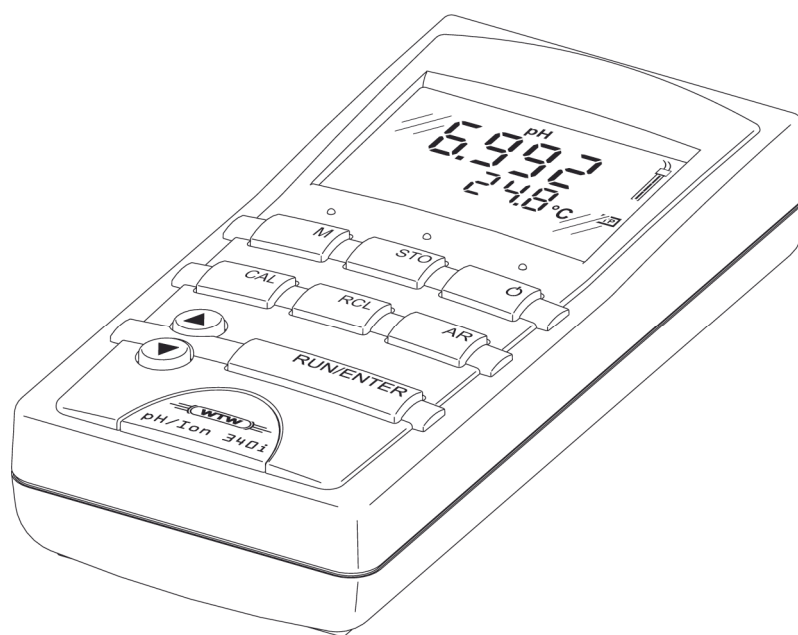


## NAVODILO ZA UPORABO APARATA

# WTW ph/ION 340i

WW-2G30-100



Kratka navodila za rokovanje z instrumentom.

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

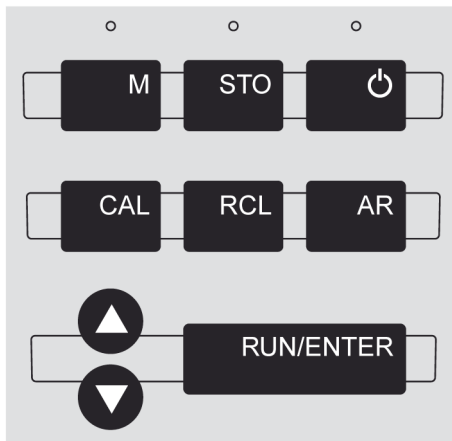
Navodila za uporabo instrumenta naj bodo zmeraj v bližini instrumenta.

## Kazalo










<b>1</b>	<b>Pregled</b> .....	<b>2</b>
1.1	Tipkovnica .....	2
1.2	Prikazovalnik .....	3
1.3	Struktura delovanja .....	3
<b>2</b>	<b>Delovanje</b> .....	<b>4</b>
2.1	Koncentracija ionov .....	4
2.1.1	Splošne informacije .....	4
2.1.2	Merjenje koncentracije ionov .....	5
2.1.3	Kalibracija za ionsko selektivno merjenje .....	6
2.2	Kalibracijski interval (Int 3) .....	13
2.3	Shranjevanje .....	14
2.3.1	Samodejno shranjevanje .....	14
2.3.2	Preklop na samodejno shranjevanje (AutoStore) (Int 1) .....	16
2.3.3	Prenos shranjenih podatkov .....	18
2.3.4	Brisanje pomnilnika .....	23
<b>3</b>	<b>Vzdrževanje in čiščenje</b> .....	<b>25</b>
3.1	Vzdrževanje .....	25
3.2	Čiščenje .....	26
<b>4</b>	<b>Odprava napak</b> .....	<b>28</b>
4.1	pH sistemska sporočila .....	28
4.2	ISE sistemska sporočila .....	29
4.3	Splošne napake .....	31

