

# CONSORT

---

MANUAL

HANDLEIDING

MODE D'EMPLOI

ANLEITUNG

**P501**  
**P500**

---

September 1997

## **Table of contents**

Introduction .....	1
Manufacturer .....	1
Warranty .....	1
Servicing .....	1
Specifications .....	2
Keyboard .....	2
Error Codes .....	2
AC Adapter .....	2
<b>DATA ACQUISITION .....</b>	<b>3</b>
Logging data .....	3
Recalling data .....	3
Recorder output .....	3
Inputs .....	3
<b>pH-MEASUREMENT .....</b>	<b>3</b>
Maintenance .....	3
pH-measurement .....	4
<b>mV-MEASUREMENT .....</b>	<b>5</b>
Maintenance .....	5
mV-measurement .....	5
<b>TROUBLE SHOOTING .....</b>	<b>5</b>
Simple test .....	5
Calibrate .....	5
Reset .....	5

## **Inhoudsopgave**

Inleiding .....	6
Fabrikant .....	6
Waarborg .....	6
Onderhoud .....	6
Specificaties .....	7
Toetsenbord .....	7
Foutmeldingen .....	7
Netadapter .....	7
<b>METINGEN OPSLAAN .....</b>	<b>8</b>
Gegevens opslaan .....	8
Gegevens oproepen .....	8
Analoge uitgang .....	8
Ingangen .....	8
<b>pH-METING .....</b>	<b>8</b>
Onderhoud .....	9
pH-meting .....	9
<b>mV-METING .....</b>	<b>10</b>
Onderhoud .....	10
mV-meting .....	10
<b>FOUTEN ONDERZOEK .....</b>	<b>10</b>
Eenvoudige test .....	10
Afstellen .....	10
Herzetten .....	10

## **Table de matières**

Préface .....	11
Fabricant .....	11
Garantie .....	11
Service .....	11
Spécifications .....	12
Le clavier .....	12
Code d'erreur .....	12
Adapteur secteur .....	12
<b>COLLECTEUR DE DONNEES .....</b>	<b>13</b>
Mémoriser des données .....	13
Afficher des données .....	13
Sortie analogique .....	13
Branchement .....	13
<b>MESURE DE pH .....</b>	<b>13</b>
Entretien .....	13
Mesure de pH .....	14
<b>MESURE DE mV .....</b>	<b>15</b>
Entretien .....	15
Mesure de mV .....	15
<b>DIAGNOSTIC .....</b>	<b>15</b>
Test simple .....	15
Calibrage .....	15
Remise en état .....	15

## **Inhaltsverzeichnis**

Einführung .....	16
Hersteller .....	16
Garantie .....	16
Service .....	16
Technische Daten .....	17
Bedienungsfeld .....	17
Fehlermeldungen .....	17
Netzadapter .....	17
<b>DATENVERARBEITUNG .....</b>	<b>18</b>
Daten speichern .....	18
Daten auflisten .....	18
Analogausgang .....	18
Eingänge .....	18
<b>pH-MESSUNG .....</b>	<b>18</b>
Wartung .....	18
pH-Messung .....	19
<b>mV-MESSUNG .....</b>	<b>20</b>
Wartung .....	20
mV-Messung .....	20
<b>FEHLERFUNKTIONEN .....</b>	<b>20</b>
Einfacher Test .....	20
Eichung .....	20
Wiedereinstellen .....	20

## ***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 4° and 40°C. Never store the instrument in a room with high humidity or at very low temperatures (condensation water!).

*P500 only:* The batteries can be replaced by opening the bottom compartment of the cabinet. Avoid to use rechargeable batteries!

*P501 only:* If it is equipped with rechargeable batteries, the instrument should be connected permanently to the mains in order to keep the batteries in good condition. Do not store the instrument for longer than 1 month without recharging the batteries. The batteries can be replaced by opening the bottom compartment of the cabinet.

### **CONSORT nv**

Parklaan 36  
B2300 Turnhout  
Belgium

Tel (++32)(14)41 12 79  
Fax (++32)(14)42 91 79

## ***Manufacturer***

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!

