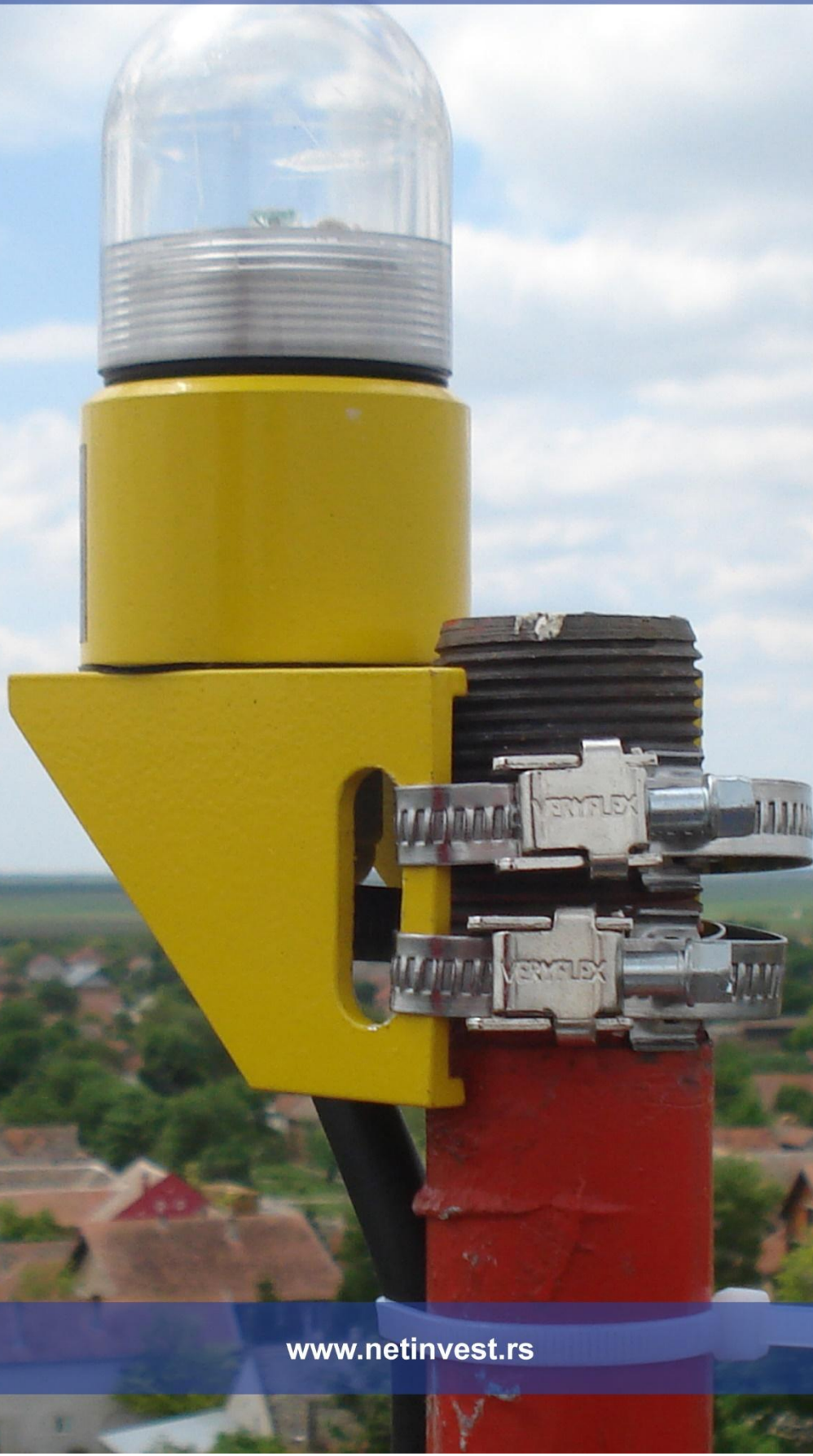


SISTEM ZA SVETLOSNO OBELEŽAVANJE VISOKIH OBJEKATA NOBL SYSTEM 2015



AUTONOMNI SISTEM ZA OBELEŽANJE VISOKIH OBJEKATA, MERNIH STUBOVA I BAZNIH STANICA NOBL SYSTEM 2015

Autonomni sistem **NOBL 2015** je rezultat dugogodišnjeg iskustva na usavršavanju i optimizaciji uređaja za svetlosno obeležavanje objekata i sistema besprekidnog napajanja. Predstavlja kompaktnu sintezu više različitih tehnologija, kao što su besprekidno napajanje energijom iz solarnih sistema, automatsko upravljanje, svetlosno obeležavanje objekata i optimizacija potrošnje.

