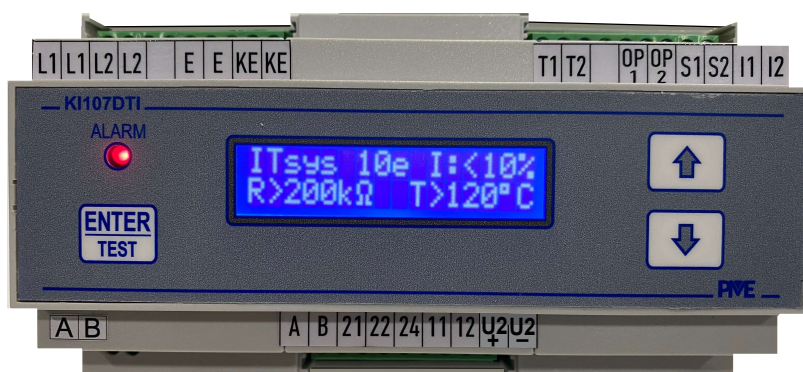
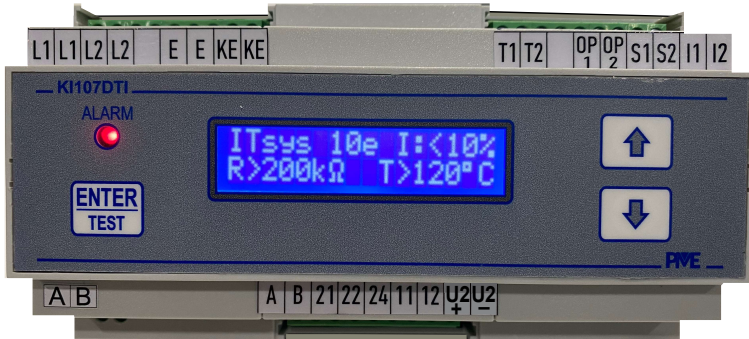


KONTROLNIK IZOLOVANOSTI KI 107DTI

Uređaj za merenje i praćenje otpora izolacije,
temperature i strujnog opterećenja u monofaznim
i trofaznim AC sistemima (IT sistem) napajanja



KONTROLNIK IZOLOVANOSTI KI 107DTI



Funkcija uređaja

Kontrolnik izolovanosti KI 107DTI kontinualno prati celokupni otpor izolacije IT sistema napajanja tokom rada i aktivira alarm kada vrednost padne ispod, prethodno podešene, vrednosti otpora izolacije. Da bi se dobilo mereno očitavanje, uređaj mora biti povezan na napojni vod (L2) IT sistema i zaštitni vod za uzemljenje (PE). Merena vrednost dovodi se u sistem koji evidentira i vrši upoređenje sa mernim strujnim kolom kojim upravlja mikroprocesor.

Ostali parametri kontrolnika KI 107DTI se postavljaju pomoću tastera uređaja i grafičkog COG displeja visoke rezolucije. Postavke moraju biti zaštićene lozinkom kako bi se sprečile neovlašćene promene.

U slučaju da izmereni otpor izolacije bude manji od podešenog (na primer za medicinske potrebe $50k\Omega$), na kontrolniku izolovanosti uključuje se svetleća LED dioda sa oznakom „ALARM“ i ispisuje se trepćuća poruka na displeju „ $R<50k\Omega$ “. Kada je na kontrolnik izolovanosti priključen paralelni indikator PI 2001D na njemu se uključuje zvučni signal i trepćuća poruka „ $R<50k\Omega$ “. Kada je na kontrolnik izolovanosti priključen paralelni indikator PI 2001, uključuje se zvučni signal i trepćuća LED dioda sa oznakom „IZOLACIJA NE ZADOVOLJAVA“, na panelu ovog paralelnog indikatora. Zvučni signal može da se otkloni pritiskom polja OK na displeju, ili panelu paralelnih indikatora, a svetlosni signal ostaje prisutan do otklanjanja neispravnosti.

Za kontinualno praćenje strujnog opterećenja, kontrolnik KI 107DTI mora biti priključen na strujni merni transformator preciznih karakteristika. Sastavni deo našeg IT sistema napajanja je strujni merni transformator STN 2080 koji po svojim karakteristikama odgovara potrebama svih predviđenih namena merenja u glavnom ili pomoćnim strujnim kolima IT sistema napajanja.

