

**UREĐAJ ZA DETEKCIJU
CURENJA PREDIZOLOVANIH
CEVI**MSD oprema
Model: MSD8970EV4**MSD8970E**

230VAC / 15W



■ Detekcija curenja na predizolovanim cevima

■ Detekcija prekida na signalnim žicama

■ Detekcija krakog spoja između cevi za protok fluida i žice za dojavu

OPIS SISTEMA

S obzirom na to da su predizolovani cevovodi opremljeni signalnim žicama kompletnom svojom dužinom dobija se mogućnost da se cevovod stavi pod kontinualni daljinski nadzor. Svaki predizolovani cevovod potrebno je staviti pod sistem stacionarnog kontinualnog daljinskog nadzora, kako bi se pravovremeno otkrila havarija i neispravnost na signalnim žicama i samim tim sprečilo širenje pri prodiranju fluida kroz izolacionu masu. Detektor curenja predizolovanih cevovoda MSD8970E je elektronski instrument koji služi za trajno detektovanje curenja, kao i za proveru postavljanja i povezanosti signalnih žica za dojavu kod predizolovanih toplovoda (sistema). Uređaj je dizajniran za stacionarnu instalaciju povezuje se na žice za dojavu i cev za protok fluida i vrši kontinualni monitoring tri alarmna stanja:

- Detekcija curenja na predizolovanim cevovodima,
- Detekcija prekida na signalnim žicama,
- Detekcija kratkog spoja između cevi za protok fluida i žice za dojavu.

Sistem istovremeno i nezavisno proverava sve signalne merne krugove do **6000m**. Uređaj poseduje integrisanu memoriju na osnovu koje može da čuva merenja za sve kanale na predizolovanim cevovodima kao i mogućnost merenja temperature njegove okoline. **Preporučuje se da signalni krugovi cevovoda budu dužine do 2000 metara**, radi lakšeg i preciznijeg detektovanja potencijalnih curenja.

Na osnovu projekta i dužine sigurnosno mernih krugova sistema za detekciju curenja na predizolovanim cevima, pre same ugradnje uređaja se vrši interna kalibracija i podešavanje graničnih vrednosti za dati projekat/trasu, što dalje utiče i povećava preciznost i efikasnost uređaja.

Ukoliko se detektuje neko od tri alarma stanja uređaj na ekranu ispisuje tip alarmnog stanja kao i informaciju na kojoj cevi je došlo do jednog od tri alarmna stanja. Funkcija uređaja se zasniva na merenju vlage u izolacionoj mreži. Uređaj radi na principu merenja električne provodnosti fluida i koristi pulsno merenje da bi se eliminisali parazitetni efekti merenja provodnosti, kao što su polarizaciona kapacitivnost i elektrohemijske reakcije.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Dužina žice za nadgledanje svakog kanala:	Maksimalno: 6000 metara
Napajanje:	230VAC / Max: 15W
Serfitikati:	IP serfitikat, EMC serfitikat
Broj releja za signalizaciju alarma:	1 x 24VDC/2A
Broj AUX ulaza:	3
Interni osigurač:	400mA 250V - 5x20mm T-type
Radna temperatura:	-25 do 60°C

Uređaj ima mogućnost povezivanja na sve vrste predizolovanih sistema cevovoda, gde u nastavku teksta možemo videti njihove oznake i povezivanje:

- S1,S2 POTIS - Služi za povezivanje na potisnu cev,
- S1,S2 POVRAT - Služi za povezivanje na povratnu cev,
- S1,S2 T.P.V - Služi za povezivanje na TPV cev,

Uređaj ima jedan relejni digitalni izlaz (NO/NC) koji služi za signalizaciju alarma, predviđen je da se koristi za povezivanje na PLC kontroler koji će na SCADA sistemima signalizirati **ALARM**.

Na uređaju se nalaze tri AUX relejne ulaza predviđena za mogućnost povezivanja senzora koji ukoliko detektuju alarmno stanje obaveste sistem o tome, tako što uređaj prijavi alarm.

Kao par primera koji možemo izdvojiti su:

- Senzor vlage, koji detektuje prisustvo vode ili vlage na određenom mestu i pri promeni stanja može aktivirati alarm koji će kroz digitalni relejni izlaz obavestiti sistem o potencijalnom curenju ili poplavi.
- Magnetni kontakt, koji se postavlja na vrata ili prozor podstanice. Pri otvaranju kontakt magneta se prekida i takođe detektuje i šalje alarm kroz relejni izlaz i obavestava sistem o potencijalnoj provali ili neovlašćenom pristupu.

