

NAVODILA ZA UPORABO
PRENOSNI DETEKTOR PLINOV
tip INEP-Z



KAZALO

1. VARNOSTNA OPOZORILA

2. SPLOŠNI OPIS

3. TEHNIČNI PODATKI

4. PROTIEKSPLOZIJSKA ZAŠČITA IN UPORABLJENI STANDARDI

5. DIMENZIJE

6. DELOVANJE IN UPORABA

6.1 VKLOP NAPRAVE

6.1.1 Avtentikacija –PIN koda za vklop naprave

6.1.2 Avtentikacija – vstavitev PIN kode za dostop do menijev

6.1.3 Izklop naprave

6.2 NAČINI DELOVANJA

6.2.1 Normalni način delovanja

6.2.2 Alarmno stanje

6.2.3 Kalibracija naprave

6.2.4 Servisni način delovanja

7. POLNJENJE BATERIJ

8. MENJAVA BATERIJSKEGA PAKETA

1. VARNOSTNA OPOZORILA

Zaradi varnosti in pravilnega delovanja naprave INEP-Z preberite in upoštevajte naslednja varnostna opozorila.



ZELO POMEMBNO!
Pred uporabo skrbno preberite ta navodila.



ZELO POMEMBNO!
Pred prvo uporabo naprave mora biti akumulator v baterijskem paketu napolnjen. Uporabite samo originalni polnilec.



ZELO POMEMBNO!
Pred posegi znotraj naprave ali pri menjavi baterijskega paketa, mora biti naprava izklopljena.



ZELO POMEMBNO!
Polnjenje baterij, servisni posegi na napravi in uporaba komunikacije BT je dovoljena samo izven eksplozijsko ogroženega prostora.



Senzorska glava naprave mora biti vedno čista. Prah in umazanija lahko povzročita nepravilne merilne vrednosti koncentracij. Potrebo je njeno redno čiščenje.



OPOZORILO!
Zamenjava neoriginalnih rezervnih delov v napravi lahko vpliva na lastnovarnost naprave in ogroža varnost.



Iz varnostnih razlogov sme napravo INEP-Z uporabljati ali servisirati samo za to usposobljena oseba.



PRIPOROČILO
V primeru skladiščenja, ali če naprava dlje časa ni v uporabi, je potrebno opraviti vsaj en polnilni cikel na mesec. Pri tem je lahko naprava vklopljena ali izklopljena.

2. SPLOŠNI OPIS

Prenosni detektor plinov tip INEP-Z služi za detekcijo fizikalnih parametrov atmosfere v rudnikih s podzemno eksploatacijo. Grajen je v robustni izvedbi za težke pogoje dela, napajan z s tremi členi Ni-Mh baterijami, kar zagotavlja kontinuirano min. 24 urno detekcijo 7 parametrov:

- CH₄
- CO₂
- CO
- O₂
- Temperatura
- Relativna vlaga
- Absolutni zračni tlak

Vsi parametri so hkrati prikazani na osvetljenem grafičnem prikazovalniku. Poleg parametrov je prikazan tudi datum in ura realnega časa. Za vsak parametr posebej se lahko nastavijo dve alarmni stopnji A1 in A2, ki ob prekoračitvi sprožijo zvočni in svetlobni alarm. Zvočni alarm tvori miniaturni SMD elektromagnetni piskač, svetlobnega pa RGB SMD LED diode. Vsi max. detektirani parametri in alarmna stanja se shranjujejo v interni pomnilnik. Podatke iz pomnilnika prek vgrajenega Bluetooth modula lahko prenesemo na PC za nadaljno obdelavo in arhiviranje. Upravljanje detektorja se enostavno z meniji vrši prek treh upravljalnih tipk. Polnjenje baterij detektorja se izvaja v varnem okolju prek hitrega polnilnika INEP-P, ki baterije kontrolirano napolni v cca 2,5 urah.

Izvedbe naprave

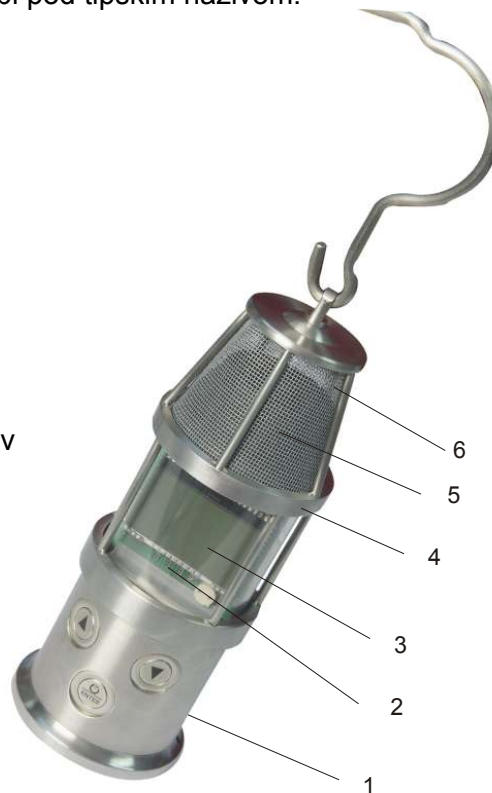
Prenosni detektor plinov je zasnovana v eni izvedbi pod tipskim nazivom:

- **INEP - Z**

Konstrukcija naprave

INEP-Z sestavljajo naslednji sestavni deli:

1. Baterija s tipkami za upravljanje
2. Zaščitno steklo prikazovalnika
3. Platina B (procesorska s prikazovalnikom)
4. Zaščitna kletka z ročajem
5. Platina C –senzorska, z nosilcem senzorjev
6. Mrežica zaščitne kletke



Ohišje baterije, zaščitna kletka z ročajem in mrežica zaščitne kletke so izdelani iz nerjavnega jekla kar daje napravi veliko mehansko trdnost in odpornost na udarce. Zaščitno steklo prikazovalnika in platine B (procesorska s prikazovalnikom), je iz polikarbonatne cevi debeline 2mm dodatno zaščitene na razenje in odporno na udarce. Projekcijska površina polikarbonatnega stekla je manjša od 100 cm² in obdana s kovinskimi distančniki tako, da ne predstavlja nevarnosti statične naelektrivte.

Platina C (senzorska) je znotraj ohišja prek konektorja spojena na platino B (procesorska s prikazovalnikom). Senzorski del naprave je zaščiten z nosilcem (pokrovom) senzorjev izdelanim iz PVC mase. Jamski zrak prek izvrtin v nosilcu senzorjev dostopa do njih prek specialnih PTFE filtrov, kar jih ščiti pred vplivi prahu in vode (IP 67). Sestavljena naprava je med seboj spojena z nerjavnima vijakoma in na vseh sestavljenih delih tesnjena z gumijastimi NBR obročnimi tesnili kar zagotavlja zaščito min. IP54.

Baterije so v ohišju skupaj s platino A zalite z zalivno maso UR5604. Platina B in C so lakirane z zaščitnim lakom F klase. Dodatno sta na platini B zaščiteni varovalka in Bluetooth modul z debeloslojnim (>1mm) nanosom UR 5604 (EN 60079-11 Annex D).

3. TEHNIČNI PODATKI

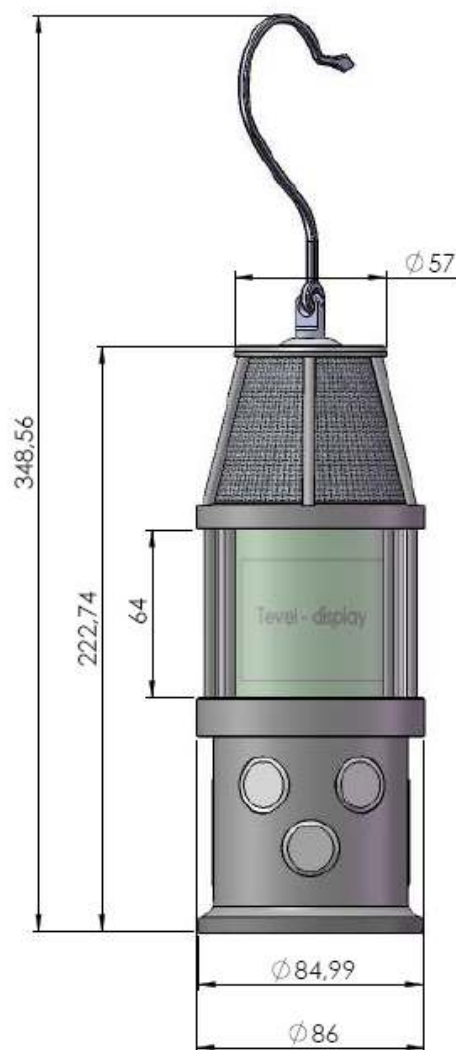
- **Napajanje:** Akumulatorski paket 3x Ni-Mh HHR300 (3,6V ;3000mAh)
- **Povprečna tokovna poraba:** 100 mA (80-120mA)
- **Autonomija delovanja (polne baterije):** >24h
- **Podatki za senzorje:**
 - Dvokanalni IR senzor za CH₄ (0-5%) in CO₂ (0-2%)
 - Elektrokemični senzor CO (0-400ppm)
 - Elektrokemični senzor O₂ (0-30%)
 - Dvojni digitalni senzor temperature (-20 - +50°C) in relativne vlage (0-99% RH do rosišča)
 - Digitalni senzor absolutnega tlaka (10 – 1100 mbar)
- **Temperaturno območje delovanja:** Od -20°C do +50°C
- **Vlažnost ambienta:** 15 – 90 %RH
- **Mehanska zaščita:** IP54
- **Teža:** 1580g
- **Zunanje dimenzije:** (d x Φ š) 224 x 85 (brez kavlja)

4. PROTIEKSPLOZIJSKA ZAŠČITA IN UPORABLJENI STANDARDI

CE₁₃₀₄ Ex I M1 Ex ia I Ma

• SIT EN 60079-0:2009	Eksplzivne atmosfere - 0. del: Oprema - Splošne zahteve
• SIT EN 60079-11:2007	Eksplzivne atmosfere - 11. del: Zaščita opreme z lastno varnostjo "i"
• SIT EN 50303:2000	Oprema skupine I, kategorije M1, ki ostane v delovanju v atmosferah, ki jih ogroža jamski eksplozivni plin ali premogov prah

5. DIMENZIJE




Zunanje dimenzije naprave INEP-Z.