# 1 Pregled

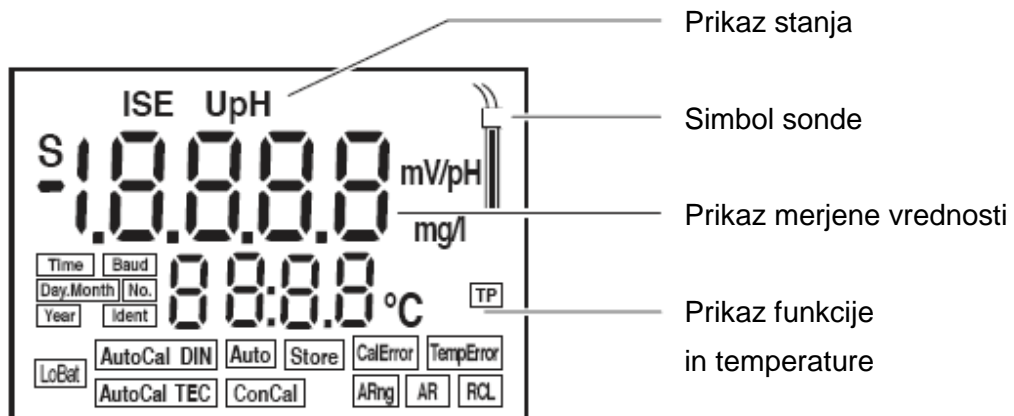
## 1.1 Tipkovnica



### Funkcije tipk

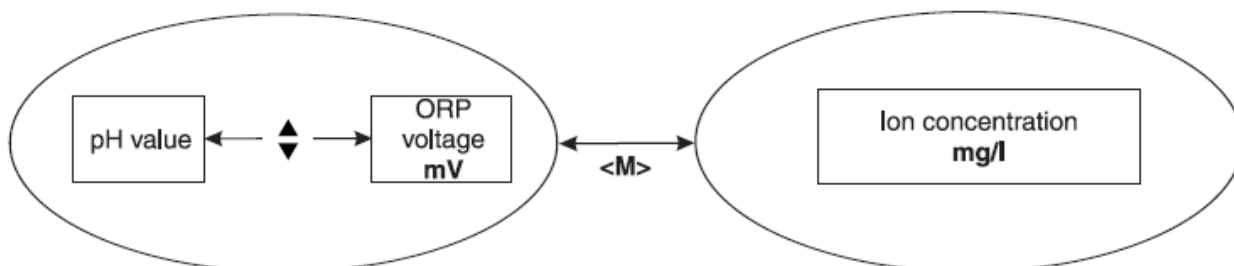
	Izbira merjene spremenljivke <b>&lt;M&gt;</b> : – pH vrednost / ORP napetost – koncentracija ionov
	Shranjevanje izmerjene vrednosti <b>&lt;STO&gt;</b>
	Stikalo merilnega instrumenta <b>&lt;ON/OFF&gt;</b>
	Kalibracija trenutno nastavljenе merjene spremenljivke <b>&lt;CAL&gt;</b>
	Prikaz/posredovanje izmerjene vrednosti <b>&lt;RCL&gt;</b>
	Vklop/izklop funkcije samodejnega branja ( <i>AutoRead</i> ) <b>&lt;AR&gt;</b>
	Izbira načina merjenja, izbira povečanja vrednosti, premik po meniju <b>&lt;▲&gt;</b>
	Izbira načina merjenja, izbira zmanjšanja vrednosti, premik po meniju <b>&lt;▼&gt;</b>
	Potrditev vnosov, zagon funkcije samodejnega branja ( <i>AutoRead</i> ) <b>&lt;RUN/ENTER&gt;</b>

## 1.2 Prikazovalnik



## 1.3 Načini delovanja

Spodnji diagram prikazuje, katere tipke morate pritisniti za izbiro med različnimi načini merjenja:



## 4 Delovanje

### 4.4. Koncentracija ionov

#### 4.4.1 Splošne informacije

#### Postopek priprave

Če želite opraviti merjenje z ionoselektivno elektrodo, upoštevajte naslednji postopek:

1	Priključite ionoselektivno elektrodo in referenčno elektrodo na merilni instrument.
2	Če je potrebno, priključite tudi temperaturni senzor (vtičnici št. 2 in 4).
3	Če je potrebno, večkrat pritisnite tipko <M>, dokler se na prikazovalniku ne prikaže prikaz ISE položaja.
4	Če boste meritev opravili brez temperaturnega sensorja, prilagodite temperaturo raztopine in izmerite trenutno temperaturo.



#### Opomba

Nepravilna kalibracija ionoselektivne elektrode ima lahko za posledico dobljene napačne rezultate merjenja. Pred merjenjem opravite pravilno kalibracijo.



#### Opozorilo

Ko na merilni instrument priključite ozemljen PC računalnik ali tiskalnik, ni možno opraviti pravih meritev. Vmesnik RS232 namreč ni galvanično izoliran.

#### Temperaturni senzor

Meritev lahko opravite z ali brez temperaturnega sensorja. Ko je temperaturni senzor priključen, se na prikazovalniku izpiše *TP*.



#### Opomba

Merilni instrument samodejno prepozna tip temperaturnega sensorja, ki je priključen. Priključite lahko le temperaturni senzor tipa NTC30 ali Pt1000.

Meritev temperature je bistvenega pomena za ponavljajoča ISE merjenja. V primeru, ko boste meritev opravili brez temperaturnega senzorja, upoštevajte naslednji postopek:

1	Izmerite trenutno temperaturo s termometrom.
2	Poskrbite, da bo imel testni vzorec temperaturo v skladu s kalibracijskimi standardi ( $\pm 2$ °C).



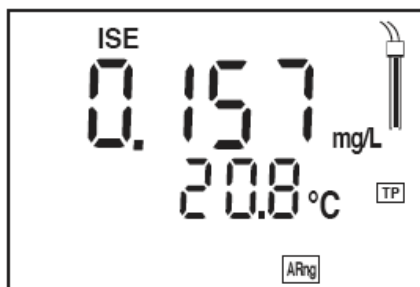
**Opomba**

Pri ISE merjenjih in ISE kalibraciji ročni vnos temperature ni mogoč.

**4.4.2 Merjenje koncentracije ionov**

Pri merjenju koncentracije ionov upoštevajte naslednji postopek:

1	Opravite postopek priprave, kot je opisano v točki 2.1.
2	Potopite ISE elektrodo in (če je potrebno) temperaturni senzor v testni vzorec.



**Samodejno branje AR (AutoRead)**

Funkcija samodejnega branja (*AutoRead*) preveri stabilnost signala meritve. Stabilnost signala ima precejšen vpliv na rezultate ponavljajočih merjenj.

Za identične pogoje merjenja uporabite naslednje kriterije:

Ponavljanje merjenj	Odzivni čas
Toleranca $\pm 0.05$ mV	$> 30$ sekund

1	Aktivirajte funkcijo samodejnega branja ( <i>AutoRead</i> ) s pritiskom na tipko <b>&lt;AR&gt;</b> . Trenutna vrednost meritve miruje (funkcija <i>HOLD</i> ).
2	Vključite funkcijo samodejnega branja ( <i>AutoRead</i> ) s pritiskom na tipko <b>&lt;RUN/ENTER&gt;</b> . Lučka <i>AR</i> utripa, dokler merilec ne prebere stabilne vrednosti meritve. Vrednost meritve se prenese na vmesnik.
3	Če je potrebno, ponovno vključite funkcijo samodejnega branja ( <i>AutoRead</i> ) s pritiskom na tipko <b>&lt;RUN/ENTER&gt;</b> .
4	Za izklop funkcije samodejnega branja ( <i>AutoRead</i> ) pritisnite tipko <b>&lt;AR&gt;</b> .



#### **Opomba**

Trenutno samodejno merjenje lahko kadarkoli prekinete s pritiskom na tipko **<RUN/ENTER>**.

#### **4.4.3 Kalibracija za ionsko selektivno merjenje**

##### **Zakaj kalibrirati?**

Starost ionselektivnih elektrod vpliva na temperaturo in naklon, kar ima za posledico nepravilne rezultate merjenja. S kalibracijo lahko ugotovite trenutno temperaturo pri naklonu elektrode in jo shranite v merilni instrument.

Zatorej je potrebno kalibrirati pred vsakim merjenjem (če je to mogoče) in ob rednih intervalih.



#### **Opomba**

Pri kalibraciji uporabite standardne raztopine s temperaturo, ki od temperature testnega vzorca odstopa največ za  $\pm 2$  °C.

##### **Kdaj kalibrirati?**

- \* Pred vsakim ISE merjenjem, če je mogoče.
- \* Ko priključite drugo ionselektivno elektrodo ali referenčno elektrodo.
- \* Ko utripa lučka za senzor po prekinitvi napetosti (npr. po menjavi baterij).

