

## NAVODILO ZA UPORABO APARATA

# BIOMETRA TGRADIENT THERMOCYCLER



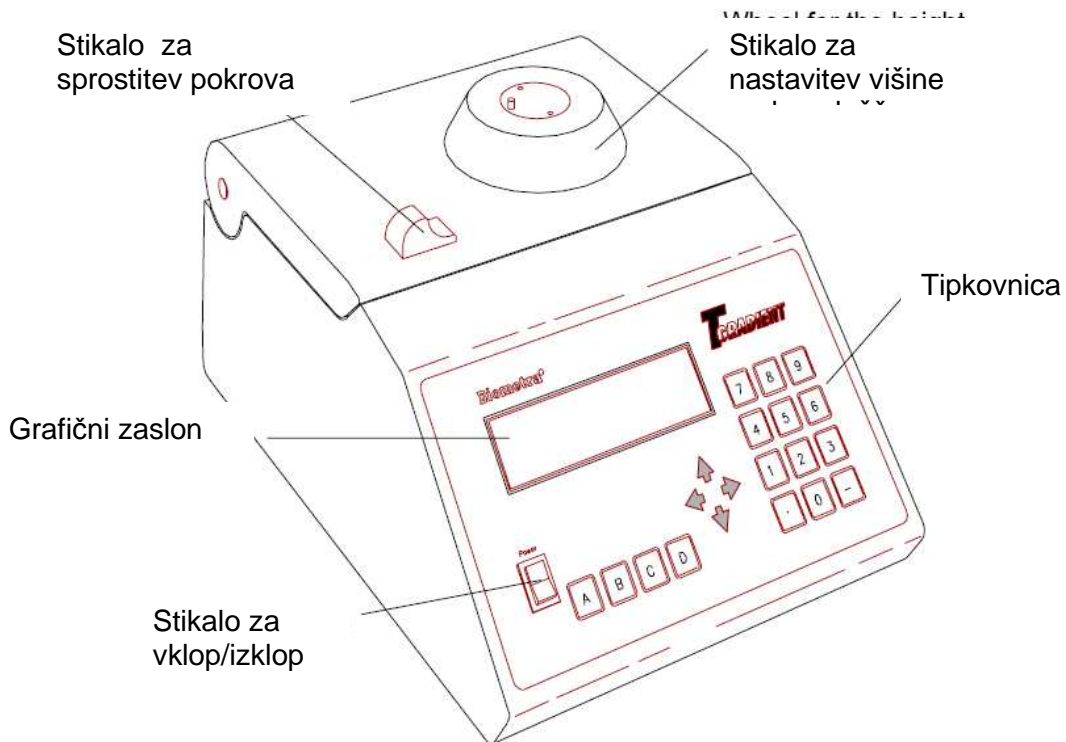
Kratka navodila za rokovanje z instrumentom.  
Pred uporabo dobro preberi tudi originalna navodila, posebej za uporabo vseh možnih funkcij!  
Navodila za uporabo instrumenta naj bodo zmeraj v bližini instrumenta.

## KAZALO

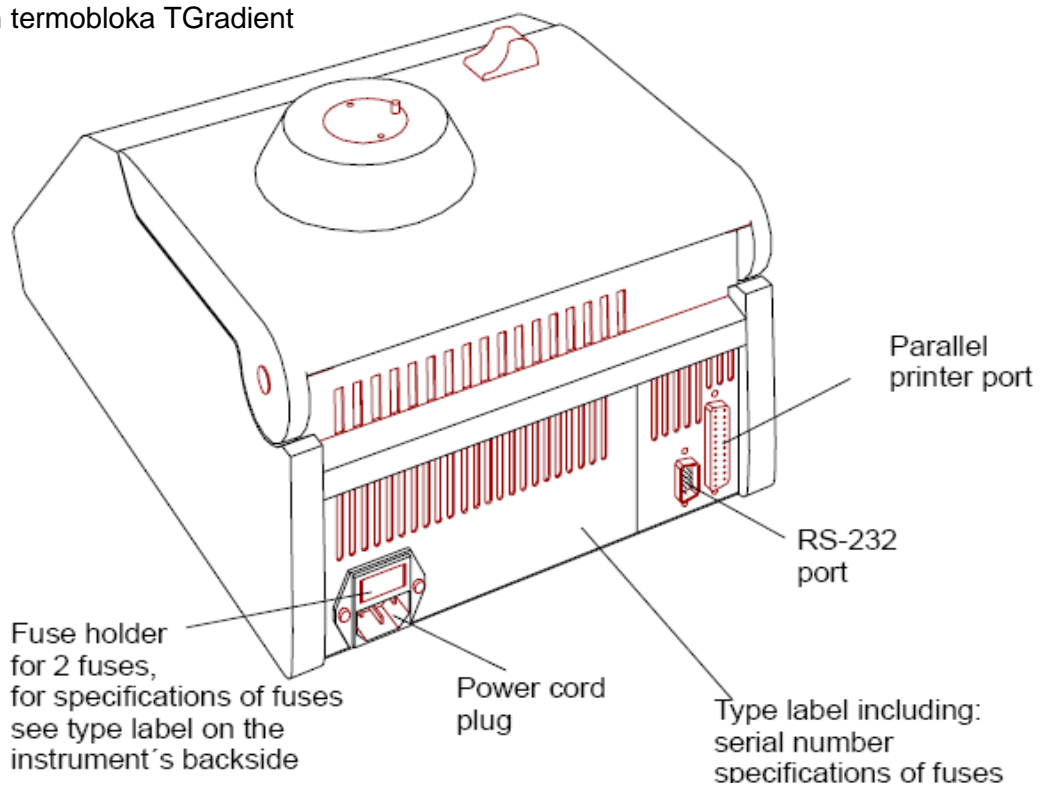
1	PRVI KORAKI S termoblokom TGradient	2
1.1	Sprednja stran termobloka TGradient	2
1.2	Zadnja stran termobloka TGradient	3
1.3	Nadzorna plošča termobloka TGradient	4
1.4	Inicializacija in samodejno preverjanje	4
1.5	Zaslon TGradient	5
1.6	Upravljanje nastavljive grelne plošče	5
2	KREIRANJE PROGRAMA	6
2.1	Izbira mape	6
2.2	Izbira programskega mesta	7
2.3	Poimenovanje podimenika	7
2.4	Poimenovanje programa	7
2.5	Vnos temperature grelne plošče	8
2.6	Uporaba predgretja grelne plošče	9
2.7	Vnos temperatur in časov	9
2.8	Vnos temperaturnega gradienta	10
2.9	Prikaz razlik med temperaturnimi gradienti znotraj bloka	11
2.10	Vnos števila ciklov	11
2.11	Ohladitev pod temperaturo okolice	12
2.12	Shranjevanje programa	12
3	PREGLED IN UREJANJE PROGRAMA	12
3.1	Brisanje in dodajanje programskih korakov	13
3.2	Kopiranje programa	14
3.3	Izbris programa	15
4	OSTALE PROGRAMSKE MOŽNOSTI	16
4.1	Programiranje časovnih korakov	16
4.2	Programiranje dotika (touch down)	17
4.3	Nastavitev grelnih in ohlajevalnih ramp (naklonov)	17
5	ZAGON PROGRAMA	17
5.1	Izbira in zagon programa	17
5.2	Zaslon med delovanjem	19
5.3	Prikaz preostalega časa programa	20
5.4	Prikaz trenutnih temperatur gradientov	20
5.5	Prekinitev in ustavitev programa	21
6	POSEBNE FUNKCIJE	22
6.1	Tiskanje protokolov	22
6.2	Vklop/izklop piska	22
6.3	Izbira jezika	23
6.4	Vrsta bloka	23
6.5	RS-232	23
7	VZDRŽEVANJE	23
8	ODPRAVLJANJE TEŽAV	24
8.1	Počasno gretje in hlajenje	24
8.2	Ponovni zagon instrumenta zaradi neznane napake na napajanju	24
8.3	Prilagoditev protokolov iz drugih instrumentov	24