6. DELOVANJE IN UPORABA

6.1 Vklon naprave

Prenosni detektor plinov INEP-Z se sme napajati samo iz originalnega baterijskega napajalnika, ki je sestavni del naprave.

Napravo vklopimo s tipko , ki jo pritisnjemo za 5s ali več. Po vklopu se na LCD prikazovalniku najprej pojavi uvodna sekvenca in ob tem še kratek svetlobni in zvočni testni signal. Uvodna sekvenca vsebuje logotip proizvajalca in osnovne merilne parametre. Sočasno se v napravi vzpostavijo vse funkcije za normalni načina delovanja. Ko se potem izpišejo merjene vrednosti, naprava začne delovati v normalnem režimu.

Uvodni izpis vsebuje logotip proizvajalca, ime naprave in osnovne merilne lastnosti, ki so prikazane v 2 zaporednih poljih prikazovalnika.

Polji uvodnega izpisa na LCD

Prvo izpisano polje:

Logotip izdelovalca



Drugo izpisano polje:

Ime naprave,
merilno območje in vrsto plina
(opisan primer je za napravo,
ki ima konfigurirane vse 4 pline)

INEP-Z

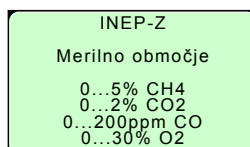
Merilno območje

0...5% CH4

0...2% CO2

0...200ppm CO

0... 30% O2



Uvodna sekvenca na LCD prikazovalniku.

6.1.1 Avtentikacija – PIN in PUK koda za vklop naprave

Ko uporabnik priključi napravo, se po izpisu uvodne sekvenci na LCD-ju pojavi meni za izbor PIN kod za 3 uporabnike, ki so označene s števkami: 1, 2, 3 in PUK kode za upravitelja naprave, ki je označena s številko 4. Po izboru ene od števil s tipko "POTRDI", se odpre meni za vnos pripadajoče 4-mestne PIN kode ali 6-mestne PUK kode.

Po vnosu PIN kode in njeno potrditvijo, začne naprava delovati v normalnem načinu s tovarniško izbrano konfiguracijo senzorjev in nastavljeno kalibracijo, ki je shranjena v vgrajenem spominskem integriranem vezju v napravi. Zamenjava pripadajoče PIN kode je možno iz menija v konfiguracijskem načinu delovanja naprave, ki jo lahko opravi uporabnik sam.

Uporabnik 1
PIN: 0 0 0 0

↓

0.32 % CH4	0 ppm CO
0.00 % CO2	21.9 % O2
984mbar +26°C 23%RH	1476 416 04:41:42 1383

Po vnosu PUK kode pa naprava ne začne delovati v normalnem načinu, pač pa preide direktno v servisni način delovanja. PUK koda je po dogovoru z uporabnikom tovarniško prednastavljena in je uporabnik oziroma oskrbnik naprave ne more spreminjati.

Po izhodu iz servisnega menija začne naprava delovati v normalnem načinu s tovarniško izbrano konfiguracijo senzorjev in nastavljeno kalibracijo, ki je shranjena v vgrajenem spominskem integriranem vezju v napravi.

Uporabnik 4
PUK: 0 0 0 0 0 0


↓

Servisni meni
PIN
BT PIN
Serijske številke
Dodaj-odstrani senzor
* OK

V primeru, ko se naprava nahaja v meniju za PIN alo PUK kodo in ko postopek nastavitve še ni bil zaključen ali ni bila pritisnjena nobena tipka, se naprava po določenem času avtomatsko vrne na začetek menija za nastavljenje kode.

Tudi po vnosu napačne kode, se po izhodu iz menija, naprava vrne na začetek menija za nastavljenje kode.

Opomba

V primeru neuspešne avtentikacije ob vklopu je napravo možno izklopiti s tipko  za izklop.

Konfiguracijo in prvo kalibracijo opravi proizvajalec glede na zahteve uporabnika, naslednjo kalibracijo pa lahko opravi za to usposobljen uporabnik na lokaciji, kjer se naprava uporablja in jo ponovi, kadar je to potrebno.

Grafični prikaz AVTENTIKACIJE ob vklopu

DOLGO - tipko pritisnemo in pridržimo približno 5s

KRATKO - tipko pritisnemo in takoj spustimo



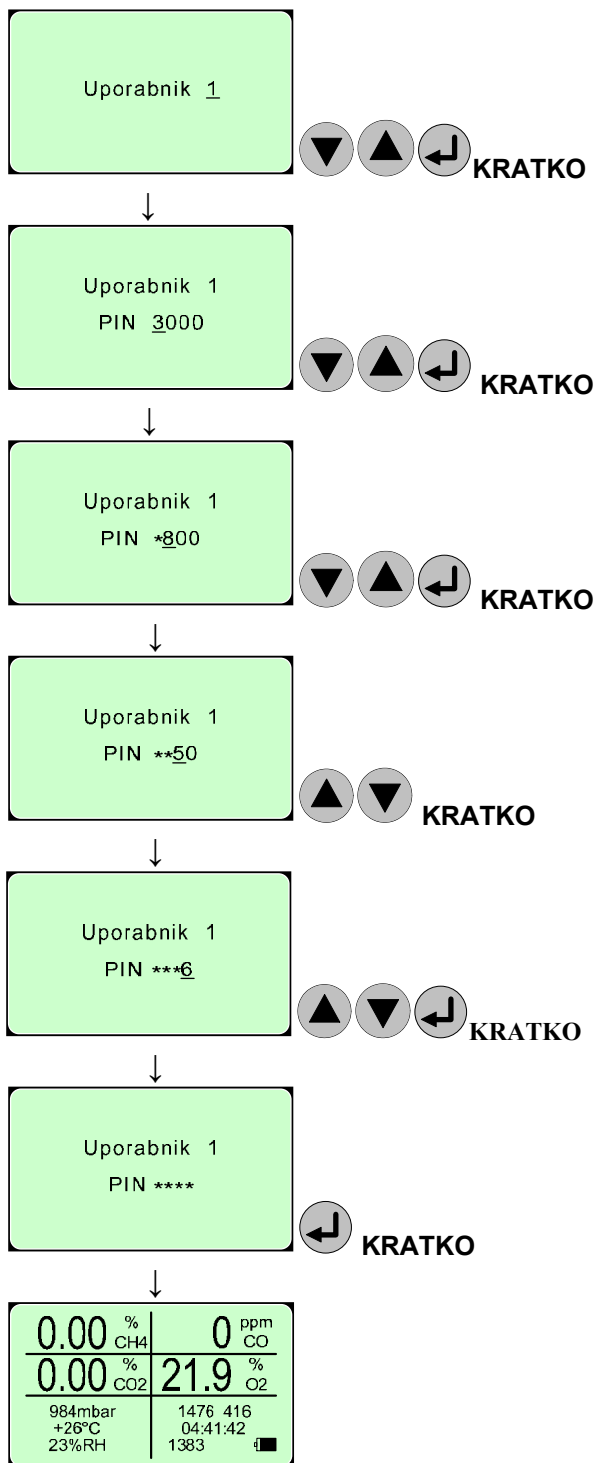
- tipka za potrditev



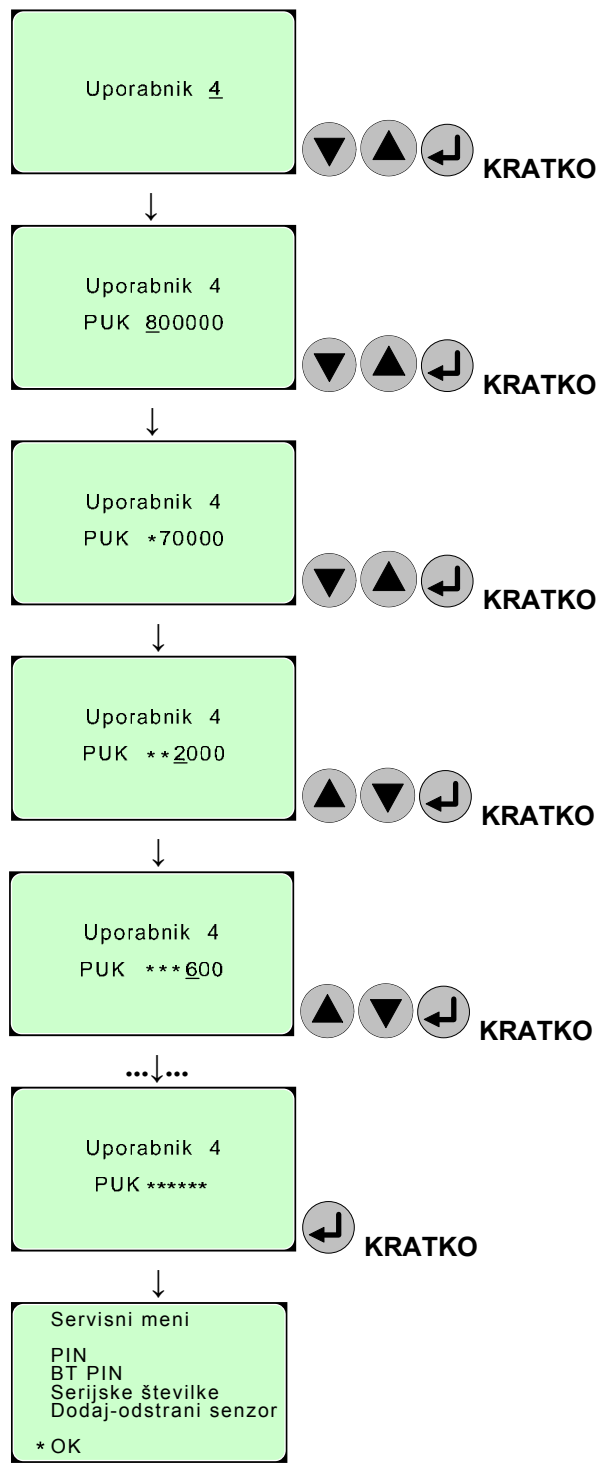
- tipka za pomik kursorja gor



- tipka za pomik kursorja dol



NORMALNI NAČIN DELOVANJA



SERVISNI NAČIN DELOVANJA

NORMALNI NAČIN DELOVANJA

6.1.2 Avtentikacija –PIN in PUK kode za dostop do menijev

Nastavitve naprave so zaščitene s 4 številsko PIN kodo.

