

NAVODILO ZA UPORABO APARATA

FORMA SCIENTIFIC Serija 900, -86°C, Tip 925 laboratorijska zamrzovalna omara



ThermoFisher
SCIENTIFIC
The world leader in serving science

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

SPLOŠNE VARNOSTNE OZNAKE UPORABLJENE V TEH NAVODILIH.....	2
1 SPREJEM	3
2 NAMESTITEV	4
3 DELOVANJE.....	6
4 ZAGON.....	8
PRIPRAVA TEMPERATURNEGA ZAPISOVALCA.....	8
5 VZDRŽEVANJE.....	9
6 SERVIS	11
7 OPISI ZAMRZOVALNIKOV.....	12
8 LISTA REZERVNIH DELOV.....	12
9 SHEMATSKI NAČRTI ZMRZOVANJA.....	12
10 ELEKTRIČNE VEZALNE SCHEME.....	12
11 DOPOLNILNE IN JAMSTVENE INFORMACIJE.....	12

SPLOŠNE VARNOSTNE OZNAKE UPORABLJENE V TEH NAVODILIH



Ta simbol opozarja uporabnika na pomembna navodila za delo in/ali vzdrževanje. Uporabljen je lahko sam ali skupaj z drugimi varnostnimi oznakami. Pazljivo preberite spremljevalni tekst.



Potencialna električna nevarnost. Le usposobljene osebe naj bi izvajale postopke povezane s tem simbolom.



Ekstremna temperaturna nevarnost-vroče ali hladno. Navodila povezana s tem simbolom naj bi se izvajala samo ob uporabi posebne delovne opreme ali nošenju posebnih zaščitnih oblačil.



Potencialna biološka nevarnost. Ustrezno zaščitno opremo in postopke je treba uporabljati ob izvajanju navodil povezanih s tem simbolom.



Potencialno tveganje pri vključenem aparatu. Oprema, ki je vzdrževana ali servisirana mora biti izključena in odklenjena za preprečitev množnih poškodb.

Zapomnite si :

- 1 Vedno uporabljajte ustrezno zaščitno opremo (oblačila, rokavice, očala, ipd.).
- 2 Vedno se izognite ekstremnemu mrazu oz. vročini ali pa nosite zaščitna oblačila.
- 3 Vedno upoštevajte dobre higienske navade.
- 4 Vsak posameznik je odgovoren za svojo osebno varnost.

1 SPREJEM

Uvodni del

Izdelek je bil popolnoma pregledan in previdno zapakiran pred odpošiljanjem; poskrbljeno je bilo za varno odpremo robe do cilja. Takoj po sprejemu pazljivo preverite pošiljko, če je kompletna oz. poškodovana po zunanosti ali v notranosti zaradi transporta.

Vidne pomanjkljivosti oz. Poškodbe

Če so odkrite kakršnekoli pomanjkljivosti ali poškodbe zapišite vsa odstopanja, da bo možno zahtevke zaradi poškodb izterjati od špediterja. Takoj pokličite špediterja in zahtevajte, da opravi pregled. Ne zavrzite embalaže ali odstranite pošiljke iz območja, kjer je pošiljka sprejeta.

Odgovornost za transportne poškodbe

Za Forma Scientific Inc. je odgovornost zaključena ob preložitvi robe na špediterjevo vozilo, špediterjeva pa ob naročnikovem podpisu dostavnega zapisnika .

Kadarkoli bo možno bo Forma Scinetific Inc., pomagala pri urejanju terjatev zaradi pomanjkljivosti ali transportnih poškodb.

2 NAMESTITEV

Uvod

Za zamrzovalnike serije 900 Forma Scientific, brez CFC, za ekstremno nizke temperature je značilna cirkulacija zraka za hladilne kompresorje s sprednje proti zadnji strani, visoka sposobnost, zanesljivost in dolga življenjska doba kompresorjev. V sistem vstopa zrak iz okolja skozi sprednjo mrežo s filtrom nato v kondenzator in kompresorsko ohišje, izstopa pa na zadnji strani naprave. Razširjeni kondenzator in dva hladilna ventilatorja prispevajo k večji učinkovitosti in pomagajo k daljši življenjski dobi kompresorja. Čiščenje zračnega filtra in lopatic kondenzatorja se izvaja s sprednje strani naprave.

Pomembne značilnosti zamrzovalnikov Forma Scientific serije 900 so tudi :

1. Brez CFC, HCFC in gorljivega hladilnega sredstva.

Zaradi zahtev okolje varstva uporablja proizvajalec ozonski plasti prijazna sredstva celo za embalažna sredstva.

