

Navodila za uporabo **MRU DELTA*smart***



Kazalo

1	Uvod	5
1.1	Obseg uporabe	5
1.2	Podjetje MRU GmbH	5
1.3	Splošni varnostni napotki	6
1.4	Splošna opozorila za Li-Ion akumulatorje	6
1.5	Embalaža	6
1.6	Ravnanje z odpadnimi napravami in aparati.....	7
1.7	Ravnanje z odpadnimi baterijami in akumulatorji	7
1.8	Podrobnejše informacije o ravnanju z odpadki	7
1.9	Okoljska odgovornost.....	7
2	Opis naprave	8
2.1	Skica pretoka plinov	8
2.2	Analizator	9
2.3	Kondenzatni lonček	10
2.4	Merilne sonde	11
2.5	Pravilen priklop sonde.....	12
3	Upravljanje	13
3.1	Vklop in izklop	13
3.2	Funkcijske tipke	13
3.3	Kontekstni meni	13
3.4	Meritev dimnih plinov	14
3.5	Meritev vleka pri meritvah dimnih plinov.....	15
3.6	Zaslon	15
3.7	Menijska struktura	16
4	Prva uporaba	17
4.1	Priprava analizatorja na meritve	17
4.2	Nastavitev merilnih programov	17
4.3	Nastavitev CO mejne vrednosti.....	17
4.4	Izbira goriva in računske vrednosti O ₂	18
4.5	Uporabniško nastavljiva goriva	18
4.6	Prikaz v merilnem oknu.....	19
4.7	Nastavitve Bluetooth-a	19

5	Priprava pred meritvijo	19
5.1	Avtomatski izklop (auto-off).....	19
5.2	Stanje napolnjenosti akumulatorja	20
5.3	Delovna temperatura	20
5.4	Kondenzatni lonček	20
5.5	Priključki in test tesnjenja	20
5.6	Ničljenje senzorjev	21
5.7	Test tesnjenja	21
6	Izvedba meritve	22
6.1	Izbira merilnega programa	22
6.2	Merilno okno	22
6.3	CO mejna vrednost.....	22
6.4	Izpis meritve s tiskalnikom	22
6.5	Končanje meritve	23
6.6	Zadnje merjene vrednosti	23
6.7	Meritev tlaka	23
6.8	Meritev temperature	23
6.9	CO ambient.....	23
7	Pomnilnik	24
7.1	Organizacija pomnilnika	24
7.2	Ogled meritev.....	24
7.3	Izbriši meritve.....	24
7.4	Baza naprav	24
7.5	Briši vse naprave	24
7.6	Uvozi CSV (SD)	24
7.7	Izvozi CSV (SD)	25
7.8	Informacije o pomnilniku	25
8	Dodatno / nastavitve	26
8.1	Nastavitve analizatorja.....	26
8.2	Tovarniške nastavitve.....	26
8.3	Servisne vrednosti	26
8.4	Servisni meni	26
8.5	Datum / ura	27

8.6	Informacije o analizatorju	27
9	Tehnični podatki.....	28
10	Diagnoza napak.....	29
11	Izjava o skladnosti	30

Pozor!

Pošiljko takoj preverite glede eventualnih poškodb in v primeru poškodbe odprite embalažo v prisotnosti dostavljača. Vse poškodbe morajo biti potrjene s strani dostavne službe in prijavljene v predpisanem roku. V nasprotnem primeru tovrstne reklamacije ne moremo upoštevati. Embalažo shranite za primer pošiljanja po pošti!

Ob neupoštevanju teh navodil garancije ne moremo priznavati!

Produkti opisani v tem priročniku so predmet nenehnega razvoja in izboljšav. Veseli bomo vsakršnih vaših pripomb, predlogov, komentarjev in vsega, kar lahko karkoli pripomore k izboljšanju samega proizvoda, servisa in dokumentacije.

Dosegljivi smo na naslovu:

MRU d.o.o.
Zaloška cesta 147
SI-1000 LJUBLJANA
Tel: +386 590 22 472
GSM: +386 41 606 594
Email: info@mru.si
Domača stran: www.mru.si

Ta priročnik je namenjen uporabi proizvoda, za katerega je napisan. MRU d.o.o. in proizvajalec MRU GmbH ne prevzemata nikakršne odgovornosti za škodo in druge poškodbe nastale vsled napačnega tolmačenja oz. interpretacije informacij iz tega priročnika oz. navodil.

1 Uvod

- Ta navodila so pomemben del analizatorja dimnih plinov MRU **DELTA**smart. Prosimo, da jih pred uporabo natančno preberete.
- Analizator **DELTA**smart je namenjen za uporabo s strani usposobljenega osebja in le za njegov predviden obseg uporabe.
- MRU ne odgovarja za škodo ali poškodbe, ki so posledica neupoštevanja ali napačnega tolmačenja teh navodil.
- Ta navodila shranite blizu analizatorja, da jih lahko preberete v kolikor je to potrebno.

1.1 Obseg uporabe

Analizator **DELTA**smart je namenjen kratkotrajnim meritvam emisij dimnih plinov na malih kurilnih napravah. Analizator zadostuje zahtevam v normativih VDI4206 in EN50379. Meritve je možno shraniti za poznejšo analizo.

Analizator **DELTA**smart ni namenjen za uporabo kot varovalna naprava ali kot naprava za osebno zaščito in se ga zato ne sme uporabljati kot napravo za opozarjanje pred prisotnostjo nevarnih plinov.

Merilnik, ki je predmet teh navodil, se lahko uporablja samo skladno z njegovo namembnostjo. Merilnik je pri proizvajalcu MRU GmbH preizkušen po regulativah VDE 0411 (EN61010) in DIN VDE 0701. Tehnični proizvodi MRU GmbH so zasnovani in proizvedeni po regulativah DIN 31000/ VDE 1000 in UVV = VBG 4 poklicnega združenja za finomehaniko in elektrotehniko. MRU GmbH potrjuje, da merilnik ustreza zahtevam in predpisom o elektromagnetni združljivosti (89/336/EWG).

1.2 Podjetje MRU GmbH

Manometer DPM9600 je proizveden v firmi MRU GmbH iz 74172 Neckarsulm-Obereisesheim, Nemčija. MRU GmbH je srednje veliko specializirano podjetje, ki že od leta 1984 intenzivno deluje na področju razvoja, proizvodnje in prodaje visoko kvalitetnih sistemov za analizo dimnih plinov in spremljajoče merilne tehnike. MRU GmbH proizvaja tako analizatorje v serijski proizvodnji, kot tudi posebne izvedbe glede na zahteve strank. MRU d.o.o. je generalni zastopnik MRU GmbH za področje Slovenije.



1.3 Splošni varnostni napotki

1. Za omrežno napajanje merilnika uporabljajte samo originalni omrežni adapter in priključni kabel.
2. Kovinska cev sonde kot tudi ostali kovinski deli merilnika se ne smejo uporabljati kot električni vodniki.
3. Merilnika ne smemo uporabljati v stiku z vodo ali celo pod vodo.
4. Merilnika ne smemo izpostavljati neposrednemu vplivu vročine ali odprtemu ognju.
5. V tehničnih podatkih navedene največje dovoljene temperature na sondi ne smete prekoračiti, ker to lahko poškoduje sondo in drugo senzoriko.
6. Padec merilnika le tega lahko trajno poškoduje.
7. POZOR : Tekočina, ki se nabira v kondenzatnem lončku je lahko jedka, zato pri kontaktu s kožo TAKOJ sperite to mesto. Tekočina ne sme priti v oči. Vse dele, ki so v stiku s kondenzatom pazljivo očistite.
8. Po končani meritvi upoštevajte, da je sonda vroča in bodite previdni pri njenem ohlajevanju. Pazite, da se pri tem ne opečete in da ne pride do vžiga podlage.
9. Pare alkoholnih spojin (npr. redčila, bencini, špirit, laki itd) lahko poškodujejo senzorje v merilniku. Zato teh tekočin ne smete shranjevati ali uporabljati v bližini merilnika!