## ***Warranty***

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

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

## ***Servicing***

*Manual*  
*Cables*  
*Accessories*

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

## Specifications

<b>Ranges</b>	<b>pH</b> 0...14 pH <b>mV</b> ±1000 mV <b>°C</b> 0..100°C
<b>Resolution</b>	0.01 pH, 0.5°C, 1 mV
<b>Inputs</b>	BNC input for pH/mV electrodes BANANA input for a Pt1000 temperature probe
<b>Temp. Comp.</b>	automatic with Pt1000 or manual
<b>Storage memory</b>	<i>P501 only:</i> 200 values
<b>Analogue output</b>	raw electrode potential
<b>Display</b>	4 ½ digit/character, 12 mm LCD display, shows readings, °C & messages
<b>Keys</b>	6 tactile membrane keys
<b>Ambient temp.</b>	4...40°C
<b>Rel. Humidity</b>	0...90 % (non-condensing!)
<b>Power supply</b>	4 alkaline or NiMH batteries, size AA <i>P501 only:</i> AC adapter for 230 V: model A4070 <i>P501 only:</i> AC adapter for 115 V: model A4071
<b>Cabinet</b>	IP65 cabinet
<b>Dimensions</b>	195 x 101 x 44 mm
<b>Weight</b>	400 g

Each time the instrument is switched on, it will check briefly its internal calibrations while showing all functions of the display and the software-version. An error message appears when something is wrong.

<b>MODE</b>	= Selects all modes or escapes from error traps, calibration procedures, etc..by returning to the original mode.
<b>CAL</b>	= Starts or proceeds a calibration or a function.
<b>▲/▼</b>	= Button for entering a value or for selecting a function.
<b>ON/OFF</b>	= Switches the instrument on or off.

<b>[Or]</b>	= Overrange (e.g. interrupted electrode cable).
<b>[CAL]</b>	= Calibration failed (e.g. defective electrode or used buffers!).
<b>[MEM]</b>	= Fatal memory error (all factory settings are cleared. Have your instrument serviced!).

Remove the protective silicone stopper from the REF socket and connect the jack of a suitable AC adapter (model **A4070** for 230 V~ or model **A4071** for 115 V~) to the socket for recharging the NiMH batteries. **Avoid to use an AC adapter without NiMH batteries being inserted in the instrument!** For field work, remove the adapter and reinsert the protective silicone stopper into the socket.

## Keyboard

## Error codes

## AC Adapter (P501 only)

# DATA-ACQUISITION

*Up to 200 values can be stored in the non-volatile memory of the instrument.*

1. Press  $\nabla$  to store the displayed value in memory. The display shows briefly [STO] after which a next storage address (1...200) and a blinking [L] appear.
2. Select the desired address with  $\blacktriangle$  or  $\nabla$  and press **CAL** to enter the measured value in memory.

**Logging data**  
(P501 only)

1. Press  $\blacktriangle$  to recall the stored data. The display shows briefly [rCL] after which the next storage address (1...200) and a blinking [L] appears.
2. Select the desired address with  $\blacktriangle$  or  $\nabla$  and press **CAL** to read the stored value. A blinking [r] appears in the display.
3. Proceed with point 1) to display the value stored in the next address or press **MODE** to return to the measurements.

**Recalling data**  
(P501 only)

A recorder can be connected to the AUX terminals. The output range corresponds with -1000 to +1000 mV (59 mV/pH). Use only laboratory recorders with a high input impedance!

**Recorder output**

The measuring electrode should be connected to the coaxial INPUT connector. Automatic temperature compensation and temperature measurements are possible by plugging a Pt1000 thermocompensator into the °C terminals. You can also use a combination pH electrode with built in Pt1000. Its banana plug should be inserted in the upper °C terminal. Without compensator, the manual temperature compensation is automatically switched on.

**Inputs**

## pH-MEASUREMENT

**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.

**Maintenance**

**Avoid a low pressure inside the electrode!** Therefore always remove the closure from the refilling aperture during the measurements as well as during the standardisation. 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 pepsin solution overnight and then be cleaned 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.

**A pH measurement is always relative which makes it necessary to calibrate regularly.**

## ***pH measurement***

### **Zero point:**

Each electrode has its own specific pH value, corresponding to the zero potential point (ISO pH). This specific pH value can differ from its theoretical zero point (e.g. 7 pH) by a few tenths of a pH.

### **Slope:**

A good electrode follows the Nernst equation within 90 to 100 %. If the slope lies outside these limits, the electrode becomes slow and may not be optimal for most applications.

