

NAVODILO ZA UPORABO APARATA

IKA C200

Kalorimeter sistem

IK-8802500



Kratka navodila za rokovanje z instrumentom.

Pred uporabo dobro preberi tudi originalna navodila, posebej za uporabo vseh možnih funkcij!

Navodila za uporabo instrumenta naj bodo zmeraj v bližini instrumenta.

KAZALO

1	Varnostna navodila.....	4
2	Informacije uporabnikom.....	6
2.1	Informacije k navodilom za delo.....	6
3	Transport, skladiščenje in mesto postavitve.....	7
3.4	Obseg dobave.....	7
4	Namestitev in zagon.....	7
4.1	Kalorimeter C 200.....	7
4.3	Vklop sistema.....	8
4.4	Zaslon in delovni elementi.....	8
4.5	Konfiguriranje sistema.....	10
4.7	Prvo polnjenje kalorimetra.....	13
4.8	Izklop sistema.....	14
4.9	Označevanje kalorimetrovskih posod.....	15
4.10	Kisikova postaja C 248.....	15
6	Priprava in izvedba meritev.....	16
6.1	Kalorimetrovska posoda.....	16
6.2	Priprava kalorimetrovske posode.....	17
6.3	Priprava meritve.....	20
6.4	Izvedba meritve.....	21
6.5	Čiščenje kalorimetrovske posode.....	25
6.6	Napake v merilnem postopku.....	25
8	Čiščenje in vzdrževanje.....	28
8.1	Filter notranje posode.....	28
8.2	Polnilec.....	28

8.3 Mikro filter.....	29
8.4 Vzdrževanje vodnega obtoka.....	30
8.5 Kalorimetska posoda.....	30
8.6 Informacije za čiščenje.....	31
Servis Mikro + polo.....	32

1 Varnostna navodila



Za vašo varnost

- **Pred začetkom preberite celotna navodila za delo in upoštevajte varnostna navodila.**
- Navodila za delo hranite na vsem dostopnem mestu.
- Zagotovite, da bo z napravo delalo le usposobljeno osebje.
- **Upoštevajte varnostna navodila, smernice, poklicne, zdravstvene in preventivne predpise.**
- **Nosite zaščitno opremo, ustrezno varnostni stopnji za delovni medij.**
- Kalorimeter C 200 lahko uporabljate le za določanje kaloričnih vrednosti trdih in tekočih materialov. Uporabljajte samo **IKA** kalorimetske posode. Za podrobnejše informacije pogledajte delovna navodila teh posod.
- Maksimalna dodana energija v posodi ne sme preseči **40 000 J**, dopustni delovni tlak **230 bar** in delovna temperatura **50 °C** ne smeta biti presežena.
- Kalorimetske posode ne napolnite s preveč vzorca. Napolnite jo s kisikom največ do tlaka 40 bar. Nastavljeni tlak preverite na reduktorju tlaka. Pred vsakim sežiganjem izvedite testiranje tesnosti. Upoštevajte delovna navodila za kalorimetske posode.
- Nekateri snovi zgorevajo eksplozivno (n.pr. zaradi nastajanja peroksida), zaradi tega lahko kalorimetska posoda počí.
- **Standardne kalorimetske posode ne smete uporabljati za raziskave na vzorcih z možnostjo eksplozije.**
- Če način zgorevanja snovi ni poznan, morate pred zgorevanjem v kalorimetski posodi preveriti način zgorevanja (nevarnost eksplozije). Če sežigate neznan vzorec, zapustite prostor ali pa imejte zadostno varnostno razdaljo do kalorimetra.
- Benzojevo kislino lahko sežigate samo v stisnjeni obliki! Gorljivi prašni material morate najprej stisniti. Posušeni prah in praški, kot n.pr. ostružki, seno, slama itd., zgorevajo eksplozivno. Najprej jih morate navlažiti! Hitro vnetljive tekočine z nizkim parnim tlakom (n.pr. tetrametil dihidrogen disiloksen) ne smejo priti v neposreden stik z bombažnimi vlakni.
- Na notranji strani kalorimetske posode je še vedno možen nastanek toksičnih ostankov zgorevanja v obliki plinov, pepela in usedlin.
- Pri delu z vzorci za zgorevanje, z ostanki zgorevanja in s pomožnimi snovmi morate upoštevati konkretne varnostne predpise. Nevarnost obstaja pri naslednjih snoveh:
 - jedkih,
 - hitro vnetljivih,
 - z možnostjo eksplozije,
 - bakterijsko kontaminiranih,
 - strupenih
- Pri delu s kisikom upoštevajte ustrezne predpise.
Opozorilo: Kisik kot zgoščen plin spodbuja ogenj; močno podpira zgorevanje; silovito se lahko odzove z gorljivimi snovmi.

Ne uporabljajte olja ali maziv!

- **Opozorilo – magnetičnost!** Upoštevajte učinek magnetnega polja (n.pr. na spominske kartice, srčne vzpodbujevalnike ...)
- **Pri uporabi jeklenih loncev** morate po vsakem poskusu natančno preveriti njihovo stanje. Zaradi zmanjšane trdote materiala lahko lonec zgori in poškoduje kalorimetro posodo. Po največ 25 sežigih loncev iz varnostnih razlogov ne smete več uporabljati.
- Kalorimetro posoda se izdeluje v skladu s smernicami za tlačne naprave 97/23/EC. To je možno prepoznati po CE znaku z razpoznavno številko pristojnega telesa. S tipskim vzorcem EC. Z CE deklaracijo o skladnosti prejmete potrdilo, da posoda ustreza tlačni napravi, ki je opisana v certifikatu EC o kontroli skladnosti s tipskim vzorcem. Kalorimetro posoda je bila testirana s **kontrolnim tlakom 330 bar** in na **tesnost s kisikom pri 30 bar**.
- Kalorimetro posoda je poskusni avtoklav in jo mora po vsaki uporabi preveriti izvedenec. Pod posamezno uporabo lahko razumemo tudi serijo poskusov, ki se izvaja pri približno enaki obremenitvi glede tlaka in temperature. Poskusne avtoklave morate upravljati v posebnih komorah (C 2000, C 5000, C 7000, C 200)
- Izvedenec mora pri kalorimetro posodi izvajati periodična testiranja (interna testiranja in testiranja tlaka). Uporabnik določi čas na podlagi izkušenj, načina delovanja in talilnega območja.
- **Deklaracija o ustreznosti če ste na poskusnih avtoklavih izvedli mehanske spremembe ali pa zaradi obsežne korozije (n.pr. luknjičasta korozija zaradi halogenov) trdnost ni več zagotovljena.**
- Še zlasti navoj na telesu kalorimetro posode in prekrivna matica sta zelo obremenjena, zato morate redno preverjati njuno obrabo.
- Stanje tesnil morate redno preverjati in s **testiranjem tesnosti** zagotavljati delovanje (glej delovna navodila za kalorimetro posodo).
- Samo **izvedenec** lahko opravlja testiranje tesnosti in servisna dela na kalorimetro posodi.
- **Predpisujemo, da morate kalorimetro posodo po 1000 poskusih ali po enem letu, glede na uporabo pa lahko tudi prej, poslati v naš obrat na kontrolo ali po potrebi popravilo.**
- Izvedenec je v smislu tega navodila za uporabo je nekdo, ki:
- 1. Zaradi svoje izobrazbe, znanja in izkušenj, ki si jih je pridobil s praktičnim delovanjem, lahko zagotavlja, da so bila testiranja izvedena v skladu s predpisi.
- 2. Je ustrezno zanesljiv.
- 3. Za testiranje nima drugih navodil.
- 4. Če je potrebno, ima ustrezne prostore za testiranje.
- 5. Ima ustrezna dokazila o pogojih, navedenih v t.1.
- Pri **delovanju s tlačnimi posodami** morate upoštevati nacionalne smernice in zakone.
- Tisti, ki dela s tlačno posodo, mora zagotavljati, da je v brezhibnem stanju, jo pravilno upravljati, nadzorovati, takoj izvesti potrebna vzdrževanja in popravila ter vedno zagotavljati varnostne ukrepe, ki so v skladu z okoliščinami.
- Tlačna posoda ne sme delovati, če je nepopolna, ker to lahko ogrozi zaposlene in tretje osebe. Smernice za tlačne posode morajo biti upoštevane.
- Kisikova postaja C 248 mora biti postavljena najmanj 1,5 m stran od kalorimetra.