Dostop do konfiguracijskega menija, v katerem je možno spremeniti nastavitve in izvesti kalibracijo naprave, je možen samo preko menija za nastavitve PIN kode. Obstajajo 3 različne PIN kode in 1 PUK koda za uporabnike in upravitelja, ki jim je dovoljen dostop do naprave oz. menijev. Ti uporabniki imajo možnost spremeniti vsak svojo kodo.

PIN koda

Med normalnim delovanjem je aktivna samo tipka **“POTRDI”**, tipki za pomik **“GOR”** in **“DOL”** pa ne delujeta.

Z daljšim pritiskom na **“POTRDI”** (5 sekund ali več) vstopimo v meni za PIN kodo. Na sredini prikaznega polja LCD-ja se najprej pojavi vrstica s številkami (1 do 4) za izbor uporabnika ali upravitelja.

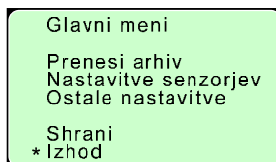
Po potrditvi uporabnika se na sredini zaslona pojavi vrstica s samimi ničlami v katero vnesemo PIN kodo. Pri tem prva ničala utripa, kar pomeni, da je meni pripravljen za vnos prve številke 4-mestne kode.

Uporabnik 1

PIN: 0 0 0 0

V tem meniju so aktivne vse tri tipke, ki delujejo s kratkim pritiskom. Kurzor predstavlja utripajoč številski znak , ki ga nastavljamo.

S tipkama **“GOR”** in **“DOL”** spreminjamo vrednost znaka od 0 do 9. Ko potrdimo nastavljenno številko s kratkim pritiskom na **“POTRDI”**, se številski znak spremeni v znak * (zvezdica), kurzor pa se premakne na naslednjo številko. Pomik kurzorja je možen samo v desno smer. Na ta način postopno nastavimo vse številke. Potrditev zadnje številke, ki tudi še utripa, pomeni tudi izhod iz menija. Takoj po izhodu iz menija za nastavitve PIN kode začne naprava delovati v kalibracijskem načinu s kalibracijskim menijem na zaslonu, ki ga vidimo na spodnji sliki.

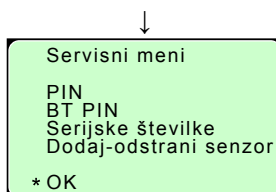


PUK koda

Upravitelj naprave potrebuje za avtentikacijo za dostop do servisnega menija PUK kodo, ki je 6-mestna številka in ki se jo vnaša podobno kot PIN kodo.

Uporabnik 4

PUK: 0 0 0 0 0 0



V primeru, ko se naprava nahaja v meniju za PIN alo PUK kodo in ko postopek nastavitve še ni bil zaključen ali ni bila pritisnjena nobena tipka, se naprava po določenem času avtomatsko vrne v normalni način delovanja s predhodnimi nastavitvami.

Tudi po vnosu napačne kode, se po izhodu iz menija, naprava vrne v normalni način delovanja s predhodnimi nastavitvami.

Grafični prikaz AVTENTIKACIJE za dostop do menijev

DOLGO - tipko pritisnemo in pridržiimo približno 5s

KRATKO - tipko pritisnemo in takoj spustimo



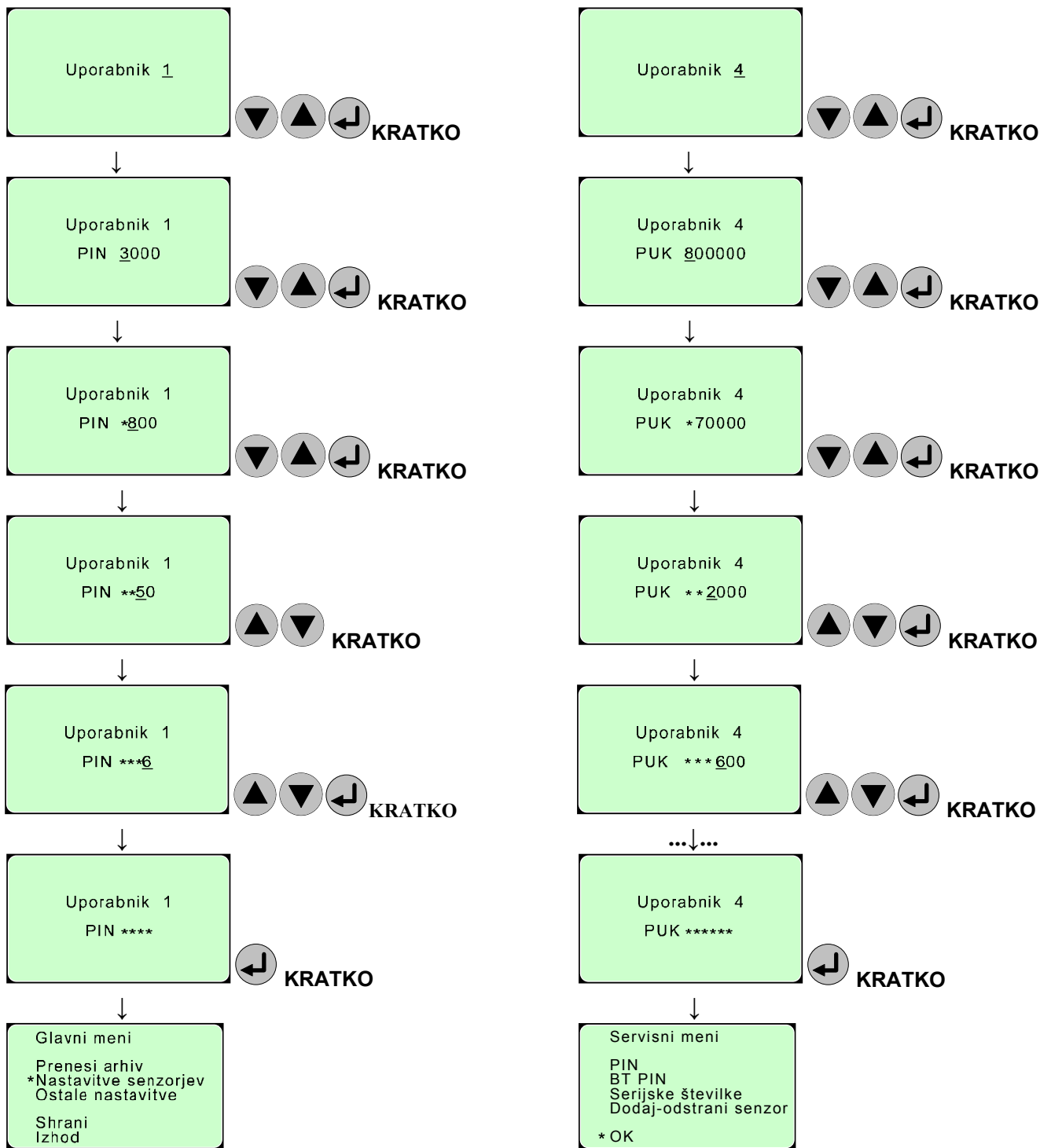
- tipka za potrditev



- tipka za pomik kursorja gor



- tipka za pomik kursorja dol



GLAVNI MENI

SERVISNI MENI

6.2 Načini delovanja

Prenosni detektor INEP-Z lahko deluje v naslednjih načinih:

- **NORMALNO DELOVANJE**

- neprekinjena detekcija in merjenje koncentracij plinov, in drugih parametrov, procesiranje senzorskih signalov in prikaz merjenih vrednosti, shranjevanje merilnih rezultatov,
- alarmiranje (vizualno in zvočno opozarjanje), prikaz napak in izrednih dogodkov,
- prenos podatkov, shranjevanje alarmov in drugih dogodkov in komunikacija z ačunalnikom (BT, COM port),
- polnjeneje akumulatorske baterije.

- **KALIBRACIJA NAPRAVE** – umerjanje, nastavitve alarmnih nivojev
- **SERVISNI NAČIN** – upravljanje z arhivom, delovanje BT, zamenjava PIN, nastavitve datuma in ure, regulacija osvetlitve LCD -ja

- **POLNJENJE BATERIJ** - avtomatsko polnjenje

Z napravo upravljamo preko treh tipk in z vgrajenim LCD prikazovalikom.

Pomen natisnjenih znakov, na tipkah:

Tipka za potrditev, vklop naprave

“ **POTRDI** ”, KRATKO



“ **VKLOP NAPRAVE** ”, DOLGO



Tipka za pomik kurzorja, naraščanje številke

“ **GOR** ”, KRATKO



Tipka za pomik kurzorja, padanje številke, izklop

“ **DOL** ”, KRATKO



“ **IZKLOP NAPRAVE** ”, DOLGO



KRATKO - tipko pritisnemo kratko, da deluje

DOLGO - pritisnemo za 5s ali več, da deluje.

0.32 % CH4	0 ppm CO
0.00 % CO2	21.9 % O2
984mbar +26°C 23%RH	1476 416 04:41:42 1383

Glavni meni
Prenesi arhiv
Nastavitve senzorjev
Ostale nastavitve
Shrani
* Izhod

Servisni meni
PIN
BT PIN
Serijske številke
Dodaj-odstrani senzor
* OK

Prikaz v normalnem načinu, kalibracijskem in servisnem načinu delovanja.

Opozorilo!

Dostop do kalibracije in servisnega načina delovanja naprave je možen samo s predhodno avtentikacijo!

6.2.1 Normalni način delovanja

Detekcija in meritev

Naprava začne delovati v normalnem načinu takoj po uvodni sekvenci, ko se vzpostavijo vse funkcije in se na LCD-ju pojavi normalni prikaz. Med delovanjem je LCD displej aktiven.

