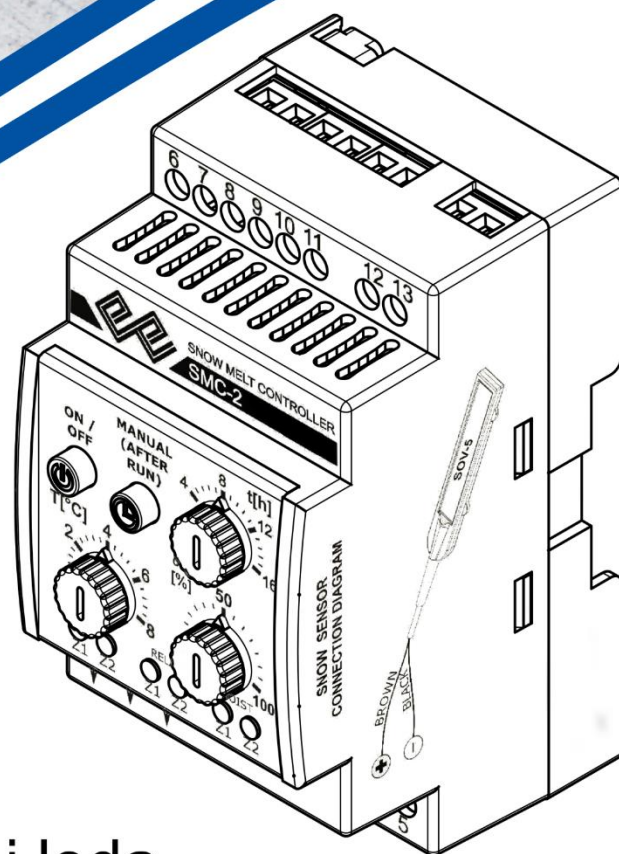




HR

Upute za korištenje SMC-2



Regulator za otapanje snijega i leda

Grijanje vanjskih površina

Grijanje oluka i odvoda

elpos.hr

Profesionalna rješenja za električna grijanja



V1R3

ELPOS d.o.o.
Radnovac 1G
34000 Jakšić
Republika Hrvatska



Tel. : 034 257 235

E-mail: elpos@elpos.hr

Web: elpos.hr

Verzija dokumenta: HR-V1R3-12/2022












ELPOS ne preuzima odgovornost za eventualne greške u ovom dokumentu i/ili na ostalim tiskanim materijalima. ELPOS zadržava pravo izmjena na svojim proizvodima bez prethodnog upozorenja. Svi zaštitni znakovi vlasništvo su tvrtke ELPOS.
Sva prava zadržana.

Sadržaj

1.	Opis	5
1.1	Senzori za snijeg i led	6
1.2	Izlazni releji, senzori i zone	7
1.3	Primjeri spajanja grijača po zonama	9
1.4	Senzor temperature zraka.....	12
2.	Način rada	13
2.1	Opis upravljačke ploče	14
2.2	Uključivanje uređaja	15
2.3	Prepoznavanje senzora	15
2.4	Obavijest o broju pronađenih senzora.....	16
2.5	Postavke rada i uključenje releja.....	17
2.5.1	Postavka temperature	18
2.5.2	Postavka prekrivenosti snijegom/ledom/vodom	19
2.5.3	Uključenje releja zone	20
2.5.4	Postavka vremena.....	21
2.6	Ručno uključenje.....	24
2.7	Glavna zona i pomoćna zona.....	25
3.	Greške	26
3.1	Provjera senzora.....	29
3.1.1	Provjera senzora SZT-10	29
3.1.2	Provjera senzora PSL-1/SOV-5.....	30
4.	Upute za instalatere	32
4.1	Električna shema za grijanje tla.....	32
4.2	Električna shema za grijanje oluka	33
4.3	Električna shema za dvozonsko grijanje tla i oluka	34
4.4	Električna shema za trofazne grijaće kabele	35
5.	Osnovni tehnički podaci	36
6.	Izjava o sukladnosti	38

7. Garancijski list.....	39
--------------------------	----

Legenda

Grafički prikaz	Značenje
	Indikator tipkala ne svijetli
	Indikator tipkala svijetli zelenom bojom
	Indikator tipkala treperi zelenom bojom
	Indikator tipkala treperi brzo zelenom bojom
	Indikator tipkala svijetli crvenom bojom
	Indikator tipkala treperi crvenom bojom
	Indikator tipkala treperi narančastom bojom
	Svjetlosni indikator je ugašen
	Svjetlosni indikator svijetli zelenom bojom
	Svjetlosni indikator treperi crvenom bojom
	Svjetlosni indikator treperi zelenom bojom

1. Opis

SMC-2 je kompaktni elektronički regulator za vođenje procesa otapanja snijega i leda na vanjskim površinama i/ili olucima i odvodima. Namjena uređaja je pravovremeno uključivanje sustava grijanja koji će otopiti snijeg i/ili onemogućiti stvaranje leda na površini koja se štiti. Time se sprječava eventualni nastanak štete (npr. pucanje oluka zbog širenja leda) te se omogućuje nesmetano i sigurno kretanje po površinama koje se štite (npr. ulazi u garaže, pločnici, itd.).

Kako bi detektirao snijeg, led ili vodu SMC-2 koristi pametne digitalne senzore PSL-1 (senzor za tlo) i SOV-5 (senzor za oluk). Na SMC-2 se može spojiti i senzor temperature vanjskog zraka SZT-10.

Također, zbog naprednih i pouzdanih metoda detekcije senzora za tlo PSL-1 te senzora za oluk SOV-5, regulator SMC-2 će, kada nestane snijega, leda i/ili vode koja se može smrznuti, jednako pravovremeno isključiti grijanje površine koja se štiti i time značajno smanjiti količinu električne energije koja je utrošena za grijanje.



SMC-2 regulator komunicira sa sensorima PSL-1 i/ili SOV-5. Ukoliko senzori na svojim površinama za detekciju uoče snijeg, led ili vodu informaciju o tome šalju SMC-2 regulatoru. SMC-2 zatim provjerava da li je temperatura zraka manja od dozvoljene i ukoliko je, uključuje jedan od dva izlazna releja sa beznaponskim kontaktima.

Uključenjem pojedinog releja započinje grijanje površine koju se želi zaštititi od akumuliranja snijega i/ili stvaranja leda.

NAPOMENA

Senzori PSL-1 / SOV-5 moraju biti ugrađeni / pozicionirani u površinu koja se grije

Kada senzori uoče da više nema snijega, leda ili vode, ili kada temperatura zraka postane veća od postavljene, SMC-2 će isključiti pripadajući izlazni relej i time prekinuti grijanje vanjske površine ili oluka.

1.1 Senzori za snijeg i led

Na SMC-2 je moguće spojiti dvije vrste senzora za snijeg i led.

- Senzor za tlo – PSL-1



Senzor za tlo montira se u plastični nosač, koji se isporučuje zajedno sa sensorom, a ugrađuje se u vanjsku površinu koja se grije. Tipični primjer površine koja se grije je garažna rampa čije se smrzavanje mora spriječiti kako bi automobili zimi mogli sigurno ulaziti i izlaziti iz garaže.

- Sensori za oluk – tip SOV-5



Senzori za oluk duguljastog su oblika i montiraju se u dno oluka blizu odvoda, na najnižoj točki oluka. Montiraju se između tragova grijaćeg kabela, koji mora biti montiran u isti oluk kao i sam senzor.

Objekti vrste senzora na svojoj površini imaju ulegnuće u koje se skuplja voda, snijeg ili led. Senzor zatim, koristeći beskontaktnu metodu, mjeri stanje svoje površine i tako otkriva koliki je postotak površine prekriven snijegom ledom ili vodom. Osim postotka prekrivenosti senzor može razaznati da li se na površini nalazi snijeg, led ili voda.

1.2 Izlazni releji, senzori i zone

U sustavima grijanja vanjskih površina ili grijanja oluka i odvoda često je potrebno grijati dvije površine (npr. grijanje ulaza u garažu i grijanje oluka), ali ne istovremeno.

SMC-2 uređaj posjeduje dva izlazna beznaponska releja koji omogućuju grijanje dvije površine neovisno jedna od druge.

- Releji 1 : preklopni kontakt, 25A, priključnice 1, 2 i 3 (1-3 mirni kontakt, 2-3 radni)
- Releji 2 : radni kontakt, 8A, priključnice 12 i 13

Uređaj također posjeduje dva neovisna ulaza za spajanje senzora za snijeg i led.

- Ulaz 1 : priključnice 8 i 9 (8 -, 9 +)
- Ulaz 2 : priključnice 10 i 11 (10 -, 11 +)

⚠ NAPOMENA

Na pojedini senzorski ulaz (priključnice 8/9, odnosno 10/11) moguće je paralelno spojiti do 3 senzora. Duljina kabela pojedinog senzora ne smije prijeći 50 m.

Senzori koji su spojeni na ulaz 1 (priključnice 8 i 9) upravljati će sa relejom 1 (priključnice 1, 2 i 3), dok će senzori koji su spojeni na ulaz 2 (priključnice 10 i 11) upravljati sa relejom 2 (priključnice 12 i 13).

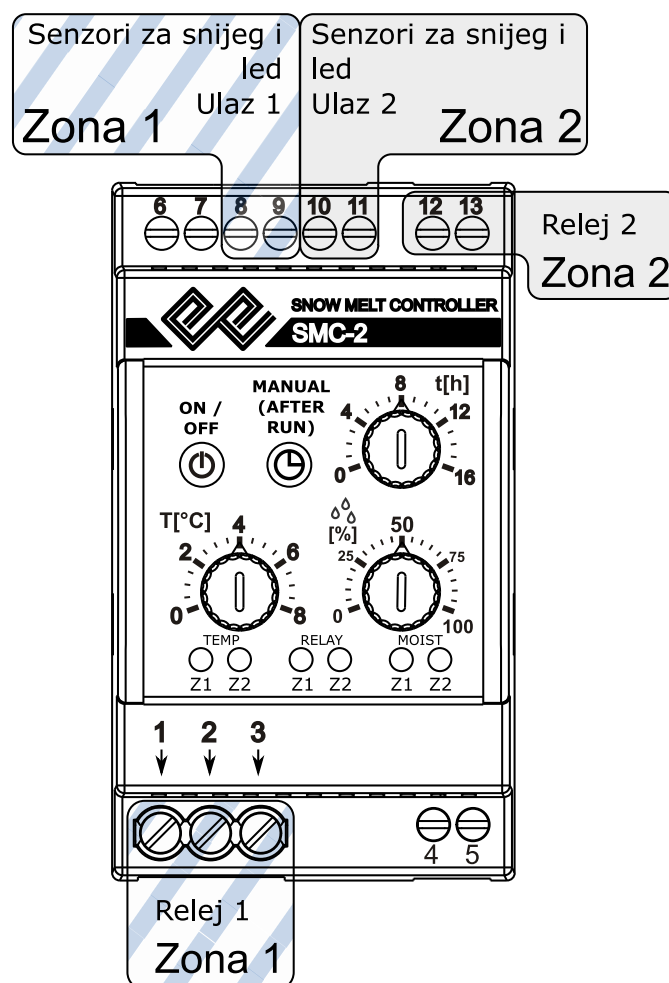
Kombinacija senzorskog ulaza i izlaznog releja naziva se **Zona**. To znači da uređaj posjeduje dvije zone koje mogu raditi neovisno jedna od druge.

- Zona 1 : relej 1 (priključnice 1,2 i 3) i senzorski ulaz 1 (priključnice 8 i 9)
- Zona 2 : relej 2 (priključnice 12 i 13) i senzorski ulaz 2 (priključnice 10 i 11)

⚠ NAPOMENA

Nije preporučljivo na pojedinu zonu spojati dvije različite vrste senzora. Svi senzori koji su spojeni u pojedinu zonu moraju biti ili senzori za tlo (PSL) ili senzori za oluk (SOV).

Važno je napomenuti da korisnik može na bilo koju zonu spojiti grijaće kabele za grijanje vanjske površine ili grijanje oluka.