##### **Con Cal**

Je konvencionalna dvo- ali tro-točkovna kalibracija, ki uporablja 2 ali 3 poljubne standardne raztopine. Pričakovana koncentracija pri merjenju določa koncentracijo kalibracijskih standardov.

##### **AutoRead**

Kalibracijski postopek samodejno aktivira funkcijo samodejnega branja (*AutoRead*). Trenutno izmerjeno vrednost lahko potrdite brez čakanja na zaključek funkcije samodejnega branja s pritiskom na tipko **<RUN/ENTER>**.

**TP prikazovalnik** Ko uporabljate temperaturni senzor, utripajoči *TP* prikaz pomeni, da je razlika v temperaturi standardne raztopine previsoka (več kot 2 °C).

**Prikaz kalibracijskih podatkov** Podatke o zadnji kalibraciji lahko kadarkoli preberete na prikazovalniku. Postopek je opisan na strani 20.

**Tiskanje kalibracijskega postopka** Kalibracijski postopek vsebuje podatke trenutne kalibracije. Te podatke lahko prenesete na tiskalnik s pomočjo serijskega vmesnika (glej str. 22).



**Opomba**


Pri kalibraciji uporabite standardne raztopine s temperaturo, ki od temperature testnega vzorca odstopa največ za ± 2 °C.

**Primer izpisa:**

```

CALIBRATION PROTOCOL
02.03.99 / 16:20
Device No.: 1234
CALIBRATION ISE
Cal time: 01.03.99 / 15:10
Std 1 10,00 mg/l
Std 2 20,00 mg/l
Std 3 50,00 mg/l
C1 0,5 mV 25.0°C
C2 8,4 mV 24.9°C
C3 21,2 mV 25.0°C
S1 26.4 mV
S2 32,1 mV
Probe: +++
  
```

**Ocena kalibracije** Po končani kalibraciji merilni instrument oceni naklon (v mV), ki je prikazan s simbolom sonde.

Prikaz	Naklon (mV)
	50.0 ... 70.0 25.0 ... 35.0
E3	Odpravite napako kot je navedeno v poglavju 4.



## Postopek priprave

Če želite opraviti merjenje z ionoselektivno elektrodo, upoštevajte naslednji postopek:

1	Priključite ionoselektivno elektrodo in referenčno elektrodo na merilni instrument.
2	Priključite temperaturni senzor (vtičnici št. 2 in 4).
3	Če je potrebno, večkrat pritisnite tipko <M>, dokler se na prikazovalniku ne prikaže prikaz ISE položaja.
4	Pripravite standardne raztopine z ustrezno temperaturo.



### Opomba

Pri kalibraciji uporabite standardne raztopine s temperaturo, ki od temperature testnega vzorca odstopa največ za  $\pm 2$  °C.

## Standardne raztopine

Uporabite dve ali tri standardne raztopine iz spodnjega seznama. Pri tritočkovni kalibraciji morate upoštevati vrednost standardov, bodisi v naraščajočem, bodisi v padajočem vrstnem redu.

Parameter	Vrednosti (mg/l)
Std 1	0.01 / 0.02 / 0.05 / 0.1 / 0.2 / 0.5 / 1 / 2 / 5 / 10 / 20 / 50 / 100 / 200 / 500 / 1000
Std 2	Če je Std 2 > Std 1, mora biti Std 3 > Std 2
Std 3	Če je Std 2 < Std 1, mora biti Std 3 < Std 2

Pri dvotočkovni kalibraciji se uporablja preračunan naklon za celoten merilni razpon elektrode. Pri tritočkovni kalibraciji je celoten merilni razpon razdeljen na merilni razpon I in II. Kalibracijski vrednosti merilnega razpona sta različni, med seboj ju ločuje standardna raztopina št. 2.



### Opomba

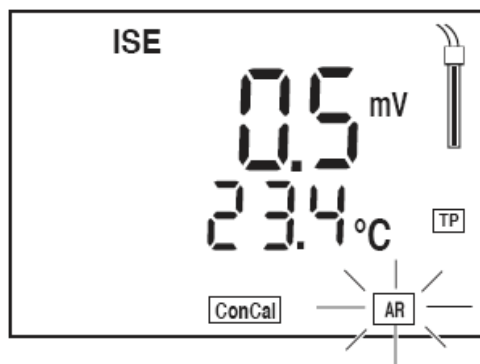
Med drugim je natančnost merjenja odvisna tudi od uporabljenih standardnih raztopin. Zato morajo izbrane standardne raztopine biti v pričakovanem razponu vrednosti merjenj.

## Dvotočkovna kalibracija

- 1 Pritisnite tipko <M>. Izpiše se predhodno nastavljena koncentracija prve standardne raztopine. Na prikazovalniku sveti lučka *ConCal*.



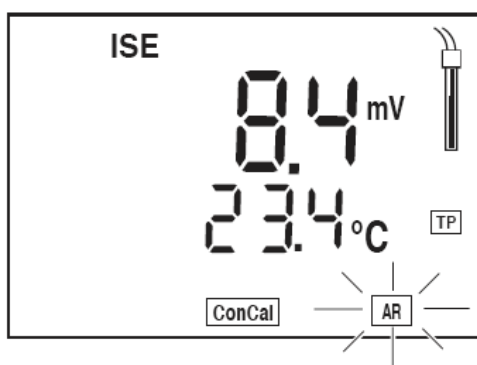
- 2 Nastavite ustrezno koncentracijo prve standardne raztopine s tipkama <▲> <▼>.
- 3 Potopite ISE elektrodo (če je potrebno, tudi temperaturni senzor) v prvo standardno raztopino.
- 4 Pritisnite tipko <RUN/ENTER>. Na prikazovalniku se izpiše napetost elektrode, lučka *AR* utripa.



- 5 Takoj, ko je dosežena stabilna vrednost, lučka *AR* preneha utripati. Na prikazovalniku se prikaže predhodno nastavljena koncentracija druge standardne raztopine.



6	Nastavite ustrezno koncentracijo druge standardne raztopine s tipkama <▲> <▼>.
7	Temeljito izplaknite ionselektivno elektrodo in, če to potrebno, sperite temperaturni senzor z deionizirano vodo.
8	Potopite ionselektivno elektrodo (če je potrebno, tudi temperaturni senzor) v drugo standardno raztopino.
9	Pritisnite tipko <RUN/ENTER>. Na prikazovalniku se izpiše napetost elektrode, lučka AR utripa.