2. Sistem za kontrolo konic delovanja.

Zaradi naraščajočih zahtev današnjim hladilnim sistemom je Forma Scientific razvila zaščitni sistem imenovan "PEAK Control". Tlačno stikalo nadzira tlak kompresorja. Ko ta tlak preseže predvideno mejno vrednost, elektro ventil odpre dostop hladilnega sredstva v ekspanzijsko posodo. Hladilno sredstvo se vrača v sistem skozi kapilarno cev. "PEAK Control" sistem nadaljuje z nadzorom tlaka, da ostaja v predpisanih mejnih vrednostih in pomaga tako k podaljšanju delovanja kompresorja.

3. Kontrolirano delujoči ventilatorji.

Za maksimalno zaščito kompresorjev sta v vseh formulah ULT zamrzovalnikih po dva cevna aksialna ventilatorja v ohišju kompresorjev. Ko kompresorji delujejo, oba ventilatorja potiskata zrak iz okolja skozi kondenzatorja preko kompresorja. Ko sta oba kompresorja izključena, ostaja en ventilator pripravljen za vklop, ko termostat občuti porast temperature preko 32°C.

4. Vgrajena avtomatična napetostna kompenzacija.

V vsakem zamrzovalniku Forma serije 900, brez CFC, za ultra nizke temperature (ULT) je vgrajena avtomatična napetostna kompenzacija za odkrivanje in ukrepanje ob situacijah visoke ali nizke napetostne konice, tako je zagotovljeno, da kompresor deluje z načrtovanimi parametri. Lučka na kontrolni plošči opozarja kadar je vhodna napetost korigirana!

Dodatna oprema

V notranjosti zamrzovalnika je priložena vrečka z distančnimi vijaki za zadnjo steno.

Namestitev distančnikov

Distančne vijake (2 kosa) uvijte v pripravljene izvrtine na zadnji steni zamrzovalnika in namestite zaščitne kapice.

Za zagotavljanje ustrezne ventilacije in zračnega toka okoli zamrzovalnika je potrebno minimalno 5" (127 mm) prostega prostora za in ob obeh straneh. Ko nameščate zamrzovalnike proti steni ali oviri se prepričajte o namestitvi distančnikov.

Postavitev zamrzovalnika

Zamrzovalnik postavite na trdno ravno površino v področje z minimalno fluktuacijo temperature prostora.

Vgradnja 6" temperaturnega zapisovalca

Izvedena naj bo strokovno ob upoštevanju vseh navodil priloženih napravi in opisanih v navodilih (točke 1 do 14).

Priklop baterije za alarm

1. Odvijte vijake kontrolne plošče in jo umaknite.
2. Priklopite prosti vtikač (rdeča ali črna žica) na predvideno mesto (oznaki 1 in 2) kot je prikazano na skici 2-3 originalnih navodil. Obe lučki na kontrolni plošči bosta zagoreli in oglasil se bo alarm, če je zamrzovalnik priključen na izvor napetosti. Za utišanje alarma preklopite stikalo Normal/Standby na Standby.
3. Namestite nazaj kontrolno ploščo.

Priklop zamrzovalnika na napetost

Opomba :

Vsa predhodna dela ali popravila na zamrzovalniku morajo biti opravljena ob odklopljenem stanju in ob

Proizvajalec Forma priporoča, da zamrzovalnik deluje na predpisanih električnih parametrih, da se izognete preobremenitvam v tokokrogu in zavarujete sredstva v zamrzovalniku.

Zato pred priklopom preverite ustreznost električnih parametrov za priklop.

3 DELOVANJE

Kontrolna plošča (slika 3-1)

1. Nadzor in prikaz temperature

Za stalni prikaz temperature v zamrzovalniku skrbi elektronska nadzorna naprava. Na LED-prikazovalniku je stalno prikazana dejanska temperatura v zamrzovalniku v celih °C. LED prikazovalnik prikazuje nastavljeno temperaturo ob pritisku na "Press to Set" gumb. Želena temperaturo nastavljamo ob pritisnjenem gumbu z vrtenjem nastavljenega vijaka označenega s "Set" -s pomočjo izvijača nameščenega ob kontrolni plošči-kar je prikazano na sliki 3-3.

Kontrolna lučka "Condenser Hot" doseže temperaturo 40°C kar tipično pomeni umazani zračni filter, zamašen kondenzator, ali okvarjen ventilator. Delovanje zamrzovalnika pri visoki temperaturi okolja je lahko tudi vzrok za prižig te lučke.

