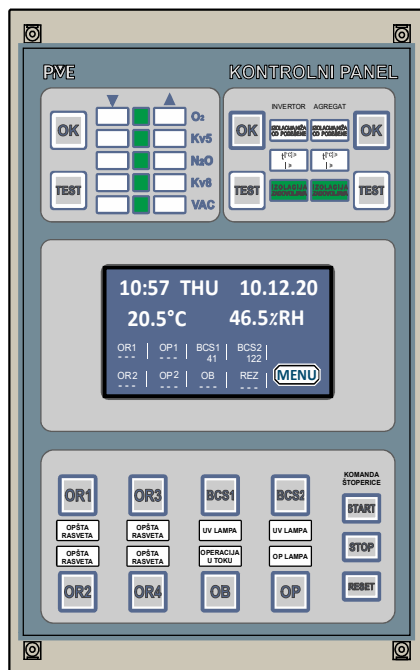


Kontrolni panel TO 2100

Opis uređaja



Kontrolni panel TO 2100 je programabilni mikroprocesorski uređaj koji služi da objedini i prenese sve signalne informacije i komande koje su od ključne važnosti za funkcionisanje električnih potrošača, medicinskih gasova, tačnog vremena i parametara celokupnog IT sistema napajanja medicinskih i drugih lokacija specijalne namene. Projektovan je u skladu sa zahtevima standarda DIN VDE 0100-710, SRPS HD 60364-7-710 i SRPS EN 61557-8.

Namena uređaja

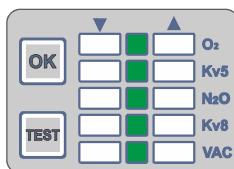
Upotreba Kontrolnog panela se u praksi vezuje za specijalne medicinske lokacije II klase (operacione sale i dr.). Primenom Kontrolnog panela obezbeđuje se da informacije o stanju obe napojne grane IT sistemima napajanja (inverter i agregat) kontinuirano prikazuju i prate. Vrlo važna nemena mu je da obezbedi beskontaktno uključivanje potrošača unutar specijalne medicinske lokacije II klase, čime se izbegava opasnost od strujnog udara i mogućnosti nastajanja požara u sredini u kojoj se redovno javlja prisustvo ekspiratornih gasova. Obezbeđen je konstantni vizuelni prikaz stanja medicinskih gasova i vakuuma. Takođe, stalnu informaciju o stanju temperature i relativne vlažnosti vazduha unutar same lokacije i podatke o kontroli potrošača kao što su svetlosna obaveštenja, opšta rasveta, OP lampe i baktericidni uređaji. Svi potrošači su sa implementiranim brojačima radnih sati, što se očitava na displeju samog Kontrolnog panela. Komandovanje štopericom na digitalnom satu, kojim je opremljena lokacija operacione sale, se takođe, obavlja sa konzole Kontrolnog panela TO 2100. Na taj način, Kontrolni panel upravlja svim potrebnim parametrima za nesmetan rad operacionih sala i sličnih lokacija specijalne namene.

Funkcija i upravljački elementi uređaja

Kontrolni panel TO 2100 je kompleksan sklop, koji sa svojim podsklopovima čini komandno, signalno i informaciono središte celokupnog IT sistema napajanja medicinskih i drugih lokacija specijalne namene. Kontrola i upravljanje potrošača i kontinuirano praćenje parametara IT sistema napajanja se obavlja preko signalnih i prekidačkih elemenata i kvalitetnog digitalnog displeja, osetljivog na dodir, na prednjoj ploči konzole Kontrolnog panela TO 2100. Radi toga uočavamo nekoliko ključnih podsklopova jedinstvenog i celovitog panela:


- Signalizator stanja medicinskih gasova i vakuuma,
- Paralelni indikatori izolovanosti mreže,
- Informacioni displej osetljiv na dodir,
- Komandni panel sa setom funkcijskih tastera.

Signalizator stanja medicinskih gasova i vakuuma



Signalizator stanja medicinskih gasova i vakuuma je podsklop Kontrolnog panela, koji ima ulogu kontrole i signalizacije stanja svih medicinskih gasova i vakuuma. Povezan je sa interfejsom stanja medicinskih gasova, koji se nalazi na Kontrolnoj Ventilskoj Kaseti KVK 2000 i prati stanje pritiska za kiseonik (O₂), komprimovani vazduh 5bar-a (Kv5), azot-suboksid (N₂O), komprimovani vazduh 8 bar-a (Kv8) i vakuum (VAC).