1. Select the pH range by pressing **MODE**. The display will immediately show the measured pH according to the previous standardisation. Should you want to restandardise, press **CAL**.
2. Rinse the electrodes with distilled water and immerse them in the first buffer solution.
3. The display shows one of the 9 buffers in memory, e.g. [4.01] while the upper indicator is blinking. Select the proper buffer with ▲ or ▼ and press **CAL**.
4. The instrument shows the measured buffer and will standardise automatically when readings are stable ([c] stops blinking). If the buffer has a different temperature, compensate the indicated value manually with ▲ or ▼ (not necessary when using a Pt1000).
5. Go on in the same way with all the next buffers and always press **CAL**. Press **MODE** to start the measurements.
6. After rinsing the electrodes with distilled water, immerse them in the samples and read the pH-value from the display.
7. Rinse the electrodes always with distilled water after use and store them in a 3...4 M KCl solution.

- \* See page 21 for the buffers in memory.
- \* Stirring the solution during the measurements promotes the homogeneity and is therefore always recommended.
- \* The instrument will refuse automatic standardisation when the electrode is unstable. Insufficient stirring or a worn electrode may be the cause.
- \* Read temperature by pressing **MODE**. Without Pt1000, adjust the manual temperature compensation with ▲ or ▼ and proceed by pressing **MODE**.

# mV-MEASUREMENT

**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.

1. Select the mV range by pressing **MODE**.
2. After rinsing the electrodes with distilled water, immerse them in the solution to be measured and read the display.
3. Rinse the electrodes always with distilled water after use and store them in a 3...4 M KCl solution.

## **Maintenance**

## **mV measurement**

# TROUBLE SHOOTING

*Try this procedure if you suspect the electronic performance of the instrument.*

1. Short-circuit all pH/mV inputs. Leave all other inputs open.
2. Switch the instrument ON.
3. Select the mV ranges by pressing **MODE**. The display should show [0MV] ± 1 mV. Run the **Calibrate** procedure if erroneous values are read.

*This procedure permits to calibrate automatically all amplifiers of the instrument.*

1. Short-circuit all pH/mV inputs. Leave all other inputs open.
2. Switch the instrument ON while holding **CAL** pressed.
3. The display shows [SELCAL] for a while and returns to the measurements.

*This procedure resets the instrument to the original factory settings.*

1. Switch the instrument ON while holding **MODE** pressed.
2. The display shows [rESet] for a while and returns to the measurements.

## **Simple test**

## **Calibrate**

## **Reset**

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 aankoopkontraat. Er kunnen echter wel afwijkingen optreden in de afmetingen en andere fysische eigenschappen.

De normale werktemperatuur moet tussen 4° en 40°C liggen. Bewaar het toestel nooit in een ruimte met hoge vochtigheidsgraad of bij lage temperaturen (condenswater!).

*Alleen P500:* De batterijen kunnen worden vervangen na het deksel in de bodem van de kast te hebben geopend. Het gebruik van oplaadbare batterijen is af te raden!

*Alleen P501:* Indien dit toestel uitgerust is met oplaadbare batterijen, moet het permanent op het net worden aangesloten om de batterijen steeds optimaal te houden. Leg het toestel nooit voor langer dan een maand weg zonder eerst de batterijen te hebben opgeladen. De batterijen kunnen worden vervangen na het deksel in de bodem van de kast te hebben geopend.

**CONSORT nv**  
Parklaan 36  
B2300 Turnhout  
België

Tel (++32)(14)41 12 79  
Fax (++32)(14)42 91 79

## ***Inleiding***

## ***Fabrikant***

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 produkten.

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.

## ***Onderhoud***



## Specificaties

<b>Bereiken</b>	<b>pH</b> 0...14 pH <b>mV</b> ±1000 mV <b>°C</b> 0...100°C
<b>Resolutie</b>	0.01 pH, 0.5°C, 1 mV
<b>Ingangen</b>	BNC-ingang voor pH/mV-elektroden BANAAN-ingang voor een Pt1000 temperatuursonde
<b>Temp. Comp.</b>	automatisch met Pt1000 of manueel
<b>Opslaggeheugen</b>	<i>Alleen P501:</i> 200 waarden
<b>Analooguitgang</b>	ruw electrodepotentiaal
<b>Aflezing</b>	4 ½ cijfers/karakters, 12 mm LCD aflezing, toont metingen, °C & boodschappen
<b>Toetsen</b>	6 membraantoetsen
<b>Omg. Temp.</b>	4...40°C
<b>Rel.Vochtigheid</b>	0...90 % (niet condenserend!)
<b>Voeding</b>	4 alkaline of NiMH batterijen, type AA <i>Alleen P501:</i> netadapter voor 230 V: model A4070 <i>Alleen P501:</i> netadapter voor 115 V: model A4071
<b>Kast</b>	waterdichte (IP65) kast
<b>Afmetingen</b>	195 x 101 x 44 mm
<b>Gewicht</b>	400 g

Bij het inschakelen van het toestel worden de inwendige ijkingen even nagegaan, terwijl alle uitleesmogelijkheden en de programmaversie in het afleesvenster worden getoond. Er verschijnt een foutmelding wanneer iets niet in orde is.