Detekcija, meritev in prikaz vrednosti koncentracije potekajo kontinuirano, kakor tudi pošiljanje signalov na priključne sponke naprave. Tudi presežene mejne vrednosti ali pojav napak se odražajo na signalih na priključnih sponkah naprave.

Prikaz LCD-ja v normalnem načinu vsebuje 6 polj za izpisi:

- vrednost koncentracije 4 plinov,
- alarmiranje
- status naprave (izredni dogodek)

Med normalnim delovanjem, ko ni presežena nobena mejna vrednost koncentracije (brez alarmov in napak), so na displeju prikazani le trenutna izmerjena vrednost koncentracije in nastavljena spodnja in zgornja mejna alarmna vrednosta **A1** in **A2**.

LED diodi za lokalno svetlobno alarmno opozorilo sta pri tem ugasnjeni, statusna vrstica ni izpisana.

Opomba

Naprava med delovanjem sproža kratek peridični svetlobni in zvočni testni signal.

Izpisna polja LCD displeja si sledijo tako:

vrednost koncentracije metana CH4

največji prikazan tekst, ki je v sklopu z oznako za enoto in merilni plin

vrednost koncentracije ogljikovega monoksida CO

največji prikazan tekst, ki je v sklopu z oznako za enoto in merilni plin

vrednost koncentracije ogljikovega dioksida CO2

največji prikazan tekst, ki je v sklopu z oznako za enoto in merilni plin

vrednost koncentracije kisika O2


največji prikazan tekst, ki je v sklopu z oznako za enoto in merilni plin

vrednost merilnih parametrov: p, T, RH

oznaka za zračni tlak, temperaturo, relativno zračno vlažnost, ki je v sklopu z oznako za enoto in parameter


opcijsko polje

za opis statusa naprave (izredni dogodki), ikona za BT in stopnja napolnjenosti baterije, izpis glede na uporabniške zahteve.

0.00 % CH4	0 ppm CO
0.00 % CO2	21.9 % O2
984mbar +26°C 23%RH	1476 416 04:41:42 1383 

Prikaz normalnega načina delovanja

(vključen BT, napolnjen akumulator)

0.00 % CH4	0 ppm CO
0.00 % CO2	21.9 % O2
984mbar +26°C 23%RH	1476 416 04:41:42 1383 

Prikaz normalnega načina delovanja

(izključen BT, izprazen akumulator)

6.2.2 Alarmno stanje

Med normalnim delovanjem naparava meri koncentracijo plinov, analizira vrednosti izmerjenih signalov in opozori uporabnika o morebitnih prekoračitvah. Pri tem primerja trenutne vrednosti s prednastavljenima alarmnima vrednostima za **A1** in **A2**. Prekoračitev prednastavljenih vrednosti pomeni pogoj za alarmno stanje naprave. V tem stanju še vedno meri on prikazuje vrednosti koncentracij.

Alarmni stanji

- **A1** – prvi alarm (**ALARM1**), spodnja mejna alarmna vrednost
- **A2** – drugi alarm (**ALARM2**), zgornja mejna alarmna vrednost

ALARM-1

Če je vrednost koncentracije plinov v okolici naprave nižja od spodnje mejne vrednosti **A1**, ni pogoja za začetek alarma. LED diodni niz ostane ugasnjeni in izpisna polja na LCD-ju so prikazana kot mirujoč in pozitiven tekst

Če se vrednost koncentracije 1 ali več plinov poveča in doseže ali prekorači vrednost **A1** in je ta vrednost nižja od zgornje vrednosti **A2**, se naprava odzove s prvim alarmom. Izpisno polje za plin s povečano koncentracijo začne utripati izmenično kot pozitiven in negativen tekst istega polja. Izmenični pozitiven tekst prikazuje preseženo koncentracijo, negativen tekst pa izpiše opozorilo za **Alarm-1** in oznako plina. Hkrati se prižge in utripa tudi LED diodni niz v barvi za ta plin (glej tabelo barv za pline) in sproži zvočni signal iz vgrajeneega piskača.

Če so presežene mejne vrednosti koncentracij več plinov hkrati, se naprava odzove na isti način kot pri enem.

Med alarmnim stanjem je možno prekiniti (kvitirati) zvočni signal s tipko "**POTRDI**". Pri tem se prvotni način svetlobnega signali spremni, naprava pa je še vedno v alarmnem stanju.

Če se po sproženju alarma vsi nivoji koncentracij plinov zmanjšajo pod spodnje mejne vrednosti in če zvočni signal ni bil kvitiran, naprava še vedno svetlobno in zvočno opozarja na alarmno stanje. Šele po kvitiranju se naprava vrne iz alarmnega stanja.

ALARM-2

Deluje enako kot **ALARM-1**.

Če se vrednost koncentracije plina poveča nad **A1** in doseže ali preseže kritično zgornjo mejno vrednost **A2**, polje za izpis koncentracije plina še vedno utripa. Izmenični pozitiven tekst prikazuje preseženo vrednost koncentracije, negativen tekst pa izpiše opozorilo za **Alarm-2**. Pri tem še vedno utripa tudi LED diodni niz v barvi za pripadajoči plin (glej tabelo barv za pline) in še vedno je sprožen zvočni signal.

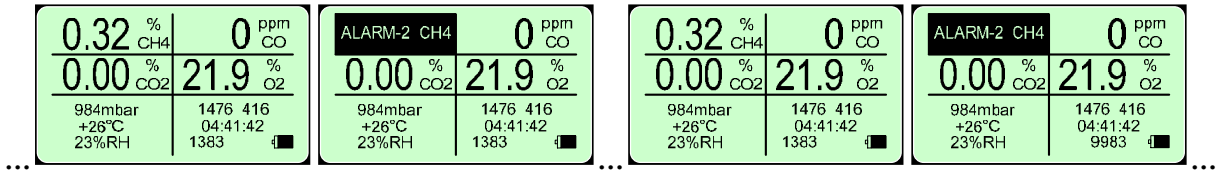
Tudi med drugim alarmom je možno prekiniti (kvitirati) zvočni signal.

Če se po sproženju drugega alarma vsi nivoji koncentracij plinov znižajo pod **A2**, se naprava še vedno nahaja v alarmu stanju (**ALARM-1**).

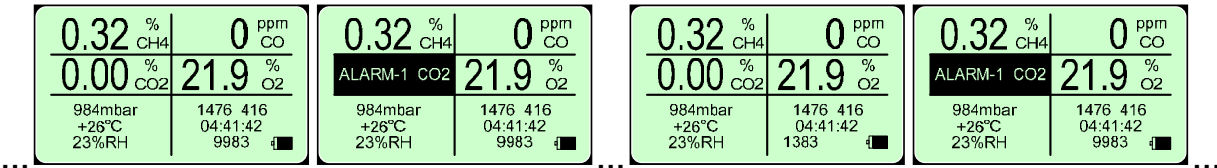
Šele potem, ko se vsi nivoji koncentracij vseh plinov znižajo pod mejne vrednosti in ko je bila naprava kvitirana, se naprava vrne iz alarmnega stanja.

Grafični prikaz alarmnega stanja

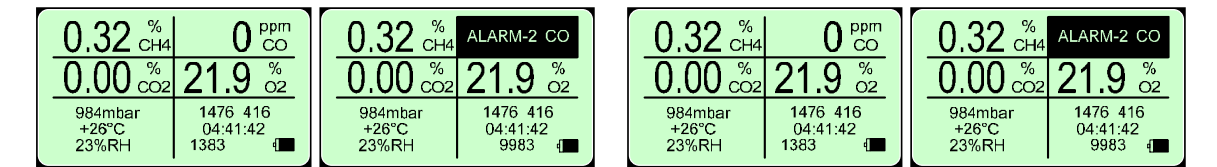
Primer alarmnega prikaza za CH4:



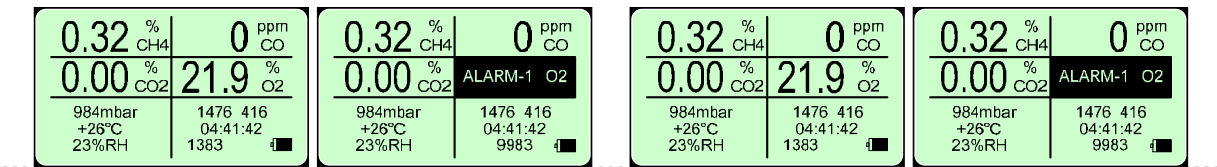
Primer alarmnega prikaza za CO2:



Primer alarmnega prikaza za CO:



Primer alarmnega prikaza za O2:



6.2.3 Kalibracija naprave

Kalibracijo naprave izvajamo periodično, da zagotovimo pravilno in stabilno delovanje naprave pri vseh pogojih delovanja. Kalibracijski interval naj bo 6 mesecev ali krajši. Kalibracija naj se opravi tudi po doseženi ali prekoračeni mejni alarmni vrednosti koncentracije plinov.

Prvih 30 dni po postavitvi naprave na lokacijo, po servisnih posegih v napravi, ali če je bila naprava izpostavljena visokim koncentracijam, je priporočljivo pogosteje kalibrirati napravo.

Opomba:

Pred vsako kalibracijo mora naprava delovati vsaj 30 minut.

Kalibracijo opravimo v kalibracijskem načinu delovanja naprave s pomočjo tipk in kalibracijskega menija.

Kalibracija poteka v 2 korakih:

- nastavev ničelne točke **T1**,
- nastavev merilnega območja točka **T2**.

Kalibracija z metanom CH4

1. korak: nastavev ničelne točke - T1

```
CH4 UMERJANJE
Kalibracijska točka 1:
Koncentracija 0%
ADC vrednost 302841
Temperatura 17.6°C
OK
```

Standardni testni plin: sintetični zrak

Plinski nastavek tesno pritrdimo na senzorsko glavo, da zagotovimo enakomerno prehajanje plina do senzorske celice. Pretok plina naj bo 0.5 litra na minuto. Dotok plina naj traja vsaj 60 sekund.