Ovo su samo neki od primera koji se mogu koristiti sa AUX relejnim ulazima. Postoji širok spektar senzora koje se mogu koristiti za različite svrhe u zavisnosti od potreba sistema za alarmiranje.

ULOGE KOMPONENTI NA UREĐAJU

Matična ploča uređaja nalazi se u plastičnom kućištu sa prozirnim poklopcem na šarkama, ispod kog se nalazi panel sa ugrađenim displejom koji prikazuje stanje sistema. Na panelu se nalaze dve LED diode koje signaliziraju prisustvo napajanja i alarmno stanje u sistemu.

■ LED Signalizacija

Zelena LED dioda (POWER) svetli kada je prisutno napajanje, što označava da je sistem u radu. Crvena LED dioda se pali u slučaju alarmnog stanja na sistemu, uz istovremeni ispis tipa alarmnog stanja na LCD ekranu, signalizirajući da je došlo do alarma u sistemu.

■ LED displej

Displej prati rad sistema i prilikom alarmnog stanja ispisuje tip alarmnog stanja i daje informaciju na kojoj cevi tj. na kom kanalu je došlo do alarma. Ako je sistem u ispravnom stanju pored svakog kanala nalaziće se oznaka **OK** koja označava da je sve u redu.

■ Legenda alarmnih stanja koji se prikazuju na LCD displeju:

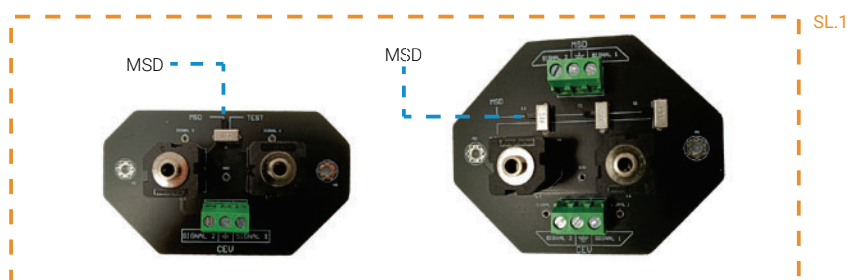
1. **KS** - Kratak spoj
2. **PR** - Prekid
3. **VL** - Vlaga

■ Reset taster - Ispod zaštitne ploče kućišta na uređaju MSD8970E takođe se nalazi **Reset** taster. U slučaju spoljnih nepredviđenih uticaja ovim tasterom Resetujemo sistemski ispis stanja na ekranu i pokrećemo ponovno merenje celokupne trase.

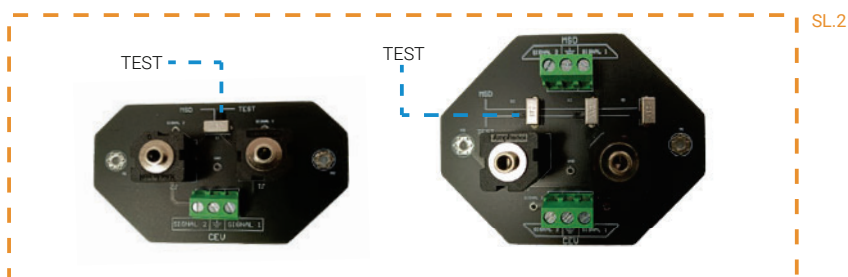
OPIS MERNIH MODULA

Merni modul se ugrađuje na početak i kraj trase predizolovanih cevi. Koristi se radi lakšeg kontrolnog merenja TDR prenosnim uređajem, bez potrebe razvezivanja predizolovanih cevi sa sistema.

