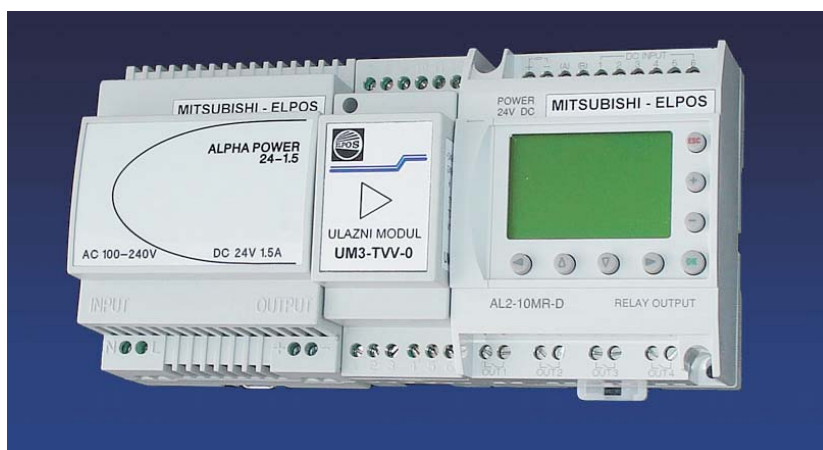


UPRAVLJANJE GRIJANJEM VANJSKIH POVRŠINA

Oprema za automatsko vođenje procesa otapanja snijega i leda s električnim grijačim kabelima na vanjskim površinama (rampe, ulazi u garaže, stepeništa, staze...), zasniva se na proizvodima firme MITSUBISHI i ELPOS, a sastoji se od:

- mikrokontrolera ALPHA 2, tipa AL2 - 10MR - D (za montažu na DIN šinu)
- ispravljača ALPHA POWER, tipa 100 - 240 V/24 V DC - 1.5 A (za montažu na DIN šinu)
- analognog ulaznog modula ELPOS, tipa UM3 - *** - 0 (za montažu na DIN šinu)
- sonde za temperaturu i vlagu ELPOS, tipa STVT - 2 (za montažu u grijanu površinu)
- sonde za vlagu ELPOS, tipa STV - 2 (za montažu van grijane površine)



PLC blok MITSUBISHI - ELPOS



Sonda za vlagu STVT - 2

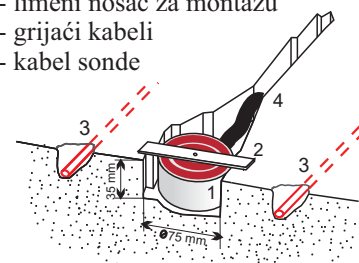


Sonda za temperaturu
i vlagu STV - 2

TEHNIČKI PODACI

- napajanje: 230 V, $\pm 10\%$, 50 Hz
- maksimalni broj priključenih sondi: 6
- izlazni releji: 4 radna kontakta 8 A (< 250 V AC, < 30 V DC)
- podešavanje vremena ("timer"): 1 do 6 sati
- područje podešavanja temperature: 0 / +5 °C
- razlučivost: 1 °C
- dozvoljena temperatura okoline: -25 / +55 °C
- montaža i dimenzije: DIN šina 35, 177 x 90 x 55 mm

- 1 - sonda
- 2 - limeni nosač za montažu
- 3 - grijači kabeli
- 4 - kabel sonde



Srce PLC bloka čini programabilni mikrokontroler AL2-10MR-D s 6 analognih ulaza i 4 relejna izlaza. Ulazni signali mikrokontrolera su podaci s mjernih sondi temperature i vlage (može ih biti maksimalno 6 u svim mogućim kombinacijama).

