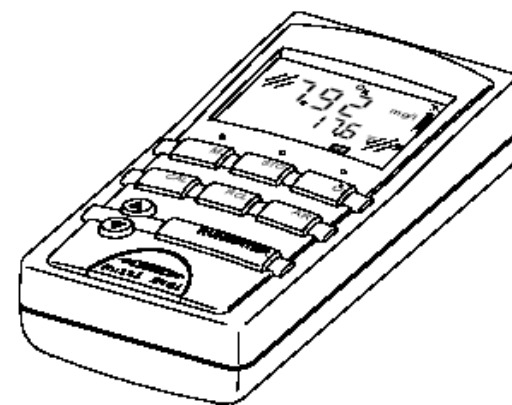


NAVODILA ZA UPORABO APARATOV WTW MultiLine P 4 – Multi 340i pH/Oxi 340i – pH/Cond 340i



pH kombinirana elektroda z integriranim temperaturnim senzorjem
pH Combined Electrode with Integrated Temperature Probe

SenTix 41

Sonda za raztopljeni kisik
Dissolved Oxygen Probe

Cellox 325

Posodica za kalibracijo
Air Calibration Beaker

OxiCal[®] - SL

Standardna celica za merjenje prevodnosti
Standard Conductivity Cell

TetraCon[®] 325



Pred uporabo obvezno preberite varnostna navodila!

Instrument je izdelan in testiran v skladu z nemškimi varnostnimi predpisi za elektronske instrumente IEC 1010 in zapusti tovarno v stanju skladnim z zahtevami tehnične varnosti.

Funkcionalna in uporabniška varnost instrumenta je zagotovljena samo v primeru, če uporabnik upošteva vse normalne varnostne ukrepe ter varnostna navodila, ki so opisana v navodilih za uporabo.

- Pred priključitvijo instrumenta na omrežno napetost je potrebno preveriti skladnost podatkov navedenih za instrument in električnega omrežja.
- Funkcionalna varnost in varnost rokovanja je zagotovljena samo v primeru uporabe v klimatskih pogojih, ki so navedeni v tehničnih podatkih.
- V primerih, ko se instrument prenese iz hladnega v toplo okolje lahko kondenzacija povroči motnje v delovanju instrumenta. V tem primeru je pred uporabo potrebno počakati, da se instrument prilagodi temperaturi okolja.
- Posege na instrumentu, kot so odpiranje, nastavitve in popravila lahko izvaja samo pooblaščen servisna služba..
- V primeru najmanjšega suma, da instrument ne deluje varno je potrebno instrument umakniti iz uporabe in ustrezno označiti.
- Varnost uporabnika je lahko v nevarnosti v primerih kot so npr.:
vidne poškodbe,
instrument ne deluje pravilno,
v primeru daljšega shranjevanja v neprimernih pogojih,
v primeru izpostavljenosti v času transporta.
- V kolikor ste v dvomih, pošljite instrument proizvajalcu "*Wissenschaftlich-Technische-Werkstätten GmbH*" ali zastopniku Mikro+Polo d.o.o. v pregled ali servis..



These notes must be read before the instrument is put into operation!

This instrument has been built and tested acc. to the German safety regulations for electronic test instruments IEC 1010 and has left our works in a condition complying with all the requirements of technical safety.

The perfect functioning and operational safety of the instrument can only be ensured if the user observes the normal safety precautions as well as the specific safety guidelines stated in the present instruction manual.

- *Before connecting the plug-in power supply unit to the electricity supply network, it must be ensured that the operating voltage stated on the plug-in power supply unit corresponds to the mains voltage (statement of the supply voltage range).*
- *The perfect functioning and operational safety of the instrument can only be maintained under the climatic conditions specified in the "Technical data" section of this instruction manual.*
- *When the instrument is moved from cold to warm surroundings, condensate may occur and interfere with the functioning of the instrument. In such a case, the user should wait until the temperature of the instrument has adapted to the ambient temperature before using the instrument again.*
- *Opening of the instrument, adjustment, maintenance or repair must only be carried out by a suitably qualified specialist authorized by us.*
- *If there is reason to assume that the instrument can no longer be employed without a risk, it must be set aside and appropriately marked to prevent further use.*
- *The safety of the user may be endangered, e. g. if the instrument shows visible damage, no longer operates as specified, has been stored over a longer period under unsuitable conditions, has been subjected to difficult conditions during transport.*
- *If in doubt, the instrument should as a rule be sent back to the manufacturer - "Wissenschaftlich-Technische-Werkstätten GmbH" for repair or maintenance.*

Vsebina

Uvod – primerjava med MultiLine P4 in Multi 340i	8
SETI - Oprema	10
Navodila za uporabo MultiLine P4.....	11
Kontrolni elementi	12
Prikazovalnik	12
Tipkovnica	14
Priključna plošča	15
Priprava za delo	16
Polnjenje akumulatorskih baterij	16
Vklop / Test	17
pH-vrednost	19
Kalibracija	19
Meritev	21
Redox	22
Redox - elektroda, preverjanje ("Kalibracija").....	22
Meritev.....	23
Raztopljeni kisik, koncentracija / nasičenost	24
Kalibracija.....	24
Meritev	25
Merjenje koncentracije raztopljenega kisika s korekcijo slanosti	26
Prevodnost / Slanost	27
Kalibracija	27
Meritev	28
Temperatura	29
pH-elektroda brez temperaturnega senzorja	29
Ročni vnos vrednosti za temperaturo	29
Uporaba temperaturnega senzorja iz celice za prevodnost ali sonde za raztopljeni kisik	30
Kontrola stanja merilnih sond.....	30
Simboli za sonde	30
Interval kalibracije	32
Kontrola stabilnosti signala "AR"	33
Kriteriji	33
Kalibracija s kontrolo stabilnosti	33
Meritve s kontrolo stabilnosti	33
Shranjevanje meritev	35
Ročno shranjevanje	35
Avtomatsko shranjevanje	36
Zapolnjen pomnilnik	38
Branje shranjenih vrednosti.....	39
Prikaz na prikazovalniku	39
Brisanje pomnilnika	40
Prenos podatkov	41
laboratorijski pribor kemikalije diagnostika laboratorijska, medicinska, procesna oprema	
laboratorijsko pohištvo kalibracijski laboratorij servis	

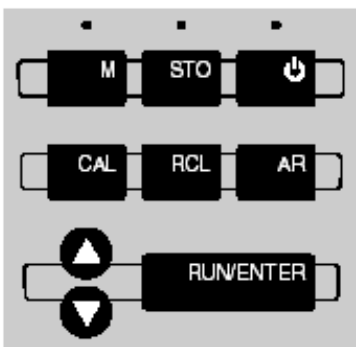
Serijski vmesnik	41
Kalibracijski postopki	42
Kalibracijski postopek pH-meritev	42
Kalibracijski postopek raztopljeni kisik	43
Kalibracijski postopek prevodnost / slanost.....	43
Avtomatski prenos kalibracijskih postopkov in nizov meritev	44
Prenos nizov meritev.....	44
Prenos nizov meritev iz pomnilnika	45
Sistemske nastavitve	47
RESET-Funkcija	48
Odpravljanje napak	49
Pribor	57
Tehnični podatki	65
Testni certifikat EMV.....	69
Spisek priporočenih uporabniških poročil	75
Navodila za uporabo za pribor	
pH kombinirana elektroda SenTix 41	77
Sonda za raztopljeni kisik CellOx 325.....	83
Zračna kalibracijska celica OxiCal® - SL.....	91
Standardna celica za prevodnost TetraCon® 325.....	95
Uporabniško poročilo "Regeneracija galvanske sonde za raztopljeni kisik"...	101

Contents	6
SET equipment	10
Instruction manual MultiLine P4	11
Control elements	12
Display.....	12
Keypad.....	14
Rear panel.....	15
Putting into operation	16
Charging of the rechargeable batteries.....	16
Switching on / Display test	17
pH value	19
Calibration.....	19
Measurement.....	21
Redox voltage	22
Check of the redox electrode ("Calibration").....	22
Measurement.....	23
Dissolved oxygen concentration / saturation	24
Calibration.....	24
Measurement.....	25
Measurement of dissolved oxygen concentrations with salinity correction.....	26
Conductivity / Salinity	27
Calibration.....	27
Measurement.....	28
Temperature measurement	29
pH electrodes without temperature probe.....	29
Manual input of temperature value.....	29
Use of the temperature probe of the conductivity cell or of the D. O. probe.....	30
Probe supervision	30
Probe symbol.....	30
Calibration interval	32
Drift control "AR"	33
Criteria.....	33
Calibration with drift control.....	33
Measurements with drift control.....	33

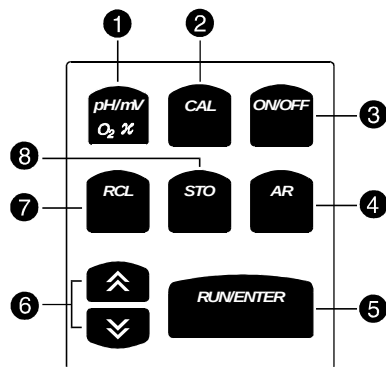
Memory of measured values	35
Manual storing.....	35
Automatic storing.....	36
Storage full.....	38
Read-out of memory.....	39
Output to display.....	39
Erasure of memory.....	40
Data transmission	41
Serial interface.....	41
Calibration protocols.....	42
Calibration protocol of pH measurement.....	42
Calibration protocol of Dissolved Oxygen measurement.....	43
Calibration protocol of Conductivity / Salinity measurement.....	43
Automatic transmission of calibration protocols and measuring data records.....	44
Transmission of measuring data records.....	44
Transmission of measuring data records from memory.....	45
Configuration	47
RESET function	48
Troubleshooting	53
Accessories	61
Technical data	70
Test certificate EMC.....	74
List of recommended application reports	75
Instruction manuals of accessories	
pH combined electrode SenTix 97/T.....	77
Dissolved Oxygen probe Cellox 325.....	83
Air calibration beaker OxiCal® - SL.....	91
Standard conductivity cell TetraCon® 325.....	95
Application report "Regeneration of galvanic oxygen sensors".....	105

Inštrument Multi 340i je razvit iz serije MultiLine P4 in mu je v smislu uporabe praktično enak. Spremenjena je oblika ohišja ter tipkovnice in povečan pomnilnik.

Oblika tipkovnice in oznake ter pomen tipk



Multi 340i



MultiLine P4

	Multi 340i	MultiLine P4	Pomen
1			Izbira parametra: pH-vrednost / napetost, O2-koncentracija / O2-nasičenost, prevodnost / slanost (krožni princip)
2			Kalibracija za izbrani parameter oz. sondo.
3			Tipka za vklop/izklop
4			Vklop/izklop kontrole stabilnosti (AR)
5			Potrditev, začetek meritve s kontrolo stabilnosti, izhod izmerjene vrednosti

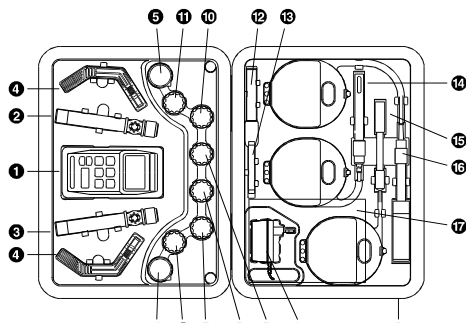
6			Nastavitev številčnih vrednosti, krožni princip, izbira nastavitve.
7			Prikaz shranjenih meritev na zaslonu ali prenos preko RS 232 vmesnika
8			Ročno ač avtomatsko shranjevanje meritev v pomnilnik



V navodilih uporabljene oznake tipk so za MultiLine P4. Pri Multi 340i se uporabijo odgovarjajoče tipke kot je razvidno iz gornje tabele.

Ostali tehnični podatki

	Multi 340i	MultiLine P4
Kapaciteta pomnilnika:	500 meritev	120 meritev
Napajanje: 	Baterije 4 x 1.5 V alkali manganove baterije, tip AA cca. 3000 ur delovanja	Akumulatorske baterije 4 x NiCd Tip AA, 1,2 V/750 mAh cca. 150 do 800 ur delovanja odvisno od vrste parametra oz. priključene sonde.

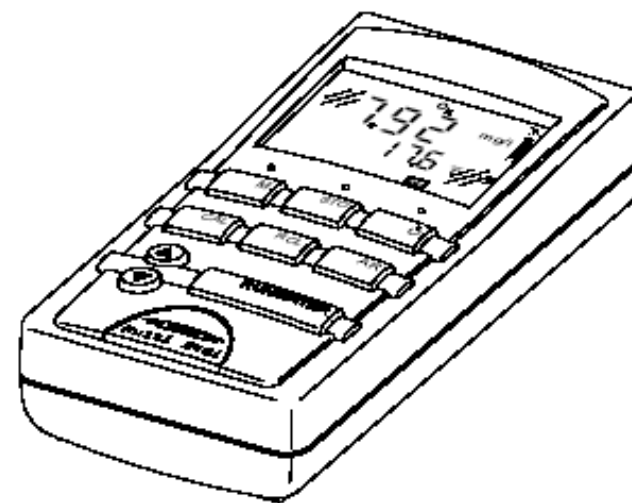


* Seti se razlikujejo po opremljenosti. vsebina setov je opisana v katalogu.

1	Instrument, držali, trakom in ščitnikom	<i>Meter, carrying strap with 2 carrying clips and armouring</i>
2	Tulec LF/Oxi z nosilci	<i>Quiver LF/Oxi with quiver clip</i>
3	Tulec pH	<i>Quiver pH</i>
4	Stojalo	<i>Stand</i>
5	Plastična čaša 50 ml	<i>Plastic beaker 50 ml</i>
6	Raztopina za shranjevanje pH elektrod.	<i>Storing solution for pH electrodes</i>
7	pH-pufer STP 4, 50 ml	<i>pH buffer solution STP 4, 50 ml</i>
8	pH-pufer STP 7, 50 ml	<i>pH buffer solution STP 7, 50 ml</i>
9	Kalibracijski in kontrolni standard za celico za prevodnost, 50 ml	<i>Calibration and control standard for conductivity cells, 50 ml</i>
10	Elektrolit ELY/G za sonde za raztopljeni kisik 50 ml	<i>Electrolyte solution ELY/G for D. O. probes, 50 ml</i>
11	Čistilna raztopina RL/G za sonde za raztopljeni kisik, 50 ml	<i>Cleaning solution RL/G for D. O. probes, 50 ml</i>
12	Zamenljive membrane WP 90/3 za sonde za raztopljeni kisik (3 kosi)	<i>Exchange membrane heads WP 90/3 for D. O. probes (3 pieces)</i>
13	Polirni lističi SF 300 za sonde za raztopljeni kisik	<i>Grinding foil SF 300 for D. O. probes</i>
14	Celica za prevodnost TetraCon® 325-3 TetraCon® 325	<i>Conductivity cell TetraCon® 325-3 TetraCon® 325</i>
15	pH-kombinirana elektroda SenTix 41-3 SenTix 41	<i>pH combined electrode SenTix 41-3 SenTix 41</i>
16	Sonda za raztopljeni kisik CellOx 325-3 CellOx 325	<i>D. O. probe CellOx 325-3 CellOx 325</i>
17	Navodila za uporabo + kratka navodila	<i>Instruction manual + Short instruction</i>
18	Kovček	<i>Professional case</i>
19	Adapter za priklop na omrežje 230V/50Hz	<i>Line adaptor</i>

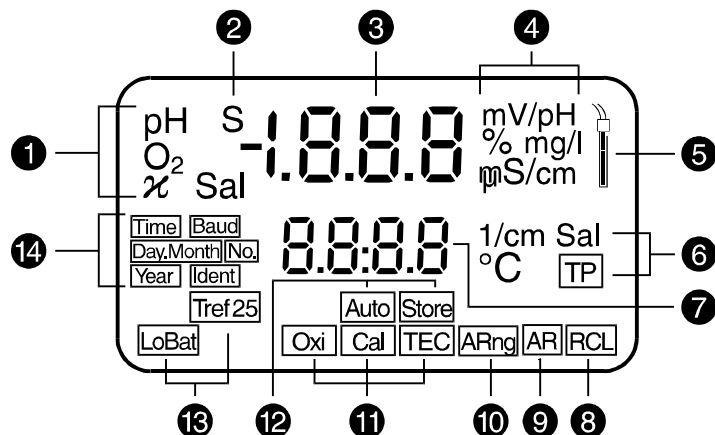
Univerzalni prenosni instrument
Universal Pocket Sized Meter

MultiLine P4 – Multi 340i



Prikazovalnik

Display



1 Parametri meritev:

pH pH-vrednost + Redox
O₂ Raztopleni kisik
% Prevodnost
Sal Slanost

2 Podatki o kalibraciji:

Naklon sonde za merjenje kisika

3 Navodila in merjene vrednosti:

pH, napetost, O₂-koncentracija,
O₂-nasičenost, Prevodnost, Slanost,
pH-naklon, asimetrija,
naklon sonde za raztopljeni kisik

4 Enote:

mV Napetost/Asimetrija
mV/pH naklon elektrode
% O₂-nasičenost
mg/l O₂-koncentracija
μS/cm, mS/cm Prevodnost

5 Podatki o kalibraciji:

Ovrednotenje kvalitete sonde.