Za zaščito opreme

- Napetost na tipski plošči mora ustrezati napetosti priključka
- Odstranljivi deli morajo biti vedno nameščeni na napravi zaradi zaščite pred vnosom tujkov, tekočin itd.
- Zaščitite napravo in opremo pred udarci in trki.

2 Informacije uporabnikom

2.1 Informacije k navodilom za delo

Splošna nevarnost



Simbol nakazuje informacijo **bistveno za varovanje vašega zdravja**. Neupoštevanje lahko povzroči škodo zdravju in poškodbe.



Simbol nakazuje informacije **pomembne za zagotavljanje delovanja naprave brez tehničnih problemov**. Neupoštevanje lahko poškoduje kalorimeter.



Simbol nakazuje informacijo bistveno za zagotavljanje učinkovitega izvajanja kalorimetričnih meritev in uporabo kalorimetra. Neupoštevanje lahko poda nenatančne meritve.



Ta simbol nakazuje priporočila oz. označuje optimizacijo operacijskih korakov.

TIP



Številke 1, 2, 3 itd. Nakazujejo usmeritve v naslednjih poglavjih, ki morajo biti vedno izvedena ustrezno.

3 Transport, skladiščenje in mesto postavitve

3.4 Obseg dobave

1x	Osnovna naprava C 200	1x	Napajalni kabel
1x	Kalorimetska posoda C 5010	1x	navodila za delo
1x	Vžigalni člen	1x	Cev za praznjenje vode (1 m)
1x	Povezovalni komplet	1x	Kisikova postaja C 248
1x	Namizni napajalnik	1x	Merilna posoda (2 l)



4 Namestitev in zagon

4.1 Kalorimeter C 200

1. Pokrov merilne celice
2. Polnilec tanka
3. Zaslona
4. Tipkovnica
5. Prikaz nivoja



4.3 Vklop sistema



Vključite kalorimeter z ON/OFF stikalom ❸ (na zadnji strani naprave). Naprava je sedaj v stanju pripravljenosti. Za delo z napravo pritisnite **ON (F1)**. Prikaže se začetni zaslon.

Delovna konzola ponuja sledeče elemente:

4.4 Zaslona in delovni elementi



Elementi zaslona med delom:

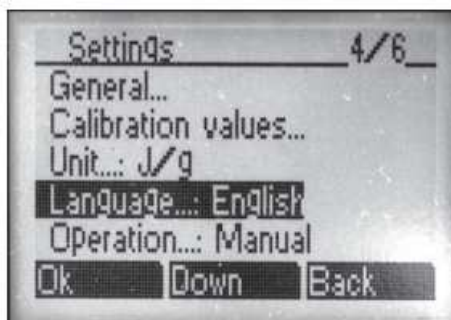
- ❶ **Statusna vrstica:** prikazuje trenutno stanje naprave
- ❷ **Temeljna vrstica:** prikazuje trenutno stanje funkcijskih polj. Izjema: med potekom avtomatične meritve je prikazano stanje meritve.
- ❸ **Odčitana vrednost:** prikazuje naraščanje temperature v minutnih intervalih med meritvijo ali pa rezultat po meritvi.
- ❹ **Trenutna vrednost temperature:** prikazuje trenutno temperaturo senzorja v notranji posodi v sekundnih intervalih.

Delovni elementi:

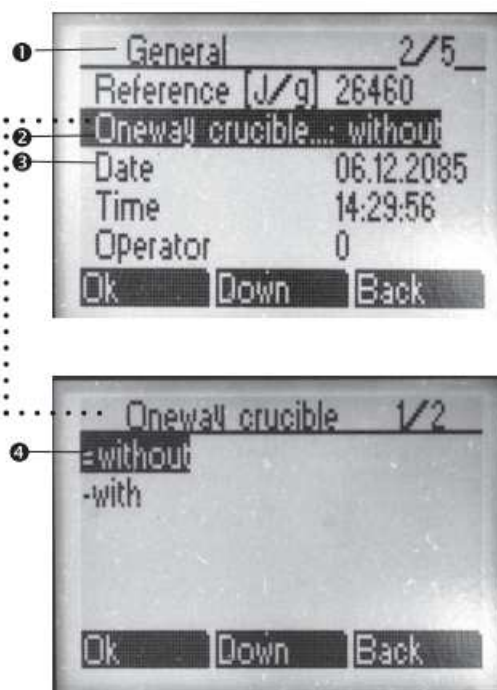
- ⑤ **Funkcijska polja F1, F2, F3:** kaj s temi polji delamo je odvisno od delovnega stanja naprave. Temeljna vrstica na zaslonu prikazuje trenutne funkcije polj.
- ⑥ **Številčnica:** služi za vnos števil in decimalne pike v ukazno vrstico.
- ⑦ **Tipka za brisanje:** uporablja se za brisanje zadnjega vnesenega znaka.

Elementi zaslona v meniju: Če pritisnete polje **Menu (F3)** se na zaslonu prikaže meni, ki dopušča vnos nastavitvev v šestih podmenijih:

SPLOŠNI
 KALIBRACIJSKE VREDNOSTI
 ENOTE MERITVE
 JEZIK
 MERILNI POSTOPEK
 SERVIS



S pritiskom na polje **DOWN (F2)** izberete v meniju vrstico navzdol. Dvoklik (**F2**) dopušča spremembo smeri med **UP** in **DOWN**. Trenutna smer premikanja je prikazana v temeljni vrstici. Polje **BACK (F3)** omogoča izhod iz menija brez potrditve novih vnosov.



Izbirni meni

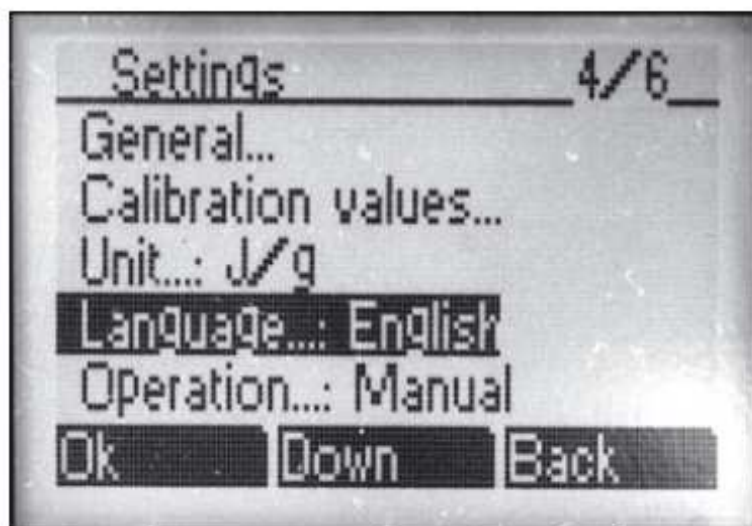
- ❶ **Glava menija:** prikazuje ime podmenija in trenutno izbrano vrstico od vseh v meniju (n.pr. 2/5: druga vrstica od petih).
- ❷, ❸ in ❹ so tri različne vrstice menija:
- ❷ **Vrstica podmenija:** "... " nakazuje, da je podmeni priklican z **OK (F1)**. "...:" nakazuje izbrani meni. Če pritisnete **OK (F1)** v izbirni vrstici, bo izbira v tem meniju ❹ potrjena in zapustili boste meni. Trenutna izbira je označena z "=" in prikazana po ":" v vrstici podmenija.
- ❸ **Ukazna vrstica:** omogoča direktni vnos številčnih vrednosti s številčnico. S pritiskom na **OK (F1)** bodo nastavitve v meniju shranjene in zapustili boste meni.

4.5 Konfiguriranje sistema



Da zagotovite ustrezno delo naprave, ko jo prvič uporabite, morate postaviti nekatere parametre.