<b>MODE</b>	= Kiest alle mogelijke functies of ontsnapt uit foutmeldingen, ijkprocedures, enz.. door terug te keren naar de oorspronkelijk gekozen functie.
<b>CAL</b>	= Begint of vervolgt een ijking of een functie.
<b>▲/▼</b>	= Toetsen voor het instellen van een waarde of voor het kiezen van een functie.
<b>ON/OFF</b>	= Aan- en uitschakelen van het toestel.
<b>[Or]</b>	= Meetbereikoverschrijding (b.v. onderbroken elektrodekabel)
<b>[CAL]</b>	= IJkfout (kijk de elektroden en de bufferoplossingen na)
<b>[MEM]</b>	= Fatale geheugenfout (alle fabrieksinstellingen zijn verdwenen. Laat uw toestel nakijken!)

## Toetsenbord

## Foutmeldingen

Verwijder de siliconen beschermstap uit de REF-bus en verbind de jackstekker van een geschikte netadapter (model **A4070** voor 230 V~ of model **A4071** voor 115 V~) met de REF-bus om de NiMH-batterijen op te laden. **Gebruik nooit een netadapter zonder eerst NiMH-batterijen te hebben geplaatst in het toestel!** Verwijder de netadapter en steek de siliconen beschermstap weer in de REF-bus om het toestel in het veld te

## Netadapter (alleen P501)

# METINGEN OPSLAAN

*Er kunnen tot 200 waarden in het geheugen van het toestel worden verwerkt.*

1. Druk op  $\nabla$  om de getoonde meting op te slaan in het geheugen. Op de aflezing verschijnt even [STO] waarna een volgend opslagadres (1...200) en een knipperende [L] verschijnen.
2. Kies het gewenste adres met  $\blacktriangle$  of  $\nabla$  en druk op **CAL** om de gemeten waarde in het geheugen te plaatsen.

1. Druk op  $\blacktriangle$  om de opgeslagen metingen op te roepen. Op de aflezing verschijnt even [rCL] waarna een volgend opslagadres (1...200) en een knipperende [L] verschijnen.
2. Kies het gewenste adres met  $\blacktriangle$  of  $\nabla$  en druk op **CAL** de opgeslagen waarde af te lezen. Er verschijnt een knipperende [r] op de aflezing.
3. Ga verder met punt 1) om verdere gegevens te zien of druk op **MODE** om naar de metingen terug te keren.

Aan de AUX-klemmen kan een schrijver gekoppeld worden. De uitgangsspanning komt overeen met -1000 tot +1000 mV (59 mV/pH). Gebruik enkel laboratorium schrijvers met een hoge ingangsimpedantie!

De meetelektrode moet met de coaxiale ingang (INPUT) worden verbonden. Automatische temperatuurcompensatie en -meting zijn mogelijk wanneer een Pt1000 thermocompensator aan de °C-klemmen wordt aangesloten. Gecombineerde pH-elektroden met ingebouwde Pt1000 kunnen eveneens worden gebruikt. Verbind dan de bananenstekker met de bovenste °C-klem. Zonder Pt1000 is de manuele temperatuur compensatie automatisch ingeschakeld.

## pH-METING

**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 ingebruikname moet men nagaan of de elektrode wel volledig is gevuld met 3...4 M KCl.

**Vermijd een mogelijke onderdruk in de elektrode!** Verwijder hiertoe **steeds** de rubber afdekking van de vulopening tijdens de metingen evenals tijdens de ijkingsen. 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.

**Gegevens opslaan**  
(alleen P501)

**Gegevens oproepen**  
(alleen P501)

**Analoge uitgang**  
(alleen P501)

**Ingangen**

**Onderhoud**

Een bevulde 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 pepsine oplossing en vervolgens worden gereinigd 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.

**Een pH-meting is altijd relatief waardoor het nodig is om regelmatig te ijken.**

*pH-meting*

**Nulpunt:**

Elke elektrode heeft een specifieke pH-waarde die met het nul-potentiaal (ISO-pH) overeenkomt. Deze waarde kan verschillende tienden van een pH afwijken van het theoretische nulpunt (b.v. 7 pH).