6 Status:

Sal Korekcija slanosti - aktivna
TP Merjenje temperature - aktivno

1/cm Konstanta celice
°C Temperatura

Measured parameters:

pH pH value + redox voltage
O₂ Dissolved oxygen
% Conductivity
Sal Salinity

Calibration data:

Slope of the D. O. probe

User guidance and measured values:

pH, voltage, D. O. concentration,
D. O. saturation, Conductivity, Salinity, Slope
of the pH electrode, Asymmetry, Slope of the
D. O. probe

Dimensions:

mV Voltage/Asymmetry
mV/pH Slope of the electrode
% D. O. saturation
mg/l D. O. concentration
μS/cm, mS/cm Conductivity

Calibration data:

Probe evaluation

Status:

Sal Salinity correction active
TP Temperature measurement
active

1/cm Cell constant
°C Temperature

7 Merjene vrednosti in parametri:

Temperatura, slanost, Konstanta celice,
ura, datum, števec, identifikacijska številka,
Baud rate

8 Status:

RCL Funkcija "Branje spomina"
aktivno

9 Status:

AR Kontrola stabilnosti
AR ne utripa Prikazana stabilna izmerjena
vrednost
AR utripa instrument čaka na stabilno
vrednost

10 Status:

ARng Avtomatsko določanje
merilnega območja

11 Kalibracijski postopki:

AutoCal TEC za pH-meritev
Oxi Cal za O₂-meritev
Cal za prevodnost

12 Status:

Store Funkcija "Ročno shranjevanje"
aktivna
Auto Store Funkcija "Avtomatsko
shranjevanje" aktivna

13 Status:

LoBat Ispraznjene baterije
Tref 25 Referenčna temperatura 25°C
za prevodnost

14 Status:

Time Ura
Day, Month Dan in mesec
Year Leto
Baud Hitrost prenosa
No. Spominska lokacija
Ident Identifikacijska številka

Measured values and set parameters:

Temperature, Salinity, Cell constant,
Time, Date, Numerator, Number to identify
measured value, Baud rate

Status:

RCL Function "Read-out of
memory" active

Status:

AR Drift control active
AR static Stable measured value is
displayed
AR flashing Stable value is being
determined

Status:

ARng Automatic selection of
measuring range active

Calibration procedures:

AutoCal TEC for pH measurements
Oxi Cal for D. O. measurements
Cal for conductivity measurements

Status:

Store Function "Manual storing"
active
Auto Store Function "Automatic storing"
active

Status:

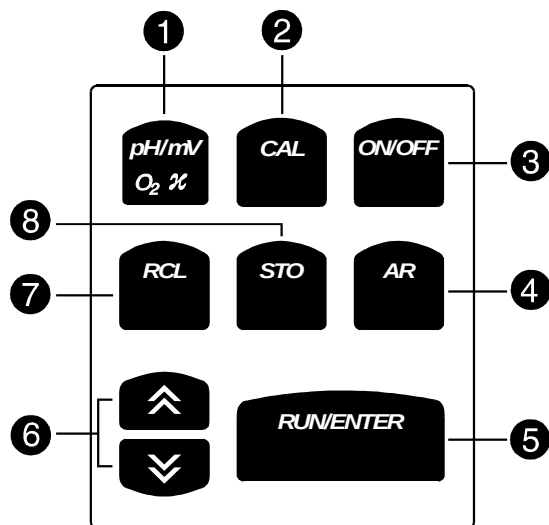
LoBat Rechargeable batteries
discharged
Tref 25 Reference temperature 25°C
for conductivity

Status:

Time Time
Day, Month Day and month
Year Year
Baud Transmission speed
No. Number of storage location
Ident Number to identify measured
value

Tipkovnica

Keypad

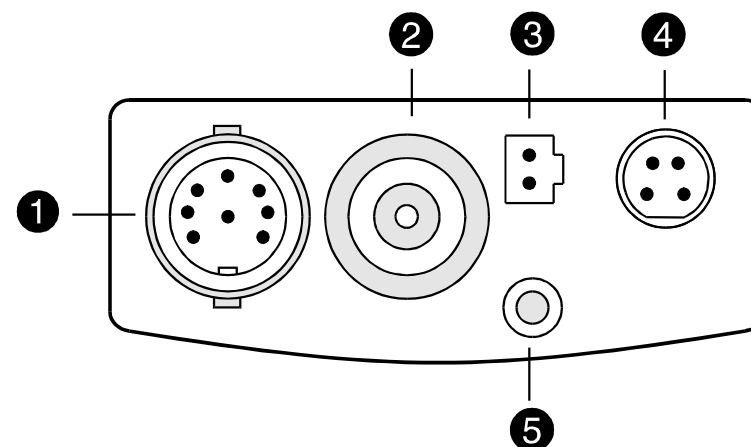


- 1** Tip meritve:
pH-vrednost / napetost, O₂-koncentracija / O₂-nasičenost, prevodnost / slanost (krožni princip)
- 2** Kalibracija za izbrani merjeni parameter.
- 3** Tipka za vklop/izklop
- 4** Vklop/izklop kontrole stabilnosti (AR)
- 5** Potrditev, začetek meritve s kontrolo stabilnosti, izhod izmerjene vrednosti
- 6** nastavev številčnih vrednosti, krožni princip, izbira nastavitve.
- 7** Prikaz ali prenos shranjenih meritev.
- 8** Shranjevanje izmerjene vrednosti

Measuring mode:
pH value / voltage, D. O. concentration / D. O. saturation, conductivity / salinity (scroll mode)
Calibration of the currently set measuring parameter
On/Off switch
On/Off switch for drift control (AR)
Confirmation of inputs, Start of measurements with drift control, Output of measured values
Setting of numerical values, "Scrolling" of a list, Selection of settings
Displays or transmits stored measured values
Stores measured value

Plošča s priključki

Rear panel



Vtičnica/ Socket	Priključek	Connection
1	Celica za prevodnost TetraCon® 325 ali Sonda za raztop. kisik CelloX 325	Conductivity cell TetraCon® 325 or D. O. probe CelloX 325
2	pH-kombinirana elektroda	pH combined electrode
3	Polnilec	Line adaptor
4	Serijski vmesnik	Serial interface
5	Temperaturni senzor (integriran v pH elektrodi)	Temperature probe (integrated in pH-electrode)

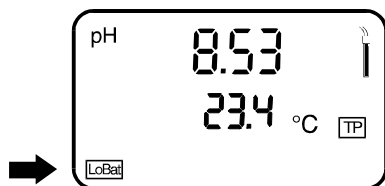
Polnenje akumulatorskih baterij *Charging of the rechargeable batteries*

Priključite instrument (priključek 3) preko polnilca na omrežno napetost. *Connect meter (socket 3) to mains via line adaptor.*

Polnilec: Uporabljajte samo Friemann in Wolf polnilec Model FW1199 *Line adaptor: Use only Friemann and Wolf battery charger, model FW1199.*

Friwo FW1199/11.7864, Friwo Part. No. 17622613
Input: 230 VAC (+10%/-15%) 50 Hz / 5,6 VA
Output: 12 VDC / 130 mA / 1,56 VA

Friwo FW1199/11.7880, Friwo Part. No. 1794043
Input: 120 VAC (+10%/-15%) 60 Hz / 6 VA
Output: 12 VDC / 150 mA



Preverite stanje akumulatorskih baterij in, če je potrebno jih napolnite. V primeru da se na prikazovalniku pojavi simbol "LoBat" pomeni, da so baterije skoraj izpraznjene. Instrument lahko deluje še cca. 10 ur.

Check charging condition of the rechargeable batteries and charge them if necessary.

When "LoBat" is displayed the batteries are nearly discharged. The meter is still operable for a maximum of 10 hours.



Uporabljajte samo baterije za polnjenje: NiCd, AA size, 1,2 V/700 mAh

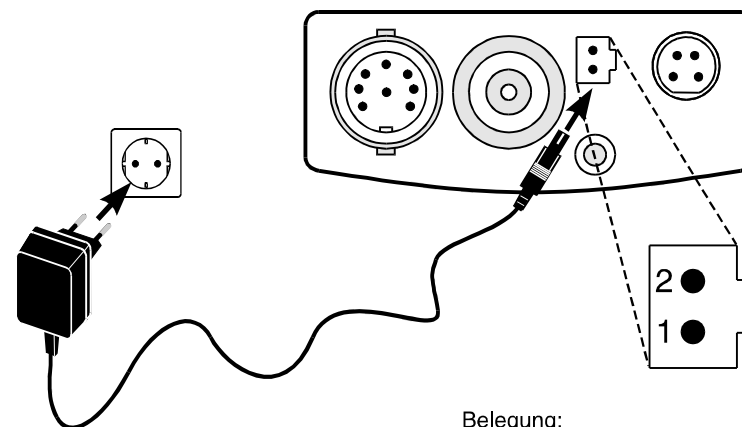
Use only rechargeable batteries with the following specifications: NiCad, AA size, 1.2 V/700 mAh

Čas polnenja: 16 ur. Baterije se polnijo tudi, ko je instrument izključen. V času postopka polnenja se instrument lahko normalno uporablja.

Charging time: 16 hours. The batteries are also charged when the meter is switched off.

Normal measuring operation is also possible during the charging.

Čas delovanja z enim polnjenjem baterij je približno 800 ur. Zaradi manjše porabe se instrument avtomatično izklopi 1 uro po zadnjem pritisku na tipko. *The operation time of the rechargeable batteries is approx. 800 hours. The economy circuit switches off the meter approx. 1 hour after the last key operation.*
Izjema: Priključen kabel na serijskem vmesniku ali če je aktivna funkcija avtomatskega shranjevanja. *Exceptions: Interface cable is connected or the function "Automatic storage" is switched on.*



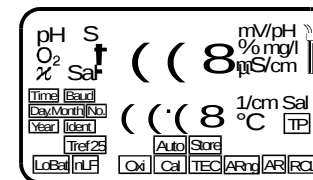
Belegung:

1 +12 Volt input
2 Masse

Connections:

1 +12 Volt input
2 ground

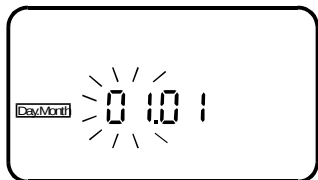
Vklop / Test prikazovanika *Switching on / Display test*



Vklopite instrument in počakajte da se konča test.

Switch meter on and wait until the display test is finished.

Priloga za delo
Putting into operation



Po popolni izpraznitvi nastavite datum in čas, če je potrebno. *After a total discharge set date and time if necessary.*

Nastavite v naslednjem vstnem redu: *Set one after the other:*

Čas (ure)	<i>Time (hour)</i>	0 ... 24
Čas (minute)	<i>Time (minute)</i>	0 ... 60
Datum (dan)	<i>Date (day)</i>	1 ... 31
Datum (mesec)	<i>Date (month)</i>	1 ... 12
Datum (leto)	<i>Date (year)</i>	1997 ... 2100



Spreminjanje vrednosti.



Change value.



Potrditev vnosa.



Confirm value.

pH-vrednost
pH value

pH-vrednost

pH value



Priključite pH elektrodo. *Connect pH electrode.*

Kalibracija

Calibration

Dovoljene puferne ratopine:
WTW-Tehnični pufri
pH 2.00, 4.01, 7.00 oder 10.00 (pri 25°C).

*Admissible standard solutions:
WTW technical buffer solutions
pH 2.00, 4.01, 7.00 or 10.00 (at 25°C)*

Opomba:

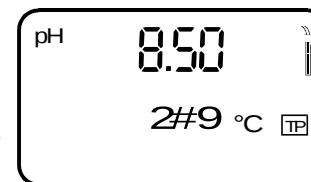
Natančnost meritev je večja, kadar je temperatura pufrov enaka temperaturi vzorca.

Note:

Highest accuracy when the temperature of standard solutions and sample solution is the same.

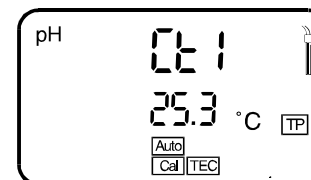


dokler/ until



Izberite tip meritve
pH/mV-vrednost
Z ali izberite funkcijo "pH-vrednost".

*Set measuring mode
pH/mV value.
With or select measuring function "pH value".*

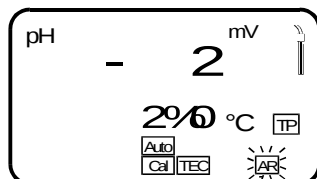


pH-elektrodo vstavite v prvi WTW-Tehnični pufer.

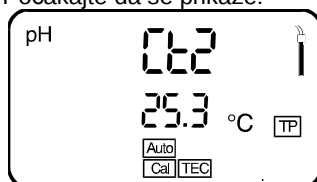
Immerse pH electrode into the first WTW technical buffer solution.

Redox
Redox voltage

RUN/ENTER



Začetek meritve.
AR utripa.
Počakajte da se prikaže:



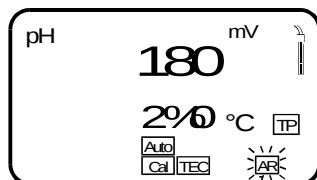
Start measurement.
AR flashes.
Wait until the display shows:



I sperite pH-elektrodo in jo pomočite v drug tehnični pufer.

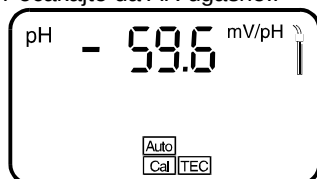
Rinse pH electrode and immerse into the second technical buffer solution.

RUN/ENTER



Začetek meritve.
AR utripa.
Počakajte da AR ugasne..

Start measurement.
AR flashes.
Wait until AR extinguishes.

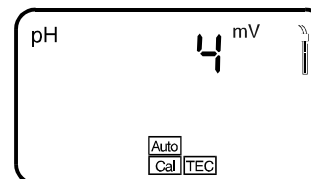


Naklon elektrode.
Dovoljeno območje:
-50,0 mV/pH ... -62,0 mV/pH.

Slope of the electrode.
Admissible range:
-50.0 mV/pH ... -62.0 mV/pH.

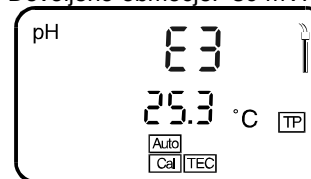
Redox
Redox voltage

RUN/ENTER



Offset: (Asimetrija).
Dovoljeno območje: 30 mV.

Offset voltage (Asymmetry).
Admissible range: 30 mV.



V primeru napake E3, glejte poglavje "Odpravljanje napak".

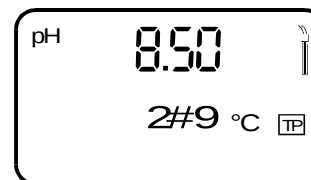
When error message E3 occurs see chapter "Troubleshooting".

Meritev

Measurement



dokler/ until



Izberite tip meritve
pH-vrednost / napetost.
Z $\wedge$ ali $\vee$ izberite funkcijo
"pH-vrednost".

Set measuring mode
pH value / voltage.
With $\wedge$ or $\vee$ select measuring function "pH value".

Redox
Redox voltage

Redox *Redox voltage*



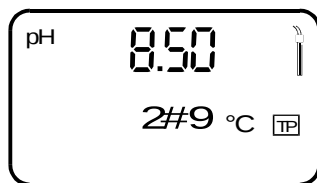
Priključite redox elektrodo
(npr., WTW Pt 4805/S7)

*Connect redox electrode
(e.g. WTW model Pt 4805/S7)*

Preverite redox elektrodo ("Kalibracija") *Check of the redox electrode ("Calibration")*

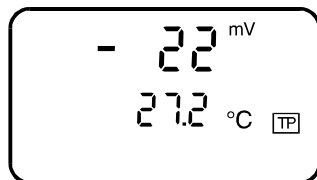


dokler/ until



Izberite tip meritve pH/mV.
Z $\wedge$ ali $\vee$ izberite funkcijo "mV".

*Set measuring mode pH/mV value.
With $\wedge$ or $\vee$ select measuring function "mV".*



Potopite elektrodo v redox puferno
raztopino.

Immerse electrode into redox buffer solution.

Primerjajte vrednost napetosti in temperature s podatki na
steklenici s pufrom.

*Compare voltage and temperature value to the data on the
bottle of the redox buffer solution.*

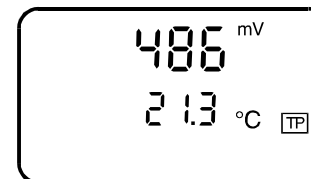
Če je razlika previsoka očistite ali zamenjajte elektodo.. *If the difference is too high clean or change electrode.*

Redox
Redox voltage

Meritev *Measurement*



dokler/ until



Izberite tip meritve pH/mV.

*Set measuring mode
pH/mV value.*

Z $\wedge$ ali $\vee$ izberite "mV".

With $\wedge$ or $\vee$ select measuring function "mV".

Počakajte na stabilno vrednost, npr. 486
mV pri 21,3°C.