Opomba : *Pomembno je vzdrževanje čistoče zračnega filtra za preprečitev zamažitve kondenzatorja. kot je opisano v poglavju 5.*

Kontrolna lučka "Voltage Compensation" sveti ko deluje sistem napetostne kompenzacije-opis v točki 3-8.

Preko kontrolne plošče se nadzira delovanje oz. napajanje kompresorjev in hladilnih ventilatorjev.

Delovna temperatura mora biti nastavljena in vzdrževana v specificiranem območju zamrzovalnika med -50°C in -86°C; nikoli pa ne nižje od -86°C.

Opomba : *Forma Scientific priporoča nastavitve temperature zamrzovalnika na potrebno. ne pa na nižjo možno.*

2. Upravljanje in alarm

Upravljalni del kontrolne plošče (slika 3-1) skrbi za stalni nadzor delovanja zamrzovalnika. Napajanje preko Ni-Cd baterijskega sklopa, ki se avtomatično polni, ko je zamrzovalnik priključen na izvor napetosti.

Upravljalni del je sestavljen iz:

- a) Stikala "Normal / Standby"
- b) Kontrolne lučke "OverTemp"
- c) Kontrolne lučke "Low Battery"
- d) Kontakti za daljinski alarm
- e) Zvočni alarm

V slučaju pogojev zvišane temperature se oglasi zvočni alarm in utripa rdeča lučka "OverTemp". Nastavitev "Over Temp" je opisana v točki 3-5.

- a.) *Stikalo "Normal/Standby"* (delovanje/pripravljenost), dvopoložajno stikalo aktivira zvočni alarm in kontrolno lučko.
"Normal": če temperatura v zamrzovalniku naraste preko "Over Temp" se vklopi zvočni alarm in zasveti lučka **"Over Temp"**.
"Standby": v tem položaju je zvočni signal utišan v začetni fazi zmrzovanja in med stanjem povišane temperature. Kontrolna lučka "Over Temp" utripa dokler je temperatura v zamrzovalniku pod nastavljeno "Over Temp".
- b.) *Kontrolna lučka "Over Temp"*.
Ta rdeča lučka je normalno izključena in utripa, ko temperatura v komori zamrzovalnika naraste preko nastavljene vrednosti "Over Temp".
- c.) *Kontrolna lučka "Low battery"*.
Ta rdeča lučka utripa, ko je potrebno baterijski sklop zamenjati. Novega lahko naročite pri vašem dobavitelju zamrzovalnika pod naročniško številko 400116.
- d.) *Zvočni alarm*
Opozarja uporabnike ob nastanku nenormalnega stanja delovanja. Deluje v povezavi s stikalom "Normal/Standby" in kontrolnima lučkama "Over Temp" in "Low Battery".

Opcija kontrolne plošče brez upravljalnega dela

Glavno stikalo

Nahaja se na zadnji strani zamrzovalnika tik nad priključkom kabla. Ima pozicije OFF (0) in ON (1.)

Izvičaj za nastavljanje temperature

Nameščen je v ogrodju kontrolne plošče in ga je možno enostavno izvleci (glej sliko 3-3).

Nastavljanje alarma povišanja temperature

Nastavite zamrzovalnik na želeno temperaturo kot je opisano v točki 4.1. Pustite da se zamrzovalnik stabilizira na tej temperaturi. Odvijte 4 vijake kontrolne plošče in jo odstranite. V spodnjem delu vezja je nastavni gumb R9 (glej sliko 3-4). Stikalo "Normal/Standby" postavite v "Normal". Za nastavljanje nižje temperature alarma vrtite gumb v urni proti smeri (npr. od -75 na -80) oz. v urni smeri (npr. od -60 na -55) za višjo temperaturo alarma dokler se ne oglasi alarm. Nato zavrtite R9 v nasprotni smeri dokler alarm ne utihne. Alarm je sedaj nastavljen za nekaj °C pod oz. nad nastavljeno temperaturo.

Zamrzovalniki z dvojnimi vrati (tovarniška opcija)

Temperaturni zapisovalec

Delovanje pogona je avtomatično ob priklopu zamrzovalnika na napetost. Če je električni tok prekinjen se zabeleži najvišja temperatura tudi, če se pogon zapisovalca (vrtenje) ustavi. Dodatni napotki so v posebnih navodilih za uporabo temperaturnega zapisovalca, ki so priloga tem navodilom oz. v točki 4.2.