1.4 Splošna opozorila za Li-Ion akumulatorje

1. Akumulator ni dosegljiv končnemu uporabniku.
2. Ne grejte ali mečite akumulatorja v ogenj.
3. Ne polnite ali puščajte akumulatorja na povišanih temperaturah.
4. Akumulatorja ne deformirajte, spreminjajte ali spravljate akumulatorja v kratek stik.
5. Ne dovolite da bi voda prišla v stik z akumulatorjem.
6. Ne izpostavljajte akumulatorja močnim udarcem ali padcem.
7. Ne režite priključnih kablov in ne stiskajte akumulatorja.
8. Ne prenašajte akumulatorja skupaj z ostrimi predmeti ali prevodnimi predmeti.
9. Ne dovolite da bi akumulator prišel v kratek stik s kovinskim predmetom.
10. Ob neupoštevanju zgornjih opozoril lahko akumulatorju naraste temperatura, zgori ali eksplodira.

1.5 Embalaža

V primeru da krajevna služba za upravljanje z odpadki ne sprejme MRU embalaže, lahko le to oddate najbližji MRU izpostavi. Prosimo vas za razumevanje, ker eventualnih stroškov povratnega pošiljanja embalaže MRU ne more prevzeti.

1.6 Ravnanje z odpadnimi napravami in aparati



Simbol prečrtanega zabojnika na izdelku, na njegovi embalaži ali v navodilih za uporabo pomeni, da naprave ne smete odvreči med mešane komunalne odpadke. Vaša dolžnost je, da jo oddate na posebna zbirna mesta za ločeno zbiranje odpadkov v okviru lokalne komunalne službe. Odpadno napravo ali aparat lahko oddate tudi trgovcu ali distributerju neposredno ob nakupu podobnega izdelka. S tem izpolnjujete zakonske dolžnosti in prispevate k varstvu okolja. Ločeno zbiranje in reciklaža OEEO preprečujeta negativne posledice onesnaževanja okolja in nastajanja nevarnosti za zdravje, do katere lahko pride zaradi neustreznega odstranjevanja izdelka, poleg tega pa omogočata predelavo materiala iz katerega je slednji izdelan in s tem prihranek energije in naravnih virov.

1.7 Ravnanje z odpadnimi baterijami in akumulatorji



Simbol prečrtanega zabojnika na baterijah in akumulatorjih, embalaži ali v navodilih za uporabo pomeni, da baterij in akumulatorjev ne smete odvreči med mešane komunalne odpadke. Vaša dolžnost je, da jih oddate na posebna zbirna mesta za ločeno zbiranje nevarnih odpadkov v okviru lokalne komunalne službe. Odpadne baterije in akumulatorje lahko oddate tudi trgovcu ali distributerju, brez obveznosti ponovnega nakupa. S tem izpolnjujete zakonske dolžnosti in prispevate k varstvu okolja.

Če je pod zgoraj prikazanim simbolom natisnjen kemijski simbol, ta v skladu z zakonodajo označuje, da se v tej bateriji ali akumulatorju nahaja težka kovina (Hg = živo srebro, Cd = kadmij, Pb = svinec) v presežni vrednosti, kot jo določa zakonodaja.

Če naprava vsebuje baterije ali akumulatorje, ki jih ni mogoče preprosto odstraniti brez ogrožanja varnosti uporabnika, jih mora le-ta oddati skupaj z odpadno napravo v sistem zbiranja odpadne električne in elektronske opreme.

1.8 Podrobnejše informacije o ravnanju z odpadki

Podrobnejše informacije o ravnanju z OEEO in OBA, razpoložljivimi sistemi zbiranja in reciklaže, vključno s seznamom zbirnih centrov lokalnih komunalnih podjetij, dobite pri nosilcu skupnih načrtov: TRIGANA d.o.o., Dunajska cesta 136, 1000 Ljubljana in na spletni strani www.trigana.si.

1.9 Okoljska odgovornost

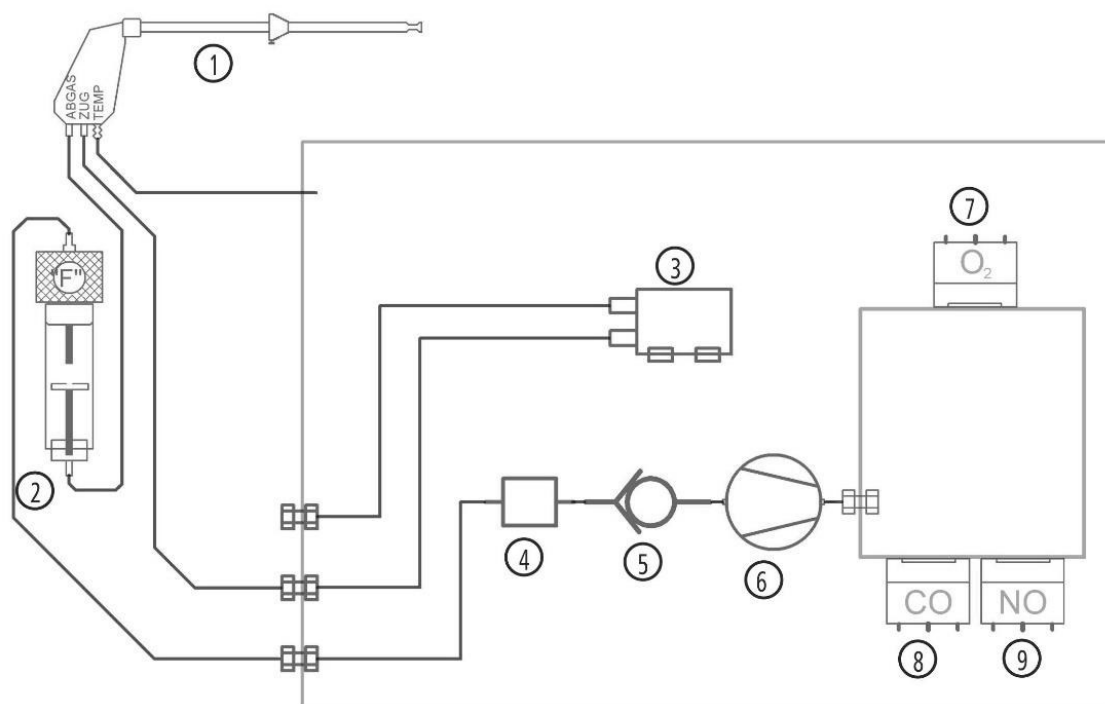
Podjetje MRU d.o.o. po načelu razširjene proizvajalčeve odgovornosti (extended producer responsibility) svoje obveznosti, ki izhajajo iz evropskih direktiv in slovenske okoljevarstvene zakonodaje izvaja v okviru skupnih načrtov ravnanja z odpadno električno in elektronsko opremo ter odpadnimi baterijami in akumulatorji podjetja TRIGANA d.o.o..

2 Opis naprave

Analizator **DELTA**smart je namenjen meritvam koncentracij dimnih plinov in analizi zgorevanja pri kurilnih napravah na plinska, tekoča in trdna goriva. Odlikujeta ga priročna oblika z upravljanjem preko zaslona na dotik in hitre ter zanesljive meritve.