*Wait for stable measured value,
e. g. 486 mV at 21.3 °C.*

Raztopljeni kisik /
nasičenost

D. O. concentration / saturation



Priključite
CellOx 325 sondo.

Connect D. O. probe
CellOx 325.

Kalibracija

Calibration

Kalibracija:

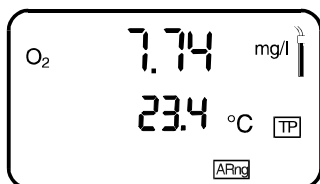
Boljša ponovljivost kadar je Temperatura kalibracije =
Temperatura meritve.

Calibration:

Best reproducibility when calibration temperature =
measuring temperature



dokler/ *until*

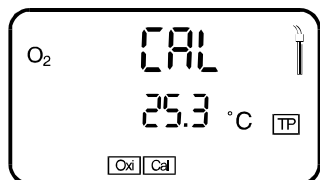


Izberite tip meritve, raztopljeni kisik
koncentracija/nasičenost.

Set measuring mode dissolved oxygen
concentration/saturation.



Dokler/ *until*



Sondo vstavite v kalibracijsko celico..

Place probe in air calibration beaker.



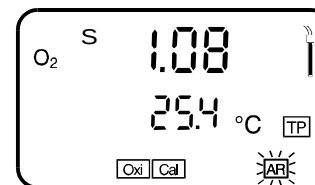
Gobica v celici mora biti vlažna (ne
mokra!).

Glejte tudi navodila za uporabo OxiCal® -
SL.



Sponge in the beaker must be moist (not wet!).

See also operation manual
OxiCal® - SL in the appendix
of this manual.



Začetek meritve.

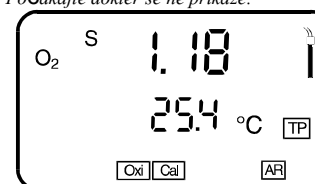
AR utripa.

Počakajte dokler se ne prikaže:

Start measurement.

AR flashes.

Wait until the display shows:

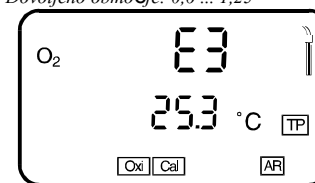


Relativni naklon sonde.

Dovoljeno območje: 0,6 ... 1,25

Relative slope of the probe.

Admissible range: 0.6 ... 1.25



Sporočilo o napaki E3
glejte "Odpravljanje napak"

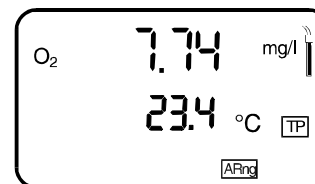
With error message E3 see chapter
"Troubleshooting"

Meritev

Measurement



dokler/ *until*



Izberite tip meritve, raztopljeni kisik.

Z ali vkloplajte med koncentracijo
in nasičenjem.

Set measuring mode dissolved oxygen
concentration/saturation.

With or switch between measuring
function "oxygen concentration" and "oxygen
saturation".

Raztopljeni kisik - koncentracija D. O. concentrations

Merjenje koncentracije O₂ s korekcijo slanosti

To measure oxygen concentration with salinity correction

Pri slanosti vode večji od 1 g/l nastavite korekcijo slanosti.

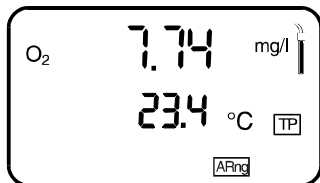
For water with a salt content of more than 1 g/l set the salinity correction.

Pri meritvah v vodi, ki ni zasoljena mora biti "Sal" funkcija izključena!

For measurements in water that is not salt loaded "Sal" must be switched off!

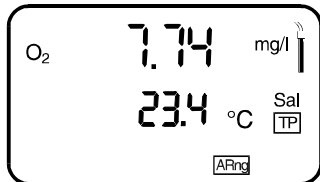


dokler / until



Nastavite tip meritve na raztopljen O₂ koncentracija/nasičenost.
Z ali izberite koncentracijo

*Set measuring mode dissolved oxygen concentration /saturation.
With or select measuring function "oxygen concentration".*



Vklop/Izklop korekcije slanosti.

Switching the salinity correction on/off

Vklopljena:
 Izklopljena:

Prikaz simbola "Sal"
Ni simbola

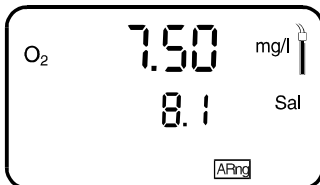
switched on: display indicator "Sal"
 switched off: no display indicator

Nastavitev slanosti merjene raztopine

To set the salt content of the measuring sample



dokler / until



Prikaz: Simbol "Sal" za korekcijo slanosti

Display indicator: "Sal" for salinity correction.

Z ali nastavite slanost v ‰ (Za določitev slanosti glejte poglavje - Merjenje slanosti).

With or set salt content in ‰ (Determination of salt content see salinity measurement).

Prevodnost / Slanost

Conductivity / Salinity

Prevodnost / Slanost Conductivity / Salinity



Priključite celico
TetraCon 325®

*Connect conductivity cell
TetraCon 325®*

Kalibracija

Calibration

Glejte tudi WTW poročilo št. LF 1194054:

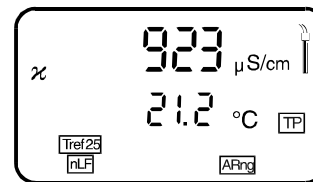
"Überwachung von Leitfähigkeitssystemen nach ISO 9000;
GLP-Anforderungen"

See also WTW Application Report

*No. LF 1194054: "Control of conductivity systems acc. to
ISO 9000; GLP requirements"*

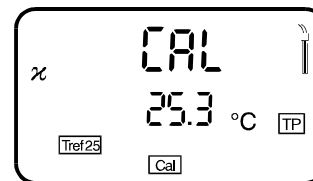


dokler / until



Izberite tip meritve prevodnost/slanost
Referenčna temperatura 25°C

*Set measuring mode conductivity/salinity.
Reference temperature 25°C set fixed.*

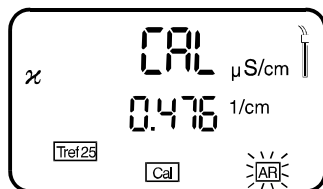


Celico potopite v kalibracijsko standardno raztopino
0,01 mol/l KCl.

*Immerse measuring cell into calibration and
control standard solution 0.01 mol/l KCl.*

Prevodnost / Slanost Conductivity / Salinity

RUNENTER



Instrument MultiLine P4 avtomatsko upošteva temperaturo standardne raztopine.

Instrument MultiLine P4 avtomatsko shrani določeno konstanto celice.

Pri napaki E3 glejte poglavje "Odpravljanje napak".

The MultiLine P4 automatically considers the temperature dependence of the control standard solution.

The MultiLine P4 automatically stores the determined cell constant.

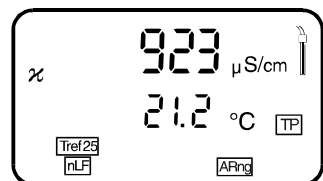
With error message E3 see chapter "Troubleshooting".

Meritev

Measurement

**pH/mV
O₂ %**

dokler/ until



Izberite tip meritve prevodnost/slanost.

Z $\blacktriangle$ ali $\blacktriangledown$ izberite funkcijo "Prevodnost" ali "Slanost"

Set measuring mode conductivity/salinity.

With $\blacktriangle$ or $\blacktriangledown$ select measuring function "Conductivity" or "Salinity".

Merjenje temperature Temperature measurement

pH-elektroda brez temperaturnega senzorja

pH electrodes without temperature probe

Pri merjenju pH je možno poleg SenTix 41 uporabiti tudi druge elektrode brez temperaturnega senzorja. Instrument MultiLine P4 nudi dve možnosti meritve temperature:

Ročni vnos

Uporaba integriranega temperaturnega senzorja pri sondah za prevodnost ali raztopljeni kisik.

For pH measurement it is also possible to use other electrodes than the SenTix 41. As most of these other electrodes have no or

no suitable temperature probe the MultiLine P4 offers two possibilities to enter the temperature for these applications:

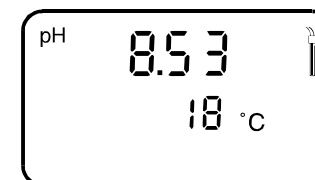
Manual input

Use of the temperature probe of the conductivity cell or of the oxygen probe.

Ročni vnos vrednosti temperature

Manual input of temperature value

**pH/mV
O₂ %**



Nastavite tip meritve pH/mV.

Z $\blacktriangle$ ali $\blacktriangledown$ izberite funkcijo "pH vrednost"

Nastavite vrednost temperature vzorca.

Sprememba vrednosti:

RUNENTER + $\blacktriangle$:
Večja vrednost.

RUNENTER + $\blacktriangledown$:
Manjša vrednost

Set measuring mode pH/mV value.

With $\blacktriangle$ or $\blacktriangledown$ select measuring function "pH value".

Set temperature value of sample solution.

To change the value:

RUNENTER + $\blacktriangle$:
Value higher.

RUNENTER + $\blacktriangledown$:
Value lower

Merjenje temperature Temperature measurement

Uporaba integriranega temperaturnega senzorja na sondah za prevodnost ali O₂

Use of the temperature probe of the conductivity cell or of the D. O. probe

Za uporabo temperaturnih senzorjev je potrebna nastavitve sistemskih parametrov.
(Glej poglavje Sistemske nastavitve).

The use of the temperature probe has to be set in the setup menu of the MultiLine P4 (see chapter configuration).

Po sistemski nastavitvi pri izbiri meritve pH simbol TP na prikazovalniku utripa, kar pomeni, da instrument zahteva, da dodatno potopite v vzorec sondo za prevodnost ali raztopeni kisik

After setting the pH measuring function the TP display indicator flashes to remind that the D. O. probe or the conductivity cell also has to be immersed into the solution with the pH measurement (calibration).

Simboli za sonde

Probe symbol

Po kalibraciji instrument MultiLine P4 ovrednoti stanje elektrode. (glejte tudi poročilo Applikationsbericht Nr. 497298: „Bewertung elektro-chemischer Sensoren“.)

After a calibration the MultiLine P4 evaluates the condition of the calibrated probe (see also application report no. 497298: "Evaluation of electrochemical probes").

Opombe:

Instrument ovrednoti pH, S in U_{ASY} ločeno. Najslabšo vrednost uporabi za ovrednotenje kvalitete stanja elektrode.

Notes:

For pH, S and U_{ASY} are evaluated separately. Then the worse result is used for the quality indication.

With D. O. measurement the operation time of the probe is evaluated.

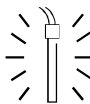
After a calibration the quality of the measurement is always according to the specifications. The sensor check indicator only gives notice of when the next sensor regeneration is required (see application report Oxi 895234 in this manual).

Pri O₂ meritvah ovrednoti Uporaben čas sonde. Po kalibraciji je kvaliteta meritve vedno v skladu s specifikacijami. Indikator za sondo prikazuje samo podatek za naslednjo regeneracijo. (glejte tudi poročilo Applikationsbericht Oxi 895234 in dieser Bedienungsanleitung).

Nadzorovanje sonde Probe supervision

Pomeni različnih simbolov za sonde:

Meaning of the different probe symbols:

Prikaz / Indication	Kvaliteta pH elektrode / Quality of pH electrode	Naklon O ₂ -sonde / Slope of D. O. probe	Kvaliteta χ -celice / Quality of χ cell
zelo dobro / excellent +++ 	$S = -58 \dots -60.5 \text{ mV/pH}$ $U_{ASY} = -10 \dots +10 \text{ mV}$	$S = 0.8 \dots 1.2$	$C = 0.45 \dots 0.5 \text{ cm}^{-1}$
dobro / good ++ 	$S = -57 \dots -58 \text{ mV/pH}$ $U_{ASY} = -15 \dots +15 \text{ mV}$	$S = 0.7 \dots 0.8$	
zadovoljivo / sufficient + 	$S = -56 \dots -57 \text{ mV/pH}$ ali / or $S = -60.5 \dots -61 \text{ mV/pH}$ $U_{ASY} = -20 \dots +20 \text{ mV}$	$S = 0.6 \dots 0.7$	
slabo / poor — 	$S = -56 \dots -50 \text{ mV/pH}$ ali / or $S = -61 \dots -62 \text{ mV/pH}$ $U_{ASY} = -30 \dots -20 \text{ mV}$ ali / or $U_{ASY} = +20 \dots +30 \text{ mV}$		
E3	Napaka pri kalibraciji / Calibration error	$S < 0.6$ ali / or $S > 1.2$	$C < 0.45 \text{ cm}^{-1}$ ali / or $C > 0.5 \text{ cm}^{-1}$

Pri slabi kavaliteti ali E3 glejte poglavje "Odpravljanje napak".

Action with evaluation "poor" or E3 see chapter "Troubleshooting"

Interval kalibracije

Calibration interval

Kadar simbol za sondo utripa:

Časovni interval je potekel. Čimprej izvedite postopek kalibracije.

When probe symbol is flashing:

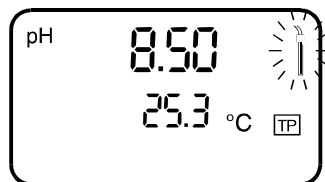
Calibration interval has expired. Calibrate measuring function as soon as possible.

Ovrednotenje kvalitete sonde se izvrši po kalibraciji. Zanesljivost meritev je močno odvisna od intervala kalibracije.

The probe evaluation is made after the calibration. The reliability of the meter, therefore, depends on the calibration interval considerably.

Kako spremenite interval kalibracije je opisano v poglavju "Sistemske nastavitve".

How to change the calibration interval is described in the chapter "Configuration".



Pretečen interval kalibracije..
Meritve so še vedno možne.
Kalibrirajte takoj, ko bo mogoče.

Calibration interval has expired. Measurement still possible. Calibrate as soon as possible.

Kontrola stabilnosti AR

Drift control AR

Poleg ostalih faktorjev na stabilnost meritve močno vpliva tudi ponovljivost merjenih vrednosti.

Kontrola stabilnosti preverja stabilnost merjenega signala in zagotavlja stabilnost prikazanih rezultatov meritve.

Besides other factors, the stability of the measured value has a considerable influence on the reproducibility of the measured value.

The drift control checks the stability of the measuring signal and causes the stable measuring result to be displayed.

Kriterij

Criteria

pri nespremenjenih pogojih meritve

with unchanged measuring conditions

pH-vrednost:	boljše 0,02	pH value:	better 0,02
Odzivni čas:	> 30 sekund	Response time:	> 30 seconds
Raztopljen kisik:	boljše 0,05 mg/l	D. O. concentration:	better 0,05 mg/l
Odzivni čas:	> 10 sekund	Response time:	> 10 seconds
Raztopleni kisik-nasičenost:	boljšer 0,6 %	D. O. saturation index:	better 0,6 %
Odzivni čas:	> 10 Sekunden	Response time:	> 10 seconds
Prevosnost (Temp.):	boljše 0,2°C	Conductivity (Temp.):	better 0,2°C
Odzivni čas:	> 10 Sekunden	Response time:	> 10 seconds

Kalibracija s kontrolo stabilnosti

Calibration with drift control

Instrument MultiLine P4 avtomatsko vklopi/izklopi kontrolo stabilnosti pri kalibracijah za vse sonde.

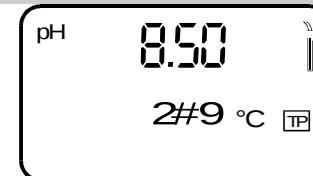
Pri meritvah pH vrednosti je možno izključiti kontrolo stabilnosti s pritiskom na tipko RUN/ENTER.

The MultiLine P4 automatically switches the drift control on or off when calibrating in the measuring functions "pH value", "dissolved oxygen concentration" or "saturation" and "Conductivity".

In the pH measuring function it is possible to cancel the drift control and to accept the value manually by pressing RUN/ENTER.

Meritve s kontrolo stabilnosti

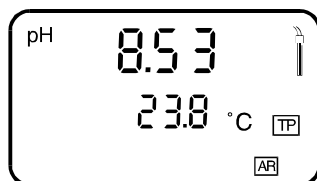
Measurements with drift control



Izberite tip meritve.
Z ali izberite funkcijo meritve.

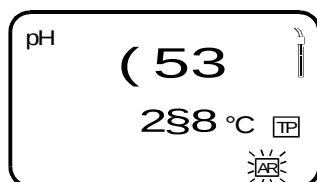
*Set measuring mode.
With or select measuring function.*

Kontrola znanosa "AR" Drift control "AR"



Vklopite kontrolo stabilnosti.
Merjena vrednost zamrzne.

*Switch on drift control.
Measured value frozen.*

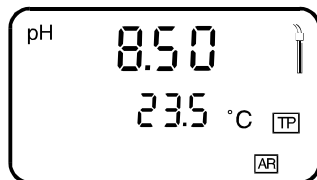


Sibol AR utripa.
Čaka dokler AR ni stabilen.