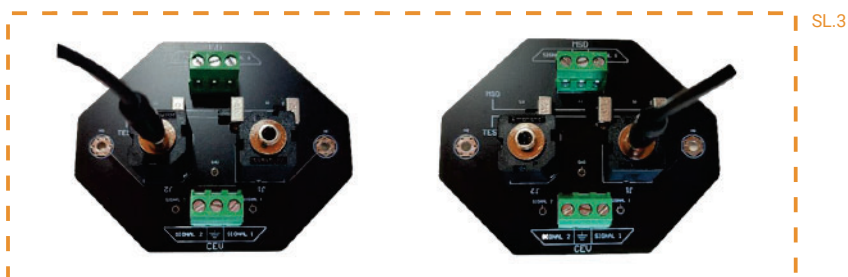
U slučaju da se vrši stalni monitoring predizolovanih cevi, uređajem MSD8970E, prekidači (**S1,S2,S3**) su u položaju na MSD oznaci (prikazanog na slici SL.1)



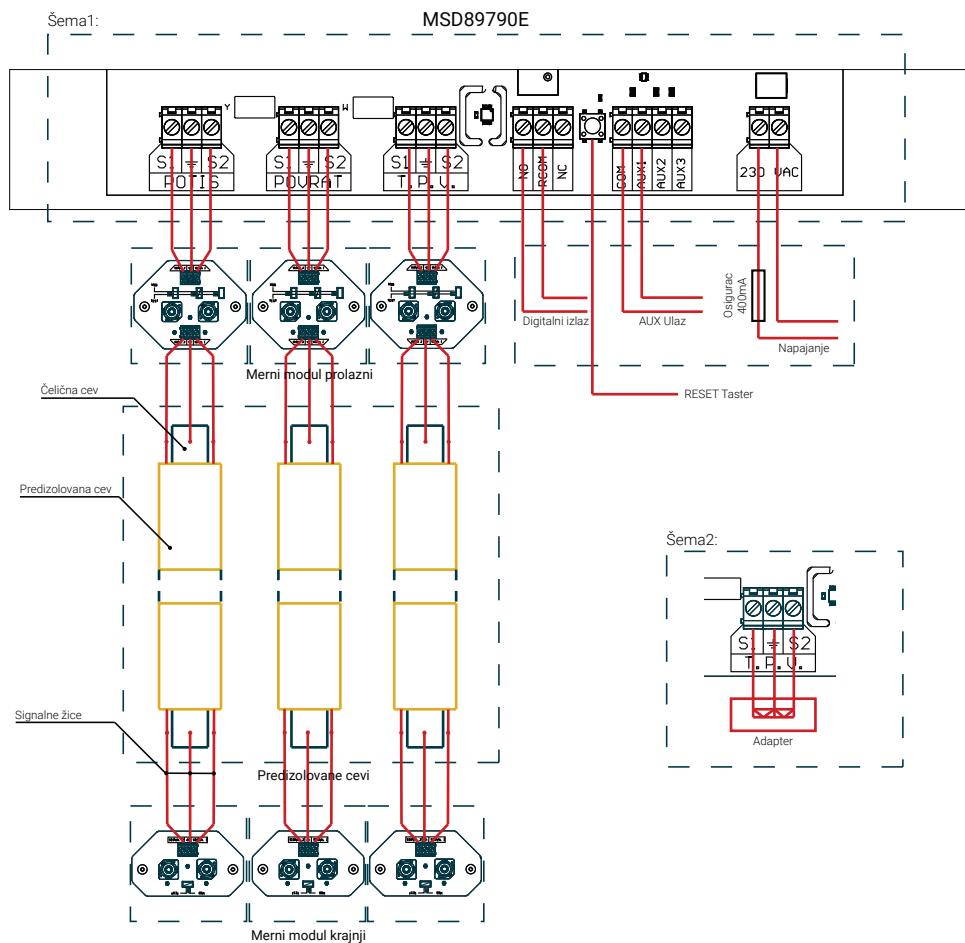
U slučaju da se vrši kontrolno merenje prenosnim uređajem, svi prekidači (**S1, S2, S3**) se prebacuju na TEST poziciju. (SL.2)



Pri kontrolnom merenju, uređaj vezati na testni konektor (**J1 ili J2**) kablom od 3.5mm sa konektorom impedanse 220 Ω , kao što je prikazano na (SL.3). U tom trenutku su sve kontrolne žice u predizolovnim cevima odvojene od sistema i može se vršiti merenje od jedne do druge merne kutije.



ŠEMA POVEZIVANJA - TROCEVNI I DVOCEVNI SISTEM



Na crtežu "Šema 1" je prikazan način povezivanja trocevnog sistema. U slučaju povezivanja dvocevnog sistema, na treći kanal se stavlja "Adapter" koji služi da simulira neometan rad na tom kanalu kao što je prikazano na crtežu "Šema 2".