Analizator z uporabo vgrajene črpalke in posebne merilne sonde izvleče vzorec dimnega plina iz dimnovodne naprave in ga analizira z uporabo elektro-kemičnih senzorjev. Dodatno lahko analizator izmeri tudi temperaturo dimnih plinov in vlek dimnika.

2.1 Skica pretoka plinov



Pozicija	Opis
1	Merilna sonda
2	Kondenzatni lonček
3	Senzor tlaka
4	Notranji filter
5	Protipovratni ventil
6	Črpalka
7	Senzor O ₂
8	Senzor CO
9	Senzor NO (opcijsko)

2.2 Analizator

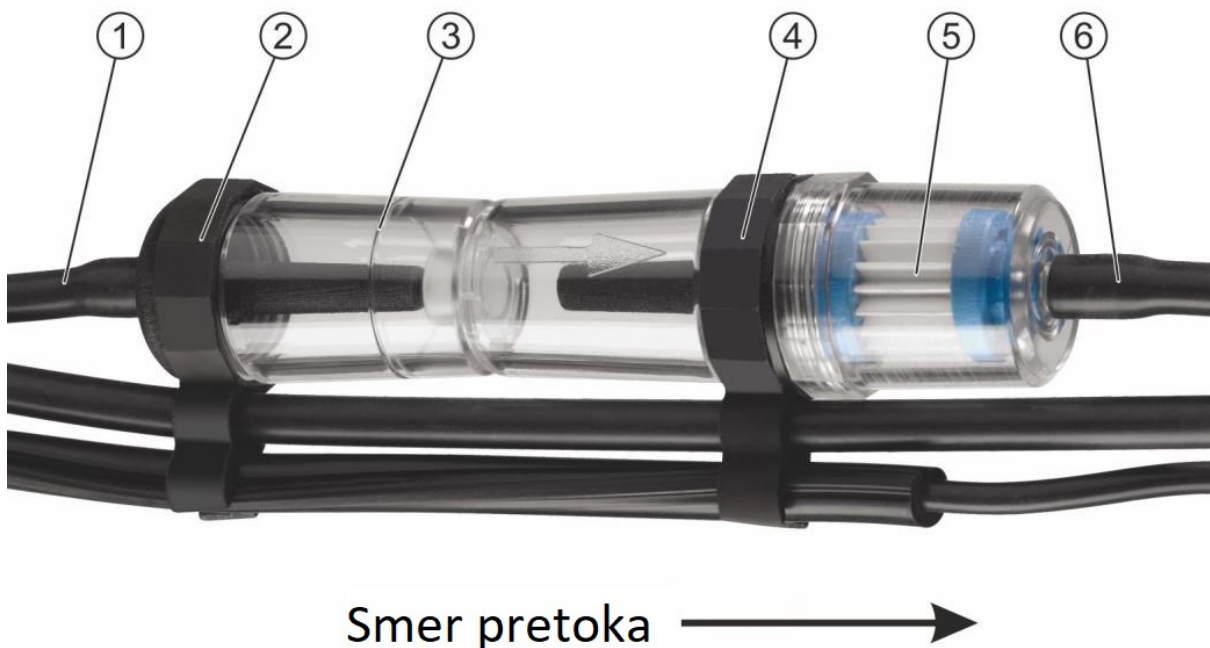


Pozicija	Opis
1	Zaslon z upravljanjem na dotik
2	Priključek P2 – vlek
3	Priključek T2 – temperatura dimnih plinov
4	Priključek P1 – diferencialni tlak
5	Priključek T1 – temperatura zgorovalnega zraka
6	Priključek za dimne pline
7	Izhodna odprtina za dimne pline – ne pokrivajte med delovanjem!
8	Mini-USB priključek – za polnjenje in povezavo z računalnikom
9	Tipka reset
10	IR vmesnika za tiskanje
11	Reža za Micro-SD kartico

2.3 Kondenzatni lonček



Med meritvijo se kondenzat zbira v kondenzatnem lončku. Tekočina v lončku je lahko rahlo kislá! Lonček in pokrovček zvezdastega filtra sta spojena z navojnim vmesnikom. Za izpraznitev lončka ali/in za zamenjavo filtra jih odvijte in očistite. Po čiščenju jih privijte nazaj in obvezno napravite test tesnosti! V pokrovčku filtra je nameščen zvezdasti filter, ki filtrira prašne delce. Filter se lahko opere in nato dobro posuši. Po ca. 4-5 pranjih morate filter zamenjati. Pri pogostih meritvah in večji prisotnosti saj obstaja velika verjetnost, da se filter hitro umaže. Poskrbite za redno menjavanje filtra.

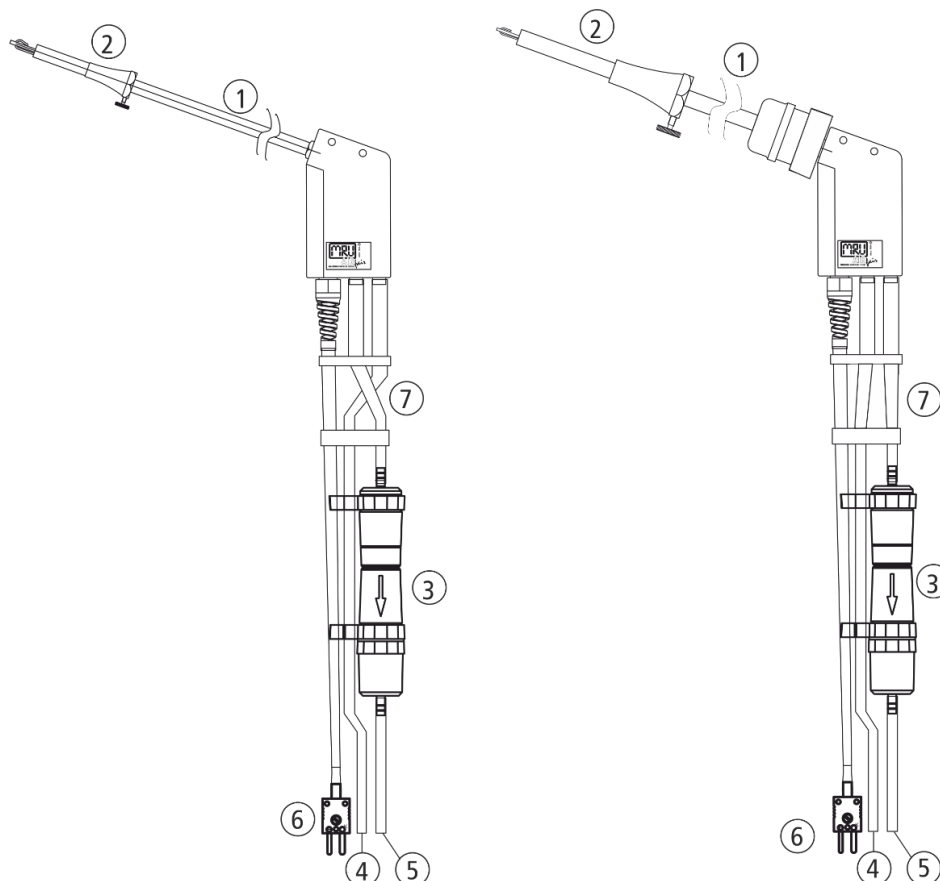


Pozicija	Opis
1	Priklop cevi dimnih plinov - s strani merilne sode
2	Spodnja pokrov kondenzatnega lončka
3	Prozorno ohišje z indikatorjem maksimalnega nivoja kondenzata
4	Zgornji pokrov kondenzatnega lončka
5	Zvezdasti filter in ohišje
6	Priklop cevi dimnih plinov – proti analizatorju

2.4 Merilne sonde

Analizator uporablja fiksno merilno sonde dolžine 250 mm. To pomeni, da sta ročaj sonde in cev integrirana v eno enoto in zato menjava cevi za drugo dolžino ni mogoča. Opcijsko je na voljo tudi merilna sonda z izmenljivimi cevmi različnih dolžin.

