

ARTISAN®
TECHNOLOGY GROUP

Your **definitive** source for quality pre-owned equipment.

Artisan Technology Group
(217) 352-9330 | sales@artisantg.com | artisantg.com

Full-service, independent repair center
with experienced engineers and technicians on staff.

We buy your excess, underutilized, and idle equipment
along with credit for buybacks and trade-ins.

Custom engineering
so your equipment works exactly as you specify.

- Critical and expedited services
- In stock / Ready-to-ship
- Leasing / Rentals / Demos
- ITAR-certified secure asset solutions

Expert team | Trust guarantee | 100% satisfaction

All trademarks, brand names, and brands appearing herein are the property of their respective owners.

Visit our website - *Click HERE*

Consort

MANUAL

HANDLEIDING

MODE D'EMPLOI

ANLEITUNG



C931
C932
C933

June 2011

Table of contents

Introduction 1
Manufacturer 1
Warranty 1
Servicing 1
Batteries 1
AC adaptor 1
Keyboard 1
Inputs 2
Recorder output 2
Digital output 2
System 2
Date and Time 2
Recorder 2
Password 2
Important 3
pH measurement 3
mV measurement 3
Temperature measurement 3
Conductivity measurement 4
Resistivity measurement 4
Salinity measurement 4
TDS measurement 4
Dissolved oxygen measurement 5
Principle 5
Interferences 5
Maintenance of pH electrodes 6
Maintenance of metal electrodes 6
Maintenance of conductivity electrodes 6
Maintenance of oxygen electrodes 6
Ion measurement 7
GLP 7
Calibration reminder 7
Data-logging 8
RS232 8

Inhoudstafel

Inleiding 9
Fabrikant 9
Waarborg 9
Onderhoud 9
Batterijen 9
Netadapter 9
Toetsenbord 9
Ingangen 10
Schrijveruitgang 10
Digitale uitgang 10
Systeem 10
Datum en Tijd 10
Schrijver 10
Wachtwoord 10
Belangrijk 11
pH-meting 11
mV-meting 11
Temperatuurmeting 11
Geleidbaarheidsmeting 12
Resistiviteitsmeting 12
Saliniteitsmeting 12
TDS-meting 12
Opgeloste-zuurstof-meting 13
Principe 13
Interferenties 13
Onderhoud van pH elektroden 14
Onderhoud van metaalelektroden 14
Onderhoud van geleidbaarheidscellen 14
Onderhoud van zuurstofelektroden 14
Ion-meting 15
GLP 15
IJkwaarschuwing 15
Data-opslag 16
RS232 16

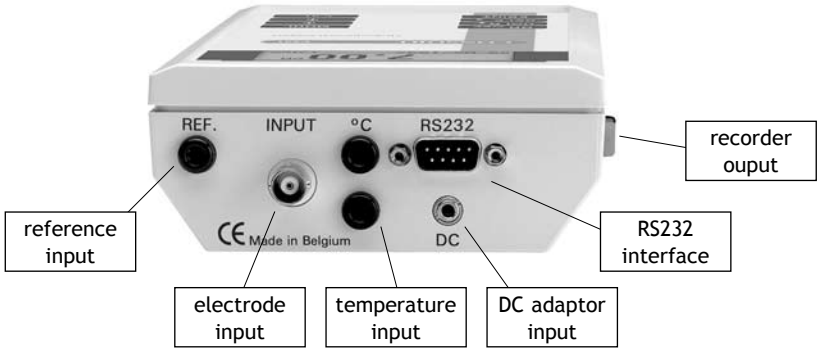


Table de matières

Préface 17
Fabricant 17
Garantie 17
Service 17
Batteries 17
Adaptateur secteur 17
Le clavier 17
Branchement 18
Sortie enregistreur 18
Sortie numérique 18
Système 18
Date et Heure 18
Enregistreur 18
Mot de passe 18
Important 19
Mesure de pH 19
Mesure de mV 19
Mesure de température 19
Mesure de conductivité 20
Mesure de résistivité 20
Mesure de salinité 20
Mesure de TDS 20
Mesure d'oxygène dissous 21
Principe 21
Interférences 21
Entretien des électrodes de pH 22
Entretien des électrodes métaliques 22
Entretien des électrodes de conductivité ... 22
Entretien des électrodes d'oxygène 22
Mesure d'ions 23
BPL 23
Avertissement d'étalonnage 23
Collecteur 24
RS232 24

Inhaltsverzeichnis

Bedienungsfeld 25
Hersteller 25
Garantie 25
Service 25
Einführung 25
Batterien 25
Netzadapter 25
Eingänge 26
Schreiberausgang 26
Digitalausgang 26
System 26
Datum und Zeit 26
Schreiber 26
Kennwort 26
Wichtig 27
pH-Messung 27
mV-Messung 27
Temperaturmessung 27
Leitfähigkeitsmessung 28
Resistivität-messung 28
Salinität-messung 28
TDS-messung 28
Gelöster-Sauerstoff-messung 29
Prinzip 29
Störungen 29
Wartung der pH-Elektroden 30
Wartung der Metallektroden 30
Wartung der Leitfähigkeitsmeßzellen 30
Wartung der Sauerstoffelektroden 30
Ionenmessung 31
GLP 31
Kalibrierwarnung 31
Datenverarbeitung 32
RS232 32

Introduction

This instrument is manufactured with the latest technology and needs no particular maintenance. **Consort** certifies that this instrument was thoroughly inspected and tested at the factory prior to shipment and found to meet all requirements defined by contract under which it is furnished. However, dimensions and other physical characteristics may differ.

The normal operating temperature should be between 0° and 40°C. Never use the instrument in a room with high humidity (>95 %) or at very low temperatures (condensation water!).

Manufacturer

Consort bvba

Parklaan 36 — Tel (+32)(14)41 12 79

B2300 Turnhout — Fax (+32)(14)42 91 79

Belgium — E-mail: info@Consort.be

Warranty

This instrument (excluding all accessories) is warranted against defective material and workmanship for a period of thirty-six (36) months from the date of shipment ex factory. **Consort** will repair all defective equipment returned to it during the warranty period without charge, provided the equipment has been used under normal laboratory conditions and in accordance with the operating limitations and maintenance procedures in this instruction manual and when not having been subject to accident, alteration, misuse or abuse. A return authorisation must be obtained from **Consort** before returning any product for warranty repair on a freight prepaid basis!

Consort is not liable for consequential damages arising out of the use or handling of its products.

Servicing

In the event of this instrument being returned for servicing, the owner is requested to remove the power supply lead and **NOT** to send the following items unless they are suspect:

Manual

Cables

Accessories

If serious malfunctioning occurs, stop using the unit immediately and consult your local **Consort** dealer.

Batteries

The batteries can be replaced by opening the bottom compartment of the cabinet. Only use NiMH batteries!

AC adaptor

Connect the AC adapter (9 V, 300 mA for 230 V~ or 120 V~) to the DC socket. **Avoid to use an AC adaptor without NiMH batteries being inserted in the instrument!** Do not hold the adaptor by wet hand!

Keyboard

MODE = Selects all modes or escapes from error traps, calibration procedures, etc..by returning to the original mode.

←→↑↓ = Button for entering a value or for selecting a function.

CAL = Starts or proceeds a calibration or a function.

PRINT = Displayed value is printed through the RS232 output.

HELP = Built-in manual.

HOLD = Holds display when measuring.

ON/OFF = Switches the instrument on or off.

Inputs

The measuring electrode should be connected to the coaxial INPUT connector. If separate electrodes are used, connect the reference electrode to the REF. terminal. Automatic temperature compensation and temperature measurements are possible by plugging a Pt1000 temperature probe into the °C terminals. You can also use a combination pH electrode with built-in Pt1000. Its banana plugs should be inserted in the °C terminals. Without Pt1000, the manual temperature compensation is automatically switched on.

Recorder output

A recorder can be connected to the red (+) and black (-) terminals. Use only laboratory recorders with a high input impedance!

Digital output

A standard RS232 output terminal (DP9) is provided for interfacing the instrument with a printer or computer. Data is sent in the ASCII code at a BAUD rate of 300...9600 bps (8 bit, no parity, 1 stopbit).

Serial port pinout specifications:
pin 1 : connected to pin 4 and pin 6
pin 2 : TxD, transmit data
pin 3 : RxD, receive data
pin 4 : connected to pin 1 and pin 6
pin 5 : Gnd, signal ground
pin 6 : connected to pin 1 and pin 4
pin 7 : connected to pin 8
pin 8 : connected to pin 7
pin 9 : not connected

System

1. Select [MENU] by pressing **MODE**.
2. Select [SYSTEM] and press **CAL**.
3. Follow the instructions on the screen to adjust language, contrast and automatic power-off timer.

Date and Time

1. Select [MENU] by pressing **MODE**.
2. Select [DATE/TIME] and press **CAL**.
3. Adjust the date and press **CAL** to adjust the date.
4. Adjust the time and press **CAL** to adjust the time.

Recorder

1. Select [MENU] by pressing **MODE**.
2. Select [RECORDER] and press **CAL**.
3. Select the desired channel and press **CAL**.
4. Select the desired range and press **CAL** (only for conductivity).
5. Select the desired minimum level corresponding to a 0 V recorder output and press **CAL**.
6. Select the desired maximum level corresponding to a 2 V recorder output and press **CAL**.

Password

1. Select [MENU] by pressing **MODE**.
2. Select [PASSWORD] and press **CAL**.
3. A private code can be programmed to avoid undesired access to the instrument. Choose [YES] and press **CAL** to enter your secret sequence of 5 keys.

Important

- A blinking decimal point warns you for unstable measurements. Wait to read the display!
- Stirring the solution during the measurements promotes the homogeneity and is obligatory!
- The instrument will refuse automatic calibration when the electrode is unstable. Insufficient stirring or a worn electrode may be the cause.

pH measurement

1. Select [pH] by pressing **MODE**. The display will immediately show the measured value according to the previous calibration. Should you want to recalibrate, press **CAL**.
2. The display shows up to five of the 9 buffers in memory (1.68, 4.00, 4.01, 6.87, 7.00, 9.18, 9.21, 10.01, 12.45). Select the proper values or enter manually special values and press **CAL**. The unused buffers should be switched off.
3. Rinse the electrodes with distilled water and immerse them in the first buffer solution. Select [CALIBRATE], press **CAL** and follow the instructions on the screen until the calibration is finished.
4. After rinsing the electrodes with distilled water, immerse them in the samples and read the display.
5. Rinse the electrodes always with distilled water after use and store them in a 3...4 M KCl solution.

Using pH electrodes with an abnormal zero point:

1. Select [E0 = x mV] and press **CAL**.
2. Enter the zero point of the electrode and press **CAL**.

- *Press ↓ to change the resolution from 0.1 to 0.001 pH.*

mV measurement

1. Select [mV] by pressing **MODE**. The display will immediately show the measured value according to the previous calibration. Should you want to recalibrate, press **CAL**.
2. Immerse the electrodes in a standard solution of known potential, adjust to the proper value and press **CAL**.

- *Press ↓ to change the resolution from 1 to 0.1 mV.*

Temperature measurement

1. Select [°C] by pressing **MODE**. Without Pt1000, adjust the manual temperature compensation and proceed by pressing **MODE**. Should you want to recalibrate, press **CAL**.
2. Immerse the Pt1000 in a standard solution of known temperature. Calibrate to the proper value and press **CAL**.

Measurement:

1. Select [S/cm] by pressing **MODE**. The display will immediately show the measured value according to the previous calibration. Should you want to recalibrate, press **CAL**.
2. The display shows the three standards in memory (1413 µS/cm, 12.88 mS/cm, 111.8 mS/cm). Select the proper values or enter manually special values and press **CAL**. The unused standards should be switched off.
3. Select the temperature to which all future measurements will be referred to (REF=25°C) and press **CAL**.
4. Select whether or not automatic temperature compensation (ATC) should be applied and press **CAL**.
5. After rinsing the electrode several times with the first standard solution, immerse it in that standard. The solution temperature is not so critical but should lie between 0°C and 30°C. When no Pt1000 is used, do not forget to compensate manually first! Select [CALIBRATE], press **CAL** and follow the instructions on the screen until the calibration is finished.
6. Rinse the electrode several times with the sample, immerse it in that solution and read the display.
7. Rinse the electrode always after use and store it in distilled water (add some detergent to keep the spongy platinum surface in perfect condition).

- *When starting a titration, press ↓ to lock the actual range and avoid cross-over errors due to differences in the measuring frequency. Press **MODE** to return to the normal measuring mode.*

Capacitive compensation:

1. Capacitive compensation increases accuracy in the very low conductivity ranges (<10 µS/cm). Select whether or not this compensation should be applied. Verify if the attached electrode is completely dry and press **CAL.** Select [COMP.ON] or [COMP.OFF] and press **CAL**. Follow the instructions on the screen.