**Steilheid:**

Een goede elektrode volgt de wet van Nernst voor 90 tot 100 %. Indien de steilheid buiten deze grenzen ligt, wordt de elektrode traag en werkt niet meer optimaal voor de meeste toepassingen.

1. Kies het pH-bereik met **MODE**. Op de aflezing wordt de gemeten pH onmiddellijk aangeduid volgens de voorgaande standaardisatie. Druk op **CAL** om opnieuw te ijken.
2. Reinig de elektroden met gedistilleerd water, dompel ze in de eerste bufferoplossing en druk vervolgens op **CAL**.
3. De aflezing toont één van de 9 opgeslagen buffers, b.v. [4.01] terwijl de bovenste indicator knippert. Kies de gewenste buffer met ▲ of ▼ en druk op **CAL**.
4. Het instrument toont de gemeten buffer en standaardiseert automatisch wanneer de metingen stabiel zijn ([c] stopt met knipperen). Indien de buffer een andere temperatuur heeft, compenseer de aangegeven waarde manueel met ▲ of ▼ (niet nodig wanneer een Pt1000 wordt gebruikt).
5. Ga zo voort met alle volgende buffers door telkens op **CAL** te drukken of druk op **MODE** om met de metingen te beginnen.
6. Reinig de elektroden met gedistilleerd water, dompel ze in de meetoplossing. Het toestel toont nu de pH van de meetoplossing.
7. Na gebruik de elektroden steeds met gedistilleerd water reinigen en vervolgens in een 3..4 M KCl oplossing bewaren.

- \* Zie pag. 21 voor de buffertabellen in het geheugen.
- \* Tijdens het meten is het aangeraden de oplossing te roeren om de homogeniteit te bevorderen.
- \* Het apparaat weigert automatisch te standaardiseren wanneer de elektrode onstabiel is. Onvoldoende roeren of een versleten elektrode kan hier de oorzaak van zijn.
- \* Lees de temperatuur af met **MODE**. Zonder Pt1000, de manuele temperatuurcompensatie instellen met ▲ of ▼ en verder gaan door op **MODE** te drukken.

# mV-METING

**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 goud elektroden worden gedurende een uur in geconcentreerd salpeterzuur geplaatst.

1. Kies het mV-meetbereik met **MODE**.
2. Reinig de elektroden met gedistilleerd water, dompel ze in de meetoplossing en lees het potentiaal op de meter af.
3. Na gebruik de elektroden steeds met gedistilleerd water reinigen en vervolgens in een 3...4 M KCl oplossing bewaren.

**Onderhoud**

**mV-meting**

# FOUTENONDERZOEK

*Probeer deze procedure, indien u twijfelt aan de goede werking van de elektronica van het toestel.*

**Eenvoudige test**

1. Sluit alle pH/mV-ingangen kort. Laat alle andere ingangen open.
2. Zet het toestel AAN.
3. Kies de mV-bereiken met **MODE**. Op de aflezing moet  $[0 \text{ MV}] \pm 1 \text{ mV}$  verschijnen. Voer de procedure **Afregelen** uit, indien afwijkende waarden worden afgelezen.

*Met deze procedure worden alle versterkers van het toestel automatisch afgeregeld.*

**Afregelen**

1. Sluit alle pH/mV-ingangen kort. Laat alle andere ingangen open.
2. Schakel het toestel AAN terwijl **CAL** ingedrukt blijft.
3. De aflezing toont even [SELF CAL] en keert dan terug naar de metingen.

*Deze procedure herzet het toestel in zijn originele fabrieksinstelling.*

**Herzetten**

1. Schakel het toestel AAN terwijl **MODE** ingedrukt blijft.
2. De aflezing toont even [rESEt] en keert dan terug naar de metingen.

## **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 4° et 40°C. Ne jamais conserver l'appareil dans un lieu humide ou à une température trop basse (condensation d'eau!).

*P500 uniquement:* Les batteries peuvent être remplacées en ouvrant le couvercle dans le fond du boîtier. Il est préférable ne pas utiliser des batteries rechargeables!

*P501 uniquement:* Si cet appareil est équipé avec des batteries rechargeables, le brancher en permanence sur le secteur, afin de maintenir les batteries en bonne condition. Ne pas stocker l'appareil pendant plus d'un mois sans avoir rechargé les batteries. Les batteries peuvent être remplacées en ouvrant le couvercle dans le fond du boîtier.

### **CONSORT nv**

Parklaan 36  
B2300 Turnhout  
Belgique

Tél (+32)(14)41 12 79  
Fax (+32)(14)42 91 79

## **Fabricant**

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.

