

## NAVODILA ZA UPORABO APARATA

# WTW merilec prevodnosti Cond3110 WW-2CA100



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.

## **Aktualizacija podatkov**

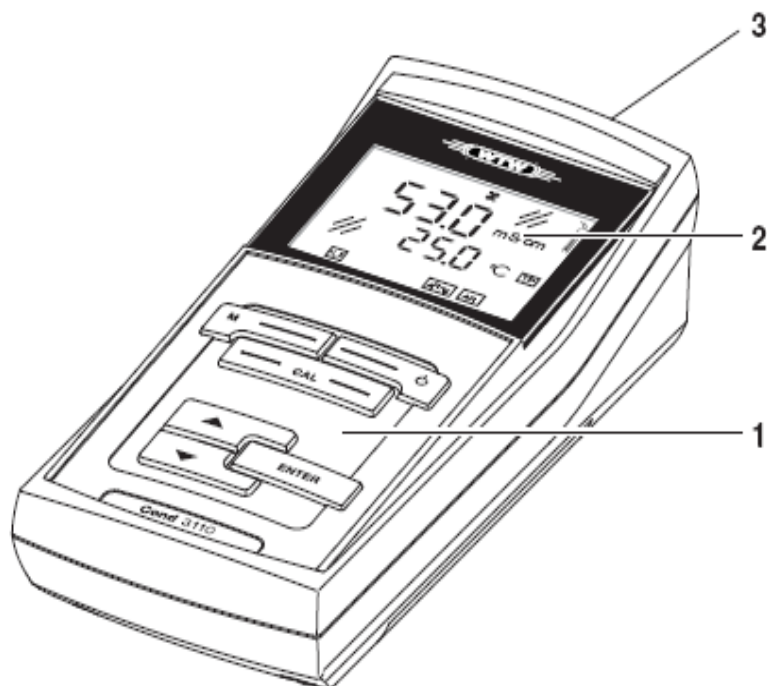
Visok nivo tehnične izpopolnjenosti, s tem tudi kvalitete naprave, smo dosegli z nenehnim razvojem in posodabljanjem. Zato posledično ni izključeno, da lahko prihaja do drobnih odstopanj od navodil za uporabo in naprave same. Prosimo za razumevanje, da ne boste iskali pravne podlage v morebitnih zmotnih podatkih, slikovnem prikazu ali tekstovnem opisu.

## KAZALO

1 Opis .....	3
1.1 Tipkovnica .....	4
1.2 Monitor .....	5
1.3 Vtičnice .....	5
3 Vklp .....	6
3.1 V paketu .....	6
3.2 Prvi vklop .....	6
3.2.1 Vstavljanje baterij .....	6
3.2.2 Vklp merilne naprave .....	7
4 Upravljanje .....	7
4.1 Splošno .....	7
4.1.1 Merilne opcije: .....	7
4.1.2 Upravljanje .....	7
4.2 Predpriprave .....	7
4.2.1 Postopek merjenja prevodnosti .....	8
4.2.2 Merjenje Slinitaet (slane vode) .....	8
4.3 Določite/nastavite konstanto celice [C] .....	9
4.3.1 Določitev celične konstante (kalibracija) .....	9
4.3.2 Uporabite zadnjo kalibrirano celično konstanto .....	11
4.3.3 Ročna nastavitev celične konstante .....	12
4.4 Temperaturna kompenzacija TC .....	14
5 Vzdrževanje in čiščenje .....	14
5.1 Vzdrževanje .....	14
5.1.1 Menjava baterij .....	15
5.2 Čiščenje .....	15
6 Kaj storiti, če... ..	16
Servis Mikro + Polo .....	17

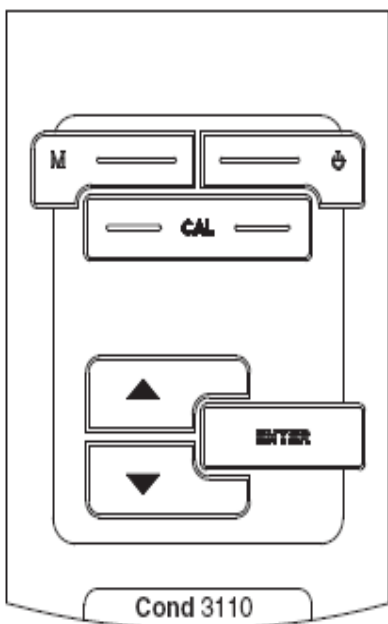
## 1 Opis

Z napravo Cond 3110 merite prevodnosti hitro in natančno. Napravo lahko uporabljate za merjenje prevodnosti različnih tekočin. Omogoča veliko kombinacij. V pomoč so vam uveljavljeni merilni postopki, npr. nastavitve celične konstante.