Opazujemo vrstico za ADC vrednost. Ko se ta ustali, potrdimo nastavljen vrednost za **T1** s "POTRDI". S tem smo opravili prvi korak.

2. korak: nastavev merilnega območja - točka T2

```
CH4 Umerjanje
Kalibracijska točka 2
Koncentracija 1.79%
ADC vrednost 249062
Temperatura 17.6
OK      Nastavi
```

Testni plin: metan CH4 z znano vrednostjo koncentracije.

Plinski nastavek ostane na senzorski glavi. Plin mora enakomerno prehajati do senzorske celice. Pretok plina naj bo 0.5 litra na minuto. Dotok plina naj traja vsaj 60 sekund.

Potem opravimo kalibracijo merilnega območja tako, da premaknemo kurzor do vrstice:

Kalibracija T2: xx.xx

in nastavimo vrednost merilnega območja. S "POTRDI" zapustimo vrstico. S tem smo opravili drugi korak.

V primeru, če se pri kalibraciji zmotimo, uporabimo vrstico **Ponovi kalibracijo** za ponovitv.

Vrstico **Prvotne nastavitve** uporabimo, če hočemo uporabiti privzete nastavitve, ki so bile opravljene pri proizvajalcu naprave.


Na koncu postopka kalibracije vse nastavitve shranimo z ukazno vrstico **Shrani** in s potrditvijo ukaza **Izhod** zapustimo kalibracijski meni.

5.2.3 Kalibracijski način delovanj

Dostop do kalibracijskih menijev in nastavitve




Nastavitve senzorjev

0.32 % CH4	0 ppm CO
0.00 % CO2	21.9 % O2
984mbar +26°C 23%RH	1476 416 04:41:42 1383

 **DOLGO**




Glavni meni Prenesi arhiv *Nastavitve senzorjev Ostale nastavitve Shrani Izhod

   **KRATKO** →






Nastavitve senzorjev *CH4 CO2 CO O2 Izhod
--

Glavni meni Prenesi arhiv Nastavitve senzorjev *Ostale nastavitve Shrani Izhod


 **KRATKO**



Ostale nastavitve Bluetooth Izberi jezik zamenjaj PIN Nastavi uro Osvetlitev LCD * Izhod
--

   **KRATKO**

CO2 Glavni meni Razveljavi umerjanje Umerjanje Nastavi nivo alarmov Tovarniške nastavitve Shrani *Izhod

 **KRATKO**

Prenesi arhiv Dogodki Podatki *Izhod

NASTAVITEV SENZORJEV

- *CH4
- CO2
- CO
- O2

Izhod

KRATKO

CH4 GLAVNI MENI

- Razveljavi umerjanje
- *Umerjanje
- Nastavi nivo alarmov
- Tovarniške nastavitve
- Shrani
- Izhod

KRATKO

CH4 umerjanje

CH4 UMERJANJE

Kalibracijska točka 1:
 Koncentracija 0%
 ADC vrednost 302841
 Temperatura 17.6°C

OK

KRATKO

CH4 Umerjanje

Kalibracijska točka 2
 Koncentracija 0.66%
 ADC vrednost 249062
 Temperatura 17.6

OK

KRATKO

CH4 Umerjanje

Kalibracijska točka 2
 Koncentracija 0.76%
 ADC vrednost 249062
 Temperatura 17.6

OK

KRATKO

CH4 Umerjanje

Kalibracijska točka 2
 Koncentracija 0.79%
 ADC vrednost 249062
 Temperatura 17.6

OK

KRATKO

CH4 Umerjanje

Kalibracijska točka 2
 Koncentracija 1.79%
 ADC vrednost 249062
 Temperatura 17.6

OK Nastavi

KRATKO

CH4 GLAVNI MENI

- Razveljavi umerjanje
- *Umerjanje
- Nastavi nivo alarmov
- Tovarniške nastavitve
- Shrani
- Izhod

CH4 nastavev alarmov

CH4 GLAVNI MENI

- Razveljavi umerjanje
- Umerjanje
- *Nastavi nivo alarmov
- Tovarniške nastavitve
- Shrani
- Izhod

KRATKO

CH4 ALARMNI NIVO

Alarmni nivo A1:
 00.40

OK + -

KRATKO

CH4 ALARMNI NIVO

Nastavi A1:
 01.10

OK + -

KRATKO

CH4 ALARMNI NIVO

Nastavi A1:
 01.16

OK + -

KRATKO

CH4 ALARMNI NIVO

Nastavi A2:
 00.40

OK + -

KRATKO

CH4 ALARMNI NIVO

Nastavi A2:
 01.50

OK + -

KRATKO

CH4 ALARMNI NIVO

Nastavi A2:
 01.50

OK + -

KRATKO

CH4 GLAVNI MENI

- Razveljavi umerjanje
- Umerjanje
- Nastavi nivo alarmov
- Tovarniške nastavitve
- *Shrani
- Izhod

KRATKO

CH4 GLAVNI MENI

- Razveljavi umerjanje
- Umerjanje
- Nastavi nivo alarmov
- Tovarniške nastavitve
- *Shrani Shranjeno
- Izhod

KRATKO

NASTAVITEV SENZORJEV

- CH4
- *CO2
- CO
- O2

Izhod

▲ ▼ ↵ KRATKO

CO2 nastavev alarmov

↓

CO2 GLAVNI MENI

- Razveljavi umerjanje
- *Umerjanje
- Nastavi nivo alarmov
- Tovarniške nastavitve
- Shrani
- Izhod

▲ ▼ ↵ KRATKO

→

↓

CO2 umerjanje

CO2 UMERJANJE

Kalibracijska točka 1:
Koncentracija 0%
ADC vrednost 302841
Temperatura 17.6°C

OK

↵ KRATKO

↓

CO2 Umerjanje

Kalibracijska točka 2
Koncentracija 1.79%
ADC vrednost 249062
Temperatura 17.6

OK

▲ ▼ ↵ KRATKO

↓

CO2 Umerjanje

Kalibracijska točka 2
Koncentracija 1.79%
ADC vrednost 249062
Temperatura 17.6

OK

▲ ▼ ↵ KRATKO

↓

CO2 Umerjanje

Kalibracijska točka 2
Koncentracija 1.79%
ADC vrednost 249062
Temperatura 17.6

OK

▲ ▼ ↵ KRATKO

↓

CO2 Umerjanje

Kalibracijska točka 2
Koncentracija 1.79%
ADC vrednost 249062
Temperatura 17.6

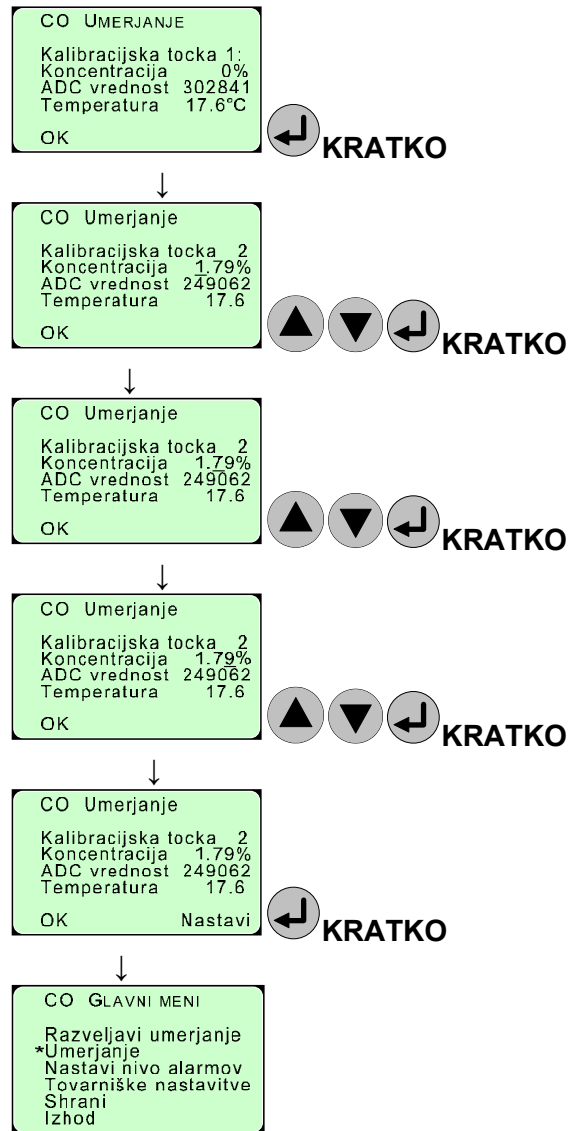
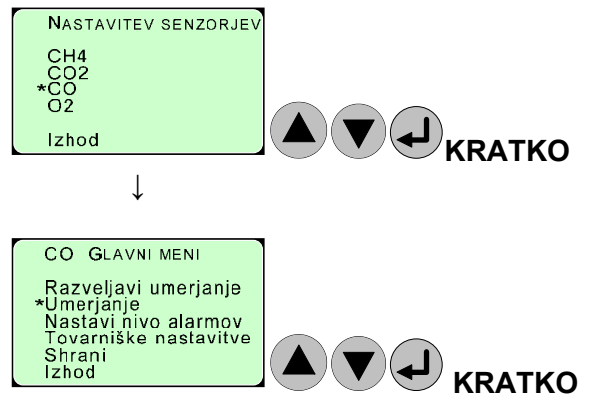
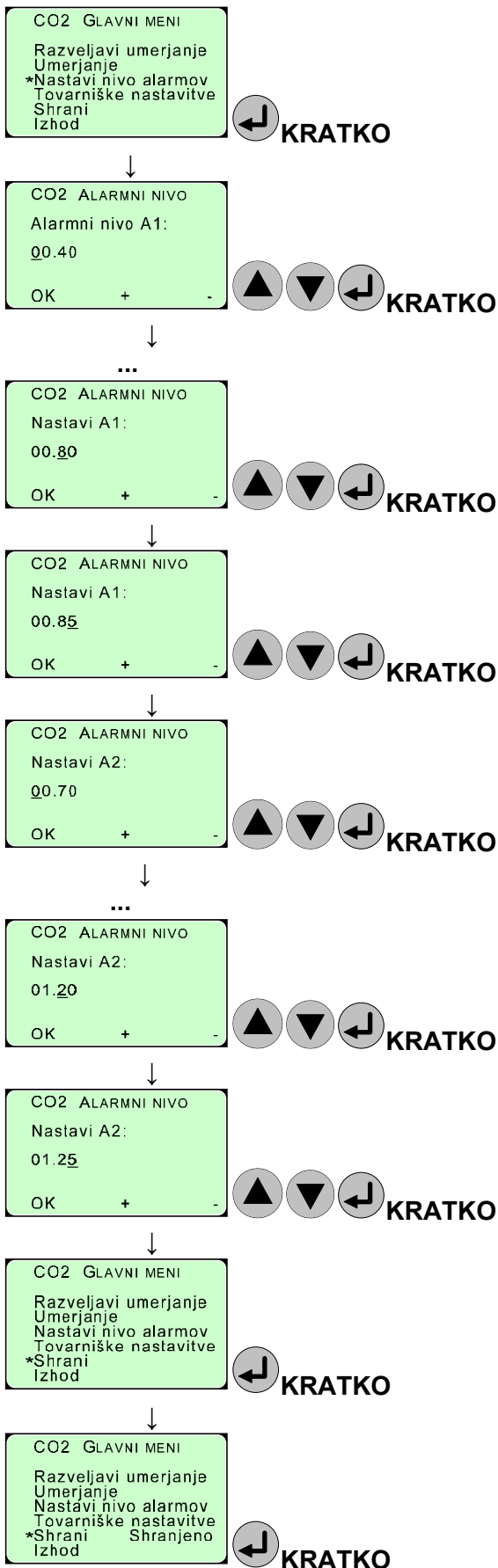
OK Nastavi