Resistivity measurement

1. Select [Ω.cm] by pressing **MODE**. The display will immediately show the measured value according to the previous calibration. Should you want to recalibrate, press **CAL**. Proceed as for conductivity.

Salinity measurement

1. Select [SAL] by pressing **MODE**. The display will immediately show the measured value according to the previous calibration. Should you want to recalibrate, press **CAL**. Proceed as for conductivity.

TDS measurement

1. Select [TDS] by pressing **MODE**. The display will immediately show the measured value according to the previous calibration. Should you want to recalibrate, press **CAL**. Proceed as for conductivity.

Dissolved oxygen measurement

(C932, C933)

1. Select [O_2] by pressing **MODE**. The display will immediately show the measured value according to the previous calibration. Should you want to recalibrate, press **CAL**.
2. The display shows the salinity correction. Select the proper value and press **CAL**. Leave salinity correction to zero unless you are going to measure in heavily salted solutions such as e.g. sea-water (35 g/l). Select [CALIBRATE], press **CAL** and follow the instructions on the screen until the calibration is finished.
3. The electrode exposed to the air reaches an equilibrium corresponding to the partial pressure of oxygen and thus to saturation in water at the given temperature. The instrument shows the measured saturation, current, temperature, and will calibrate automatically when readings are stable.
4. After rinsing the electrodes with distilled water, immerse them in the samples and read the display. Stirring the solution during the measurements promotes the homogeneity and is **obligatory**! The advection rate must be at least 10 cm/s.
5. Rinse the electrode always after use and store it in distilled water.

- *A blinking decimal point warns you for unstable measurements. Wait to read the display!*
- *Stirring the solution during the measurements promotes the homogeneity and is therefore always recommended.*
- *Press ↓ to change the resolution from 0.1 to 0.01 mg/l or from 1 to 0.1 %.*

%O_2 measurement:

1. Select the desired mode (%O_2) by pressing **MODE**. The display will immediately show the measured value.

- *Press ↓ to browse between ppm or %O_2.*

Air pressure measurement:

1. Select the desired mode (hPa) by pressing **MODE**. Should you want to recalibrate, press **CAL**.
2. Adjust to the real air pressure and press **CAL**.

Principle

(C932, C933)

The oxygenmeter and its electrode function according to the Clark principle with silver as cathode and lead as anode in an electrolyte cell. Oxygen gas present in the electrolyte is reduced to OH ions at the cathode. The resulting current is diffusion limited and therefore proportional to the oxygen concentration in the sample solution. This current is amplified, corrected, and displayed in mg/l, ppm or % dissolved oxygen.

Interferences

(C932, C933)

All substances which can diffuse through the membrane and for which 800 mV potential suffices for polarographic reduction, will be reduced in the electrode. This will give a corresponding current contribution, if they are present. Interference can be caused by ions entering the electrode through porous or mechanically damaged membranes and by diffusion of other reactive gases apart from oxygen, e.g. CO_2, Cl_2, SO_2, and H_2S. These substances react in undesired manner with the electrode. Acidic or basic gases change the pH value of the electrolyte solution and thus disturb the reading, particularly when measuring small oxygen concentrations. High salt concentrations in the sample solution can falsify readings too.

A pH electrode is active and stable only after wetting! For this purpose it must be immersed for **at least ten hours** in a 3...4 M KCl solution. During short interruptions (e.g. storage) the electrode should be immersed in a 3...4 M KCl solution. In doing this it is always kept ready for use. When the interruption is longer than a month, refill the closing cap with 3...4 M KCl and plug it on the electrode tip in order to protect the glass bulb. Before use, ensure that the reference part of the electrode is topped up with a 3...4 M KCl solution.

Avoid a low pressure inside the electrode! Therefore always remove the closure from the refilling aperture during the measurements as well as during the calibration. This allows the saltbridge solution to flow through the ceramic liquid junction and prevents contamination of the electrolyte. For the same reason, the inside level should always be higher than the outside level of the measuring solution. Close the refilling aperture again when storing the electrode.

A polluted electrode may be cleaned with a soft detergent or 0.1 M HCl. Greasy substances may be removed with acetone or alcohol **(never do this with plastic electrodes!)**.

If the electrode is polluted by proteinaceous materials (such as blood), it should stand in a cleaning solution overnight and then be cleaned with distilled water before use. The pH electrode wears away by being used. If the electrode tends to respond slower and calibration becomes difficult, even after cleaning, it should be replaced by a new one.

Maintenance of metal electrodes

Metal electrodes (Pt, Ag, Au): Metal electrodes are always ready for use. During short interruptions they are immersed in distilled water. **They should be cleaned regularly:**

- Silver electrodes are immersed in a concentrated ammonia solution during one hour.
- Platinum or gold electrodes are immersed in concentrated nitric acid during one hour.

Maintenance of conductivity electrodes

A conductivity cell is active and stable only after wetting! For this purpose it must be immersed for **at least one hour** in distilled water. Rinse the cell always after use and store it in distilled water (add some detergent to keep the spongy platinum surface in perfect condition).
A polluted cell may be cleaned with a soft detergent or diluted nitric acid. Greasy substances may be removed with acetone or alcohol (never do this with plastic electrodes!).

Maintenance of oxygen electrodes

A dissolved oxygen electrode is active and stable only when polarised! The electrode body has almost unlimited life and requires no maintenance. After prolonged use of the electrode, it may become deactivated. An indication is that the electrode no longer responds correctly to calibration. In this case:

1. Carefully screw off the measuring head.
2. Cautiously remove the precipitated deposits with the aid of filter paper. **Do not use grinding paper or a glass fibre!**
3. Rinse several times with distilled water and shake carefully off the water drops.
4. Take the measuring head, fill it with new electrolyte solution and very slowly screw it onto the electrode while holding it vertically.
5. **Let the electrode rest for a few hours!** The electrode is now ready for use again.

- *Replace the membrane only when damaged, not when calibration is no longer possible!*

Ion measurement

(C933)

1. Select [ION] by pressing **MODE**. The display will immediately show the measured value according to the previous calibration. Should you want to recalibrate, press **CAL**.
2. Select two proper standards from the values in memory, covering your future measuring range, and press **CAL**.
3. Select [CALIBRATE] and press **CAL**.
4. After rinsing the electrodes with distilled water, immerse them in the first standard solution. Select the first calibration value and press **CAL** when readings are stable. Go on in the same way with the second standard solution.
5. Decide whether a blank correction should be carried out or not. Follow the instructions on the screen. After rinsing the electrodes with distilled water, immerse them in a blank solution. When readings are stable press **CAL**.
6. Rinse the electrodes with distilled water, immerse them in the samples, and read the concentration on the display.

- *Maintenance: we refer to the manual supplied with the ion specific electrodes.*

GLP

1. Select the desired range by pressing **MODE** and then press **CAL**.
2. Select [GLP] and press **CAL**.
3. Select [SHOW REPORT] and press **CAL**. Browse with ←→↑↓ to show a complete calibration report. Press **PRINT** to print the report.

```
pH/mV/Conductivity/°C-meter C931
--------------------------------
Date                                : 15/05/2003
Time                                : 11:32:04
Version                             : 1.0

SETTINGS
--------
Identification No                   : 003
Password                            : OFF
pH/°C correction                    : OFF
Temp. probe                         : ---
Manual temp.                (°C)    : 22.6

pH CALIBRATION
--------------
Date                                : 15/05/2003
Time                                : 11:20:06
Eo                          (mV)    : 0

Buffer 4.008/6.865
Slope                       (%)     : 98.4
Zero point                  (pH)    : 6.871

Buffer 6.865/9.180
Slope                       (%)     : 98.2
Zero point                  (pH)    : 6.879

AVERAGE VALUES
--------------
Slope                       (%)     : 98.3
Zero point                  (pH)    : 6.875
Response time               (s)     : 11
Temperature                 (°C)    : 22.6

STATISTICS
----------
Slope                       (%)     : +0.4
Zero point                  (pH)    : +0.002
Response time               (s)     : -1
```

Calibration reminder

1. Select the desired range by pressing **MODE** and then press **CAL**.
2. Select [INTERVAL] and press **CAL**.
3. Select the desired time interval between each automatic warning for a new calibration of the electrodes and press **CAL**.

1. Select [MENU] by pressing **MODE**.
2. Select [DATALOGGER] and press **CAL**.

Start the data-logging:

1. Select [STORE] and press **CAL**.
2. Select [RANGE] and press **CAL**.
3. Select the desired range and press **CAL**.
4. Select [INTERVAL] and press **CAL**.
5. Select the desired time interval between the data-logging and press **CAL**.
6. Select [NUMBER] and press **CAL**.
7. Select the desired number of values to be data-logged and press **CAL**.
8. Select [START] and press **CAL**.
9. Starts the data-logging according to the previous settings while a blinking [LOG] appears. When manual data-logging has been selected, press **PRINT** to put a next measurement into memory. In the meantime the display shows the logging-number e.g. [#0027].

View the stored values on the display:

1. Select [RECALL] and press **CAL**.
2. Select [TABLE] or [PRINT] to display or print the stored data and press **CAL** to continue. Follow the instructions on the screen.

Erase the stored values:

1. Select [ERASE] and press **CAL**. Follow the instructions on the screen.

RS232

1. Select [MENU] by pressing **MODE**.
2. Select [RS232] and press **CAL**.
3. Select [BAUDRATE] and press **CAL**.
4. Select the desired baudrate and press **CAL**.
5. Select [INTERVAL] and press **CAL**.
6. Select the desired interval between the transmitted data and press **CAL**. Preset to zero if no automatic transmitting is required.
7. Select [IDENTIF. No.] and press **CAL**.
8. Enter an indentification number for the transmitted data and press **CAL**.

Inleiding

Dit toestel is gebouwd volgens de modernste technologie en hoeft niet speciaal te worden onderhouden. **Consort** bevestigt dat dit toestel grondig werd nagekeken en getest alvorens te worden verstuurd, en beantwoordt aan alle vereisten van het aankoopkontrakt. Er kunnen echter wel afwijkingen optreden in de afmetingen en andere fysische eigenschappen. De normale werktemperatuur moet tussen 0° en 40°C liggen. Gebruik het toestel nooit in een ruimte met hoge vochtigheidsgraad (>95 %) of bij zeer lage temperaturen (condenswater!).

Fabrikant

Consort bvba

Parklaan 36 — Tel (+32)(14)41 12 79

B2300 Turnhout — Fax (+32)(14)42 91 79

België — E-mail: info@Consort.be

Waarborg

Dit toestel (uitgezonderd alle toebehoren) is gewaarborgd tegen defect materiaal of constructiefouten voor een periode van zesendertig (36) maanden vanaf de verzenddatum af fabriek. **Consort** zal elk toestel gratis herstellen, binnen de waarborgperiode, voor zover het werd gebruikt onder normale laboratorium omstandigheden volgens de werkvoorschriften en onderhoudsprocedures uit deze gebruiksaanwijzing en wanneer de oorzaak van het defect niet een ongeluk, een aanpassing, verkeerd gebruik of misbruik is. Er moet eerst een toelating van **Consort** verkregen worden vooraleer eender welk toestel franco terug te sturen voor herstelling onder waarborg!

Consort kan niet aansprakelijk worden gesteld voor eventuele schadelijke gevolgen van het gebruik of behandeling van zijn producten.

Onderhoud

Mocht dit toestel worden teruggestuurd voor onderhoud, gelieve het netsnoer af te koppelen en volgende toebehoren **NIET** mee te sturen, tenzij ze verdacht zijn:

Handleiding

Kabels

Toebehoren

In geval van ernstige storing, stop onmiddellijk het gebruik van het toestel en raadpleeg uw plaatselijke **Consort** verdeler.

Batterijen

De batterijen kunnen vervangen worden na het deksel in de bodem van de kast te hebben geopend. Gebruik uitsluitend NiMH batterijen!

Netadapter

Verbind de netadapter (9 V, 300 mA voor 230 V~ of 120 V~) met de DC-bus. **Gebruik nooit een netadapter zonder eerst NiMH-batterijen te hebben geplaatst in het toestel!** Zorg er steeds voor met droge handen te werken.

Toetsenbord

MODE = Kiest alle mogelijke functies of ontsnapt uit foutmeldingen, ijkprocedures, enz.. door terug te keren naar de oorspronkelijk gekozen functie.

←→↑↓ = Toetsen voor het instellen van een waarde of voor het kiezen van een functie.

CAL = Begint of vervolgt een ijking of een functie.

PRINT = De getoonde waarde wordt via de RS232 uitgang afgedrukt.

HELP = Ingebouwde handleiding.

HOLD = Houdt de aflezing vast tijdens het meten.

ON/OFF = Aan- en uitschakelen van het toestel.