⚠ NAPOMENA

Kada je snaga, tj. nominalna struja grijača u pojedinoj zoni veća od preklopne moći izlaznog releja, tada je na izlazni relej SMC-2 regulatora potrebno spojiti elektromagnetski sklopnik. Grijaći kabeli spajaju se preko kontakata elektromagnetskog sklopnika dok se upravljački namot („špula“) sklopnika spaja preko izlaznog releja SMC-2 uređaja.

💡 PREPORUKA

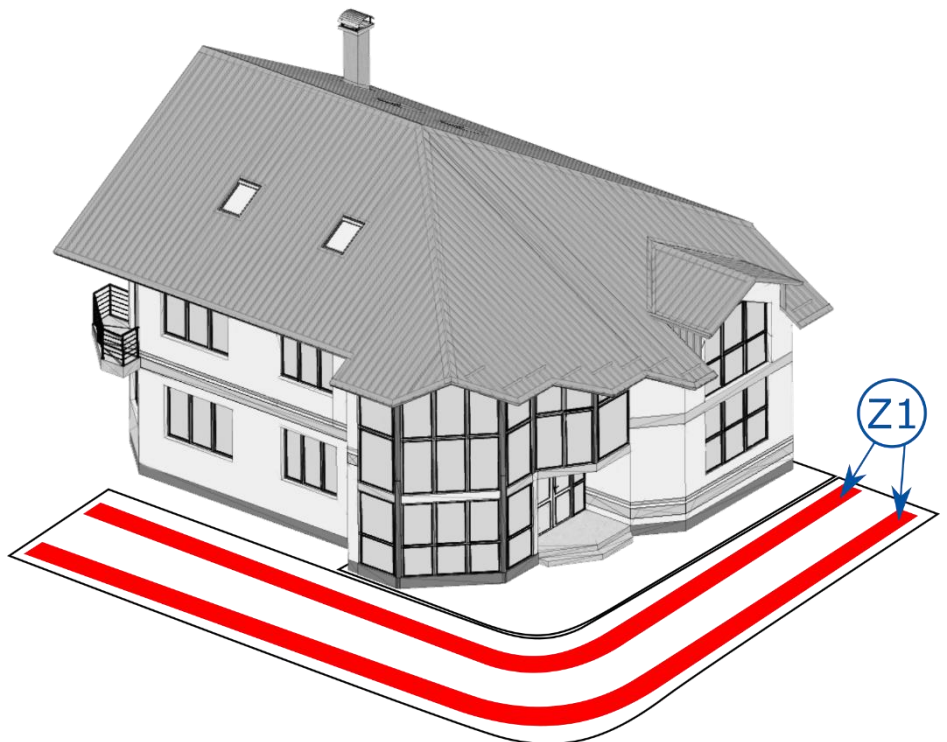
Budući da relej Zone 1 ima veću preklopnu moć od releja Zone 2 (Zona 1 - 25A, Zona 2 - 8A) Zona 1 se obično koristi za upravljanje grijanjem vanjskih površina kao što su parkirališta, garažne rampe, pločnici i sl., dok se Zona 2 koristi za upravljanje grijanjem oluka i odvoda (snaga potrebna za grijanje oluka i odvoda značajno je manja od snage potrebne za grijanje vanjskih površina).

1.3 Primjeri spajanja grijača po zonama

U daljnjem tekstu dani su primjeri kako se površine koje se griju mogu grupirati u zone.

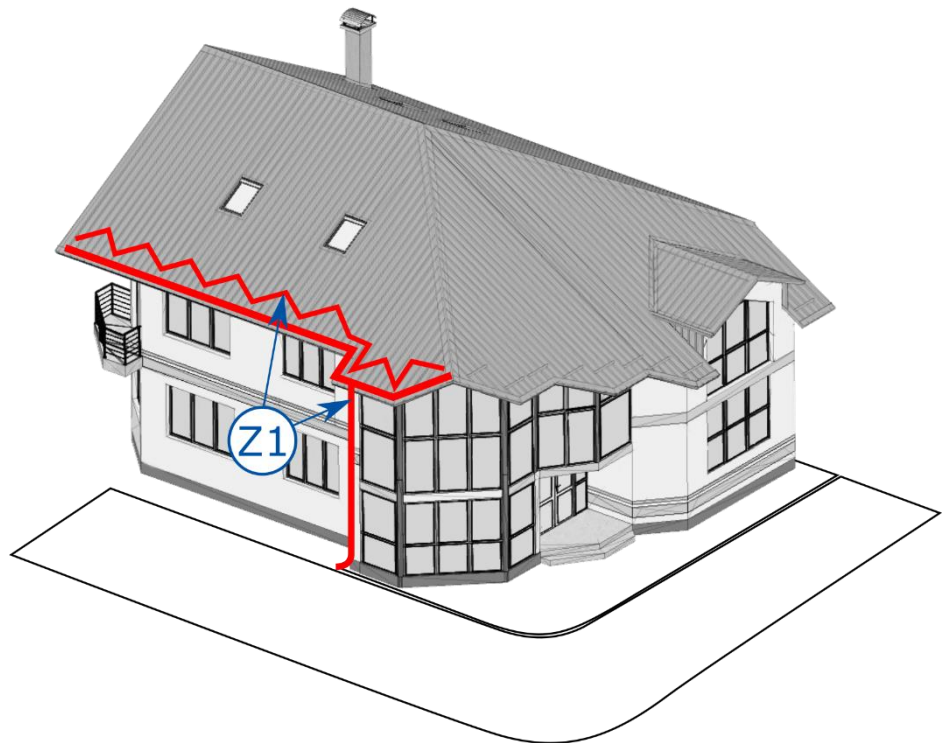
Konfiguracija 1

Grijanje cestovnog prilaza objekta radi prohodnosti i sprječavanja akumuliranja snijega i/ili leda. Griju se tragovi guma pa stoga postoje dva grijaća traga. Oba grijaća traga su spojena na relej zone 1 (Zona 1 - Z1). U grijaći trag je ugrađen najmanje jedan senzor PSL-1.



Konfiguracija 2

Grijanje oluka radi sprječavanja stvaranja leda u oluku. U oluk se postavlja jedan ili više grijaćih kabela. Svi grijaći kabele spojeni su na relej zone 1 (Zona 1 - Z1). U oluk je postavljen najmanje jedan senzor SOV-5.



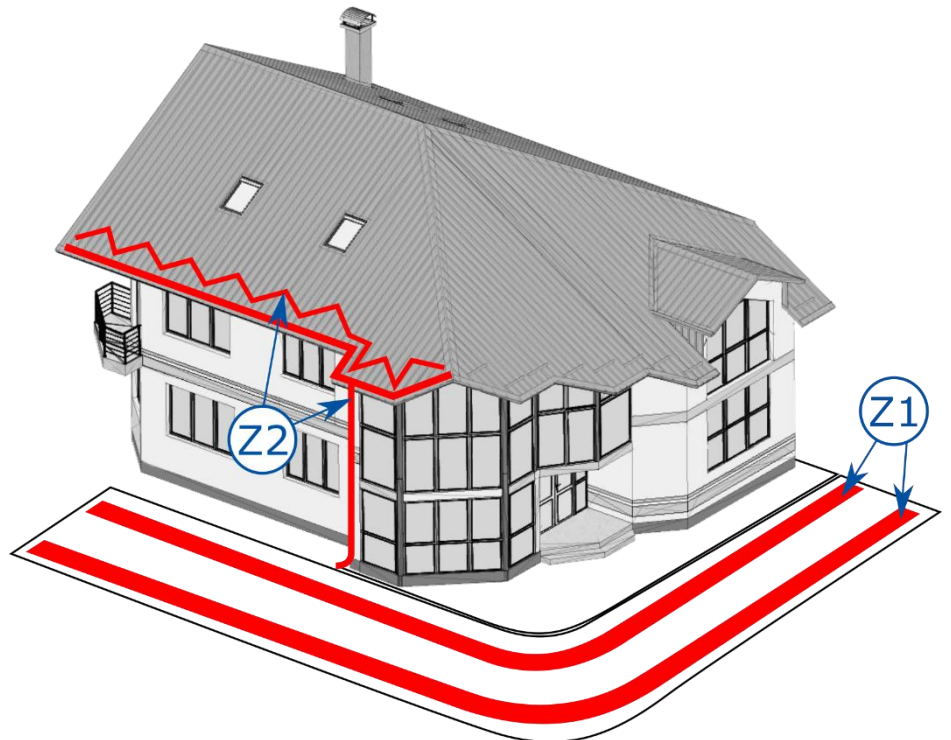
Konfiguracija 3

Dvozonsko upravljanje grijanjem. Grijaći tragovi, postavljeni za grijanje cestovnog prilaza objektu, zahtijevaju veću snagu (struju) pa su spojeni na relej zone 1 (Z1).

Grijaći kabele u oluku zahtijevaju manju snagu i spojeni su na relej zone 2 (Z2).

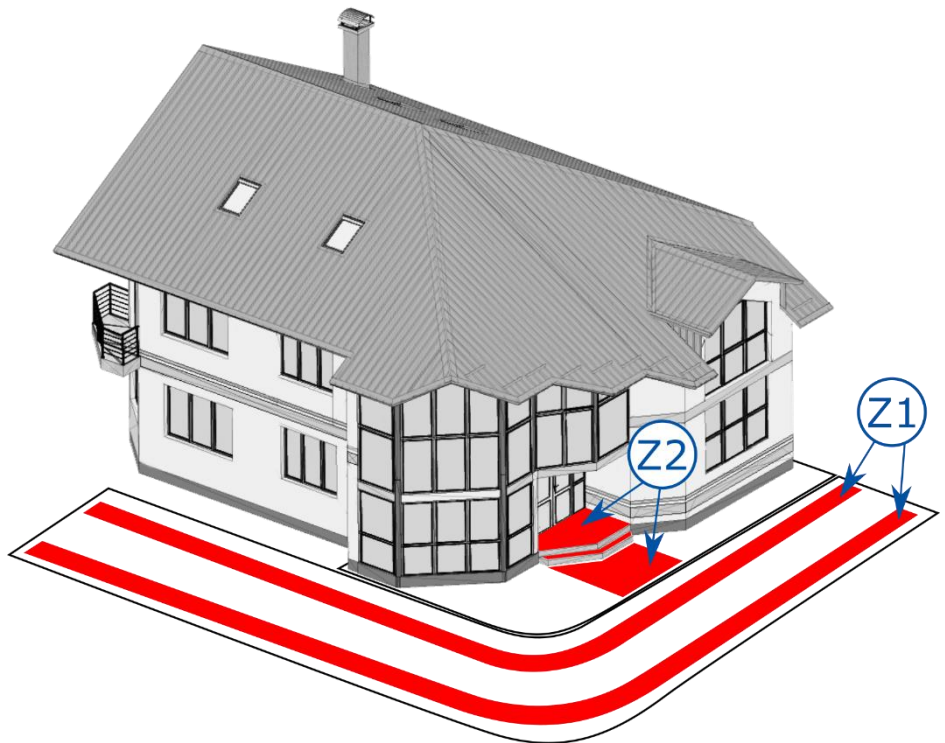
U jedan od grijaćih tragova (Z1) ugrađen je najmanje jedan senzor PSL-1.

U oluk (Z2) je postavljen najmanje jedan senzor SOV-5.