MERE BEZBEDNOSTI

Ovaj uređaj nije namenjen za upotrebu od strane osoba (uključujući decu) sa ograničenim fizičkim, psihičkim ili vizuelnim sposobnostima ili onih osoba koje ne poseduju potrebno iskustvo i/ili znanje, osim pod nadzorom lica zaduženog za njihovu bezbednost uz upustvo o načinu korišćenja uređaja.

Instalaciju i puštanje u rad uređaja može vršiti samo osoba koja poseduje sertifikat izdat od strane proizvođača uređaja.

Prilikom intervencije i rada na cevovodu na koji je priključen uređaj za detekciju curenja predizolovanih cevi, svi ulazi uređaja uključujući i napajanje zbog bezbednosnih razloga, moraju biti isključeni.



POVEZIVANJE PUŠTANJE U RAD I ODRŽAVANJE UREĐAJA

PRIPREMA ZA MONTAŽU

Pre nego što započnete sa montažom uređaja MSD8970E na zid, potrebno je da osigurate sledeće:

- Uverite se da imate odgovarajuće alate za bušenje i postavljanje.
- Proverite da li su svi potrebni delovi i pribor (vijci, tiplovi, nosači) uključeni u paket.
- Odaberite prikladno mesto za montažu na zidu koje je blizu potrebnih priključaka za napajanje i signalne žice.

Izbor mesta za montažu:

- Izaberite mesto na zidu koje je suvo i zaštićeno od direktne izloženosti vremenskim uslovima.
- Osigurajte da je mesto lako dostupno za održavanje i pregled uređaja.

Obeležavanje rupa za bušenje:

- Postavite uređaj na željeno mesto na zidu.
- Koristeći olovku, obeležite pozicije rupa za montažu na zidu kroz montažne rupe na uređaju ili nosaču.

Bušenje rupa i montiranje

- Koristeći bušilicu, izbušite rupe na obeleženim mestima.
- Preporučena dubina rupa je oko 5-6 cm, u zavisnosti od veličine tiplova i vijaka.
- Umetnite tiplove u izbušene rupe.
- Uverite se da su tiplovi čvrsto postavljeni u zid.
- Postavite uređaj ili nosač na zid, uskladišši rupe sa tiplovima.
- Koristeći vijke, pričvrstite uređaj ili nosač za zid.
- Koristite libelu (vaser vagu) da osigurate da je uređaj postavljen ravno.

Povezivanje uređaja:

- Pre povezivanja uređaja uverite se u odsusnost struje na liniji povezivanja.
- Povežite signalne žice prema šemi povezivanja (trocevni ili dvocevni sistem).
- Dovođenjem dva provodnika (**Faze i Nule**) Priključite napajanje uređaja (**230VAC**) na označen napojni konektor na PCB-u.

Provera funkcionalnosti:

- Nakon montaže, uključite uređaj i proverite LED signalizaciju i LCD displej.
- Osigurajte da uređaj funkcioniše pravilno pre nego što završite postupak montaže.
- Ako imamo prisustvo zelene indikatorske LED diode, i pravilno očitavanje kanala na displeju znači da smo uspešno povezali uređaj.
- U slučaju da nemamo prisustvo zelene LED diode, ili sumnjamo na nepravilne ispise prekida kanala na displeju, ponovo proći kroz postupak i proveriti validnost povezivanja.

Završne napomene

- Uverite se da su svi spojevi čvrsti i sigurni.
- Proverite da nema labavih žica ili neispravnih priključaka.
- Nakon montaže i povezivanja, uređaj je spreman za rad. Pratite sve mere bezbednosti tokom instalacije i rukovanja uređajem kako biste osigurali sigurnost i efikasnost sistema.

Bezbednosne mere tokom montaže

- Nosite zaštitne rukavice i naočare tokom bušenja i postavljanja i vezivanja uređaja.
- Proverite da li se u zidu nalaze električne instalacije pre bušenja kako biste izbegli oštećenje.
- Osigurajte da je uređaj montiran na mestu gde neće biti izložen mehaničkim udarcima ili vibracijama.

NAPOMENA O MONTAŽI UREĐAJA

PROIZVOĐAČ NE SNOSI ODGOVORNOST ZA BILO KAKVE ŠTETE ILI POVREDE NASTALE USLED NEPRAVILNE MONTAŽE UREĐAJA OD STRANE KORISNIKA. PREPORUČUJE SE DA MONTAŽU VRŠI KVALIFIKOVANO OSOBLJE PREMA UPUTSTVIMA PROIZVOĐAČA.