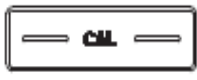





1	Tipkovnica
2	Monitor
3	Vtičnice

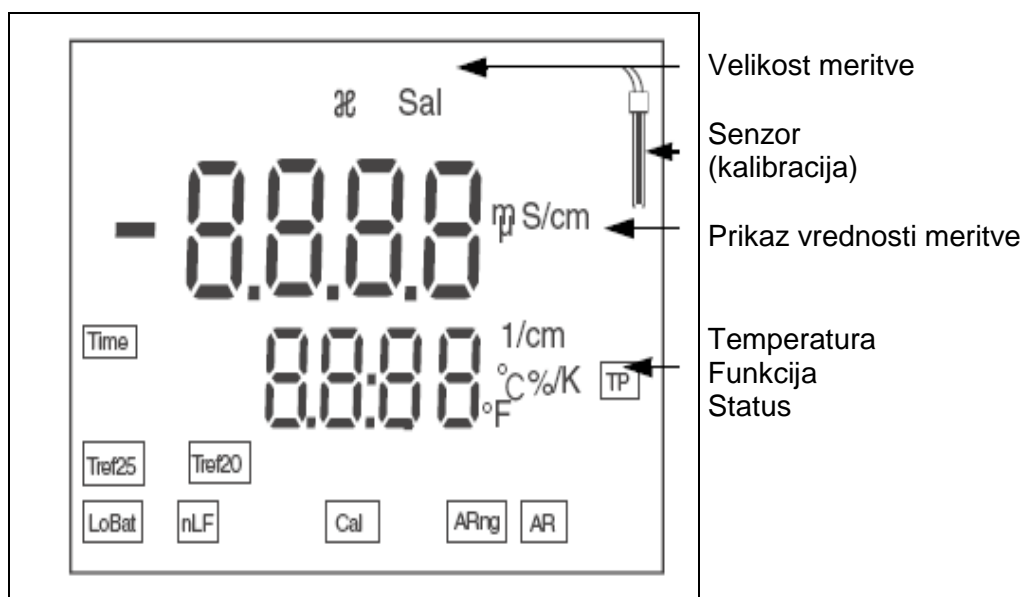
## 1.1 Tipkovnica



V teh navodilih za uporabo bomo označili tipke z znaki <.>. Tipka <ENTER> pomeni v osnovi kratek pritisk (manj kot 2 sekundi). Daljši pritisk na tipko (cca. 2 sekundi) bo označen s črto za simbolom (npr. <ENTER\_>).

	<On/Off>: <On/Off_>:	Vklop/izklop kalibracijske podatke razveljaviti
	<M>: <M_>:	Izbira velikosti meritve Opre se nastavitveni meni za kalibracijo in meritve
	<CAL>: <CAL_>:	Izbira kalibracijskega postopka Prikaz podatkov kalibracije
	<▲>:	Vrednosti višamo, listamo
	<▼>:	Vrednosti nižamo, listamo
	<ENTER>: <ENTER_>:	Potrditev vnosa Opremo meni za nastavljanje podatkov v sistemu

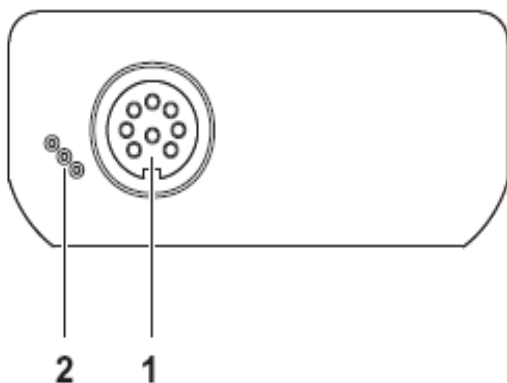
## 1.2 Monitor



## Status

AR	kontrola stabilnosti (Auto Read) - aktivna
ARng	Samodejni preklop naprava meri z najvišjo možno raztopino
Cal	kalibriranje
LoBat	delovanje na baterije: baterije skoraj prazne
nLF	temperaturna kompenzacija ni linearna
TP	meritev temperature - aktivna
Tref20	Referenčna temperatura 20°C
Tref25	Referenčna temperatura 25°C
TIME	Nastavitev kalibracijskega intervala