Priprema ulaznih signala vrši se u jednom (do 3 ulazna signala) ili dva ulazna modula (do 6 ulaznih signala) tipa UM3 - *** - 0. Izvedba i označavanje tih modula ovisi o tome koliko i kojih ulaznih signala treba obraditi (npr. UM3-TTV-0 znači da modul obrađuje dva signala temperature i jedan signal vlage, a oznaka UM3-TVV-0 znači da modul obrađuje jedan signal temperature i dva signala vlage). Obrada signala svodi se na pretvorbu neelektričkih fizikalnih veličina temperature i vlage u električke analogne signale pogodne za obradu u mikrokontroleru.

Program koji se nalazi u mikrokontroleru pretvara ulazne analogne signale u digitalne i po određenom algoritmu aktivira neovisne relejne izlaze (maksimalno 4), a time i grijaće kabele ugrađene u vanjsku prometnu površinu.

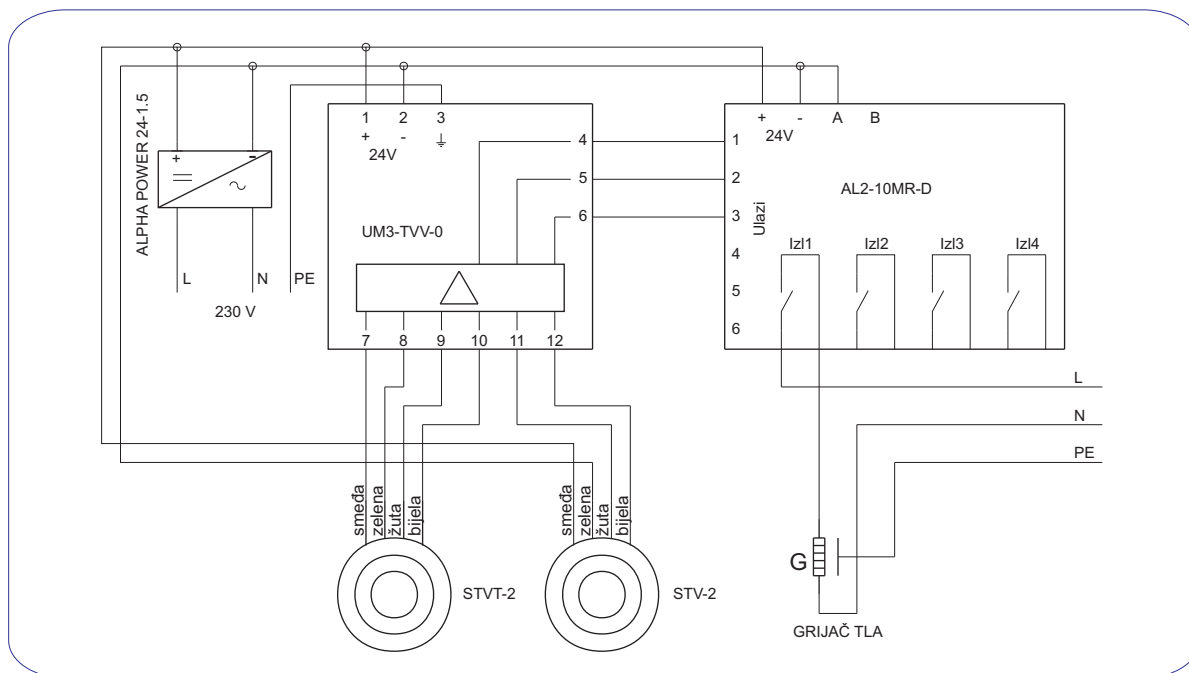
Prednost korištenja opreme MITSUBISHI - ELPOS je u njenoj pouzdanosti i širokim mogućnostima prilagodbe programa specifičnim potrebama grijanja vanjskih površina.

Napajanje grijanja vanjskih površina obvezno realizirati preko strujne zaštitne sklopke!