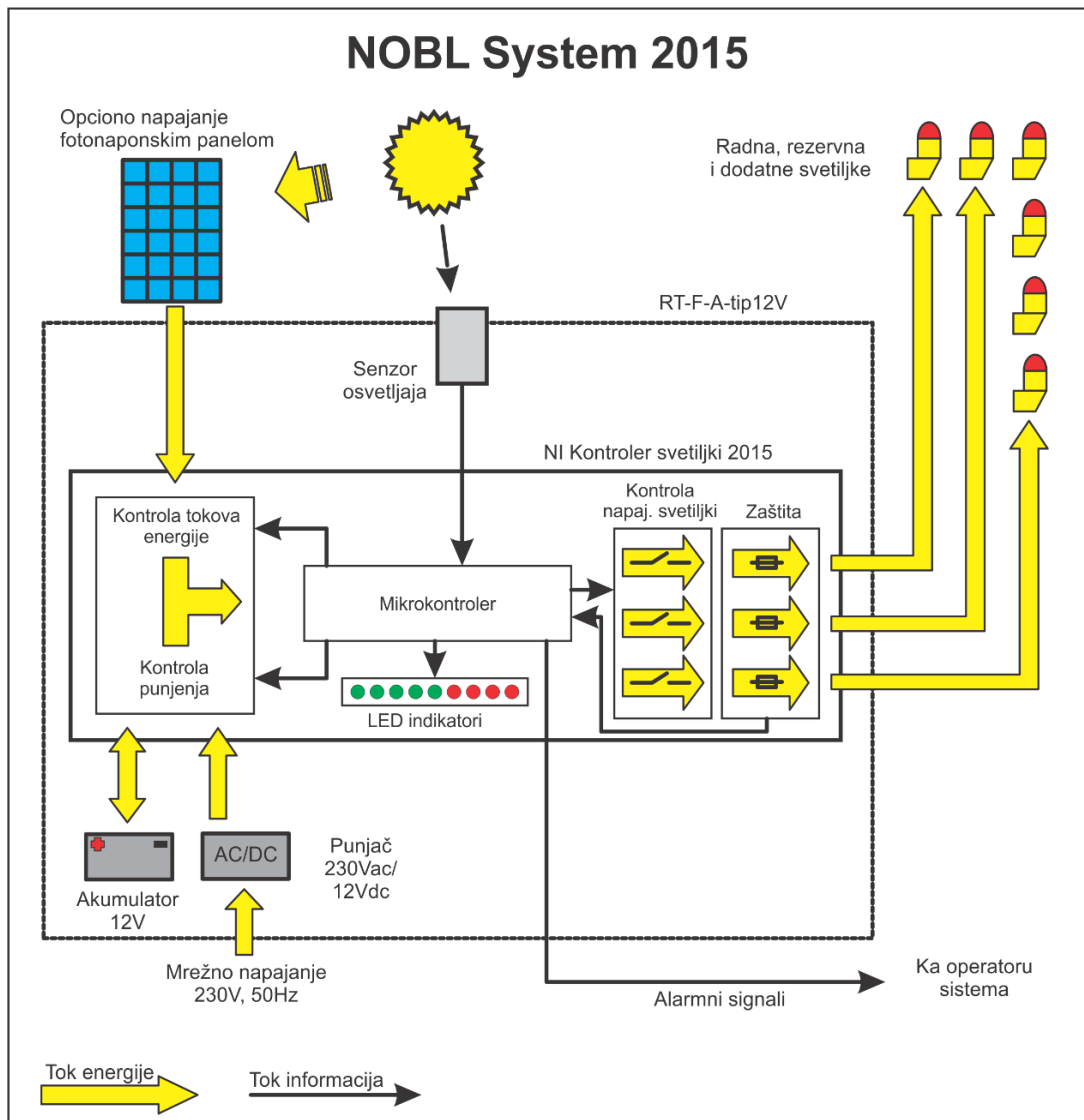
Opis rada sistema

Sistem **NOBL System 2015** se sastoji od kontrolnog ormara **RT-F-A-tip 12V** i odgovarajućeg broja signalnih svetiljki tipa **LUNA Tip B**, koji se postavljaju na merne meteorološke stubove, stubove baznih stanica i druge visoke objekte u cilju njihovog svetlosnog obeležavanja. Svaka jedinica radi potpuno automatski, bez potrebe za ručnom kontrolom. Sistem se napaja iz distributivne mreže ili opciono iz fotonaponskih panela. Jedinice su upravljane mikrokontrolerom, čime se obezbeđuje automatski rad i vrši nadzor nad svim ključnim parametrima svakog uređaja. U slučaju detekcije određenih nepravilnosti u radu, sistem generiše odgovarajući alarmni signal koji može biti prosleđen operatoru sistema, a ujedno se aktivira odgovarajući alarmni LED signal unutar same jedinice.

Na slici 1. prikazana je opšta blok šema jedne autonomne jedinice **NOBL** sistema. Osnovno napajanje električnom energijom realizuje se iz mreže, naponskog nivoa 230V, 50Hz, a opciono iz odgovarajućeg fotonaponskog panela odgovarajućih karakteristika. Rezervno napajanje je obezbeđeno iz akumulatorske baterije nominalnog napona 12V DC. Regulacija procesa punjenja i distribucija energije svim elementima sistema se obavlja preko kontrolera **NI Kontroler svetiljki 2015** (u daljem tekstu: kontroler). U periodu smanjene vidljivosti kontroler uključuje svetiljke, i to jednu glavnu svetiljku (radna svetiljka) i jednu rezervnu svetiljku koje se montiraju na vrhu stuba, kao i maksimalno četiri dodatne svetiljke koje se montiraju na sredini stuba.

