti sat sa nezavisnim napajanjem i mogućnošću daljinske sinkronizacije.

Temperaturni opseg rada procesora u zatvorenom prostoru je (+5°C do +40°C) kao i za rad na otvorenom (-35°C do +50°C).

Obavezna je tehnologija niskog potroška za elektroničke komponente uz specifikaciju potroška energije za osjetnike i procesorske komponente.

Obavezna je funkcionalnost daljinskog pristupa i nadogradnje softvera na procesorske komponente.

Procesorski dio mora imati alfanumerički displej za nadzor nad radom mjernog sustava te sigurnosnu zaštitu podataka od mogućnosti neovlaštenog djelovanja.

Kod isporuke mjernog uređaja mora biti priložena sva tehnička dokumentacija i sve upute za rad i opsluživanje.

3.METEOROLOŠKI MJERNI ELEMENTI

Svi elementi se mjere pod standardnim uvjetima WMO.

3.1.MINIMALNA MJERNA KONFIGURACIJA

- brzina i smjer vjetra

3.2.OSNOVNA MJERNA KONFIGURACIJA

- brzina i smjer vjetra
- temperatura zraka
- relativna vlaga zraka
- količina oborine

3.3.DODATNA MJERNA KONFIGURACIJA

- atmosferski tlak
- globalno sunčevo zračenje
- difuzno sunčevo zračenje
- trajanje sijanja sunca
- temperatura zraka na 0.05m
- temperature tla
- temperatura vode
- isparavanje sa slobodne vodene površine.

Osim navedenih mjernih elemenata mogu se naknadno uključivati i drugi meteorološki mjerni elementi i to iz meteorologiji srodnih područja (ekologija, promet i dr.).

4.KARAKTERISTIKE OSJETNIKA

4.1.1. BRZINA VJETRA:

- uzorkovanje: 1 s ili bolje,
- mjerni opseg: 0.2 - 60.0 m/s,
- prag osjetljivosti: 0.2 - 0.3 m/s,
- točnost: 0.1 m/s ili bolja,
- radni temperaturni opseg: -35 °C do +50 °C.

4.1.2. SMJER VJETRA:

- uzorkovanje: 1 s ili bolje,

- mjerni opseg: 0 - 360 °,
- točnost: 5 ° i bolja,
- radni temperaturni opseg: -35 °C do +50 °C.

4.2. TEMPERATURA ZRAKA:

- aspirirani ili prirodno ventiliran Pt 100 element,
- uzorkovanje: 1 min ili bolje,
- mjerni opseg: -35 °C do +45 °C,
- točnost: 0.1 °C ili bolja.

4.3. RELATIVNA VLAŽNOST ZRAKA:

- kapacitivni uz mogućnost čišćenja,
- uzorkovanje: 1 min ili bolje,
- mjerni opseg: 0 - 100 %,
- točnost: do 2% ili bolja,
- radni temperaturni opseg: -35 °C do +50 °C.

4.4. KOLIČINA OBORINE:

- uzorkovanje: 1 min ili bolje,
- točnost: 0.2 mm i bolja,
- radni temperaturni opseg: -35 °C do +50 °C.

4.5. ATMOSFERSKI TLAK:

- mjerni opseg: bilo kojih 100hPa između 765 - 1070 hPa
- uzorkovanje: 1 min ili bolje,
- točnost: najmanje 0.2 hPa (uključuje drift, histerezu i dr.),
- radni temperaturni opseg: -35 °C do +50 °C.

4.6. GLOBALNO I DIFUZNO SUNČEVO ZRAČENJE:

- piranometar Moll-Gorczyński (KIPP&ZONEN),
- uzorkovanje: 1 min ili bolje,
- mjerni opseg: 0 - 1500 W/m²,
- točnost: 1% ili bolja,
- radni temperaturni opseg: -35 °C do +50 °C.

4.7. TRAJANJE SIJANJA SUNCA:

- metoda mjerenja: odnos (globalno - difuzno > const) ili poseban senzor,
- uzorkovanje: 1 min ili bolje,
- radni temperaturni opseg: -35 °C do +50 °C.

4.8. TEMPERATURA TLA:

- hermetički zatvoreni Pt 100 element,
- uzorkovanje: 1 min ili bolje,
- mjerni opseg: -35 °C do +45 °C,
- točnost: 0.1 °C ili bolja.

4.9. TEMPERATURA VODE/MORA:

- hermetički zatvoreni Pt 100 element (na plutači),
- uzorkovanje: 1 min ili bolje,
- mjerni opseg: 0 °C do +45 °C,

- točnost: 0.1 °C ili bolja.

4.10. ISPARITELJ KLASE A:

- mjerač razine vode,
- točnost: 0.1 mm ili bolja,
- radni temperaturni opseg: 0 °C do +50 °C.