Za kontinualno praćenje temperature, kontrolnik mora biti priključen na odgovarajuću temperaturnu sondu. Sastavni deo našeg IT sistema napajanja čini izolacioni transformator, koji ima u svojim namotajima integrisane PTC temperaturne sonde, pomoću kojih se precizno i konstantno prati temperatura glavnog strujnog kola.

Ako unapred postavljene vrednosti strujnog opterećenja ili temperature namotaja izolacionog transformatora budu prekoračene, uključuje se svetleća LED dioda sa oznakom „ALARM“ i ispisuje se trepćuća poruka na displeju kontrolnika „ $I>99\%$ “, za strujno preopterećenje ili $T>120^{\circ}C$ za prekoračenje temperature. Kada je na kontrolnik izolovanosti priključen paralelni indikator PI 2001D na njemu se uključuje zvučni signal, a na njegovom displeju trepćuće poruke iste sadržine kao i na displeju kontrolnika izolovanosti. Kada je na kontrolnik izolovanosti priključen paralelni indikator PI 2001 na njemu se uključuje zvučni signal, a na prednjem panelu ovog paralelnog indikatora uključuje se i trepćuća LED dioda sa oznakom „ $t(^{\circ}C)\geq I_{z}$ “. Zvučni signal može da se otkloni pritiskom polja OK na displeju ili prednjem panelu paralelnih indikatora, a svetlosni signal ostaje prisutan do otklanjanja neispravnosti IT sistema napajanja.

Opis uređaja

Kontrolnik izolovanosti KI 107DTI je uređaj za praćenje otpora izolacije, strujnog opterećenja i temperature u skladu sa zahtevima standarda DIN VDE 0100-710, SRPS HD 60364-7-710 i SRPS EN 61557-8. Namenjen je za praćenje jednofaznih i trofaznih AC sistema (IT sistem) napajanja.

Namena uređaja

Uređaj je namenjen za kontrolu (merenje), praćenje i signalizaciju u svim glavnim i pomoćnim kolima napajanja širokog dijapazona IT sistema napajanja od kojih najčešće:

- u jednofaznim i trofaznim AC sistemima u medicinskim lokacijama specijalne namene,
- u jednofaznim i trofaznim AC sistemima u javnim garažama,
- u jednofaznim i trofaznim AC sistemima za napajanje tržnih i poslovnih centara,
- u jednofaznim i trofaznim AC sistemima za vodosnabdevanje i dr.

Karakteristike uređaja

- Širok opseg podesivih nivoa vrednosti otpora izolacije u dijazonu od 10 do $500k\Omega$,
- Merno kolo merenja opterećenja (struja opterećenja) je, takođe, podesivo u opsegu od 5 do 80A, što omogućuje praćenje struje opterećenja širokog spektra IT sistema napajanja,
- Kolo za merenje temperature je moguće precizno uskladiti sa temperaturnim sondama (PTC ili NTC), koje se koriste i direktno aplikuju na jedinicama čija se temperatura prati. U slučaju IT sistema napajanja PTC sonde su postavljene direktno u namotaje izolacionog transformatora,
- Grafički LCD displej visoke rezolucije tipa COG sa $2x16$ karaktera visine 5,55mm,
- Nadzor veze (nadzor nad mernom linijom),
- Automatsko daljinsko testiranje uređaja i IT sistema napajanja pritiskom na jedan taster,
- Prekidački elementi (rele) sa jednim parom preklopnih kontakata sa radnim naponom od 250V AC ili 300V DC 5A (galvanski odvojeno),
- Daljinsko postavljanje putem WEB interfejsa,
- Dijagnoza putem WEB interfejsa,
- Interfejs protokol po standardu RS-485 za razmenu podataka sa drugim elementima IT sistema napajanja,
- Praktična montaža na DIN nosač (šina),
- Relativno male težine (oko 510g)

Standardi

PME kontrolnik izolovanosti KI 107DTI je razvijen po sledećim standardima:

1.EN 61558-1:2010 Bezbednost energetskih transformatora, izvora napajanja, prigušnica i sličnih proizvoda