Izbira jezika

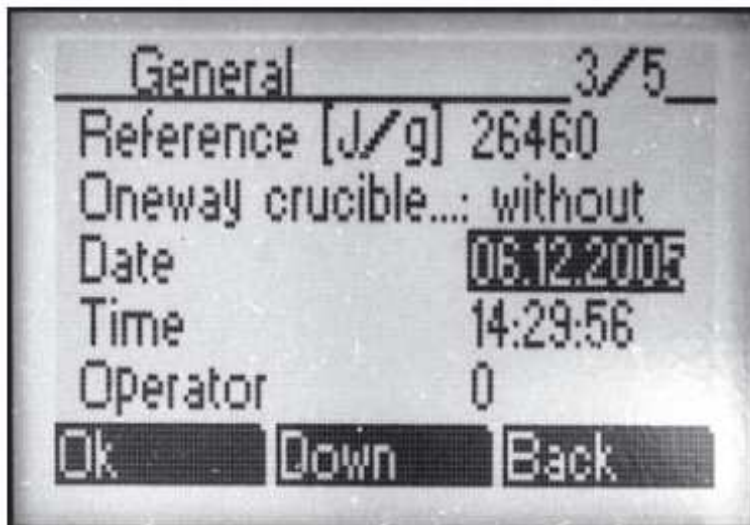


MENU (F3)

- **UP/DOWN (F2)** do "jezika" (Language)
- **OK (F1)**
- **UP/DOWN (F2)** izberite želeni jezik
- **OK (F1)**
- **BACK (F3)**

Izbrani jezik bo prikazan vrstici podmenija "jezik".

Vnos datuma



MENU (F3)

→UP/DOWN (F2) do "splošno" (General)

→OK (F1)

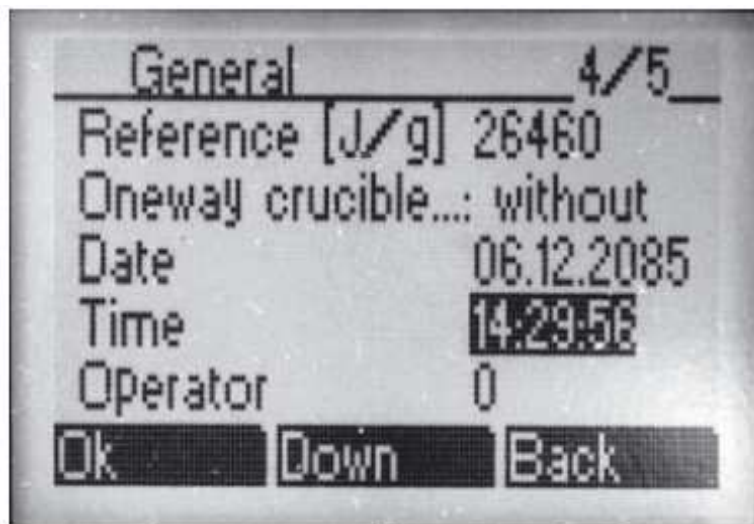
→UP/DOWN (F2) do "datum" (Date)

→vnesite datum v obliki dd.mm.yyyy

→OK (F1)

→BACK (F3)

Vnos časa



MENU (F3)

→ **UP/DOWN (F2)** do "splošno" (General)

→ **OK (F1)**

→ **UP/DOWN (F2)** do "čas" (Time)

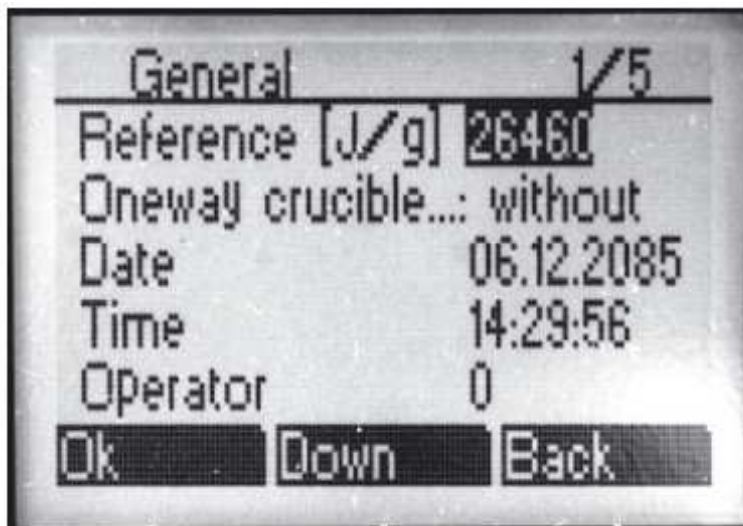
→ vnesite čas v obliki hh.mm.ss

→ **OK (F1)**

→ **BACK (F3)**

Reference

Z namenom kalibracije naprave, morate postaviti natančno kalorično vrednost uporabljenih kalibracijskih snovi (običajno benzoična kislina).



MENU (F3)

→ **UP/DOWN (F2)** do "splošno" (General)

→ **OK (F1)**

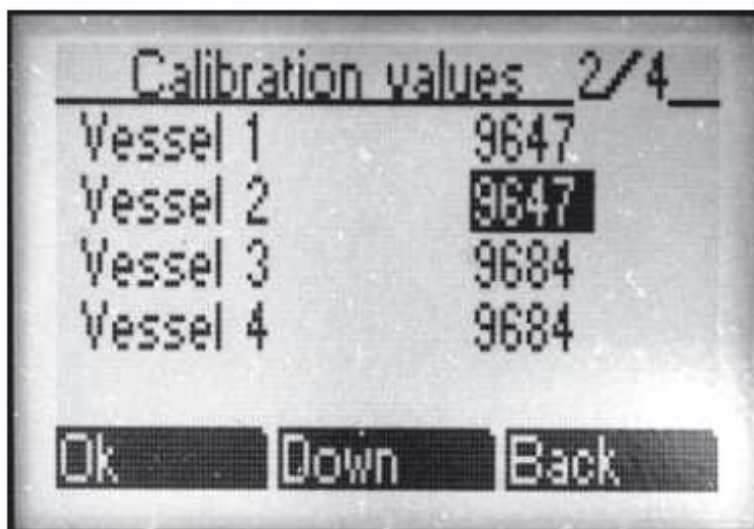
→ vnos kalorične vrednosti v obliki xxxxx (privzeto 26460)

→ **OK (F1)**

→ **BACK (F3)**

Kalibracijske vrednosti

Ko ste kalibrirali napravo, morate vnesti izračunane C – vrednosti (kalibracijske vrednosti) vseh kalorimetrskih posod v uporabi.



MENU (F3) → UP/DOWN (F2) do "kalibracijskih vrednosti" (Calibration values) → **OK (F1) → UP/DOWN (F2)** izberete želeno kalorimetroso posodo → Vnesite C – vrednost v obliki xxxx → **OK (F1) → BACK (F3)**

Poglejte nasvete v poglavju 5.4 Kalibracija

4.7 Prvo polnjenje kalorimetra

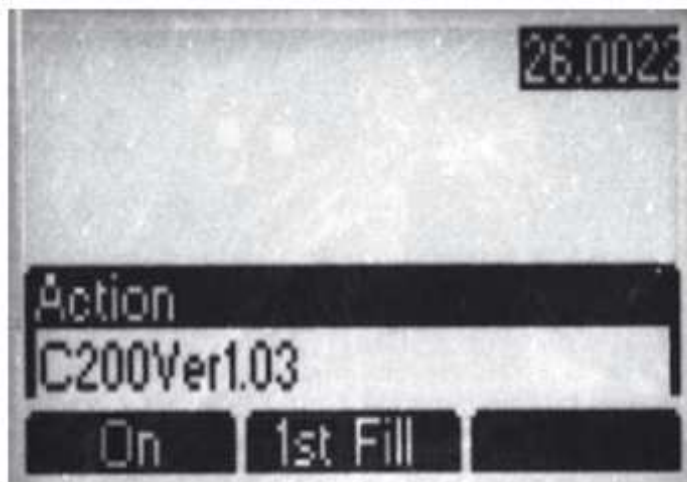
Pred prvo uporabo kalorimetra morate napolniti zunanjo posodo z vodovodno vodo. Destilirano in/ali demineralizirano vodo ne smete uporabljati!

Uporabite priloženo merilno posodo in napolnite 2 litra vodovodne vode v polnilo tanka ② (glej poglavje 4.1).