U redovnim uslovima rada akumulatorska baterija se dopunjuje energijom iz distributivne mreže 230V, 50Hz, odnosno fotonaponskog panela. Integrisani punjač obezbeđuje automatsko punjenje akumulatora po I/U karakteristici uz obezbeđenu prekostrujnu, podnaponsku i prenaponsku zaštitu. U periodima bez osnovnog, odnosno opcionog napajanja, sistem bez kašnjenja (istovremeno) prelazi u režim rezervnog napajanja iz akumulatorske baterije.

Kontrolni orman sadrži senzor osvetljaja koji u periodu smanjene vidljivosti generiše signal za uključenje svetiljki. Sistem ima zaštitu od kratkotrajnog osvetljaja ili kratkotrajnog zamračenja, realizovanu kroz odgovarajuće kašnjenje signala, radi sprečavanja nepotrebno čestog uključanja i isključenja svetiljki u uslovima oscilacija spoljašnjeg osvetljaja. Takođe, kontroler nadzire da li se svetlo uključuje bar jednom u toku 24 sata i u slučaju izostanka signala za uključenje generiše se odgovarajući alarmni signal.



Slika 1. – Blok šema autonomne jedinice NOBL System 2015

U slučaju ekstremno dugih perioda bez osnovnog i opcionog napajanja ormana energijom može doći do pražnjenja akumulatorske baterije. Tada se prekida napajanje svetiljki u cilju zaštite akumulatora od dubokog pražnjenja (što bi ga moglo trajno oštetiti). Pri tome se napajaju samo vitalni sistemi kontrolera, čime se obezbeđuje kontrolisan rad uređaja i zadržava komunikacija sa operatorom sistema.

U slučaju kvara radne svetiljke, uključuje se rezervna svetiljka kako objekat ne bi ostao neobebežen, a pri čemu kontroler generiše odgovarajući alarmni signal.