Sistem za avtomatično napetostno kompenzacijo

Sistem kot oprema zamrzovalnika je nameščen v prostoru z elementi zamrzovanja. Sistem nadzira vhodno napetost in avtomatično regulira napetost za zamrzovalnik, tako zagotavlja delovanje kompresorjev znotraj specificiranih parametrov in dodatno varuje zamrzovalnik. Zelena kontrolna lučka na kontrolni plošči označena z "Voltage Compensation" opozarja kadar ta sistem deluje. Položaj lučke je prikazan v sliki 3-3.

4 ZAGON

Nastavljanje delovne temperature

Opomba : *Pred priklopom zmrzovalnika vgradite vso potrebno in dodatno opremo*

- Glavno stikalo preklopite na ON šele, ko preberete navodila.

Opomba : *Na LED prikazovalniku je prikazana temperatura v zamrzovalnem prostoru.*

- S pritiskom gumba "Pres to Set" se prikaze nastavljena temperatura obratovanja.
- Če je delovna temperatura druga kot prikazana zavrtite vijak za nastavljanje ob pritisnjenem gumbu "Press to set".

Opomba : *Proizvajalec Forma Scientific priporoča nastavljanje temperature na nujno potrebno za shranjevanje izdelkov ne pa na nižjo oz. na najnižjo možno*

Izogibajte se odpiranja vrat za daljši čas. Važnejši zrak v prostoru bi se zamenjal s tistim v zamrzovalniku in povzročil ustvarjanje ledu. Zamrzovalnik ni aparat za hitro zamrzovanje. Zmrzovanje velikih količin tekočin ali predmetov z visoko vsebnostjo vode bi začasno zvišalo sposobnost kompresorja za daljše časovno obdobje

Priprava temperaturnega zapisovalca

Pred obratovanjem zamrzovalnika vstavite zapisovalni lističe in pripravite zapisovalno pero - odstranite zaščitno kapico in se prepričajte, če piše. Dodatne informacije so v posebej priloženih navodilih.

Opomba : *Pero je treba občasno zamenjati. Običajno je zapis slabotnejši en do tri tedne pred potrebno zamenjavo. Nadomestna pisala lahko naročite pri vašem dobavitelju zamrzovalnika in sicer peresa pod **naročniško številko 245231** in zapisovalne lističe pod **naročniško številko 17020***

5 VZDRŽEVANJE

Čiščenje kondenzatorja

Izklopite električno napajanje.
Kontrolna lučka "Condenser Hot" zasveti, ko termostat doseže 40°C,
kar pomeni, da je termostat zamašen ali pa ventilator v okvari.

Učinkovitost zamrzovalne enote je neposredno odvisna od temperature zraka, ki vstopa v zračno hladilni kondenzator. Prah na loputih ventilatorja upočasnjuje razprševanje toplote in povečuje delovno temperaturo kompresorja (zaradi tega zmanjšuje življenjsko dobo). Umazan kondenzator bo zmanjšal splošne dosežke zamrzovalnega sistema v mejah predvidenega delovanja in natančnost kontrole nastavljene temperature-ali pa v končni fazi okvaro kompresorja.

Zračno-hladilni kondenzator (nameščen je v srednjem prostoru hladilnega oddelka) bi naj bil pogosto očiščen, da bo zagotovljena učinkovito delovanje kompresorja. Proizvajalec Forma Scientific Inc. priporoča najmanj 2 krat letno čiščenje-odvisno od čistoče v laboratoriju.

Za čiščenje kondenzatorja odstranite sprednjo mrežo z izvlekom v vogalih okvirja. Očistite ohišje kompresorja in lopute kondenzatorja z vakuumskim čistilcem ali zračnim izpihovanjem. Ostale dele hladilnega sistema očistite ob odstranjenih stranskih in zadnji steni.

Pred ponovno namestitvijo mreže preverite čistočo zračnega filtra in ga po potrebi očistite kot je opisano v točki 5.2.

Motor kompresorja in ventilatorja sta trajno mazana in ju ni treba vzdrževati.

Po čiščenju ponovno priključite izvor napetosti.

Čiščenje zračnega filtra (slika 5-1)

Zračni filter iz pene je nameščen na sprednji strani kompresorske plošče. Ko postane očitno umazan ga je moč enostavno odstraniti za čiščenje. Filter v mrežnem nosilcu je le pritisnjen v ogrodje na vsakem vogalu.

- a) Mrežo odstranite z izpuljenjem v vogalih in odstranite filter
- b) Filter očistite z umivanjem v blagem detergentu in ga osušite s stiskanjem med dve brisači.
- c) Če postane filter strgan ali prekomerno umazan lahko nadomestnega naročite pri proizvajalcu Forma Scientific Inc. ali pri dobavitelju.