Voda mora biti vzdrževana na konstantni temperaturi. Za zagotovitev natančnih rezultatov začetna temperatura ne sme preveč nihati.

Temperatura vode naj bo med meritvami 18° C – 25° C z natančnostjo ± 1° C.

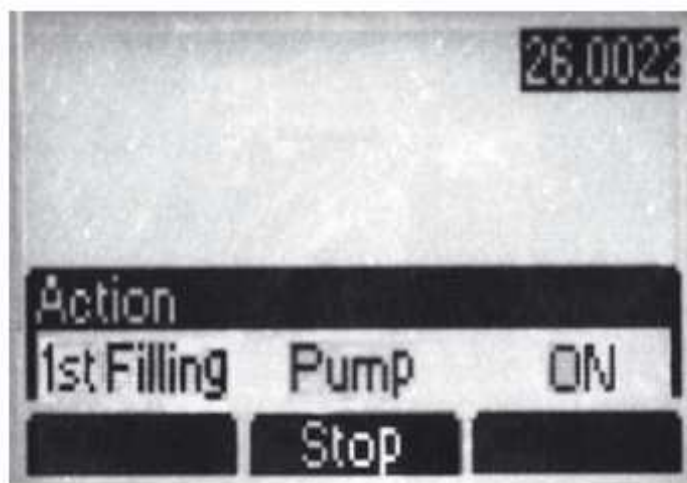
Vodo morate prečrpati iz tanka v zunanjo posodo:



MENU (F3)

→ **1st f+FILL (F2)** (prvo polnjenje)

→ začetek postopka prečrpavanja



Izvlomite polnilec tanka in opazujte vodo na vrhu. Ko pretok povzroči tok vode nazaj v tank, je zunanja posoda polna in morate izključiti črpalko s pritiskom **STOP (F2)** in **OK**.

Vodo morate zamenjati, če je v uporabi že dolgo časa, glej poglavje 8.3 .


4.8 Izklop sistema



Stanje pripravljenosti

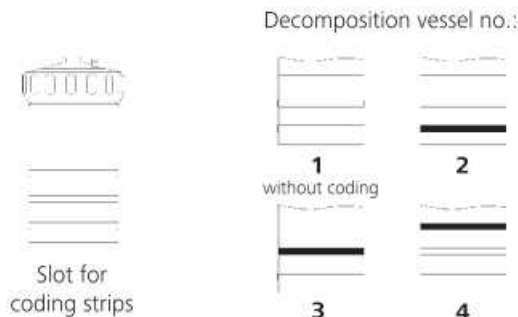
Za izklop kalorimetra mora biti prikazan začetni zaslon. Pritisnite **OFF (F1)**. Naprava se preklopi v stanje pripravljenosti.

Izklop

Napravo lahko izklopite samo, ko je v stanju pripravljenosti. Zato pritisnite ON/OFF stikalo na zadnji strani naprave  (glej poglavje 4.2).

4.9 Označevanje kalorimetrovskih posod

TIP Pri delu s kalorimetrom C 200 lahko uporabljate največ 4 kalorimetrovske posode. Razločujete jih z namestitvijo črnih označevalnih trakov v posebne reže na kalorimetrovski posodi.



4.10 Kisikova postaja C 248

Kalorimeter C 200 nima vgrajene polnilne točke za kisik za kalorimetrovsko posodo. Za polnjenje lahko uporabite kisikovo postajo C 248, ki mora biti postavljena najmanj 1.5 m od kalorimetra. Za upravljanje in priključitev kisikove postaje pogledajte spremljajoča navodila.

Delovanje:

- Postavite kalorimetrovsko posodo na označeno mesto.
- Premaknite ročico ❶ navzdol in centrirajte kalorimetrovsko posodo pod polnilno glavo ❷.
- Zaklopite ročico.
- Polnite kalorimetrovsko posodo približno 30 s.
- Pomaknite ročico v osnovni položaj.



6 Priprava in izvedba meritev

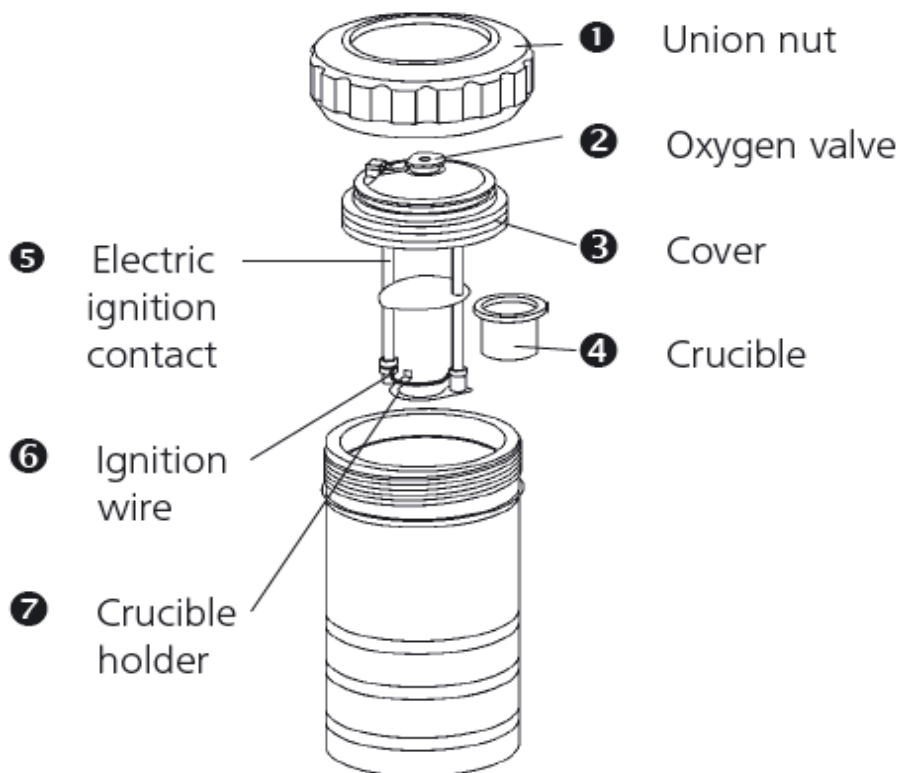
Izraz "meritev" se nanaša na meritve za kalibracijo kalorimetskega sistema (kalibracijske meritve) in na dejanske meritve za določanje kalorične vrednosti. Razlika je v preračunavanju (poglavje 5, enačbe (1) in (2)), ker so priprava in izvedba navidezno enaki. Natančne meritve so možne le ob skrbni izvedbi posameznih korakov.

Natančno je potrebno slediti navodilom v poglavju 1 "Za vašo varnost" in navodilom, opisanim v nadaljnjih poglavjih.

Poglejte tudi poglavje 5 "kalorimetrične meritve".

Neupoštevanje teh navodil lahko povzroči poškodbo kalorimetske posode. Poškodovana kalorimetska posoda lahko poči! Upoštevajte navodila za delo s kalorimetro!