## PRVI KORAKI S termoblokom TGradient

### Sprednja stran termobloka TGradient

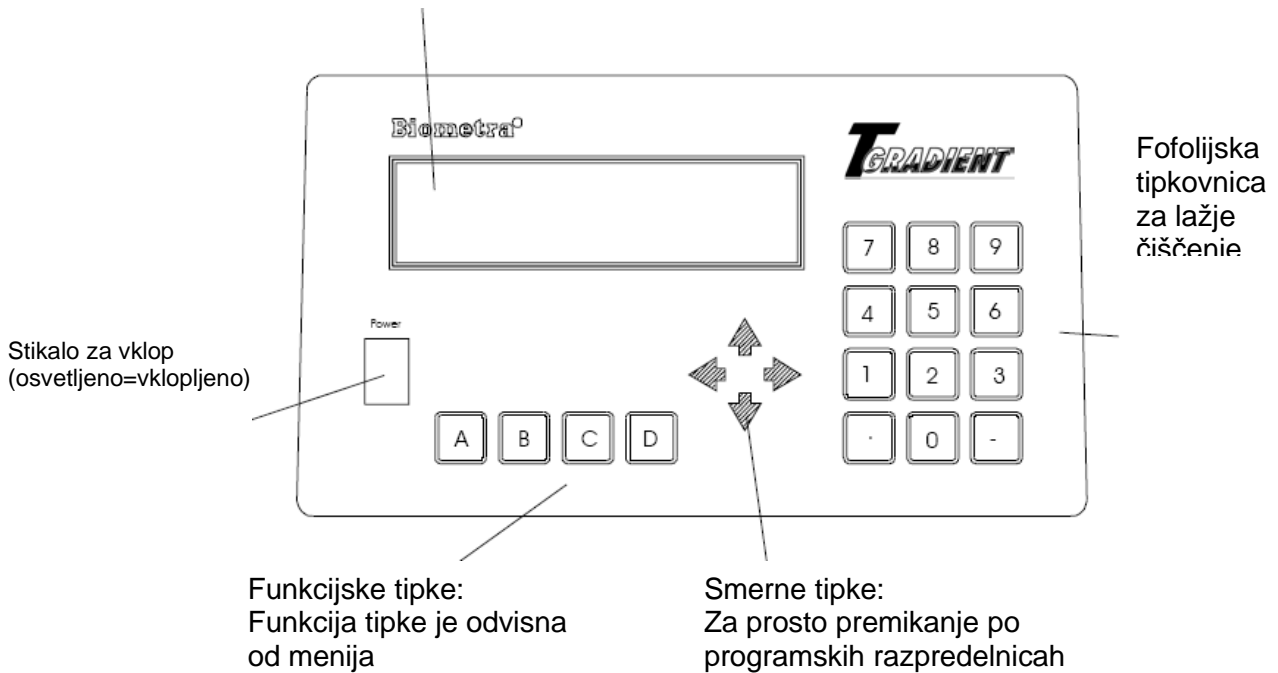


### Zadnja stran termobloka TGradient



## Nadzorna plošča termobloka TGradient

Grafični zaslon



Inicializacija in samodejno preverjanje

Ko vklopite TGradient se izpiše serijska številka aparata in trenutna verzija programske opreme:

```

    TGradient
    Serial No 1234567
    Vers. 4.00 op
    
```

TGradient preveri vse programe v vseh mapah (imenovano »RAM check«).