Ingangen

De meetelektrode moet met de coaxiale ingang (INPUT) worden verbonden. Indien afzonderlijke elektroden worden gebruikt, sluit dan de referentie elektrode aan op de REF.-klem. Automatische temperatuurcompensatie en -meting zijn mogelijk wanneer een Pt1000 temperatuurvoeler aan de °C-klemmen wordt aangesloten. Gecombineerde pH-elektroden met ingebouwde Pt1000 kunnen eveneens worden gebruikt. Verbind dan de bananenstekkers met de °C-klemmen. Zonder Pt1000 is de manuele temperatuur compensatie automatisch ingeschakeld.

Schrijveruitgang

Aan de rode (+) en zwarte (-) klemmen kan een schrijver aangesloten worden. Gebruik enkel laboratorium schrijvers met hoge ingangsimpedantie!

Digitale uitgang

Dit model heeft een RS232-uitgang waardoor het met een printer of computer kan worden verbonden. De gegevens worden doorgestuurd volgens de ASCII code met een snelheid (BAUD) van 300...9600 bps (8 bit, geen pariteit, 1 stopbit).

Specificaties van de seriële poort:
pin 1 : verbonden met pen 4 en pen 6
pin 2 : TxD, verzonden data
pin 3 : RxD, ontvangen data
pin 4 : verbonden met pen 1 en pen 6
pin 5 : Gnd, massa
pin 6 : verbonden met pen 1 en pen 4
pin 7 : verbonden met pen 8
pin 8 : verbonden met pen 7
pin 9 : niet verbonden

Systeem

1. Kies [MENU] met **MODE**.
2. Kies [SYSTEEM] en druk op **CAL**.
3. Volg de instructies op het scherm om taal, contrast en het automatisch uitschakelen van het toestel in te stellen.

Datum en Tijd

1. Kies [MENU] met **MODE**.
2. Kies [DATUM/TIJD] en druk op **CAL**.
3. Kies de datum en druk op **CAL** om de datum in te stellen.
4. Kies de tijd en druk op **CAL** om de tijd in te stellen.

Schrijver

1. Kies [MENU] met **MODE**.
2. Kies [SCHRIJVER] en druk op **CAL**.
3. Kies het gewenste kanaal en druk op **CAL**.
4. Kies het gewenste meetbereik en druk op **CAL** (enkel bij geleidbaarheid).
5. Kies het minimum bereik van de schrijver en druk op **CAL**.
6. Kies het maximum bereik van de schrijver en druk op **CAL**.

Wachtwoord

1. Kies [MENU] met **MODE**.
2. Kies [WACHTWOORD] en druk op **CAL**.
3. Om ongewenste toegang tot het toestel te vrijwaren, kan men een wachtwoord programmeren. Kies [JA] en druk op **CAL** om uw geheime volgorde van 5 toetsen in te geven.

Belangrijk

- Een knipperende komma waarschuwt voor onstabiele metingen. Wacht nog even met aflezen!
- Tijdens het meten is het aangeraden de oplossing te roeren om de homogeniteit te bevorderen.
- Het apparaat weigert automatisch te ijken wanneer de elektrode onstabiel is. Onvoldoende roeren of een versleten elektrode kan hier de oorzaak van zijn.

pH-meting

1. Kies [pH] met **MODE**. Op de aflezing wordt de gemeten waarde onmiddellijk aangeduid volgens de voorgaande ijking. Druk op **CAL** om opnieuw te ijken.
2. De aflezing toont vijf van de 9 opgeslagen buffers (1.68, 4.00, 4.01, 6.87, 7.00, 9.18, 9.21, 10.01, 12.45). Kies de gewenste waarden of geef manueel speciale waarden in en druk op **CAL**. De niet gebruikte buffers uitschakelen.
3. Reinig de elektroden met gedistilleerd water, dompel ze in de eerste bufferoplossing. Kies [IJKEN], druk vervolgens op **CAL** en volg de instructies op het scherm.
4. Reinig de elektroden met gedistilleerd water, dompel ze in de meetoplossing en lees de meter af.
5. Na gebruik de elektroden steeds met gedistilleerd water reinigen en vervolgens in een 3...4 M KCl oplossing bewaren.

Bij gebruik van elektroden met een afwijkend nulpunt:

1. Kies [E0 = x mV] en druk op **CAL**.
2. Geef het nulpunt van elektroden in en druk op **CAL**.

- *Druk op ↓ om de resolutie te veranderen tussen 0,1 en 0,001 pH.*

mV-meting

1. Kies [mV] met **MODE**. Op de aflezing wordt de gemeten waarde onmiddellijk aangeduid volgens de voorgaande ijking. Druk op **CAL** om opnieuw te ijken.
2. Dompel de elektroden in een ijkoplossing van gekend potentiaal, stel de juiste waarde in en druk op **CAL**.

- *Druk op ↓ om de resolutie te veranderen tussen 0,1 en 1 mV.*

Temperatuurmeting

1. Kies [°C] met **MODE**. Zonder Pt1000, de manuele temperatuur-compensatie instellen en verder gaan door op **MODE** te drukken. Druk op **CAL** om opnieuw te ijken.
2. Dompel de Pt1000 in een oplossing van gekende temperatuur, stel de juiste waarde in en druk terug op **CAL.**

Meting:

1. Kies [S/cm] met **MODE**. Op de aflezing wordt de gemeten waarde onmiddellijk aangeduid volgens de voorgaande ijking. Druk op **CAL** om opnieuw te ijken.
2. De aflezing toont de drie opgeslagen standaardoplossingen (1413 µS/cm, 12.88 mS/cm, 111.8 mS/cm). Kies de gewenste waarden of geef manueel speciale waarden in en druk op **CAL**. De niet gebruikte standaarden uitschakelen.
3. Kies de temperatuur waarnaar alle volgende geleidbaarheidsmetingen zullen verwijzen en druk op **CAL**.
4. Kies of automatische temperatuurcompensatie (ATC) al dan niet moet worden toegepast en druk op **CAL**.
5. Spoel de cel enkele malen met de standaardoplossing en dompel ze in deze standaard. De temperatuur van de oplossing is niet zo belangrijk maar moet wel tussen 0°C en 30°C liggen. Vergeet niet eerst manueel te compenseren wanneer geen Pt1000 wordt gebruikt! Kies [IJKEN], druk op **CAL** en volg de instructies op het scherm.
6. Spoel de cel enkele malen met de meetoplossing, dompel haar dan in deze oplossing en lees de meter af.
7. Spoel de cel steeds schoon na gebruik en bewaar ze dan in gedistilleerd water (voeg een kleine hoeveelheid detergent toe om het sponsachtige platina-oppervlak in optimale conditie te houden).

- *Bij het starten van een titratie op ↓ drukken om het actuele meetbereik te blokkeren zodat omschakelfouten, te wijten aan verschillen in de meet-frekwentie, worden vermeden. Druk op **MODE** om weer in het normale meet-bereik terug te keren.*

Capacitieve compensatie:

1. De capacitieve compensatie verhoogt de nauwkeurigheid in de zeer lage meet-bereiken (<10 µS/cm). Kies of deze compensatie al dan niet moet worden toegepast. Controleer of de aangesloten cel wel volledig droog is en druk op **CAL.** Kies [COMP.AAN] of [COMP.UIT] en druk op **CAL**. Volg de instructies op het scherm.

Resistiviteitsmeting

1. Kies [Ω.cm] met **MODE**. Op de aflezing wordt de gemeten waarde onmiddellijk aangeduid volgens de voorgaande ijking. Druk op **CAL** om opnieuw te ijken. Volg dezelfde procedure als voor geleidbaarheid.

Saliniteitsmeting

1. Kies [SAL] met **MODE**. Op de aflezing wordt de gemeten waarde onmiddellijk aangeduid volgens de voorgaande ijking. Druk op **CAL** om opnieuw te ijken. Volg dezelfde procedure als voor geleidbaarheid.

TDS-meting

1. Kies [TDS] met **MODE**. Op de aflezing wordt de gemeten waarde onmiddellijk aangeduid volgens de voorgaande ijking. Druk op **CAL** om opnieuw te ijken. Volg dezelfde procedure als voor geleidbaarheid.

Opgeloste-zuurstof-meting

(C932, C933)

1. Kies [O_2] met **MODE**. Op de aflezing wordt de gemeten waarde onmiddellijk aangeduid volgens de voorgaande ijking. Druk op **CAL** om opnieuw te ijken.
2. De aflezing toont de luchtdrukcorrectie. Kies de gewenste waarde en druk op **CAL**. Stel de saliniteit in op nul tenzij u gaat meten in oplossingen met een hoog zoutgehalte zoals b.v. zeewater (35 g/l). Kies [IJKEN], druk op **CAL** en volg de instructies op het scherm.
3. De elektrode blootgesteld aan de lucht, bereikt een evenwichtstoestand die overeen komt met de partiële zuurstofdruk zoals in een waterige oplossing verzadigd met lucht. Het toestel toont de mg/l, stroom, temperatuur van de elektrode, en ijkt automatisch wanneer de metingen stabiel zijn.
4. Reinig de elektroden met gedistilleerd water, dompel ze in de meetoplossing en lees de meter af. Tijdens het meten is het **verplicht** de oplossing te roeren om de homogeniteit te bevorderen! De stroomsnelheid moet hierbij minstens 10 cm/s bedragen.
5. Spoel de elektrode steeds schoon na gebruik en bewaar ze dan in gedistilleerd water.

- *Een knipperende komma waarschuwt voor onstabiele metingen. Wacht nog even met aflezen!*
- *Tijdens het meten is het aangeraden de oplossing te roeren om de homogeniteit te bevorderen.*
- *Druk op ↓ om de resolutie te veranderen tussen 0.1 en 0.01 mg/l of tussen 1 en 0.1 %.*

%O_2-meting:

1. Kies het gewenste meetbereik (%O_2) met **MODE**. Op de aflezing wordt de gemeten waarde onmiddellijk aangeduid volgens de voorgaande ijking.

- *Druks op ↑ om tussen ppm of %O_2 te schakelen.*

Luchtdrukmeting:

1. Kies het gewenste meetbereik (hPa) met **MODE**. Op de aflezing wordt de gemeten waarde onmiddellijk aangeduid volgens de voorgaande ijking. Druk op **CAL** om opnieuw te ijken.
2. Stel de juiste waarde in, en druk op **CAL**.

Principe

(C932, C933)

De zuurstofmeter en de bijbehorende elektrode werken volgens het Clark-principe met zilver als kathode en lood als anode. De aanwezige zuurstof wordt aan de kathode gereduceerd tot OH-ionen. De resulterende stroom wordt door de diffusie beperkt en is daarom evenredig met het gehalte aan opgeloste zuurstof in de meetoplossing. Deze stroom wordt door de zuurstofmeter versterkt, gecorrigeerd en in mg/l, ppm of % opgeloste zuurstof aangegeven op de uitlezing.

Interferenties

(C932, C933)

Theoretisch worden in de elektrode alle stoffen omgezet die door het membraan kunnen diffunderen en bij een spanning van 800 mV polarografisch reduceren. Hierdoor kan hun aanwezigheid bijdragen in de stroomvorming. Interferentie kan veroorzaakt worden door binnendringende ionen langs een poreus of beschadigd membraan en door diffusie van storende gassen zoals CO_2, Cl_2, SO_2 en H_2S die met de elektrode reageren. Zure of basische gassen wijzigen de pH-waarde van het elektrolyt en verstoren dus de aflezing, vooral bij het meten van lage zuurstofconcentraties. Hoge zoutconcentraties in de meetoplossing kunnen eveneens de meting vervalsen.

Een pH-elektrode wordt slechts werkzaam en stabiel na bevochtiging! Hiertoe moet ze **minstens een tiental uren** worden gedompeld in een 3...4 M KCl oplossing. Tijdens korte onderbrekingen (b.v. bewaren) wordt de elektrode best gedompeld in een 3...4 M KCl oplossing. Hierdoor blijft ze gereed voor gebruik. Voor onderbrekingen langer dan een maand, vul het afdekkapje met 3...4 M KCl en schuif het over de elektrode ter bescherming van het glazen bolletje. Bij ingebruikneming moet men nagaan of de elektrode wel volledig is gevuld met 3...4 M KCl.

Vermijd een mogelijke onderdruk in een navulbare elektrode! Verwijder hiertoe **steeds** de rubber afdekking van de vulopening tijdens de metingen evenals tijdens de ijkingen. Hierdoor kan de brugvloeistof langzaam door het diafragma stromen en wordt verontreiniging van het elektrolyt vermeden. Om dezelfde reden moet het vloeistofpeil in de elektrode steeds hoger zijn dan dat van de meetoplossing. Plaats de rubberafdekking terug over de vulopening bij het opbergen van de elektrode.