- Deo 1: Opšti zahtevi i ispitivanja,

2.EN 61558-2-1:2009 Bezbednost energetskih transformatora, izvora napajanja, prigušnica i sličnih proizvoda

- Deo 2-1: Posebni zahtevi i ispitivanja za transformatore za odvajanje i izvore napajanja koji imaju ugrađene transformatore za odvajanje za opšte primene,

3.EN 61558-2-15:2013 Bezbednost transformatora, prigušnica, jedinica za napajanje i njihovih kombinacija

- Deo 2-15: Posebni zahtevi i ispitivanja za rastavne transformatore za napajanje medicinskih lokacija,

4.HD 60364-7-710:2012 Električne instalacije niskog napona

- Deo 7-710: Zahtevi za specijalne instalacije ili lokacije

- Lokacije za pružanje medicinskih usluga,

Interfejs

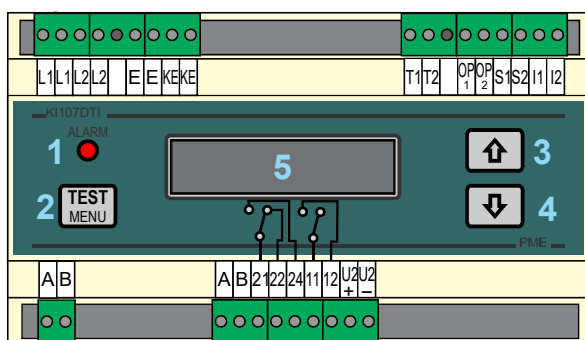
- Komunikacijski protokol Modbus TCP- Protokol za komunikaciju PME uređaja putem Eterneta.
- BAS-magistrala za komunikaciju PME uređaja (RS-485).
- Integrisani WEB server za očitavanje izmerenih vrednosti i za podešavanje parametara na medicinskim i drugim lokacijama specijalne namene.

Varijante uređaja

U skladu sa namenom i mestom primene, u jednofaznim i trofaznim AC sistemima napajanja (IT sistemi), možemo uočiti varijante ovog uređaja, koje se mogu vrlo malo razlikovati po svojoj konstrukciji.

- KI 107DTI u jednofaznim i trofaznim IT sistemima u medicinskim lokacijama specijalne namene,
- KI 107DTI u jednofaznim i trofaznim IT sistemima u drugim javnim objektima kao što su javne garaže ili poslovno trgovački kompleksi,
- KI 107DTI/R u jednofaznim i trofaznim AC sistemima za vodosnabdevanje, ventilaciju i dr.