SONDE

STVT - 2 je kombinirana sonda temperature i vlage namijenjena otkrivanju prisutnosti vlage i mjerenju temperature vanjske prometne površine. Osim metalnih elektroda, koje čine sondu vlage, i metalnog prstena kućišta, u tijelu od epoksidne smole nalazi se i sonda temperature (za područje -20 do +70 °C). STVT - 2 je cilindričnog oblika s promjerom 60 mm i visinom 30 mm, a ugrađuje se direktno u grijanu prometnu površinu (u rupu promjera 75 mm i dubine 35 mm). Pri ugradnji pomažu limeni nosači za pozicioniranje sonde, koji se nakon stvrdnjavanja cementnog mlijeka, građevinskog ljepila, silikona ili neke druge mase za zalijevanje - skinu, a sonda ostane 2 - 3 mm niže od okolne površine. Jako je važno odabrati pravo mjesto za ugradnju sonde, a to je: između dva traga grijaćeg kabela, pri dnu kosine, stepeništa ili staze - odnosno na poziciji gdje će biti najviše i najdulje snijega, leda ili vode. STVT - 2 je opremljena kablom LI2YCY 4x0.22 mm² (SMEĐA i ZELENA su osjetilo temperature, a ŽUTA i BIJELA elektrode za vlagu) duljine 10 m. Može se produljiti do 100 m (temperaturna sonda je visokoomski NTC otpornik el. otpora 36 kΩ na 0 °C). Ne smije se voditi u zajedničkom - višezilnom kablom ili paralelno sa energetskim kablomima.

STV - 2 je sonda vlage namijenjena otkrivanju prisutnosti vlage na vanjskoj prometnoj površini. Oblik i dimenzije sonde isti su kao kod sonde STVT - 2, dok je u unutrašnjosti temperaturno osjetilo zamijenjeno grijačem (1.7W/24V) koji ne dozvoljava zaleđivanje vode na površini sonde. Način ugradnje isti je kao kod STVT - 2, što se STV-2 smješta izvan grijane površine, na mjesto gdje se snijeg ili led najdulje zadržavaju. STV - 2 je opremljena kablom LI2YCY 4 x 0.22 mm² (SMEĐA i ZELENA su grijač, a ŽUTA i BIJELA elektrode za vlagu). Može se produljiti do 100 m, kablom 4 x 1.5mm², pazeći da ukupni el. otpor voda bude manji od 10 Ω.



Na shemi je prikazan tipičan sustav grijanja vanjskih površina s dvije mjerne sonde. Mikrokontroler je programiran na način da prihvaća 3 ulazna podataka i to:

- temperaturu vanjske prometne površine (tla), na ulazu #1
- prisutnost vlage iz dvije neovisne sonde, na ulazima #2 i #3.

Relejni izlaz Izl1 aktivira se ako je temperatura tla niža ili jednaka podešenoj i ako je bilo koja od sondi vlage mokra. U izborniku za podešavanje moguće je mijenjati temperaturu, uvjet za vlažnost i vrijeme rada "timer"-a. Također je moguće ručno aktivirati "timer". Uvjet vlage nije preporučivo poništavati, obzirom da u tom slučaju sustav radi samo po kriteriju temperature - pri čemu troši i do 50% više električne energije.

Mogući razlozi zbog kojih grijanje ne radi dobro i njihovo otklanjanje:

1. Ako grijanje ne otapa snijeg i led, premda je barem jedna sonda vlage mokra (na displeju "M=YES"), a podešena temperatura viša od trenutne temperature tla, provjerite ispravnost napajanja grijača.
2. Ako su obje sonde vlage suhe (na displeju "M=NO"), zbog lošeg položaja ili nedostatka snijega ili vode na tim površinama, u **podizborniku** za podešavanje poništite uvjet vlage ("MOISTSET = NO"), te omogućite rad grijanja samo na osnovu temperature tla.
3. Ako je barem jedna sonda vlage mokra, a temperatura tla viša od podešene, u **podizborniku** za podeša - vanje povišite temperaturu (opcija "TEMPSET") i omogućite ispravan rad grijanja.
4. Ako sustav ne radi na zadovoljavajući način ili procijenite da bi još trebao raditi (bez obzira na sonde), uključite ga tipkom "ESC", iz **podizbornika** za podešavanje, i odraditi će još onoliko sati koliko je podešeno na opciji "TIMESET".