Een bevuilde elektrode kan worden gereinigd met een licht detergent of 0,1 M HCl. Vettige substanties kunnen best met aceton of alcohol worden verwijderd **(doe dit echter nooit met kunststof elektroden!)**.

Indien de elektrode in proteïne houdende stoffen (zoals bloed) wordt gebruikt, moet ze overnachten in een reinigingsoplossing en vervolgens worden gereinigd met gedistilleerd water voor gebruik. Door het gebruik verslijt de pH-elektrode. Indien ze trager reageert en de ijking is, ook na reiniging, niet meer juist in te stellen, dan moet ze vervangen worden door een nieuwe.

Onderhoud van metaalelektroden

Metaalelektroden (Pt, Ag, Au): Metaalelektroden zijn steeds gebruiksklaar. Tijdens korte onderbrekingen worden ze gedompeld in gedistilleerd water. **Metaalelektroden moeten regelmatig worden gereinigd:**

- Zilver elektroden plaatst men gedurende een uur in een geconcentreerde ammoniakoplossing.
- Platina of goudelektroden worden gedurende een uur in geconcentreerd salpeterzuur geplaatst.

Onderhoud van geleidbaarheidscellen

Een geleidbaarheidscel wordt slechts werkzaam en stabiel na bevochtiging! Hiertoe moet ze **minstens één uur** worden gedompeld in gedistilleerd water. Spoel de cel steeds schoon na gebruik en bewaar ze dan in gedistilleerd water (voeg een kleine hoeveelheid detergent toe om het sponsachtige platina-oppervlak in optimale conditie te houden).

Een bevuilde cel kan worden gereinigd met een licht detergent of verdund salpeterzuur. Vettige substanties kunnen best met aceton of alcohol worden verwijderd **(doe dit echter nooit met kunststof elektroden!)**.

Onderhoud van zuurstofelektroden

Slechts na lang gebruik van de **zuurstofelektrode** kan ze inactief worden. Men merkt dit aan het niet meer te ijken zijn van de elektrode. In dit geval:

1. Schroef de meetkop voorzichtig los.
2. Verwijder voorzichtig de neerslag met filtreerpapier. **Gebruik nooit schuurpapier of glasvezel!**
3. Grondig met gedistilleerd water afspoelen en de overtollige waterdruppels afschudden.
4. Neem de meetkop, vul deze met nieuw elektrolyt en schroef hem zeer langzaam op de elektrode in vertikale positie. **Zorg er voor dat er zich geen luchtbellen in de meetkop bevinden!**
5. **Laat de elektrode enkele uren rusten!** Nu is de elektrode opnieuw gereed voor gebruik.

- *Neem enkel een nieuw membraan indien beschadigd, niet indien de ijking onmogelijk blijkt!*

Ion-meting

(C933)

1. Kies [MENU], [ION] met **MODE**. Op de aflezing wordt de gemeten waarde onmiddellijk aangeduid volgens de voorgaande ijking. Druk op **CAL** om opnieuw te ijken.
2. Neem 2 standaardoplossingen uit opgeslagen waarden, die het bereik van uw toekomstige metingen bestrijken, en druk op **CAL**.
3. Kies [IJKEN] en druk op **CAL**.
4. Reinig de elektroden met gedistilleerd water en dompel ze in de eerste standaardoplossing. Kies de eerste ijkwaarde en druk op **CAL** wanneer de aflezing stabiel is. Ga zo voort met de tweede standaardoplossing.
5. Kies om al dan niet een blankcorrectie uit te voeren en volg de instructies op het scherm. Reinig de elektroden met gedistilleerd water en dompel ze in een nuloplossing (blank). Druk op **CAL**, wanneer de aflezing stabiel is.
6. Reinig de elektroden met gedistilleerd water, dompel ze in de meetoplossing en lees de meter af.

- *Onderhoud: wij verwijzen naar de handleiding van de ion selectieve elektroden.*

GLP

1. Kies het gewenste meetbereik met **MODE** en druk op **CAL**.
2. Kies [GLP] en druk op **CAL**.
3. Kies [VERSLAG TONEN] en druk op **CAL**. Blader met ←→↑↓ om een volledig calibratierapport te tonen. Druk op **PRINT** om het rapport af te drukken.

```
pH/mV/Geleidbaarheid/°C-meter C931
----------------------------------
Datum                                : 15/05/2003
Tijd                                 : 11:32:04
Versie                               : 1.0

INSTELLINGEN
------------
Identificatie Nr.                    : 003
Wachtwoord                           : UIT
pH/°C-correctie                      : UIT
Temp. voeler                         : ---
Manuele temp.                (°C)    : 22.6

pH IJKING
---------
Datum                                : 15/05/2003
Tijd                                 : 11:20:06
Eo                           (mV)    : 0

Buffer 4.008/6.865
Steilheid                    (%)     : 98.4
Nulpunt                      (pH)    : 6.871

Buffer 6.865/9.180
Steilheid                    (%)     : 98.2
Nulpunt                      (pH)    : 6.879

GEMIDDELDE WAARDEN
------------------
Steilheid                    (%)     : 98.3
Nulpunt                      (pH)    : 6.875
Responstijd                  (s)     : 11
Temperatuur                  (°C)    : 22.6

STATISTIEK
----------
Steilheid                    (%)     : +0.4
Nulpunt                      (pH)    : +0.002
Responstijd                  (s)     : -1
```

IJkwaarschuwing

1. Kies het gewenste meetbereik met **MODE**.
2. Kies [INTERVAL] en druk op **CAL**.
3. Kies het gewenste tijd-interval tussen elke automatische verwittiging om de elektroden opnieuw te ijken en druk op **CAL**.

1. Kies [MENU] met **MODE**.
2. Kies [DATA-OPSLAG] en druk op **CAL**.

De gegevensverwerking te beginnen:

1. Kies [OPSLAAN] en druk op **CAL**.
2. Kies [MEETBEREIK] en druk op **CAL**.
3. Kies het gewenste meetbereik en druk op **CAL**.
4. Kies [INTERVAL] en druk op **CAL**.
5. Kies het gewenste tijdinterval tussen elke data-opslag en druk op **CAL**.
6. Kies [AANTAL] end druk op **CAL**.
7. Kies het gewenste aantal op te slagen waarden en druk op **CAL**.
8. Kies [STARTEN] en druk op **CAL**.
9. Begint het opslaan volgens de voorafgaande instellingen en er verschijnt een knipperende [LOG]. Bij manuele gegevensverwerking drukt men telkens op **PRINT** om een volgende meting in het geheugen op te slaan. Ondertussen verschijnt op de aflezing het opslagnummer b.v. [#0027].

De verwerkte gegevens in het uitleesvenster tonen:

1. Kies [UITLEZEN] en druk op **CAL**.
2. Kies [TABEL] of [AFDRUKKEN] om de opgeslagen data te tonen of af te drukken en druk op **CAL** om verder te gaan. Volg de instructies op het scherm.

De verwerkte gegevens wissen:

1. Kies [WISSEN] en druk op **CAL**. Volg de instructies op het scherm.

RS232

1. Kies [MENU] met **MODE**.
2. Kies [INSTELLEN], [RS232] en druk op **CAL**.
3. Kies [BAUDRATE] en druk op **CAL**.
4. Kies de gewenste baudwaarde en druk op **CAL**.
5. Kies [INTERVAL] en druk op **CAL**.
6. Kies het gewenste tijdinterval tussen de verstuurde gegevens en druk op **CAL**. Stel in op manueel indien er geen automatisch versturen gewenst is.
7. Kies een identificatienummer voor de verstuurde gegevens en druk op **CAL**.

Préface

Cet appareil est construit selon les dernières technologies et ne nécessite aucun entretien particulier. **Consort** certifie que cet appareil a été contrôlé et vérifié sévèrement à l'usine avant livraison afin de convenir aux exigences définies par le contrat d'achat. Néanmoins, il peut y avoir des différences dans les dimensions ou autres caractéristiques physiques.

La température d'utilisation normale doit être entre 0° et 40°C. N'utilisez jamais l'appareil dans un lieu humide (>95 %) ou à une température très basse (condensation d'eau!).

Fabricant

Consort bvba

Parklaan 36 — Tel (+32)(14)41 12 79

B2300 Turnhout — Fax (+32)(14)42 91 79

Belgique — E-mail: info@Consort.be

Garantie

Cet appareil (sauf tous les accessoires) est garanti pendant trente-six (36) mois, à partir de la date d'expédition départ usine, contre toute faute du matériel et main d'oeuvre. **Consort** réparera gratuitement chaque appareil défectueux, qui lui est retourné, à condition que l'appareil a été utilisé dans des conditions normales de laboratoire selon les limitations opérationnelles et les procédés d'entretien de ce mode d'emploi et que le défaut n'est pas dû à un accident, une adaptation, un maltraitement ou un abus. Avant de retourner, aux frais de l'utilisateur, tout appareil pour réparation sous garantie, il faut d'abord obtenir l'approbation de **Consort**!

Consort décline toute responsabilité pour des dommages éventuels causés par l'usage ou la manipulation de ses produits.

Service

En cas de retour de cet appareil pour service après vente, débrancher le cordon secteur et **NE PAS** renvoyer les accessoires suivants, sauf s'ils sont suspects:

Mode d'emploi

Câbles

Accessoires

En cas de mauvais fonctionnement sérieux, arrêtez d'utiliser l'appareil immédiatement et consultez votre agent **Consort** local.

Batteries

Les batteries peuvent être remplacées en ouvrant le couvercle dans le fond du boîtier. N'utilisez que des batteries NiMH!

Adaptateur secteur

Raccordez l'adaptateur secteur (9 V, 300 mA pour 230 V~ ou 120 V~) à l'entrée DC. **Evitez l'emploi d'un adaptateur secteur sans avoir insérés des accumulateurs NiMH dans l'appareil!** Ne saisissez jamais l'adaptateur avec des mains mouillées.

Le clavier

MODE = Choisit tous les modes ou permet de sortir des affichages erreur, procédures d'étalonnages, etc en retournant au mode choisis.

←→↑↓ = Boutons pour rentrer manuellement une valeur ou pour choisir une fonction.

CAL = Commence ou continue un étalonnage ou une fonction.

PRINT = Imprime la valeur affichée par la sortie RS232.

HELP = Mode d'emploi incorporé

HOLD = Arrête l'affichage pendant une mesure.

ON/OFF = Allumer ou éteindre l'appareil.

Branchement

Raccordez l'électrode de mesure à la prise coaxiale INPUT, avant de faire une mesure. Si vous utilisez des électrodes séparées, branchez l'électrode de référence à la prise banane REF. Afin de pouvoir faire une compensation automatique ainsi que des mesures de la température, branchez une sonde de température Pt1000 aux prises banane de °C. On peut aussi utiliser une électrode combinée avec Pt1000 incorporée. Raccordez les fiches banane aux bornes °C. Si vous n'utilisez pas de Pt1000, la compensation manuelle est automatiquement en fonction.

Sortie enregistreur

On peut connecter un enregistreur aux prises rouges (+) et noires (-). Utilisez uniquement des enregistreurs de laboratoire ayant une haute impédance d'entrée!

Sortie numérique

Ce modèle est équipé en standard d'une sortie RS232 pour communiquer avec une imprimante ou un ordinateur. L'instrument envoie les valeurs en code ASCII avec une vitesse (BAUD) de 300...9600 bps (8 bit, pas de parité, 1 bit de stop).

Spécifications de la sortie sérielle:
point 1 : connecté avec point 4 et point 6
point 2 : TxD, sortie des données
point 3 : RxD, entrée des données
point 4 : connecté avec point 1 et point 6
point 5 : Gnd, masse
point 6 : connecté avec point 1 et point 4
point 7 : connecté avec point 8
point 8 : connecté avec point 7
point 9 : non connecté

Système

1. Sélectionnez [MENU] en appuyant sur **MODE**.
2. Sélectionnez [SYSTEME] et appuyez sur **CAL**.
3. Suivez les instructions sur l'écran pour ajuster la langue, le contraste et l'arrêt automatique de l'appareil.

Date et Heure

1. Sélectionnez [MENU] en appuyant sur **MODE**.
2. Sélectionnez [DATE/HEURE] et appuyez sur **CAL**.
3. Sélectionnez la date et appuyer sur **CAL** pour ajuster la date.
4. Sélectionnez le temps et appuyez sur **CAL** pour ajuster le temps.

Enregistreur

1. Sélectionnez [MENU] en appuyant sur **MODE**.
2. Sélectionnez [ENREGISTREUR] et appuyez sur **CAL**.
3. Choisissez le canal désiré et appuyer sur **CAL**.
4. Choisissez la gamme désirée et appuyer sur **CAL** (conductivité uniquement).
5. Choisissez la valeur correspondante à la sortie minimale de 0 V et appuyez sur **CAL**.
5. Choisissez la valeur correspondante à la sortie maximale de 2 V et appuyez sur **CAL**.