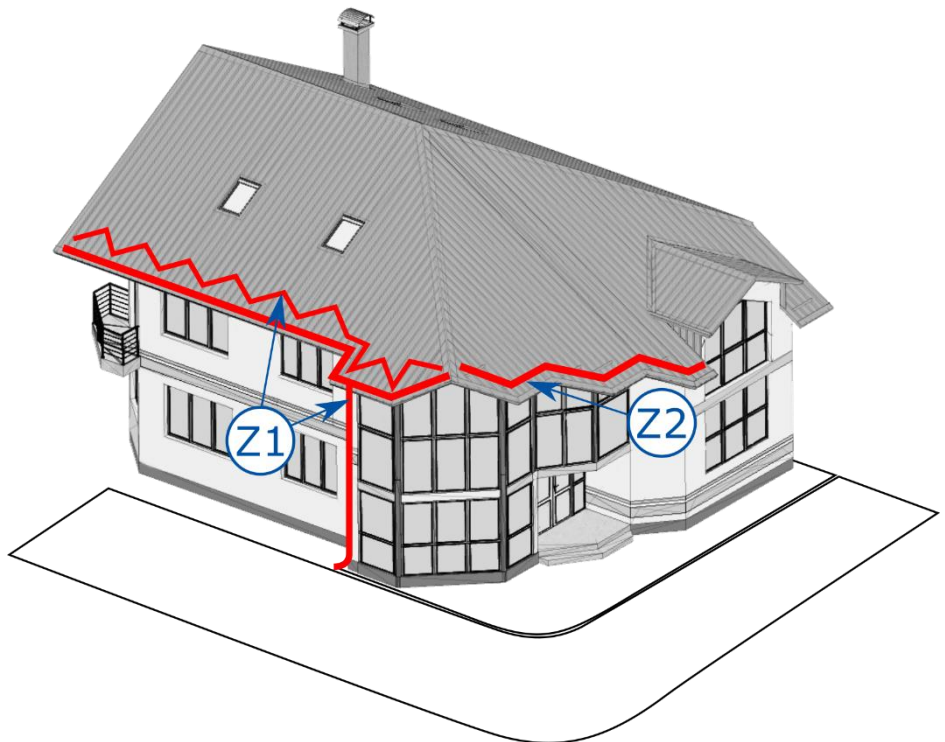
Konfiguracija 4

Dvozonsko upravljanje grijanjem. Grijaći tragovi zahtijevaju veću snagu pa su spojeni na refej zone 1 (Z1). Ulaz u zgradu grije se u širini hodanja i spojen je na refej zone 2 (Z2). U svakoj zoni mora biti ugrađen barem jedan PSL-1 senzor.



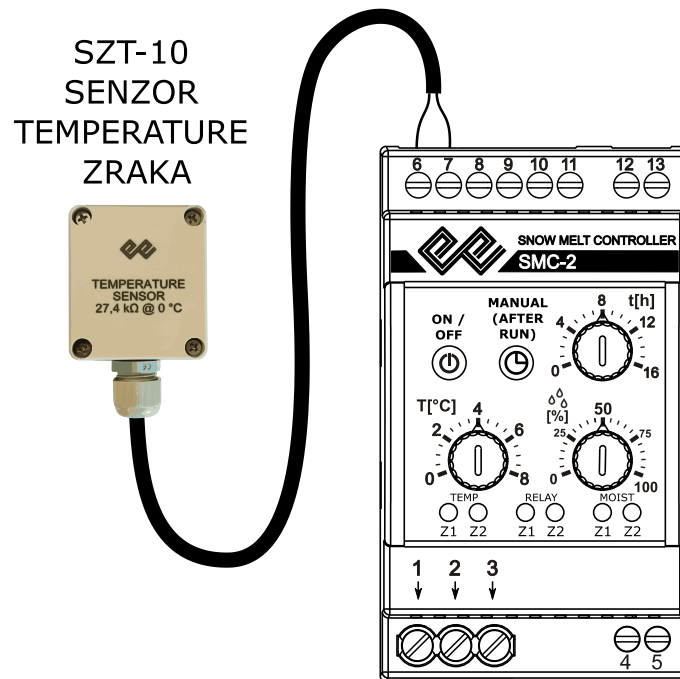
Konfiguracija 5

Dvozonsko upravljanje grijanjem. Grijaći kabeli u dužem oluku zahtijevaju veću snagu pa su spojeni na refej zone 1 (Z1). Grijaći kabeli u kraćem oluku, na južnoj strani objekta, na kojoj se snijeg brže topi, spojeni su na refej zone 2 (Z2). U svaku zonu, tj. oluk, mora biti postavljen barem jedan SOV-5 senzor.



1.4 Senzor temperature zraka

Osim senzora koji se koriste za detekciju snijega i leda (SOV-5 za oluk, PSL-1 za tlo) na SMC-2 se može spojiti i senzor temperature zraka SZT-10.



Senzor temperature zraka SZT-10 spaja se na priključnice 6 i 7 (polaritet vodiča nije važan). Temperaturno osjetilo senzora SZT-10 čini NTC termistor otpora 10 kΩ na 25°C (27,4 kΩ na 0°C).

PREPORUKA

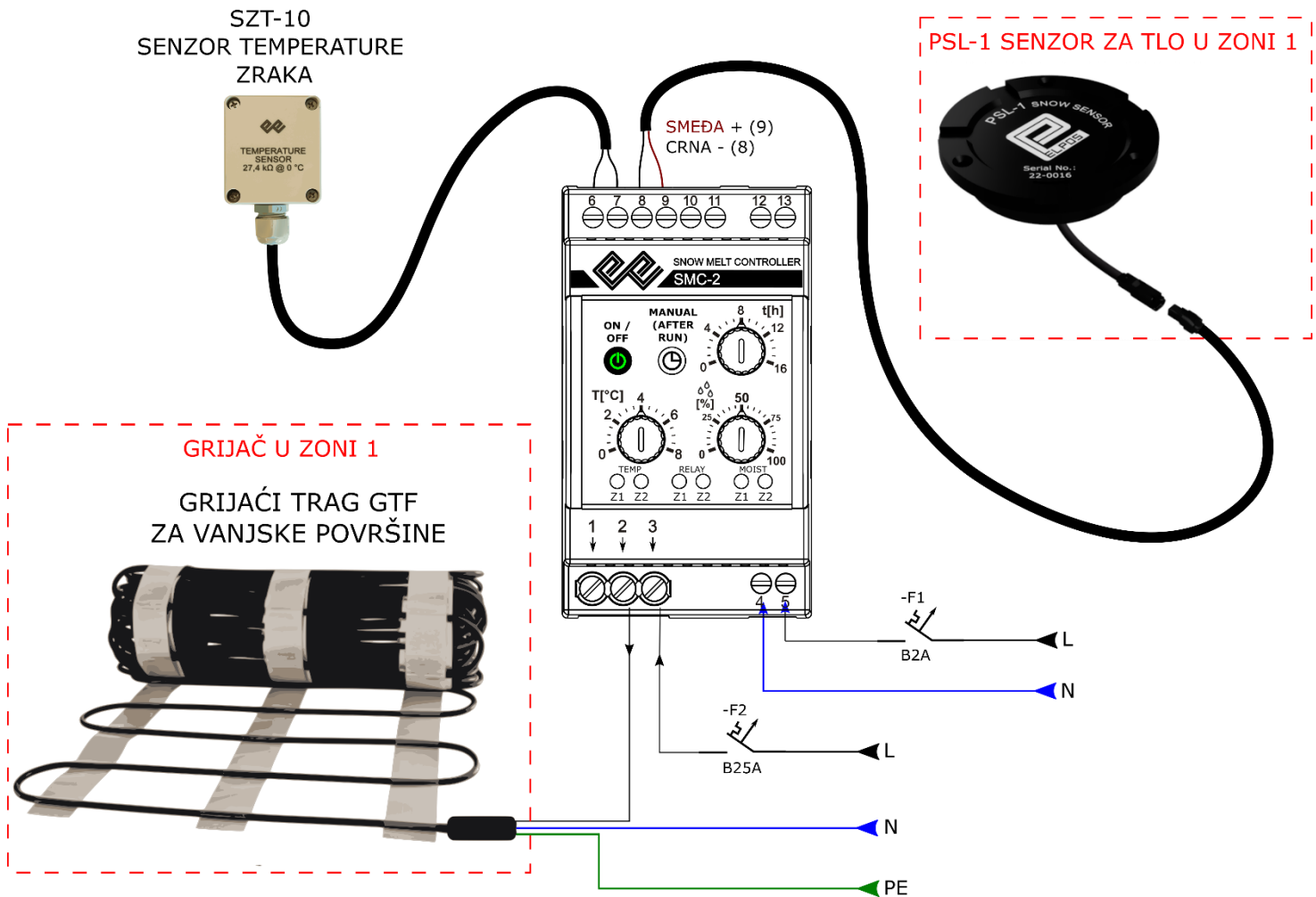
Iako senzori za snijeg i led SOV-5/PSL-1 mjere temperaturu u oluku/tlu preporuča se korištenje zasebnog senzora za mjerenje temperature zraka. Praksa pokazuje da temperatura u oluku ili na tlu može značajno odstupati od temperature zraka. Korištenje senzora SZT-10 dodatno smanjuje utrošenu energiju za otapanje snijega i leda.

NAPOMENA

Senzor SZT-10 nije osjetljiv na duljinu vodiča koji spajaju SMC-2 i SZT-10, stoga je moguće koristiti priključne kabele duljine i do 120 m (priključni kabel presjeka 2x0,75mm²).

2. Način rada

Način rada opisan je uz pomoć grafičkog prikaza sustava grijanja vanjske površine, npr. garažne rampe, u kojemu se koristi jedan pametni senzor PSL-1, senzor temperature zraka SZT-10 te električni grijaći kabel oblikovan u grijaći trag tipa GTF. Objašnjenja u daljnjem tekstu jednako vrijede i kada se kao senzor koristi pametni senzor SOV-5.



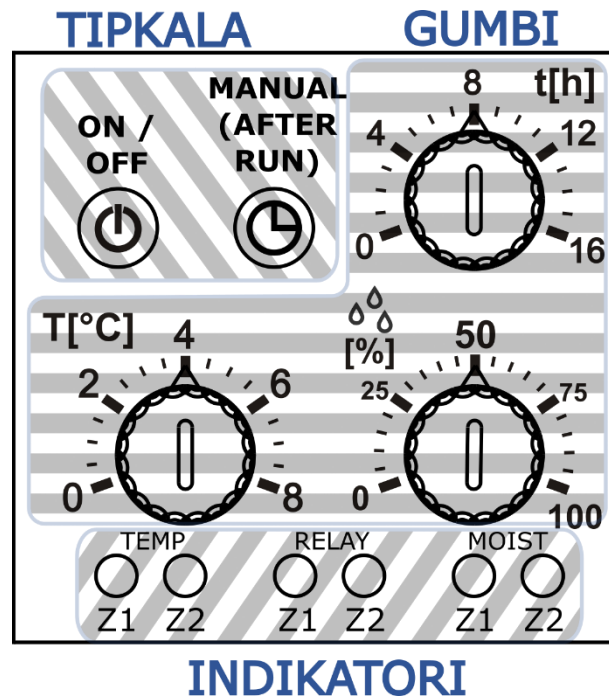
Kako bi uređaj dobio napajanje potrebno je na priključnice 4 i 5 dovesti izmjenični napon od 230V (zadovoljava od 100V do 240V AC 50/60Hz).

Senzor za tlo PSL-1 spojen je na priključnice 8 i 9 (Crna - 8, Smeđa + 9), koje su dodijeljene Zoni 1. Grijaći trag GTF spojen je na radni kontakt releja 1 (priključnica 2) koji je također dodijeljen Zoni 1. Na priključnicu 3 spaja se fazni vodič sa koje će se grijaći trag napajati i to preko automatskog osigurajuće vrijednosti, ne veće od 25A B karakteristike.

Senzor temperature zraka SZT-10 spojen je za priključnice 6 i 7 (polaritet nije važan) i koristi se kako bi SMC-2 mogao točno izmjeriti temperaturu zraka.

2.1 Opis upravljačke ploče

Upravljačka ploča podijeljena je u tri skupine u kojima su dva tipkala, tri gumba te 6 indikatora.



Tipkala se koriste za uključivanje/isključivanje (ON/OFF) uređaja te za pokretanje/zaustavljanje ručnog (MANUAL) ili naknadnog (AFTER RUN) načina rada. Tipkala svijetle u zelenoj ili crvenoj boji ovisno o stanju uređaja.