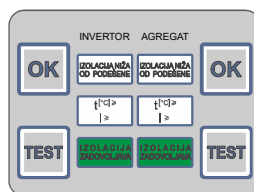
Kada je kontrolisani pritisak medicinskih gasova u rasponu između donje i gornje dozvoljene granice signalizator stanja medicinskih gasova signalizira "normalan režim rada" i u tom slučaju je upaljena zelena LED indikacija za svaki medicinski gas i vakum pojedinačno.

Kada se kod nekog od medicinskih gasova javi pritisak, koji je manji od dozvoljenog, uključuje se crvena LED indikacija ispod oznake ▽ i javlja se zvučni signal. Zvučni signal može da se otkloni pritiskom na taster , a svetlosna LED indikacija ostati sve dok se pritisak ne vrati u predviđene dozvoljene okvire.

Kada se kod nekog od medicinskih gasova ili vakuuma javi pritisak, koji je veći od dozvoljenog, uključuje se crvena LED indikacija ispod oznake Δ i javlja se zvučni signal. Zvučni signal se može otkloniti pritiskom na taster **OK**, a svetlosna LED indikacija ostati sve dok se pritisak ne vrati u predviđene dozvoljene okvire.

U skladu sa tehničkom procedurom, potrebno je povremeno izvršiti testiranje ispravnosti rada sistema signalizacije stanja medicinskih gasova. Ova procedura se obavlja tako što se pritisne folijski taster na **TEST** na polju signalizacije stanja medicinskih gasova. Ako se nakon toga javi isprekidan zvučni signal i paljenje/gašenje svih svetlosnih LED indikatora, može se potvrditi da je sistem signalizacije stanja medicinskih gasova ispravan. U suprotnom, kada izostane ovakav vid signalizacije ili ostanu da svetle samo crvene LED indikacije, sistem se smatra neispravnim i o tome treba, odmah, obavestiti tehničku službu.

Paralelni indikatori izolovanosti mreže



Paralelni indikatori izolovanosti mreže su podsklop Kontrolnog panela TO 2100, koji je namenjen za paralelnu kontrolu, praćenje i signalizaciju (zvučnu i svetlosnu) u obe grane IT sistema napajanja (agregat i inverter). Paralelni indikatori su komunikacijski vezani za odgovarajuće kontrolnike izolovanosti KI 107DTI, koji se nalaze u razvodnim ormarima pored izolacionih transformatora za napajanje svake od kontrolisanih grana.

Kontrolnici izolovanosti konstantno prate i mere izolovanost mreže, kao i temperaturno naprezanje, koje je direktna posledica strujnog opterećenja u samim izolacionim transformatorima.

Kada su u IT sistemu napajanja, otpor izolacije, temperatura i struja opterećenja u granicama predviđenih vrednosti, na paralelnom indikatoru svetli zelena LED indikacija sa oznakom „**IZOLACIJA ZADOVOLJAVA**“

U slučaju da otpor izolacije padne ispod zadate vrednosti (u ovakvim medicinskim lokacijama specijalne namene ova vrednost je $50k\Omega$), javlja se zvučni signal i svetli crvena LED indikacija sa oznakom „**IZOLACIJA NIŽA OD PODEŠENE**“, a zelena LED indikacija se gasi.

Pritiskom na taster **OK** isključuje se zvučna indikacija alarma, ali svetlosna crvena LED indikacija ostaje aktivna do otklanjanja neispravnosti.

U slučaju prekoračenja dozvoljene temperature i zadate vrednosti strujnog opterećenja, javlja se zvučni signal i svetli crvena LED indikacija sa oznakom „**t(°C) > I(A) >**“, a zelena LED indikacija se gasi.

Pritiskom na taster **OK** isključuje se zvučna indikacija alarma, ali svetlosna crvena LED indikacija ostaje aktivna do otklanjanja neispravnosti.

U skladu sa tehničkom procedurom, potrebno je povremeno izvršiti daljinsko testiranje ispravnosti rada sistema paralelne indikacije izolovanosti mreže. Pritiskom na taster sa oznakom **TEST** aktivira se daljinsko testiranje ispravnosti celokupnog IT sistema napajanja. Tom prilikom se vrši simuliranje „prvog zemljospoja“, a na paralelnom indikatoru se javlja zvučna signalizacija i svetle obe crvene LED indikacije „**IZOLACIJA NIŽA OD PODEŠENE**“ i „**t(°C) > I(A) >**“, a zelena LED indikacija se gasi.