Mot de passe

1. Sélectionnez [MENU] en appuyant sur **MODE**.
2. Sélectionnez [MOT DE PASSE] et appuyez sur **CAL**.
3. Afin de protéger l'accès à l'appareil, un code personnel peut être programmé. Choisissez [OUI] et appuyez sur **CAL** pour entrer votre séquence secrète de 5 touches.

Important

- Des mesures instables sont indiquées par une virgule clignotante. Attendez encore un peu avant de lire l'affichage!
- Il est recommandé d'agiter la solution pendant les mesures pour favoriser son homogénéité.
- L'instrument refuse l'étalonnage automatique quand l'électrode est instable. Une agitation insuffisante ou une électrode usée peut en être la cause.

Mesure de pH

1. Sélectionnez [pH] en appuyant sur **MODE**. L'affichage indique immédiatement la valeur mesurée selon l'étalonnage précédent. Pour étalonner, appuyez sur **CAL**.
2. L'affichage montre cinq des 9 tampons en mémoire (1.68, 4.00, 4.01, 6.87, 7.00, 9.18, 9.21, 10.01, 12.45). Choisissez les valeurs désirées ou entrez manuellement des valeurs spéciales et appuyez sur **CAL**. Mettez les tampons non-utilisé hors service.
3. Rincez les électrodes avec de l'eau distillée et immergez les dans le premier tampon. Choisissez [ETALONNER], appuyez sur **CAL** et suivez les instructions sur l'écran.
4. Rincez les électrodes avec de l'eau distillée et immergez les dans la solution à mesurer. Lisez la valeur donnée.
5. Après usage, rincez toujours les électrodes avec de l'eau distillée et immergez les dans une solution de 3...4 M KCl.

La mesure avec des électrodes à point de zéro anormal:

1. Sélectionnez [E0 = x mV] et appuyez sur **CAL**.
2. Entrez le point de zéro de l'électrode et appuyez sur **CAL**.

- *Appuyez sur ↓ pour changer la résolution de 0,1 à 0,001 pH.*

Mesure de mV

1. Sélectionnez [mV] en appuyant sur **MODE**. L'affichage indique immédiatement la valeur mesurée selon l'étalonnage précédent. Pour étalonner, appuyez sur **CAL**.
2. Plongez les électrodes dans une solution de référence, ajustez sur la valeur désirée et appuyez sur **CAL**.

- *Appuyez sur ↓ pour changer la résolution de 0,1 à 1 mV.*

Mesure de température

1. Sélectionnez [°C] en appuyant sur **MODE**. Quand aucun Pt1000 n'est branché, corriger la compensation manuelle de la température et continuer en appuyant sur **MODE**. Pour étalonner, appuyez sur **CAL**.
2. Plongez le Pt1000 dans une solution de température connue. Ajustez à cette température et appuyez sur **CAL**.

Mesure:

1. Sélectionnez [S/cm] en appuyant sur **MODE**. L'affichage indique immédiatement la valeur mesurée selon l'étalonnage précédent. Pour étalonner, appuyez sur **CAL**.
2. L'affichage indique les trois standards en mémoire (1413 µS/cm, 12.88 mS/cm, 111.8 mS/cm). Choisissez les valeurs désirées ou entrez manuellement des valeurs spéciales et appuyez sur **CAL**. Mettez les standards non-utilisé hors service.
3. Choisissez la température à laquelle toutes les futures mesures seront référées et appuyez sur **CAL**.
4. Décidez si la compensation automatique de température (ATC) doit être appliquée oui ou non et appuyez sur **CAL**.
5. Après l'avoir rincée avec la solution étalon, plongez la cellule dans cette solution. La température de la solution n'est pas importante mais elle doit être entre 0°C et 30°C. N'oubliez jamais de compenser manuellement la température, si vous n'utilisez pas le Pt1000! Choisissez [ETALONNER], appuyez sur **CAL** et suivez les instructions sur l'écran.
6. Après avoir rincé plusieurs fois la cellule avec la solution à mesurer, plongez la dans cette solution et lisez la valeur donnée par l'appareil.
7. Après usage, toujours rincez la cellule et immergez la dans de l'eau distillée (ajouter un peu de détergent pour bien conserver la surface de platine dans une condition optimale).

- *Au début d'une titration, appuyer sur ↓ pour bloquer la gamme initiale de mesure afin d'éviter des fautes de commutation des fréquences de mesure. Appuyez sur **MODE** afin de retourner dans les mesures normales.*

Compensation capacitive:

1. La compensation capacitive augmente la précision dans la tres basse gamme de conductivité (<10 µS/cm). Décidez si cette compensation doit être appliquée oui ou non. Contrôlez si l'électrode connectée est complètement à sec et appuyez sur **CAL.** Sélectionnez [COMP.OUI] ou [COMP.NON] et appuyez sur **CAL**. Suivez les instructions sur l'écran.

Mesure de résistivité

1. Sélectionnez [Ω.cm] en appuyant sur **MODE**. L'affichage indique immédiatement la valeur mesurée selon l'étalonnage précédent. Pour étalonner, appuyez sur **CAL**. Poursuivez comme pour la conductivité.

Mesure de salinité

1. Sélectionnez [SAL] en appuyant sur **MODE**. L'affichage indique immédiatement la valeur mesurée selon l'étalonnage précédent. Pour étalonner, appuyez sur **CAL**. Poursuivez comme pour la conductivité.

Mesure de TDS

1. Sélectionnez [TDS] en appuyant sur **MODE**. L'affichage indique immédiatement la valeur mesurée selon l'étalonnage précédent. Pour étalonner, appuyez sur **CAL**. Poursuivez comme pour la conductivité.

Mesure d'oxygène dissous

(C932, C933)

1. Sélectionnez [O_2] en appuyant sur **MODE**. L'affichage indique immédiatement la valeur mesurée selon l'étalonnage précédent. Pour étalonner, appuyez sur **CAL**.
2. L'affichage indique la correction de la salinité. Choisissez la valeur désirée et appuyez sur **CAL**. Maintenez la salinité à zéro à moins que vous fassiez des mesures dans des solutions très salées comme p.e. l'eau de mer (35 g/l). Choisissez [ETALONNER], appuyez sur **CAL** et suivez les instructions sur l'écran.
3. L'électrode se trouvant ainsi dans l'air atmosphérique, entre dans des conditions d'équilibre qui correspondent à la pression partielle d'oxygène et donc à la saturation d'oxygène dans l'eau. L'appareil montre les mg/l, le courant de l'électrode, la température et s'étalonne automatiquement quand l'affichage est stable.
4. Rincez l'électrode avec de l'eau distillée et immergez la dans la solution à mesurer. Lisez la valeur donnée. Il est **obligatoire** d'agiter la solution pendant les mesures pour favoriser son homogénéité! La vitesse de courant doit être au moins 10 cm/s.
5. Après usage, rincez toujours l'électrode et immerger la dans de l'eau distillée.

- *Des mesures instables sont indiquées par une virgule clignotante. Attendre encore un peu avant de lire l'affichage!*
- *Il est recommandé d'agiter la solution pendant les mesures pour favoriser son homogénéité.*
- *Appuyez sur ↓ pour changer la résolution de 0,1 à 0,01 mg/l (1 à 0.1 %).*

Mesure de %O_2:

1. Sélectionnez le mode désiré (%O_2) en appuyant sur **MODE**. L'affichage indique immédiatement la valeur mesurée selon l'étalonnage précédent.

- *Appuyez sur ↓ pour changer l'affichage entre ppm ou %O_2.*

Mesure de pression d'air:

1. Sélectionnez le mode désiré (hPa) en appuyant sur **MODE**. Pour étalonner, appuyez sur **CAL**.
2. Ajustez à la pression atmosphérique réelle et appuyez sur **CAL**.

Principe

(C932, C933)

L'oxymètre et les électrodes correspondantes fonctionnent selon le principe de Clark avec une cathode en argent et une anode en plomb. L'oxygène existant est réduit en ions OH à la cathode. Le courant résultant de cette transformation est proportionnel à la concentration en oxygène dans la solution à mesurer. Ce courant est amplifié, corrigé, et affiché en mg/l ppm ou % d'oxygène dissous.

Interférences

(C932, C933)

L'électrode réagit à tous les corps ayant diffusé à travers la membrane et ayant un potentiel de réduction de 800 mV. Les interférences peuvent venir de matières dissoutes pénétrant par les pores de la membrane ou par une membrane abîmée, ainsi que des gaz diffusant à travers la membrane et réagissant comme l'oxygène, par exemple CO_2, Cl_2, SO_2, H_2S. Les gaz acides ou basiques changent la valeur du pH de l'électrolyte et influencent les résultats en les diminuant. De même, la salinité de la solution influence les résultats.

L'électrode de pH n'est active et stable que si elle est humide! Pour cela il faut la plonger **pendant minimum dix heures** dans une solution de 3...4 M KCl. Pendant les brèves périodes de conservation, l'électrode doit aussi être trempée dans une solution de 3...4 M KCl. De cette manière elle est toujours prête à l'emploi. Si l'interruption prévue est de plus d'un mois, remplir le capuchon avec du 3...4 M KCl et couvrir l'électrode avec celui-ci, afin de protéger la boule de verre. Avant l'usage, il faut vérifier si l'électrode est bien remplie de 3...4 M KCl.

Evitez une dépression à l'intérieur d'une électrode remplissable! Pour cela il suffit d'enlever **toujours** la fermeture de l'orifice de remplissage pendant les mesures ainsi que pendant les étalonnages. Ainsi la solution de KCl pourra couler lentement à travers le diaphragme évitant une pollution rapide de l'électrolyte. Pour la même raison, il faut que le niveau intérieur de l'électrode soit toujours plus haut que celui de la solution dans laquelle elle est plongée. Apres usage, il faut refermer l'orifice de remplissage.

Une électrode souillée peut être nettoyée avec un détergent doux ou une solution 0,1 M HCl. Les matières grasses seront dissoutes avec de l'acétone ou de l'alcool **(ne tentez jamais de faire cela avec des électrodes en plastique!).**

Si une électrode est polluée par des matières protéineuses (p.e. du sang) il faut la tremper pendant une nuit dans une solution de nettoyage, puis la nettoyer avec de l'eau distillée avant usage. Une électrode de pH s'use à l'usage. Si elle répond lentement ou ne peut plus être étalonnée aisément, même après un nettoyage à fond, il faut la remplacer.

Entretien des électrodes métaliques

Electrodes métalliques (Pt, Ag, Au): Les électrodes métalliques sont toujours prêtes à l'emploi. Pendant de courtes interruptions elles doivent être immergées dans de l'eau distillée et **nettoyées régulièrement:**

- Les électrodes en argent doivent être plongées dans une solution concentrée d'ammoniaque pendant une heure.
- Les électrodes en platine ou en or devront être trempées dans de l'acide nitrique pendant une heure.

Entretien des électrodes de conductivité

La cellule de conductivité n'est active et stable que si elle est humide! Pour cela il faut la plonger **pendant minimum dix heures** dans l'eau distillée. Après usage, rincez toujours la cellule et immergez la dans de l'eau distillée (ajoutez un peu de détergent pour bien conserver la surface de platine dans une condition optimale).

Une cellule souillée peut être nettoyée avec un détergent doux ou une solution d'acide nitrique. Les matières grasses seront dissoutes avec de l'acétone ou de l'alcool **(ne tentez jamais de faire cela avec des électrodes en plastique!).**

Entretien des électrodes d'oxygène

Après une longue utilisation de la **sonde d'oxygène** elle peut être inactivée. On s'en aperçoit quand on ne peut plus étalonner l'électrode. Dans ce cas:

1. Dévissez soigneusement la tête de mesure.
2. Nettoyez l'anode de son dépôt avec du papier filtre. **Ne jamais utiliser du papier émeri ou de la fibre de verre!**
3. Rincez soigneusement l'électrode avec de l'eau distillée et taper les gouttes d'eau.
4. Remplissez de solution électrolytique la tête de mesure et vissez la très lentement sur l'électrode en position verticale. **Assurez vous qu'aucune bulle d'aire ne se trouve dans la tête de mesure.**
5. **Laissez l'électrode se reposer pendant quelques heures!** L'électrode est de nouveau prête à fonctionner.