Gumbi se koriste za postavljanje temperature ispod koje je uključenje releja dozvoljeno (gumb sa skalom temperature), za postavljanje postotka prekrivenosti senzora snijegom/ledom/vodom (gumb sa skalom postotka) te za određivanje trajanja naknadnog rada (gumb sa skalom vremena u satima).

Indikatori se koriste za povratne informacije o tome da li je temperaturni uvjet zadovoljen (indikatori TEMP), koji releji su uključeni (indikatori RELAY) te da li je uvjet prekrivenosti senzora zadovoljen (indikatori MOIST). Indikatori također mogu svijetliti u dvije boje, zelenoj ili crvenoj, i imaju oznake Z1 ili Z2 što znači Zona 1 ili Zona 2.

Primjerice, ako TEMP Z1 indikator svijetli zeleno to znači da je temperatura u Zoni 1 manja od temperature namještene na skali gumba temperature, tj. da je temperaturni uvjet zadovoljen. Ako pak TEMP Z1 indikator ne svijetli znači da je temperatura u Zoni 1 veća od namještene, tj. da temperaturni uvjet nije zadovoljen.

2.2 Uključivanje uređaja

Nakon spajanja sustava prema gornjem primjeru, potrebno je SMC-2 uređaju omogućiti napajanje na način da se osigurač -F1 iz gornjeg primjera podigne.

Kada SMC-2 na priključnicama 4 i 5 dobije napajanje u rasponu od 100V-240V (50/60Hz) naizmjenično će zasvijetliti oba tipkala i svi indikatori, prvo u zelenoj a zatim u crvenoj boji, te će se također nakratko čuti zujalica. Svrha ove procedure je provjera da li su svi svjetlosni/zvučni indikatori ispravni.

Nakon što procedura provjere svjetlosnih indikatora završi zasvijetliti će tipkalo za uključenje u zelenoj ili crvenoj boji ovisno o tome da li je uređaj ranije bio uključen ili isključen.



Ako tipkalo za uključenje svijetli crvenom bojom to znači da uređaj ima napajanje ali je rad uređaja isključen. Da bi se rad uređaja omogućio potrebno je pritisnuti tipkalo i držati ga pritisnutim 1 sekundu.

Nakon pritiska tipkala za uključenje uređaj će se ponašati kao da mu je ponovno omogućeno napajanje, tj. provjeriti će se ispravnost svih svjetlosnih indikatora, te će nakon toga tipkalo za uključenje svijetliti zelenom bojom.

2.3 Prepoznavanje senzora

Nakon uključjenja, SMC-2 će započeti provjeru koliko je pametnih senzora PSL i/ili SOV spojeno na uređaj i na koju zonu su ti senzori spojeni. Senzori se napajaju sa SMC-2 uređaja (priključnice 8 i 9 te 10 i 11), napon napajanja senzora je 24V DC.

SMC-2 to prepoznavanje radi na način da prvo omogući napajanje sensorima koji su spojeni na priključnice Zone 1, što znači da će se na priključnicama 8 i 9 pojaviti DC napon od 24V. Za to vrijeme napajanje senzora koji su spojeni na priključnice Zone 2 nije uključeno (na priključnicama 10 i 11 napon će biti 0V). Kako bi se korisniku dalo do znanja da uređaj provjerava koji senzori su spojeni za Zonu 1 tipkalo za uključenje treperi zelenom bojom dva puta u sekundi (sporo treptanje).

⚠ NAPOMENA

Kada SMC-2 provjerava koliko je senzora spojeno na Zonu 1 tipkalo ON/OFF treperi zelenom bojom frekvencijom od 2 puta u sekundi (sporo treperenje).



Za vrijeme pretrage SMC-2 započne komunikaciju sa sensorima spojenim na Zonu 1. Tijekom komunikacije SMC-2 pamti serijski broj i vrstu senzora koji je spojen na Zonu 1. **Procedura provjere broja senzora i komunikacije traje 25 sekundi.**

Kada prođe 25 sekundi SMC-2 će započeti istu proceduru pretrage koji senzori su spojeni u Zonu 2.

⚠ NAPOMENA

Kada SMC-2 provjerava koliko je senzora spojeno na Zonu 2 tipkalo ON/OFF treperi zelenom bojom frekvencijom od 4 puta u sekundi (brzo treperenje).



Za vrijeme pretrage Zone 2 napon na priključnicama 10 i 11 će biti 24V, dok će na priključnicama 8 i 9 napon biti 0V. **Pretraga Zone 2 također traje 25 sekundi.**

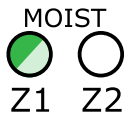
2.4 Obavijest o broju pronađenih senzora

Nakon što pretraživanje senzora u Zoni 2 završi uređaj će korisnika obavijestiti o broju senzora koje je pronašao. Uređaj to radi na način da, kada želi obavijestiti korisnika koliko je senzora spojeno u Zonu 1, MOIST Z1 indikator zatreperi zelenom bojom onoliko puta koliko je senzora pronađeno.

Na primjer ako je u Zoni 1 uređaj pronašao jedan senzor tada će indikator MOIST Z1 jedan puta zatreperiti zelenom bojom. Ako je uređaj pronašao dva senzora MOIST Z1 će tada zatreperiti dva puta.

⚠ NAPOMENA

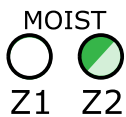
Kada SMC-2 korisnika obavještava koliko je senzora pronađeno u Zoni 1 indikator MOIST Z1 treperi zeleno onoliko puta koliko je senzora pronađeno u Zoni 1.



Nakon toga će uređaj zatreperiti MOIST Z2 indikator u zelenoj boji onoliko puta koliko je senzora pronađeno u Zoni 2.

NAPOMENA

Kada SMC-2 korisnika obavještava koliko je senzora pronađeno u Zoni 2 indikator MOIST Z2 treperi zeleno onoliko puta koliko je senzora pronađeno u Zoni 2.

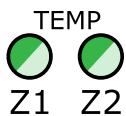


Ako uređaj nije pronašao niti jedan senzoru u Zoni 2 tada MOIST Z2 indikator neće treperiti niti jednom.

Na poslijetku će uređaj indicirati da li je pronađen senzor temperature zraka SZT-10 koji se spaja na priključnice 6-7. Ukoliko je SMC-2 pronašao senzor temperature zraka indikatori TEMP Z1 i Z2 će istovremeno zatreperiti zelenom bojom.

NAPOMENA

Ako je SMC-2 uočio da je korisnik na priključnice 6 i 7 spojio senzor temperature zraka SZT-10 tada će indikatori TEMP Z1 i Z2 zatreperiti zeleno.



2.5 Postavke rada i uključenje releja

Nakon postupka pronalaska svih senzora koji su spojeni na uređaj, SMC-2 će započeti prikupljanje podataka sa spojenih senzora te će te podatke uspoređivati sa postavkama gumba na prednjoj ploči. Da bi SMC-2 uključio grijanje, tj. uključio relej 1 u Zoni 1 ili relej 2 u Zoni 2, moraju se ispuniti dva uvjeta.

Prvi uvjet je da temperatura u Zoni mora biti manja od temperature namještene na gumbu sa skalom temperature T[°C]. Ovo nazivamo ispunjavanje temperaturnog uvjeta.

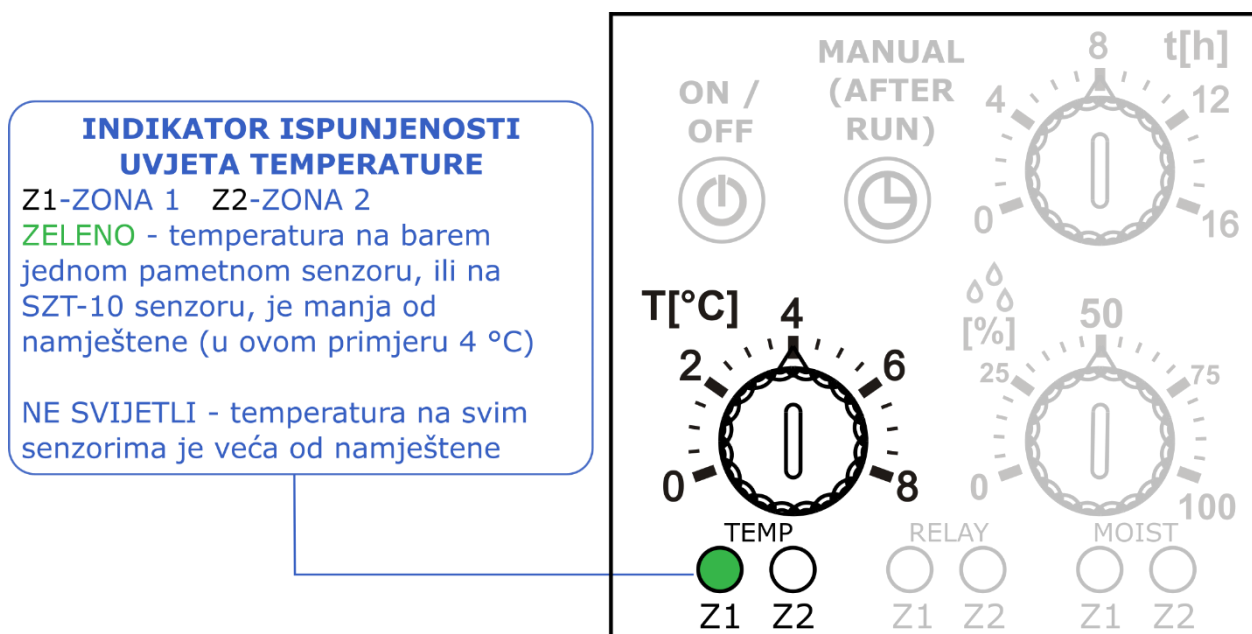
Drugi uvjet je da postotak prekrivenosti senzora vodom, snijegom ili ledom mora biti veći od postotka namještenog na gumbu sa skalom [%]. Ovo nazivamo ispunjavanje uvjeta vlage.

Ako su oba uvjeta ispunjena SMC-2 će uključiti relej u onoj zoni u kojoj su uvjeti ispunjeni.

U daljnjem tekstu detaljnije su opisani slučajevi kako se spomenuti uvjeti ispunjavaju.

2.5.1 Postavka temperature

Kada SMC-2 uoči da je temperatura na bilo kojem pametnom senzoru u Zoni 1, ili na senzoru temperature zraka SZT-10, manja od temperature podešene na gumbu sa skalom temperature uključiti će se zeleni svjetlosni indikator TEMP Z1.



Na primjeru iznad postavka na skali temperature iznosi 4°C. Indikator TEMP Z1 svijetli zeleno, što znači da barem jedan senzor u Zoni 1 mjeri temperaturu manju od 4 °C.

Isto tako ukoliko temperatura na bilo kojem senzoru u Zoni 2, uključujući senzor temperature zraka SZT-10, postane manja od podešene uključiti će se zeleni svjetlosni indikator TEMP Z2.