6.1 Kalorimetska posoda

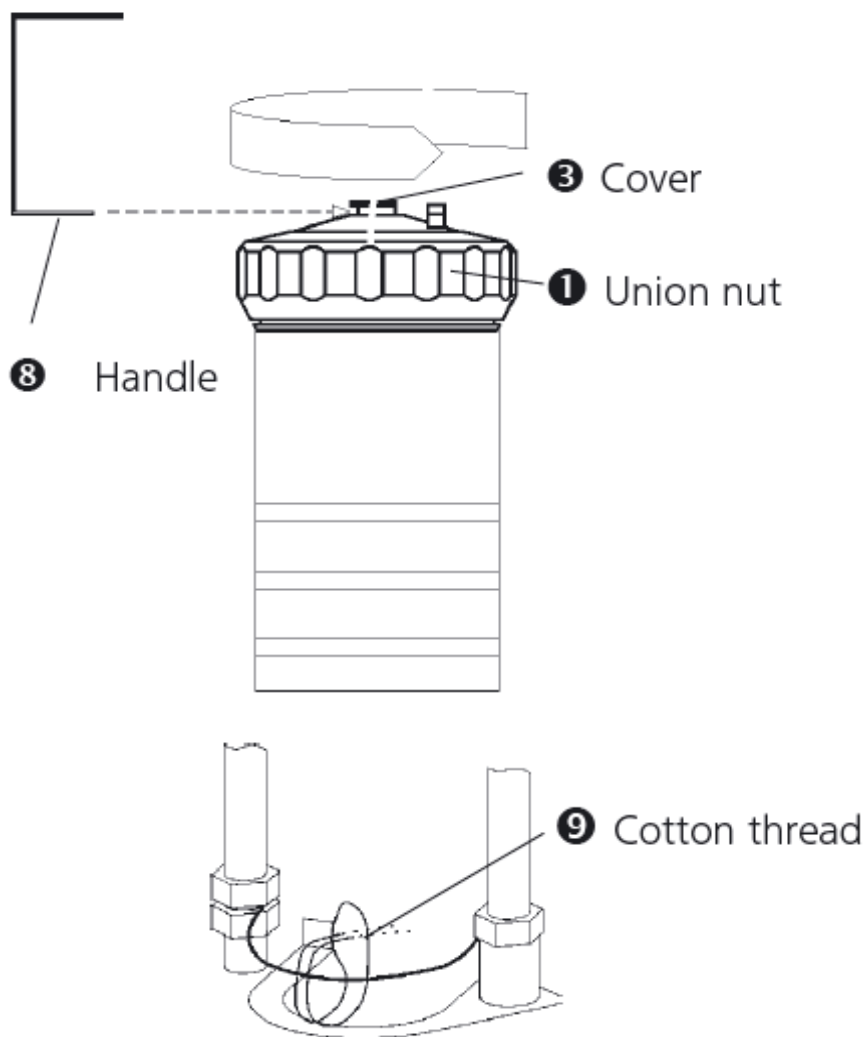


- | | | | |
|------------------------------|------------------|----------------------------|------------------|
| ① matica | ② kisikov ventil | ③ pokrov | ④ talilni lonček |
| ⑤ kontakt električnega vžiga | ⑥ vžigalna žička | ⑦ nosilec talilnega lončka | |

Če je v uporabi več kalorimetričnih posod, njihovih posameznih elementov ne smete medsebojno menjavati (glej označevanje posameznih delov).

Za podaljšanje življenjske dobe potrošnih delov (o-obroči, tesnila, itd) priporočamo, da vedno delate z vodno pastjo.

6.2 Priprava kalorimetske posode



⑧ ročaj, ⑨ bombažna nitka,

Kalorimetsko posodo pripravite kot sledi:

1. Odvijte matico in z uporabo ročaja odstranite pokrov.
2. Namestite bombažno nitko v sredo vžigalne žičke.
3. Odtehtajte – z natančnostjo 0.1 mg – vzorec v talilni lonček. Zabeležite težo ali jo vnesite neposredno v kalorimeter. (Glej poglavje 6.3 "priprava meritve")
4. Vstavite talilni lonček v nosilec. Po potrebi dodajte nekaj destilirane vodne raztopine v kalorimetsko posodo.

Glej poglavje 5.3 "Informacije o vzorcu" in poglavje 1 "Varnostni ukrepi"



5. Z uporabo pincete namestite bombažno nitko tako, da visi znotraj talilnega lončka in je potopljena v vzorec. To bo zagotovilo, da gorilna nitka vžge vzorec med vžigalnim procesom.



6. **Pozor!** Namestite pokrov in ga pritisnite do omejitve. Namestite matico in jo pritegnite z roko.



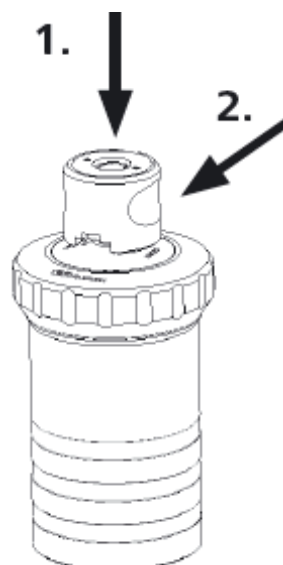
7. Uporabite kisikovo postajo C 248 in napolnite kalorimetrsko posodo (glej poglavje 4.10)
8. Potisnite vžigalni priključek v kalorimetrsko posodo.

Za informacijo o delu s kalorimetrsko posodo glej priložena navodila.

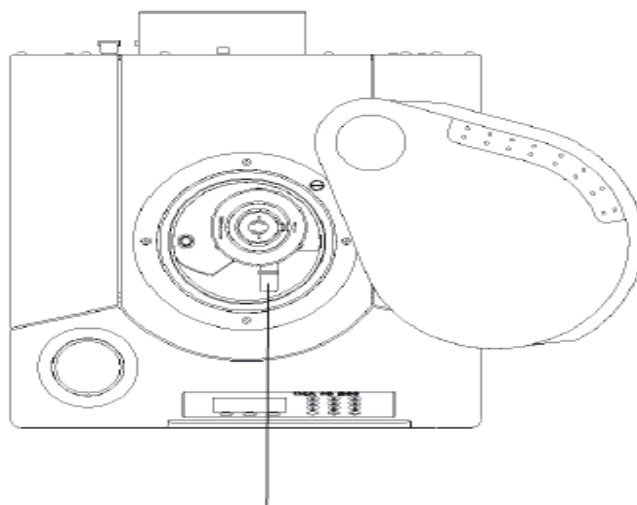
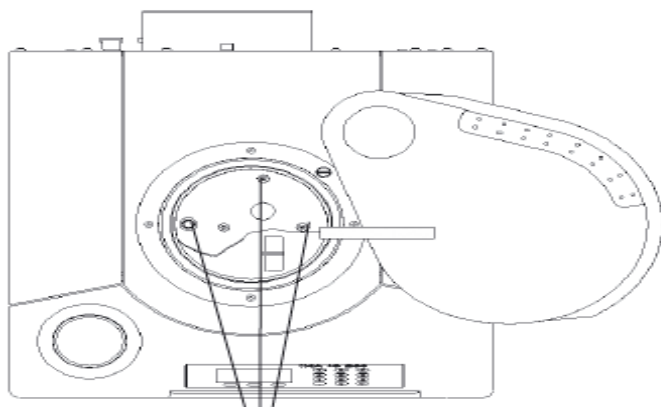
Namestitev
vžigalnega
priklučka.



Odstranitev
vžigalnega
priklučka.



9. Namesti kalorimetrsko posodo v notranjo posodo kalorimetra C 200 med tri pozicijske sornike

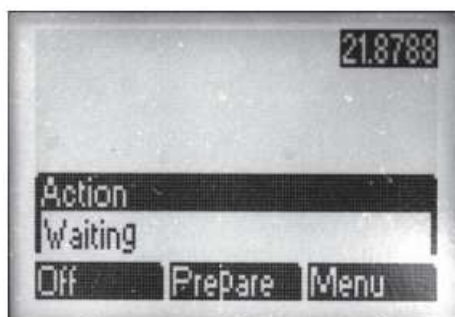


Magnetno mešalo

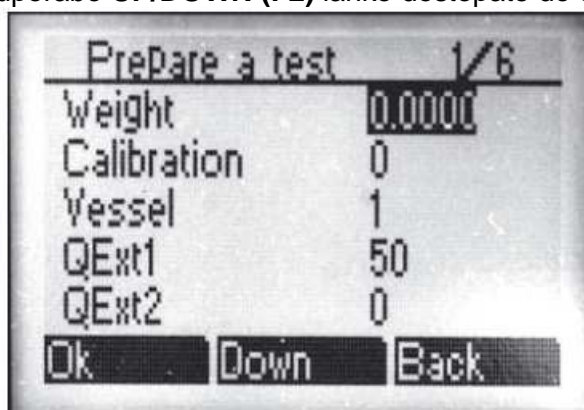
10. S pomočjo merilne posode dodajte v tank približno 2 litra vodovodne vode, vzdrževane na konstantni temperaturi, in opazujte nivo na prikazovalniku.

6.3 Priprava meritve

Kalorimeter je v stanju pripravljenosti.