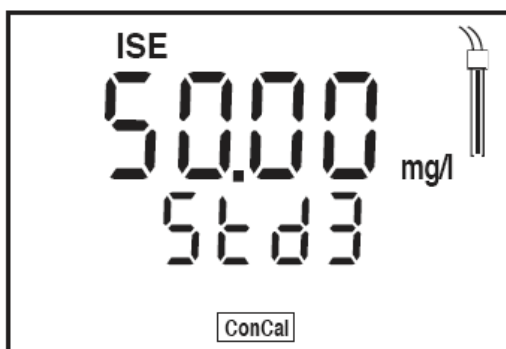
10	Takoj, ko je dosežena stabilna vrednost, lučka AR preneha utripati. Na prikazovalniku se prikaže naklon (mV) elektrode po končani dvotočkovni kalibraciji. Simbol sonde prikazuje ocenjeno dvotočkovno kalibracijo za merilni razpon I.
----	---



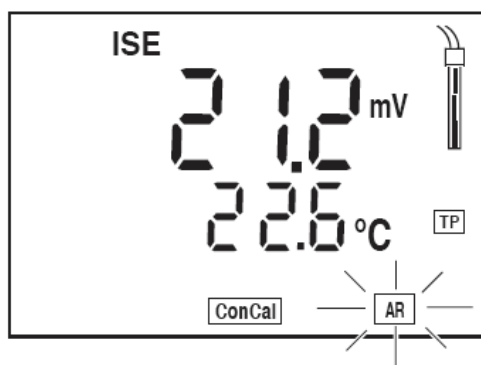
- 11 | Vrnitev v merilni način: pritisnite tipko **<M>**.  
Nadaljevanje v tritočkovno kalibracijo: pritisnite tipko **<RUN/ENTER>**.

### Tritočkovna kalibracija

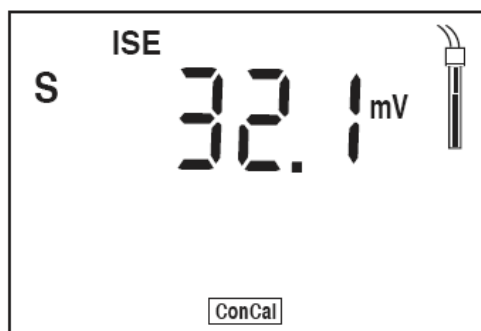
- 12 | Izpiše se predhodno nastavljena koncentracija tretje standardne raztopine.



- 13 | Nastavite ustrezno koncentracijo tretje standardne raztopine s tipkama **<▲>** **<▼>**.
- 14 | Temeljito izplaknite ionselektivno elektrodo in, če to potrebno, sperite temperaturni senzor z deionizirano vodo.
- 15 | Potopite ionselektivno elektrodo (če je potrebno, tudi temperaturni senzor) v tretjo standardno raztopino.
- 16 | Pritisnite tipko **<RUN/ENTER>**.  
Na prikazovalniku se izpiše napetost elektrode, lučka **AR** utripa.



- 17 | Takoj, ko je dosežena stabilna vrednost, lučka AR preneha utripati. Na prikazovalniku se prikaže naklon (mV) elektrode za metilni razpon II. Simbol sonde prikazuje ocenjeno tritočkovno kalibracijo za merilni razpon II.



- 18 | Vrnitev v merilni način: pritisnite tipko <M>.



#### Opomba

Tritočkovno kalibracijo lahko kadarkoli prekinete s pritiskom na tipko <M>. V tem primeru bo shranjena vrednost dvotočkovne kalibracije.

#### 4.5 Kalibracijski interval (Int 3)

Utripajoč simbol sonde opozarja, da je potrebna kalibracija (*ph/ORP*). Simbol začne utripati, ko poteče prednastavljen kalibracijski interval (*Int 3*). Tovarniška nastavitev je na 7 dni. Kalibracija je sicer še vedno mogoča.



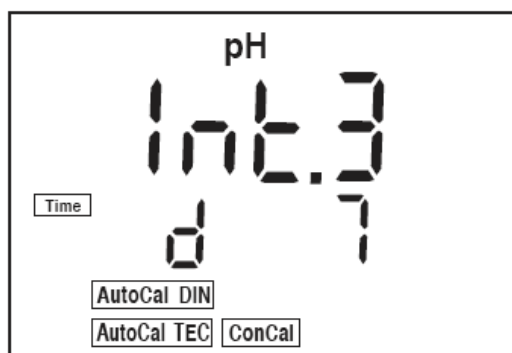
##### Opomba

Tritočkovno kalibracijo lahko kadarkoli prekinete s pritiskom na tipko **<M>**. V tem primeru se bo shranila vrednost dvotočkovne kalibracije.

#### Kalibracijski interval

Tovarniško nastavitev kalibracijskega intervala lahko poljubno spremenite (1 ... 999 dni).

1	Izklopite merilni instrument.
2	Pritisnite in držite tipko <b>&lt;M&gt;</b> .
3	Pritisnite tipko <b>&lt;ON/OFF&gt;</b> . Za kratek čas se prikaže test prikazovalnika. Nato se merilni instrument samodejno preklopi v način za nastavitve.
4	Večkrat pritisnite tipko <b>&lt;RUN/ENTER&gt;</b> , dokler se ne izpiše <i>Int3</i> . Primer:



5	Nastavite ustrezen interval (v dnevih) do naslednje kalibracije s tipkama <b>&lt;▲&gt;</b> <b>&lt;▼&gt;</b> .
6	Potrdite s tipko <b>&lt;RUN/ENTER&gt;</b> .
7	Vrnite se v merilni način s pritiskom na tipko <b>&lt;M&gt;</b> .

## 4.6 Shranjevanje

Merilni instrument ima lastni notranji spomin, na katerega lahko shranite do 500 zapisov meritev.

Posamezen zapis vsebuje naslednje podatke:

- število shranjenih mest,
- datum in ura,
- merjena vrednost,
- temperatura,
- postopek merjenja temperature,
- ID številka.

Podatke o merjenju (*Data records*) lahko shranite na dva načina:

- ročno shranjevanje,
- preklop na samodejno shranjevanje *AutoStore*, glej stran 16.