- *Changez la membrane ne que si elle est endommagée, jamais si on ne peut plus étalonner l'électrode!*

Mesure d'ions

(C933)

1. Sélectionnez [ION] en appuyant sur **MODE**. L'affichage indique immédiatement la valeur mesurée selon l'étalonnage précédent. Pour étalonner, appuyez sur **CAL**.
2. Sélectionnez deux standards des valeurs en mémoire, couvrant la plage des mesures futures et appuyez sur **CAL**.
3. Sélectionnez [ETALONNER] et appuyez sur **CAL**.
3. Rincez les électrodes avec de l'eau distillée, puis immergez les dans le premier standard. Sélectionnez le premier standard et appuyer sur **CAL** quand l'affichage est stable. Poursuivez de la même façon avec le deuzième standard.
4. Choisissez si vous désirez de faire une correction de zéro. Suivez les instructions sur l'écran. Rincez les électrodes avec de l'eau distillée, puis immergez les dans un solution de zéro (blanc). Quand l'affichage est stable, appuyez sur **CAL**.
5. Rincez les électrodes avec de l'eau distillée et immergez les dans la solution à mesurer. Lisez la valeur donnée.

- *Entretien: voir le mode d'emploi livré avec les électrodes spécifiques.*

BPL

1. Sélectionnez la gamme désirée en appuyant sur **MODE**.
2. Sélectionnez [BPL] et appuyez sur **CAL**.
3. Sélectionnez [MONTRER LE RAPPORT] et appuyez sur **CAL**. Feuilletez avec ←➔↑↓ pour voir un rapport d'étalonnage. Appuyez sur **PRINT** pour imprimer le rapport.

```
pH/mV/Conductivité/°C-mètre C931
--------------------------------
Date                                : 15/05/2003
Heure                               : 11:32:04
Version                             : 1.0

CONFIGURATION
-------------
No. d'identification                : 003
Mot de passe                        : NON
Correction de pH/°C                 : NON
Sonde de temp.                      : ---
Temp. man.                  (°C)    : 22.6

ETALONNAGE pH
-------------
Date                                : 15/05/2003
Heure                               : 11:20:06
Eo                          (mV)    : 0

Tampon 4.008/6.865
Pente                       (%)     : 98.4
Point zéro                  (pH)    : 6.871

Tampon 6.865/9.180
Pente                       (%)     : 98.2
Point zéro                  (pH)    : 6.879

VALEURS MOYENNES
----------------
Pente                       (%)     : 98.3
Point zéro                  (pH)    : 6.875
Temps de rép.               (s)     : 11
Température                 (°C)    : 22.6

STATISTIQUE
-----------
Pente                       (%)     : +0.4
Point zéro                  (pH)    : +0.002
Temps de rép.               (s)     : -1
```

Avertissement d'étalonnage

1. Sélectionnez la gamme désirée en appuyant sur **MODE**.
2. Sélectionnez [INTERVALLE] et appuyez sur **CAL**.
3. Choisissez l'intervalle entre chaque avertissement automatique d'étalonnage des électrodes et appuyez sur **CAL**.

1. Sélectionnez [MENU] en appuyant sur **MODE**.
2. Sélectionnez [COLLECTEUR] et appuyez sur **CAL**.

Démarrage de la collection:

1. Sélectionnez [COLLECTER] et appuyez sur **CAL**.
2. Sélectionnez [GAMME] et appuyez sur **CAL**.
3. Choisissez la gamme désirée et appuyez sur **CAL**.
4. Sélectionnez [INTERVALLE] et appuyez sur **CAL**.
5. Choisissez l'intervalle de temps désiré entre les collections de données et appuyez sur **CAL**.
6. Sélectionnez [NOMBRE] et appuyez sur **CAL**.
7. Choisissez le nombre désiré de mesures à mémoriser et appuyez sur **CAL**.
8. Sélectionnez [DEMARRER] et appuyez sur **CAL**.
9. Démarrage de la collection de données selon les installations précédentes (un [LOG] clignotant apparaît). En cas de collection manuelle, appuyez chaque fois sur **PRINT** pour mémoriser une mesure suivante. L'affichage montre alors le numéro d'ordre, p.e [#0027].

Afficher les données du collecteur:

1. Sélectionnez [AFFICHER] et appuyez sur **CAL**.
2. Choisissez [TABLE] ou [IMPRIMER] pour afficher ou imprimer les données en mémoire et puis appuyez sur **CAL** pour continuer. Suivez les instructions sur l'écran.

Effacer les données du collecteur:

1. Sélectionnez [EFFACER] et appuyez sur **CAL**. Suivez les instructions sur l'écran.

RS232

1. Sélectionnez [MENU] en appuyant sur **MODE**.
2. Sélectionnez [RS232] et appuyez sur **CAL**.
3. Sélectionnez [BAUDRATE] et appuyez sur **CAL**.
4. Choisissez la vitesse de transmission et appuyez sur **CAL**.
5. Sélectionnez [INTERVALLE] et appuyez sur **CAL**.
6. Choisissez l'intervalle de temps désiré entre les transmissions de données et appuyez sur **CAL**. Programmez cette valeur à zéro pour transmettre les mesures manuellement.
7. Choisissez un numéro d'indentification pour les transmissions de données et appuyez sur **CAL**.

Einführung

Dieses Gerät wurde mit der neuesten Technologie hergestellt und benötigt keine besondere Wartung. **Consort** bescheinigt, daß dieses Gerät vor dem Versand gründlich geprüft wurde und allen Anforderungen des Kaufvertrags entspricht. Dennoch können bezüglich der Abmessungen und anderer physikalischer Eigenschaften geringgradige Abweichungen auftreten. Die normale Arbeitstemperatuur soll zwischen 0° und 40°C liegen. Das Gerät nie bei hoher Luftfeuchtigkeit (>95 %) oder bei sehr niedrige Temperaturen (Kondensation!) betreiben.

Hersteller

Consort bvba

Parklaan 36 — Tel (+32)(14)41 12 79

B2300 Turnhout — Fax (+32)(14)42 91 79

Belgien — E-mail: info@Consort.be

Garantie

Dieses Gerät (Zubehör ausgenommen) besitzt eine Garantie gegen fehlerhaftes Material und Konstruktionsfehler von sechsunddreißig (36) Monaten ab dem Lieferdatum bei Versand ab Werk. **Consort** verpflichtet sich zu kostenloser Reparatur aller fehlerhaften Geräte, die in der Garantiezeit beanstandet wurden, unter der Bedingung, daß das Gerät unter normalen Laboratoriumskonditionen und der Gebrauchsanleitung gemäß verwendet wurde, nicht jedoch bei einem Unfall, falscher Behandlung und Handhabung oder Modifikation des Gerätes. Bevor ein Gerät während der Garantiezeit zur Reparatur frei Haus an **Consort** zurückgeschickt wird, ist eine Genehmigung einzuholen. **Consort** haftet nicht für Schäden, die aus dem Gebrauch oder der Handhabung seiner Produkte entstehen.

Service

Sollte dieses Gerät zur Reparatur eingeschickt werden, so wird der Kunde gebeten, das Netzkabel zu entfernen und folgende Artikel **NICHT** mitzuschicken, außer bei vermuteten Defekten:

Bedienungsanleitung

Kabel

Zubehör

Bei auftretenden ernsthaften Fehlfunktionen das Gerät sofort abschalten, und einen **Consort** Fachhändler aufsuchen.

Batterien

Die Batterien können durch Öffnung des Deckels an der Unterseite des Gehäuses ausgewechselt werden. Verwenden Sie nur NiMH Batterien!

Netzadapter

Verbinden Sie den Netzadapter (9 V, 300 mA für 230 V~ oder 120 V~) an der DC-Buchse. **Verwenden Sie nie einen Netzadapter, ohne NiMH-Akkus in das Gerät eingesetzt zu haben!** Dabei sollte darauf geachtet werden, mit trockenen Händen zu arbeiten.

Bedienungsfeld

MODE = Wählt alle Funktionen, Kalibrierungsprozeduren, usw. durch zurückzugehen nach die gewählte Funktion.

←→↑↓ = Taste, um einen bestimmten Wert einzustellen oder um einen Funktion zu wählen.

CAL = Beginnt oder setzt Kalibrierung fort oder eine Funktion.

PRINT = Die Werte auf der Anzeige werden über den RS232 Ausgang ausgedruckt.

HELP = Eingebaute Anleitung.

HOLD = Hält die Anzeige während der Messung konstant.

ON/OFF = Gerät einschalten oder ausschalten.

Eingänge

Vor Beginn einer Messung sollte die Meßkette mit dem abgeschirmten koaxialen Eingang (INPUT) verbunden werden. Falls getrennte Elektroden benutzt werden, sollte die Bezugselektrode mit der REF.-Buchse verbunden werden. Automatische Temperaturkompensation und -messung werden durch den Anschluß eines Pt1000 an die °C-Buchsen ermöglicht. Sie können auch eine pH-Einstabmeßkette mit eingebautem Pt1000 verwenden. Deren Bananenstecker werden in die °C-Buchsen gesteckt. Wird kein Pt1000 verwendet, so kann die Temperatur manuell eingegeben werden.

Schreiberausgang

Ein Schreiber kann an die roten (+) und schwarzen (-) Buchsen angeschlossen werden. Nur Laborschreiber mit hoher Eingangsimpedanz verwenden!

Digitalausgang

Dieses Modell ist mit einer Standard-RS232-Schnittstelle (DP9) zum Anschluß an einen Drucker oder einen Computer ausgestattet. Daten werden im ASCII-Kode mit einer BAUD-Rate von 300...9600 b/s übertragen (8 bit, keine Parität, 1 Stopbit).

RS232-Schnittstelle:
pin 1 : Verbunden mit Pol 4 und Pol 6
pin 2 : TxD, Empfangsdaten
pin 3 : RxD, Sendedaten
pin 4 : Verbunden mit Pol 1 und Pol 6
pin 5 : Gnd, Betriebserde
pin 6 : Verbunden mit Pol 1 und Pol 4
pin 7 : Verbunden mit Pol 8
pin 8 : Verbunden mit Pol 7
pin 9 : Nicht belegt

System

1. Wählen Sie [MENU] mit **MODE**.
2. Wählen Sie [SYSTEM] und drücken Sie **CAL**.
3. Verfolgen Sie die Anweisungen auf dem Schirm um die Sprache, den Kontrast und das automatische Abschalten des Gerätes einzustellen.

Datum und Zeit

1. Wählen Sie [MENU] mit **MODE**.
2. Wählen Sie [DATUM/ZEIT] und drücken Sie **CAL**.
3. Wählen Sie das Datum und drücken Sie **CAL** um das Datum einzustellen.
4. Wählen Sie die Zeit und drücken Sie **CAL** um die Zeit einzustellen.

Schreiber

1. Wählen Sie [MENU] mit **MODE**.
2. Wählen Sie [SCHREIBER] und drücken Sie **CAL**.
3. Wählen Sie den erwünschten Kanal und drücken Sie **CAL**.
4. Wählen Sie den erwünschten Bereich und drücken Sie **CAL** (nur LF-Bereich).
5. Wählen Sie den niedrigsten Bezugspunkt (0 V) des Analogausgangs und drücken Sie **CAL**.
6. Wählen Sie höchsten Bezugspunkt (2 V) des Analogausgangs und drücken Sie **CAL**.

Kennwort

1. Wählen Sie [MENU] mit **MODE**.
2. Wählen Sie [KENNWORT] und drücken Sie **CAL**.
3. Damit unbefugten Personen der Zugang zum Gerät verwehrt wird, wählen Sie [JA] und drücken Sie **CAL** um Ihren Geheimcode von 5 Tastenlängen ein zu geben.

Wichtig

- Ein blinkendes Komma warnt vor instabilen Messungen. Warten Sie noch mit der Ablesung!
- Das Rühren der Lösung während der Messung wird zur Förderung der Homogenität empfohlen.
- Das Gerät verweigert jede automatische Kalibrierung, wenn die Elektrode nicht stabil ist. Ungenügendes Rühren oder eine abgenutzte Elektrode können die Ursache sein.

pH-Messung

1. Wählen Sie [pH] mit **MODE**. Sofort wird der gemessene Wert, entsprechend der vorhergehenden Kalibrierung, angezeigt. Zur Rekalibrierung **CAL** drücken.
2. Das Gerät ermöglicht jetzt die Wahl zwischen den 9 gespeicherten Puffersets (1.68, 4.00, 4.01, 6.87, 7.00, 9.18, 9.21, 10.01, 12.45). Die geeigneten Puffer oder der manuellen Kalibrierung wählen und **CAL** drücken. Den nicht verwendeten Puffersets ausschalten.
3. Nach Spülung der Elektroden mit destilliertem Wasser, werden diese in die erste Pufferlösung eingetaucht. Wählen Sie [KALIBRIEREN], drücken Sie **CAL** und verfolgen Sie die Anweisungen auf dem Schirm.
4. Nach Spülung der Elektroden mit destilliertem Wasser, werden diese in die Probenlösung eingetaucht und der Meßwert kann abgelesen werden.
5. Nach jedem Gebrauch die Elektroden mit destilliertem Wasser spülen und in einer 3...5 M KCl-Lösung aufbewahren.