## **Garantie**

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, arrêter d'utiliser l'appareil immédiatement et consulter votre agent **CONSORT** local.

## **Service**

## Spécifications

<b>Gammes</b>	<b>pH</b> <b>mV</b> <b>°C</b>	0...14 pH ±1000 mV 0...100°C
<b>Résolution</b>		0.01 pH, 0.5°C, 0.1 mV
<b>Entrées</b>		entrée BNC pour électrodes pH/mV entrée BANANE pour une sonde de température Pt1000
<b>Comp. de temp.</b>		automatique avec Pt1000 ou manuelle
<b>Mémoire de données</b>		<i>P501 uniquement</i> : 200 mesures
<b>Sortie analog.</b>		Potentiel de l'électrode
<b>Affichage</b>		4 ½ unités/caractères, affichage LCD 12 mm, montre les mesures, °C et les messages
<b>Clavier</b>		6 touches à membrane
<b>Temp. amb.</b>		4...40°C
<b>Humidité rel.</b>		0...90 % (sans condensation!)
<b>Alimentation</b>		4 batteries alcaline ou NiMH, mignon <i>P501</i> : adaptateur secteur pour 230 V: modèle A4070 <i>P501</i> : adaptateur secteur pour 115 V: modèle A4071
<b>Boîtier</b>		boîtier IP65, protection poussières et jets d'eau
<b>Dimensions</b>		195 x 101 x 44 mm
<b>Poids</b>		400 g

A chaque mise en marche de l'appareil tous les étalonnages internes sont contrôlés brièvement pendant que l'affichage montre toutes les possibilités de lecture ainsi que la version du programme.

- MODE** = Choisit tous les modes ou permet de sortir des affichages erreur, procédures d'étalonnages, etc en retournant au mode choisis.
- CAL** = Commence ou continue un étalonnage ou une fonction.
- ▲/▼** = Boutons pour rentrer manuellement une valeur ou pour choisir une fonction.
- ON/OFF** = Allumer ou éteindre l'appareil.

- [Or]** = Dépassement d'échelle (p.e. câble interrompu).
- [CAL]** = Faute d'étalonnage (contrôler les électrodes et tampons)
- [MEM]** = Faute de mémoire fatale (tous les étalonnages, faits par l'usine, ont disparu. Faire contrôler l'appareil!).

Enlever le bouchon de protection de l'entrée REF et y insérer la fiche-jack de l'adaptateur secteur (modèle **A4070** pour 230 V~ ou modèle **A4071** pour 115 V~) afin de recharger les accumulateurs NiMH. **Eviter l'emploi d'un adaptateur secteur sans avoir insérés des accumulateurs NiMH dans l'appareil!** Retirer l'adaptateur secteur et réinsérer le bouchon de protection pour faire des mesures dans le terrain.

## Le clavier

## Code d'erreur

## Adaptateur secteur (P501 uniquement)

# COLLECTEUR DE DONNEES

L'appareil permet de sauvegarder jusqu'à 200 mesures en mémoire non volatile.

1. Appuyer sur  $\nabla$  pour la mise en mémoire des données. L'affichage montre brièvement [STO], puis apparaît une adresse suivante (1...200) de la mémoire et un [L] clignotant.
2. Choisir l'adresse désirée avec  $\blacktriangle$  ou  $\nabla$  et appuyer sur **CAL** pour mémoriser la valeur mesurée.

**Mémoriser des données**  
(P501 uniquement)

1. Appuyer sur  $\blacktriangle$  pour rappeler les données en mémoire. L'affichage montre brièvement [rCL], puis apparaît une adresse suivante (1...200) et un [L] clignotant.
2. Choisir l'adresse désirée avec  $\blacktriangle$  ou  $\nabla$  et appuyer sur **CAL** pour lire la mesure mémorisée. Un [r] clignotant apparaît.
3. Recommencer avec le point 1) pour lire les autres données en mémoire ou appuyer sur **MODE** pour retourner aux mesures.

**Afficher les données**  
(P501 uniquement)

Ce modèle est équipé de deux prises AUX pour la connexion d'un enregistreur. On obtient -1000 à +1000 mV (59 mV/pH). Utiliser uniquement des enregistreurs ayant une haute impédance d'entrée!

**Sortie analogique**  
(P501 uniquement)

Raccorder l'électrode combinée ou l'électrode de verre à la prise coaxiale INPUT, avant de faire une mesure. Afin de pouvoir faire une compensation automatique ainsi que des mesures de la température, brancher une sonde de température Pt1000 aux prises banane de °C. On peut aussi utiliser une électrode combinée avec Pt1000 incorporée. Raccorder sa fiche banane à la borne de °C supérieure. Si vous n'utilisez pas de Pt1000, la compensation manuelle est automatiquement en fonction.