*AR display indicator flashes.
Wait until AR is stable.*

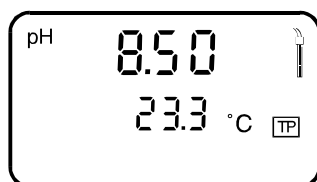
ali

or



Kontrolo stabilnosti je možno preklicati s
pritisком na tipko RUN/ENTER.

*It is possible to cancel the drift control and to
accept the value manually by pressing
RUN/ENTER.*



Izklop kontrole stabilnosti.

Switch off drift control.

Pomnilnik izmerjenih vrednosti Memory of measured values

Pomnilnik izmerjenih vrednosti

Memory of measured values

Velikost spomina: Max. 120
nizov meritev

Memory size: Maximum 120 measuring
records

Shranjevanje meritev je možno samo v teku postopka
merjenja.
Instrument MultiLine P4 vedno shrani celoten niz meritev.
Serstava niza:

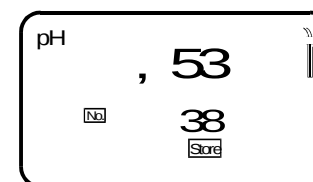
*Storing measured data is only possible during
measurement (measuring function switched on). The
MultiLine P4 always stores a complete measuring record
consisting of:*

- Številka niza
- Datum
- Ura
- pH-vrednost ali napetost
- Temperatura (pH/mV-funkcija)
- Raztopljen kisik nasičenost, koncentracija, prevodnost ali
slanost
- Temperatura (O₂/K-funkcija)
- Identifikacijska številka

- Numerator
- Date
- Time
- pH value or voltage value
- Temperature value
(pH/mV measuring function)
- Value for D. O. saturation,
D. O. concentration, conductivity or
salinity
- Temperature value
(O₂/K measuring function)
- Identity number

Ročno shranjevanje

Manual storing

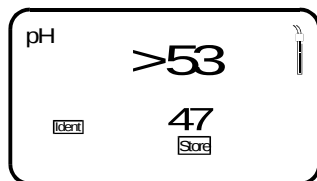


Primer: Shranitev 38.
niza meritev.
Kapaciteta: max. 120 nizov
meritev.

Example: Storage of the 38th
measuring record.
Admissible: max. 120 measuring records.

Pomnilnik izmerjenih vrednosti
Memory of measured values

RUN/ENTER



Zadnja identifikacijska številka (oznaka niza).

Z **↗** ali **↘** spremenite številko.

Z **RUN/ENTER** potrdite.

Last identity number

(designation of the record)

*With **↗** bzw. **↘** change the number.*

*With **RUN/ENTER** confirm.*

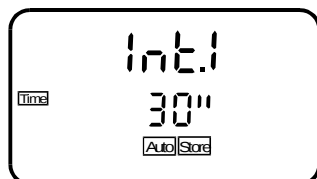
Avtomatsko shranjevanje

Automatic storing

RUN/ENTER

+

STO



Zadnji časovni interval.

Naprimen 30 sekund.

Z **↗** ali **↘** spremenite interval.

Možni intervali:

5 sec
30 sec
1 min
5 min
10 min
15 min
30 min
60 min

Last time interval.

Example 30 seconds.

*With **↗** or **↘**: Change the interval.*

Possible intervals:

5 sec
30 sec
1 min
5 min
10 min
15 min
30 min
60 min

RUN/ENTER

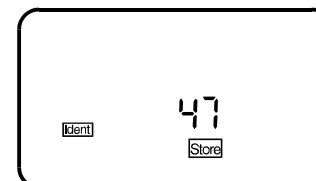
: Potrdite nastavitev.

RUN/ENTER

: Confirms the setting.

Pomnilnik izmerjenih vrednosti
Memory of measured values

RUN/ENTER



Zadnja ident. številka.

Vnesite številko za razpoznavo meritve (npr. mesto meritve).

Z **↗** ali **↘** spremenite številko.

RUN/ENTER : Potrditev.

Last identity number.

Input of a number to designate the measured value (e. g. for the sample location).

*With **↗** or **↘**: change the identity number.*

RUN/ENTER : Confirms the setting.

RUN/ENTER



Prikaz: Število praznih spominskih mest.

Začetek avtomatskega shranjevanja.

Vse funkcije (razen RCL) so blokirane.

Indication: Number of storage locations that are still

free.

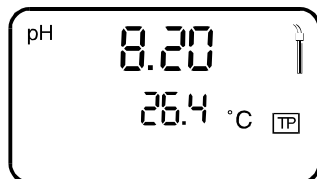
Automatic storage is started.

All functions (except RCL) are blocked.

Pomnilnik izmerjenih vrednosti
Memory of measured values

Zaustavitev avtomatskega shranjevanja:

To stop automatic storing:



Nazaj na zadnji tip meritve.

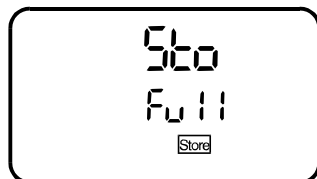
Back to the last measuring mode.

Ko avtomatsko shranjevanje zapolni vseh 120 pomnilniških mest se instrument avtomatično izklopi.

After the automatic storing has occupied all the 120 storage locations the meter switches off automatically.

Zaseden spomin

Storage full



Po zasedbi vseh 120 pomnilniških mest instrument prikaže Sto Full.

After occupation of the 120th storage location the meter displays Sto Full.

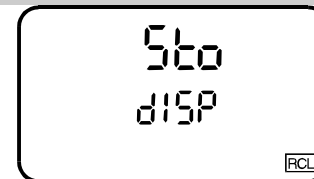
Pomnilnik izmerjenih vrednosti
Memory of measured values

Pregledovanje pomnilnika

Read-out of memory

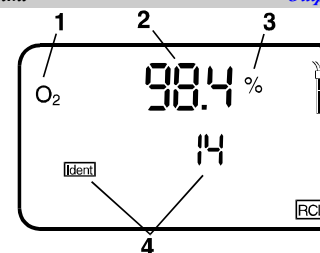


dokler/ until



Prikaz na prikazovalniku

Output to display



- 1 Merjeni parameter
- 2 Izmerjena vrednost
- 3 Enota
- 4 Iskalni pogoj

- 1 *Measured parameter*
- 2 *Measured value*
- 3 *Dimension*
- 4 *Search criterion*

Zadnji shranjeni niz		<i>Last measuring record</i>
	En niz nazaj	<i>One measuring record back</i>
	En niz naprej	<i>One measuring record forward</i>
	Sprememba merjenja parametra	<i>Change measured parameter</i>
	Sprememba pogoja (Nastavljivo: spominska enota, datum, ura ali ident. številka.).	<i>Change search criterion (Selectable: Storage no., date, time or identity no.).</i>

Pustite ustrezno tipko pritisnjeno:

Keep corresponding key depressed:

Prelistavanje.

Scrolling.

Dve sekundi ni pritiska na tipko:

Two seconds no key:

Prikaže se izmerjena temperatura namesto izbranega pogoja. Če želite naprej, pritisnite ustrezno tipko.

Stored temperature is indicated instead of the search criterion. To go on press corresponding key.

Pomnilnik izmerjenih vrednosti Memory of measured values

Brisanje pomnilnika

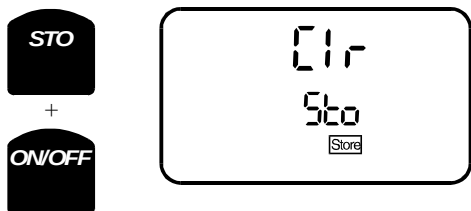
Erasure of memory

Funkcija brisanja **izbriše vse shranjene nize meritev.**
Kalibracijski postopek je še vedno shranjen v pomnilniku.

*The erasure function erases **all the stored measuring records.***
Calibration protocols remain stored up to the next calibration.

Izklopite instrument in potem:

Switch meter off, then



Funkcija brisanja je vključena.
(Se prikaže samo, če pomnilnik vsebuje podatke.)

Erase function switched on.
(Only appears when the memory contains data.)



Potrditev postopka brisanja.
Katera koli druga tipka prekliče postopek brisanja.

Confirm erasure process.
Any other key cancels the erasure process.

Prenos podatkov Data transmission

Prenos podatkov

Data transmission

Prenos kalibracijskega protokola in nizov meritev na tiskalnik ali PC računalnik poteka preko serijskega vmesnika.

The output of calibration protocols and measuring records to the printer or computer is made via the serial interface.

Serijski vmesnik

Serial interface

Priključite serijski vmesnik instrumenta na serijski vmesnik PC-ja/tiskalnika.

PC: Kabel AK 340/B,
Kat. št. 902 841

Tiskalnik: Kabel AK 325/S,
Kat. št. 902 837

Priključki:

- 1 CTS
- 2 RxD
- 3 Masa
- 4 TxD

Povezava 2 in 3 ali priklop PC-ja/tiskalnika aktivira serijski izhod.

Nastavitve prenosa na PC-ju/Tiskalniku

Baud rate: 1200, 2400,
4800, 9600 wählbar

Pariteta(samo PC): nobene

Handshake: RTS/CTS + Xon/Xoff

Datenbits (nur PC): 8

Stopbit (nur PC): 1

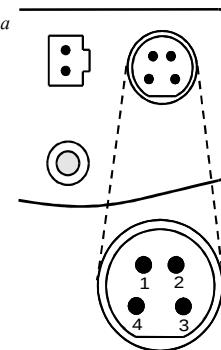
Ekonomično delovanje:

Instrument se avtomatsko izključi 1 uro po zadnem pritisku na tipko.

Izjema:

Stalno delovanje s priključenim vmesniškim kablom in ali aktiviranim časovno kontroliranim izhodom (SEr On).

Za nastavev serijskega vmesnika glejte poglavje "Sistemske nastavitve"



Connect serial output of the meter to serial connection of the PC/printer.

PC: Kabel AK 340/B,
Order no. 902 841

Printer: Kabel AK 325/S,
Order no. 902 837

Connections:

- 1 CTS
- 2 Plug codification + RxD
- 3 Mass
- 4 TxD

Connecting 2 and 3 or connection of a PC/printer activates the serial output.

Set transmission data at the PC/printer:

Baud rate: 1200, 2400,
4800, 9600 selectable

Parität (nur PC): none

Handshake: RTS/CTS + Xon/Xoff

Data bits (PC only): 8

Stop bit (PC only): 1

Economy circuit:

The meter automatically switches itself off approx. 1 h after the last key operation.

Exception:

Continuous operation with connected interface cable and/or activated time-controlled output (SEr On).

For configuration of the serial interface (Baud rate, time-controlled transmission, transmission on keypressing) please refer to chapter "Configuration".

Prenos podatkov Data transmission

Kalibracijski postopki

Calibration protocols

Kalibracijski postopek pH - meritev

Calibration protocol of pH measurement

Datum tiskanja Čas tiskanja
Serijska številka tiskane plošče
(za identifikacijo uporabljene elektronike)

Printing date Printing time
Series number of the printed board
(to identify the used measuring electronics)

Glavat "CALIBRATION pH"
Datum / Urat zadnje kalibracije
Interval kalibracije
Uporabljen postopek kalibracije
Uporabljene standardne raztopine
(označene z *)
Napetost 1, Temperatura 1
Napetost 2, Temperatura 2
Naklon S
Ofset
("Asimetrija": ASY)
Kvaliteta sonde

Heading "CALIBRATION pH"
Date / time of last calibration
Calibration interval
Used calibration procedure
Used standard solutions
(marked with *)
Voltage 1, Temperature 1
Voltage 2, Temperature 2
Slope value S
Offset voltage
("Asymmetry": ASY)
Probe evaluation

Primer:

Example:

CALIBRATION PROTOCOLS
21.03.97 11:25
Device No.: 53572820
CALIBRATION pH
Cal Time: 21.03.97 / 11:25
Cal interval: 10 d
AutoCal TEC
Buffer 1 2.00
Buffer 2 4.01
Buffer 3 7.00
Buffer 4 10.00
C1 13 mV 22.3°C
C2 298 mV 21.9°C
S -58.7 mV/pH
ASY 3 mV
Sensor +++

Prenos podatkov Data transmission

Kalibracijski postopek Raztopleni kisik

Calibration protocol of D. O. measurement

Datum tiskanja Čas tiskanjat
Serijska številka tiskane plošče
Glava "CALIBRATION O₂"
Datum / Urat zadnje kalibracije
Interval kalibracije
Uporabljen postopek kalibracije
Relativni naklon
Kvaliteta sonde

Printing date Printing time
Series number of printed board
Heading "CALIBRATION O₂"
Date / time of last calibration
Calibration interval
Used calibration procedure
Relative slope
Probe evaluation

Primer:

Example:

22.01.97 17:34
Device No.: 53572820
CALIBRATION O₂
Cal Time: 22.01.97 / 17:33
Cal interval: 30 d
OxiCal
Relative Slope: 1.17
Sensor: +++

Kalibracijski postopek Prevodnost / Slanost

Calibration protocol of Conductivity/Salinity

Datum tiskanja Čas tiskanjat
Serijska številka tiskane plošče
Glava
"CALIBRATION CONDUCTIVITY"
Datum / Urat zadnje kalibracije

Printing date Printing time
Series number of printed board
Heading
"CALIBRATION CONDUCTIVITY"
Date / time of the last calibration

Interval kalibracije
Uporabljen postopek kalibracije
Temperatura pri kalibraciji
Prevodnost
Konstanta celice
Kvaliteta sonde

Calibration interval
Used calibration procedure
Calibration temperature
Conductivity
Cell constant
Probe evaluation

Primer:

Example:

22.02.97 13:17
Device No.: 53572820
CALIBRATION CONDUCTIVITY
Cal Time: 22.02.97 / 13:17
Cal interval: 150 d
Cal Standard: 0.01 mol/l KCL
Conductivity: 1413 µS/cm 24.4°C
Cell Const.: 0.474 1/cm
Sensor: +++

Prenos podatkov Data transmission

Avtomatski prenos kalibracijskih postopkov in meritev

Automatic transmission of calibration protocols and measuring records

Po kalibraciji MultiLine P4 avtomatsko pošlje kalibracijski protokol ali po meritvi s kontrolo stabilnosti (AR) niz izmerjenih vrednosti na priključen tiskalnik ali PC-računalnik preko serijskega vmesnika. (Glejte poglavje "Kalibracijski postopki")

After calibration the MultiLine P4 automatically transmits the calibration protocol or, after measurement with drift control (AR), the corresponding measuring record to a connected printer or PC via the serial interface. (See chapter "Calibration protocols")

Prenos nizov izmerjenih vrednosti

Transmission of meas. records

Možne nastavitve:

5 sec, 30 sec, 1 min, 5 min,
10 min, 15 min, 30 min,
60 min, OFF.

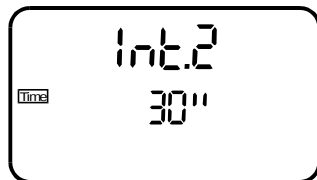
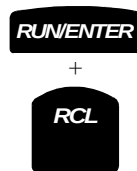
Possible settings:

5 sec, 30 sec, 1 min, 5 min,
10 min, 15 min, 30 min,
60 min, OFF.

Ko je **Int.2 = OFF**:

Prenese se samo en niz meritev.

When **Int.2 = OFF** is set a **single** measuring record is transmitted.



Zadnji časovni interval.

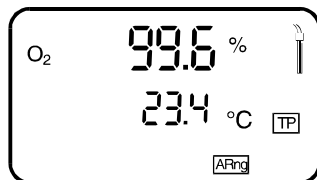
Primer 30 sekund.

Z $\wedge$ ali $\vee$ spremenite interval.

Last time interval.

Example 30 seconds.

With $\wedge$ or $\vee$ change the interval.



Začetek prenosa ali tiskanja po nastavljenem časovnem intervalu

Start of the transmission or printout after the selected time interval has expired for the first time.

Primer intervalnega prenosa pri poteku meritve

Example for timed output during measuring operation

Prenos podatkov Data transmission

Datum/Ura	12.5.97	13:17	Date/Time
pH-vrednost/ Temperatura	pH 3.22	23.9 °C	pH value / Temperature
O ₂ -nasičenost/Temp.	110.4 %	23.8 °C	O ₂ saturation value/Temp.

Datum/Ura	12.5.97	13:22	Date/Time
pH-vrednost/ Temperatura	pH 3.22	23.9 °C	pH value / Temperature
O ₂ -nasičenost/Temp	110.4 %	23.8 °C	O ₂ saturation value/Temp.

Datum/Ura	12.5.97	13:27	Date/Time
pH-vrednost/ Temperatura	pH 3.22	23.9 °C	pH value / Temperature
O ₂ -nasičenost/Temp	110.4 %	23.8 °C	O ₂ saturation value/Temp.

Prenos niza meritev iz pomnilnika

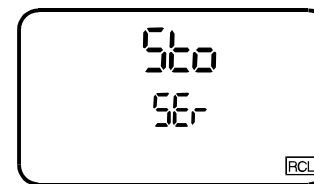
Transmission of measuring records from the memory

Vsak prenos se začne s pošiljanjem kalibracijskega postopka.

Each transmission starts with the output of the calibration protocols.

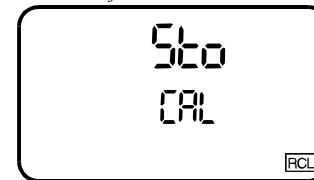


dokler / until



Izhod na serijski vmesnik.