↵ KRATKO

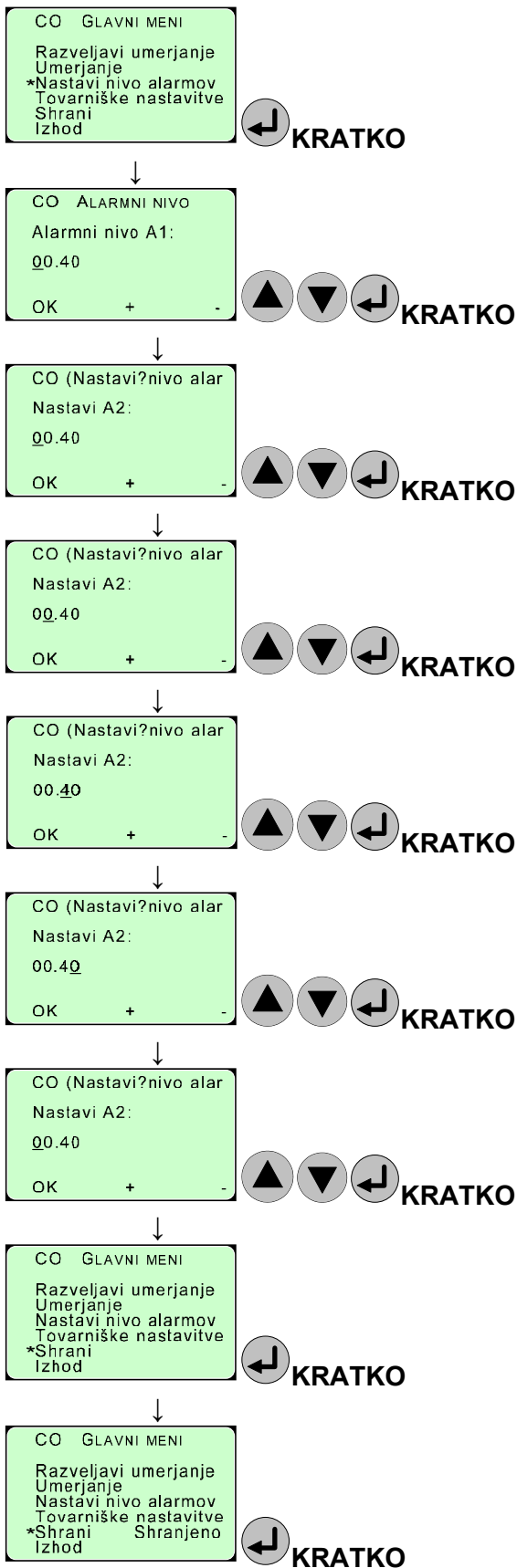
↓

CO2 GLAVNI MENI

- Razveljavi umerjanje
- *Umerjanje
- Nastavi nivo alarmov
- Tovarniške nastavitve
- Shrani
- Izhod



CO nastavitve alarmov



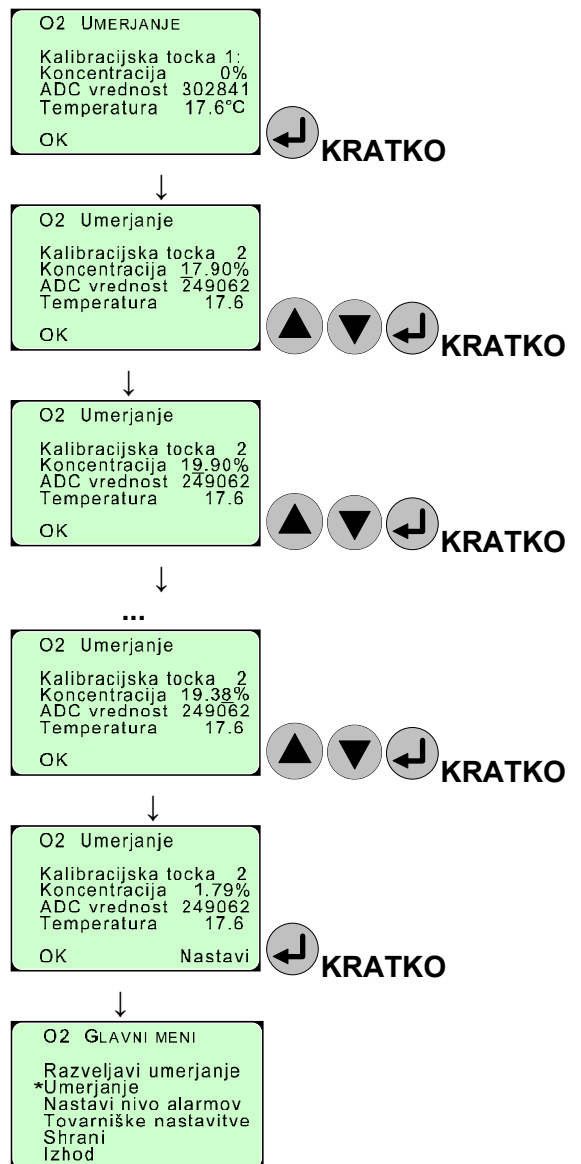
NASTAVITEV SENZORJEV
CH4
CO2
CO
*O2
Izhod

▲ ▼ ↵ KRATKO

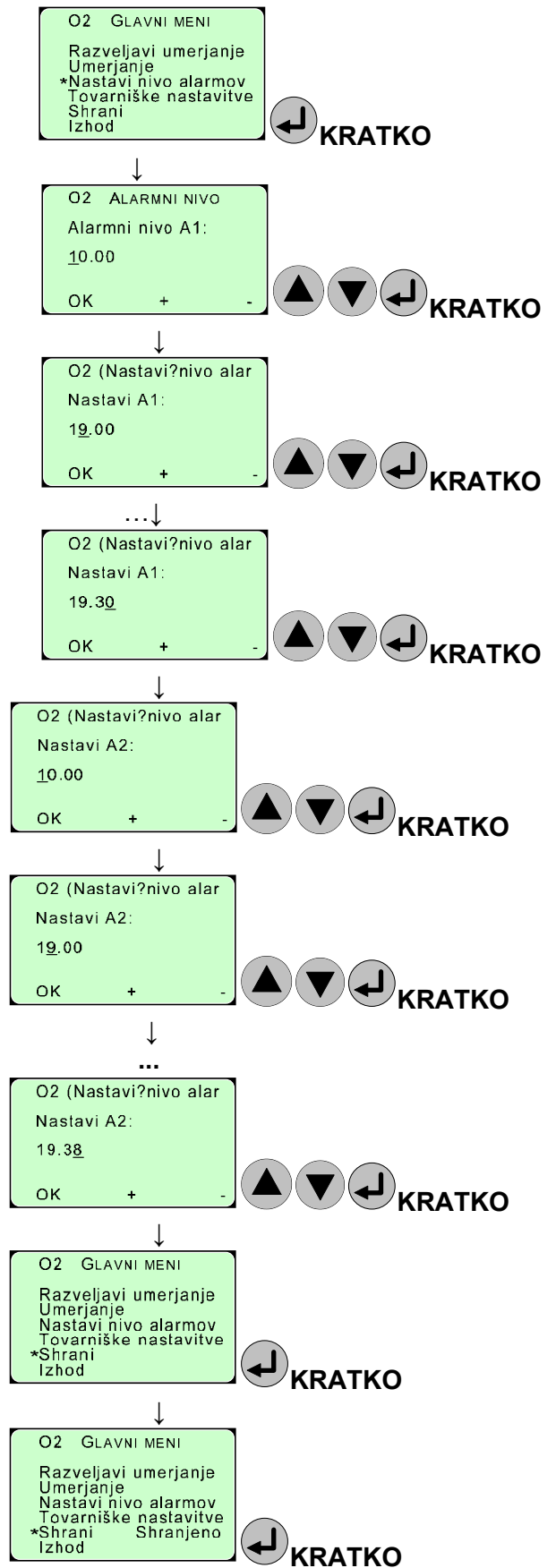
O2 GLAVNI MENI
Razveljavi umerjanje
*Umerjanje
Nastavi nivo alarmov
Tovarniške nastavitve
Shrani
Izhod