Fiksna sonda	Izmenljiva sonda (opcijsko)
Dimenzije 250x8 mm (dolžina x premer) z 1,5 m odjemnih cevi.	Dimenzije 180x8, 300x8, 500x8 ali 750x10 mm (dolžina x premer) z 1,5 m odjemnih cevi.



Pozicija	Opis
1	Cev sonde
2	Cevni konus
3	Kondenzatni lonček
4	Cev za meritev vleka
5	Cev za dimne pline
6	Priključek za merjenje temperature plina
7	Trojna odjemna cev (dimni plin, vlek, temperatura)

2.5 Pravilen priklop sonde

POZOR!

Pri uporabi je zelo pomemben pravilen priklop priključkov! Razvrščeni naj bodo tako, kot je prikazano na sliki:



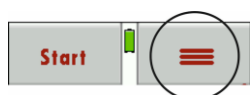
Pozicija	Opis
1	Priključek "P2" – vlek (cev, ki NE gre preko kondenzatnega lončka)
2	Priključek "P1" – pozitivni tlak (pri merjenju vleka ostane prost)
3	Priključek "GAS" – za dimne pline (cev, ki gre preko kondenzatnega lončka)
4	Priključek "T2" – temperatura dimnih plinov (kabel, ki pride s sonde)
5	Priključek "T1" – temperatura zgorevalnega zraka (opcijsko tipalo)

3 Upravljanje

3.1 Vklop in izklop

Za vklop se dotaknete zaslona. Na zaslonu se nato pojavi zeleni gumb. S pritiskom zelenega gumba se bo analizator prižgal.

Za izklop analizatorja najprej pritisnite tipko "Meni" v zgornji vrstici. S pritiskom na rdeči gumb na skrajni levi se analizator izklopi.



Po vklopu analizator takoj začne z ničlenjem. Sonda mora biti na svežem zraku in temperaturi okolice, senzor vleka pa pri tlaku okolice.

3.2 Funkcijske tipke

V vseh oknih se nahajajo funkcijske tipke v zgornji in spodnji vrstici.

V zgornji vrstici sta to večinoma tipki za povratek na prejšnje okno in tipka "Meni" na desni strani.

V spodnji vrstici sta to večinoma tipki za pomik po oknu.

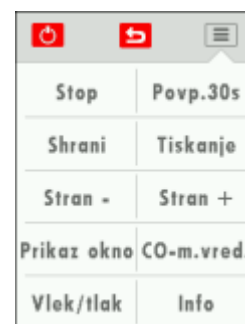
Funkcijske tipke se razlikujejo glede na meni v katerem se trenutno nahajate. Položaji funkcijskih tipk se prilagajajo za hitrejši dostop.



3.3 Kontekstni meni

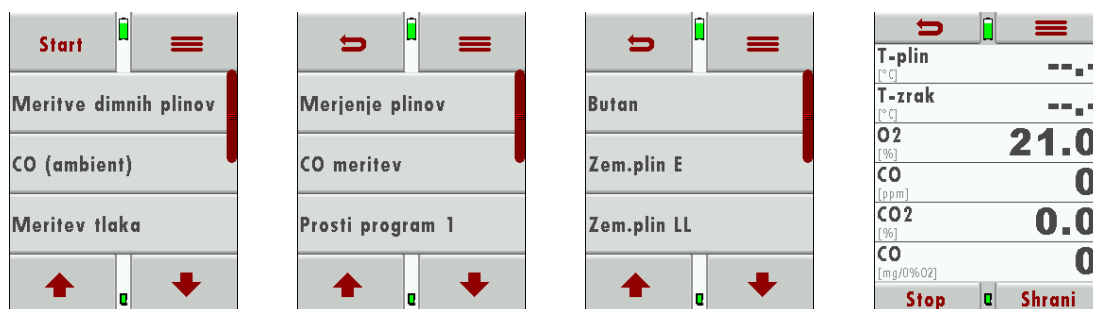
Kontekstni meni je razširitev funkcijskih tipk, njegova vsebina pa se spreminja glede na trenutno odprto okno. Tu so dostopne vse funkcije, ki so na voljo v trenutnem oknu.

V zgornji vrstici kontekstnega menija se nahajajo tipke izklop (zgoraj levo), izhod iz trenutnega okna (zgoraj sredina) in izhod iz kontekstnega menija (zgoraj desno).



3.4 Meritev dimnih plinov

V glavnem meniju pritisnite "Meritve dimnih plinov" in izberite želeni merilni program. Po izbiri merilnega programa lahko izberete tudi gorivo.



Izmerjene vrednosti so prikazane na več oknih. Med posameznimi okni se lahko premikamo s pritiskom na levi / desni del zaslona ali pa z uporabo kontekstnega menija ("Stran" - / "Stran" +).



Prikazane vrednosti v posameznem oknu lahko spreminjate s klikom na "Prikaz v oknu" v kontekstnem meniju.

3.5 Meritev vleka pri meritvah dimnih plinov

Meritev vleka lahko opravite pred ali po meritvi dimnih plinov.

V meritvenem oknu odprite kontekstni meni in v spodnji vrstici izberete merjenje vleka/tlaka. Črpalka za dimne pline se med meritvijo vleka/tlaka ustavi, meritve plinov pa ostanejo zamrznjene.



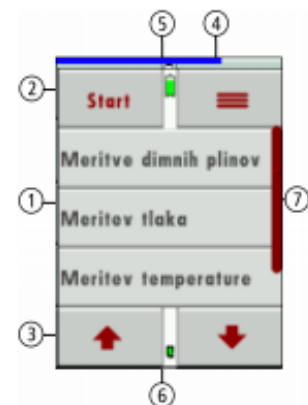
Vrednosti vleka / dif. tlaka / tlaka se avtomatsko prenesejo v meritveni meni. Razlika med vlekem in tlakom je v pojmovanju oz. v predznaku. Vlek v dimniku (ki je sicer negativna vrednost) bo namreč prikazan s pozitivnim predznakom.

Pomik v merilno okno s puščico nazaj bo v meritvenem oknu prikazal prevzete vrednosti vleka / dif. tlaka / tlaka obarvane z zeleno barvo. Te vrednosti se nato ne spreminjajo.

Vkolikor je prikazana vrednost vleka / tlaka v mirovanju (ob priljučka "P1" in "P2" odprta – brez cevi) je potrebno opraviti tudi ničlenje senzorja (tipka "Ničlenje" spodaj desno).

3.6 Zaslou

Vsi podatki potrebni za upravljanje analizatorja so prikazani na zaslonu, ki vsebuje naslednje informacije:



Pozicija	Opis
1	Glavne menijske vrstice
2	Funkcijske tipke – zgoraj
3	Funkcijske tipke – zgoraj
4	Status / potek ničlenja
5	Stanje akumulatorja
6	Prikaz prisotnosti SD kartice zelena barva – omogočeno pisanje in branje rumena barva – kartica je zaščiten, mogoče je samo branje
7	Status pomika po oknu

3.7 Menijska struktura

Funkcionalnosti analizatorja so razdeljene v tri glavne menije: "Meritev", "Spomin" in "Dodatno".