Output to serial interface.

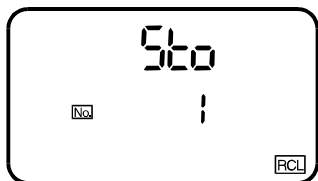


Start prenosa.

Dokončate z RUN/ENTER ali pH/mV.

Start of the transmission.

Termination with RUN/ENTER or pH/mV.



Prenos niza meritev se prične z njstarejšo vrednostjo. *The transmission of the measuring records starts with the oldest value.*

Prenos iz pomnilnika je možen tudi ob nastavitvi Int 2 OFF. (kabel mora biti priključen). *The output of the memory is also possible if Int 2 OFF is set (but the cable must be connected).*

Prenos lahko prekinete ob vsakem trenutku (npr. po tiskanju kalibracijskega protokola) *The output can be terminated any time (e.g. after printing the calibration protocols) with*

z ali *or*

Glejte kalibracijski postopek pH
Glejte kalibracijski postopek O₂
Glejte kalibracijski postopek LF

	Postopek(i) / Protocol(s)	
Niz številka 1	No. 1:	
Shranjen datum/ura	12.5.97	13:17
pH-vrednost s temperaturo	pH 3.22	23.9 °C
O ₂ -nasičenost/Temp.	110.4 %	23.8 °C
Lokacija	Ident:	36
Niz številka 2	No. 2:	
Shranjen datum/ura	12.5.97	13:20
pH-vrednost s temperaturo	pH 3.24	21.7 °C
Vrednos prevodnosti s temp.	1413 µS/cm	21.7 °C
Kompenzacija	nLF	Tref25
Lokacija	Ident:	36
Niz številka 3	No. 3:	
Shranjen datum/ura	12.5.97	14:24
mV-vrednost/temperatura	+ 1210 mV	38.9 °C
O ₂ -koncentracija/temperatura.	7.76 mg/l	38.9 °C
Lokacija	Ident:	87
Niz številka 4	No. 4:	
Shranjen datum/ura	13.5.97	8:17
pH-vrednost/ročna Temp.	pH 7.03	18 °C
Slanost/temperatura	Sal 38.7	25.6 °C
Kompenzacija	nLF	
Lokacija	Ident:	55
Niz številka 5	No. 5:	
Shranjen datum/ura	13.5.97	8:56
pH-vrednost/temperatura	pH 7.12	18,6 °C
(druge sonde niso priključene)	Ident:	55
Lokacija		

See calibration protocol pH
See calibration protocol O₂
See calibration protocol LF

Record number 1
Date/time of storage
pH value with temperature
O₂ saturation value/temp.
Number of sample location
Record number 2
Date/time of storage
pH value with temperature
Cond. value with temp.
Parameter of cond. meas.
Number of sample location
Record number 3
Date/time of storage
mV value with temperature
O₂ concentration/temp.
Number of sample location
Record number 4
Date/time of storage
pH value/manual temp.
Salinity value/temp.
Parameter of cond. meas.
Number of sample location
Record number 5
Date/time of storage
pH value/temperature
(no other probe connected)
Number of sample location

Sistemske nastavitve

Configuration

Odpravljanje napak

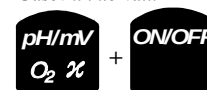
Nastavitev parametrov za:

Baud rate - hitrost prenosa

Datum

Ura

Časovni intervali.



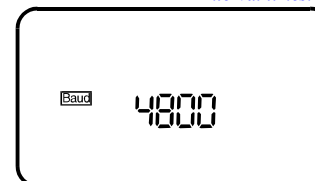
Setting the parameters for

Baud rate

Date

Time

Interval times.



Spreminjanje parametrov je možno po naslednjem vrstnem redu (Tovarniške prednastavitve - v mastnem tisku): *Changing the following parameters is possible in the sequence listed below*

(Default setting = printed in bold):

Prikaz / Display	Parameter / Parameters	Možne nastavitve / Setting possibilities
Baud	Hitrost prenosa <i>Baud rate</i>	1200, 2400, 4800 , 9600
TP USE	Temperaturni senzor <i>Temperature probe</i>	pH-elektroda / <i>pH electrode</i> (USE PH), LF ali O ₂ -sonda / <i>(USE LF O2)</i> Conductivity or D. O. probe
P	Zračni tlak <i>Barometric pressure</i>	Prikaže trenutni zračni tlak (samo kadar je priključena O ₂ sonda) / <i>Display of the current barometric pressure (only when D. O. probe is connected)</i>
Time Int. 1	Časovni interval (Pomnilnik) <i>Interval times (storage)</i>	5 sec , 30 sec, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min
Time Int. 2	Časovni interval (Prenos) <i>Interval times (transmission)</i>	5 sec , 30 sec, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min ali / or Int 2 OFF: Prenos je ustavljen / <i>Stop transmission</i>
pH Int. 3	Kal.-Interval pH <i>Cal. interval pH</i>	1 ... 7 ... 999 dni / <i>days</i>
O ₂ Int. 4	Kal.-Interval O ₂ <i>Cal. interval D. O.</i>	1 ... 14 ... 999 dni / <i>days</i>
% Int. 5	Kal.-Interval LF <i>Cal. interval cond.</i>	1 ... 180 ... 999 dni / <i>days</i>
Day/Month	Datum (dan) <i>Date (day)</i>	1 ... 31
Day/Month	Datum (mesec) <i>Date (month)</i>	1 ... 12
Year	Datum (leto) <i>Date (year)</i>	1997 ... 2100
Time	Ura (ure) <i>Time (hour)</i>	0 ... 24
Time	Ura (minute) <i>Time (minute)</i>	0 ... 60

ali : spreminja parameter

or *change the parameters*

potrditev

confirms the parameter

RESET-Funkcija

RESET function

Reset funkcija postavi posamezne funkcije na tovarniške (začetne) nastavitve.

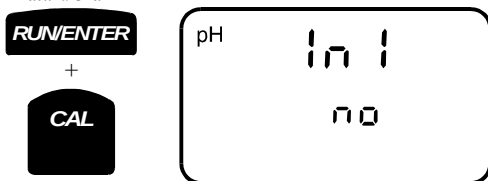
Po izvedbi funkcije RESET ostenejo nespremenjeni:

- Shranjene meritve v pomnilniku
- Datum/Ura

Resetting of single measuring functions to default condition.

Even after a RESET the following data remain stored:

- Measured values in memory
- Date/Time



Prikaz / Display	Funkcija Function	Podatki po RESET Data after RESET
pH InI	pH/mV pH/mV	Parameter: pH Naklon: -59,2 mV/pH Offset: 0 mV Temperatura: 25°C Interval kalibracije: 7 dni Parameter: pH Slope: -59.2 mV/pH Offset: 0 mV Temperature: 25°C Calibration interval: 7 days
O ₂ InI	Raztopljen kisik Dissolved Oxygen	Parameter: Koncentracija Naklon: 1 Korekcija slanosti: Off Interval kalibracijel: 14 dni Parameter: Concentration Slope: 1 Salinity correction: Off Cal. interval: 14 days
LF InI	Prevodnost / slanost Conductivity /Salinity	Parameter: Prevodnost Konstanta celice: 0,475/cm Interval kalibracije: 180 dni Parameter: Conductivity Cell constant: 0.475/cm Cal. interval: 180 days
InI	Vsi nastavljeni parametri all adjustable parameters	Vse sistemske nastavitve postavi na tovarniške vrednosti. Resets all adjustable parameters to the default setting (see chapter "Configuration").

Za vsako funkcijo izberite

z ali :

For each measuring function select with or :

Yes: potrditev RESET

Yes: Perform RESET

No: Ne izvedi RESET

No: Do not perform RESET

Potrditev

Confirms and goes on

Sistemske napake - pH

Napaka	Vzrok	Odprava napake
--------	-------	----------------

Odpravljanje napak

0FL Prekoračeno merilno območje	pH-elektroda: Ni potopljena v vzorec Pretrgan kabel Suh elektrolitni gel Zračni mehurčki pred diafragmo Zrak v diafragmi	pH-elektroda: Potopite v vzorec Zamenjajte elektrodo Zamenjajte elektrodo Odstranite zračne mehurčke Izsesajte zrak ali navlažite diafragmo
E3 Naklon ali asimetrija izven dovoljenega območja (Naklon: -50 ... -62 mV/pH; Asimetrija: -30 ... +30 mV)	pH-elektroda: pH elektroda je prestara Onesnažena diafragma Onesnažena membrana Vlaga v konektorju Star elektrolit Instrument: Napačen postopek kalibracije Napačna temperatura raztopine (samo brez temperaturnega senzorja) Vlaga v konektorju Puferne raztopine: Neuporabni pufri Pufri so prestari	pH-elektroda: Zamenjajte pH elektrodo Očistite diafragmo Očistite membrano Osušite konektor Zamenjajte pH elektrodo Instrument: Izvedite previlen postopek kalibracije Vnesite pravilno temperaturo Osušite konektor Puferne raztopine: Uporabite WTW-Tehnične pufre Bodite pozorni na rok uporabe Pufer uporabite samo enkrat

Odpravljanje napak

Druge možne napake - pH-meritve

Napaka	Vzrok	Odprava napake
Napetost pH elektrode ni stabilna	pH-elektroda: Diafragma je umazana Membrana je zamazana Raztopina vzorca: pH-vrednost ni stabilna Temperatura ni stabilna Elektroda + vzorec: Prenizka prevodnost Visoka temperatura Organske tekočine	pH-elektroda: Čiščenje diafragme Čiščenje membrane Raztopina vzorca: Preprečite dostop zraka do vzorca, če je potrebno. Temperirajte vzorec. Elektroda + vzorec: Uporabite ustrezno pH elektrodo Uporabite ustrezno pH elektrodo Uporabite ustrezno pH elektrodo
Napačna izmerjena vrednost	pH-elektroda: Neprimerna pH elektroda Razlika med temperaturo pufra pri kalibraciji in temperaturo vzorca je prevelika Napetostne motnje Neprimeren postopek merjenja	pH-elektroda: Uporabite primerno pH elektrodo Temperirajte pufre ali vzorec. Pri ozemljenem vzorcu ne uporabljate ozemljenega PC ali tiskalnika. Bodite pozorni na posebne postopke meritev.

Sistemske napake - meritve kisika

Napaka	Vzrok	Oprava napake
0FL Prekoračeno merilno območje	Kratek stik med zlato in svinčeno elektrodo	Preverite sondo, če je potrebno zamenjajte.
E3 Nedopustna kalibracija	Istrošen elektrolit Zamazana membrana Onesnažene elektrode	Regeneracija sonde Čiščenje membrane Regeneracija sonde
E7 Poškodovana membrana	Poškodovana membrana Glava membrane ne tesni	Regeneracija sonde Privijte membrano tako, da bo tesnila.

Druge možne napake - meritve kisika

Napaka	Vzrok	Odprava napake
Merjena vrednost je prenizka	Ni dovolj pretoka	Zagotovite pretok.
Merjena vrednost je previsoka	Visok delež raztopljenih snovi Zračni mehurčki zadevajo membrano z veliko hitrostjo Tlak CO₂ je previsok > 1 Bar	Izvedite korekcijo slanosti. Tok naj ne bo usmerjen direktno v membrano. Ni možna meritev.

Odpravljanje napak

Sistemske napake - meritev prevodnosti

Napaka	Vzrok	Odprava napake
0FL Prekoračitev merilnega območja	Merjena vrednost je zunaj merilnega območja (Prevodnost nad 500 mS/cm)	
E3 Ni možna nastavitve konstante celice	Merilna celica je onesnažena Neprimerna kalibracijska raztopina	Očistite celico, po potrebi zamenjajte. Preverite kalibracijsko raztopino.

Glavna sistemska obvestila

Napaka	Vzrok	Odprava napake
Instrument se ne odziva na pritisk tipke na tipkovnici	Nedefinirano stanje procesorja	Reset- ponoven zagon procesorja: Pritisnite tipko RCL in vklopite instrument..
LoBat	Skoraj izpraznjene akumulatorske baterije	Napolnite akumulatorske baterije
to	Napaka na serijskem vmesniku	Preverite priključen instrument.
 utripa	Interval kalibracije je presežen	Ponovna kalibracija.

Troubleshooting

pH system messages

System message	Cause	Action
0FL Indication range exceeded	pH electrode: Not immersed Cable broken Electrolytic gel dried Air bubble in front of diaphragm Air in diaphragm	pH electrode: Immerse into sample solution Exchange electrode Exchange electrode Remove air bubble Suck off air or moisten diaphragm
Slope evaluation "poor" or E3 Slope or asymmetry outside of admissible ranges (Slope: -50 ... -62 mV/pH; Asymmetry: -30 ... +30 mV)	pH electrode: pH electrode too old Diaphragm contaminated Membrane contaminated Moisture in the plug Electrolyte solution too old Meter: Wrong calibration procedure Wrong temperature of solution (Without temperature probe only) Moisture in the socket Buffer solution: Unsuitable buffer solutions Buffer solutions too old Used up buffer solutions	pH electrode: Exchange pH electrode Clean diaphragm Clean membrane Dry plug Exchange electrode Meter: Select correct procedure Set correct temperature Dry socket Buffer solution: Use WTW Technical buffer solutions Pay attention to perishability of solutions. Use solutions only once.

Troubleshooting

Other possible errors - pH measurement

System message	Cause	Action
Voltage of pH electrode not stable	pH electrode: Diaphragm contaminated Membrane contaminated Sample solution: pH value not stable Temperature not stable Electrode + sample solution: Conductivity too low High temperature Organic fluids	pH electrode: Clean diaphragm Clean membrane Sample solution: Measure in an airtight vessel if necessary Temper if necessary Electrode + sample solution: Use suitable pH electrode Use suitable pH electrode Use suitable pH electrode
Measured values obviously wrong	pH electrode: Unsuitable pH electrode Temperature difference between calibration and sample solution too big Interference voltages Unsuitable measuring procedure	pH electrode: Select suitable pH electrode Temper buffer or sample solution With grounded sample solution do not use a grounded PC or printer Pay attention to special procedures

Troubleshooting

D. O. system messages

System message	Cause	Action
0FL Indication range exceeded	Short circuit between gold and lead electrode	Check probe, if necessary exchange
E3 Inadmissible calibration	Electrolyte solution used up Membrane contaminated Electrode system poisoned	Regenerate probe Clean membrane Regenerate probe
E7 Damaged membrane	Membrane damaged Membrane head not tightened properly	Regenerate probe Tighten membrane head

Other possible errors - D. O. measurement

System message	Cause	Action
Measured value too low	Insufficient flow	Provide flow
Measured value too high	High share of solutes Air bubbles bump on membrane with high velocity The carbon dioxide pressure is too high > 1 Bar	Correct solubility function by entering the salinity equivalent Flow should not meet membrane directly No possibility

Conductivity system messages

System message	Cause	Action
0FL <i>Indication range exceeded</i>	<i>Measured value is outside of measuring range (Conductivity over 500 mS/cm)</i>	
E3 <i>Zellenkonstante außerhalb des zulässigen Bereichs</i>	<i>Measuring cell contaminated Unsuitable calibration solutions</i>	<i>Clean measuring cell, if necessary exchange it Check calibration solutions</i>

General system messages

System message	Cause	Action
<i>Meter does not react on keypressing</i>	<i>Undefined operation state of the processor, e. g. after inadmissible EMC admission (outside the specified ranges)</i>	<i>Reset of processor: Press RCL key and switch meter on.</i>
LoBat	<i>Rechargeable batteries nearly discharged.</i>	<i>Charge rechargeable batteries.</i>
to	<i>Timeout of serial interface.</i>	<i>Check connected instrument.</i>
 <i>is flashing</i>	<i>Set calibration interval has run out.</i>	<i>Recalibrate probe.</i>

Glavni pribor

	Model	Kat. št.
Kabel za tiskalnik <i>Za priključitev tiskalnika preko RS 232 vmesnika</i>	AK 325/S	902 837
Kabel za PC <i>Za povezavo s PC računalnikom preko RS 232 vmesnika, skupaj z 9/25 adapterjem in navodili za uporabo za terminalski program.</i>	AK 340/B	902 841
Komunikacijski set <i>Vsebuje kabel AK 340/B in 9/25 adapter ter programski paket Multi/ACHAT II za prenos podatkov na PC</i>	KOM 340	902 851
Teleskopska palica <i>Nastavljiva dolžina od 1,5 - 3 m skupaj z držalom SH 340 za sonde SenTix..., CellOx 325-... in TetraCon® 325-...</i>	TH 340	402 802
Držalo za sonde <i>za sonde SenTix..., CellOx 325-... in TetraCon® 325-...</i>	SH 340	402 800
Gumjsti ščitnik za instrument <i>Za zaščito proti udarcem</i>	SM 325	902 818
Set zaščitnih tub za sonde <i>za gumjasti ščitnik SM 325, in vsebuje zaščitne tube za pH elektrodo in eno tubo za Oxi/LF ter prirobnice za pritrditev</i>	TG/ML	902 854
Gumjasti ščitnik za terensko delo z ročaji	FM/ML	902 855