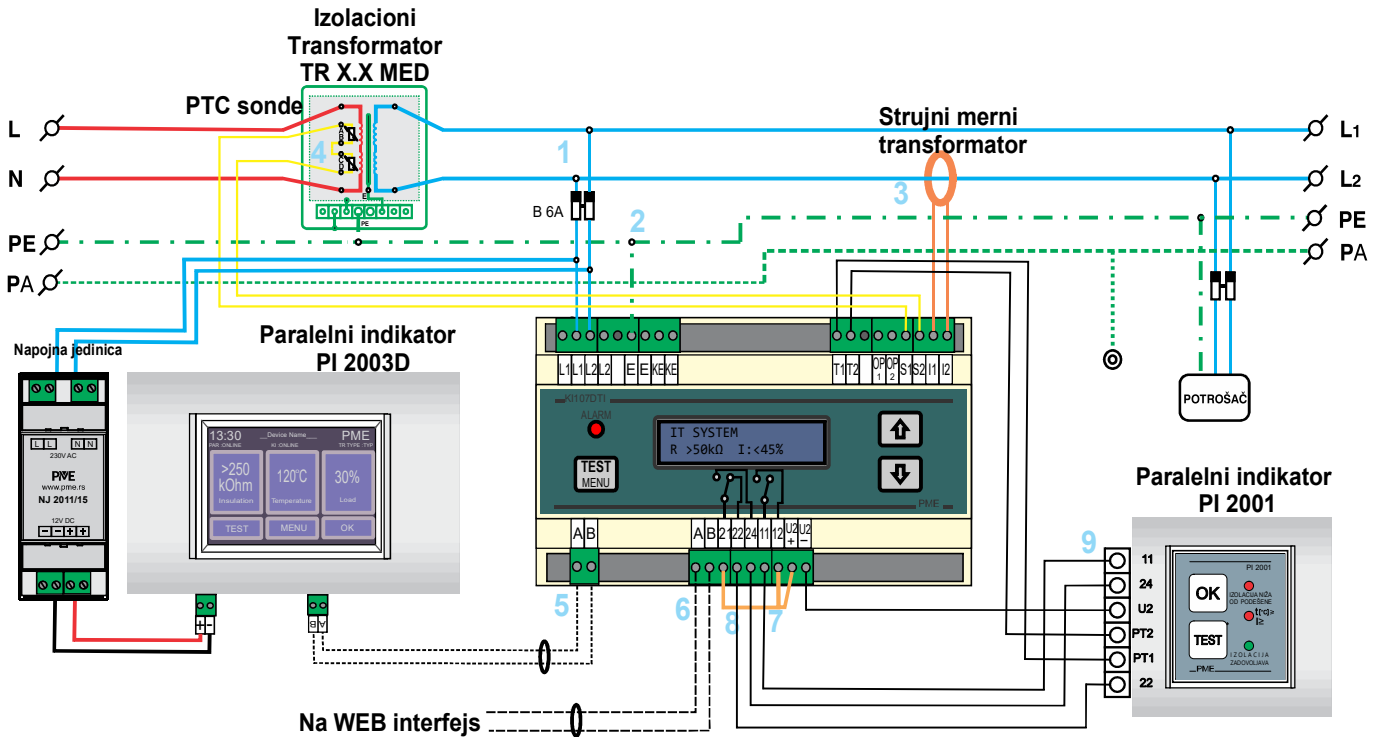
Upravljački elementi uređaja



- 1 - ALARM** Crvena kontrolna LED dioda, koja signalizuje kada je izmereni otpor izolacije manji od podešenog, struja opterećenja, veća od podešene ili temperatura veća od podešene, za IT sistem napajanja koji se prati.
- 2 - TEST** Funkcijski taster, koji služi za proveru ispravnosti rada samog uređaja (samotestiranje). Pritiskom na taster TEST se vrši simuliranje „prvog zemljospoja“. Tada crvena LED dioda sa oznakom „ALARM“ (1) svetli, a na displeju (5) se ispisuje trepćuća poruka (na primer za medicinske lokacije specijalnih namena „R<50kΩ“). Ako neispravnosti IT sistema nema, nakon 10 sekundi LED dioda (1) se gasi i na displeju se ispisuje poruka „R>200kΩ“.
- 2 - MENU** Funkcijski taster, koji služi za otvaranje menija uređaja radi postavljanja svih postavki vezanih za merenje: tipa kola struje, tipa izolacionog transformatora, relejne izlaze, ID uređaja, nivo merenja otpora izolacije, snage potrošača, odnosno izvora, kalibraciju.
- 3 - ↑** Navigacijski taster pomoću koga se kreće naviše kroz meni ili se povećava vrednost,
- 4 - ↓** Navigacijski taster pomoću koga se kreće naniže kroz meni ili se snižava vrednost,
- 5 - DISPLEJ** Digitalni displej (ekran) uređaja, koji prikazuje sve merene veličine i funkcijske poruke u vidu trepćućeg natpisa, kada je u pitanju alarm ili greška u IT sistemu napajanja.