Uz razinu vode se mjeri srednja brzina vjetra (prema specifikacijama pod 4.1.1) i temperatura vode (prema specifikacijama pod 4.9.).

4.11. OSJETNIK SA ANALOGNIM IZLAZOM (OPĆENITO):

- uzorkovanje: 1 min ili bolje,
- rezolucija: 0.1 do 2%,
- točnost: 0.1 do 2%,
- radni temperaturni opseg: -35 °C do +50 °C.

4.12. OSJETNICI ZA OSTALE METEOROLOŠKE PARAMETRE:

- visina snijega (ultrazvučni),
- vidljivost,
- visina oblačne podnice,
- pojave oborina,
- vlažnost površine tla (lišća).

Za ove senzore nisu ovdje specificirani svi tehnički uvjeti, jer su to uređaji sa posebnim karakteristikama, ali svi se spajaju na analogni ulaz (pod 4.11.).

PROPISI ZA VRSTU, KOLIČINU I NAČIN ZAPISA MJERENIH PODATAKA

1.VRSTA I KOLIČINA PODATAKA MJERENJA U PERIODU OSREDNJAVANJA

VRIJEME OSREDNJAVANJA

Osnovno razdoblje osrednjavanja je 10 min uz mogućnost promjene na 60 min uz napomenu da se vrijeme u meteorologiji računa OD PRVOG TERMINA RAZDOBLJA DO ZADNJEG TERMINA RAZDOBLJA, A ZA OZNAKU TOG RAZDOBLJA UZIMA SE ZADNJI TERMIN, tj. SVE SE ZAPISUJE U PROŠLOM VREMENU:

- 10 min interval osrednjavanja:

10 = 0.1 - 10.0 min

20 = 10.1 - 20.0 min

30 = 20.1 - 30.0 min

40 = 30.1 - 40.0 min

50 = 40.1 - 50.0 min

60 = 50.1 - 60.0 min

- 60 min interval osrednjavanja:

sat = 0.1 - 60.0 min

NAPOMENA: Terminskom vrijednošću uzima se:

Kod brzine i smjera vjetra

za 10 min interval = posljednje uzorkovanje u intervalu

za 60 min interval = posljedni 10 minutni interval.

Kod svih ostalih mjernih elemenata

za 10 min interval = posljednje uzorkovanje u intervalu

za 60 min interval = posljednje uzorkovanje u intervalu.

VRSTA I OBLIK PODATAKA PO OSJETNICIMA

MJERNI PARAMETRI	BROJ MJESTA	FORMAT
1 = VJETAR		
- terminska brzina vjetra	xxxx	4.1
- smjer terminske brzine	0xxx	3.0
- srednja skalarna brzina vjetra	xxxx	4.1
- prevladavajući smjer vjetra	0xxx	3.0
- maksimalna brzina vjetra	xxxx	4.1
- smjer maksimalne brzine	0xxx	3.0
- vrijeme maksimuma (minuta intervala)	xx	2.0

NAPOMENA: Kad je brzina vjetra 0.0, pripadni smjer je 9999!

2 = TEMPERATURA ZRAKA, TLA, VODE

- terminska vrijednost	xxxx	4.1
- srednja vrijednost	xxxx	4.1

- minimalna vrijednost	xxxx	4.1
- vrijeme minimuma (minuta intervala)	xx	2.0
- maksimalna vrijednost	xxxx	4.1
- vrijeme maksimuma (minuta intervala)	xx	2.0

NAPOMENA: - za negativne vrijednosti je PRVO MJESTO = 1, inače je 0!

3 = RELATIVNA VLAŽNOST ZRAKA

- terminska vrijednost	xxxx	4.0
- srednja vrijednost	xxxx	4.0
- minimalna vrijednost	xxxx	4.0
- vrijeme minimuma (minuta intervala)	xx	2.0
- maksimalna vrijednost	xxxx	4.0
- vrijeme maksimuma (minuta intervala)	xx	2.0

4 = ATMOSFERSKI TLAK

- terminska vrijednost	xxxx	4.1
- minimalna vrijednost	xxxx	4.1
- vrijeme minimuma (minuta intervala)	xx	2.0
- maksimalna vrijednost	xxxx	4.1
- vrijeme maksimuma (minuta intervala)	xx	2.0

NAPOMENA:- za vrijednosti do 999.9 je	xxxx = 9999
- za vrijednost 1000.0 je	xxxx = 0000
- za vrijednosti 1000.1	xxxx = 0001 .