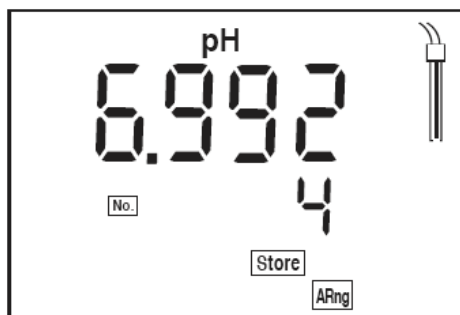
### Opomba

Tritočkovno kalibracijo lahko kadarkoli prekinete s pritiskom na tipko **<M>**. V tem primeru se bo shranila vrednost dvotočkovne kalibracije.

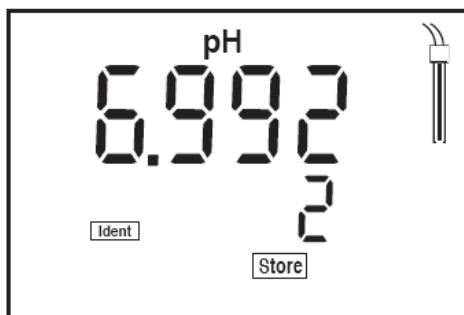
### 4.6.1 Samodejno shranjevanje

Za shranjevanje podatkov o merjenju uporabite naslednji postopek:

- 1 Pritisnite tipko **<STO>**.  
Pod trenutno merjeno vrednostjo se izpiše številka naslednjega pomnilniškega mesta.



- 2 | Potrdite s tipko **<RUN/ENTER>**.  
Prikazovalnik se preklopi v prikaz vnosa ID številke.



- 3 | S tipkama **<▲>** **<▼>** nastavite zahtevano ID številko (1 ... 999).
- 4 | Potrdite s tipko **<RUN/ENTER>**.  
Merjena vrednost je shranjena. Prikazovalnik se preklopi v merilni način.

### Sporočilo StoFul

Sporočilo se pojavi, ko je zasedenih vseh 500 prostih mest za shranjevanje zapisov meritev.

Na voljo imate naslednje možnosti:

Shranjevanje trenutne meritve. Najstarejši zapis (pomnilniško mesto 1) se prepíše s podatki trenutne meritve.	Pritisnite tipko <b>&lt;RUN/ENTER&gt;</b> .
Vrnitev v merilni način brez shranjevanja.	Pritisnite katero koli tipko.
Prikaz shranjenih podatkov.	Glej poglavje 2.3.3
Brisanje pomnilnika.	Glej poglavje 2.3.4



#### 4.6.2 Preklop na samodejno shranjevanje (AutoStore) (Int 1)

Interval shranjevanja (*Int 1*) določa kronološki interval med procesom samodejnega shranjevanja. Po tem, ko je čas prednastavljenega kalibracijskega intervala potekel, se trenutni zapis meritve prenese na notranji pomnilnik in na vmesnik.

#### Nastavitve intervala shranjevanja

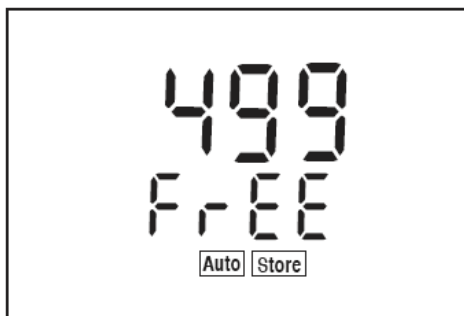
Privzeta vrednost za interval shranjevanja (*Int 1*) je *OFF*. Pri tej nastavitvi je funkcija samodejnega shranjevanja (*AutoStore*) izklopljena.

Za vklop funkcije samodejnega shranjevanja nastavite interval (5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min):

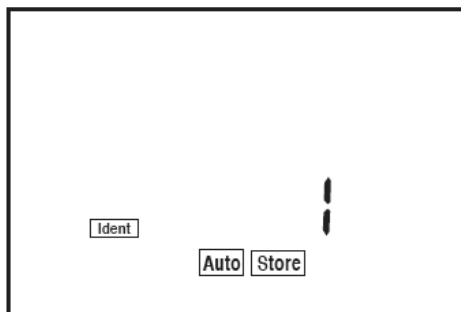
1	Pritisnite in držite tipko <b>&lt;RUN/ENTER&gt;</b> .
2	Pritisnite tipko <b>&lt;STO&gt;</b> . Na prikazovalniku se pojavi izpis <i>Int 1</i> .



3	Nastavite želeni interval med postopki shranjevanja s tipkama <b>&lt;▲&gt;</b> <b>&lt;▼&gt;</b> . (Na voljo imate naslednje možnosti: 5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min).
4	Potrdite s tipko <b>&lt;RUN/ENTER&gt;</b> . Na prikazovalniku se izpiše število prostih pomnilniških mest za shranjevanje zapisov meritev.



- 5 | Potrdite s tipko **<RUN/ENTER>**.  
Prikazovalnik se preklopi v prikaz vnosa ID številke.



- 3 | S tipkama **<▲>** **<▼>** nastavite zahtevano ID številko.

- 4 | Potrdite s tipko **<RUN/ENTER>**.  
Merilni instrument se preklopi v zadnji aktivni merilni način in prične postopek merjenja in shranjevanja. Na prikazovalniku utripa lučka *AutoStore*.

Takoj, ko je vseh 500 prostih pomnilniških mest za shranjevanje zapisov meritev zasedenih, je funkcija samodejnega shranjevanja (*AutoStore*) prekinjena (*Int 1 = OFF*). Če nimate dovolj velikega števila prostih mest za shranjevanje vaših meritev, sledite naslednjim navodilom:

- Izhod in varnostno kopiranje podatkov (glej stran 18).
- Brisanje spomina (glej stran 23).



#### Opomba

Funkcija samodejnega shranjevanja (*AutoStore*) se prekine, ko zaženete drugo funkcijo, npr. prenos shranjenih podatkov. Takoj, ko nova izbrana funkcija konča postopek, je funkcija samodejnega shranjevanja znova aktivna. V tem primeru se pojavi časovna razlika pri shranjevanju izmerjenih vrednosti.

#### Izklop funkcije *AutoStore*

Funkcijo samodejnega shranjevanja (*AutoStore*) izklopite na naslednji način:

- Nastavite interval shranjevanja (*Int 1*) na *OFF*, ali
- izklopite merilni instrument in ga ponovno vklopite.