### Zaslon TGradient

Zaslon TGradient nam podaja podatke o instrumentu in statusu trenutnega programa:

```

    prog
    step
    temp[°C] 25.2°C
    time
    lid      25.4°C
    A ?     B start/stop C programs D +
    
```

Funkcija posameznih funkcijskih tipk **A**, **B**, **C** in **D** je odvisna od programa in je izpisana na dnu zaslona.

### Upravljanje nastavljive grelne plošče

Da bi dosegli optimalen pritisk grelne plošče na epruvete, je TGradient opremljen z grelno ploščo z nastavljivo višino.

### Zapiranje pokrova:

Zatem, ko ste namestili vzorce v grelni blok, zaprite pokrov. Zavrtite gumb v smeri urinega kazalca, dokler ne zaslišite in začutite preskakovanja. Takrat se aktivira sklopka, ki prepreči povečevanje pritiska kljub nadaljnjemu vrtenju gumba.

Opomba: pritisk plošče je prirejen za polno zaseden blok. V kolikor imate le nekaj vzorcev, priporočamo namestitev praznih epruvet v vsaki vogal bloka. S tem preprečite poškodovanje epruvet zaradi prevelikega pritiska.

### Odpiranje pokrova:

Najprej sprostite pritisk z vrtenjem gumba v nasprotni smeri urinega kazalca. Ko začutite, da je pritisk popustil, lahko odprete pokrov.

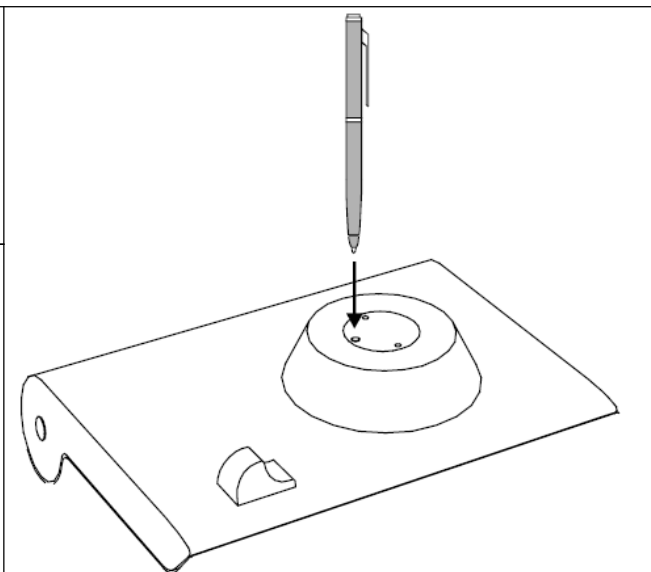
Pomembno: pokrova ne odpirajte, ko je še pod pritiskom, saj lahko poškodujete mehanizem pokrova.

### Sprostitev pokrova v primeru zagozditve

Opomba: kadar je grelna plošča v skrajno zgornji ali skrajno spodnji legi, se lahko dogodi, da se zagozdi. V tem primeru bo sklopka aktivirana, ne glede na smer vrtenja gumba. Da sprostite sklopko, s kemičnim svinčnikom pritisnite kovinski zatič in previdno zavrtite gumb. Potrebna je previdnost, da ne uporabite preveč sile.

Plošča je obstala v zgornjem položaju:  
Ob pritisnjenem zatiču zavrtite gumb v smeri urinega kazalca. Ko ne čutite več upora pri vrtenju, sprostite kovinski zatič. Z vrtenjem spustite ploščo navzdol, dokler se sklopka znova ne aktivira.

Plošča je obstala v spodnjem položaju:  
Ob pritisnjenem zatiču zavrtite gumb v nasprotni smeri urinega kazalca. Ko ne čutite več upora pri vrtenju, sprostite kovinski zatič. Z vrtenjem dvignite ploščo navzgor, dokler se sklopka znova ne aktivira. Odprite pokrov.



### OPOZORILO:

**NIKOLI NE UPORABLJAJTE KOVINSKEGA ZATIČA ZA POVEČEVANJE PRITISKA, KADAR JE SKLOPKA AKTIVIRANA (DOSEŽEN JE OPTIMALNI PRITISK PLOŠČE), SAJ LAHKO UNIČITE VZORCE IN/ALI INSTRUMENT!!!**

## KREIRANJE PROGRAMA

### Izbira mape

V instrumentu TGradient lahko program hranite v glavni imenik ali v posamezne podimenike. Za lažjo identifikacijo in iskanje, lahko podimenike poljubno poimenujemo (glejte poglavje 2.3).

Začnite v glavnem meniju:

```

Prog
step
temp[°C]    25.2°C
time
lid         25.4°C
[A ?       [B start/stop [C programs [D +
  
```

Za vstop v način urejanja, pritisnite [C programs]:

```

Main direct.---
-3. subdirect.:
-4. subdirect.:
-5. Subdirect.:
-6. subdirect.:
-7. subdirect.:
[A ?       [B           [C quit       [D enter
  
```

Zdaj se nahajate v glavnem imeniku, kjer so prikazani podimeniki.

### Izbira programskega mesta

Program lahko shranite v glavni imenik ali v enega izmed podimenikov.

Za ustvarjanje novega programa v glavnem imeniku, pritisnite [D enter].

Za dostop do podimenikov, uporabite smerno tipko ⇨ in izberite podimenik s smernima tipkama ⇧ ⇩. Izbran podimenik bo označen:

```

Main direct.---
-3. subdirect.:
-4. subdirect.:
-5. Subdirect.:
-6. subdirect.:
-7. subdirect.:
[A ?       [B           [C quit       [D enter
  
```

### Poimenovanje podimenika

Proces imenovanja podimenika in programa je enak. Za informacije o poimenovanju programa glejte poglavje 2.4.

Za vstop v izbran podimenik pritisnite [D enter]:

```

directory:          5
program no.        Name:

edit
[A list [B           [C quit [D enter
  
```

Pritisnite [A list] za seznam trenutnih datotek in praznih mest v podimeniku.