1. Z izbiro "**meritve**" (**MEASUREMENT (F2)**) pridete v meni "priprava meritve.
2. Z uporabo tipkovnice vnesite zabeleženo težo vzorca z natančnostjo 0.0001 g v označeno polje. Z uporabo **UP/DOWN (F2)** lahko dostopate do ostalih opcij.



3. **KALIBRACIJA**
Vnesite "1" za izvedbo kalibracije
4. **Preverite ostale prednastavitve:**

KALORIMETRСКА POSODA

Vnesite število kalorimetrovskih posod, uporabljenih pri testu. Če uporabljate samo eno kalorimetrovsko posodo, lahko pustite "1" v označenem polju.

QEXTERNAL1

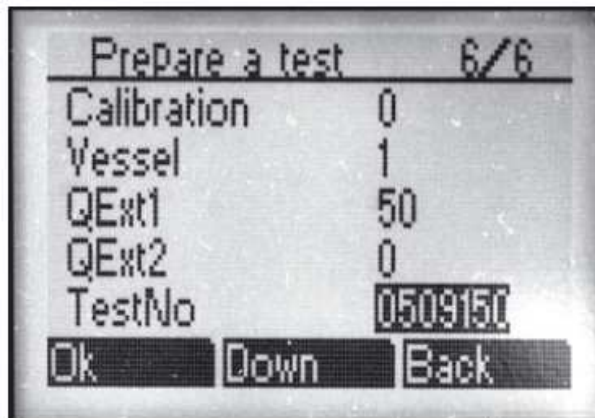
Korekcijska vrednost za grelno energijo, ustvarjeno s pomočjo bombažne vžigalne nitke. Prikazana je privzeta vrednost 50 J. Privzeta vrednost za opcijo z gorljivim talilnim lončkom je 0 J. Če uporabljate za gorilno pomoč drugo kot je bombažna nitka C 710.4 od **IKA®**, zamenjajte to vrednost.

QEXTERNAL2

Korekcijska vrednost za grelno energijo druge grelne pomoči (n.pr. gorljiv talilni lonček). Privzeta vrednost je 0.

TESTNO

Za vsako meritev program avtomatično ustvarja številko v obliki yymmddnn, kjer yy pomeni leto, mm mesec, dd dan in nn zaporedno številko. Lahko ustvarite tudi svojo lastno številko meritve. Primer: Test No 0509150 predstavlja prvo meritev 15. Septembra 2005



Pritisnite **OK (F1)** za prevzem vnosov.

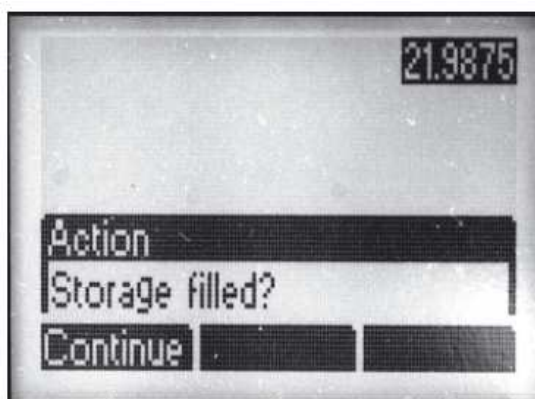
6.4 Izvedba meritve

Ko ste opravili vsa potrebna pripravljalna dela kot so predhodno opisana, se pojavi sporočilo "prostor napolnjen?" (tank napolnjen). Preverite ali je tank napolnjen z vodo vzdrževano na stalni temperaturi in potrdite s **CONTINUE (F1)**.

Prikaže se sporočilo "Posoda varno zaprta?". Prepričajte se, da je kalorimetska posoda ustrezno zaprta in to potrdite z **OK (F1)**.

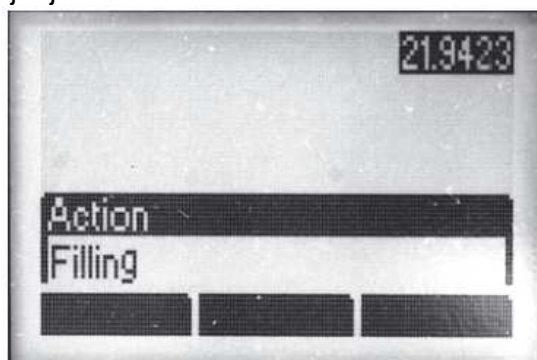
V vsakem primeru po 1000 vžigih kalorimetske posode, ste s sporočilom "Posoda x : 1000 vžigov!" opozorjeni, da je dosežen en pogoj za vzdrževanje in mora biti varnostno pregledana. Potrdite te zahteve z zaporednim pritiskom **OK (F1)** in **OK (F2)**. Te zahteve ne omejujejo, da kalorimetske posode po potrebi pregledate tudi prej.

Prikaže se sporočilo "Zaprte pokrov".





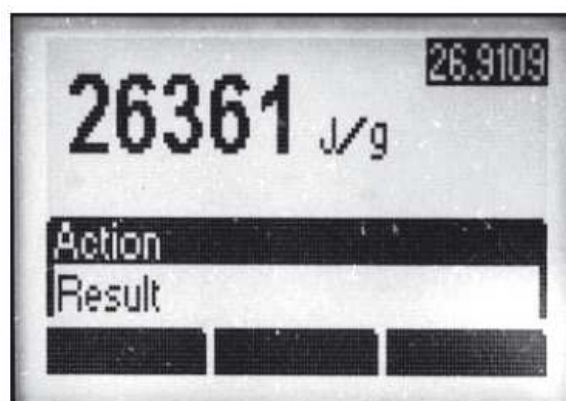
1. Zaprite pokrov s pomikom v levo od odprte pozicije, dokler sam ne zdrsne navzdol. Kalorimetska posoda pride v stik z vžigali vžigalnega priključka. Pojavi se sporočilo "polnjenje".



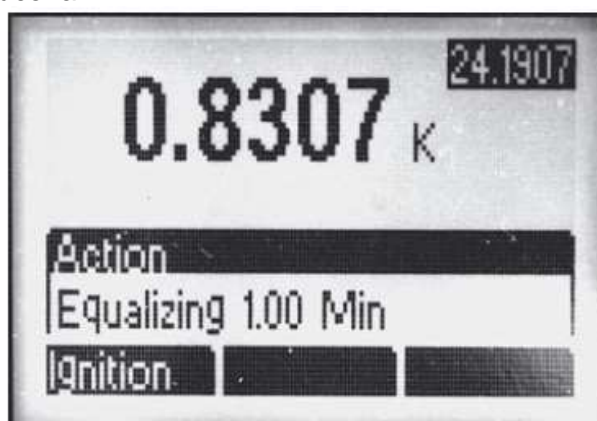
2. Notranja posoda se mora napolniti z vodo (približno 70 s). Merilni proces se začne takoj, ko je polna.



3.
 - a) Merilni proces je popolnoma avtomatičen za samodejne merilne postopke (isoperibol, dinamičen in časovno kontroliran, glej poglavje 4.6). Rezultat se pojavi, ko je merilni proces zaključen.



- b) Z ročnim merilnim postopkom uporabnik določi, kdaj se izvede vžig in kdaj je meritev zaključena.



- Za začetek vžiga pritisnite **IGNITE (F1)** (vžig).
- Ponovno pritisnite (isto) polje **END (F1)**, da zaključite meritev.

V slučaju ročnega upravljanja se v temeljni vrstici pojavi "priprava za vžig" ali "priprava za končanje". Vžig / zaključek sta končana, ko zaslon izgine (največ 60 s).



- Po meritvi odprite pokrov, da se samodejno sprazni notranja posoda. Odstranite kalorimetrovsko posodo in vžigalni priključek. Za sprostitvev napetosti v kalorimetrovski posodi uporabite odzračevalno stikalo pod digestorijem, ali pa odzračevalno postajo C 5030, ki je na voljo med našo dodatno opremo. Glej tudi poglavje 1 "varnostni ukrepi".
- Odprite kalorimetrovsko posodo in preverite talilni lonček, ali vsebuje še ostanke nekompletnega zgorevanja. Če zgoretje ni popolno, zavrzite rezultat in ponovite test.