Sistem generiše ukupno četiri alarma u slučaju detekcije određenih kvarova. Opis alarmnih stanja dat je u narednoj tabeli. Svi alarmi ostaju aktivni do otklanjanja uzroka kvara ili isključenja uređaja na licu mesta.

Alarmni signali		
Br.	Naziv alarmnog stanja	Opis kvara
1.	Kvar glavne svetiljke	Detektovan kvar na radnoj (glavnoj) svetiljci
2.	Kvar svetiljke na sredini stuba	Detektovan kvar na dodatnim svetiljkama (svetiljkama montiranim na sredini stuba) ili je konstatovano da u toku 24h nije došlo do generisanja signala za uključenje svetiljki
3.	Kvar rezervnog napajanja	Detektovan kvar na rezervnom napajanju, odnosno akumulatorskoj bateriji – podnaponska zaštita
4.	Kvar prenaponske zaštite	Detektovan kvar prenaponske zaštite, odnosno kvar na sistemu za punjenje akumulatorske baterije

Tehničke karakteristike

Tehničke karakteristike kontrolnih ormara	
Element	RT-F-A-tip 12V
Osnovno napajanje - mrežno	230V, 50Hz, do 8A
Opciono napajanje – fotonaponskim panelom	14V, do 20Wp
Nominalni napon akumulatorske baterije – napajanja svetiljki	12V
Tip akumulatorske baterije	Gel olovna
Autonomija sistema na rezervnom napajanju akumulatorskom baterijom	min. 20h sa nominalnim opterećenjem
Punjač akumulatora	230V, 50Hz / 13.8V I/U karakteristika sa integrisanom prekostrujnom, podnaponskom i prenaponskom zaštitom
Ukupan broj svetiljki koje sistem podržava	1 radna (glavna) 1 rezervna do 4 dodatne
Prelazak sa glavnog na rezervno napajanje	Trenutno - bez prekida u napajanju
Kašnjenje signala za uključenje/isključenje zbog varijacije spoljašnjeg osvetljaja	> 3s

Radna spoljašnja temperatura	od -40°C do 55°C (osigurana odgovarajuća klimatizacija unutrašnjeg prostora)
Radni klimatski uslovi	Udari vetra do 35 m/s Nadmorska visina do 2000m
Alarmi	Izvodi realizovani putem galvanski izolovanih NO-NC kontakata, i to: - Kvar glavne svetiljke - Kvar svetiljke na sredini stuba - Kvar rezervnog napajanja - Kvar prenaponske zaštite
Interna signalizacija	LED, na kutiji kontrolera
Dimenzije (Š x D x V) i osnovne karakteristike ormara	400 x 600 x 200 (mm) Metalni, plastificiran, sa nadstrešnicom, predviđen za spoljašnju montažu, IP 54 ili veće, montaža preko dve perforirane horizontalne šine na leđima ormara; AKZ zaštita, otporan na udarce, UV zračenje, vibracije, ogrebotine i hemijske agense; Najmanje 6 plastičnih uvodnica na dnu sa čepovima na donjoj ploči ormara, vrata na 2 šarke i zaključavanje sa 3 bravice koje se ugrađuju po želji korisnika. Orman se označava spolja, na vratima, i to: nazivom proizvoda (RT-F-A-tip12V), natpisom „Opasnost od strujnog udara“ i nazivom proizvođača. U unutrašnjosti se nalazi uputstvo za montažu, trolna i jednopolna šema veza, i kopija komadnog atesta koji je vezan za fabrički broj ormara.
Standardi	<ul style="list-style-type: none"> • ICAO Annex 14, 5th Edition, July 2009 • IEC • SRPS
Garancija	2 godine