Opomba: če je na kakšnem mestu praznina (ni izpisano niti ime programa niti izpisa »empty«), potem je mogoče, da je mesto zasedeno s programom brez imena. Za programiranje novega protokola izberite prazno mesto. Obstoječe programe, ki niso več potrebni, lahko izbrisemo in pridobimo nekaj prostih mest.

```

0 empty
1 empty
2 empty
3 empty
4 empty
A list      B forward    C quit      D enter
  
```

Po seznamu se pomikajte s smernima tipkama ↑ ↓, izbor pa potrdite s tipko [D enter].

### Poimenovanje programa

Vsak program je določen z zaporedno številko in številko podimenika. Da bi bilo iskanje želenega programa lažje, lahko vsak program poimenujete s črkami, številkami in znaki:

```

Directory:      3
program no.    0      Name:
                  ^
                ABCDEFGHIJKLMNOPQRST
                UVWXYZ- ()#°C/, (<>)&+.%!
A ABC          B files      C name OK    D enter
  
```

Za vnos imena pritisnite tipko [A ABC].

```

Directory:      3
program no.    0      Name:
                  ^
                ABCDEFGHIJKLMNOPQRST
                UVWXYZ- ()#°C/, (<>)&+.%!
A name        B blank      C quit      D enter
  
```

Iz abecede izberite znak s pomočjo smernih tipk ↓ ↑ ⇐ ⇒. Izbran znak potrdite s tipko [D enter].

```

Directory:      3
program no.    0      Name:  T
                  ^
                ABCDEFGHIJKLMNOPQRST
                UVWXYZ- ()#°C/, (<>)&+.%!
A name        B blank      C name OK    D enter
  
```

Izbran znak se bo pojavil na zaslonu, kurzor pa se bo pomaknil za eno mesto v desno. Izberite naslednji znak in ga potrdite s tipko [D enter].

Opomba: Kaj storiti, če ste vnesli napačen znak?

Za pomik kurzorja po imenu pritisnite [A name]. Sedaj lahko premikate kurzor po imenu s pomočjo smernih tipk ⇐ ⇒.

Ko ste zaključili z vnosom znakov, ime potrdite s tipko [C name OK].

```

Directory:      3
program no.    0      Name:  TEST 1
lid temp:      █ °C   preheating: on

edit
[A ?          [B files          [C pgm OK      [D enter
  
```

### Vnos temperature grelne plošče

Opomba: zaradi nove zasnove grelne plošče, lahko pri delu uporabljamo bistveno nižje temperature grelne plošče, kot do sedaj. Nižja temperatura grelne plošče pomeni enakomernejšo porazdelitev temperature na grelni plošči in predvsem boljše porazdelitev temperature v epruveh.

Pri instrumentih z novejšo zasnovo grelne plošče je najvišja temperatura 99°C.

```

Directory:      3
program no.    0      Name:  TEST 1
lid temp:      99 °C  preheating: on

edit
[A ?          [B files          [C pgm OK      [D enter
  
```

### Uporaba predgretja grelne plošče

V programu lahko izberete, ali želite predgretje grelne plošče pred začetkom programa. S tem preprečimo izhlapevanje vzorca med začetnim segrevanjem. Opomba: med predgretjem grelne plošče je vzdrževana temperatura bloka 25°C.

```

Directory:      3
program no.    0      Name:  TEST 1
lid temp:      99 °C  preheating: on

edit
[A on/off     [B files          [C pgm OK      [D enter
  
```

Opomba: privzeta nastavitev, priporočena za večino aplikacij, je vključeno predgretje (preheat: on).

Ko ste zaključili z vsemi pred-nastavitvami, pritisnite [D enter] za vstop v programsko razpredelnico.



## Vnos temperatur in časov

Programska razpredelnica:

```

Temp [°C]  time  ←  #  gradient [°C]  opt →
1
2:
3:
4:
[A] ?      [B] insert/delete  [C] pgm OK  [D] enter
  
```

Opomba: v to razpredelnico lahko vnesete vse potrebne podatke za vaš ciklični protokol. Vnesete lahko tudi posebne parametre, kot so dotik (»touch down«), rampe ali temperaturni skoki. Za več informacij o posebnih parametrih glejte poglavje 4.

Opomba: po razpredelnici se lahko brez omejitev pomikate s tipkami ↓ ↑ ⇐ ⇒.

Opomba: vsako nastavitev potrdite s tipko [D enter]. Kurzor se bo samodejno premaknil na naslednje mesto. Vnos lahko tudi potrdite s premikom na naslednje mesto s pomočjo smernih tipk.

Opomba: v vsakem trenutku lahko priključete pomoč s pritiskom na tipko [A ?].

Opomba: v obstoječem programu lahko vnašate ali brišete celotne programske korake. Za več informacij o brisanju in vnašanju programskih korakov glejte poglavje 3.1.

Vnesite temperaturo za prvi korak v protokolu:

```

Temp [°C]  time  ←  #  gradient [°C]  opt →
1  65,0
2:
3:
4:
[A] ?      [B] insert/delete  [C] pgm OK  [D] enter
  
```

Vneseno temperaturo potrdite s tipko [D enter] ali se premaknite na naslednje mesto s smerno tipko. Če se premaknete v naslednjo vrstico, se bo nastavitev shranila v začasni pomnilnik.

```

Temp [°C]  time  ←  #  gradient [°C]  opt →
1  65.0
2:
3:
4:
[A] ?      [B] insert/delete  [C] pgm OK  [D] enter
  
```

Vnesite čas za prvi korak.

Opomba: zapis časa je pri vseh Biometričnih cyclerih enak: ure • minute • sekunde.