#### 4.6.3 Prenos shranjenih podatkov

Prenesete lahko naslednje shranjene podatke:

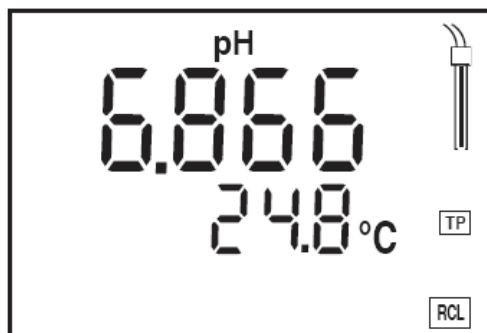
- Shranjene podatke na prikazovalniku,
- Kalibracijske podatke na prikazovalniku,
- Shranjene podatke na serijskem vmesniku,
- Kalibracijski protokol na serijskem vmesniku.

#### Prenos shranjenih podatkov iz prikazovalnika

- 1 | Večkrat pritisnite tipko **<RCL>**, dokler se na prikazovalniku ne izpiše *StO diSP*.



- 2 | Pritisnite tipko **<RUN/ENTER>**.  
Na prikazovalniku se izpiše vrednost meritve.  
Za cca. 2 sekundi se prikaže pomnilniško mesto zapisa meritve v pomnilniku, nato se prikaže ustrezna temperatura.



Na voljo imate naslednje možnosti:

Prikaz ostalih podatkov shranjenih zapisov (ID številka, datum, ura, pomnilniško mesto)	Pritisnite tipko <b>&lt;RUN/ENTER&gt;</b> .
Naprej na naslednji podatkovni zapis (pomnilniško mesto).	Pritisnite tipko <b>&lt;▲&gt;</b>
Nazaj na prejšnji podatkovni zapis (pomnilniško mesto).	Pritisnite tipko <b>&lt;▼&gt;</b> .



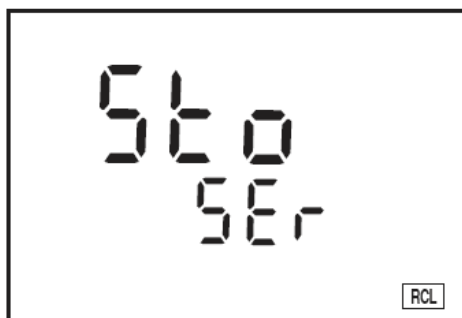
### Opomba

Če želite poiskati določen podatek v shranjenem zapisu (npr.: datum), uporabite naslednji postopek:

1	S tipko <b>&lt;RUN/ENTER&gt;</b> izberite ustrezen podatek (npr.: datum).
2	Pritiskajte tipko <b>&lt;▲&gt;</b> <b>&lt;▼&gt;</b> , dokler se na prikazovalniku ne pojavi zelen podatek. Po času cca. 2 s se izpiše temperatura merjene vrednosti.

### Prenos shranjenih podatkov na vmesnik

1	Večkrat pritisnite tipko <b>&lt;RCL&gt;</b> , dokler se na prikazovalniku ne izpiše <i>StO SEr</i> .
---	--



2	Pritisnite tipko <b>&lt;RUN/ENTER&gt;</b> . Celotna vsebina pomnilnika se prenese na vmesnik. Med prenosom podatkov merilni instrument po korakih prikazuje število pomnilniških mest. Po končanem prenosu merilni instrument preklopi v zadnji aktivni merilni način.
---	---



### Opomba

Prenos podatkov lahko kadarkoli prekinete s pritiskom na tipki **<M>** ali **<RUN/ENTER>**.

Preneseni podatki vsebujejo celotno vsebino pomnilnika v naraščajočem vrstnem redu po pomnilniških mestih.

### Primer izpisa:

```
No.    1:
 09.03.99      17:10
pH 10.013      25 °C
Tman          AR
Ident : 1

No.    2:
 09.03.99      17:11
pH 10.104      24.7 °C
Tauto        AR
Ident : 1

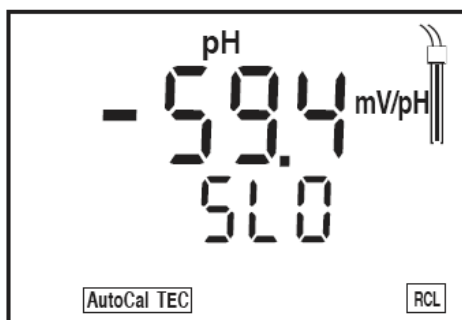
No.    3:
 09.03.99      17:12
 305.2 mV
Tauto
Ident : 13
...
```

### Prenos kalibracijskih podatkov na prikazovalnik

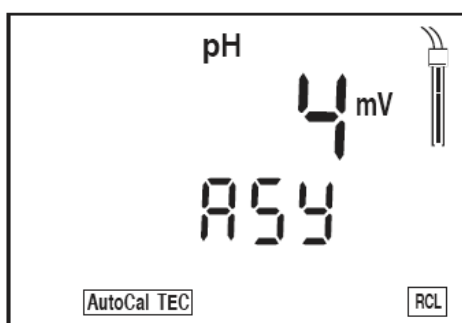
- 1 Večkrat pritisnite tipko **<RCL>**, dokler se na prikazovalniku ne izpiše *CAL disp.*



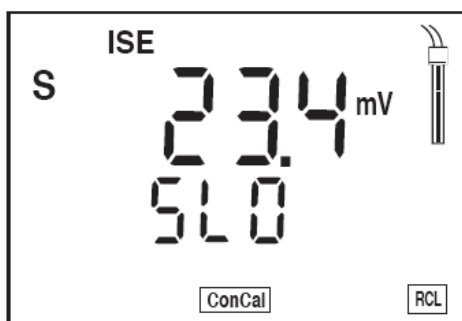
- 2 Pritisnite tipko **<RUN/ENTER>**. Prikažejo se vse spremenljivke zadnje kalibracije v naslednjem zaporedju:
  - pH: naklon *SLO* in asimetrija *ASY*
  - ISE: naklon elektrode za kalibracijski razpon I (*SLO1*) in kalibracijski razpon II (*SLO2*).Prav tako so prikazani podatki o kalibracijskem postopku.