Tehničke karakteristike svetiljki	
Element	LUNA Tip B
Tehnologija	LED
Napon napajanja	od 9V DC do 36V DC
Boja svetla	Crvena
Tip svetiljke	Niskog intenziteta ICAO tip B
Intenzitet svetla	>32cd u zonama propisanim standardom
Radna spoljašnja temperatura	od -40°C do 55°C
Radni klimatski uslovi	Udari vetra do 35 m/s Nadmorska visina do 2000m
Montaža	Na ravnu površinu, stub ili bilo koji vertikalni cevasti nosač prečnika većeg od 10mm
Mehaničke osobine	Otporna na udarce, UV zračenje, vibracije, ogrebotine i hemijske agense
Standardi	<ul style="list-style-type: none"> • ICAO Annex 14, 5th Edition, July 2009 • IEC • SRPS
Garancija	2 godine

Tehničke karakteristike rezervnih delova i instalacione opreme	
Element	Opis
Kompatibilnost rezervnih delova	Svi rezervni delovi sistema su po karakteristikama i kvalitetu u svemu identični sa originalnim.
Kompatibilnost sa prethodnim modelima sistema za obeležavanje stubova baznih stanica	Elementi sistema NOBL System 2015 su kompatibilni sa prethodnim modelima uređaja za svetlosno obeležavanje stubova (istog proizvođača), uz uvažavanje navedenih unapređenja, tako da se rezervni delovi novog sistema mogu koristiti za servisiranje i unapređenje već instalisane opreme. Uz pripadajuću dokumentaciju isporučuje se i odgovarajuće uputstvo za zamenu kompatibilnih delova novog sistema u već postavljene stare sisteme.
Instalacioni materijal	Povezuje sve delove sistema i obezbeđuje ispravan i siguran rad sistema na stubovima visine do 70m.
Mehaničke osobine	U skladu sa propisanim standardima sva oprema je otporna na udarce, UV zračenje, vibracije, ogrebotine i hemijske agense
Standardi	<ul style="list-style-type: none"> • ICAO Annex 14, 5th Edition, July 2009 • IEC • SRPS
Garancija	2 godine u eksploataciji + 1 godina u magacinu

NOBL System za sigurnosno svetlosno obeležavanje visokih objekata (vazdušnih prepreka)



Funkcija sistema je upravljanje sertifikovanim svetiljkama za sigurnosno svetlosno obeležavanje visokih objekata. Pri smanjenoj vidljivosti, automatski se uključuju svetiljke za svetlosno označavanje

Napajanje sistema može biti mrežno 230 V, 50 Hz kao primarno, za punjenje akumulatorske baterije od 40 Ah kao rezervnog napajanja. Takođe postoji mogućnost autonomnog rada sistema sa napajanjem preko fotonaponskih panela. Akumulatorska baterija se kontrolisano puni od strane bilo kog izvora i daje autonomiju sistemu u trajanju od 4-5 dana u realnim uslovima.

Sistem ima sopstvenu prenaponsku zaštitu od atmosferskih pražnjenja.

Sistem radi sa u skladu sa svim zahtevima Civilnog vazdušnog direktorata i međunarodnih standarda (ICAO ch.16).

Uređaj generiše alarmne signale:

- kvar glavne svetiljke;
- kvar dodatne svetiljke;
- kvar rezervnog napajanja;
- kvar prenaponske zaštite.

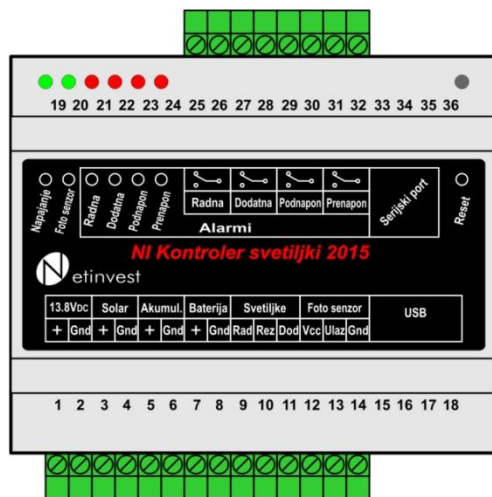
Signali se konvertuju u željeni naponski format ili se šalju putem GSM modema u centar.

Regulacija temperature unutrašnjosti ormara je omogućena ugrađenim grejačem i ventilatorom sa automatskim vođenjem.

Konfiguracija sistema je modularnog tipa, što dodatno olakšava održavanje i eventualne popravke delova sistema.