POVEZIVANJE PUŠTANJE U RAD I ODRŽAVANJE UREĐAJA

DODATNE SPOLJAŠNE ZAŠTITE UREĐAJA

Prilikom instalacije i povezivanja uređaja MSD8970E, važno je obezbediti dodatnu zaštitu za uređaj i korisnike. Preporučuje se korišćenje spoljašnjeg prekidača ili automatskog osigurača koji omogućava brzo i sigurno isključivanje napajanja u slučaju potrebe za intervencijom ili servisiranjem uređaja.

- Spoljašnji prekidač: Omogućava ručno isključivanje uređaja sa napajanja, što je korisno tokom instalacije, održavanja i u slučaju hitnih situacija.
- Automatski osigurač: Obezbeđuje automatsko isključivanje napajanja u slučaju preopterećenja ili kratkog spoja, štiteći uređaj i instalaciju od oštećenja.

Zaštitni uređaji protiv prekomerne struje na instalaciji:

Za zaštitu uređaja i instalacije od prekomerne struje, preporučuje se upotreba spoljašnjih zaštitnih uređaja kao što su automatski osigurači. Ovi uređaji reaguju na prekomernu struju ili kratki spoj, prekidajući napajanje i sprečavajući oštećenja.

- **Automatski osigurač od 6 do 16A, C klase:** U našem slučaju, preporučuje se korišćenje automatskog osigurača od 6-16A, C klase. Ovaj osigurač je dizajniran da reaguje na strujna opterećenja koja prelaze zadatu vrednost, automatski prekidajući napajanje i sprečavajući potencijalne opasnosti.

Korišćenje automatskog osigurača od 6 do 16A, C klase osigurava:

- Zaštitu od prekomerne struje: Osigurač će prekinuti napajanje ako struja prekorači nazivnu struju osigurača, čime se štite uređaj i instalacija.
- Povećanu bezbednost: Sprečava pregrevanje kablova i opreme, smanjujući rizik od požara ili oštećenja.
- Jednostavnost upotrebe: Automatski osigurači se lako resetuju nakon aktivacije, omogućavajući brzu i jednostavnu ponovnu uspostavu rada uređaja.

ZAŠTITNI SIMBOLI NALEPNICE I NJIHOVA ZNAČENJA

IP65

IP65: Ovaj simbol označava da je uređaj potpuno zaštićen od prašine i da je zaštićen od mlaza vode iz bilo kog smera.



Dvostruka izolacija: Simbol dvostruke izolacije pokazuje da uređaj ima dodatnu izolaciju koja pruža zaštitu od električnog udara i ne zahteva priključak na uzemljenje.

TA: -10°C - 50°C

Temperaturni opseg: Oznaka temperature od -10°C do 50°C znači da uređaj može bezbedno raditi unutar ovog temperaturnog

ČIŠĆENJE UREĐAJA

Opšte Napomene:

- Uređaj je smešten u kućištu sa zaštitom IP65, što znači da je zaštićen od prašine i mlazova vode iz bilo kog smera. Ipak, kako bi uređaj ostao u optimalnom stanju i u svakom trenutku imao vidljiv prikaz displeja, potrebno je pridržavati se sledećih uputstava za čišćenje.

Preporučeni Materijali:

- Meka krpa (mikrofiber ili slična)
- Blaga sapunica ili nežno sredstvo za čišćenje
- Čista voda
- Gumene rukavice (preporučeno)

Koraci za Čišćenje:

- Isključivanje Napajanja:**
Pre nego što započnete sa čišćenjem, obavezno isključite uređaj iz napajanja da biste izbegli bilo kakav rizik od električnog udara.
- Priprema Sredstva za Čišćenje:**
Pripremite blagu sapunicu ili nežno sredstvo za čišćenje koje neće oštetiti površinu uređaja. Izbegavajte jaka sredstva za čišćenje koja mogu nagrizzati kućište ili ekrane.
- Čišćenje Kućišta:**
Navlažite meku krpu u pripremljenoj sapunici ili sredstvu za čišćenje, a zatim je dobro iscedite kako bi bila vlažna, a ne mokra. Pažljivo prebrišite spoljašnju površinu uređaja, obraćajući pažnju da uklonite svu prljavštinu i naslage koje se mogu nakupiti.
- Čišćenje Ekрана:**
Zaštitno staklo iznad ekrana uređaja očistite nežno, koristeći krpu navlaženu čistom vodom kako biste uklonili ostatke sapunice.
- Brisanje i Sušenje:**
Nakon što ste uređaj očistili sapunicom, upotrebite drugu suhu i čistu meku krpu da prebrišete uređaj i uklonite preostalu vlagu. Osigurajte da nema zaostale vlage, posebno oko spojeva i priključaka.
- Provera i Ponovno Uključivanje:**
Pre nego što ponovo uključite uređaj u napajanje, proverite da li je potpuno suv i da nema tragova vlage. Nakon što ste se uverili da je uređaj suv, možete ga ponovo priključiti na napajanje i nastaviti sa upotrebom.