NAPOMENA

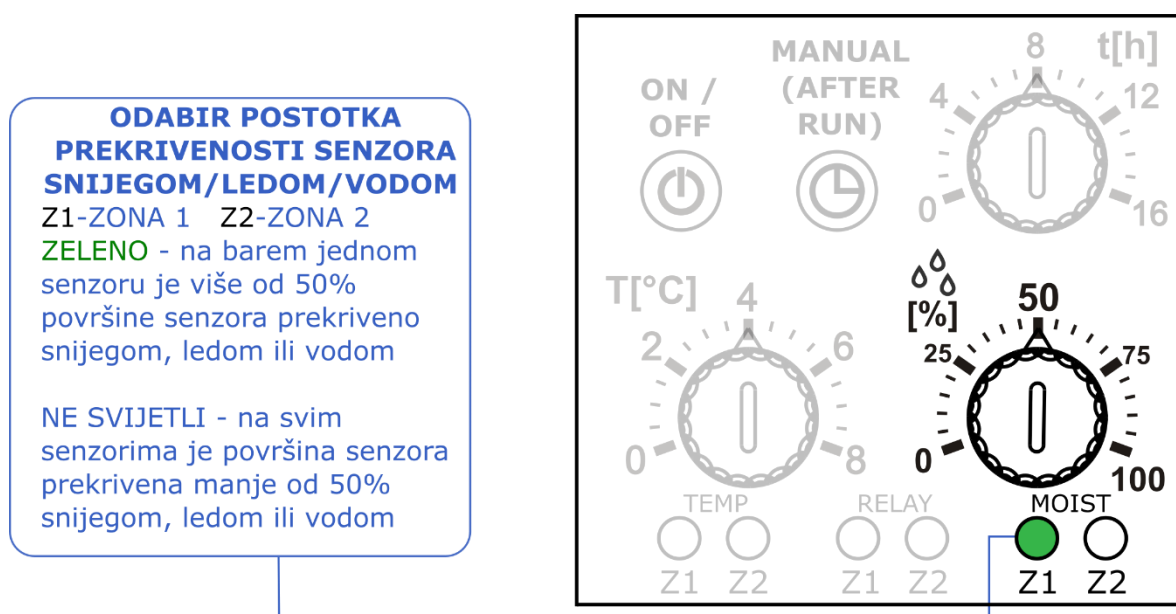
Podatak o temperaturi zraka sa senzora SZT-10 zajednički je za obje zone. To znači da će, ako temperatura zraka padne ispod namještene na skali, oba indikatora TEMP Z1 i Z2 svijetliti zeleno.

PREPORUKA

Ukoliko korisnik želi spriječiti akumuliranje snijega tada se preporuča postavljanje uvjeta temperature između 3 i 6 °C. Ukoliko se želi spriječiti formiranje leda tada postavka temperature ne smije biti manja od 2°C. Postavke manje od 2°C omogućuju dodatnu uštedu energije ali predstavljaju rizik kasne reakcije na snijeg i led.

2.5.2 Postavka pokrivenosti snijegom/ledom/vodom

Kada površina bilo kojeg pametnog senzora, PSL-1 ili SOV-5, u Zoni 1 postane prekrivena snijegom, ledom ili vodom više od postotka namještenog na skali [%], indikator MOIST Z1 će svijetliti zeleno.



Gornji primjer prikazuje da je gumb sa skalom postotka pokrivenosti postavljen na 50%. SMC-2 je uočio kako je barem jedan senzor u Zoni 1 više od 50% prekriven snijegom, ledom ili vodom pa je stoga uključio indikator MOIST Z1.

Indikator MOIST Z2 ne svijetli što znači da su u Zoni 2 svi senzori manje od 50% prekriveni vodom.

⚠ NAPOMENA

Ako se postavka gumba za postotak pokrivenosti poveća, na sensorima će biti potrebno više snijega, leda ili vode kako bi se uvjet vlage zadovoljio. To znači da povećanje postotka smanjuje osjetljivost detekcije.

Ako korisnik želi da SMC-2 uključi grijanje kod malih količina snijega mora smanjiti vrijednost na gumbu postotka.

PREPORUKA

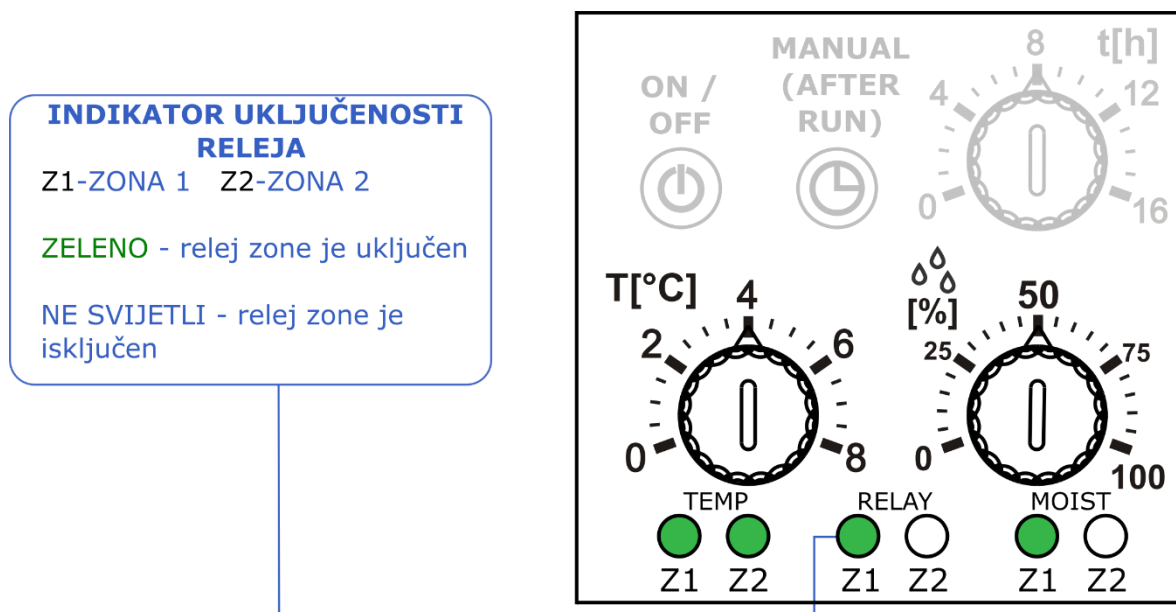
Ako se SMC-2 koristi za grijanje oluka tada se preporuča postavka između 50% i 75 %.
Ukoliko se uređaj koristi za grijanje vanjskih površina preporuča se postavka između 25% i 50%.

NAPOMENA

Ako se gumb za postotak postavi na 0% tada će uvjet vlage biti ispunjen čak i kada su pametni senzori PSL-1 ili SOV-5 potpuno suhi. Drugim riječima tada uređaj ignorira uvjet vlage i vodi proces grijanja isključivo po temperaturi. Važno je za naglasiti da će u tom slučaju količina potrošene energije biti značajno veća !

2.5.3 Uključenje releja zone

Releji zone će se uključiti kada su istovremeno u zoni zadovoljeni temperaturni uvjet i uvjet vlage.



Na primjer, u trenutku kada TEMP Z1 i MOIST Z1 indikatori zasvijetle zelenom bojom uključiti će se relej 1 Zone 1. Uključenje releja Zone 1 indicira se zelenom bojom RELAY Z1 indikatora.

U gornjem primjeru u Zoni 1 su ispunjena oba uvjeta te je relej zone 1 uključen. U Zoni 2 je ispunjen samo uvjet temperature (TEMP Z2 indikator svijetli zeleno) ali ne i vlage (MOIST Z2 indikator ne svijetli) pa relej Zone 2 nije uključen (RELAY Z2 ne svijetli).

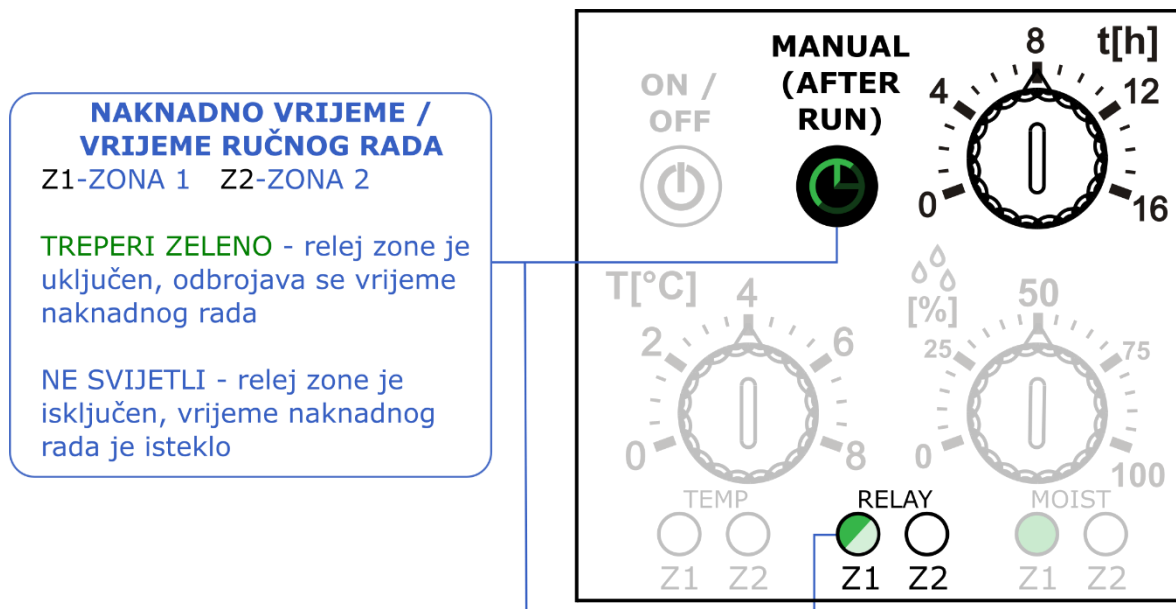
2.5.4 Postavka vremena

U sustavima topljenja snijega i leda često je potrebno grijati vanjsku površinu ili oluk i neko vrijeme nakon što na sensorima više nema snijega/leda/vode ili nakon što se temperatura senzora ili temperature zraka poveća iznad zadane.

Time se osigurava da neće doći do naknadnog akumuliranja snijega i/ili leda ukoliko je senzor postavljen na mikro-lokaciju gdje dolazi do bržeg otapanja snijega/leda.

Takav način rada zove se naknadni rad (engl. „AFTER RUN“), a omogućuje se pomoću gumba sa postavkom vremena.

Gumb se koristi kako bi relej zone ostao uključen do 16 sati nakon što uvjeti temperature i vlage prestanu biti zadovoljeni.



Na gornjem primjeru prikazuje se ponašanje indikatora kada temperatura u Zoni 1 naraste iznad 4°C. Kada se to dogodi indikator TEMP Z1 će prestati svijetliti i započeti će odbrojavanje vremena naknadnog rada iako je uvjet vlage i dalje zadovoljen (MOIST Z1 indikator svijetli zeleno).

Kada započne vrijeme naknadnog rada SMC-2 započne brojati koliko je vremena proteklo od trenutka kada je izgubljen uvjet temperature ili postotka prekrivenosti snijegom. Kako bi se korisniku dalo do znanja da je vrijeme naknadnog rada aktivno tipka MANUAL (AFER RUN) te, u ovom primjeru, indikator RELAY Z1 trepere zelenom bojom u istom ritmu.



PREPORUKA

Dugogodišnje iskustvo pokazuje da postavljanje naknadnoga vremena kraćeg od 1 sat nije korisno. Optimalna postavka je od 2 do 6 sati ovisno o tome da li se grije oluk (2 sata) ili vanjska površina, npr. ulaz u garažu (6 sati).

U javnim objektima, kao što su nadzemne javne garaže, gdje automobili kontinuirano donose vodu ili snijeg na kotačima i gdje naknadno zamrzavanje vode predstavlja sigurnosni problem predlaže se postavka od 12 do 16 sati.

NAPOMENA

Ukoliko korisnik ne želi koristiti opciju naknadnog vremena rada potrebno je gumb sa skalom vremena postaviti na vrijednost 0. Tada će uređaj isključiti relej zone čim nestane uvjet temperature ili vlage.

Vrijeme naknadnog rada može se prekinuti na četiri načina:

- **Ukoliko je vrijeme isteklo**
U tom slučaju uređaj će automatski isključiti relej zone.
- **Ukoliko za vrijeme trajanja naknadnog rada korisnik skрати postavku vremena**
Ako je na uređaju vrijeme naknadnog rada aktivno već 2 sata a vrijeme naknadnog rada je postavljeno na 6 sati, ukoliko tada korisnik smanji gumb sa postavkom vremena na manje od 2 sata tada će uređaj odmah prekinuti vrijeme naknadnog rada i isključiti će relej(e) zone.
- **Ukoliko je za vrijeme trajanja naknadnog rada korisnik pritisnuo tipku MANUAL (AFTER RUN)**
Pritiskom tipke prekida se vrijeme naknadnog rada.
- **Ukoliko je temperatura na svim sensorima unutar zone narasla iznad 12 °C**
Ako svi senzori unutar zone, što uključuje pametne senzore PSL-1 i SOV-5 te senzor temperature zraka SZT-10, izmjere temperaturu veću od 12°C uređaj će automatski prekinuti vrijeme naknadnog rada te će time isključiti relej zone.
- **Ukoliko za vrijeme trajanja naknadnog rada dođe do kvara svih pametnih senzora spojenih u zonu i kvara senzora temperature zraka**
Ako svi senzori prestanu raditi uređaj ne može znati trenutnu temperaturu. Uređaj će stoga prekinuti vrijeme naknadnog rada i isključiti relej zone kako bi se zaštitili grijaći kabeli od potencijalnog pregaranja.