Pritiskom na taster **OK** isključuje se zvučna indikacija alarma i, ako je sistem ispravan, isključuju se obe crvene LED indikacije, a zelena LED indikacija se opet uspostavlja. U slučaju neispravnosti sistema ostaje da svetli jedna ili obe crvene LED indikacije.

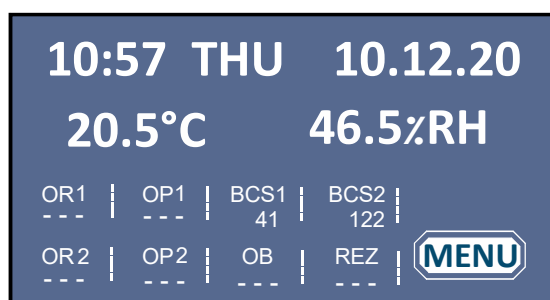
U slučaju da Kontrolnik Izolovanosti indikuje da je otpornost izolacije manja od $50k\Omega$ odnosno da je došlo do tzv. „prvog zemljospoja“. Isprekidanim paljenjem/gašenjem crvene LED diode sa oznakom „**IZOLACIJA NIŽA OD PODEŠENE**“ signalizira se neispravno stanje sistema za napajanje. Pojava „prvog zemljospoja“ ne ugrožava rad osoblja i opreme, ali upućuje na to da postoji neko oštećenje u sistemu za napajanje. U slučaju produžetka korišćenja takvog sistema, može doći do ispada napajanja. U tom slučaju se postupa na sledeći način:

Pritiskom na taster **OK** otklanja se zvučni signal, nastavi se sa normalnim radom u OP sali, odnosno medicinskoj lokaciji specijalne namene i o kvaru obavesti tehnička služba. Najčešći razlog ove pojave je neispravnost priključne napojne viljuške na aparatima koji se priključuju na odgovarajući sistem napajanja, pa „kvar“ može da se odkloni i u toku rada time što će se iz napajanja isključiti „sumnjivi“ uređaj (najstariji uređaj ili slično). Kada se kvar otkloni isključuje se crvena LED indikacija na odgovarajućem paralelnom indikatoru izolovanosti.

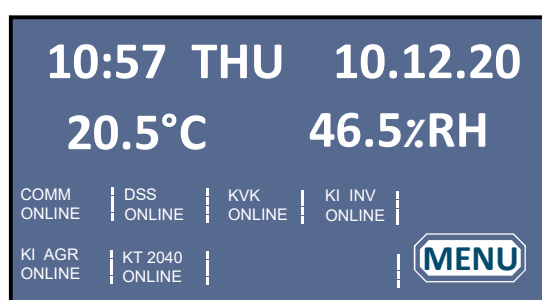
Naveli smo da pored signalizacije izolovanosti mreže, paralelni indikatori signalizuju i stanje izolacionih transformatora za napajanje. Kada je radna temperatura izolacionih transformatora u granicama dozvoljene ili kada je opterećenje manje od dozvoljenog, zvučna isvetlosna signalizacija pokazuje ispravnost. Međutim u slučaju da mereni parametri izolacionih transformatora budu van dozvoljenih vrednosti uključice se gore pomenuta crvena LED indikacija. Razlog za ovakvu pojavu može da bude neispravan uređaj priključen na IT sistem napajanja, povećanje spoljne temperature u zoni rada transformatora ili kvar transformatra.

U slučaju da se javi ovakva signalizacija treba postupiti na sledeći način: Pritiskom na taster  isključiti zvučni signal, nastaviti sa normalnim radom, a o kvaru obavestiti tehničku službu.

Informacioni displej osetljiv na dodir



PRIKAZ 1



PRIKAZ 2


Informacioni displej osetljiv na dodir, Kontrolnog panela, daje sve potrebne informacije o funkcionisanju IT sistema napajanja, ključnim potrošačima, tačnom vremenu i datumu, stanju komunikacije svih delova IT sistema napajanja, stanju validnosti baktericidnih UV lampi i zaprljanosti filtera (preko brojača radnih časova), kao i ambijentalnim uslovima u specijalnim medicinskim lokacijama II klase (operacione sale i dr.)

U gornjem delu informacionog displeja prikazuju se osnovne informacije o vremenu i datumu, kao i o, neophodno važnim, ambijentalnim uslovima u operacionoj sali (temperatura i relativna vlažnost vazduha).