KONTROLNIK IZOLOVANOSTI KI 107DTI

Šema povezivanja uređaja



- 1- Priklučak kontrolnika izolovanosti na AC mrežu je obezbeđen osiguračem, jer prema DIN VDE 0100-430, za mrežni napon mora biti osigurana mrežna zaštita.
- 2- Priklučak kontrolnika na zaštitni vod za uzemljenje, (PE) radi obezbeđenja mernog strujnog kola za merenje otpornosti izolacije IT sistema napajanja,
- 3- Spajanje na strujni merni transformator, u cilju ostvarenja mernog strujnog kola za posredno merenje struje opterećenja u glavnom kolu napajanja. Za ovu svrhu se koristi strujni merni transformator STN2080, koji obezbeđuje merenje za struje od 5 do 80A, što pokriva širok spektar IT sistema napajanja,
- 4- Priklučak temperaturnih sonde za merno strujno kolo, koje vrši merenje temperature namotaja izolacionog transformatora. PTC temperaturne sonde se postavljaju u namotaje PME izolacionog transformatora TR X X MED, kako bi se što tačnije ostvario prenos stanja temperature u namotajima.
- 5- Priklučak interfejs protokola RS-485 za internu komunikaciju između elemenata PME IT sistema napajanja (magistrala za internu komunikaciju).
- 6- Priklučak WEB interfejs protokola za praćenje i upravljanje svim delovima IT sistema putem Eternet komunikacije i WEB aplikacije, koja je sastavni deo sistema,
- 7- Relejni kontakti sa dostupnim preklopnim parom beznaponskih kontakata. Moguće je povezati radni napon od 250V AC ili 300V DC 5A (galvanski odvojeno),
- 8- Relejni kontakti (rele termičke zaštite) sa dostupnim preklopnim parom beznaponskih kontakata. Moguće je povezati radni napon od 250V AC ili 300V DC 5A (galvanski odvojeno),
- 9- Priklučenje paralelnog indikatora PI 2001 sa analognim prikazom stanja izolovanosti, ili žičana veza prema BMS-u.

Tehnički podaci uređaja
Definicija strujnih kola

Napojno strujno kolo	L1, L2
Merno kolo izolovanosti IT sistema	E, KE, L2
Merno kolo opterećenja IT sistema	I1, I2
Merno kolo temperature IT sistema	T1, T2
Interfejs	A, B
Prekidačko kolo	21, 22, 24; 11, 12

Napojno strujno kolo

Nominalni napon sistema Un	AC 230V
Napon napajanja Us	AC 230V
Opseg napona napajanja u odnosu na Us	0,70-1,15 x Us
Maksimalna struja napajanja Is	25mA
Učestalost napajanja	50-60Hz
Opseg učestalosti napajanja	-5...+15%
Potrošnja	≤ 8VA

Merno kolo izolovanosti IT sistema

Granične vrednosti	10...500kΩ
Relativna greška	0...10%
Histerezis	25%
Merni napon	≤ 12V
Struja u mernom kolu	≤ 60μA
Unutrašnji otpor DC struje	≥ 240kΩ
Impedansa pri učestalosti od 50Hz	≥ 200kΩ
Najveći dozvoljeni DC napon	≤ DC 375V
Maksimalna temperatura ambijenta	40°C

Merno kolo opterećenja IT sistema

Granične vrednosti	5...80A
Histerezis	2%
Naponski nivo signala	0...1,25V
Relativna greška	1%
Izolacioni nivo	3kV
Nazivna učestalost	50Hz

Merno kolo temperature IT sistema

Granične vrednosti	0...120°C
Tolerancija	-5...+5%
Tip termo sonde	R-PTC
Vrednost otpornosti termo sonde	70Ω+/-5%

Interfejs
Merna magistrala

Interfejs/protokol	RS-485
Maksimalna dužina kabla	1000m
Vrsta kabla	JH(St) 1x220,8
Otpor za terminiranje	120Ω 0,25W
Brzina podataka	9600Baud/s
Broj mogućih periferija	1...250

Ethernet magistrala

Interfejs/protokol	WEB server / TCP/IP modbus
Brzina podataka	10...100Mbit/s
Konektor	RJ-45
IP Adresa	192.168.1.2XX
Maksimalna dužina kabla	1000m

Displej

Tip displeja	COG
Broj karaktera	2 x 16
Visina karaktera	5,55mm
LED indikacija	
LED dioda (ALARM)	Crvena 3mm

Prekidački elementi
Releji

Broj relea	2 kom
Broj kontakta po releu	1 par
	250VAC, 300VDC
Radni napon kontakata	5A
Maksimalni broj uključenja relea	10 ⁶

Priključne kleme

Tip priključnih klema	PCB sa vijkom
Radni napon kontakata	300V 20A
Debljina provodnika	0,2...2,5mm ²
Otvor priključka	3,08mm

Ostalo

Vrsta rada	Kontinualno
Montaža	Na DIN nosač
Presek provodnika za povezivanje	0,2...2,5mm ²
Stepen IP zaštite	IP 20
Temperaturni okvir rada	-40...+70°C
Temperaturni okvir skladištenja	-10...+55°C
Težina	510g

Dimenzije uređaja