**Branchement**

## MESURE DE pH

**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.

**Entretien**

**Evitez une dépression à l'intérieur de l'électrode!** Pour cela il suffit d'enlever **toujours** la fermeture de l'orifice de rechargement 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. Après usage, il faut refermer l'orifice de rechargement.

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 à base de pepsine puis la nettoyer 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.

**Une mesure de pH est toujours relative. Il est donc impératif d'étalonner régulièrement.**

## Mesure de pH

### Point zéro:

Chaque électrode a sa propre valeur spécifique correspondante au potentiel de zéro (ISO-pH). Cette valeur peut s'éloigner du point zéro théorique (p.e. pH 7) de quelques dixièmes d'unités pH.

### La pente:

Une bonne électrode suit l'équation de Nernst pour 90...100 %. Si la pente est en dehors de ces limites, l'électrode devient lente et ne fonctionne plus dans la plus part des applications.

1. Sélectionner la gamme de pH en appuyant sur **MODE**. L'affichage indique directement la valeur mesurée selon l'étalonnage précédent. Pour étalonner, appuyer sur **CAL**.
2. Rincer les électrodes avec de l'eau distillée et les immerger dans un tampon.
3. L'affichage indique l'un des 9 tampons en mémoire, p.e. [4.01] pendant que le premier indicateur clignote. Choisir le tampon désiré avec ▲ ou ▼ et appuyer sur **CAL**.
4. L'appareil montre le tampon mesuré et s'étalonne automatiquement quand l'affichage est stable ([c] cesse de clignoter). Si la température du tampon est différente, compenser manuellement la valeur indiquée avec ▲ ou ▼ (pas nécessaire avec un Pt1000).
5. Continuer de la même façon avec les autres tampons en appuyant chaque fois sur **CAL**. Appuyer sur **MODE** pour commencer avec les mesures.
6. Rincer les électrodes avec de l'eau distillée et les immerger dans la solution à mesurer. L'affichage indique le pH de la solution.
7. Après usage, toujours rincer les électrodes avec de l'eau distillée et les immerger dans une solution de 3...4 M KCl.

- \* Voir à la page 21 pour les tampons en mémoire.
- \* 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.
- \* Appuyer sur **MODE** pour lire la température. Quand aucun Pt1000 n'est branché, corriger la compensation manuelle de la température avec ▲ ou ▼ et continuer en appuyant sur **MODE**.



# MESURE DE mV

**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.

1. Sélectionner la gamme de mV en appuyant sur **MODE**.
2. Après rinçage des électrodes avec de l'eau distillée, les plonger dans la solution à mesurer et lire la valeur du potentiel.
3. Après usage, toujours rincer les électrodes avec de l'eau distillée et les immerger dans une solution de 3...4 M KCl.

**Entretien**

**Mesure de mV**

## DIAGNOSTIC

*Essayer cette procédure, si l'électronique de votre appareil est douteuse.*

1. Court-circuiter tous les entrées pH/mV. Laisser toute autre entrée ouverte.
2. Allumer l'appareil.
3. Sélectionner les gammes de mV en appuyant sur **MODE**. L'affichage doit montrer  $[0 \text{ MV}] \pm 1 \text{ mV}$ . Suivre la procédure **Calibrage**, quand des valeurs erronées sont affichées.

**Test simple**

*Cette procédure permet de calibrer automatiquement tous les amplificateurs de l'appareil.*

1. Court-circuiter tous les entrées pH/mV. Laisser toute autre entrée ouverte.
2. Allumer l'appareil en tenant **CAL** appuyé.
3. L'affichage indique brièvement [SEFICAL], avant de retourner aux mesures.

**Calibrage**

*Cette procédure remet l'appareil dans son état original d'usine.*

1. Allumer l'appareil en tenant **MODE** appuyé.
2. L'affichage indique brièvement [rESEt], avant de retourner aux mesures.

**Remise en état**

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 Betriebstemperatur sollte zwischen 4° und 40°C liegen. Lagern Sie das Gerät nie in Räumen mit hoher Luftfeuchtigkeit oder bei niedrigen Temperaturen (Kondenswasserbildung!).

*Nur P500:* Die Batterien können durch Öffnung des Deckels an der Unterseite des Gehäuses ausgewechselt werden.