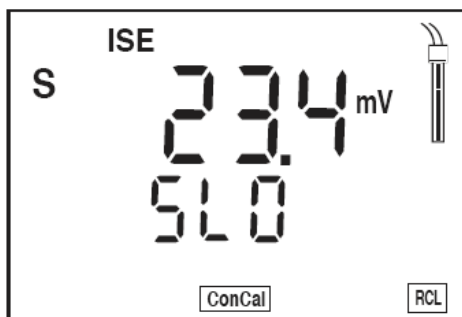
- 3 | Pritisnite tipko <RUN/ENTER> za prikaz vrednosti asimetrije (mV).



- 4 | Pritisnite tipko <RUN/ENTER> za prikaz naklona ionoselektivne elektrode v kalibracijskem razponu I.



- 5 Pritisnite tipko **<RUN/ENTER>** za prikaz naklona ionselektivne elektrode v kalibracijskem razponu II.



- 6 S pritiskom na tipko **<M>** preklopite merilni instrument v zadnji aktivni merilni način.

### Prenos kalibracijskega protokola na vmesnik

- 1 Večkrat pritisnite tipko **<RCL>**, dokler se na prikazovalniku ne izpiše *CAL SEr*.



- 2 Pritisnite tipko **<RUN/ENTER>**. Kalibracijski protokol vseh merjenih spremenljivk se prenese na vmesnik. Po končanem prenosu se merilni instrument preklopi v zadnji aktivni merilni način.

### Primer izpisa:

```

CALIBRATION PROTOCOL
02.03.01      14:19
Device No.: 12345678

Calibration pH
Cal time: 01.10.01 / 15:20
Cal interval: 7d
AutoCal TEC   Tauto
Buffer 1      2.00
Buffer 2      4.01
Buffer 3      7.00 *
Buffer 4      10.00
C1            174.1 mV 25.0°C
C2            -133.3 mV 25.0°C
S1            -59.4 mV/pH
ASY1         -   4 mV
Probe:       +++

CALIBRATION ISE
Cal time: 01.10.01 / 15:30
Std 1        10,00 mg/l
Std 2        20,00 mg/l
Std 3        50,00 mg/l
C1            0,5 mV 25.0°C
C2            8,4 mV 24.9°C
C3            21,2 mV 25.0°C
S1            26.4 mV
S2            32,1 mV
Probe:       +++
  
```

#### 4.6.4 Brisanje pomnilnika

S tem ukazom lahko izbrišete shranjene zapise podatkov, s čimer boste spet imeli na voljo vseh 500 pomnilniških mest.



##### Opomba

Funkcija brisanja pomnilnika *Clear memory* je na voljo le takrat, ko so zapisi merjenj shranjeni v pomnilnik. V nasprotnem primeru merilni instrument samodejno preklopi v zadnji aktivni merilni način.

Za brisanje vseh shranjenih podatkov uporabite naslednji postopek:

1	Izklopite merilni instrument.
2	Pritisnite in držite tipko <STO>.
3	Pritisnite tipko <ON/OFF>. Za kratek čas se izpiše test prikazovalnika.





- 4 | Nadaljujte postopek brisanja pomnilnika s pritiskom na tipko **<RUN/ENTER>**.  
S pritiskom na katero koli drugo tipko preprečite brisanje in podatki ostanejo shranjeni.



**Opomba**

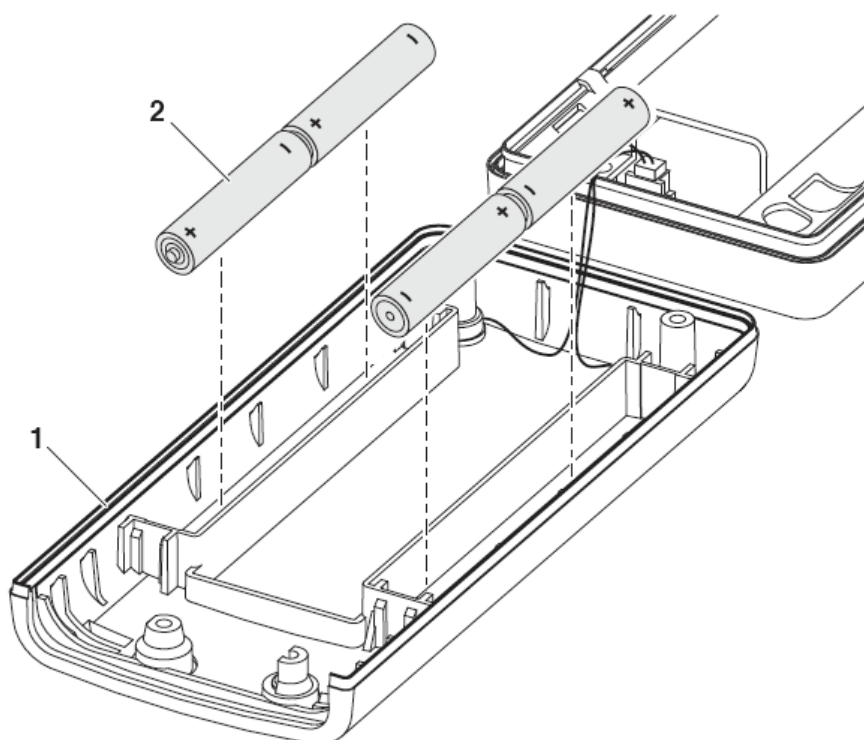
Kalibracijski podatki ostanejo shranjeni in jih lahko kadarkoli izpišete na prikazovalniku.

## 5 Vzdrževanje in čiščenje

### 5.1 Vzdrževanje

Merilni instrument ne potrebuje posebnega vzdrževanja. Edino opravilo, ki je potrebno, je zamenjava baterij. Ko je potrebna zamenjava baterij, se na prikazovalniku pojavi izpis *LoBat*. Baterije so v tem primeru skorajda prazne.

#### Zamenjava baterij



1	Izklopite merilni instrument in odprite ohišje: - Odvijte štiri vijake na spodnji strani ohišja. - Odstranite spodnji pokrov (1).
2	Odstranite vse štiri prazne baterije (2) iz ležišča.
3	Vstavite nove baterije (tip Mignon AA) v ležišče.
4	Zaprte spodnji pokrov (1).



#### **Opozorilo**

Prepričajte se, da je polariteta baterij pravilna. Znaka  $\pm$  na bateriji morata ustrezati znakoma  $\pm$  na ležišču baterij. Uporabljajte le vodotesne alkalno-manganske baterije.