Če vnesete vrednost brez pike (•), se vnesen čas smatra kot sekunde (»300« → 5 minut). Za vnos minut, pritisnite »•« za vnesenim številom minut. Za vnos ur, pritisnite »••« za številko. Vnesete lahko tudi kombinacije ur, minut in sekund. Primer: za vnos 1 ure, 30 minut in 20 sekund, vpišite 1 • 30 • 20.

Čas se bo izpisal v formatu 0h 00m 00s.

Vnos časa potrdite s tipko [D enter], ali pa se s smerno tipko premaknite na naslednje mesto.

### Vnos temperaturnega gradienta

Opomba: Vsak temperaturni gradient je definiran z dvema vnosoma:

prvič: z vrednostjo temperature v sredini bloka

drugič: z območjem temperaturnega gradienta

Npr.: Če želite vstaviti temperaturni gradient od 50°C do 60°C, vstavite kot temperaturo 55°C in 10°C kot gradient.

Temp [°C]	time	← #	gradient [°C]	opt →
1: 65.0	0h 5m 0s			
2: 65.0	0h 0m30s			
3: 55.0	0h 0m30s		10°C	
4:				
A ?	B insert/delete	C pgm OK	D enter	

Opomba: Največja vrednost temperaturnega gradienta je 40°C.

Opomba: Vnesete lahko neomejeno število programskih korakov za temperaturne gradiente

Opomba: V aparat je mogoče vnesti tudi inverzni temperaturni gradient. Pri inverznem temperaturnem gradientu, je temperatura na levi strani bloka višja in na desni strani nižja. Inverzni gradienti se definirajo z matematičnim simbolom minus »-« pred njihovo vrednostjo.

Prikaz razlik med temperaturnimi gradienti znotraj bloka

Za prikaz temperatur za vsako izmed 12 vrst blokov, pritisnite tipko [ A ?]

Temp [°C]	time	← #	gradient [°C]	opt →
T1 - 6:	50.0 50.2	50.9	52.0 53.2	54.4 °C
T7 - 12:	55.6 56.8	58.0	59.1 59.8	60.0 °C
3:	55.0 0h 0m30s		10°C	
4:				
Temperature difference left side / right side				

V prvi označeni vrstici so prikazane temperature programskih vrstic od 1 do 6, v drugi pa temperature programskih vrstic od 7 do 12.

Opomba: Tudi med delovanjem termobloka TGradient, je mogoče prikazati trenutne temperature gradientov. Za vsak gradientni korak je mogoče avtomatsko prikazati trenutno temperaturo (glej odsek 5.4). Ko program nadaljuje z naslednjim korakom, se avtomatsko shranijo temperature gradientov prejšnjega koraka. Tako se lahko v nadaljnjih korakih prikličejo temperature zadnjih gradientov. Za nadaljnje informacije termobloka glejte odsek 5.

### Vnos števila ciklov

Opomba: v splošnem so cikli definirani s ciljnim korakom povratne zanke in številom povratnih zank.

Temp [°C]	time	←	#	gradient [°C]	opt →
1: 65.0	0h 5m 0s				
2: 65.0	0h 0m30s				
3: 55.0	0h 0m30s				
4: 35.0	0h 0m30s		2		
A ?	B insert/delete			C pgm OK	D enter

V stolpcu, označenim z ←, lahko izberemo ciljni korak povratne zanke.

Temp [°C]	time	←	#	gradient [°C]	opt →
1: 65.0	0h 5m 0s				
2: 65.0	0h 0m30s				
3: 55.0	0h 0m30s				
4: 35.0	0h 0m30s		2	29	
A ?	B insert/delete			C pgm OK	D enter

Vnesite število ponovitev.

Opomba: celotno število ciklov = (n ponovitev) + 1.

Primer: za 30 ciklov, vnesite 29 ponovitev.

### Ohladitev pod temperaturo okolice

Temp [°C]	time	←	#	gradient [°C]	opt →
2: 65.0	0h 0m30s				
3: 55.0	0h 0m30s				
4: 35.0	0h 0m30s		2	29	
5: 4.0	pause				
A ?	B insert/delete			C pgm OK	D enter

Za ohranjanje temperature za nedoločen čas vnesite čas »0«. Ko pritisnete [D enter], se izpiše »pause« (pavza).

Opomba: najnižja možna temperature je -3°C.

## Shranjevanje programa

Program shranite s pritiskom na tipko [C pgm OK]. Program se shrani v trajni pomnilnik.

```

Directory:      3
program no.    0      Name:   TEST 1
number of steps: 5
runtime:      1h10m23s
edit
A             B             C             D
  
```

Skupen čas trajanja programa se samodejno preračuna in izpiše na zaslonu.

## PREGLED IN UREJANJE PROGRAMA

Obstoječi program lahko pregledate z listanjem po programskih korakih. Uporabite smerne tipke ↓ ↑ ⇐ ⇒. Izbira zelenega programa je opisana v poglavju 2.2.

Opomba: med delovanjem aparata lahko trenutni program pregledujete, ne morete pa ga urejati. Če želite spreminjati nastavitve aktivnega programa za nadaljnje eksperimentiranje, je potrebno shraniti kopijo programa v drug pomnilnik. Več informacij o kopiranju programa najdete v poglavju 3.2.

## Brisanje in dodajanje programskih korakov

Programska razpredelnica:

```

Temp [°C]   time   ← #   gradient [°C]   opt →
2:  65.0   0h 0m30s
3:  55.0   0h 0m30s
4:  35.0   0h 0m30s  2   29
5:
A ?       B insert/delete   C pgm OK   D enter
  
```

Za vnos ali izbris programskih korakov pritisnite [B insert/delete].

```

insert / delete step:
2:  65.0   0h 0m30s
3:  80.0   0h 0m30s
4:  35.0   0h 0m30s  2   29
5:
A ?       B delete input   C quit     D enter
  
```

Vnesite število korakov, ki jih želite vnesti ali izbrisati.