NI Kontroler svetiljki 2015

Upravljanje sistemom



Osobine

- Kontrola svetlosnog obeležavanja objekata
- Mikrokontrolersko upravljanje
- Nominalni radni napon 12V
- Integrisan punjač akumulatora i dodatne baterije iz solarnog panela i/ili izvora jednosmernog napona 13.8VDC
- Temperaturna kompenzacija punjenja
- Kontrola punjenja po "IU" karakteristici
- Zaštita od dubokog pražnjenja akumulatora, prenapona, kvara svetiljki
- Napajanje tri grupe svetiljki
- Ograničenje struje potrošača
- Četiri galvanski odvojena alarmna signala
- LED indikacija osnovnih funkcija sistema
- Montaža na 35mm DIN šinu

Opis

NI Kontroler svetiljki 2015 (kontroler) je višefunkcionalni uređaj upravljan programabilnim mikroprocesorom, koji kontroliše sve elemente sistema za svetlosno obeležavanje stubova. On napaja tri grupe svetiljki (radna, rezervna i dodatna), kontroliše punjenje akumulatora i dodatne baterije iz solarnog i/ili iz mrežnog punjača i generiše odgovarajuće LED i alarmne signale. Napaja se jednosmernim naponom nominalne vrednosti 12V iz bilo kog od 4 moguća izvora napajanja koje kontroliše. Mikroprocesorsko upravljanje obezbeđuje pouzdan rad sistema i ostavlja mogućnost naknadne izmene ili nadogradnje upravljačkih i komunikacionih procesa.

Punjač akumulatora i baterije je integralni deo kontrolera. Punjenje se može obavljati iz dva osnovna izvora energije, istovremeno ili nezavisno. Prva mogućnost je iz mrežom napajanog punjača jednosmernog napona 13.8V, a druga je iz solarnog fotonaponskog panela po "IU" karakteristici. Akumulator kao rezervni izvor služi za napajanje svetiljki u periodu bez osnovnih izvora energije, dok se dodatna baterija može koristiti opciono (nije neohodna) i služi samo za napajanje

upravljačke elektronike u ekstremno dugim periodima bez energije kada je neophodno održati komunikaciju sa sistemom.

Ožičenje uređaja je izvedeno preko blok klema (konektorskog tipa) čime je omogućena brza i jednostavna zamena kontrolera. Uređaj je predviđen za montažu na 35mm DIN šinu.

■ Način rada

Kontroler primarno napaja svetiljke i puni akumulator iz mrežom napajanog punjača. Ukoliko je napon solarnog panela dovoljno visok, uređaj automatski napaja sistem iz solarnog izvora po "IU" karakteristici sa regulacijom formiranja gasova, uz temperaturnu kompenzaciju. Ukoliko se akumulator isprazni ispod dozvoljene granice isključuju se potrošači sve dok napon akumulatora ne dostigne potrebnu vrednost. Baterija koja se opciono može montirati je, kao i akumulator, olovna-gel, ali manjeg kapaciteta i napaja isključivo upravljačku elektroniku. Sistem je povezan tako da se unutar kontrolera raspodela energije od osnovnih izvora usmerava ka akumulatoru i bateriji na optimalan način.

Kontroler Svetiljki pomoću foto senzora detektuje smanjenu količinu svetla i nakon odgovarajuće vremenske zadržke uključuje radnu svetiljku. Ukoliko iz nekog razloga radna svetiljka pregori ili se kabl do nje prekine ili kratko spoji, uređaj detektuje prekid struje ili kratak spoj, automatski uključuje rezervnu svetiljku i generiše odgovarajući alarmni signal. Izlaz za dodatne svetiljke se takođe uključuje i kontroliše u smislu ispravnosti svetiljki. Alarmni signal za kvar dodatne svetiljke se uključuje i ukoliko 24h nije došlo do generisanja signala sa foto senzora.

Pored pomenutih, postoje još dva alarmna signala, za podnaponsku i prenaponsku zaštitu akumulatora. Svi alarmni signali su galvanski odvojeni, NC/NO tipa i mogu biti prosleđeni putem GSM mreže ka upravljačkom centru.