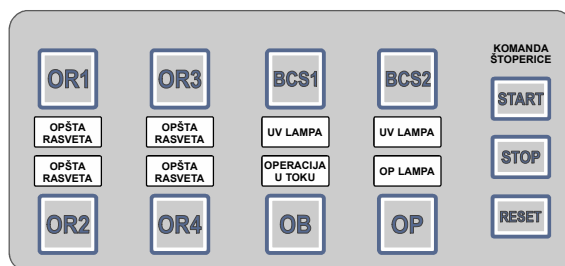
Na prvom prikazu donjeg dela informacionog displeja prikazuju se informacije i upozorenja važna za funkcionisanje operacione sale. Tu se, pre svega, javljaju obaveštenja o uključenosti potrošača, koji su vezani na Kontroler KT2040R u razvodnom ormanu OP sale, kao i obaveštenje o broju sati rada svih potrošača, a posebno UV lampi baktericidnih uređaja (upozorenje kada je resurs od 8000, dozvoljenih, radnih sati istekao i sl).

U drugom prikazu informacionog displeja ispisuje se informacija o stanju međusobne komunikacije svih delova IT sistema napajanja. Ovde je prikazano stanje povezanosti: kontrolnika izolovanosti KI 107DTI za obe napojne grane, koncentratora KC 32, kontrolera KT 2040R, digitalnog sata sa štopericom DSS, interfejsa za stanje medicinskih gasova MG 2000, kao i stanje komunikacije sa BMS-om.

Sve navedene informacije i obaveštenja memorišu se u memoriji Kontrolnog panela TO 2100.

Preko tastera  na informacionom displeju, ulazi se u meni za podešavanje parametara i čitanje dodatnih informacija kao što su podešavanja datuma i vremena, kalibracija temperature i vlažnosti, postavljanje, uklanjanje i reset brojača radnih sati za sve potrošače, postavljanje jednog od tri moguća oblika ispisa na displeju i dr.

Komandni panel sa setom funkcijskih tastera



Komandni panel čini set funkcijskih tastera koji služe za uključenje/isključenje važnih potrošača i upravljanje radom štoperice u operacionim salama.

U zavisnosti od složenosti same operacione sale, moguće je priključiti do 8 različitih potrošača i njima upravljati. Pored toga, pomoću funkcijskih tastera se upravlja štopericom, ugrađenom na digitalnom satu sa štopericom, koji je sastavni deo opreme operacione sale.

Svi potrošači koji se nalaze unutar operacione sale se aktiviraju i deaktiviraju, posredno, preko Kontrolera KT 2040R (po standardu protokola RS-485), koji se nalaze unutar razvodnih ormara i preko svojih 8 relejnih izlaza uključuju potrošače, kako bi se izbeglo varničenje kontakata relea ili kontaktora unutar medicinskih lokacija specijalne namene II kase, kakve su operacione sale idr.

Najčešći potrošači i funkcije preko komandnog panela su:

OR Ovim tasterima se uključuje i isključuje „opšta rasveta” koja se nalazi na plafonu operacione sale. Opšta rasveta je, najčešće, podeljena u dve celine tako da svaki od dva, ovakva, prekidača uključuju ili isključuju odgovarajuću grupu svetlosnih potrošača.

OP Ovim folijskim tasterima se uključuju i isključuju operacione lampe, ako njihova konstrukcija to dozvoljava.

OB Ovim tasterom se aktivira i deaktivira svetiljka obaveštenja sa oznakom **“OPERACIJA U TOKU”**. Ova svetlosna oznaka se nalazi iznad ulaznih vrata operacione sale sa spoljne strane i obaveštava o tome da operacija traje i da je nepozvanim i nepoznatim licima strogo zabranjen ulaz u ovu prostoriju.

BCS Ovim tasterima se aktiviraju i deaktiviraju baktericidni uređaji sa protokom vazduha, koji su sastavni deo standardne opreme operacione sale. Uključivanjem baktericidnih uređaja, aktivira se i brojač sati rada za ove sklopove. Vreme rada se kumulativno pamti, čime se nakon 8000 sati rada na informacionom displeju javlja obaveštenje (u vidu trepćuće oznake broja radnih sati) da je potrebno zameniti UV lampe.

Funkcijski folijski taster, kojim je moguće posredno uključenje/isključenje nekog potrošača (preko kontrolera KT 2040R) unutar medicinske lokacije specijalne namene, kao što je klimatizacija i sl.

Kada je potrošač aktiviran LED dioda na folijskom tasteru svetli, a kada se deaktivira ova LED indikacija se gasi. Kada se desi da neki od potrošača, iz nekog razloga, “ispadne” iz napajanja, na informacionom displeju se javlja trepćući naziv tog potrošača.