Opomba: dodatni koraki bodo vneseni pred izbranim mestom. Naslednji koraki bodo premaknjeni za eno mesto.

```

insert / delete step: 3
2: 65.0 0h 0m30s
3: 80.0 0h 0m30s
4: 35.0 0h 0m30s 2 29
5:
A ?      B delete input  C quit      D enter
  
```

Opomba: če ste vnesli narobno število, lahko polje izbrišete s tipko [B delete input].

Potrdite število korakov z [D enter].

```

insert / delete step: 3
2: 65.0 0h 0m30s
3: 80.0 0h 0m30s
4: 35.0 0h 0m30s 2 29
5:
A insert  B delete      C quit      D enter
  
```

Za vnos enega koraka na izbrano pozicijo pritisnite [A insert].

Opomba: dodani koraki bodo vneseni pred izbrano lokacijo. Naslednji koraki bodo premaknjeni za eno mesto.

Za izbris izbranega koraka pritisnite [B delete].

Opomba: z izbrisom koraka bodo vsi naslednji koraki premaknjeni za eno mesto.

Opomba: vnašanje in brisanje korakov lahko vpliva na trenutni cikel.

### Kopiranje programa

Izberite program, ki ga želite kopirati, kot je opisano v poglavjih 2.1 in 2.2.

```

Directory:      3
program no.    0      Name:  TEST 1
lid temp:      99°C    preheating: on

A ?      B files      C pgm OK  D enter
  
```

Pritisnite [B files].

```

Directory:      3
program no.    0      Name:  TEST 1
lid temp:      █████ °C  preheating: on

edit
A copy      B delete pgm  C quit      D enter
  
```

Za kopiranje trenutnega programa na drugo pomnilniško lokacijo, pritisnite [A copy].

```

copy to:          -3. subdirect.:
                  -4. subdirect.:
Main direct.---- -5. Subdirect.:
                  -6. subdirect.:
[A ?]            [B]          [C quit]    [D enter]
  
```

S smernimi tipkami ↓ ↑ ⇐ ⇒ izberite želeni podimenik. Izbrani podimenik bo označen.

```

copy to:          -3. subdirect.:
                  -4. subdirect.:
Main direct.---- -5. Subdirect.:
                  -6. subdirect.:
[A ?]            [B]          [C quit]    [D enter]
  
```

Izbiro potrdite s tipko [D enter].

```

copy from directory 3 program 0
to    directory 6 program [redacted]

[A list]          [B]          [C quit]    [D enter]
  
```

S seznama izberite prosto programsko mesto s tipko [A list].

```

copy from directory 3 program 0
to    directory 6 program 6
           enter = OK

target program contains 0 steps
[A list]          [B]          [C quit]    [D enter]
  
```

Opomba: pred potrditvijo s tipko [D enter], program preveri ciljno programsko mesto. Če na izbrani lokaciji ni programa, bo program izpisal sporočilo »target program contains 0 steps«. Če na izbrani lokaciji program že obstaja, se bo izpisalo število programskih korakov.

Opomba: če program kopirate na programsko mesto, ki že vsebuje program, bo le-ta izbrisan!

Kopijo programa v nov podimenik shranite s tipko [D enter].

### Izbris programa

Izberite program, kot je opisano v poglavjih 2.1 in 2.2.

```

Directory:      3
program no.    0      Name:  TEST 1
lid temp:      °C      preheating: on

edit
A copy      B delete pgm      C quit      D enter
  
```

Za izbris programa pritisnite tipko [B delete pgm].

```

Directory:      3
program no.    0      Name:  TEST 1
lid temp:      °C      preheating: on

delete program 0?      enter = yes
A copy      B delete pgm      C quit      D enter
  
```

Potrdite s tipko [D enter].

Opomba: ko enkrat program izbrisete, ga ni več mogoče povrniti!

### OSTALE PROGRAMSKE MOŽNOSTI

```

Temp [°C]   time   ← #   gradient [°C]   opt →
1: 65.0   0h 5m 0s
2: 65.0   0h 0m30s
3: 55.0   0h 0m30s
4: 35.0   0h 0m30s   2
A ?      B header      C pgm OK      D enter
  
```

Opomba: za dostop do dodatnih možnosti programiranja, pomaknite zaslon v desno. Pomaknite kurzor na desno stran zaslona, ki je označen z »opt →«.

Prikazal se bo naslednji zaslon:

```

Main funct.      dT [°C]   dt [s]   ↗ [°/s]
1: ←              5.00
2: ←              5.00
3: ←              5.00
4: ←              5.00
A ?      B header      C pgm OK      D enter
  
```

Opomba: za vrnitev na prejšnji zaslon, pomaknite kurzor na levo stran zaslona, ki je označen z napisom »Main funct.«

```

Temp [°C]   time   ← #   gradient [°C]   opt →
1: 65.0   0h 5m 0s
2: 65.0   0h 0m30s
3: 55.0   0h 0m30s      +
4: 35.0   0h 0m30s   2
A ?      B header      C pgm OK      D enter
  
```

Opomba: na glavnem zaslonu se bo pojavila oznaka, da je bi spremenjen poseben parameter. Označeno je z znakom »+« v vrstici označeni z opt →.

### Programiranje časovnih korakov

Da bi izničili izgube pri delovanju encimov, lahko vsak korak znotraj zanke podaljšujemo od cikla do cikla. Vpišite želeni časovni korak [sekunde] v vrstico, označeno z dt[s]. Ta vrednost se bo prištela skupnemu času vsakega cikla.

Main funct.	dT [°C]	dt [s]	↗ [°/s]
2: ←			5.00
3: ←			5.00
4: ←		10	5.00
5: ←			5.00
A ?	B header	C pgm OK	D enter

Opomba: povečevanje časa bo imelo vpliv na celoten čas programa, kar pa je odvisno od števila ciklov in velikosti časovnega pribitka. Program z veliko cikli in velikim časovnim pribitkom bo trajal občutno dlje, kot standardni protokol.