Odmrzovanje komore

Zmrzal, ki se tvori v prostoru zamrzovalnika je v splošnem mehka in jo lahko enostavno odstranimo z mehko krpo. Ne uporabljajte grobih krtač. Od časa do časa je priporočljiva popolna odmrznitev-po sledečem opisu :

1. Odstranite vse stvari iz zamrzovalnika oz. jih premestite v drugi zamrzovalnik.
2. Izklopite zamrzovalnik od vira napetosti.
3. Odprite vrata.
4. Postavite brisače na dno v prostoru zamrzovalnika.
5. Pustite da se zmrzal stali in se loči od sten.
6. Odstranite dele zmrzali z mehko krpo.

Po popolni odmrznitvi obrišite notranjost s cisto krpo

Čiščenje tesnila vrat

Občasno (mesečno) preverite tesnilo vrat ali je nepoškodovano, kar bi lahko povzročilo prepuščanje zraka.

Okoli taksnih mest se tvori zmrzal. Zmrzal, ki se nabere na tesnilu vrat, lahko odstranite z mehko krpo.

Čiščenje pomožne uvodnice v komoro (slika 5-1 in 5-2)

Pri vseh modelih serije 900 je ta uvodnica nameščena v spodnjem levem delu notranjosti. Občasno preglejte uvodnico in odstranite zmrzal-če je nastala uporabite mehko krpo.

Opozorilo :

Uvodnica vsebuje mali grelni element za zmanjšanje tvorjenja zmrzali. Če zamrzovalnik ni odklopljen od električne napetosti ali izklopljen z glavnim stikalom, bo grelni element še naprej deloval.

Zamenjava baterijskega sklopa pod kontrolno ploščo

1. Izklopite napetost do zamrzovalnika.
2. Odvijte 4 vijake, ki varujejo kontrolno ploščo.
3. Razklopite nadomestni baterijski sklop in ga odstranite.
4. Namestite nadomestni baterijski sklop z rdečo in črno žico proti konektorju.
5. Priklopite baterijski sklop in ponovno namestite kontrolno ploščo.

6 SERVIS

Opozorilo : Servisiranje mora opravljati le kvalificirano, ustrezno usposobljeno osebje.

Servisiranje hladilnega sistema

V slučaju okvare preveriti električne elemente vključno zagonske releje, termična varovala in zagonske sposobnosti kompresorjev. Električne sheme in načrti z deli hladilnega sistema so vključeni v ta navodila.

Opozorilo : Popravila naj opravlja le osebje, ki ima izkušnje z stopenjskimi hladilnimi sistemi.

Opomba : Možno je nabaviti servisna navodila z naslovom "**servisni vodnik za hladilne sisteme za globoko zmrzovanje**"-pri proizvajalcu Forma Scientific Inc. ali dobavitelju.

Pregled možnih napak

Opis napake	Možni vzrok
Kontrolna lučka ne sveti	<ul style="list-style-type: none"> ● Prekinjena napajalna linija. ● Stikalo v tokokrogu odprto. ● Glavno stikalo zaprto (OFF) ● Priključek za kontrolno lučko ni vtaknjen ● Temperaturna varovalka prekinjena
Temperatura v zamrzovalnem prostoru odstopa od nastavljene	<ul style="list-style-type: none"> ● Prevroče stvari vstavljene v zamrzovalnik. ● Vrata so bila predolgo odprta. ● Nezadostna napetost. ● Neustrezno kroženje zraka. ● Kalibracija tipala. ● Umazan kondenzator. ● Visoka temperatura okolja.
Ustvarja se preveč zmrzali	<ul style="list-style-type: none"> ● Lopute ventilatorja zmajane ali zvite. ● Ocevitev v stiku s kompresorjem. ● Zrahljana konzola ventilatorja.
Zamrzovalnik se ni ohladil (kljub priklopu na napetost)	<ul style="list-style-type: none"> ● Kontrola termične preobremenitve kompresorja je odprta. ● Kontrola spodnjega stanja v okvari. ● Kontrola temperature v okvari. ● Okvara visokotlačnega izklopa. ● Kompresor zablokiran v nižji stopnji.
Splošni problemi na prikazovalniku	<ul style="list-style-type: none"> ● Okvarjena kontrolna plošča.

7 OPISI ZAMRZOVALNIKOV

Pokončni zamrzovalniki -86°C modeli 916, 917, 925, 926

8 LISTA REZERVNIH DELOV

9 SHEMATSKI NAČRTI ZMRZOVANJA

10 ELEKTRIČNE VEZALNE SCHEME

11 DOPOLNILNE IN JAMSTVENE INFORMACIJE



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 | deinstalacije 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**