2.6 Ručno uključenje

Osim što omogućuje potpuno automatski rad, SMC-2 dopušta korisniku ručno uključenje releja zone. Releji zone mogu se ručno uključiti pritiskom na tipku MANUAL (AFTER RUN).

Pritiskom na tipku prisilno se započinje odbrojavanje naknadnog vremena rada te se automatski uključuju releji u obje zone. Daljnje ponašanje uređaja identično je onome opisanom u dijelu 2.5.4 *Postavka vremena*.

PREPORUKA

Ručno uključenje korisno je kada korisnik želi skratiti vrijeme reakcije sustava vanjskog grijanja. Npr. kada se u vremenskoj prognozi najave padaline (snijeg ili ledena kiša) korisnik može ručno uključiti grijanje kako bi se tlo unaprijed zagrijalo. Time se u potpunosti sprječava akumuliranje i najmanje količine snijega ili leda.

2.7 Glavna zona i pomoćna zona

Iako SMC-2 podržava upravljanje grijanjem u dvije zone česti su slučajevi kada korisnik ima potrebu grijanja samo jedne zone. U tim slučajevima senzori se spajaju samo u jednu zonu, na primjer korisnik spoji dva PSL-1 senzora na priključnice 8 i 9 (Zona 1), dok na priključnicama 10 i 11 (Zona 2) nema spojenih senzora.

Kada uređaj, nakon uključanja, primijeti da u jednoj od zona nema spojenih pametnih senzora tada ta zona, u kojoj nema pametnih senzora, postaje pomoćna ili SLAVE zona a zona u kojoj ima pametnih senzora postaje glavna ili MASTER.

Na primjer, ako je na Zonu 1 spojeno jedan ili više PSL-1 senzora a u Zoni 2 nema senzora, tada će Zona 1 biti glavna (MASTER) zona a Zona 2 će biti pomoćna (SLAVE) zona.

Ponašanje releja pomoćne zone razlikuje se po tome što će relej pomoćne (SLAVE) zone pratiti rad releja glavne (MASTER) zone. Npr. kada se relej u glavnoj zoni uključi istovremeno tome će se relej u pomoćnoj zoni uključiti, a vrijedi i obrnuto. Kada se relej u glavnoj zoni isključi, isključiti će se i relej u pomoćnoj zoni.



PREPORUKA

Ovakvo ponašanje je korisno kada je nužno dobiti povratnu informaciju da li je uređaj uključio grijanje. Budući da relej pomoćne zone prati rad releja glavne zone, korisnik može pomoću releja pomoćne zone uključiti svjetlosni indikator ili poslati niskonaponski signal sustavu za nadzor koji će biti obavješten kada se relej glavne zone uključi.



PREPORUKA

Kada se senzori spajaju na samo jednu zonu preporuka je da se spajaju na Zonu 1. Razlog tome je veća prekidna moć releja Zone 1 (25A). Tada će Zona 2 postati pomoćna zona i relej Zone 2 pratiti će rad releja Zone 1.

3. Greške

Tijekom rada SMC-2 nadzire stanje senzora spojenih na uređaj. Ukoliko uređaj detektira da je jedan ili više senzora prestao komunicirati SMC-2 će taj događaj tretirati kao grešku te će korisnika o tome obavijestiti promjenom stanja indikatora. U danjem tekstu opisane su vrste grešaka i načini njihovog uklanjanja.



Tipkalo za uključenje treperi narančasto

ZNAČENJE Prestanak rada barem jednog od senzora spojenih na uređaj

OPIS

Uređaj je detektirao jedan od sljedećih događaja:

1. Prestanak komunikacije sa najmanje jednim od pametnih senzora PSL-1 ili SOV-5.
2. Kratak spoj ili prekid senzora temperature zraka SZT-10

NAPOMENA

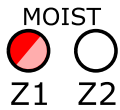
Ova greška se javlja kada SMC-2 primijeti da senzori koje je uređaj detektirao kada je uključen više nisu spojeni na uređaj. Npr. ova greška će se javiti ako korisnik tijekom rada odspoji bilo koji senzor (SZT-10, PSL-1, SOV-5).

Ako je na Zone spojen samo jedan pametni senzor, npr. na Zonu 1 je spojen jedan PSL-1 i/ili je na Zonu 2 spojen jedan SOV-5, tada ova greška znači da je došlo do kvara na SZT-10 senzoru.

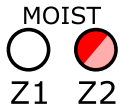
Kada se greška pojavi uređaj će nastaviti sa radom jer postoji barem jedan senzor pomoću kojega će uređaj dobiti informacije o količini snijega/leda i vrijednosti temperature.

ŠTO NAPRAVITI

1. Pregledati koliko je senzora spojeno za uređaj (da li je spojen senzor temperature SZT-10 i koliko je pametnih senzora spojeno u pojedinu zonu).
2. Pomoću tipke ON/OFF isključiti uređaj.
3. Odspojiti sve senzore sa uređaja.
4. Na uređaj spojiti samo jedan od senzora i zatim uključiti uređaj
 - a. Ako je SMC-2 uspješno detektirao senzor (vidi 2.4 *Obavijest o broju pronađenih senzora*) tada je senzor ispravan. Senzor se može odspojiti te se na uređaj može spojiti sljedeći senzor i radnja pod 4. se može ponoviti.
 - b. Ako SMC-2 nije detektirao senzor tada je senzor neispravan.
5. Ispravni senzori se spajaju na uređaj i uređaj se može uključiti.
6. Neispravni senzor se mora provjeriti (vidi 3.1. *Provjera senzora*)



MOIST Z1 Indikator treperi crveno



MOIST Z2 Indikator treperi crveno

ZNAČENJE

Prestanak rada svih pametnih senzora u Zoni čiji MOIST indikator treperi

OPIS

Svi pametni senzori, PSL-1 ili SOV-5, u Zoni 1 (ako treperi MOIST Z1) ili Zoni 2 (ako treperi MOIST Z2) prestali su komunicirati sa SMC-2 regulatorom.

SMC-2 više ne dobiva informaciju o količini snijega/leda/vode na sensorima za zonu čiji MOIST indikator treperi.

NAPOMENA

Ako je na SMC-2 spojen senzor temperature zraka (SZT-10) SMC-2 će i dalje voditi proces grijanja u problematičnoj zoni ali samo po temperaturi. To znači da će SMC-2 uključivati izlazni relej zone u kojoj su pametni senzori u kvaru kada temperatura zraka postane manja od namještene temperature (vidi 2.5.1 Postavka temperature).

Ako senzor temperature zraka (SZT-10) nije spojen na uređaj tada uređaj ne može voditi proces grijanja što znači da postoji opasnost od smrzavanja oluka ili vanjske površine.

Uređaj skreće pažnju na tu opasnost uključanjem zvučnog signala.

ŠTO NAPRAVITI

1. Ugasiti uređaj i odspojiti sve senzore zone koja je problematična.
2. Izmjeriti otpore svakog senzora zasebno (vidi 3.1. Provjera senzora)
3. Provjeriti da li je došlo do prekida kabela između regulatora i senzora.
4. Ukoliko je potrebno, zamijeniti neispravan senzor.
5. Upaliti uređaj kako bi uređaj ponovno detektirao koji su senzori spojeni.



Tipkalo za uključenje treperi crveno

ZNAČENJE Prestanak rada svih senzora spojenih u Zonu

OPIS

Uređaj je detektirao sljedeće događaje:

1. Na uređaj nije spojen senzor temperature zraka SZT-10
 2. Svi senzori koji su bili spojeni u Zonu 1 i/ili Zonu 2 su prestali raditi
-

NAPOMENA

Greška se javlja kada SMC-2 primijeti da su svi senzori unutar jedne Zone prestali komunicirati sa uređajem te da SZT-10 senzor temperature nije spojen na uređaj ili je i SZT-10 senzor u kvaru.

U tim uvjetima SMC-2 više ne može upravljati procesom grijanja što znači da postoji opasnost od smrzavanja oluka ili vanjske površine. **Uređaj skreće pažnju na tu opasnost uključanjem zvučnog signala.** Kada se greška pojavi uređaj ne može nastaviti sa radom sve dok se na uređaj ne spoji baren jedan ispravan senzor (SZT-10 ili jedan od pametnih senzora PSL-1/SOV-5)

ŠTO NAPRAVITI

1. Pomoću tipke ON/OFF isključiti uređaj.
 2. Odspojiti sve senzore sa uređaja.
 3. Svi senzori se moraju provjeriti (vidi 3.1. *Provjera senzora*)
-

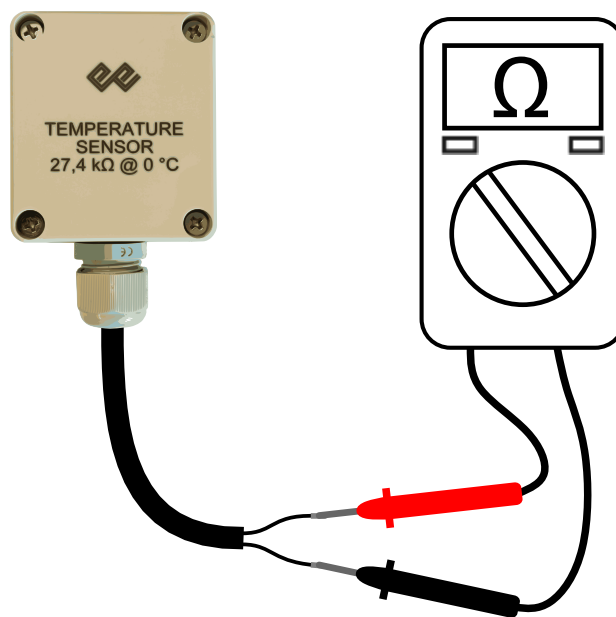
3.1 Provjera senzora

Ukoliko se tijekom rada detektira greška na senzoru, problematični senzor je potrebno odspojiti i provjeriti njegovo stanje. Daljnji tekst pobliže opisuje načine na koje se provjerava ispravnost senzora SZT-10 te PSL-1/SOV-5.

3.1.1 Provjera senzora SZT-10

Senzor temperature zraka SZT-10 čini NTC otpornik čiji je otpor $10\text{k}\Omega$ na 25°C .

Ispravnost senzora SZT-10 provjerava se mjerenjem trenutnog električnog otpora Ohmmetrom. Tijekom mjerenja nije potrebno paziti na polaritet.



Nakon što se mjerenje napravi potrebno je doznati približnu temperaturu zraka na lokaciji gdje je SZT-10 senzor postavljen. Zatim se iz donje tablice, za očitane temperaturu zraka, procijeni vrijednost otpora koju bi SZT-10 senzor trebao imati.

R-T karakteristika SZT-10 senzora temperature (NTC otpornik $10\text{k}\Omega$ na 25°C $B=3460\text{K}$)			
TEMPERATURA [$^\circ\text{C}$]	OTPOR [Ω]	TEMPERATURA [$^\circ\text{C}$]	OTPOR [Ω]
-20	68471	15	14716
-15	53910	20	12099
-10	42739	25	10000
-5	34109	30	8308
0	27396	35	6936
5	22140	40	5819
10	17999	45	4904

Ukoliko izmjereni otpor odstupa od nominalnog otpora iz tablice za više od 10% od nominalnog ili za više od $1\text{k}\Omega$ SZT-10 senzor je u kvaru i potrebno ga je zamijeniti.