6.5 Čiščenje kalorimetrovske posode

Če sumite, da so zgorevani vzorec, zgorevalni plini ali zgorevalni ostanki lahko škodljivi za zdravje, nosite osebno zaščitno opremo (zaščitne rokavice, dihalne maske), ko delate s takimi materiali. Škodljivi ali onesnaževalni ostanki zgorevanja morajo biti odstranjeni kot rizični ostanki glede na veljavne predpise.

Za zagotovitev natančnih meritev je pomembno, da je kalorimetrovska posoda čista in suha. Nečistoče vplivajo na ogrevalno zmogljivost kalorimetrovske posode, kar povzroči nenatančne merilne rezultate. Pomembno je temeljito očistiti notranjo steno posode, notranje priključke (konzole, elektrode itd.) in talilni lonček (znotraj in zunaj) po vsakem zgorevalnem poskusu.

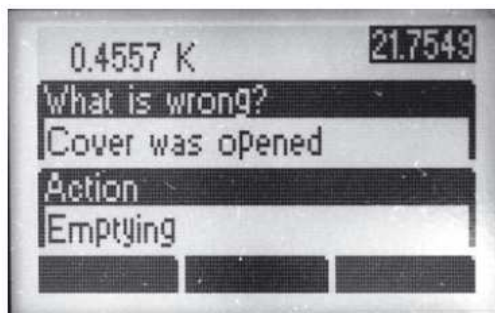
Največkrat je potrebno odstraniti kondenzat z notranje stene posode in notranjih priključkov. Dovolj je temeljito obrisati dele z vpojno nevlaknasto krpo. Če kalorimetrovske posode ni možno očistiti na opisani način (zaradi ožganin, luknjičavosti, korozije itd.) pokličite tehnični servis.

Ostanke zgorevanja v talilnem lončku, kot so saje ali pepel, lahko tudi obrišemo z vpojno nevlaknasto krpo.

6.6 Napake v merilnem postopku

Napake v merilnem postopku so prikazane v opozorilni vrstici na zaslonu in ostanejo tam, dokler jih uporabnik ustrezno ne odpravi.

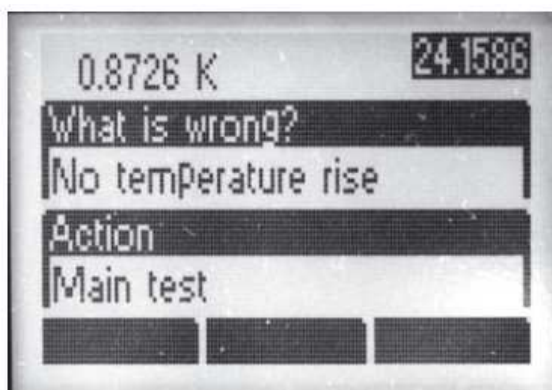
Sporočilo:
Pokrov odprt!



Vzrok: Pokrov se je odprl med merilnim procesom .
Poseg: Notranja posoda bo spraznjena avtomatično, po tem pa je lahko začeta nova meritvev.
Opomba: Če je pokrov odprt znotraj minute vžiga, je avtomatično praznjenje iz varnostnih razlogov zakasni za približno 2 minuti.

Vzrok: Brez vžiga med meritvijo.
Poseg: Odprite pokrov preglejte vžigalno žičko in vžigalne stike. Če je potrebno očistite vžigalne stike ali zamenjajte vžigalno žičko. Preverite, ali je vžigalni priključek pravilno nameščen.

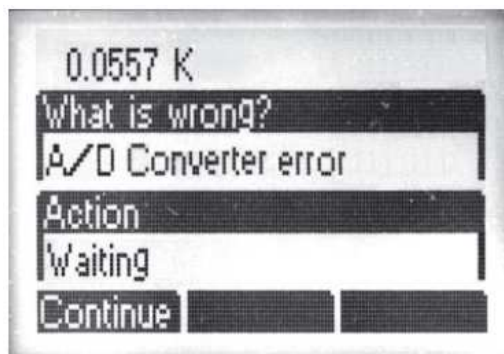
Sporočilo: **Temperatura ne narašča!** Prikaže se, če predvideno naraščanje (0.05 K) ni doseženo znotraj ene minute vžiga.



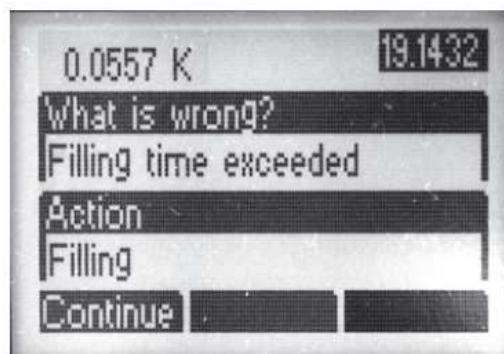
Vzrok: Vzorec ne zgoreva (Bombažna nitka ni v stiku z vzorcem)
Poseg: Odprite pokrov in odstranite kalorimetro posodo. Če bombažna nitka ni zgorela, preverite vžigalne stike in vžigalno žičko. Sicer pa začnite test in uporabite, če je potrebno, pomoč vžigu.

Vzrok: Kalorimetro posoda mogoče ni bila napolnjena s kisikom.
Poseg: Odprite pokrov, da prekinete test, in izvedite novo meritvev.

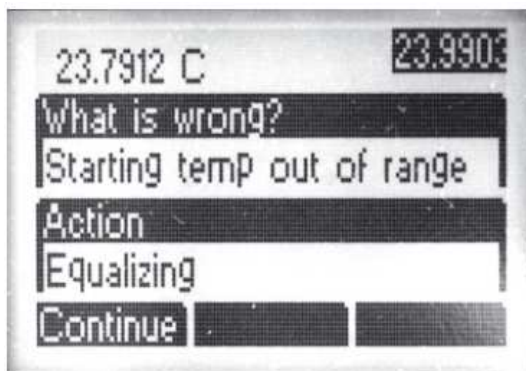
Sporočilo: **Napaka A/D pretvornika!**



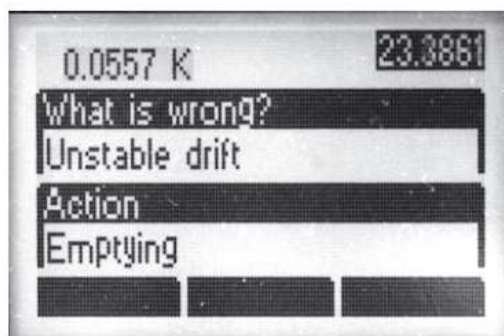
- Vzrok:** Do napake je prišlo na sistemu merjenja temperature.
- Poseg:** Če meritev še poteka, odprite pokrov, da prekinete test. Ponovno inicializirajte pretvornik (glej poglavje 7.2 "Relnit"). Če to ne uspe, napravo izključite in ponovno vključite. Če tudi to ne uspe, se obrnite na pooblaščen servisno službo.
- Sporočilo:** **Čas polnjenja presežen!**



- Vzrok:** V tanku ni vode.
- Poseg:** Preverite nivo v tanku in ga po potrebi dopolnite z vodo. Pritisnite **CONTINUE (F1)** za ponovitev procesa polnjenja in nadaljujte meritev.
- Vzrok:** Filter notranje posode je umazan.
- Poseg:** Odprite pokrov, da prekinete test. Odstranite in očistite filter notranje posode.
- Vzrok:** Črpalka za polnjenje notranje posode ne deluje.
- Poseg:** Odprite pokrov, da prekinete poskus. V servisnem meniju vključite črpalko (glej poglavje 7.2 "Pump") in preverite vodni curek v tanku. Če ni pretoka, se obrnite na pooblaščen servisno službo.
- Vzrok:** Fini filter je zamašen.
- Poseg:** Očistite fini filter (glej poglavje 8.3 "Fine filter").
- Sporočilo:** **Začetna temperatura izven območja!**



- Vzrok:** Začetna temperatura notranje posode ni v območju $22 \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Poseg:** Odprite pokrov, da prekinete meritev, ali pa pritisnite **CONTINUE (F1)**, da vseeno nadaljujete meritev.
- Opomba:** Tako pridobljeni rezultat meritve ne ustreza standardnim pogojem.
- Poseg:** Preverite temperaturo vode za tank in prikazano temperaturo. Če se ne spreminja v 5 do 10 sekundah, ponovno inicializirajte A/D pretvornik (glej poglavje 7.2 "RelInt").
- Sporočilo:** **Nestabilen tok!**



- Vzrok:** Ni magnetne palice v notranji posodi, ali pa je izven magnetnega polja.
- Poseg:** Odprite pokrov, da prekinete test in preverite položaj magnetne palice. Po potrebi vstavite novo, ali jo namestite pravilno (glej poglavje 6.2, t. 9.).
- Vzrok:** Mešalec ne dela.
- Poseg:** Odprite pokrov, da prekinete test. Do polovice napolnite notranjo posodo z vodo (servisni meni, glej poglavje 7.2) in ročno vključite in izključite motor mešalca (tudi v servisnem meniju). Če motor mešalca ne dela, se obrnite na pooblaščen servisno službo.