Med meniji se premikate s pomočjo kontekstnega menija.

- **Meni „Meritev“:** V tem meniju so prikazane in ponujene vse možnosti merjenja z analizatorjem.
- **Meni „Spomin“:** V tem meniju so prikazane in ponujene vse funkcije spomina, obdelave in prenosa podatkov.
- **Meni „Dodatno“ :** V tem meniju so ponujene vse nastavitve, datum in čas, servisni meni in podatki o analizatorju.

Ob vklopu je aktiven "Meni: Meritev".

4 Prva uporaba

Pri prvi uporabi analizatorja lahko prilagodite analizator (prikaze, enote, goriva...) glede na svoje potrebe. Seveda lahko prilagoditve opravite kadarkoli kasneje.

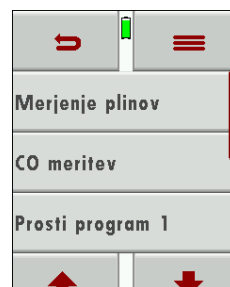
4.1 Priprava analizatorja na meritve

- Razpakirajte analizator in preberite celotna navodila.
- Analizator je pripravljen na meritev, vendar svetujemo, da preverite, da ima vse naročene opcije in da je brez poškodb.
- Svetujemo polnjenje akumulatorjev
- Preverite datum in uro in ju po potrebi ponastavite. Nastavitev datuma in ure je opisana v poglavju 8: [Dodatno / nastavitve](#).

4.2 Nastavitev merilnih programov

V analizatorju so na voljo 4 nastavljivi merilni programi, njihovo privzeto poimenovanje je sledeče: "Merjenje plinov", "CO meritev", "Prosti program 1" in "Prosti program 2". V posameznem merilnem programu lahko nastavljate:

- Seznam goriv
- Prikaz v merilnem oknu
- Ime programa
- CO mejno vrednost



4.3 Nastavitev CO mejne vrednosti

Visoka koncentracija CO plina skrajšuje življenjsko dobo CO senzorja!

Analizator ima vgrajen alarm, ki uporabniku s piskanjem sporoči, da je bila presežena nastavljena meja CO. Meja je prosto nastavljiva, vendar analizator nima vgrajenega avtomatskega izklopa CO senzorja. Zato je za zaščito senzorja potrebno takoj, ko se oglasi alarm, vzeti sondo iz dimnika in pustiti, da črpa svež zrak.

Meja CO alarma je nastavljiva v vseh štirih merilnih programih. To mejo imejte vedno nastavljeno čim nižje (npr.: 800... 1.000 ppm), da lahko pri hitrem nenadnem porastu CO še pravočasno reagirate in izlečete sondo iz dimnega kanala. CO meja je nastavljiva preko kontekstnega menija s pritiskom na gumb "CO-m.vred.". Meja je nastavljiva po korakih po 100 ppm. V meniju „Test program“ ta meja ni nastavljiva.



4.4 Izbira goriva in računске vrednosti O₂

Po izbiri merilnega programa lahko izberete tudi uporabljeno gorivo. Od izbire goriva so odvisni nekateri izračuni merjenih vrednosti (naprimer vrednost v mg/kWh, izkoristek, ...). Prav tako lahko ob izbiri goriva nastavite tudi računsko vsebnost O₂. Po trenutni slovenski zakonodaja ta znaša 3% za plinasta in tekoča goriva ter 13% za trdna goriva.

1	Dodaj gorivo (kljukica)
2	Sprememba računске vrednosti O ₂



4.5 Uporabniško nastavljiva goriva

Možna je izbira med štirimi prosto nastavljenimi gorivi. Pri vsakem prosto nastavljenem gorivu lahko nastavljate vse parametre. S kljukico jih izberite za vnos v listo goriv.

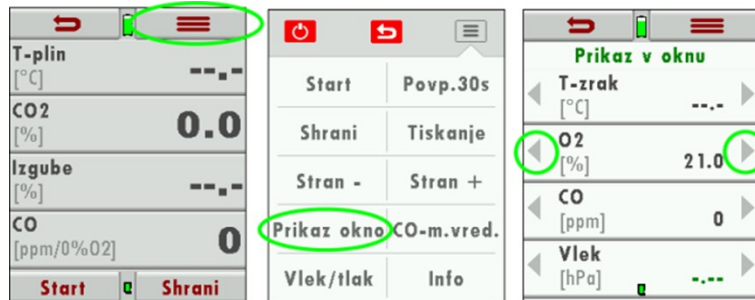
Prosto nastavljenja goriva se nahajajo v meniju "Lista goriv" in so prikazana na zadnjih 4 pozicijah ter označena z zeleno barvo.




4.6 Prikaz v merilnem oknu

Vsaka vrstica v merilnem prikazu je prosto nastavljiva. V meritvenem oknu pritisnite na kontekstni meni in nato tipko "Prikaz okno". Odprl se bo meni v katerem lahko definirate prikaz v vsakem oknu posebej glede na vaše potrebe.

Postavite se na vrstico, kjer želite zamenjati prikaz in nato s pritiskom na smerne tipke ob levem in desnem robu zaslona menjate posamezne prikaze veličin v izbrani vrstici.



Po končanem urejanju zapustite nastavitve s pritiskom na tipko "Nazaj" . Po zapustitvi menija je nastavljen prikaz shranjen.

4.7 Nastavitve Bluetooth-a

Analizator je lahko opsijsko opremljen z Bluetooth modulom. Bluetooth se uporablja za komunikacijo z mobilno aplikacijo MRU4u, aplikacijo za PC MRU4Win ali s prikazovalnikom za velike zaslone BLUEGAZsmart.

Pri novejših analizatorjih za uporabo Bluetooth-a niso potrebne nobene dodatne nastavitve.

Pri starejših analizatorjih je potrebna izbira tipa povezave glede na tip naprave s katero se povezujete. Pritisnite na kontekstni meni in "Meni: Dodatno" → "Nastavitve" → "Bluetooth":

- Za naprave Android / Windows izberite: BT-CL / Android (Bluetooth Classic)
- Za naprave Apple izberite: BT-LE / iOS (Bluetooth Low-Energy)

V primeru, da vaša naprava vpraša za bluetooth geslo vpišite: **1234**.

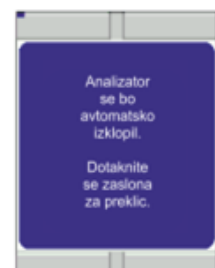
5 Priprava pred meritvijo

5.1 Avtomatski izklop (auto-off)

Analizator se avtomatsko izklopi, če se nahaja v enem izmed treh osnovnih oken ("Meni: Meritev", "Meni: Spomin" in "Meni: Dodatno") in ni pritisnjena nobena tipka v času več kot 60 minut.

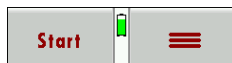
Med meritvijo in polnjenjem je auto-off funkcija izključena.

Pred izklopom se bo pojavilo opozorilno okno z možnostjo preklica izklopa.



5.2 Stanje napolnjenosti akumulatorja

Baterijski simbol v zgornji sredini ekrana ponazarja stanje napolnjenosti akumulatorja. Okoli 15 minut pred popolnim izpraznjenjem začne simbol utripati v rdeči barvi. V kolikor analizator pravočasno ne priklopite na polnilnik, se bo le ta avtomatsko ugasnil. S tem je preprečena pregloboka izpraznitev akumulatorja.



5.3 Delovna temperatura

V kolikor je bil analizator izpostavljen nizkim oziroma zelo nizkim temperaturam, ga nikakor ne vklaplajte! Pustite, da se analizator ogreje na temperaturo okolice. V nasprotnem primeru se lahko pojavi kondenzat znotraj analizatorja, ki lahko trajno poškoduje senzorje.