▲ ▼ ↵ KRATKO

O2 umerjanje




O2 nastavitvev alarmov



Nastavitev senzorjev

- *CH4
- CO2
- CO
- O2


Izhod



KRATKO

CH4 GLAVNI MENI


- Razveljavi umerjanje
- *Umerjanje
- Nastavi nivo alarmov
- Tovarniške nastavitve
- Shrani
- Izhod



KRATKO

CH4 GLAVNI MENI

- Razveljavi umerjanje
- Umerjanje
- *Nastavi nivo alarmov
- Tovarniške nastavitve
- Shrani
- Izhod




KRATKO

O2(Nastavi?nivo alar

Nastavi A1:

00.40

OK + -



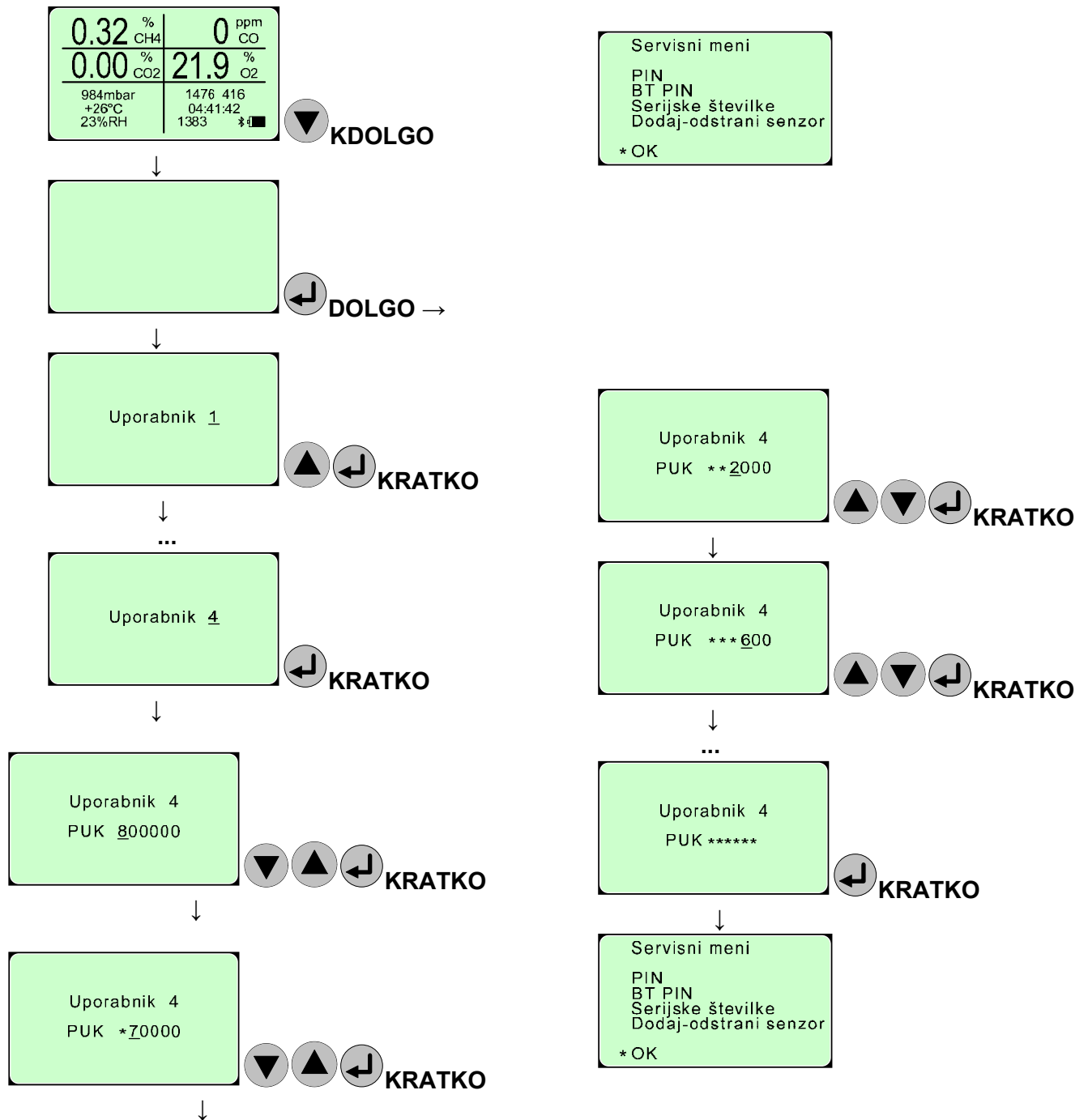
KRATKO

6.2.4 Servisni način delovanja

Servisni način delovanja naprave je namenjen samo upravitelju naprave in je dostopen s 6 -mestno PUK kodo. Do tega načina dostopamo na 2 načina:

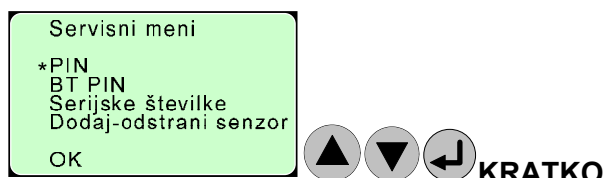
- ob vklopu naprave (izberemo "Uporabnik 4")
- iz normalnega načina delovanja (najprej izklopimo napravo, ponovno vklopimo, zberemo uporabnika 4).

Grafični prokaz vstopa v servisni način iz normalnega delovanja

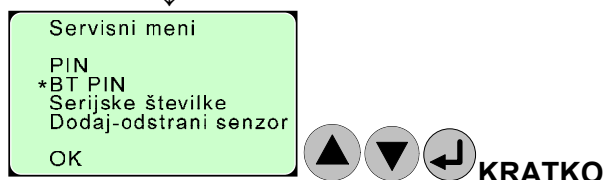
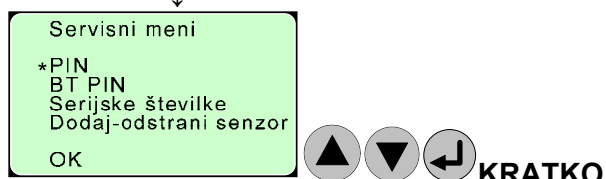
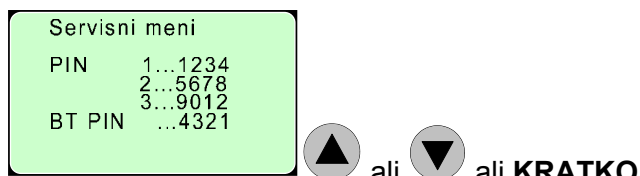


Servisni način delovanja naprave

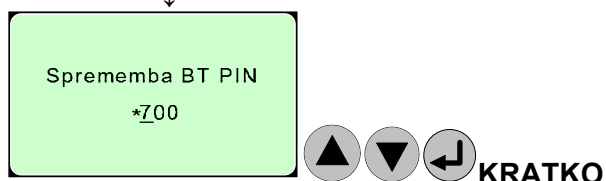
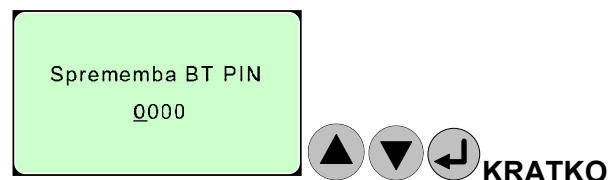
Servisni meniji



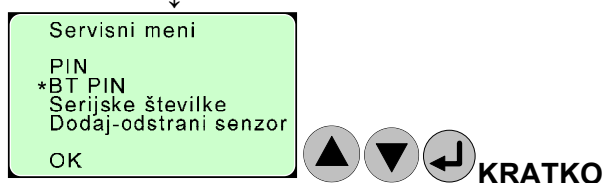
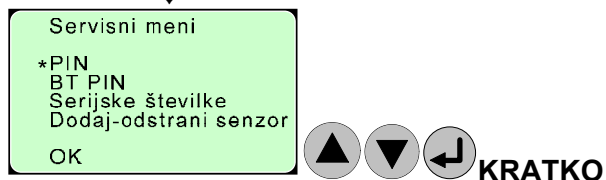
Meni: Seznam PIN kod



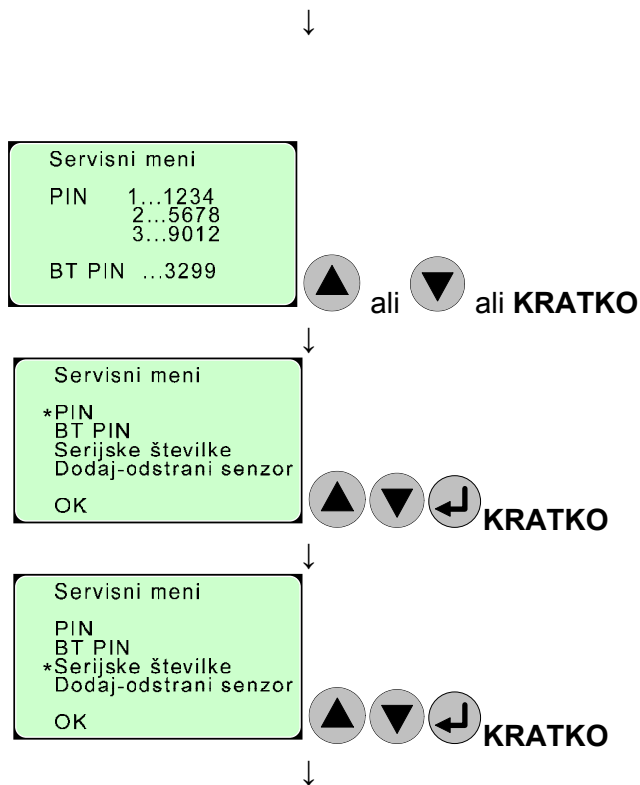
Mni: PIN za komunikacijo BT (avtomatsko shrani pin)



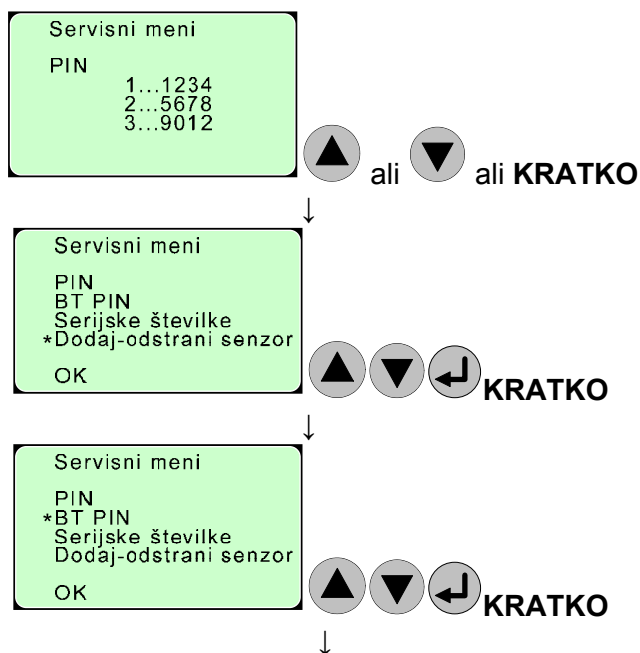
...↓...