Pribor za merjenje pH

	Model	Kat. št.
pH kombinirana elektroda z integriranim temperaturnim senzorjem in konektorjem (IP 67)		
s kablom dolžine 1 m	SenTix 41	103635
3 m	SenTix 41-3	103636
pH kombinirana elektroda s konektorjem (IP 67)		
s kablom dožine 1 m	SenTix 21	103 631
3 m	SenTix 21-3	103 632
Tehnični pufri, 250 ml		
Pufer pH 4,01	TPL 4	108 800
Pufer pH 7,00	TPL 7	108 802
Pufer pH 10,00	TPL 10	108 804
Raztopina za shranjevanje		
250 ml KCl 3 mol/l	KCl-250	109 705

Pribor za redox meritve

	Model	Kat. št.
Redox-elektroda (Platinasta Srebro/Srebrovklorid)		
Ø 12 mm, globina 120 mm,		
z navojno glavo	Pt 4805 / S7	105 311
z obrušom (NS 14 / 23)	Pt 4805-NS / S7	105 411
Priključni kabel za elektrodo z navojno glavo	AS 7	103 614
Redox-Pufri , za kontrolo elektrode $U_H = 427 \text{ mV}$, 1 steklenica à 250 ml	RH 28	109 740
Reagenti za regeneracijo redox elektrode	SORT / RH	109 730

Pribor za merjenje raztopljenega kisika

	Model	Kat. št.
Galvanska sonda za raztopljeni kisik z vodotesnim konektorjem (IP 67) skupaj s celico za kalibracijo in shranjevanje OxiCal® - SL in kitom za vzdrževanje s		
kablom dožine 1,5 m	CellOx 325	201 533
3 m	CellOx 325-3	201 545
6 m	CellOx 325-6	201 546
10 m	CellOx 325-10	201 547
15 m	CellOx 325-15	201 548
20 m	CellOx 325-20	201 549
Kit za vzdrževanje za sondo CellOx 325-...	ZBK 325	202 706
Plastični ščitnik za sondo CellOx 325 z 20 m kablom	AK 325/K	903 830
Baterijsko mešalo , za merjenje v večjih globinag, samo skupaj s ščitnikom BR 325		203 826
A 325/K		
Pretočna posodica , za meritve v sistemih, ki niso pod tlakom, pretok 25 ... 65 ml/min	D 201	203 730

Pribor za merjenje BPK

	Model	Kat. št.
Mšalni nastavek za konstantni pretok, deluje v kombinaciji z magnetnim mešalom	RZ 300	203 824
Magnetno mešalo s konstantno hitrostjo mešanja z ohišjem iz nerjavne pločevine	Oxi-Stirrer 300	203 810
"Karlsruhe" steklenica		
steklenica s lijakom za določanje BPK ₅	KF 12	205 700
Prireditveni obroč		
priporočeno za meritve v "Karlsruhe" steklenicah	FR 19	205 712
Plastični lijak za določevanje BPK ₅ v Winkler-jevih stekleničkah z obrušom NS 19	TS 19	205 710

Pribor

Pribor za meritve prevodnosti

	Model	Kat. št.
4-elektrodna merilna sonda z integriranim temperaturnim senzorjem ($K=0,475\text{ cm}^{-1}$), z vodonepropustnim konektorjem (IP 67), s kablom dolžine 1,5 m		
3 m	TetraCon® 325	301 960
6 m	TetraCon® 325-3	301 970
10 m	TetraCon® 325-6	301 971
15 m	TetraCon® 325-10	301 972
20 m	TetraCon® 325-15	301 973
	TetraCon® 325-20	301 974
Plastični ščitnik za sondo TetraCon® 325 z 20 m kabla		
	A 325/K	903 830
Ščitnik iz nerjavnega jekla iz VA 1.4571 za celice z 20 m kablom		
	A 325/S	903 831
Kontrolni standardi 6 steklenic (KCI 0,01 mol/l) za določanje in preverjanje konstante celice		
	E/SET	300 572

Accessories

General accessories

	Model	Order no.
Interface cable for connection of the MultiLine P4 to a printer via RS232 interface		
	AK 325/S	902 837
Interface cable for connection of the MultiLine P4 to a PC via RS232 interface, incl. adaptor 9/25 pin and operation manual for current terminal programs		
	AK 340/B	902 841
Communication set consisting of Interface cable AK 340/B, with adaptor 9/25 pin and transmission software Multi/ACHAT II		
	KOM 340	902 851
Telescopic extension 1.5 - 3 m with sensor holder for pH combined electrode SenTix..., oxygen sensor CellOx 325-... and conductivity cell TetraCon® 325-...		
	TH 340	402 802
Probe holder for simultaneous holding of pH combined electrode SenTix..., TetraCon® 325-... and CellOx 325-...		
	SH 340	402 800
Protection armoring Shock absorbent, rubber elastic, with stand and clamping holder for sensor cable		
	SM 325	902 818
Beaker set for protection armoring SM 325, consisting of one electrode beaker pH, one sensor beaker Oxi/LF, holding device and carrying strap for field application		
	TG/ML	902 854
Field armoring extremely robust and shock-proof because of rubber elastic protection armoring, with integrated sensor beaker for Oxi/LF, carrying handle and additional electrode beaker pH, carrying strap, including holding device and stand for measurements in the laboratory		
	FM/ML	902 855

Accessories

Accessories for pH measurement

	Model	Order no.
pH combined electrode with integrated temperature probe and watertight plug (IP 67)		
with cable lengths		
1 m	SenTix 41	103 635
3 m	SenTix 41-3	103 636
pH combined electrode with watertight plug (IP 67)		
with cable length		
1 m	SenTix 21	103 631
3 m	SenTix 21-3	103 632
Technical buffer solutions, 250 ml		
Buffer pH 4.01	TPL 4	108 800
Buffer pH 7.00	TPL 7	108 802
Buffer pH 10.00	TPL 10	108 804
Storing solution		
250 ml KCl 3 mol/l	KCl-250	109 705

Accessories for Redox measurement

	Model	Order no.
Redox combined electrode (Platinum Silver/Silver chloride) Ø 12 mm, immersion length 120 mm,		
with plug head	Pt 4805/S7	105 311
with cut (NS 14 / 23)	Pt 4805-NS/S7	105 411
Connection cable for electrodes with plug head	AS 7	103 614
Redox buffer solution for control of Redox electrodes $U_H = 427 \text{ mV}$, 1 bottle with 250 ml	RH 28	109 740
Reagents for regeneration of Redox electrodes consisting of 10 g activation SORT/RH powder and 30 g chlorina powder		109 730

Accessories

Accessories for Dissolved Oxygen measurement

	Model	Order no.
Galvanic oxygen sensor with watertight plug (IP 67) incl. OxiCal® -SL calibration and storage beaker and accessory kit with		
cable length		
1.5 m	CellOx 325	201 533
3 m	CellOx 325-3	201 545
6 m	CellOx 325-6	201 546
10 m	CellOx 325-10	201 547
15 m	CellOx 325-15	201 548
20 m	CellOx 325-20	201 549
Accessory kit for CellOx oxygen sensor	ZBK 325	202 706
Plastic armouring with protection hood for CellOx oxygen sensor up to 20 m cable length	AK 325/K	903 830
Battery stirrer , necessary for profile and depth measurements, only in connection with plastic armoring A325/K	BR 325	203 826
Flow-through chamber for measurements in pressureless systems, flow-through volume 25 ... 65 ml/min	D 201	203 730

Accessories for BOD measurement

	Model	Order no.
Stirring accessory for constant flow, in combination with a magnetic stirrer	RZ 300	203 824
Magnetic stirrer with constant fixed rotational speed, in watertight stainless steel housing	Oxi-Stirrer 300	203 810
Karlsruhe bottle funnel bottle for BOD ₅ determination	KF 12	205 700
Fixing ring recommended for measurement in Karlsruhe bottles	FR 19	205 712
Funnel set for BOD ₅ determination in Winkler bottles with NS 19	TS 19	205 710

Accessories for Conductivity measurement

	<i>Model</i>	<i>Order no.</i>
4-electrode Conductivity measuring cell with integrated temperature sensor ($K=0,475 \text{ cm}^{-1}$), with watertight plug (IP 67), with cable length		
1.5 m	<i>TetraCon® 325</i>	<i>301 960</i>
3 m	<i>TetraCon® 325-3</i>	<i>301 970</i>
6 m	<i>TetraCon® 325-6</i>	<i>301 971</i>
10 m	<i>TetraCon® 325-10</i>	<i>301 972</i>
15 m	<i>TetraCon® 325-15</i>	<i>301 973</i>
20 m	<i>TetraCon® 325-20</i>	<i>301 974</i>
Plastic armoring with hood for measuring cells with up to 20 m cable length		
	<i>A 325/K</i>	<i>903 830</i>
Steel armoring with steel protection hood made from VA 1.4571 (e. g. for strong and heavy flow) for measuring cells with up to 20 m cable length		
	<i>A 325/S</i>	<i>903 831</i>
Control standard		
6 bottles of control standard (KCI 0.01 mol/l) for determination or check of the cell constant	<i>E/SET</i>	<i>300 572</i>

Ohišje		
Dolžina	172 mm	
Širina	80 mm	
Višina	37 mm	
Teža	ca. 0,3 kg (samo instrument)	
Barva	Črna, RAL 9005	
EMV- in VDE-standardi		
Stopnja zaščite	IP 66	IEC 529
Zaščitni razred	3	IEC 1010
Klimatski razred	JVD	DIN 40040
EMV emisije	EN 50081-1	
	FCC class A	
EMV odpornost	EN 50082-1	
Delovni pogoji		
Delovna demperatura	-10 ... 55°C	
Temperatura shranjevanja	-25 ... 65°C	
Relativna vlažnost	letna srednja:	< 90 %
	30 dni/leto:	< 100 %
	drugi dnevi:	< 80 %
Napajanje		
Akumulatorske baterije	4 x NiCd Tip AA, 1,2 V/750 mAh	
Cas delovanja		
	pH	800 h
	pH/raztopljeni O2	800 h
	pH/prevodnost	150 ... 600 h, (odvisno od prevodnosti)
Omrežje		
	Polnilec	FRIWO FW 1199/11.7864, Friwo Part No. 1762613
	Vhod:	230 VAC/(+10%/-15%)/50Hz/5,6 VA
	Izhod:	12 VDC/130 mA/1.56 VA
	Polnilec	FRIWO FW 1199/11.7880, Friwo Part No. 1794043
	Vhod:	120 VAC/(+10%/-15%)/60Hz/6 VA
	Izhod:	12 VDC/150 mA
Varovanje podatkov		
	Polnilec z UK vtikačem neomejeno, odvisno od stanja akumulatorskih baterij.	
Čas		
Ura	Ura realnega časa	
Natančnost	1 min/mesec, maksimalno odstopanje	

Tehnični podatki

Pomnilnik meritev	
Tip	krožni pomnilnik
Število meritev	120 setov meritev
Interval shranjevanja	5 sec, 30 sec, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min
Serijski vmesnik	
Tip	RS232.C, izhodni podatki
Hitrost prenosa	nastavljiva 1200, 2400, 4800, 9600 Baud
Podatkovni bit	8
Stop bit	1
Pariteta	keine (None)
Sinhronizacija	RTS/CTS
Dolžina kabla	max. 15 m
Izhodni format	ASCII-niz (IBM-znaki)
	ločitev CR, LF
Interval izhoda	5 sec, 30 sec, 1 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min, OFF
Priključki	
Raztopleni kisik/prevodnost	8-polni konektor WTW (zaščita IP 67)
pH/napetost	vtičnica DIN 19262 (zaščita IP 67)
Temperatura	1-polni. WTW-banana priključek (zaščita IP 67)
Polnilec	2-polni konektor za FRIWO-vtikač
Serijski vmesnik	4-polni
pH-meritve (dodatno pogledajte podatke za elektrodo)	
Merilno območje	
Ločljivost	0,01
Natančnost	0,01 1 digit
Vhodna upornost	$> 5 \cdot 10^{12} \text{ Ohm}$
Vhodni tok	$5 \cdot 10^{-13} \text{ A}$ $< 2 \cdot 10^{-12} \text{ A}$ pri 25°C
Uporabne elektrode	pH-elektrode s konektorjem DIN 19262 in ničelno topčko pH = 7.0 0,5
Kalibracijski postopek	Avtomatska dvotočkovna kalibracija z WTW tehničnimi pufri
Interval kalibracije	1 ... 999 dni (prednastavljeno 7 dni)
Naklon	-62 ... -50 mV/pH
Asimetrija	-30 ... +30 mV
Redox-meritve (dodatno pogledajte podatke za elektrodo)	
Ločljivost	1 mV
Natančnost	1 mV 1 digit
Uporabne elektrode	Elektrode s konektorjem DIN 19262

Tehnični podatki

Meritve raztopljenega kisika	
Nsičenost (dodatno pogledajte podatke za sondo)	
AutoRange = avtomatski izbor merilnega območja	
Merilno območje:	
Merilno območje 1	0 ... 199,9 %
Ločljivost	0,1 %
Natančnost	0,5 % od merjenje vrednosti 1 digit pri meritvah z odstopanjem temperature od kalibracijske 10 K
	0 ... 600 % (gornja meja pO ₂ =1250 mbar)
Merilno območje 2	1 %
Ločljivost	0,5 % od merjenje vrednosti 1 digit pri meritvah z odstopanjem temperature od kalibracijske 10 K
Natančnost	< 2 % bei 0 ... 40°C
Natančnost temperaturne kompenzacije	
Uporabne sonde	WTW-Sonde CellOx 325
Postopek kalibracije	WTW-kalibracija v zraku
Interval kalibracije	1 ... 999 dni (prednastavljeno 14 dni)
Območje naklona	0,6 ... 1,25
Koncentracija (dodatno pogledajte podatke za sondo)	
AutoRange = Automatische Meßbereichswahl	
Merilno območje:	
Merilno območje 1	0 ... 19,99 mg/l
Ločljivost	0,01 mg/l
Natančnost	0,5 % od vrednosti 1 digit pri zunanji temperaturi 5°C ... 30°C
	0 ... 90,0 mg/l pri 0°C (gornja meja pO ₂ =1250 mbar)
Merilno območje 2	0,1 mg/l
Ločljivost	0,5 % od vrednosti 1 digit pri zunanji temperaturi 5°C ... 30°C
Natančnost	< 2 % bei 0 ... 40°C
Natančnost temperaturne kompenzacije	
Korekcija slanosti	0,0 ... 70,0 Sal
Korekcija zračnega tlaka	Avtomatska preko vgrajenga senzorja v območju 500 ... 1100 mbar
Uporabne sonde	WTW-Sonde CellOx 325
Postopek kalibracije	WTW-kalibracija v zraku
Interval kalibracije	1 ... 999 dni (prednastavljeno 14 dni)
Območje naklona	0,6 ... 1,25

Tehnični podatki

Meritve prevodnosti

(dodatno pogledajte podatke za merilno sondo)

AutoRange = avtomatski izbor merilnega območja

Merilna območja:

Merilno območje 1	0 ... 1999 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Ločljivost	1 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Merilno območje 2	0,00 ... 19,99 mS/cm
Ločljivost	0,01 mS/cm
Merilno območje 3	0,0 ... 199,9 mS/cm
Ločljivost	0,1 mS/cm
Merilno območje 4	0 ... 500 mS/cm
Ločljivost	1 mS/cm
Natančnost	1 % od merjene vrednosti 1 digit pri zunanji temperaturi 15°C ... 35°C
Temperaturne funkcije	Kompensacija naravne vode (nLF) po DIN 38404, fiksni koeficient 0,475/cm 0,025/cm
Konstanta celice	TetraCon® 325... Enotočkovna kalibracija v KCl ratopini c = 0,01 mol/l
Uporabne celice	1 ... 999 dni (prednastavljeno 180 dni)
Kalibracijski postopek	
Interval kalibracije	

Meritve slanosti

(dodatno pogledajte podatke za merilno sondo)

Merilno območje	0,0 ... 70,0 po IOT-tabeli (Literatura: "UNESCO Technical Papers in marine sciences 36")
Ločljivost	0,01
Natančnost	0,1 v območju 0,0 ... 42,0 pri 5°C ... 25°C 0,2 v območju 0,0 ... 42,0 pri 25°C ... 30°C
Uporabne celice	TetraCon® 325... Enotočkovna kalibracija v KCl ratopini c = 0,01 mol/l
Kalibracijski postopek	
Interval kalibracije	1 ... 999 dni (prednastavljeno 180 dni)

Temperatura

(dodatno pogledajte podatke za merilno sondo)

Merilno območje	-5 ... 99,9°C (O ₂ : 0 ... 50,0°C)
Ločljivost	0,1 K
Natančnost	0,1 K 1 digit
Uporabne sonde	30 KOhm NTC integrirana v celici
Vhodna temperatura	-20 ... 130°C

Tehnični podatki

Testni certifikat EMV

SENTON

EMV-Prüfzentrum EMI/EMC-Testcenter

GUTACHTEN über die elektromagnetische Verträglichkeit

zum Prüfbericht Nr. 52501-61125-1/-2

Prüfling:	MultiLine P4
Auftraggeber:	WTW GmbH
Prüfgrundlagen:	EN 50081-1:1992 EN 50082-1:1992