Pri prenizki temperaturi ob vklopu se bo na zaslonu pojavilo opozorilo in analizator ne bo operativen, dokler se le ta dovolj ne ogreje. V času ogrevanja oddaja tudi zvočni signal.

5.4 Kondenzatni lonček

Pred vklopom, med delovanjem in po izklopu je potrebna kontrola kondenzatnega lončka.

Pred vklopom lonček ne sme vsebovati kondenzata, filter pa mora biti bele barve!

Po vsaki meritvi je potrebno izprazniti lonček. Opozorilo bo prikazano tudi pri vsakem izklopu.

Kako izprazniti kondenzatni lonček:



Odstranite cevi (1 in 2) s kondenzatnega lončka. Odvijte čep (5) od lončka (4) in izpraznite lonček.

Pustite lonček razstavljen, da se presuši. Pri ponovnem sestavljanju bodite pozorni, da so nameščeni in nepoškodovani tesnilni obročki in opravite test tesnjenja, ki je opisan v poglavju 5.7: [Test tesnjenja](#).



POZOR! Kondenzat je lahko rahlo kisel in v nekaterih primerih povzroči kemične opekline.

5.5 Priklučki in test tesnjenja

Pred uporabo vedno preverite ali so cevi pravilno priklopljene. Pravilen priklop cevi je opisan v poglavju 2.5: [Pravilen priklop sonde](#). Prav tako se priporoča, da se periodično opravi test tesnjenja. Test tesnjenja je opisan v poglavju 5.7: [Test tesnjenja](#).

5.6 Ničlenje senzorjev

Po vklopu se bo avtomatsko začelo ničlenje senzorjev analizatorja. Med ničlenjem mora biti analizator in sonda na čistem svežem zraku in pri temperaturi okolice. Modra vrstica v zgornjem delu zaslona ponazarja potek ničlenja. Če se ta vrstica obarva rdeče to opozarja na zaznane napake na senzorjih.

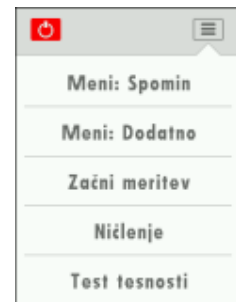
Ničlenje se lahko ponovi kadarkoli s pritiskom na kontekstni meni in tipko "Ničlenje". Tako kot pri ničlenju ob vklopu morata biti analizator in sonda na čistem svežem zraku in na temperaturi okolice.

5.7 Test tesnjenja

Pred vsako meritvijo se priporoča opravljanje testa tesnosti. S tem se prepričamo, da so merilne poti zares tesne in ne prihaja do vdora okoliškega zraka v merjeni plin.



Za izvedbo testa tesnjenja se na merilno sondo namesti testna kapa (artikel št. 61382). Sonda mora biti pred testom tesnjenja čista! Prah in saje na merilni sondo lahko povzročijo netesnost na testni kapi.



S klikom na kontekstni meni in "Test tesnosti" se bo začel postopek testa. Analizator bo s črpalko ustvaril podtlak v merilnih poteh, nato pa preko senzorja tlaka spremljal padec podtlaka v sistemu. Test traja cca. 10 sekund, po koncu pa analizator izpiše rezultat.



V kolikor test tesnosti ni uspešen, preverite cevi, kondenzatni lonček, tesnila in vse priključke. Če ne ugotovite napake, kontaktirajte MRU servis.

6 Izvedba meritve

Po vklopu je takoj aktiven "Meni: Meritve". Do vseh merilnih načinov dostopamo preko tega menija.

6.1 Izbira merilnega programa

S pritiskom na tipko "Meritve dimnih plinov" lahko izbirate med različnimi merilnimi progami. Po izbiri želenega merilnega programa izberete še vrsto goriva in lahko začnete z meritvijo.

Ob pritisku tipke "Start" v zgornji vrstici merilnik takoj začne meritev z zadnjim izbranim programom in gorivom.

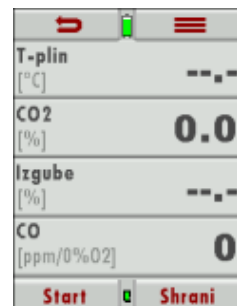


6.2 Merilno okno

Izmerjene in izračunane vrednosti so v merilnem oknu prikazane v vrsticah. Število vrstic je lahko 4 ali 6, odvisno od nastavitve vašega analizatorja.

V primeru, da so namesto izmerjene / izračunane vrednosti prikazane samo črtice to pomeni, da se meritev trenutno ne izvaja. Razlogov za to je lahko več:

1. Dotični senzor ni priklopljen
2. Dotični senzor je v okvari
3. Izmerjene vrednosti so izven meja, ki omogočajo izračun



6.3 CO mejna vrednost

Izmerjena vrednost CO se ob prekoračitvi CO meje obarva rdeče.

Nastavljanje CO meje je opisano v poglavju 4.3: [Nastavitev CO mejne vrednosti](#).



6.4 Izpis meritve s tiskalnikom

Merjene vrednosti lahko vsak trenutek izpišete na zunanji IR tiskalnik. Tipka "Tiskanje" se nahaja v kontekstnem meniju merilnega okna. Vrstni red izpisa vrednosti bo enak prikazu na zaslonu. Podvojene vrednosti bodo izpisane samo enkrat.

Za več informacij o tiskanju in tiskalniku si preberite navodila le-tega.

6.5 Končanje meritve

Meritev lahko zaustavite vsak trenutek s pritiskom na tipko "Stop". Okno spremeni barvo in vrednosti so zamrznjene. Črpalka za odvzem vzorca plina se zaustavi. Opravljeno meritev lahko tudi shranite.

6.6 Zadnje merjene vrednosti

Analizator lahko prikaže zadnje izmerjene vrednosti tudi, če meritve niste shranili v pomnilnik. V glavnem oknu ("Meni: Meritev") pritisnite na "Zadnje mer. Vrednosti". Vrednosti si lahko ogledate, izpišete ali shranite.

6.7 Meritev tlaka

S pritiskom na "Meni: Meritev" → "Meritev tlaka" lahko izmerite in shranite 4 različne vrednosti tlakov. Trenutno merjeni tlak izberete s pritiskom na njegovo ime.

S pritiskom na "Ničljenje" se bo vrednosti tlaka postavila na nič. S pritiskom na tipko "Potrdi" se vpiše trenutno izmerjena vrednost tlaka v trenutno izbrano vrstico.

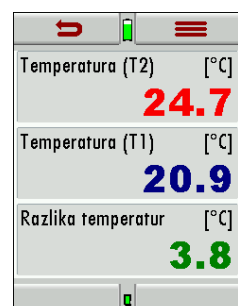


S pritiskom na kontekstni meni lahko dostopate do dodatnih funkcionalnosti kot so tiskanje, sprememba imena tlaka, sprememba enote, shranjevanje, ...

6.8 Meritev temperature

S pritiskom na "Meni: Meritev" → "Meritev temperature" lahko izmerite temperaturo preko dveh priključkov za K-tip termočlena na spodnji strani analizatorja.

V kolikor sta priklopljena oba tipala (T1 in T2) bo analizator izračunal tudi razliko med njima in jo prikazal. S pritiskom na kontekstni meni in tipko "Tiskanje" lahko izmerjene vrednosti tudi natisnete.



6.9 CO ambient

Namen CO ambient meritve je ugotoviti koncentracijo CO v bližini merilne odprtine.