⚠ NAPOMENA

Dugogodišnje iskustvo je pokazalo da su kvarovi NTC temperaturnog senzora vrlo rijetki te da se kvarovi najčešće tiču puknuća kabela ili kratkog spoja žila na kabelu koji spaja SMC-2 i SZT-10.

Ukoliko mjerenje otpora SZT-10 pokaže da je otpor vrlo mali, npr. nekoliko Ω , ili vrlo veliki, npr. nekoliko $\text{M}\Omega$, gotovo sigurno se radi o kvaru na kabelu.

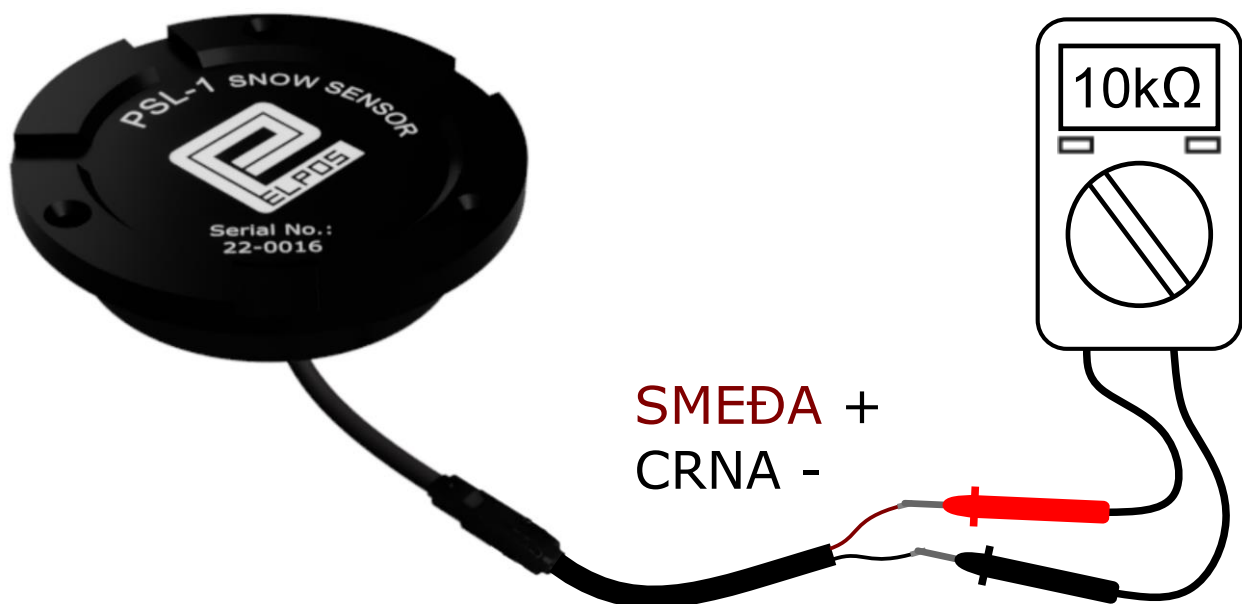
Nakon što se utvrdi ispravnost SZT-10 senzora, ili se senzor zamijeni, potrebno ga je spojiti na SMC-2 regulator. Regulator se zatim mora isključiti i ponovno uključiti kako bi SMC-2 pokušao prepoznati novo spojeni SZT-10 (vidi 2.3 Prepoznavanje senzora).

3.1.2 Provjera senzora PSL-1/SOV-5

⚠ NAPOMENA

Pametni senzori PSL-1 i SOV-5 provjeravaju se na identični način. Daljnji tekst opisuje provjeru PSL-1 senzora no identični postupak primjenjuje se i na SOV-5 senzore.

Kako bi se provjerila ispravnost pametnih senzora PSL-1 ili SOV-5 potrebno je izmjeriti električni otpor senzora pri čemu se obavezno mora poštivati polaritet.



Mjerenjem sa polaritetom prema gornjem prikazu, izmjereni otpor ispravnog senzora mora biti $10\text{k}\Omega \pm 300\Omega$.

 **NAPOMENA**

Ukoliko je vrijednost izmjerenog otpora ispod $4\text{k}\Omega$ moguće je da je polaritet vodiča senzora zamijenjen.

Ako je došlo do mehaničkog kvara unutar senzora, ili do puknuća kabela, izmjereni otpor će značajno odstupati od $10\text{k}\Omega$.

 **NAPOMENA**

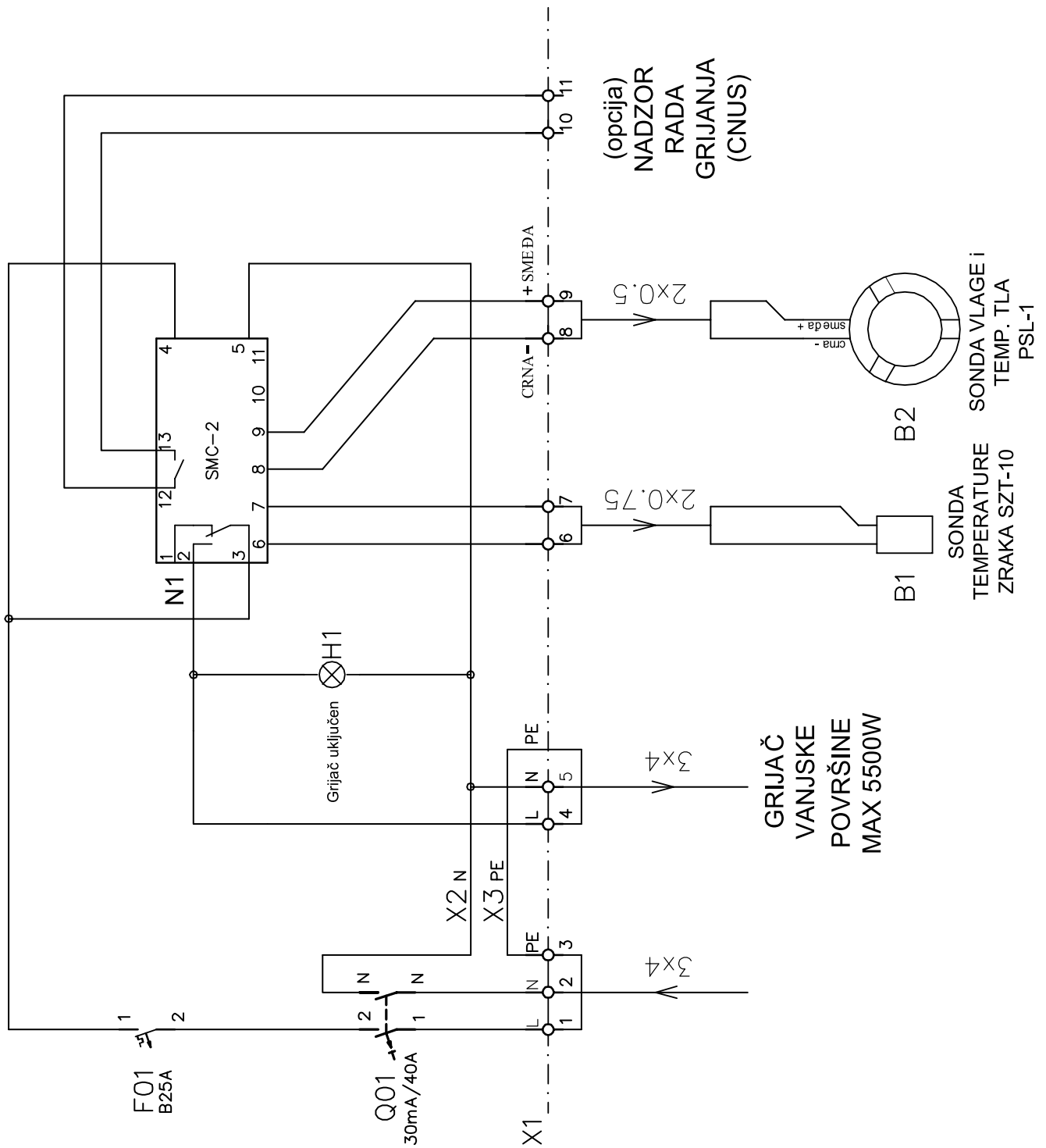
Ukoliko je vrijednost izmjerenog otpora ispod $20\text{-}50\Omega$ ili iznad $1\text{M}\Omega$ vrlo vjerojatno je došlo do kvara na priključnom kabeu. Ukoliko se ovakav kvar potvrdi potrebno je zamijeniti priključni kabel, senzor nije potrebno mijenjati.

Ako je potvrđena ispravnost kabela, a izmjereni otpor i dalje nije $10\text{k}\Omega$, potrebno je zamijeniti senzor. Nakon zamijene, senzor je potrebno spojiti na SMC-2 regulator. Regulator se zatim mora isključiti i ponovno uključiti kako bi SMC-2 prepoznao novo spojeni senzor (vidi 2.3 Prepoznavanje senzora).

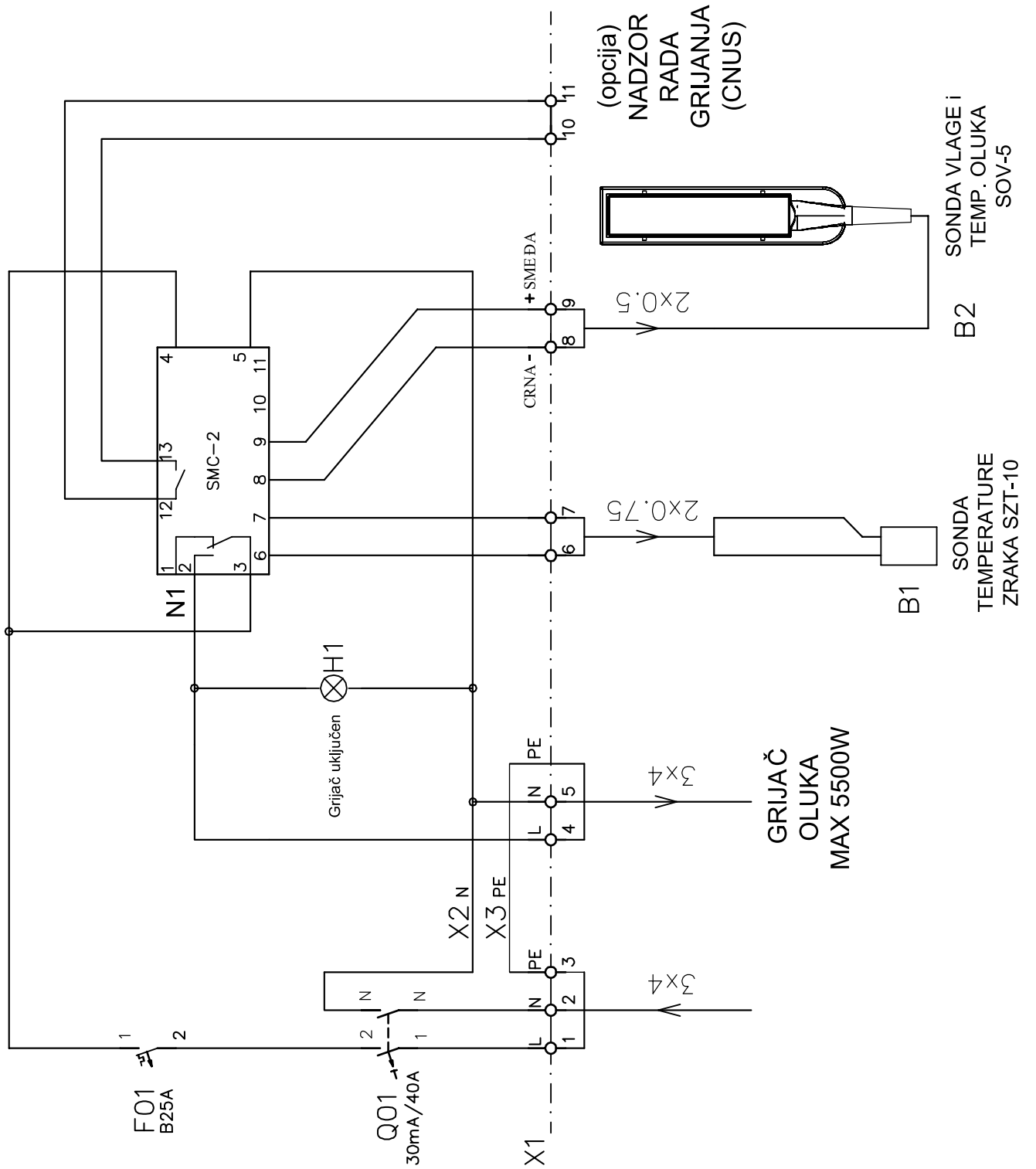
4. Upute za instalatere

U daljnjem tekstu prikazane su električne sheme najčešćih konfiguracija sustava grijanja upravljanih SMC-2 regulatorom.