8 Čiščenje in vzdrževanje



Za zagotovitev delovanja brez težav v daljšem časovnem obdobju je pomembno, da se izvajajo naslednja vzdrževalna dela na kalorimetru.

8.1 Filter notranje posode



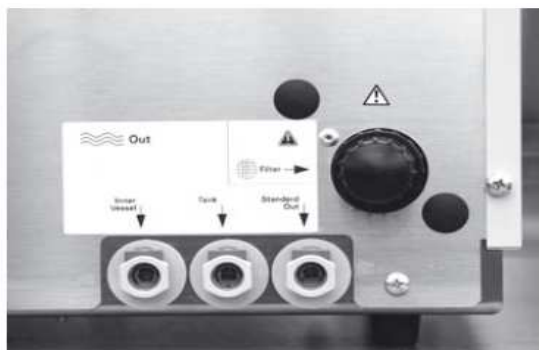
Odstranite filtrirni element iz notranje posode in ga, če so vidne umazanije, očistite v čisti vodi ali v UZ kopeli. Očistite tudi notranjo posodo (odstranite pozicijske sornike za kalorimetro posodo). Po čiščenju postavite filter nazaj na priključek notranje posode. Delo brez filtrirnega elementa povzroči umazanijo v ventilih in posledično okvaro naprave.

8.2 Polnilec



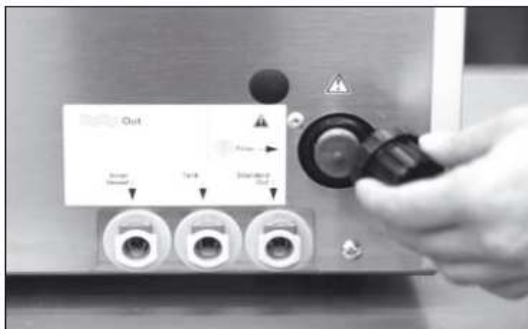
V polnilcu je tudi filter, ki preprečuje nabiranje umazanije v shranjevalni posodi. Če je filter umazan, odstranite celoten polnilec in očistite filter (glej poglavje 4.1 , t. 2.).

8.3 Mikro filter



Na zadnji strani naprave je še dodatno nameščen mikro filter. Če je umazan, je pretok vode v napravo zmanjšan. To povzroči podaljšan čas polnjenja. Če je časovna omejitev presežena za 120 sekund, sistem zazna motnje in prekine meritev.

- Za čiščenje mikro filtra morate sprazniti zunanjo posodo (glej poglavje 7.2).



TIP



- Odvijte pokrov mikro filtra in izvlecite filtrirni element.



- Pod tekočo vodo očistite filtrirni element.
- Po čiščenju vstavite filtrirni element z odprtino naprej ponovno v ohišje in z roko privijte pokrov.
- Ponovno napolnite zunanjo posodo z vodo (glej poglavje 4.7).
- Po ponovnem polnjenju naprave preverite tesnjenje (glej poglavje 6.6 "Presežen čas polnjenja").

8.4 Vzdrževanje vodnega obtoka

V primerih prekinjene uporabe z vodovodno vodo (posamezne meritve v dolgih razmahih) je treba dodati stabilizator za preprečitev tvorjenja alg v vodnem obtoku. Dodajte približno 4 ml **IKA®-Aqua-Pro C 5003.1** v tank (glej poglavje 9 "dodatna oprema"). Vključite črpalko (v servisnem meniju, poglavje "črpalka") in jo po 30 do 60 sekundah izključite.

4 ml Aqua-Pro lahko dodate tudi vodi, vzdrževani na stalni temperaturi, med zadnjo meritvijo (pred daljšim razmahom meritev).

Če naprava dalj časa ne bo v uporabi, je priporočljivo popolnoma izprazniti vodni obtok kalorimetra. Voda mora biti izpraznjena pred transportom naprave.

Zunanjo posodo izpraznite v servisnem meniju (poglavje 7.2 "zunanja posoda"). Cev za praznjenje mora biti priklopljena s hitro sklopko 7 (poglavje 4.2).

Tank se izprazni avtomatično ob priklopu izpraznjevalne cevi s hitro sklopko 6 (poglavje 4.2). Za odstranitev izpraznjevalne cevi pritisnite zaklopno stikalo hitri sklopki 6.

8.5 Kalorimetska posoda

Za informacije o vzdrževanju kalorimetske posode glejte navodila za delo s C 5010!

8.6 Informacije za čiščenje

Za čiščenje **IKA**[®] naprav uporabljajte od **IKA**[®] odobrena čistilna sredstva:

Nečistoče	Čistilno sredstvo
Barve	Isopropanol
Gradbeni materiali	V vodi raztopljeni detergent, Isopropanol
Kozmetika	V vodi raztopljeni detergent, Isopropanol
Hrana	V vodi raztopljeni detergent
Goriva	V vodi raztopljeni detergent
Ostali materiali	Posvetujte se z IKA [®]

Komentar:

- Za namen čiščenja ne postavljajte električnih naprav v čistilna sredstva.
- Elemente iz nerjavna jekla lahko čistite s standardnimi čistilnimi sredstvi, vendar ne uporabljajte poliranja.
- Priporočamo, da nosite zaščitne rokavice ob čiščenju.
- Upravljallec je odgovoren za zagotovitev ustrezne dekontaminacije v primeru, da je nevaren material prišel na ali v napravo.
- Predeno uporabite čistilno ali dekontaminacijsko metodo, ki ni priporočena od proizvajalca, preverite s proizvajalcem, ali predvidena metoda ne bo uničila naprave.

Naročanje nadomestnih delov

Pri naročanju nadomestnih delov nam sporočite:

- Tip aparata,
- Serijsko številko s tipske ploščice,
- Pozicijo in oznako nadomestnega dela (glej www.ika.com – prikaz in seznam nadomestnih delov).

Popravilo

- V primeru popravila mora biti naprava očiščena in brez vseh snovi, ki bi lahko povzročale zdravstveno nevarnost.
- Če zahtevate servisiranje, vrnite napravo v originalni embalaži. Shranjevalna embalaža ni zadostna. Prosimo tudi, da uporabite primerno transportno embalažo.

Servis Mikro + polo



Kolektiv servisa Mikro+Polo sestavljamo posamezniki s širokim obsegom znanj s področij strojništva, elektrotehnike, elektronike in računalništva. Imamo dolgoletne izkušnje s področij tehnične podpore za medicinsko, laboratorijsko, Hi-Tech, industrijsko in merilno opremo. Naš osnovni namen je **REŠEVATI VAŠE TEŽAVE** in s tem skrbeti za nemoten potek dela v vaših organizacijah. To počnemo s ponosom in veseljem.

DEJAVNOSTI SERVISA:

inštalacije | redno in izredno vzdrževanje | deinštalacije odsluženih aparatov in opreme
demonstracije delovanja opreme | nastavitve parametrov in modifikacije | kalibracija

Servisiramo tudi opremo, ki je niste kupili pri nas!

Prilagajamo se potrebam strank in po njihovih željah izvajamo projekte povezane z laboratoriji, industrijo in spremljajočo opremo.

V sklopu servisnega oddelka vam ponujamo tudi storitve našega akreditiranega kalibracijskega laboratorija.

V primeru težav pokličite naš **SERVISNI CENTER** na telefonsko številko: **+386 (0)2 614 33 57** ali nam pišite na e-pošto: **service@mikro-polo.si**