Elektroden mit abweichendem Nullpunkt:

1. Wählen Sie [E0 = x mV] und drücken Sie **CAL**.
2. Der Nulpunt der Elektrode eingeben und **CAL** drücken.

- *Drücken Sie ↓ zum ändern der Resolution von 0,1 bis 0,001 pH.*

mV-Messung

1. Wählen Sie [mV] mit **MODE**. Sofort wird der gemessene Wert, entsprechend der vorhergehenden Kalibrierung, angezeigt. Zur Rekalibrierung **CAL** drücken.
2. Die Elektroden in eine Standardlösung eintauchen, den angezeigten Wert korrigieren und **CAL** drücken.

- *Drücken Sie ↓ zum ändern der Resolution von 0,1 bis 1 mV.*

Temperaturmessung

1. Wählen Sie [°C] mit **MODE**. Ohne Verwendung eines Pt1000 wird der manuell eingegebene Wert eingestellt. Auf **MODE** drücken, um fortzufahren. Zur Rekalibrierung **CAL** drücken.
2. Der Temperaturfühler in eine Lösung von bekannter Temperatur eintauchen. Den angezeigten Wert korrigieren und **CAL** drücken.

Messung:

1. Wählen Sie [S/cm] mit **MODE**. Sofort wird der gemessene Wert, entsprechend der vorhergehenden Kalibrierung, angezeigt. Zur Rekalibrierung **CAL** drücken.
2. Das Gerät ermöglicht jetzt die Wahl zwischen den drei gespeicherten Standardlösungen (1413 µS/cm, 12.88 mS/cm, 111.8 mS/cm). Die geeignete Standardlösung oder der manuellen Kalibrierung wählen und **CAL** drücken. Den nicht verwendeten Standardlösungen ausschalten.
3. Wählen Sie die Referenztemperatur, auf die alle künftigen Leitfähigkeitsmessungen bezogen werden und drücken Sie **CAL**.
4. Entscheiden Sie sich ob die automatische Temperaturkompensation (ATC) angewendet werden soll oder nicht und drücken Sie **CAL**.
5. Nach mehrmaligem Spülen der Meßzelle mit der Standardlösung, tauchen Sie sie in diesen Standard ein. Die Temperatur der Lösung ist nicht von Bedeutung, sie sollte aber zwischen 0°C und 30°C liegen. Nicht vergessen manuell zu kompensieren, wenn kein Pt1000 verwendet wird! Wählen Sie [KALIBRIEREN], drücken Sie **CAL** und verfolgen Sie die Anweisungen auf dem Schirm.
6. Spülen Sie die Zelle mit der Probenlösung, tauchen Sie sie hinein und lesen Sie die Anzeige ab.
7. Spülen Sie die Zelle nach jedem Gebrauch und bewahren Sie sie in destilliertem Wasser auf (etwas Detergent hinzufügen, um den schwammartigen Platinbelag in guter Beschaffenheit zu erhalten).

- *Bei Beginn einer Titration ↓ drücken, um den Anfangsmeßbereich zu blockieren und Umschaltfehler wegen Unterschieden in der Meßfrequenz zu vermeiden. Drücken Sie **MODE** um zurück to kehren.*

Kapazitive Kompensation:

1. Eine kapazitive Kompensation erhöht die Genauigkeit im sehr niedrigen Leitfahigkeitsmeßbereich (<10 µS/cm). Entscheiden Sie sich ob diese Kompensation angewendet werden soll oder nicht. Kontrollieren Sie, ob die Zelle völlig trocken ist und drücken Sie **CAL.** Wählen Sie [KOMP.EIN] oder [KOMP.AUS] und drücken Sie **CAL**. Verfolgen Sie die Anweisungen auf dem Schirm.

Resistivität-messung

1. Wählen Sie [Ω.cm] mit **MODE**. Sofort wird der gemessene Wert, entsprechend der vorhergehenden Kalibrierung, angezeigt. Zur Rekalibrierung **CAL** drücken. Gleiches Verfahren wir für Leitfähigkeit.

Salinität-messung

1. Wählen Sie [SAL] mit **MODE**. Sofort wird der gemessene Wert, entsprechend der vorhergehenden Kalibrierung, angezeigt. Zur Rekalibrierung **CAL** drücken. Gleiches Verfahren wir für Leitfähigkeit.

TDS-messung

1. Wählen Sie [TDS] mit **MODE**. Sofort wird der gemessene Wert, entsprechend der vorhergehenden Kalibrierung, angezeigt. Zur Rekalibrierung **CAL** drücken. Gleiches Verfahren wir für Leitfähigkeit.

Gelöster-Sauerstoff-messung

(C932, C933)

1. Wählen Sie [O_2] mit **MODE**. Sofort wird der gemessene Wert, entsprechend der vorhergehenden Kalibrierung, angezeigt. Zur Rekalibrierung **CAL** drücken.
2. Das Gerät zeigt die Luftdruck- und Salz-korrektur. Die geeignete Werte wählen und **CAL** drücken. Wenn Sie nicht im sehr salzigen Lösungen, wie z.B. Meerwasser (35 g/l) messen möchten, dann halten Sie das Salzgehalt auf Null. Wählen Sie [KALIBRIEREN], drücken Sie **CAL** und verfolgen Sie die Anweisungen auf dem Schirm.
3. Die in atmosphärischer Luft befindliche Elektrode tritt in den Gleichgewichtszustand, der dem Sauerstoffpartialdruck und damit der Sauerstoffsättigung in Wasser entspricht. Das Gerät zeigt die Sättigung, Strom der Elektrode, Temperatur an, und standardisiert automatisch, wenn der angezeigte Wert stabil ist.
4. Nach Spülung der Elektroden mit destilliertem Wasser, werden diese in die Probenlösung eingetaucht und der Meßwert kann abgelesen werden. Das Rühren der Lösung während der Messung wird zur Förderung der Homogenität **verpflichtet**. Dabei sollte die Anströmgeschwindigkeit mindestens 10 cm/s betragen.
5. Spülen Sie die Elektrode nach jedem Gebrauch und bewahren Sie sie in destilliertem Wasser auf.

- *Ein blinkendes Komma warnt vor instabilen Messungen. Warten Sie noch mit der Ablesung!*
- *Das Rühren der Lösung während der Messung wird zur Förderung der Homogenität empfohlen.*
- *Drücken Sie ↓ zum ändern der Resolution von 0,1 ppm bis 0,01 ppm oder 1% bis 0,1%.*

%O_2-Messung:

1. Wählen Sie den gewünschten Bereich (%O_2) mit **MODE**. Sofort wird der gemessene Wert, entsprechend der vorhergehenden Kalibrierung, angezeigt.

- *Drücken Sie ↓ zum blättern zwischen ppm oder %O_2.*

Luftdruckmessung:

1. Wählen Sie den gewünschten Bereich (hPa) mit **MODE**. Sofort wird der gemessene Wert, entsprechend der vorhergehenden Kalibrierung, angezeigt. Zur Rekalibrierung **CAL** drücken.
2. Den angezeigten Wert korrigieren und **CAL** drücken.

Prinzip

(C932, C933)

Das O_2-Meter und die zugehörigen Sauerstoffelektroden arbeiten nach dem Clark Prinzip, mit Silber als Kathode und Blei als Anode. Vorhandener Sauerstoff wird an der Kathode zu OH-Ionen reduziert. Der aus dieser Umsetzung resultierende Stromfluß ist proportional der Sauerstoffkonzentration in der Meßlösung. Dieser Strom wird im O_2-Meter verstärkt und in mg/l ppm oder %O_2 angezeigt.

Störungen

(C932, C933)

Grundsätzlich werden in der Elektrode alle durch die Membran diffundierten Stoffe, für die 800 mV als Reduktionspotential ausreicht, umgesetzt. Störungen können durch, entlang Poren oder einer beschädigten Membran, eindringende Ionen, oder durch Diffusion störender Gase, wie CO_2, Cl_2, SO_2 und H_2S, die mit der Elektrode reagieren, auftreten. Saure oder basische Gase verändern den pH Wert der Elektrolytlösung und beeinflussen dadurch das Meßergebnis, was sich insbesondere bei kleinen O_2-Gehalten bemerkbar macht. Höhere Salzgehalte in der Lösung führen ebenfalls zu Meßwertverfälschungen.

Eine pH-Elektrode ist nur nach Wässerung aktiv und stabil! Zu diesem Zweck muß sie **mindestens 10 Stunden lang** in eine 3...4 M KCl-Lösung getaucht werden. Während kurzer Unterbrechungen (z.B. Aufbewahrung) sollte die Elektrode in eine 3...4 M KCl-Lösung eingetaucht werden. Dadurch ist die Elektrode immer betriebsbereit. Dauert die Unterbrechung länger als einen Monat, dann sollte die Schutzkappe mit 3...4 M KCl-Lösung wieder aufgefüllt und über die Glassmembrane der Elektrode geschoben werden, um diese zu schützen. Vor dem Gebrauch muß sichergestellt sein, daß der Referenzteil der Elektrode mit 3...4 M KCl-Lösung aufgefüllt ist.

Unterdruck in einer nachfüllbare Elektrode vermeiden! Deshalb muß die Nachfüllöffnung während der Kalibrierung und Messung **immer** geöffnet sein. Dies ermöglicht der Salzbrücken-Lösung des Referenzteils durch das Keramikdiaphragma zu fließen und beugt einer Vergiftung des Elektrolyten vor. Deshalb sollte der innere Flüssigkeitspegel immer höher sein, als der äußere. Die Nachfüllöffnung wieder aufstellen wenn Sie die Elektrode weglegen.

Eine verschmutzte Elektrode kann mit einem milden Reinigungsmittel oder mit 0,1 M HCl gereinigt werden. Fetthaltige Substanzen werden mit Azeton oder Alkohol beseitigt **(nicht bei Kunststoffelektroden!).**

Ist die Elektrode mit protein-haltigem Material verunreinigt (z.B. Blut), sollte sie über Nacht in eine Reinigungslösung eingetaucht und dann mit destilliertem Wasser gereinigt werden. Die pH-Elektrode verschleißt durch Gebrauch. Reagiert die Elektrode sehr langsam oder hat die Steilheit, auch nach Reinigung, nachgelassen, dann sollte sie durch eine Neue ersetzt werden.

Wartung der Metallektroden

Metallelektroden (Pt, Ag, Au): Metallelektroden sind immer betriebsbereit. Während kurzer Unterbrechungen werden sie in destilliertes Wasser eingetaucht. **Sie sollten regelmäßig gereinigt werden:**

- Silberelektroden werden eine Stunde lang in eine konzentrierte Ammoniaklösung getaucht.
- Platin- oder Goldelektroden werden eine Stunde lang in eine konzentrierte Salpetersäure getaucht.

Wartung der Leitfähigkeitsmeßzellen

Eine Leitfähigkeitsmeßzelle ist nur nach Wässerung aktiv und stabil! Zu diesem Zweck muß sie mindestens 1 Stunde lang in destilliertem Wasser getaucht werden. Spülen Sie die Zelle nach jedem Gebrauch und bewahren Sie sie in destilliertem Wasser auf (etwas Detergent hinzufügen, um den schwammartigen Platinbelag in guter Beschaffenheit zu erhalten). Eine verschmutzte Zelle kann mit einem milden Reinigungsmittel oder mit eine verdünnte Salpetersäure gereinigt werden. Fetthaltige Substanzen werden mit Azeton oder Alkohol beseitigt (nicht bei Kunststoffelektroden!).

Wartung der Sauerstoffelektroden

Nach längerem Einsatz der **Sauerstoffelektrode** kan Sie inaktiv werden. Dies zeigt sich dadurch, daß sich die Elektrode nicht mehr kalibrieren läßt. Dann muß man:

1. Der Membrankopf vorsichtig abschrauben.
2. Mit Filterpapier wird die Oberfläche vom Niederschlag befreit. **Kein Schleifpapier oder Glasfaser verwenden!**
3. Mehrmals mit destilliertem Wasser spülen und die Wassertropfen vorsichtig abschütteln.
4. Der Membrankopf der Elektrode mit Elektrolytlösung füllen und sehr langsam auf die Elektrode schrauben in vertikaler Position. **Luftblasen in dem Membrankopf vermeiden!**
5. **Die Elektrode einige Stunden ruhen lassen!** Die Elektrode ist wieder einsatzbereit.