### Programiranje dotika (touch down)

Pri nekaterih aplikacijah je potrebno pričeti z višjo temperaturo in jo med cikloma zniževati. To znižanje imenujemo znižanje z dotikom oziroma »touch down.«

Za zniževanje temperature od cikla do cikla, vnesite negativno naraščanje temperature v vrstico, označeno z dT[°C].

Main funct.	dT [°C]	dt [s]	↗ [°/s]
2: ←			5.00
3: ←			5.00
4: ←	-0.20		5.00
5: ←			5.00
A ?	B header	C pgm OK	D enter

Opomba: prepričajte se, da je znižanje temperature v koraku, ki je znotraj zanke, saj drugače ne bo opaznega znižanja temperature.

### Nastavitev grelnih in ohlajevalnih ramp (naklonov)

TGradient ima zelo hiter grelec, zato bo za nekatere aplikacije morda potrebno zmanjšati hitrost segrevanja. Predvsem je to pomembno, če boste uporabljali cikle drugih termoblokov.

Rampe segrevanja in ohlajanja lahko nastavimo v vrstici, označeni z ↗[°/s].



```

Main funct.      dT [°C]      dt [s]      ↗ [°/s]
2: ←              5.00
3: ←              5.00
4: ←              5.00
5: ←              5.00
A ?             B header      C pgm OK     D enter
  
```

Opomba: privzeta nastavitev je [5.00 °/s], kar je tudi najvišja možna nastavitev.

## ZAGON PROGRAMA

### Izbira in zagon programa

#### Glavni zaslon:

```

Prog
step
temp [°C]      25.2°C
time
lid           25.4°C
A ?          B start/stop  C programs  D +
  
```

Za izbiro programa pritisnite [B start/stop].

```

start          | -3. subdirect.:
                | -4. subdirect.:
Main direct.---| -5. Subdirect.:
                | -6. subdirect.:
                | -7. subdirect.:
A ?           B          C quit      D enter
  
```

S smernimi tipkami izberite podimenik ali vstopite v glavni imenik s tipko [D enter].

Opomba: označen je program, ki je bil nazadnje spremenjen.

```

                | -3. subdirect.:
                | -4. subdirect.:
Main direct.---| -5. Subdirect.:
                | -6. subdirect.:
                | -7. subdirect.:
A ?           B          C quit      D enter
  
```

Vstopite v podimenik s tipko [D enter].

```

Directory: 5
program no. █ Name:

Edit
A list █ B █ C quit █ D enter
  
```

Vnesite številko programa, ki ga želite zagnati. Lahko pritisnete tudi tipko [A list] in izberete program iz ponujenega seznama.

Po seznamu se pomikate s smernima tipkama ↑ ↓.

```

0 test 1 █
1 empty
2 empty
3 empty
4 empty
A list █ B forward █ C quit █ D enter
  
```

Potrdite izbir s tipko [D enter].

Številka in ime podimenika in programa bosta prikazani na zaslonu.

```

Directory: 3
program no. 0 Name: TEST 1

start block preheating lid on
signal on
A list █ B █ C quit █ D start
  
```

Za zagon programa pritisnite [D start].

### Zaslon med delovanjem

Med predgretjem grelne plošče so prikazane naslednje informacije:

```

Prog      0 TEST 1      dir 3
Step      1
temp[°C]  25.0°C      → 65.0
time
lid       preheating
A info    B start/stop █ C programs █ D +
  
```

Opomba: pri privzeti nastavitvi (vključeno predgretje), je vzdrževana temperatura bloka 25°C. Program se prične takoj, ko grelna plošča doseže nastavljeno temperaturo. V fazi predgretja se informacija na zaslonu spreminja med trenutno temperaturo grelne plošče in »preheating.«

```

Prog          0 TEST 1   dir 3
Step          1
temp[°C]     25.0°C    → 65.0
time
lid          preheating
[A] info     [B] start/stop [C] programs [D] +
  
```

Takoj, ko blok doseže nastavljeno temperaturo, se prične odštevanje.

```

Prog          0 TEST 1   dir 3
Step          1          cycle 1 of 30
temp[°C]     65.0°C    → 65.0
time         0h 2m15s  →0h 5m 0s
lid          98.9°C
[A] info     [B] start/stop [C] programs [D] +
  
```

Prikazan je pretek in nastavljen čas.

### Prikaz preostalega časa programa

Zaslona med delovanjem:

```

Prog          0 TEST 1   dir 3
Step          1          cycle 1 of 30
temp[°C]     80.0      → 80.0
time         0h 0m23s  →0h 5m 0s
lid          98.9°C
[A] info     [B] start/stop [C] programs [D] +
  
```

Za priklic izračuna preostalega časa pritisnite tipko [A info].

```

Additional information about active pgm
Status:                               Step 2
                                       Cycle 3 of 30
Remaining time: 2h 57m
Stop or pause: key [B] in main menu
[A]          [B]          [C] quit      [D]
  
```

Preostali čas do zaključka programa je prikazan v četrti vrstici.

### Prikaz trenutnih temperatur gradientov

Med delovanjem termobloka Tgradient, je mogoče prikazati trenutne temperature gradientov. Za prikaz trenutnih temperatur različnih vrstic, pritisnite [A info].

```

Additional information about active pgm
Status:                               Step 2
                                       Cycle 3 of 30

Remaining time: 2h 57m
Stop or pause: key [B] in main menu
[A] gradient   [B]           [C] quit       [D]
  
```

Nato pritisnite [A gradient].

```

Temperatures of current gradient
T 1- 6: 49.4 49.6 50.3 51.4 52.6 53.8 °C
T 7-12: 55.0 56.2 57.3 58.4 59.1 59.4 °C
remaining time: 2h56m

[A] gradient   [B]           [C] quit       [D]
  
```

Opomba: Trenutne temperature je mogoče prikazati avtomatsko za vsak gradientni korak (glej odsek 5.4). Ko program nadaljuje z naslednjim korakom, se temperature gradientov prejšnjega koraka avtomatsko shranijo v pomnilniku. Tako je mogoče preveriti temperature prejšnjega gradienta.