Napomena:

Uređaj ne bi trebalo otvarati ili čistiti iznutra osim ako to ne obavlja ovlašćeno servisno osoblje. Svako neovlašćeno otvaranje može dovesti do gubitka garancije i oštećenja uređaja.



UPUSTVA ZA SERVISNO OSOBLJE

Specifični Rizici Vezani za Proizvod koji Mogu Uticati na Servisno Osoblje:

- **Električni Rizici:**
Uređaj sadrži komponente pod naponom. Postoji rizik od električnog udara prilikom rukovanja ili servisiranja uređaja.
- **Mehanički Rizici:**
Prilikom otvaranja uređaja ili rukovanja njegovim delovima, postoji rizik od povreda prstiju ili drugih delova tela usled oštih ivica ili pokretnih delova.
- **Termalni Rizici:**
Prilikom rada uređaja, određeni delovi mogu postati vrući. Postoji rizik od opekotina prilikom rukovanja ovim delovima.

Zaštitne Mere za Ove Rizike:

- **Električni Rizici:**
Pre bilo kakvog rukovanja uređajem, obavezno isključite ga iz napajanja i uverite se da nema napona na električnim delovima. Koristite odgovarajuću zaštitnu opremu kao što su izolacione rukavice i alat.
- **Mehanički Rizici:**
Koristite odgovarajuće alate zaštitu o tehnike za rukovanje delovima uređaja kako biste izbegli povrede.
- **Termalni Rizici:**
Izbegavajte direktni kontakt sa vrućim delovima uređaja. Koristite odgovarajuće zaštitne rukavice ili alat za rukovanje vrućim delovima.

Provera Bezbednog Stanja Opreme Nakon Popravke:

- **Provera Električne Bezbednosti:**
Pre ponovnog uključivanja uređaja u napajanje, proverite sve električne spojeve i komponente da biste se uverili da nema oštećenja ili labavih veza.
- **Provera Funkcionalnosti:**
Nakon popravke, testirajte funkcionalnost uređaja kako biste se uverili da je popravka uspešno izvršena i da uređaj radi ispravno.
- **Provera Fizičke Bezbednosti:**
Uverite se da su svi delovi uređaja pravilno postavljeni i da nema oštećenja koja bi mogla uzrokovati bezbednosne probleme prilikom korišćenja uređaja.

NAPOMENA O UPOTREBI UREĐAJA

Uređaj MSD8970E je namenjen isključivo za detekciju curenja u predizolovanim cevima i pridruženim sistemima. Ukoliko se uređaj koristi na način koji nije naveden u priloženim uputstvima ili specifikacijama, može doći do oštećenja uređaja ili smanjenja njegove funkcionalnosti.

Korisnici su dužni da prate uputstva proizvođača za instalaciju, upotrebu i održavanje uređaja kako bi se osigurala bezbednost i optimalna performansa. Ukoliko se uređaj koristi na način koji nije odobren od strane proizvođača, zaštita koju uređaj pruža može biti narušena, što može rezultirati nepredviđenim situacijama ili gubitkom funkcionalnosti.

Pre svake upotrebe, korisnici treba da se upoznaju sa svim relevantnim uputstvima i specifikacijama proizvođača kako bi osigurali pravilno funkcionisanje uređaja i bezbednost svih korisnika. Svaka modifikacija ili neovlašćena intervencija na uređaju može dovesti do gubitka garancije i potencijalno opasnih situacija.

U slučaju bilo kakvih nedoumica ili pitanja u vezi sa pravilnom upotrebom uređaja, korisnici se mole da se obrate proizvođaču ili ovlašćenom servisu radi dobijanja dodatnih informacija i podrške.