START Na komandnom panelu se nalaze i tasteri za komande štoperice. Folijski tasteri sa oznakama (**START**), za početak rada,

STOP za zaustavljanje rada štoperice (**STOP**) i

RESET za njeno resetovanje (**RESET**). Obzirom na to da je digitalni sat sa štopericom, koji se nalazi unutar

lokacije operacione sale, povezan sa sistemom distribucije tačnog vremena, sinhronizacija vremena se odvija preko GPS prijemnika, ili NTC servera i nije potrebno njegovo podešavanje. Ova tri tastera, pored funkcije komande štoperice imaju i funkciju postavljanja tri različita tipa ispisa na samom informacionom displeju. Ova funkcija se usklađuje prilikom same izrade tehničkog ormara, jer ispis na displeju prati natpise i nazive na komandnom panelu.

Karakteristike uređaja

- ♦ Signalizacija stanja medicinskih gasova-mogućnost priključenja signala za 5 vrsta gasova,
- ♦ Kontinuirano praćenje IT sistema napajanja-praćenje 2 napojne grane istovremeno,
- ♦ Daljinsko testiranje IT sistema napajanja medicinskih i drugih lokacija specijalne namene,
- ♦ Praćenje temperature i struje opterećenja izolacionih transformatora obe napojne grane,
- ♦ Mogućnost upravljanja putem folijskih tastera (aktiviranja i deaktiviranja) ukupno 8 potrošača unutar same medicinske lokacije II klase,
- ♦ Eliminisanje, odnosno izbegavanje stvaranja varnice u tako osetljivim lokacijama, kao što su medicinske lokacije specijalne namene II klase,
- ♦ Vizuelni prikaz i automatska sinhronizacija tačnog vremena
- ♦ Merenje i praćenje ambijentalnih parametara (temperature i relativne vlažnosti vazduha) unutar lokacije na kojoj se uređaj postavlja,
- ♦ Napajanje 12VDC,
- ♦ Montaža -ugradno u zid ili panel,
- ♦ Relativno male težine (oko 250g)

Tehnički podaci uređaja

Napajanje

Napon napajanja Us	DC 12V
Maksimalna struja napajanja Is	125mA
Potrošnja	≤ 5VA

Interfejs

Interfejs/protokol	RS-485
Maksimalna dužina kabla	1000m
Vrsta kabla	JH(St)H 1x2x0,8
Otpor za terminiranje	120Ω 0,25W
Brzina prenosa podataka	9600Baud/s
Broj mogućih potrišača	1...8

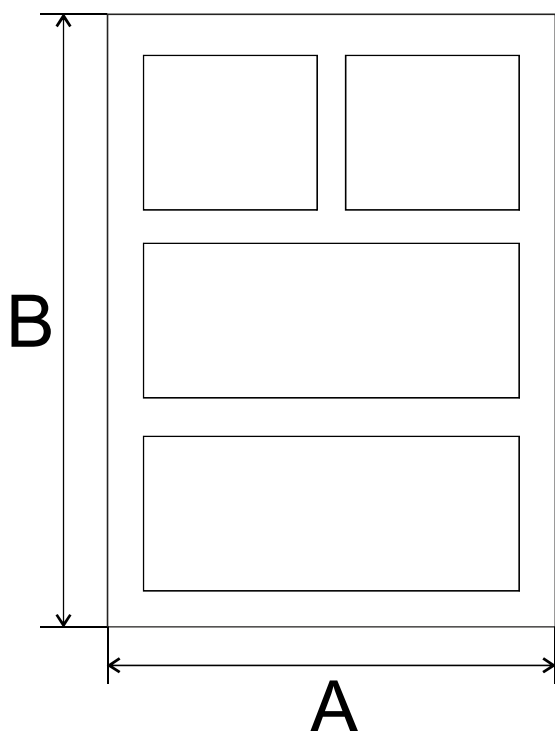
Priključne kleme

Tip priključnih kleva	PCB sa vijkom
Radni napon kontakata	300V 10A
Debljina provodnika	0,2...2,5mm ²
Otvor priključka	3,08mm

Ostalo

Vrsta rada	Kontinualno
Montaža	Ugradno u zid ili panel
Presek provodnika za povezivanje	0,2...2,5mm ²
Stepen IP zaštite	IP 45
Temperaturni okvir rada	-40...+70°C
Težina	250g

Dimenzije uređaja



A (mm)	195
B (mm)	295
Dimenzije otvora za montažu u zid	190x290x60