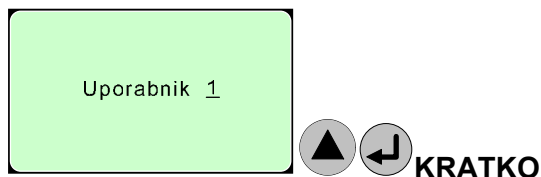
Meni: Serijske številke



Dodaj – odstrani senzor (še ni!)



Izhod iz servisnega menija

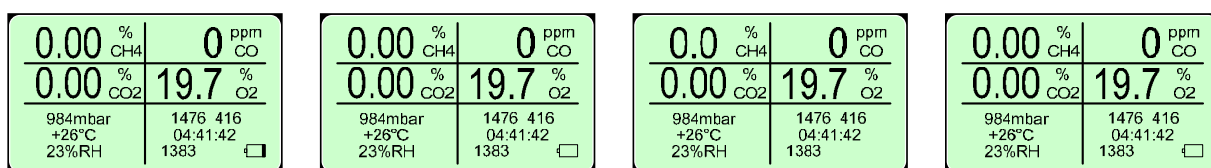


7. Polnjenje baterij

Opozorilo!

Napravo INEP-Z se sme priključiti samo na originalni polnilec izdelovalca naprave.

Naprava se za svoje delovanje napaja iz vgrajenega baterijskega akumulatorja, ki je vgrajen v baterijskem paketu naprave. Med delovanjem se baterija prazni, kar ponazarja ikona za baterijo v spodnjem desnem kotu prikazovalnika. Stanje pred izklopom zaradi prazne baterije naprava ponzori z utripajočo ikono baterije. V tem stanju moramo začeti s polnjenjem, sicer se naprava izklopi. Za polnjenje baterije uporabimo polnilec, ki je priložen v kompletu INEP-Z.



Indikacija izpraznjenega baterijskega akumulatorja.

Postopek polnjenja

Napravo postavimo na polnilec tako, da ujamemo luknji na podstavku naprave v lovilna čepa na polnilcu. Pri tem se sklenejo kontakti polnica in naprave, ki se nahajajo spodaj na podstavku. S tem se začne postopek polnjenja, pri čemer dvobarvni LED indikator pove v kakšnem stanju se nahaja polnilec:

Rdeča LED

- rdeča utripa na začetku polnjenja – začetek polnjenja
- rdeča kontinuirano sveti – polnjenje baterije poteka
- rdeča utripa med polnjenjem – napaka pri polnjenju, notranja napaka

Zelena LED

- zelena kontinuirano sveti – konec polnjenja

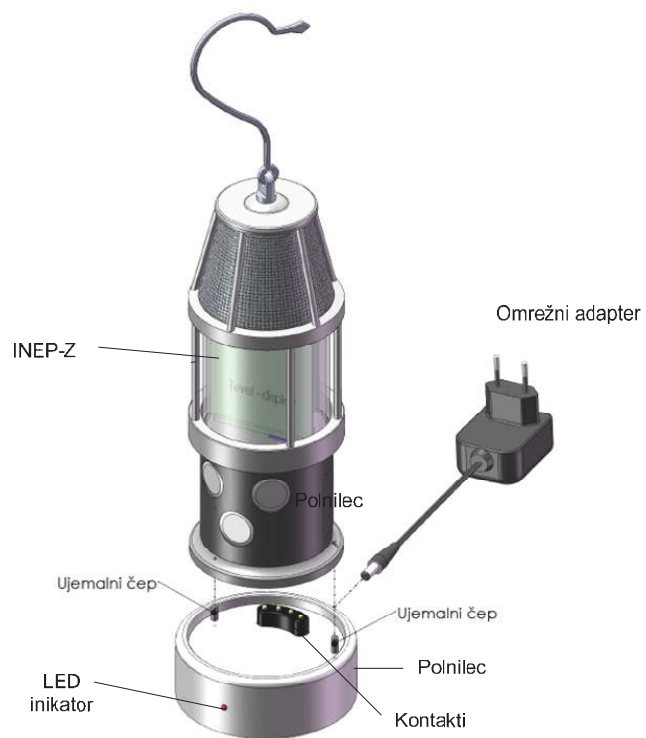
LED ne sveti

- LED ne sveti – ni polnjenja (kontakti niso sklenjeni), zunan napaka

Pri rednem polnjenju rdeča LED utripa samo ob začetku postopka polnjenja, potem med polnjenjem sveti kontinuirano. Zelena LED sveti, ko je polnjenje zaključeno.

Notranja napaka lahko nastane zaradi slabih ali umazanih polnilnih kontaktov, okvare v sami napravi ali iztrošene baterije. Iztrošeno baterijo zamenjamo tako, da zamenjamo baterijski paket (Pogl.8).

Zunanja napaka lahko nastopi na mrežnem adapterju (okvara na samem adapterju ali njegovih priključnih kablji).



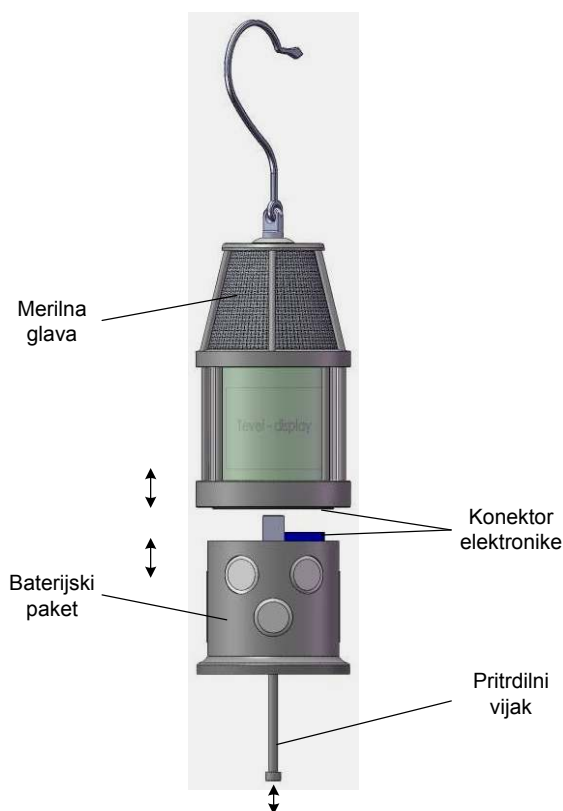
Sestavnica: naprava INEP-Z in polnilec

8. Menjava baterijskega paketa

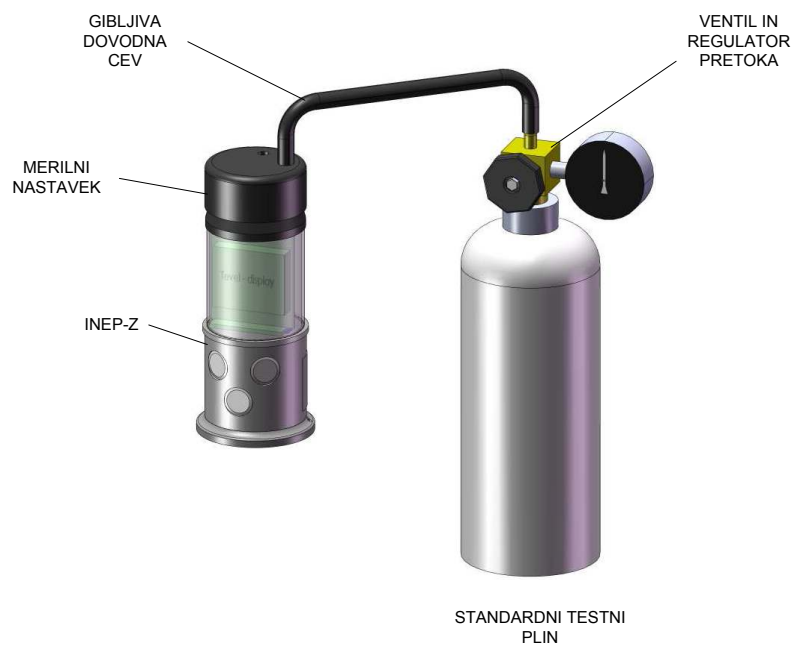
Menjavo baterijskega paketa sme opraviti samo za to usposobljena oseba.

Pri menjavi baterijskega paketa, mora biti naprava izklopljena.

Zamenjavo baterijskega opravimo tako, da razdvojimo baterijski paket od merilne glave.. Najprej odvijemo pritrdilni vijak., ki je dostopen na spodnji strani naprave. Potem razklenemo oba dela naprave . Pri tem pazimo da ne poškodujemo konektorja, ki povezuje elektronska vezja obeh delov. Iztrošen baterijski paket zamenjamo z originilnim novim. Pri sestavljanju pazimo na konektor in na to, kako je baterijsk ipaket obrnjen glede na prikazovalnik. Na akoncu preitrdimo še vijak. Pred uporabo naprave z vgrajenim novim baterijskim paketom moramo napolniti še baterijo (Pogl. 7).



Razstavljanje baterijskega paketa od merilne glave.



Merilna postavitve za kalibracijo s plinom.