Pred meritvijo morate obvezno opraviti ničljenje senzorja. Ničljenje za CO ambient test se mora izvesti na svežem zraku za katerega ste prepričani, da ima vsebnost CO 0 ppm. Najbolje izven stavbe oz. prostora v katerem se izvaja meritev.

Med meritvijo se bo prikazala trenutna (ambient) in najvišja (maks.) raven CO.

7 Pomnilnik

Do pomnilnika dostopamo s pritiskom na kontekstni meni in "Meni: Spomin".

7.1 Organizacija pomnilnika

Osnova pomnilnika je baza naprav (merilnih mest). Dodajanje novih naprav preko inštrumenta je urejeno po številkah – npr. "Naprava #1#", "naprava #2#", itd. Ob shranjevanju posameznih meritev se le-te dodeli neki napravi. Opcijsko je preko programa MRU4win možen vnos do 8 dodatnih vrstic za lažjo identifikacijo naprave (uporabnikovo ime, naslov, itd.). V pomnilniku je lahko shranjenih do 1000 različnih naprav.

Meritve so uspešno shranjene v kolikor jim je dodeljena naprava. Shranijo se lahko vrednosti izmerjene v programih "Meritve dimnih plinov" in "Meritev tlaka".

7.2 Ogljed meritev

V tem meniju si lahko ogledate shranjene meritve. V zgornjem delu zaslona se lahko s pritiskom na levo ali desno stran zaslona pomikate med napravami, v spodnjem delu pa se lahko s pritiskom na levo ali desno stran zaslona pomikate po meritvah opravljenih na izbrani napravi. Posamezne meritve si lahko ogledate ali izbrišete. Pri ogledu meritve lahko meritev tudi natisnete na brezžični MRU tiskalnik.



7.3 Izbriši meritve

S pritiskom na "Izbriši meritve" bodo po potrditvi izbrisane vse meritve shranjene v analizatorju. Baza naprav se v tem primeru ne izbriše.

7.4 Baza naprav

V tem meniju lahko dodajate, brišete ali spreminjate naprave shranjene v analizatorju. S pritiskom na levi ali desni del zaslona se pomikate med posameznimi napravami.

7.5 Briši vse naprave

S pritiskom na tipko "Briši vse naprave" bodo po potrditvi izbrisane vse naprave shranjene v analizatorju. S tem se izbrišejo tudi vse meritve.

7.6 Uvozi CSV (SD)

S pritiskom na "Uvozi CSV (SD)" lahko iz SD kartice uvozite naprave v pomnilnik analizatorja.

- Ime datoteke za prenos mora biti vedno: **anlagen.csv**
- V prvi vrstici tabele se morajo že takoj nahajati podatki – ne sme biti opisov stolpcev
- Prvi stolpec vsake vrstice mora biti šifra naprave
- Največ 24 znakov v vsakem stolpcu
- Brez šumnikov

Primer pravilne datoteke za prenos:

```
1884-125-2;Opravljen;NOVAK JANEZ;LJUBLJANA;9.2.2015;Lahko kurilno olje-
ELKO;ECOFLAM/FASADNI;INSTANT
1887-122-2;Opravljen;NOVAK FRANC;MARIBOR;9.2.2015;Utekočinjeni naftni plin;Vaillant;ecoTEC
plus;VU INT126/3-5
2649-70-1;Opravljen;VODOPIVEC FRENK;ZAGORJE OB SAVI;3.2.2015;Zemeljski plin;ACV
PRESTIGE;SOLO
2649-79-2;Opravljen;KASTELIC FRANC;ZAGORJE OB SAVI;9.2.2015;Zemeljski plin;Kiv;NTK 15-30
2649-109-2;Opravljen;TOMAŽIČ TOMAŽ;ZAGORJE OB SAVI;13.2.2015;Zemeljski
plin;Intercal;EUROLINE
```

Datoteko kopiramo na SD kartico v glavni direktorij (ne v podmape) .

Nepravilno:

```
PRVI PREGLED;INTERNA OZNAKA;LASTNIK/UPRAVLJAVEC;DIMNIKARSKO OBMOČJE;DATUM VNOSA;VRSTA
GORIVA;PROIZVAJALEC;MODEL
Opravljen;1884-125-2; SOTLAR MATJAŽ;ZAGORJE OB SAVI;9.2.2015;Lahko kurilno olje -
ELKO;ECOFLAM/FASADNI;INSTANT
Opravljen;1887-122-2; NOVAK VILI;ZAGORJE OB SAVI;9.2.2015;Utekočinjeni naftni plin -
UNP;Vaillant;ecoTEC plus VU INT 126 / 3-5 Opravljen;2649-70-1; VODOPIVEC VIKI;ZAGORJE OB
SAVI;3.2.2015;Zemeljski plin;ACV PRESTIGE;SOLO
Opravljen;2649-79-2; KASTELIC FRANC.;ZAGORJE OB SAVI;9.2.2015;Zemeljski plin;Kiv;NTK 15-30
Opravljen;2649-109-2;ZUPANČIČ JANEZ;ZAGORJE OB SAVI;13.2.2015;Zemeljski plin;Intercal;EUROLINE
```

Nepravilnosti so:

- Prva vrstica ni naprava
- Nekaj stolpcev je predolgih (npr.: Utekočinjeni naftni plin – UN, ecoTEC plus VU INT126/3-5)
- Prvi stolpec ni šifra naprave
- Šumniki

Glede šumnikov je tako, da če jih pustimo, so na inštrumentu nepravilno prikazani.

7.7 Izvozi CSV (SD)

S pritiskom na "Izvozi CSV (SD)" lahko izvozim vse naprave in/ali meritve na SD kartico v CSV formatu.

7.8 Informacije o pomnilniku

S klikom na "Inf. o pomnilniku" si lahko ogledate število shranjenih naprav in meritev. Najvišje možno število shranjenih naprav je 1000, meritev pa 3000.

8 Dodatno / nastavitve

Analizator je že tovarniško nastavljen tako, ustreza najbolj pogostim zahtevam. V kolikor bi želeli analizator prilagoditi lastnim zahtevam lahko to storite s pritiskom na tipko "Meni: Dodatno" v kontekstnem meniju.

8.1 Nastavitve analizatorja

S pritiskom na kontekstni meni in tipko "Meni: Dodatno" → "Nastavitve" lahko spreminjamo sledeče nastavitve:

Nastavitev	Vrednosti	Opis
Država	Slovenija, Hrvaška, Nemčija, Anglija	Glede na izbiro države se uporabljajo različni parametri pri izračunih in preračunih merjenih vrednosti
Jezik	Slovensko, Nemško, Hrvaško, Angleško	Jezik uporabniškega vmesnika
LCD svetlost	5...100 %	Svetlost zaslona
Pisk tipk	Vklop / Izklop	Pisk ob pritisku na tipko
6 linij	Vklop / Izklop	Izbira med 6 (vklop) vrsticami na merilnem prikazu ali 4 (izklop)
Opombe	Vklop / Izklop	Prikaz oken z opombami in priporočili med uporabo analizatorja
Enota temperature	°C ali °F	Izbira enote za temperaturo, stopinje Celzija (°C) ali stopinje Fahrenheit (°F)
Meritev O2 v dovodu	Vklop / Izklop	Vklopimo če želimo izvajati meritve kisika v dovodu
Sred. vrednosti	Povp. 30 s / Povp. 15 min	Čas povprečenja
Povprečenje	Vklop / Izklop	Vklopite, če želite, da se v merilnem prikazu pokaže tudi gumb za povprečenje
Logotip	Vklop / Izklop	Prikaz logotipa ob vklopu
Tip tiskalnika	MRU / HP	Izbira tipa tiskalnika, ki ga uporabljate

8.2 Tovarniške nastavitve

S pritiskom na "Tovarniške nast." se bo analizator po potrditvi povrnil na tovarniško stanje nastavitvev.