■ Tehnički podaci

Napon napajanja	12V +/- 2V
Struja solarnog punjenja	< 8A
Struja mrežnog punjenja akumulatora	< 0.5A
Struja potrošača	< 8A
Sopstvena potrošnja uređaja	< 0.2A
Napajanje radne/rezervne svetiljke	12V, 0.9A max (PTC osigurač)
Napajanje dodatnih svetiljki	12V, 2A max (PTC osigurač)
Foto senzor	Vcc (12V DC); Pull-up ulaz 10k ka +5V
Alarmni signali	Beznaponski relejni izlazi sa NO i NC kontaktima, podesivo pomoću "jumper"-a J1, J2, J3 i J4 unutar uređaja
Radna	Detektovan kvar na radnoj (glavnoj) svetiljci
Dodatna	Detektovan kvar na dodatnim svetiljkama (svetiljkama montiranim na sredini stuba) ili je konstatovano da u toku 24h nije došlo do generisanja signala za uključenje svetiljki
Podnapon	Detektovan kvar na rezervnom napajanju, odnosno akumulatorskoj bateriji – podnaponska zaštita
Prenapon	Detektovan kvar prenaponske zaštite, odnosno kvar na sistemu za punjenje akumulatorske baterije
LED indikacija	Zelene: Informacije (Napajanje, Foto senzor) Crvena: Alarmi (Radna, Dodatna, Podnapon, Prenapon)
Temperaturni senzor	ugrađen
Vršni napon punjenja	13.8V
Zaštita od dubokog pražnjenja	10.8V
Napon uključanja potrošača	12.5V
Zaštita od prepunjavanja	14.5V
Regulacija formiranja gasova	temperaturna kompenzacija: -4mA/K/ ćeliji
Osigurač	10A
Temperaturni opseg	od -20°C do +75°C
Zaštita	IP20
Dimenzije	(LxBxH) 105 x 86 x 58
Montaža	na 35mm DIN šinu

Foto senzor

Detektor svetla



Opis

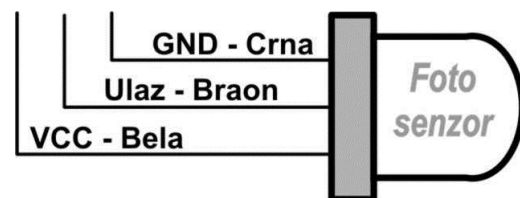
Foto Senzor je uređaj za detekciju svetla. Koristi se za noćno uključivanje sijalica i reflektora na stubovima, uličnog osvetljenja i osvetljenja objekata. Prag detekcije se lako podešava pomoću trimera unutar uređaja. Povezuje se pomoću tri žice pri čemu je izlaz detektora tipa "open collector". Napajanje uređaja može biti u opsegu 9 – 24V pri čemu je potrošnja manja od 5mA. Detektor je smešten u vodonepropusnu kutiju sa uvodnikom za kabl čime je postignuta IP65 zaštita. Malih je dimenzija i može se montirati na kružni otvor ormana.

Osobine

- Visoka osetljivost
- Detekcija u vidljivom delu spektra
- Podesiv prag detekcije od 20-500 lux
- Trožično povezivanje detektora
- Napajanje 9-24V
- Potrošnja manja od 5mA
- Zaštita IP65
- Montaža na 35mm nosač

Povezivanje

Na slici je data šema povezivanja Foto Senzora:



Tehnički podaci

Senzor	Fotodioda sa operacionim pojačavačem
Prag detekcije	Podesiv pomoću trimera unutar uređaja od 20-500 lux
Izlaz "open collector"	Tranzistor uključen (Izlaz = GND) – noć Tranzistor isključen (Izlaz = OC) – dan
Napajanje	9 - 24VDC
Potrošnja	< 5mA
Temperaturni opseg	od -20°C do +75°C od 0 do 95% RH (bez kondenzacije)
Zaštita	IP65
Dimenzije	Ø < 30, L 55 mm
Montaža	Na kružni otvor ormana Ø25



Opis

NI Zaštita 2015 je uređaj za prenaponsku zaštitu za 4 linije nominalnog jednosmernog napona 12V i struje do 2A po liniji. Korišćenjem više vrsta zaštitnih elemenata (gasni odvodnici, prigušnice, varistori, osigurači, TVS elementi...) postignuta je zaštita sa veoma brzim odzivom. Otpornost linije je manja od 0.1Ω tako da je pad napona na uređaju zanemarljiv. Montira se na 35mm DIN šinu.