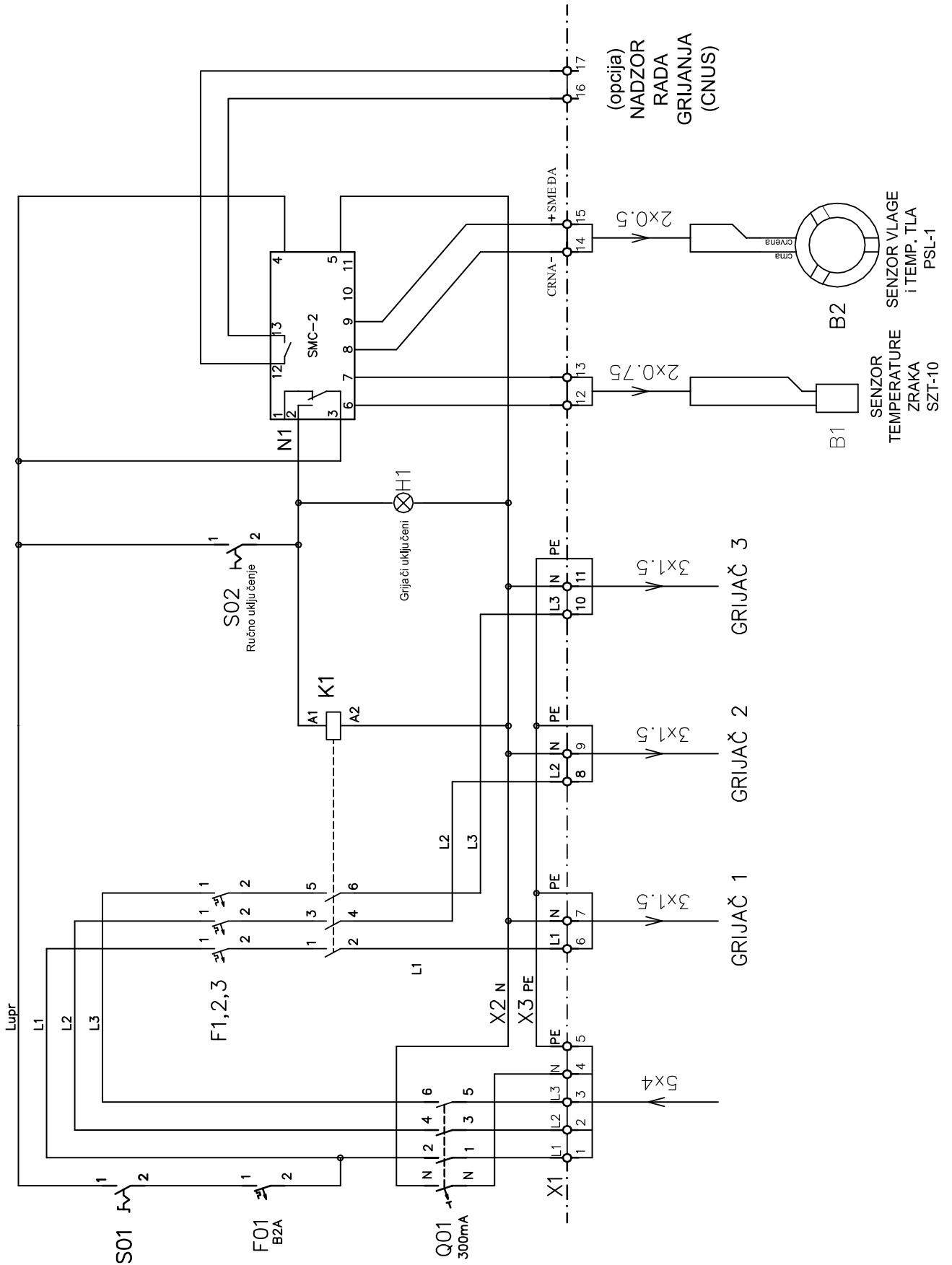
4.1 Električna shema za grijanje tla



4.2 Električna shema za grijanje oluka



4.4 Električna shema za trofazne grijače kabele



5. Osnovni tehnički podaci

Parametar	Vrijednost / Opis
Naziv	SMC-2
Funkcionalnost	Regulator za snijeg i led
Način montaže	DIN profilni nosač 35 mm (prema EN 60715) ili montaža na ploču
Napon napajanja	od ~ 100 V to ~ 250 V, 50 Hz / 60 Hz
Priključnice napajanja	4 (L) - 5 (N)
Vlastita potrošnja	< 15 W
Izlaz Zone 1	Releji (radni, mirni kontakt)
Prekidna moć releja Zone 1	25 A kontinuirano (40A trenutačno), ~250 V / $\cos\varphi \geq 0.8$
Izlaz Zone 2	Releji (radni kontakt)
Prekidna moć releja Zone 2	8 A kontinuirano (20A trenutačno), ~250 V / $\cos\varphi \geq 0.8$
Presjek priključnih vodova releja	Zona 1 $\leq 4 \text{ mm}^2$ Zona 2 $\leq 2,5 \text{ mm}^2$
Presjek priključnih vodova napajanja	$\leq 1,5 \text{ mm}^2$
Priključnice senzora Zone 1	8 (BUS-) , 9 (BUS+)
Priključnice senzora Zone 2	10 (BUS-) , 11 (BUS+)
Senzor temperature zraka	SZT-10 senzor (NTC 10k Ω / B3435) priključnice 6 – 7
Senzori za snijeg i led	SOV-5 senzor za oluk PSL-1 senzor za tlo
Broj senzora	3 senzora po zoni
Dozvoljena temperature okoline	od -20 °C to +55 °C

Stupanj zaštite	IP 40 upravljačka ploča IP 20 priključnice
Prenaponska kategorija	III
Stupanj onečišćenja	2
Dimenzije	D= 90,6 mm, Š= 52,4 mm, H= 62,1 mm (3 DIN modula)
Masa	300 g
Norma	EN 60730-1, EN 60730-2-9

6. Izjava o sukladnosti

ELPOS d.o.o. za projektiranje, proizvodnju, usluge i trgovinu
RADNOVAC, Radnovac 1G, 34000 POŽEGA
OIB: 95986746518



IBAN: HR1124020061100667851 (Erste)
HR4123600001102242933 (ZABA)
HR7425000091102136202 (Addiko)

+385 34 257 235 elpos@elpos.hr www.elpos.hr

IZJAVA O SUKLADNOSTI

broj: 3-08-2022

Zadnje dvije znamenke godine u kojoj je CE oznaka stavljena na proizvod: **22**

proizvođač: Elpos d.o.o.
Radnovac, Radnovac 1G
34000 Požega

proizvod: **regulator otapanja snijega i leda SMC-2**

opis: Kompaktni elektronički regulator za upravljanje sustavom otapanja snijega i leda dizajniran kako bi uključio sustav otapanja čim snijeg počne padati ili se počne stvarati led. Temperature prorade su mu u rasponu od 0 do 8 °C, osjetljivost detektora snijega moguće je podesiti od 0 do 100%, a vrijeme proizvedenog ili ručnog rada u trajanju od 1 do 16 sata. Radi u paru sa senzorima SOV-5 i / ili PSL-1 i SZT-10, te ima mogućnost upravljanja radom sustava grijanja u dvjema odvojenim zonama. Prilagođen je montaži na DIN 35 nosač te zauzima prostor od 3 DIN modula (52,4 mm).

Proizvod je izveden u skladu s europskom niskonaponskom direktivom (LVD)

2014/35/EU

te direktivom vezanom uz elektromagnetsku kompatibilnost (EMC)

2014/30/EU

Usklađenost s gore navedenom direktivom temelji se na ovim normama:

EN 60730-1:2016
EN 60730-2-9:2019

Direktor:

Željka Grcić, dipl.ing.el.



ELPOS d.o.o.
Radnovac 1G
34000 POŽEGA
OIB: 95986746518

Odgovorna osoba:

Jurica Grcić, dipl.ing.el.

U Požegi, 4.4.2022.



ELPOS d.o.o. za projektiranje, proizvodnju, usluge i trgovinu, Radnovac, Radnovac 1G, 34000 POŽEGA, +385 34 257 235
Društvo je upisano u sudski registar Trgovačkog suda u Osijeku – stalna služba u Slavonskom Brodu
pod brojem MBS 050004381. Temeljni kapital: 21000,00 kn uplaćen u cijelosti.
Uprava društva: Željka Grcić, dipl.ing.el., Sanja Šostar, dipl.iur. Prokuristi: Tomislav Babić, prof.el., Ivanka Babić, dipl.iur.

7. Garancijski list



ELPOS ELECTRONICS

ELPOS d.o.o. Radnovac 1G
34000 Požega
Republika Hrvatska
tel.: 034 257 235
www.elpos.hr
elpos@elpos.hr

GARANCIJSKI LIST



proizvođač: Elpos d.o.o.
Kalja Petra Svačića 8
34000 Požega

opis proizvoda: Regulator otapanja snijega i leda **SMC-2**

osnovne tehničke karakteristike:

- radni napon: od 100 V~ do 250 V~, 50 Hz / 60 Hz
- temperatura prorade: 0 – 8 °C
- osjetljivost senzora snijega i leda: 0 – 100 %
- vrijeme produženog / ručnog rada: 1 – 4 h
- vlastita potrošnja: < 15 W
- izlazni releji: zona 1 radni/mirni; 25 A kontinuirano / 40 A trenutačno
zona 2 radni; 8 A kontinuirano / 20 A trenutačno
- presjek priključnih vodova releja: zona 1 ≤ 4 mm²; zona 2 ≤ 2,5 mm²
- presjek priključnih vodova napajanja: ≤ 1,5 mm²
- senzor temperature zraka: SZT-10 (NTC 10 kΩ / B3435)
- senzori za snijeg i led: SOV-5 (senzor za tlo), PSL-1 senzor za oluk
- dozvoljena temperatura okoline: -20 °C do +55 °C
- stupanj zaštite: IP 40 upravljačka ploča; IP 20 priključnice
- prenaponska kategorija: III
- dimenzije: D= 90,6 mm, Š= 52,4 mm, H= 62,1 mm (3 DIN modula)

Garancija za kvalitetu regulatora otapanja snijega i leda SMC-2 traje 3 godine od dana njegove prodaje.

Garancija se ostvaruje prijavom kvara proizvođaču uz predočenje garancijskog lista te računa.

GARANCIJA NE UKLJUČUJE:

- kvarove koji su nastali zbog nepažljivog rukovanja tj. zbog nepoštivanja uputa za rukovanje pisanih od strane proizvođača
- kvarove nastale uslijed utjecaja okoline nepovoljne za rad uređaja
- kvarove nastale zbog mehaničkih oštećenja (lom, bušenje, nagnječenje...) te zbog neovlaštene modifikacije
- kvarovi nastali zbog prenaponskih udara u električnoj mreži i udara groma

ovlašteni servis:

• Elpos d.o.o., Radnovac 1G, 34000 Jakšić, tel. 034 257 235

Broj računa	Tvornički broj

.....
potpis i pečat

.....
datum prodaje

Bilješke