8.3 Servisne vrednosti

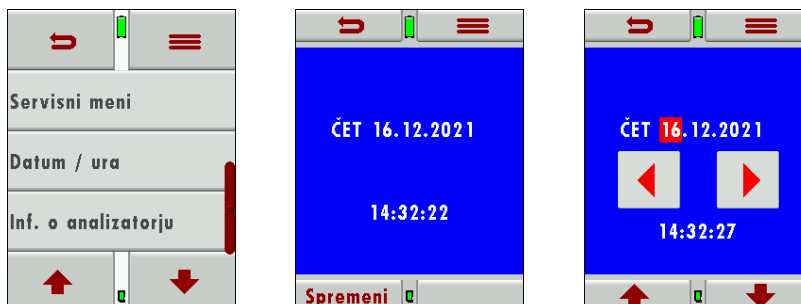
V tem meniju se nahajajo servisne vrednosti analizatorja. V kolikor se pojavijo težave pri delovanju analizatorja lahko te vrednosti servisnem osebju pomagajo pri diagnosticiranju napake.

8.4 Servisni meni

Servisni meni je namenjen samo za uporabo s strani pooblaščenega osebja in je zato zaščiten s PIN kodo.

8.5 Datum / ura

S pritiskom na kontekstni meni in tipke "Meni: Dodatno" → "Datum / ura" lahko spremenimo trenutni čas.



V kolikor se akumulator analizatorja popolnoma izprazni je potrebna ponovna nastavitve datuma in časa.

8.6 Informacije o analizatorju

V tem meniju se nahajajo osnovne informacije o analizatorju. Tukaj lahko najdemo informacije kot so: serijska številka, inštalirana različica prog. opreme, delovne ure, ... V kontekstnem meniju lahko dostopamo tudi do seznama vgrajenih opcij in servisne zgodovine.

9 Tehnični podatki

Splošni podatki	
Delovna temperatura	+5...+45 °C
Delovna rel. vlažnost	95 %RV (brez kondenzacije)
Temperatura skladiščenja	-20...+50 °C
Akumulator, čas delovanja	Li-Ion, cca. 10 ur
Napajanje	100..240 Vac; 5 Vdc / 500 mA
Masa	cca. 500 g
Mere	160 x 82 x 44 mm
Material ohišja	PA6
Stopnja zaščite IP	IP30
Najvišji vlek črpalke	150 hPa
Pretok plina	20 l/h

Senzor O ₂	
Merilno območje	0...21 %
Ločljivost	0,1 %
Natančnost	±0,2 %
Odzivni čas T90	< 30 s
Pričakovana življenjska doba	2 leti (tip standard), 4 leta (tip Long Life)

Senzor CO	
Merilno območje	0...4000 ppm
Ločljivost	1 ppm
Natančnost	±10 ppm / 5% m.v.
Odzivni čas T90	< 40 s

Senzor NO (opcija)	
Merilno območje	0...5000 ppm
Ločljivost	1 ppm
Natančnost	±5 ppm / 5% m.v.
Odzivni čas T90	< 40 s

Temperatura T1, T2	
Tip termočlena	K
Merilno območje	-40...+1200 °C

Temperatura dimnih plinov (pri uporabi MRU merilne sonde)	
Merilno območje	0...800 °C
Natančnost	±2 °C / 0,5% m.v.

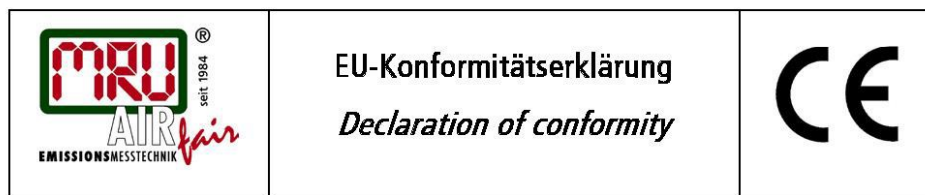
Temperatura zgorevanega zraka (pri uporabi MRU tipala - opcija)	
Merilno območje	0...100 °C
Natančnost	±1 °C

Tlak / vlek	
Merilno območje	±200 hPa
Natančnost	±0,02 hPa / 1% m.v.

10 Diagnoza napak

Napaka	Vzrok	Rešitev
Analizator se ne vklopi	Prazen akumulator	Napolnite akumulator. V kolikor problem ni rešen kontaktirajte servis MRU.
Analizator ne reagira na pritiske		Pritisnite tipko "Reset" v zgornjem desnem delu analizatorja.
Sporočilo: "Senzor O2 še ni pripravljen za meritev"	Življenjska doba O2 senzorja se je iztekla	Potrebna je menjava na MRU servisu
Sporočilo: "Analizator je prehladen" ali 5 sekundni intervalni piski	Temperatura analizatorja je pod najnižjo dovoljeno delovno temperaturo.	Analizator se mora segreti na delovno temperaturo. Počakajte!
Netočne meritve	Slabo ničlenje ali dotrajani senzori	Ponovno opravite ničlenje senzorjev na <u>svežem</u> zraku. V kolikor meritve še vedno niso točne je potrebna ponovna kalibracija / menjava senzorjev na MRU servisu.
Previsoka izmerjena vrednost O2	Netesnost merilnih poti	Opravite test tesnosti in se prepričajte, da je analizator tesen.
T-plin ni prikazan	Odlomljen termočlen na konici merilne sonde	Potrebna je menjava merilne sonde
Črpalka se ne vklopi / se zatika	Okvara črpalke ali umazanija v črpalki.	Potrebno je čiščenje črpalke na MRU servisu ali menjava.

11 Izjava o skladnosti



MRU Messgeräte für Rauchgase und Umweltschutz GmbH

Fuchshalde 8 + 12

74172 Neckarsulm-Oberseesheim

Deutschland / *Germany*

Tel.: +49 (0) 7132 - 99 62 0

Fax: +49 (0) 7132 - 99 62 20

E-Mail / *mail*: info@mru.de

Internet / *site*: www.mru.eu



Bevollmächtigte Person, für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen

Person authorized to compile the technical documents

Name / *name*: Dierk Ahrends
 Funktion / *function*: QM-Beauftragter / *QM- Representative*
 Firmenname / *company*: Messgeräte für Rauchgase und Umweltschutz GmbH
 Straße / *street*: Fuchshalde 8 + 12
 Ort / *city*: 74172 Neckarsulm
 Land / *country*: Deutschland / *Germany*

Produkt/Product

Bezeichnung / *designation*: Gasanalysator
Gas analyser
 Produktname / *name*: DELTAsmart
 Funktion / *function*: Gasanalyse / *gas analysis*

Hiermit erklären wir, dass das oben beschriebene Produkt allen einschlägigen Bestimmungen entspricht, es erfüllt die Anforderungen der nachfolgend genannten Richtlinien und Normen:

We declare the conformity of the product with the applicable regulations listed below:

- EMV-Richtlinie / *EMV-directive* 2014/30/EU
- Niederspannungsrichtlinie / *low voltage directive* 2014/35/EU
- RoHS-Richtlinie / *RoHS directive* 2011/65/EU (RoHS II)
- WEEE-Reg.-Nr.-DE 80207814 (EU-directive 2012/16/EG)

Neckarsulm, 20.06.2016



Erwin Hintz, Geschäftsführer / *Managing Director*