## 1.3 Vtičnice



## Priključki:

1	Prevodnostna celica
2	Servisni vmesnik



**Pozor!** Na merilno napravo priklopite le senzorje, ki ne dovajajo nedovoljenih («SELV in« tokokrog z električno omejitvijo) napetosti ali tokov.

Skoraj vse v prosti prodaji dosegljive merilne celice zadostujejo tem pogojem.

### 3 Vklop

#### 3.1 V paketu

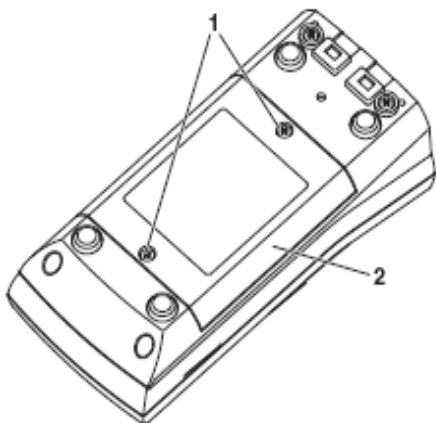
- merilna naprava Cond 3110
- 4 baterija 1,5 Mignon tipa AA
- Kratko navodilo za uporabo
- CD z daljšim navodilom za uporabo

#### 3.2 Prvi vklop

- vstavite priložene baterije
- vklopite napravo

##### 3.2.1 Vstavljanje baterij

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Odvijte dva vijaka (1) na hrbtni strani naprave |
| 2 | Odprite predalček za baterije                   |



- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 3 | Vstavite baterije tipa Mignon AA |
|---|----------------------------------|



#### **NASVET**

Namesto baterij tipa Mignon AA lahko uporabite tudi baterije, ki se lahko ponovno polnijo (tip Ni-MH Mignonn AA), vendar uporabite zunanjo napravo za polnjenje.



#### **POZOR**

Pri vstavljanju baterij bodite pozorni na polarnost le-teh. Oznake na napravi se morajo skladati z oznakami na baterijah.

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 4 | Ponovno privijte pokrovček |
|---|----------------------------|

### 3.2.2 Vklp merilne naprave

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Pritisnite tipko <ON/OFF<>.<br>Na monitorju se bo pojavil kratek testni prikaz.<br>Zatem je naprava pripravljena za nastavitvev meritev. |
|---|--|



NASVET: naprava je opremljena tudi z varčevalnim modulom, s katerim onemogoča potratno izrabo energije v baterijah. Naprava se samodejno izklopi, v kolikor ne pritisnete tipke v nastavljenem časovnem intervalu (nastavitev časovnega intervala je opisan v poglavju 4.5.1).

## 4 Upravljanje

### 4.1 Splošno

V tem poglavju so osnovne informacije za upravljanje z napravo Cond 3110.

#### 4.1.1 Merilne opcije:

- Meritve
   
Na monitorju se prikažejo podatki meritev v posameznih poljih
- Kalibracija
   
Na monitorju se prikažejo podatki kalibracijskega postopka z vsemi potrebnimi podatki
- Kondiguracija
   
Na monitorju se pokaže sistemski ali senzorski meni s podmeniji, nastavitvenimi možnostmi in funkcijami.

#### 4.1.2 Upravljanje

##### Tipke

Napravo upravljamo s pomočjo tipk, ki jih lahko pritiskamo na kratko ali držimo in tako priključimo različne funkcije.

##### Ukazi

S kratkim pritiskom na tipko se potrdijo ukazi, z dolgim pa se odprejo nadaljne opcije za nastavitvev.

V meniju se lahko sprehajate med možnostmi s tipkami <▲> in <▼>.

Izbrano nastavitvev potrdite s tipko <ENTER> in odprla se bo naslednja možnost.