Opomba: Če v programu še ni bilo koraka s temperaturnim gradientom, se na zaslonu izpiše: »No gradient data available«.

Okno zaprete s pritiskom tipke [C quit].

### Prekinitev in ustavitev programa

Zaslon med delovanjem:

```

Prog          0 TEST 1   dir 3
Step          1         cycle 8 of 30
temp[°C]     35.0°C    → 35.0
time         0h 0m18s  →0h 0m30s
lid          98.8°C
[A] info     [B] start/stop [C] programs [D] +
  
```

Za prekinitev ali ustavitev trenutnega cikla, pritisnite tipko [B start/stop].

```

Stop/pause
directory:    3
program no:  0 test 1

[A] ?        [B] pause   [C] quit   [D] stop
  
```

Izberite:      [B pause]      prekinitev programa  
                  [D stop]        ustavitev programa  
                  [C quit]        vrnitev na prejšnji zaslon

Če pritisnete [B pause], se prikaže naslednji zaslon:

```

Prog          0 TEST 1   dir 3
Step          1         cycle 8 of 30
temp[°C]     35.0°C    → 35.0
time
lid          98.8°C
A info      B start/stop  C programs  D +
  
```

Program se ustavi v trenutnem koraku. Izpisana je beseda **pause**, odštevanje časa se ustavi. Program lahko nadaljujete s pritiskom na tipko [B start/stop].

## POSEBNE FUNKCIJE

Glavni zaslon:

```

Prog
step
temp[°C]    25.2°C
time
lid         25.4°C
A ?        B start/stop  C programs  D +
  
```

Za nastavitve posebnih funkcij v TGradient, pritisnite [D +].

```

1 print
2 signal
3 language
4 standard mode
5 test mode
A back     B forward     C quit       D enter
  
```

Po seznamu se premikate s smernima tipkama ↓ ↑. Vstop v posamezni meni potrdite s tipko [D enter].

## Tiskanje protokolov

```

1 graphic protocol*
2 graphic protocols*
3 print program
4 print all programs
A           B           C quit       D enter
  
```

Po seznamu se premikate s smernima tipkama ↓ ↑. Izbor potrdite s tipko [D enter].

## Vklop/izklop piska

TGradient ima možnost zvočnega opozorila vsakič, ko program ustavimo ali se trenutni program konča. Če je ta možnost vključena, jo lahko izključite s pritiskom na katerokoli tipko na tipkovnici.

```
with signal      yes
                  no
A      B      C quit      D enter
```

V tem oknu lahko izberete ali bo signal vključen ali izključen. Z uporabo smernih tipk lahko preklapljate med »yes« in »no«. Nastavitev potrdite s tipko [D enter].

## Izbira jezika

Napisi na TGradient so lahko v angleščini ali nemščini. Jezik izberite s smernima tipkama  $\uparrow$   $\downarrow$ . Ko preklapljate med dvema nastavitvama, se spreminja tudi jezik.

```
language      German
                English
A      B      C quit      D enter
```

Nastavitev potrdite z [D enter].

## Vrsta bloka

Prikaz in izračun gradientnih temperatur je odvisen od vrste bloka. Temperaturni gradient je mogoče uporabiti tako na 48, kot na 96 modulskem bloku. Ko menjate modul oz. vrsto bloka, morate spremembo vnesti v programski opremi termobloka.

Za spremembo nastavitve tipa modula oz. vrste bloka, pojdite v posebne funkcije 8, [block type] in izberite vrsto vstavljenega modula oz. bloka.

## RS-232

Termoblok TGradient lahko programirate in kontrolirate s pomočjo osebnega računalnika PC. Programsko opremo Tcontrol iT lahko naročite pod kataložno številko 050-820. Za aktiviranje daljinsko upravljanje, mora biti TGradient v načinu RS232.

Za več informacij o upravljanju TGradient s pomočjo osebnega računalnika, preberite navodila za programsko opremo Tcontrol iT.

## **VZDRŽEVANJE**

TGradient je bil zasnovan in zgrajen z namenom dolge življenjske dobe brez periodičnega vzdrževanja. Vsake toliko lahko očistite ohišje z mehko bombažno krpo. Za čiščenje ne uporabljajte močnih detergentov ali organskih raztopin.

## **ODPRAVLJANJE TEŽAV**

### **Počasno gretje in hlajenje**

TGradient je opremljen z močnim ventilatorjem za hlajenje grelca. Vstop hladnega zraka se nahaja na spodnji strani instrumenta. Prepričajte se, da reže niso zamašene. Umazanijo lahko hitro odstranite z uporabo sesalca.

### **Ponovni zagon instrumenta zaradi neznane napake na napajanju**

Nihanja v napajalni napetosti lahko povzročijo resetiranje oz. ponoven zagon instrumenta. V tem primeru instrument nadaljuje pri tistem koraku, kjer se nahajal, ko se je napaka pojavila. Za preprečevanje podobnih napak ne priklaplajte instrumenta na isti vir napetosti oz. blizu vtičnic, kjer so že priključeni veliki porabniki električnega toka (centrifuga, hladilnik, razni grelci...).

### **Prilagoditev protokolov iz drugih instrumentov**

Ker je TGradient izjemno hiter termoblok, je pri nekaterih aplikacijah potrebno spremeniti hitrost naraščanja ali padanja temperature (poglavje 4.3).



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**