### **Opomba**

Za postopek vzdrževanja elektrod in ionoselektivnih elektrod upoštevajte navodila proizvajalca elektrod.

## **5.2 Čiščenje**

Merilni instrument je potrebno občasno očistiti z vlažno krpo, ki ne pušča vlaken. Ohišje je potrebno dezinficirati z isopropanolom.



### **Opozorilo**

Ohišje je narejeno iz sintetičnih materialov (ABS). Zato ne uporabljajte acetona in podobnih čistil, ki vsebujejo topila. V primeru nanosa teh čistil ohišje takoj očistite.

## 6 Odprava napak

### 6.1 ph sistemska sporočila

#### Napaka OFL

Vzrok	Rešitev
pH elektroda:	
- ni priklopljena	- priklopite elektrodo
- zračni mehurček na sprednji strani diafragme	- odstranite zračni mehurček
- zrak v diafragmi	- izpusite zrak ali navlažite diafragmo
- poškodovan kabel	- zamenjajte elektrodo
- izsušen elektrolitski gel	- zamenjajte elektrodo

#### Napaka E3

Vzrok	Rešitev
elektroda:	
- umazana diafragma	- očistite diafragmo
- umazana membrana	- očistite membrano
- vlaga v vtikaču	- osušite vtikač
- zastarel elektrolit	- dolijte elektrolit ali zamenjajte elektrodo
- obrabljena elektroda	- zamenjajte elektrodo
- poškodovana elektroda	- zamenjajte elektrodo
merilni instrument:	
- neustrezni postopek kalibracije	- izberite pravilni postopek
- neustrezna temperatura raztopine (brez temperaturnega senzorja)	- nastavite pravilno temperaturo
- vlažen priključek	- osušite priključek

**Nestabilna izmerjena vrednost**

Puferska raztopina:	
- neustrezna puferska raztopina	- zamenjajte kalibracijski postopek
- prestara puferska raztopina	- uporabite jo le enkrat in upoštevajte rok trajanja
- izrabljena puferska raztopina	- zamenjajte raztopino
<b>Vzrok</b>	<b>Rešitev</b>
pH elektroda:	
- umazana diafragma	- očistite diafragma
- umazana membrana	- očistite membrano
testni vzorec:	
- nestabilna pH vrednost	- če je potrebno, izključite merjenje z zrakom
- nestabilna temperatura	- če je potrebno, nastavite pravilno temperaturo
elektroda + testni vzorec:	
- prenizka prevodnost	- uporabite primerno elektrodo
- previsoka temperatura	- uporabite primerno elektrodo
- organske tekočine	- uporabite primerno elektrodo

**Očitno  
nepravilne  
izmerjene  
vrednosti**

Vzrok	Rešitev
pH elektroda:	
- neprimerna pH elektroda	- uporabite primerno elektrodo
- prevelika temperaturna razlika med pufrom in testnim vzorcem	- nastavite temperaturo pufrov ali testnih vzorcev
- neprimeren postopek meritve	- uporabite poseben postopek

**6.2 ISE sistemska sporočila**

**Napaka OFL**

Vzrok	Rešitev
ionselektivna elektroda:	
- ni priklopljena	- priklopite elektrodo
- poškodovan kabel	- zamenjajte elektrodo

**Napaka E3**

Vzrok	Rešitev
ionselektivna elektroda:	
- naklon ni v območju: 50 ... 70 mV ali 23 ... 35 mV	- zamenjajte elektrodo - ponovno kalibrirajte
- vlaga v vtikaču	- osušite vtikač
- zastarela elektroda	- zamenjajte elektrodo
- poškodovana elektroda	- zamenjajte elektrodo
merilni instrument:	
- postopek kalibracije: nepravilno zaporedje standardov pri tritočkovni kalibraciji	- izberite pravilni postopek
- vlažen priključek	- osušite priključek

**Utripa simbol koncentracije**

Vzrok	Rešitev
pri merjenju:	
- izmerjena vrednost je zunaj območja, določenega pri kalibraciji	- zamenjajte elektrodo - ponovno kalibrirajte
pri kalibraciji:	
$ U2 - U1  \leq 5 \text{ mV}$ $ U3 - U2  \leq 5 \text{ mV}$	- kalibracijska standarda sta preblizu drug drugemu, izberite druge kalibracijske standarde

**Utripa simbol TP in Temp Error**

Vzrok	Rešitev
pri kalibraciji:	
- kalibracijski standardi nimajo ustrezne temperature (maks. temperaturna razlika znaša $\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ )	- pripravite kalibracijske standarde z ustrezno temperaturo
pri merjenju:	
- testni vzorci niso ustrezne temperature (maks. temperaturna razlika znaša $\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ )	- pripravite testne vzorce z ustrezno temperaturo

**Utripa kalibracijski simbol Std 2**

Vzrok	Rešitev
- standard 2 = standard 1	- uporabite različne kalibracijske standarde

**Utripa kalibracijski simbol Std 3**

Vzrok	Rešitev
niso izpolnjene zahteve: - standard 3 > standard 2, če je Std 2 > Std 1 ali - standard 3 < standard 2, če je Std 2 < Std 1	- uporabite drug standard 3

### 6.3 Splošne napake

<b>Prikaz LoBat</b>	<b>Vzrok</b>	<b>Rešitev</b>
	- baterije so skoraj prazne	- zamenjajte baterije (glej st. 25)
<b>Tipkovnica instrumenta ne reagira</b>	<b>Vzrok</b>	<b>Rešitev</b>
	- nedoločen postopek delovanja ali nedovoljeno EMC nalaganje	- ponastavite procesor: vklopite instrument tako, da pritisnete tipko <CAL>
<b>Prikaz tO</b>	<b>Vzrok</b>	<b>Rešitev</b>
	- časovni iztek vmesnika	- preverite, če je merilni instrument ustrezno priključen
<b>Utripa simbol sonde</b>	<b>Vzrok</b>	<b>Rešitev</b>
	- interval kalibracije je potekel	- ponovno kalibrirajte merilni sistem
<b>Sporočilo StoFul</b>	<b>Vzrok</b>	<b>Rešitev</b>
	- vsa prosta mesta za shranjevanje so zapolnjena	- izvozite shranjene podatke in izbrišite pomnilnik





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 SERVISIA:

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**