##### Prikaz

V teh navodilih za uporabo bomo označili tipke z znaki <.>.

Tipka <ENTER> pomeni v osnovi kratek pritisk (manj kot 2 sekundi). Daljši pritisk na tipko (cca. 2 sekundi) bo označen s črto za simbolom (npr. <ENTER\_>).

### 4.2 Predpriprave

#### Pred pričetkom merjenja je potrebno

1	Merilno celico priklopite na merilno napravo.
2	Napravo skupaj s celico kalibrirajte oz. prekontrolirajte.
3	S tipko <M> izberite velikost meritve.

#### Kontrola stabilnosti (AutoRead)

Pri merjenju se bo avtomatično aktivirala funkcija stabilizacijske kontrole. Ta funkcija (AR) preverja stabilnost merilnega signala in stabilnost temperaturnega signala. Stabilnost močno vpliva na merilne rezultate.



Podatki veljajo pri vedno enakih merilnih pogojih:

Velikost meritve	Reproduktibilnost	Nastavitven čas
Prevodnost	Boljše za 0,5% od dobljene vrednosti	> 10 sekund
Temperatura	< 0,3°C od dobljene vrednosti	> 15 sekund

#### Temperaturno merilno tipalo

Za uspešno meritev prevodnosti je temperaturna meritev nujno potrebna. V senzor integrirano temperaturno tipalo je na monitorju prikazano z oznako TP.

NASVET: naprava samodejno zazna ustrezen tip temperaturnega tipala. Priklopite lahko merilne celice z NTC 30 ali Pt1000.

#### 4.2.1 Postopek merjenja prevodnosti

1	Postopajte kakor narekuje točka 4.2 (predpriprave).
2	Prevodnostno celico potopite v medij.
3	Listajte z <M> tako dolgo, dokler se na zaslonu obenem ne prikažejo oznake $\Sigma$ , mS/cm oz. $\mu$ S/cm.
4	Počakajte, da se vrednosti stabilizirajo. Dokler še postopek stabilizacije poteka, utripa oznaka AR.



#### 4.2.2 Merjenje slanosti

1	Postopajte, kakor narekuje točka 4.2 (predpriprave).
2	Prevodnostno celico potopite v medij.
3	Listajte z <M> tako dolgo, dokler se na zaslonu ne prikaže oznaka Sal.
4	Počakajte, da se vrednosti stabilizirajo. Dokler še postopek stabilizacije poteka, utripa oznaka AR.



#### 4.3 Določite/nastavite konstanto celice [C]

Skozi staranje se nekoliko spreminja konstanta celice. Posledično rezultat meritve ni popolnoma natančen. S kalibriranjem se shrani aktualna vrednost kot celična konstanta, zato priporočamo redno kalibriranje.

Konstanto prevodnostne celice v obsegu  $0,450 \dots 0,500 \text{ cm}^{-1}$  oz.  $0,800 \dots 0,880 \text{ cm}^{-1}$  določite s pomočjo kalibracije v kontrolnem standardu  $0,01 \text{ mol/l KCl}$ , lahko pa nastavite konstanto prevodnostne celice tudi ročno v obsegu  $0,800 \dots 0,880 \text{ cm}^{-1}$ .

Izberete pa lahko tudi fiksno konstanto  $0,475 \text{ cm}^{-1}$ .

#### Interval za čiščenje (Int.C):

Interval za čiščenje merilne celice je tovarniško nastavljen na 180 dni. Takoj, ko je potekel predviden čas, prične utripati simbol za senzor. Interval lahko sami tudi spremenite.



#### **NASVET**

Po čiščenju ponovno zaženite kalibracijski postopek.

#### 4.3.1 Določitev celične konstante (kalibracija)

1 | Tipko <CAL> pritiskajte tako dolgo, dokler se ne prikaže CAL CELL.

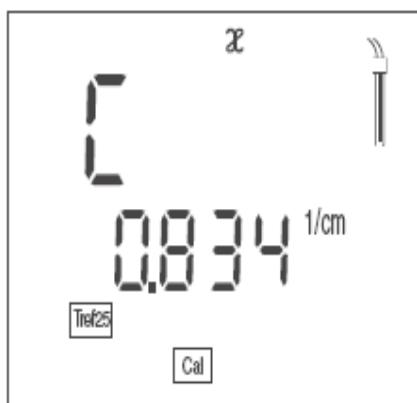


2 | Izbor potrdite s pritiskom na <ENTER> ali <CAL\_>.