Prüfergebnis:

Die Prüflinge entsprechen den Anforderungen der Störaussendung und der Störfestigkeit nach o. a. Prüfgrundlagen. Es wurden folgende Verträglichkeitswerte erreicht:

Störemissionen

Anforderungen nach EN 50081-1:1992
Anforderungen nach FCC part 15 subpart B limit class A

Störfestigkeit

Elektrostatische Entladungen IEC 801-2:1984	Luftentladung	8 kV
Elektromagnetische Felder IEC 801-3:1984	27 MHz - 500 MHz	3 V/m
Schnelle transiente Störgrößen IEC 801-4:1988	Steckernetzteil Datenleitung	1 kV 0.5 kV

Straubing, 23. Oktober 1996

He. Oid
Senton GmbH
Johann Roidt

SENTON GmbH · EMV-Prüfzentrum · Äußere Frühlingsstraße 45 · 94315 Straubing · Tel. 09421/42081

Technical data

Housing	
Length	172 mm
Width	80 mm
Height	37 mm
Weight	approx. 0.3 kg (total weight of meter)
Color	black, RAL 9005
EMC and VDE Standards	
Protection degree	IP 66 IEC 529
Protection class	3 IEC 1010
Climate class	JVD DIN 40040
EMC Emission	Generic standard EN 50081-1 standard part FCC class A
EMC Immunity	Generic standard EN 50082-1 standard part
Operation conditions	
Operating temperature	-10 ... 55°C
Storing temperature	-25 ... 65°C
	Operation in the open, dew possible
Relative humidity	Yearly mean: < 90 % 30 days/year: < 100 % Other days: < 80 %
Power supply	
Rechargeable batteries	Rechargeable batteries: 4 x NiCad Typ AA, 1.2 V/750 mAh
Working time	pH 800 h pH/dissolved oxygen 800 h pH/conductivity 150 ... 600 h (depending on conductivity)
Mains	Line adaptor FRIWO FW 1199/11.7864, Friwo Part No. 1762613 Input: 230 VAC/(+10%/-15%)/50Hz/5.6 VA Output: 12 VDC/130 mA/1.56 VA Line adaptor FRIWO FW 1199/11.7880, Friwo Part No. 1794043 Input: 120 VAC/(+10%/-15%)/60Hz/6 VA Output: 12 VDC/150 mA Line adaptor with UK plug
Data security	unlimited, not depending on charging condition of the rechargeable batteries
Time	
Clock	Real time clock
Accuracy	1 min/month max. deviation

Technical data

Memory of measured values	
Type	Ring store
Quantity	120 measuring records
Timer for timed storing	5 sec, 30 sec, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min
Serial interface	
Type	RS232.C, data output
Baud rate	adjustable 1200, 2400, 4800, 9600 Baud
Data bits	8
Stop bit	1
Parity	None
Handshake	RTS/CTS
Cable length	max. 15 m
Output format	ASCII strings (IBM font) Field separation by CR, LF
Timer for timed output	5 sec, 30 sec, 1 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min, OFF
Connections (electromechanical construction)	
Dissolved oxygen/conductivity	8 pin WTW socket with pin contacts with latching device (Protection degree IP 67)
pH/voltage	Socket according to DIN 19262 (Protection degree IP 67) in connection with SenTix electrode
Temperature	1 pin WTW jack (Protection degree IP 67)
Line adaptor	2 pin socket with pin contacts for FRIWO plug
Serial interface	4 pin socket with pin contacts
pH measurement (Pay attention to the technical data of the electrode additionally)	
Measuring range	
Resolution	0.01
Accuracy	0.01 1 digit
General points	Input resistance: $> 5 \cdot 10^{12} \text{ Ohm}$ Input current: $5 \cdot 10^{-13} \text{ A}$ typically $< 2 \cdot 10^{-12} \text{ A}$ at 25°C
Usable electrodes	pH electrodes with plug according to DIN 19262 and electrode zero point pH = 7.0 0.5
Calibration procedure	Automatic two point calibration with WTW Technical buffer solutions
Calibration interval	1 ... 999 days (preset 7 days)
Slope range	-62 ... -50 mV/pH
Asymmetry	-30 ... +30 mV
Redox measurement (Pay attention to the technical data of the electrode additionally)	
Resolution	1 mV
Accuracy	1 mV 1 digit
Usable electrodes	Electrodes with plug according to DIN 19262

Technical data

Oxygen measurement

Dissolved oxygen saturation measurement

(Pay attention to the technical data of the probe additionally)

AutoRange = Automatic selection of measuring ranges

Measuring ranges:

Measuring range 1	0 ... 199.9 %
Resolution	0.1 %
Accuracy	0.5 % of measured value 1 digit when measuring at calibration temperature 10 K

Measuring range 2	0 ... 600 % (upper limit at $pO_2=1250$ mbar)
Resolution	1 %
Accuracy	0.5 % of measured value 1 digit when measuring at calibration temperature 10 K

Accuracy of temperature compensation	< 2 % with 0 ... 40°C
--------------------------------------	-----------------------

Usable probes	WTW D. O. probe CellOx 325
Calibration procedure	WTW air calibration
Calibration interval	1 ... 999 days (preset 14 days)
Slope range	0.6 ... 1.25

D. O. concentration measurement

(Pay attention to the technical data of the probe additionally)

AutoRange = Automatic selection of measuring ranges

Measuring ranges:

Measuring range 1	0 ... 19.99 mg/l
Resolution	0.01 mg/l
Accuracy	0.5 % of measured value 1 digit with ambient temperature 5°C ... 30°C

Measuring range 2	0 ... 90.0 mg/l bei 0°C (upper limit at $pO_2=1250$ mbar)
Resolution	0.1 mg/l
Accuracy	0.5 % of measured value 1 digit with ambient temperature 5°C ... 30°C

Accuracy of temperature compensation	< 2 % with 0 ... 40°C
--------------------------------------	-----------------------

Salinity correction	
Barometric pressure correction	0.0 ... 70.0 SAL automatically with built-in pressure sensor in the range 500 ... 1100 mbar

Usable probes	WTW D. O. probe CellOx 325
Calibration procedure	WTW air calibration
Calibration interval	1 ... 999 days (preset 14 days)
Slope range	0.6 ... 1.25

Technical data

Conductivity measurement

(Pay attention to the technical data of the measuring cell additionally)

AutoRange = Automatic selection of measuring ranges

Measuring ranges:

Measuring range 1	0 ... 1999 μ S/cm
Resolution	1 μ S/cm
Measuring range 2	0.00 ... 19.99 mS/cm
Resolution	0.01 mS/cm
Measuring range 3	0.0 ... 199.9 mS/cm
Resolution	0.1 mS/cm
Measuring range 4	0 ... 500 mS/cm
Resolution	1 mS/cm
Accuracy	1 % of measured value 1 digit with ambient temperature 15°C ... 35°C

Temperature function	Compensation of natural water (nLF) according to DIN 38404, coefficients fixed
----------------------	--

Cell constant	0.475/cm 0.025/cm
Usable measuring cell	TetraCon® 325... with IP 67 plug-in connection
Calibration procedure	One point calibration with potassium chloride solution $c = 0.01$ mol/l

Calibration interval	1 ... 999 days (preset 180 days)
----------------------	----------------------------------

Salinity measurement

(Pay attention to the technical data of the measuring cell additionally)

Measuring range	0.0 ... 70.0 according to IOT table (Source: "UNESCO Technical Papers in marine sciences 36")
-----------------	--

Resolution	0.01
Accuracy	0.1 in the range 0.0 ... 42.0 with 5°C ... 25°C 0.2 in the range 0.0 ... 42.0 with 25°C ... 30°C

Usable measuring cell	TetraCon® 325... with IP 67 plug-in connection
Calibration procedure	One point calibration with potassium chloride solution $c = 0.01$ mol/l

Calibration interval	1 ... 999 days (preset 180 days)
----------------------	----------------------------------

Temperature

(Pay attention to the technical data of the probes additionally)

Measuring range	-5 ... 99.9°C (O_2 : 0 ... 50.0°C)
Resolution	0.1 K
Accuracy	0.1 K 1 digit

Usable probes	30 KOhm NTC integrated in the probes
---------------	--------------------------------------

Temperature input	-20 ... 130°C
-------------------	---------------

Test certificate EMC



CERTIFICATE
to the Electromagnetic Compatibility

to Test Report No. 52501-61125-1/-2

Sample: MultiLine P4
Applicant: WTW GmbH
Regulations: EN 50081-1:1992
EN 50082-1:1992

Testresult:

The samples are in compliance with the RFI requirements and the immunity requirements according to above referenced regulations. The following severity levels have been achieved:

RFI Emissions

Requirements according to EN 50081-1:1992
Requirements according to FCC part 15 subpart B limit class A

Immunity

Electrostatic Discharge IEC 801-2:1984	Air discharge	8 kV
Electromagnetic Fields IEC 801-3:1984	27 MHz - 500 MHz	3 V/m
Electrical Fast Transients IEC 801-4:1988	Mains adapter Data lines	1 kV 0.5 kV

Straubing, 23. October 1996

J. Roidt
Senton GmbH
Johann Roidt

SENTON GmbH • EMV-Prüfzentrum • Äußere Frühlingsstraße 45 • 94315 Straubing • Tel. 09421/42081

pH-vrednost

pH-meritve v odpadni vodi
Vpliv temperature na pH meritve
Stabilnost pufernih raztopin

Appl.-št.

1296295
1095244
196065

Redox napetost

Redox-meritve v odpadni vodi

1296297

Raztopljen kisik

Meritve raztopljenega kisika v bazenih z aktivnim blatom

993064

Prevodnost

Meritve prevodnosti v odpadni vodi
Nadzor merilnih sistemov za merjenje prevodnosti v skladu z
ISO 9000; GLP-normami
Temperaturna kompenzacija vrednosti za prevodnost

1296296
296054
1194055

List of recommended application reports

pH value

pH measurement in wastewater
Influence of temperature on pH measurement
Stability of pH buffer solutions

Appl. report no.

1296295
1095244
196065

Redox voltage

Redox measurement in wastewater

1296297

Dissolved oxygen

Dissolved oxygen measurement in the activated sludge basin

993064

Conductivity

Conductivity measurement in wastewater
Supervision of conductivity measuring systems according to
ISO 9000; GLP requirements
Temperature compensation of conductivity values

1296296
296054
1194055

Spisek priporočenih uporabniških poročil

laboratorijski pribor | kemikalije | diagnostika | laboratorijska, medicinska, procesna oprema |
laboratorijsko pohištvo | kalibracijski laboratorij | servis

laboratorijski pribor | kemikalije | diagnostika | laboratorijska, medicinska, procesna oprema |
laboratorijsko pohištvo | kalibracijski laboratorij | servis

pH combined electrode with integrated temperature probe

1 Vodoodporen konektor pH kombinirane elektrode

*Watertight plug of the
pH combined electrode*

2 1-polni
banana priključek za temperaturno
sondo

1-pin banana plug for temperature probe

3 *Membrana*
Membrane of the
pH electrode

*Diafragma referenčne
elektrode*

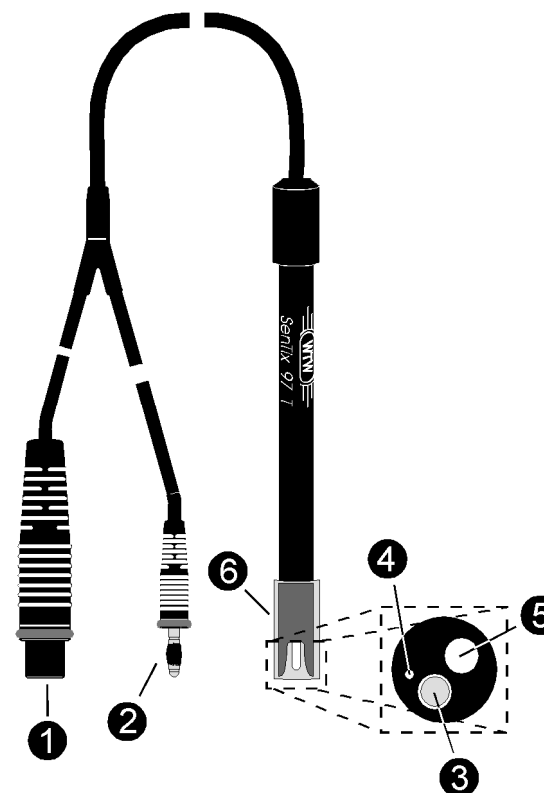
4 *Diaphragm of the reference electrode*

Temperaturni senzor

5 Temperature probe

Zaščitna kapica s KCl raztopino (3 mol/l)

6 mol/l)
Wetting cap with potassium
chloride solution (3 mol/l)



000

Putting into operation

Priključite elektrodo na instrument.

Odstranite kapico.

pH-elektrodo namočite za 10 minut v nevtravno puferno raztopino.

Kalibrirajte v skladu z navodili za instrument.

Če je membrana suha, namočite pH elektrodo za 24 ur v nevtravno puferno raztopino ali še bolje v raztopino kalijevega klorida ($c=3 \text{ mol/l}$).

Nekaj raztopine kalijevega klorida lahko med transportom ali shranjevanjem izteče iz kapice in pusti kristalčke. Ti kristalčki se lahko odstranijo z izpiranjem z vodo.

Connect electrode to meter.

Remove wetting cap.

Soak pH electrode in neutral buffer solution for approx. 10 minutes.

Calibrate according to instrument instructions.

If the membrane has dried out, soak the pH electrode in a neutral buffer solution or, preferably, potassium chloride solution ($c = 3 \text{ mol/l}$) for a period of 24 hours.

Some of the potassium chloride solution may leak out of the wetting cap during transport or storage, leaving a crust of potassium chloride solution after drying. This layer of salt is harmless and can be rinsed off with water.

Priporočeno področje uporabe

Recommended areas of application

Terenske in enostavne laboratorijske meritve v odpadnih in površinskih vodah.

On-site measurement and simple laboratory measurement in wastewater and surface water.

Čiščenje

Cleaning

Nečistoče	Cistilno sredstvo	Kontaktni čas
Vodotopne nečistoče	Deionizirana voda	10 minut
Druge nečistoče	Topla voda in detergent	10 minut

<i>Impurities</i>	<i>Cleaning agents</i>	<i>Contact time</i>
<i>Water-soluble impurities</i>	<i>Deionized water</i>	<i>10 minutes</i>
<i>Other impurities</i>	<i>Warm water with detergent</i>	<i>10 minutes</i>

Po čiščenju temeljito izperite elektrodo z deionizirano vodo.

Subsequently, thoroughly rinse with deionized water.

Shranjevanje

Storage

Poskrbite, da je membrana na elektrodi vedno mokra. Elektrodo vedno shranjujte pokrito s kapico napolnjeno z kalijevim kloridom ($C=3 \text{ mol/l}$). **Za shranjevanje nikoli ne uporabljate deionizirane vode.**

Položaj shranjevanja: Vodoravno ali pokončno tako, da je membrana spodaj.

Always keep the membrane in a moist condition.
Storage with wetting cap, filled with potassium chloride solution ($c = 3 \text{ mol/l}$).
Never use deionized water for storage.

Storage position: Horizontal or upright with membrane at the bottom.

Zamenjava elektrolita

Replacement of electrolytic solution

Ni potrebna.

Not necessary.

Staranje

Aging

Vsaka pH elektroda se naravno stara, kar vpliva na hitrost meritev, strmina (slope) pH elektode pada.

Please note that each pH electrode undergoes a natural aging process, as a result of which the reading will become increasingly slow while the slope of the pH electrode gradually decreases.

Nepravilno shranjevanje ter nekatere meritve (npr. vsebnost sulfatov, visokoalkalne raztopine, vsebnost proteinov) ali velike temperaturne raliike ali velike razlike v pH vrednosti skrajšujejo življensko dobo pH elektrode.

Incorrect storage, certain measurement media (e.g., sulphate-containing, highly alkaline, protein-containing media) or high temperatures as well as large pH or temperature changes will shorten the service life considerably.

Garancija ne zajema napak povzročjenih zaradi vpliva merjenega medija ali mehanskih poškodb.

The guarantee does not apply in the case of failure caused by the measurement media or mechanical damage.

Odstranjevanje

Disposal

Vašo staro elektrodo lahko vrnete na WTW, ki bo zagotovil pravilno odstranitev v skladu s predpisi.

Your old pH electrodes can be returned to WTW who will ensure correct disposal in compliance with the legal regulations.