5 = OSTALI MOGUĆI METEOROLOŠKI OSJETNICI (= ANALOGNI IZLAZ)

- terminska vrijednost	xxxx	4.1
- minimalna vrijednost	xxxx	4.1
- vrijeme minimuma (minuta intervala)	xx	2.0
- maksimalna vrijednost	xxxx	4.1
- vrijeme maksimuma (minuta intervala)	xx	2.0

PRIMJER: ISPARAVANJE

- terminske vrijednosti razine vode, temperature vode i prevaljenog puta vjetra između dva uzastopna termina

6 = SUNČEVO ZRAČENJE

- ukupna količina primljene energije u razdoblju osrednjavanja = količina primljene energije	xxxx	4.1
---	------	-----

7 = TRAJANJE SIJANJA SUNCA

- ukupno trajanje u desetinama sata za razdoblje osrednjavanja = broj minuta iznad praga	xx	2.0
---	----	-----

8 = KOLIČINA OBORINE

- ukupna količina oborine za razdoblje od 5 min

= 5-minutna količina oborine

xxxx

4.1

NAPOMENA: - 10 min interval osrednjavanja ima DVIJE 5 minutne sume!
- 60 min interval osrednjavanja ima DVANAEST 5 minutnih suma!

2. NAČIN ZAPISA PODATAKA MJERENJA U PERIODU OSREDNJAVANJA

Podaci mjerenja u razdoblju osrednjavanja zapisuju se u lokalnu memoriju u slijedećem PORETKU MJERNIH ELEMENATA koji je definiran za svaku pojedinu postaju i to po JEDINSTVENOM KLJUČU:

- 1 VJETAR
- 2 TEMPERATURA ZRAKA, TLA, VODE
- 3 RELATIVNA VLAŽNOST ZRAKA
- 4 ATMOSFERSKI TLAK
- 5 ANALOGNI IZLAZ = OSTALI MJERNI ELEMENTI
- 6 SUNČEVO ZRAČENJE
- 7 TRAJANJE SIJANJA SUNCA
- 8 KOLIČINA OBORINE

uz uvjet:

- ako postoji VJETAR on je uvijek PRVI
- ako postoji OBORINA ona je uvijek ZADNJA.

Podaci mjerenja na ovaj način poredani zapisuju se, u razdoblju osrednjavanja, po BROJU MJESTA I FORMATU (točka 1. ovog poglavlja) na slijedeći način:

- | | |
|---------------|---|
| PRVI REDAK | - ime postaje minimalno 10 mjesta, |
| DRUGI REDAK | - šifra retka datuma i datum, |
| TREĆI REDAK | - šifra osnovnih podataka mjerenja pod 1 - 7
te vremensko razdoblje (hh,mm) osrednjavanja i podaci mjerenja, |
| ČETVRTI REDAK | - šifra podataka količine oborine (pod 8)
te vremensko razdoblje (hh,mm) sumiranja i podaci mjerenja, KAD
POSTOJE, tj. kad ima oborine, inače tog retka NEMA. |

Pojavljivanje određenog RETKA je točno definirano:

- | | |
|-------------|---|
| PRVI REDAK | - upisuje se SAMO KOD PRVOG PONOVOG UPISA U |
| MEMORIJU | tj. nakon njene inicijalizacije iste, |
| DRUGI REDAK | - upisuje se svakih 24 sati, tj. NA POČETKU NOVOG DANA
uz napomenu da 24-ti ili 00-ti sat pripada u prethodni dan, |
| TREĆI REDAK | - upisuje se stalno REDAK ZA RETKOM u razdoblju
osrednjavanja AKO NEMA PODATAKA KOLIČINE OBORINE ZA
TO RAZDOBLJE OSREDNJAVANJA. Ako postoje podaci za
količinu oborine, onda NOVI TREĆI REDAK za naredno razdoblje |

VRSTA I NAČIN PRIJENOSA PODATAKA MJERENJA

1. VRSTA PRIJENOSA PODATAKA MJERENJA

Podaci mjerenja s automatskih meteoroloških sustava prenose se komunikacijskim protokolom u centralni računalni sustav - AOP DHMZ-a.

Osnovni zahtjev na prijenos podataka je:

- prozivanje se obavlja cirkularno u točno definiranim vremenskim razmacima sa računala DHMZ-a, a takav protokol je sastavni dio programske podrške i za automatske meteorološke sustave (AMS) i mora imati mogućnost promjene svih parametara komunikacije.

2. PROTOKOL ZA KOMUNIKACIJU, NA ZAHTJEV KORISNIKA, S MJERNIM SUSTAVOM

Zasebna komunikacija sa svakim mjernom sustavom je neophodna, radi kontrole rada mjernih uređaja. To se obavlja putem PROTOKOLA ZA KOMUNIKACIJU, koji je aktivan na računalu-u DHMZ-a na A i AMS, a mora imati slijedeće mogućnosti:

- prikaz trenutnih podataka mjerenja,
- prikaz trenutnog datuma i sata,
- prikaz razdoblja osrednjavanja,
- promjenu trenutnog datuma i sata,
- promjenu razdoblja osrednjavanja,
- automatska sinkronizacija vremena iz centra,
- autokalibracija smjera vjetra iz centra,
- prijenos podataka s memorije na zahtjev,
- inicijalizaciju memorije na zahtjev.