3 | Merilno celico potopite v standardizirano kontrolno raztopino 0,01 mol/l KCl.

4 | S pritiskom na <ENTER> pričnete kalibracijo. Izračun celične konstante s pomočjo stabilizacijskega postopka se prične. Simbol AR utripa, dokler se vrednost ne stabilizira. Takoj, ko se pokaže dosežena konstanta, se ta samodejno shrani.



5 | Z <ENTER> se prestavimo na operacijo Meritev. Uporabili bomo predhodno shranjeno konstanto.



**NASVET**

Če se pojavi oznaka E3 (napaka), glejte 6. poglavje »Kaj storiti, če...«

**Kontrola stabilnosti**

V postopku kalibracije se samodejno aktivira postopek stabilizacije.




**NASVET**

Metodo samodejne dodelitve celične konstante s pomočjo kalibracije v kontrolnem standardu 0,01 mol/l KCL lahko uporabimo le za merilne celice s celično konstanto v območju 0,450...0,500 cm<sup>-1</sup> ali 0,800...0,880 cm<sup>-1</sup>.

## Ovrednotenje kalibracije

Po končanem kalibracijskem postopku naprava samodejno ovrednoti aktualno stanje, ki se prikaže na zaslonu.

Prikaz	Celična konstanta [ $\text{cm}^{-1}$ ]
	V območju 0,450... 0,500 $\text{cm}^{-1}$ 0,800... 0,880 $\text{cm}^{-1}$
Merilna celica je kalibrirana. Podatki aktualni. <i>E3</i>	Izven območij 0,450... 0,500 $\text{cm}^{-1}$ ali 0,800... 0,880 $\text{cm}^{-1}$
Pojavila se je napaka. Glejte poglavje 6, »Kaj storiti, če...«	

## Prikaz podatkov kalibracije

- 1 S pritiskom na <CAL\_> prikažete kalibracijske podatke.

### 4.3.2 Uporabite zadnjo kalibrirano celično konstanto

#### Predvidevanje

Na razpolago imamo aktualne kalibracijske podatke (glejte točko 4.3.1).

- 1 Tipko <CAL> pritiskajte tako dolgo, dokler se ne pojavi zapis USE CELL.



- 2 Z <ENTER> ali <CAL\_> potrdimo izbor USE CELL.
- 3 Po potrebi pritiskajte <CAL> tako dolgo, dokler se na zaslonu ne prikaže oznaka CAL in zadnja kalibrirana celična konstanta.



- 4 S pritiskom na <ENTER> potrdite izbor.  
 Uporabljena bo prikazana celična konstanta.  
 Preklopilo se bo na merjenje.

#### 4.3.3 Ročna nastavitve celične konstante



##### NASVET

Podatke za ročno nastavitve celične konstante najdete v navodilih za uporabo merilne celice ali na merilni celici sami.

#### Področje 0,800... 0,880 cm<sup>-1</sup>

- 1 <CAL> pritiskajte tako dolgo, da se prikaže napis USE CELL.



- c S pritiskom na <ENTER> ali <CAL\_> potrdite.  
 Zadnja nastavljena celična konstanta se bo prikazala.
- 3 Po potrebi pritiskajte <CAL> tako dolgo, dokler se ne pojavi celična konstanta v obsegu 0,800... 0,880 cm<sup>-1</sup>.



- 4 Celično konstanto, ki jo želite uporabiti, nastavite s tipkami <▲> in <▼> (npr. 0,846 cm<sup>-1</sup>).



- 5 Potrdite z <ENTER>. Takoj bo registrirana novo nastavljena celična konstanta. Naprava se bo preklpila na prikaz vrednosti meritev.

### Nastavitev celične konstante 0,475 cm<sup>-1</sup>

- 1 Pritiskajte <CAL> tako dolgo, dokler se ne pojavi oznaka USE CELL.