Osobine

- Prenaponska zaštita za 4 linije 12VDC/2A sa zajedničkim vodom
- Prelazna otpornost zaštite $< 0.1\Omega$
- Struja pražnjenja 10kA po liniji
- Uzemljenje izvedeno na priključnu klemu
- Montaža na 35mm DIN šinu

Povezivanje

Raspored priključnih klemu je sledeći:

nezaštićena strana	zaštićena strana
Izlazni kanali	Ulazni kanali
1 – GND	6 – uzemljenje
2 – GND	7 – GND
3 – kanal 1	8 – kanal 1
4 – kanal 2	9 – kanal 2
5 – kanal 3	10 – kanal 3

Zaštita je predviđena za sisteme sa odvojenim uzemljenjem i zajedničkim vodom (GND). Priključne klemu sa brojem 1 i 2 su kratko spojene unutar uređaja

Tehnički podaci

Nominalni napon	12 VDC
Maksimalni dozvoljen napon	14.5 VDC
Nominalna struja	2A po liniji
Nominalna struja pražnjenja	10 kA
Otpornost linije	< 0.1Ω
Osigurač	topljivi T5A po liniji
Status zaštite	relejni izlaz sa NO i NC kontaktima i LED indikacija greške u slučaju otkaza bilo koje linije
Temperaturni opseg	od -20°C do +75°C
Zaštita	IP20
Dimenzije	(LxBxH) 35 x 86 x 58
Montaža	na 35mm DIN šinu

Ispravljiač 13.8V

RS-75-12. 6000mADC. 12VDC



Osobine

- Univerzalni AC input / pun opseg
- Zaštita:Kratkog spoja/Prenaponska/Opterećenja
- Hlađenje cirkulisanjem vazduha
- LED indikator za rad
- Izdržavanje 300VAC surge input na 5 sekundi
- Viskoa temperatura rada do 70 C°
- Izdržavanje 5G vibracionog testa
- Visoka efikasnost, velika izdržljivost i dug period rada
- Dug period rada električnih kondenzatora

Tehnički podaci

Izlazni napon DC:	12V
Izlazna jačina struje DC:	0-6A
Snaga:	72W
Napajanje:	88-264VAC (47-63Hz), 125-373VDC
Regulacija linije:	0.5%
Regulacija naboja:	0.5%
Vreme odziva:	1200ms, 30ms/115VAC
Tačnost napona:	±1%
Talasni šum:	120mVp-p
Radna temperatura:	-25 do +70°C
Vlažnost:	20-90%RH

SVETILJKA ZA POZICIONO OBELEŽAVANJE - LUNA tip B

Osobine



- Stabilan izvor svetlosti
- Svetiljka za obeležavanje visokih građevina po avio standardima
- "tip B" – niskog intenziteta
- Standard ICAO
- Boja kućišta : Žuta RAL 1004

Tehnički podaci

• Intenzitet svetlosti	32cd/m
• Boja svetlosti	crvena
• Horizontalna vidljivost svetlosti	360°
• Nominalni napon	12V AC
• LED	2W
• Materijal	aluminijum-anodizovan
• Stepen mehaničke zaštite	IP67
• Radna temperatura	-40°C do +55°

POZICIONO OBELEŽAVANJE



Netinvest d.o.o. Terazije 12/V 11000 Beograd SRBIJA
PIB: 100053452 Matični broj: 06204201 Šifra delatnosti: 7219 Tekući račun: 170-1188-39 (UniCredit Bank Beograd)
Tel: +381 11 3629103 Faks: +381 11 2688550 e-mail: office@netinvest.rs web: www.netinvest.rs