- *Ein Austausch der Membran ist nur notwendig bei mechanische Beschädigung, nicht wenn sich die Elektrode nicht mehr kalibrieren läßt!*

Ionenmessung

(C933)

1. Wählen Sie [ION] mit **MODE**. Sofort wird der gemessene Wert, entsprechend der vorhergehenden Kalibrierung, angezeigt. Zur Rekalibrierung **CAL** drücken.
2. Das Gerät ermöglicht jetzt die Wahl zwischen den gespeicherten Standardlösungen. Zwei geeignete Standardlösungen wählen und **CAL** drücken.
3. Wählen Sie [KALIBRIEREN] und drücken Sie **CAL**.
4. Nach Spülung der Elektroden mit dest. Wasser werden diese in die erste Standardlösung getaucht. Der erste benötigte Kalibrierwert wird gewählt. **CAL** drücken, wenn die Anzeige stabil ist. Fahren Sie mit allen folgenden Standardlösungen genau so fort. Wenn der letzte Wert abgespeichert ist, **MODE** drücken, um das Kalibrierverfahren zu beenden.
5. Wählen Sie ob eine Null-Korrektur erwünscht ist oder nicht. Verfolgen Sie die Anweisungen auf dem Schirm. Nach Spülung der Elektroden mit dest. Wasser werden diese in eine klare Nullösung getaucht. Drücken Sie **CAL**, wenn die Anzeige stabil ist.
6. Nach Spülung der Elektroden mit destilliertem Wasser, werden diese in die Probenlösung eingetaucht und der Meßwert kann abgelesen werden.

- *Wartung: ziehe die Anleitung der Ionenelektroden.*

GLP

1. Wählen Sie den gewünschten Bereich mit **MODE**.
2. Wählen Sie [GLP] und drücken Sie **CAL**.
3. Blättern Sie mit ←→↑↓ um einen kompletten Bericht der Kalibrierergebnissen vorzuzeigen. Drücken Sie **PRINT**, um den Bericht zum Drucker zu senden.

```
pH/mV/LF/°C-meter C931
----------------------
Datum                                : 15/05/2003
Zeit                                 : 11:32:04
Version                              : 1.0

EINSTELLUNGEN
-------------
Identif.Nummer                       : 003
Losung                               : OFF
pH/°C-Korrektur                      : OFF
Temp. Fühler                         : ---
Man. Temp.                    (°C)   : 22.6

pH KALIBRIERUNG
---------------
Datum                                : 15/05/2003
Zeit                                 : 11:20:06
Eo                            (mV)   : 0

Puffer 4.008/6.865
Steilheit                     (%)    : 98.4
Nullpunkt                     (pH)   : 6.871

Puffer 6.865/9.180
Steilheit                     (%)    : 98.2
Nullpunkt                     (pH)   : 6.879

MITTLERE WERTEN
---------------
Steilheit                     (%)    : 98.3
Nullpunkt                     (pH)   : 6.875
Reaktionszeit                 (s)    : 11
Temperatur                    (°C)   : 22.6

STATISTIK
---------
Steilheit                     (%)    : +0.4
Nullpunkt                     (pH)   : +0.002
Reaktionszeit                 (s)    : -1
```

Kalibrierwarnung

1. Wählen Sie den gewünschten Bereich mit **MODE**.
2. Wählen Sie [INTERVALL] und drücken Sie **CAL**.
3. Wählen Sie das erwünschte Zeitintervall zwischen jeder automatischen Warnung, um die Elektroden erneut zu kalibrieren und drücken Sie **CAL**.

1. Wählen Sie [MENU] mit **MODE**.
2. Wählen Sie [SPEICHER] und drücken Sie **CAL**.

Daten speichern:
1. Wählen Sie [SPEICHERN] und drücken Sie **CAL**.
2. Wählen Sie [MESSBEREICH] und drücken Sie **CAL**.
3. Wählen Sie den erwünschten Bereich und drücken Sie **CAL**.
4. Wählen Sie [INTERVALL] und drücken Sie **CAL**.
5. Wählen Sie das erwünschte Zeitintervall zwischen den Speicherungen und drücken Sie **CAL**.
6. Wählen Sie [ANZAHL] und drücken Sie **CAL**.
7. Wählen Sie die erwünschte Anzahl zu speichern Daten und drücken Sie **CAL**.
8. Wählen Sie [SPEICHERN] und drücken Sie **CAL**.
9. Ein blinkendes [LOG] erscheint. Im Fall einer manuellen Datenverarbeitung drücken Sie die **PRINT**-Taste, um jede folgende Messung zu speichern. Inzwischen wird die Speichernummer angezeigt, z.B. [#0027].

Die gespeicherten Werte anzeigen:
1. Wählen Sie [AUSLESEN] und drücken Sie **CAL**.
2. Wählen Sie [TABELLE] oder [DRUCKEN] um die gespeicherten Daten vorzuzeigen oder auszudrucken, und drücken Sie **CAL**. Verfolgen Sie die Anweisungen auf dem Schirm.

Daten löschen:
1. Wählen Sie [LÖSCHEN] und drücken Sie **CAL**. Verfolgen Sie die Anweisungen auf dem Schirm.

RS232

1. Wählen Sie [MENU] mit **MODE**.
2. Wählen Sie [RS232] und drücken Sie **CAL**.
3. Wählen Sie [BAUDRATE] und drücken Sie **CAL**.
4. Wählen Sie die erwünschte Baud-rate und drücken Sie **CAL**.
5. Wählen Sie [INTERVALL] und drücken Sie **CAL**.
6. Wählen Sie das erwünschte Zeitintervall zwischen den gesendeten Daten und drücken Sie **CAL**. Auf Null einstellen, wenn das automatische Ausdrucken nicht erwünscht.
7. Wählen Sie eine Identikationsnummer für den gesendeten Daten und drücken Sie **CAL**.

Specifications		C931	C932	C933
pH	*Range*	-2...+16 pH	-2...+16 pH	-2...+16 pH
	Resolution	0.001 pH	0.001 pH	0.001 pH
	Accuracy	0.1% ± 1 digit	0.1% ± 1 digit	0.1% ± 1 digit
	Calibration	1...5 points	1...5 points	1...5 points
	Buffers	9 pre-programmed 5 user specified	9 pre-programmed 5 user specified	9 pre-programmed 5 user specified
	Temperature Compensation	-30...+130°C	-30...+130°C	-30...+130°C
	ISO-pH	6...8 pH	6...8 pH	6...8 pH
	Slope	80...120%	80...120%	80...120%
	Zero Point (Eo)	±999 mV	±999 mV	±999 mV
mV	*Range*	±2000 mV	±2000 mV	±2000 mV
	Resolution	0.1 mV	0.1 mV	0.1 mV
	Accuracy	0.1% ± 1 digit	0.1% ± 1 digit	0.1% ± 1 digit
	Calibration	1 point	1 point	1 point
ION	*Range*			0.01 ng/l...100 g/l
	Resolution			3 digits
	Accuracy			0.5% ± 1 digit
	Calibration			2 points + blank
CONDUCTIVITY	*Range*	0...2000 mS/cm	0...2000 mS/cm	0...2000 mS/cm
	Resolution	0.001 µS/cm	0.001 µS/cm	0.001 µS/cm
	Accuracy	0.5% f.s. of range	0.5% f.s. of range	0.5% f.s. of range
	Calibration	1...3 points	1...3 points	1...3 points
	Standards	0.01/0.1/1 M KCl, 3 user specified	0.01/0.1/1 M KCl, 3 user specified	0.01/0.1/1 M KCl, 3 user specified
	Cell Constant	0.05...15.0 cm^{-1}	0.05...15.0 cm^{-1}	0.05...15.0 cm^{-1}
	Temperature Compensation	-30...+130°C	-30...+130°C	-30...+130°C
	Reference Temperature	20° or 25°C	20° or 25°C	20° or 25°C
	Temperature Coefficient	natural waters (EN27888)	natural waters (EN27888)	natural waters (EN27888)
	Range Lock	✓	✓	✓
	Capacitive Compensation	✓	✓	✓
RESISTIVITY	*Range*	0...200 MΩ.cm	0...200 MΩ.cm	0...200 MΩ.cm
	Resolution	1 Ω.cm	1 Ω.cm	1 Ω.cm
SALINITY	*Range*	0...70 ppt	0...70 ppt	0...70 ppt
	Resolution	0.1 ppt	0.1 ppt	0.1 ppt
TDS	*Range*	0...100 g/l	0...100 g/l	0...100 g/l
	Resolution	0.01 mg/l	0.01 mg/l	0.01 mg/l
DISSOLVED OXYGEN	*Range*		0...60 mg/l (0...600%)	0...60 mg/l (0...600%)
	Resolution		0.01 mg/l (0.1%)	0.01 mg/l (0.1%)
	Accuracy		1% ± 1 digit	1% ± 1 digit
	Calibration		1 point	1 point
	Temperature Compensation		0...50°C	0...50°C
	Air Pressure Compensation		800...1100 hPa, automatic	800...1100 hPa, automatic
TEMPERATURE	*Range*	-30...+130°C	-30...+130°C	-30...+130°C
	Resolution	0.1°C	0.1°C	0.1°C
	Accuracy	0.3°C	0.3°C	0.3°C
	Calibration	±10°C	±10°C	±10°C
AIR PRESSURE	*Range*		800...1100 hPa	800...1100 hPa
	Calibration		1 point	1 point
INPUTS	*Measurement*	BNC, 10^{12} Ω	BNC, 10^{12} Ω	BNC, 10^{12} Ω
	Temperature	2 banana, for Pt1000	2 banana, for Pt1000	2 banana, for Pt1000
CALIBRATION	*Reminder*	0...999 h	0...999 h	0...999 h
	GLP	✓	✓	✓
DISPLAY	*LCD*	128x64 pixels	128x64 pixels	128x64 pixels
	White Backlight	✓	✓	✓
	Hold Function	✓	✓	✓
	Selectable Resolution	✓	✓	✓
	Real Time Clock	✓	✓	✓
	Languages	EN, NL, FR, DE	EN, NL, FR, DE	EN, NL, FR, DE
RECORDER	*Output*	0...2 V, programmable	0...2 V, programmable	0...2 V, programmable
RS232	*Interface with printer or PC*	✓	✓	✓
	Baud Rate	300...19200 b/s	300...19200 b/s	300...19200 b/s
DATA-LOGGING	*Values*	3600 + °C/date/time	3600 + °C/date/time	3600 + °C/date/time
	Modes	all (6)	all (8)	all (9)
	Manual or Timed	✓	✓	✓
	Interval	1...9999 s	1...9999 s	1...9999 s
SECURITY	*Identification Number*	✓	✓	✓
	Password Protection	✓	✓	✓
POWER SUPPLY	*Mains*	210...250 VAC	210...250 VAC	210...250 VAC
	Low Voltage	9...15 VDC	9...15 VDC	9...15 VDC
	Batteries	4x1.2 V, AA, NiMH	4x1.2 V, AA, NiMH	4x1.2 V, AA, NiMH
DIMENSIONS	*WxDxH*	12x25x5 cm	12x25x5 cm	12x25x5 cm
WEIGHT	*Meter*	600 g	600 g	600 g

CE

DECLARATION OF CONFORMITY

We declare under our sole responsibility that the product

Multi-channel analysers

content of the type numbers

C931, C932, C933

to which this declaration relates is in conformity

with the following standards

EN61010

LOW VOLTAGE DIRECTIVE 73/23/EEG

EN50081-1

EN50082-1

EN60555-2

EMC DIRECTIVE 89/336/EEG

Turnhout, March 27, 2003



on behalf of **Consort**

WARRANTY CERTIFICATE

This instrument (excluding all accessories) is warranted against defective material and workmanship for a period of thirty-six (36) months from the date of shipment ex factory.

Accessories and breakable items such as electrodes are not warranted unless proven to be defective before shipment.

The original purchase order numbers, Consort invoice numbers and serial numbers of the products must be provided.

CONSORT will repair all defective equipment returned to it during the warranty period without charge (CIF Turnhout prepaid by sender), provided the equipment has been used under normal laboratory conditions and in accordance with the operating limitations and maintenance procedures described in the instruction manual and when not having been subject to accident, alteration, misuse or abuse.

If the products have been used with or have come into contact with fluids, an MSDS (material safety data sheet) must be supplied prior to issuing a return authorisation.

A return authorisation must be obtained from **CONSORT** before returning any product for warranty repair on a freight prepaid basis!

Consort www.consort.be

Parklaan 36 • B-2300 Turnhout • Belgium
Tel: (+32) (0)14 41 12 79
Fax: (+32) (0)14 42 91 79
Sales: sales@consort.be
Support: support@consort.be
Information: info@consort.be

Artisan Technology Group is an independent supplier of quality pre-owned equipment

Gold-standard solutions

Extend the life of your critical industrial, commercial, and military systems with our superior service and support.

We buy equipment

Planning to upgrade your current equipment? Have surplus equipment taking up shelf space? We'll give it a new home.

Learn more!

Visit us at **artisantg.com** for more info on price quotes, drivers, technical specifications, manuals, and documentation.

Artisan Scientific Corporation dba Artisan Technology Group is not an affiliate, representative, or authorized distributor for any manufacturer listed herein.

We're here to make your life easier. How can we help you today?

(217) 352-9330 | sales@artisantg.com | artisantg.com

ARTISAN® TECHNOLOGY GROUP