- |   |  |
|---|--|
| 2 | S pritiskom na <ENTER> ali <CAL_> potrdite.  |
| 3 | Po potrebi pritisnite <CAL> tako dolgo, dokler se ne pojavi celična konstanta 0,475 cm <sup>-1</sup> . |



- |   |   |
|---|---|
| 4 | S pritiskom na <ENTER> potrdite. Naprava se bo preklpila na prikaz vrednosti meritev. |
|---|---|

#### 4.4 Temperaturna kompenzacija TC

Osnova za izračun temperaturne kompenzacije je referenčna temperatura Tref 20 ali Tref 25, ki jo predhodno nastavimo.

Predhodno fiksno nastavljena je nelinearna temperaturna kompenzacija <nLF> po normah DIN 38404 oz. EN 27 888.

#### Področja uporabe

Tekočine	TC	Prikaz
Naravne vode (površinske vode, podtalnice, pitna voda)	nLF Po DIN 38404 EN 27 888	nLF
Ultra čista voda	nLF Po DIN 38404 EN 27 888	nLF
soline	Avtomatično nLF po IOT	Sal, nLF

## 5 Vzdrževanje in čiščenje

### 5.1 Vzdrževanje

Vzdrževanje se omejuje na menjavo baterij.

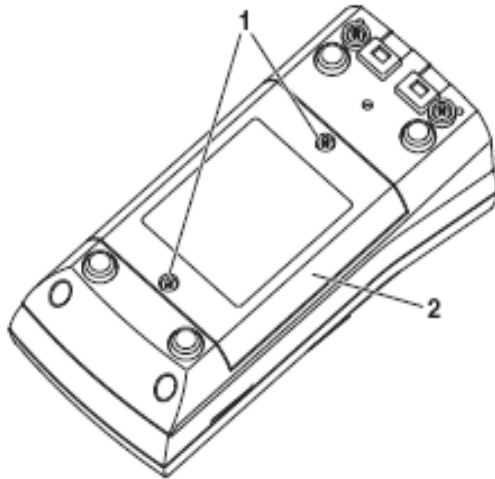


#### NASVET

Za vzdrževanje merilnih celic se ravnajte po priloženih ustreznih navodilih.

### 5.1.1 Menjava baterij

- 1 | Odvijte dva vijaka (1) na hrbtni strani naprave
- 2 | Odprite predalček za baterije



- 3 | Vstavite baterije tipa Mignon AA



NASVET: namesto baterij tipa Mignon AA lahko uporabite tudi baterije, ki se lahko ponovno polnijo (tip Ni-MH Mignonn AA), vendar uporabite eksterno napravo za polnjenje.



**POZOR**  
Pri vstavljanju baterij bodite pozorni na polarnost le-teh. Oznake na napravi se morajo skladati z oznakami na baterijah.

- 4 | Ponovno privijte pokrovček

### 5.2 Čiščenje

Občasno obrišite napravo z vlažno krpo, brez muck. Po potrebi dezinficirajte ohišje z izopropanolom.



**POZOR**  
Ohišje je iz umetne mase (ABS). Ne uporabljajte acetona podobnih čistilnih sredstev! Če ste napravo s podobnimi tekočinami poškropili, površino takoj obrišite!



## 6 Kaj storiti, če...

### Napaka: *OFL, UFL*

Vzrok	Odprava
Izmerjena vrednost izven merilnega območja.	Uporabite primerno merilno celico.

### Napaka: *E3*

Vzrok	Odprava
Umazana merilna celica	Očistite ali menjajte celico.
Nepripravljena kalibrirna tekočina	Preverite kalibrirno tekočino

### Napaka: utripa oznaka za senzor

Vzrok	Odprava
Potekel je interval za čiščenje.	Na novo kalibrirajte merilni sistem.

### Napaka: *LoBat*

Vzrok	Odprava
Baterije so skoraj prazne.	Menjajte baterije.

### Napaka: Naprava ne reagira na pritisk na tipke

Vzrok	Odprava
Stanje delovanja nedefinirano ali EMV-pretok nedovoljen	Recetirajte procesor: <ENTER> in <ON/OFF> pritisnite obenem

### Želite izvedeti, katera software verzija je naložena

Vzrok	Odprava
Povprašajte na pooblaščenem servisu.	Pri vklopu naprave pritisnite <ENTER>, ko se testira zaslon in prikazala se vam bo verzija softwara.

## 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**