Popstopek	Rezultat	Kaj lahko storite
Kalibracija	Sporočilo o napaki (kalibracija ni mogoča)	Ostranite zaščitno kapico Čiščenje Preverite konektor in povezavo Preverite puferne raztopine
pH meritve v raztopinah	Sporočilo o napaki (prekoračitev vrednosti) Nestabilnost vrednosti meritve	Preverite konektor in povezavo Čiščenje Osušite konektor pH elektrodo vedno shranjujte v raztopini za shranjevanje Elektroprevosnost merjene raztopine je prenizka.
Merjenje temperature	Sporočilo o napaki (prekoračeno merilno območje) Nestabilne vrednosti	Preverite konektor in povezavo Osušite konektor Počakajte na ustrezno temperaturo

Process	Result	Action
Calibration	Error message (calibration not possible)	Remove wetting cap Clean Check plug-in contact of DIN plug Check buffer solutions
pH measurement in a solution	Error message (overrange) Drifting or unstable values	Check plug-in contact of DIN plug Clean Dry plug-in contact of DIN plug Only store pH electrode in the specified solution Conductivity of measurement solution too low or changing pH value
Temperature measurement	Error message (Exceeding of meas. range) Drifting values	Check plug contacts Dry plug contacts Wait for temperature conformity

Merilni pogoji	
pH območje	0 ... 14
Temperaturno območje	- 5 ... 80°C
Globina potopljenosti	min. 18 mm max. 120 mm
Karakteristike elektrode ob dobavi	
Območje naklona (slope)	-57,0 ... -60,5 mV/pH
Izhodna napetost (Asymmetry)	+/- 15 mV
Odzivni čas temp. senzorja	$t_{95} < 50s$ $t_{99} < 130s$
Referenčni sistem	Ag/AgCl z gelskim polnilom
Material	
Telo	PPO
Membrana	pH-steklo
Ohišje temp. senzorja	Steklo
Dimenzije	
Dolžina	120 mm
Premjer	12 mm
Dolžina kabla	1 m (Sentix 41); 3 m (Sentix 41-3)
Konektor DIN 19262	Zaščita IP 67 v priključenem stanju

Measurement conditions	
pH range of application	0 ... 14
Temperature range	- 5 ... 80°C
Depth of immersion	min. 18 mm max. 120 mm
Characteristic data at the time of delivery	
Range of slope	-57.0 ... -60.5 mV/pH
Electrode zero	pH 6.75 ... 7.25
Response time temperature probe	$t_{95} < 50s$ $t_{99} < 130s$
Reference system	Ag/AgCl with gel filling
Material	
Shaft	PPO
Membrane	pH-glass
Housing temperature probe	glass
Dimensions	
Length of shaft	120 mm
Shaft diameter	12 mm
Length of cable	1 m (SenTix 41) 3 m (SenTix 41-3)
Plug DIN 19262	Type of protection IP 67 in plugged-in condition

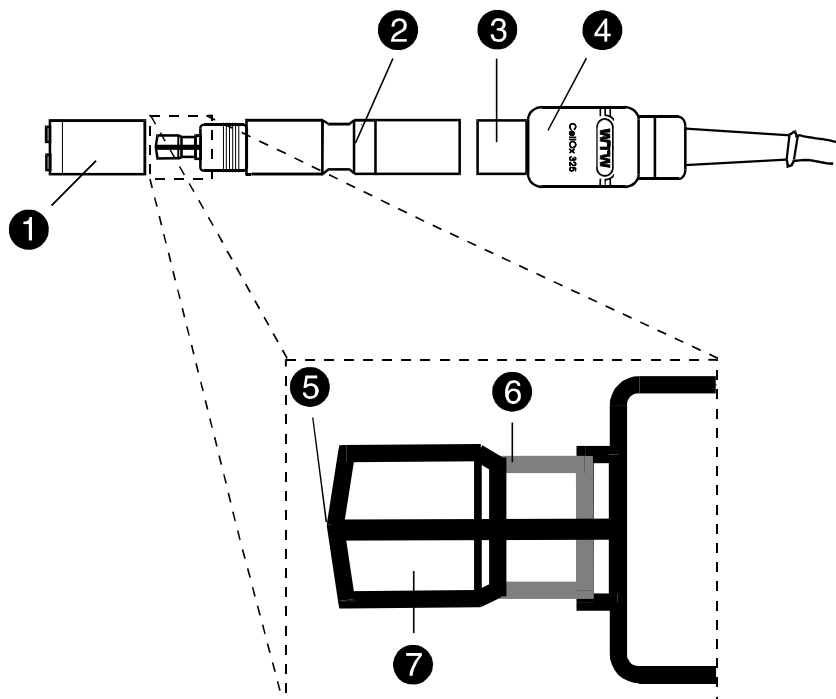
Sonda za raztopljeni kisik

Dissolved Oxygen Probe

CellOx 325



Zgradba sonde za raztopljeni kisik CellOx 325 *Construction of the dissolved oxygen probe CellOx 325*



- | | | |
|---|-----------------------------------|---|
| 1 | Glava z membrano WP 90 | <i>Membrane head WP 90</i> |
| 2 | Temperaturni senzor | <i>Temperature probe</i> |
| 3 | Telo elektrode | <i>Shaft</i> |
| 4 | Priključna glava | <i>Closing head</i> |
| 5 | Delovna elektroda (zlata katoda) | <i>Working electrode (gold cathode)</i> |
| 6 | Števna elektroda (svinčena anoda) | <i>Counter electrode (lead anode)</i> |
| 7 | Izolator | <i>Isolator</i> |

Priključitev / *Putting into operation / Readiness for* Priprava za merjenje *measurement*

Priključite sondo na instrument. Sonda je takoj pripravljena za merjenje..

Polarizacija sonde ni potrebna.

Connect probe to the meter.

The probe is immediately ready for measurement.

A polarization of the probe is not required.

Priporočena področja meritev

Meritve v rekah, jezerih, odpadnih vodah in BPK meritve.

Recommended ranges of application

At site-measurement in rivers, lakes, wastewater and BOD measurement.

Kalibracija

Pri kalibraciji sledite navodilom za instrument.

Calibration

For calibration please refer to operation manual of the instrument.

Meritve

Bodite pozorni na minimalen potreben pretok npr.:

Pretok vode je ustrezen.

Počasi z roko premikajte sondo v vodi

Priključite dodatni pribor za pretok vode.

Measurement

Take care of necessary minimum flow, e.g.:

The flow velocity of the water is sufficient.

Pull probe slowly by hand through the water.

Attach a flow accessory to the probe.

Čiščenje (Čiščenje zunanosti)

Cleaning (Exterior cleaning)

Zamazanost	Postopek Čiščenja
Kamen	Potopite sondo za 1 minuto v očetno kislino (25%)
Masčobe/olja	S toplo vodo in detergentom
Impurity	Cleaning procedure
Lime	Immerse for 1 minute into acetic acid (25 %).
Grease/Oil	Rinse with warm water and household cleaning solution.

Splaknite z deionizirano vodo.

Rinse thoroughly with deionized water.

Shranjevanje

Storage

Sondo shranite v kalibracijski celici.

Store the probe in the calibration beaker.

Temperatura:	-5°C bis 50°C	Temperature:	-5°C... +50°C
Vlažnost:	Zrak v kalibracijski celici naj bo vlažen.	Humidity:	Keep air in calibration beaker moist
Položaj:	poljuben	Position:	any

Vzdrževanje

Maintenance

Glejte uporabniško poročilo 895234 (dodatek navodilo "Regeneracija galvanse kisikove elektrode".

See application report 895234 (in the appendix of this manual):

"Regeneration of galvanic oxygen probes".

Vzdrževanje in rezervni deli

Maintenance and spare parts

		Model Model	Naroč št. Order No.
Zamenljive membrane (3 kosi)	Exchange membrane heads (3 pieces)	WP 90/3	202 725
Elektrolit	Electrolyte solution	ELY/G	205 217
Čistilna raztopina	Cleaning solution for lead counter electrode	RL/G	205 204
Polirni lističi	Grinding foil	SF 300	203 680
OxiCal®-Kalibracijska celica	OxiCal® calibration beaker	OxiCal®-SL	205 362
Kit za vzdrževanje	Accessory kit	ZBK 325	202 706

<i>Napaka</i>	<i>Možni vzrok</i>	<i>Odprava napake</i>
Instrument kaže 0.0 mg/l ali 0 % Sat O ₂ (Sonda je v zraku)	Ni povezave med instrumentom in sondo Napaka na kablu	Preverite povezavo. Sondo pošljite v servis.
Sonde ni možno kalibrirati.	Zamazana membrana	Novo polnjenje
Sonde ni možno kalibrirati tudi po zamenjavi membrane in elektrolita	Zamazana elektroda	Čiščenje elektrode
Prikazana izguba elektrolita na prikazovalniku.	Membrana ne tesni Luknja v membrani	Privijte membrano da bo tesnila. Zamenjate membrano.
Napačana izmerjena vrednost temperature	Okvara na temperaturnem senzorju	Sondo pošlite v servis.
Mehanske poškodbe na sondi.		Sondo pošlite v servis.

<i>Error symptom</i>	<i>Possible cause</i>	<i>Elimination</i>
Instrument displays 0.0 mg/l or 0 % Sat O ₂ (probe in air)	No connection between meter and probe Defective cable	Control connection between meter and probe Send probe to WTW
Probe cannot be calibrated	Contaminated membrane head	Refill probe acc. to operation manual, wait 60 min. and recalibrate
Probe cannot be calibrated even after exchange of electrolyte and membrane head	Contaminated electrode or probe poisoned	Cleaning of electrode
Leakage is displayed	Membrane head hasn't been really tightened Hole in the membrane	Screw tight membrane head Exchange membrane head acc. to operation manual
Wrong temp. indication	Defective temperature probe	Send probe to WTW
Mechanical damage of the probe		Send probe to WTW

Galavanska sonda z membrano

Princip merjenja

Temperaturna kompenzacija

IMT

Merilni pogoji

Merilno območje

0 - 50 mg/l O₂

Temperaturno območje

0°C - 50°C

Maksimalni tlak

6 bar

Globina potopitve

min. 6 cm
max. 20 m (globina)

Delovni položaj

poljuben

Pretok

> 3 cm/s pri 10 % natančnosti meritve
10 cm/s pri 5 % natančnosti meritve
18 cm/s pri 1 % natančnosti meritve

Priključek

Kabel, vtikač: Zaščita IP67, 8-polni vtikač
Sonda: Zaščita IP68 (20 m)

Karakteristike ob dobavi sonde

Ničelni signal

< 0,1 % od nasičene vrednosti

Odzivni čas pri 20°C

t₉₀ (90 % indikacije končne vrednosti po) < 10 s
t₉₅ (95 % indikacije končne vrednosti po) < 16 s
t₉₉ (99 % indikacije končne vrednosti po) < 60 s

Lastna poraba 20°C

0,008 µg h⁻¹ (mg/l)⁻¹

Zanos

ca. 3 % na mesec pri delovnem stanju

Čas delovanja

približno 6 mesecev na eno polnjenje elektrolita

Materjal:

Glava membrane POM
Membrana FEP
Glava sonde POM
Ohišje termistorja VA-Stahl 1.4571
Telo POM

Dimenzije

Dolžina telesa 145 mm
Premer telesa 15,25 mm
Debelina membrane 13 µm
Dolžina kabla 1,5 m bis 20 m

Measuring principle

Membrane covered galvanic probe

Temperature compensation

IMT

Measuring conditions

Meas. range 0 - 50 mg/l O₂

Temperature range 0°C - 50°C

Max. admissible overpressure 6 bar

Immersion depth
min. 6 cm
max. 20 m depth

Operating position any

Incident flow
> 3 cm/s at 10 % meas. accuracy
10 cm/s at 5 % meas. accuracy
18 cm/s at 1 % meas. accuracy

Connections
Cable, plug: Protection degree IP67, 8pin plug
Probe: Protection degree IP68 (20 m)

Characteristics when delivered

Zero signal < 0.1 % of saturation value

Response time at 20°C
t₉₀ (90 % of indication of end value after) < 10 s
t₉₅ (95 % of indication of end value after) < 16 s
t₉₉ (99 % of indication of end value after) < 60 s

Self consumption at 20°C 0.008 µg li⁻¹ (mg/lj⁻¹)

Drift approx. 3 %/month in operation condition

Operation time at least 6 months per electrolyte filling

Material
Membrane head POM
Membrane FEP
Probe head POM
Thermistor housing VA-steel 1.4571
Shaft POM

Dimensions
shaft length 145 mm
shaft diameter 15.25 mm
membrane thickness 13 µm
cable length 1.5 m to 20 m

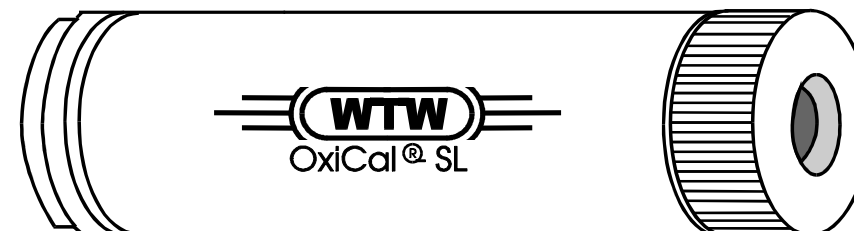
Zračna kalibracijska celica

za natančno kalibracijo
WTW D. O. sond

Air Calibration Beaker

for precision calibration
of WTW D. O. probes

OxiCal® - SL



Opombe za kalibracijo z OxiCal® - SL

Notes for calibration with the OxiCal® - SL

Povečajte natančnost kalibracije tako, da **preperečite velika temperaturna nihanja** v OxiCal®-celici!

(Območje temperature 15°C do 40°C):

celica naj ne bo na direktnem soncu

preperečite velika termična nihanja

*Increase calibration accuracy by **avoiding strong temperature influences** on the OxiCal® beaker!*

(Application range 15°C to 40°C):

no direct insolation

no strong thermal fluctuations

Pri veliki temperaturni razliki med sondo in kalibracijsko celico OxiCal®:

Pospešite temperaturno prilagoditev tako, da potopite sondo v vodno kopel.

With a high difference in temperature between probe and OxiCal®:

Accelerate the temperature adjustment by immersing the probe into a water bath!

Kalibrirajte sondo pri enakih pogojih kot bodo meritve (z ali brez mešala RZ 300)!

Calibrate the probe in the same condition in which you measure (with or without stirring accessory RZ 300)!

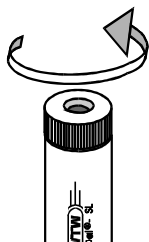
Mehanske napetosti na glavi membrane (npr. odstranitev mešala RZ 300) zahtevajo ponovno kalibracijo.

Mechanical strain on the membrane head of the probe (e.g. removing the RZ 300) makes a recalibration necessary.

Kalibrierung mit dem OxiCal® - SL

Calibration with the OxiCal® - SL

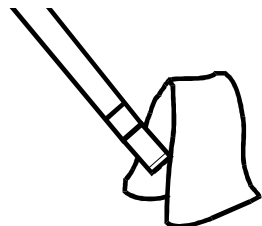
①



Popustite navojno glavo.

Loosen screw cap.

②

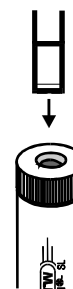


Posušite sondo.

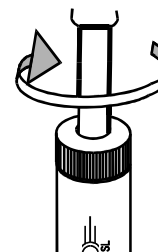
Dry probe.

Sondo potisnite v kalibracijsko celico dokler se ne ustavi..

③



④



Ročno privijte navojno glavo na kalibracijski celici.

⑤



Začnite s kalibracijo. (Pritisnite tipko "Cal" na instrumentu).

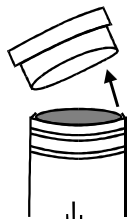
Start calibration at the meter (Press "Cal" key).



Gobica v OxiCal®-SL mora biti **vlažna** (ne mokra)!

Sponge in the OxiCal®-SL must always be moist (not wet)!

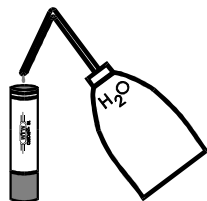
①



Ostranite pokrovček.

Remove cap.

②



Navlažite gobico.

Moisten sponge.

③



Zaprte pokrovček.

Close cap.

TetraCon® 325

①

Vtikač 8-polni IP67
8-pin plug IP67

②

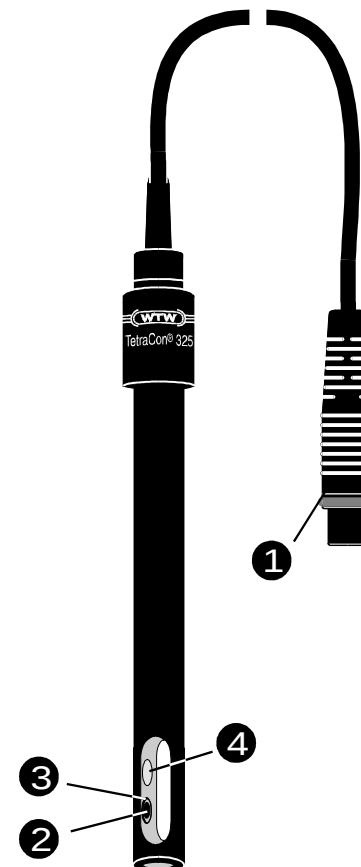
Napetostna elektroda
Voltage electrode

③

Tokovna elektroda (Ring)
Current electrode (ring)

④

Temperaturni senzor
Temperature sensor



Merilno območje pri MultiLine P4:

1 $\mu\text{S/cm}$... 500 mS/cm
pri -5 ... +80°C (100°C)

Application range with MultiLine P4:

1 $\mu\text{S/cm}$... 500 mS/cm
at -5 ... +80°C (100°C)



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**