*Nur P501:* Wenn das Instrument mit aufladbaren Batterien ausgestattet ist, sollte es, um die Batterien stets in optimalem Zustand zu erhalten, ständig an das Netz angeschlossen sein. Das Gerät nicht länger als einen Monat aufbewahren ohne die Batterien wieder aufzuladen. Die Batterien können durch Öffnung des Deckels an der Unterseite des Gehäuses ausgewechselt werden.

#### **CONSORT nv**

Parklaan 36  
B2300 Turnhout  
Belgien

Tel (++32)(14)41 12 79  
Fax (++32)(14)42 91 79

## **Einführung**

## **Hersteller**

Dieses Gerät (ohne Zubehör) 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 Veränderung 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.

## **Garantie**

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.

## **Service**

## Technische Daten

<b>Bereiche</b>	<b>pH</b> 0...14 pH <b>mV</b> ±1000 mV <b>°C</b> 0...100°C
<b>Resolution</b>	0.01 pH, 0.5°C, 1 mV
<b>Eingänge</b>	BNC-Eingang für pH/mV-Meßketten Bananeneingang für einen Pt1000 Temperatur-fühler
<b>Temp. Komp.</b>	automatisch mit Pt1000, oder manuell
<b>Meßwertspeicher</b>	<i>Nur P501:</i> 200 Werte
<b>Analogausgang</b>	Elektrodenpotential
<b>Anzeige</b>	4 ½ Ziffern/Zeichen, 12 mm LCD Anzeige, zeigt Messungen, °C & Mitteilungen an
<b>Tastatur</b>	Folientastatur mit 6 Tasten
<b>Umgebungs Temp.</b>	4...40°C
<b>Rel. Feuchtigkeit</b>	0...90 % (nicht-kondensierend!)
<b>Stromversorgung</b>	4 Alkaline oder NiMH Batterien, Type AA <i>Nur P501:</i> Netzadapter für 230 V: Modell A4070 <i>Nur P501:</i> Netzadapter für 115 V: Modell A4071
<b>Gehäuse</b>	spritzwasserdichtes (IP65) Gehäuse
<b>Abmessungen</b>	195 x 101 x 44 mm
<b>Gewicht</b>	400 g

Bei jedem Einschalten prüft das Gerät kurz die internen Kalibrierungen, während alle Ablesemöglichkeiten, sowie die Programmversion angezeigt werden. Fehler werden durch Fehlermeldung angezeigt.

- MODE** = Wählt alle Funktionen, oder entweicht Fehlermeldungen, Eichungsprozeduren, usw.durch zurück zu gehen nach die gewählte Funktion.
- CAL** = Beginnt oder setzt Eichung fort oder eine Funktion.
- ▲/▼** = Taste, um einen bestimmten Wert ein zu stellen oder um einen Funktion zu wählen.
- ON/OFF** = Gerät einschalten oder ausschalten

- [Or]** = Bereichsüberschreitung (unterbrochenes Kabel?).
- [CAL]** = Eichungsfehler (Elektroden und Puffer kontrollieren).
- [MEM]** = Fataler Speicherfehler. Alle im Werk programmierten Daten sind gelöscht worden. (Lassen Sie ihr Gerät neu warten!).

Den silikonenen Stopfen aus der REF-Buchse entfernen und einen passenden Netzadapter (Modell **A4070** für 230 V~, oder Modell **A4071** für 115 V~) anschließen, um die NiMH-Akkus aufzuladen. **Verwenden Sie nie einen Netzadapter, ohne NiMH-Akkus in das Gerät eingesetzt zu haben!** Den Netzadapter entfernen, und den silikonenen Schutzstopfen wieder in die REF-Buchse stecken, um Feldmessungen durchzuführen.

## Bedienungsfeld

## Fehler- meldungen

## Netzadapter (nur P501)

# DATENVERARBEITUNG

*Bis zu 200 Meßwerte können im Speicher des Gerätes verarbeitet werden.*

**Daten speichern**  
(nur P501)

1. Auf  $\nabla$  drücken, wenn Sie Daten speichern möchten. Die Anzeige zeigt kurz [STO] an, wonach die nächste Speicheradresse (1...200) und ein blinkendes [L] erscheinen.
2. Wählen Sie mit  $\blacktriangle$  oder  $\nabla$  die gewünschte Adresse und drücken Sie **CAL**, um den Meßwert zu speichern.

1. Auf  $\blacktriangle$  drücken, wenn Sie gespeicherte Daten ablesen möchten. Die Anzeige zeigt kurz [rCL] an, wonach die nächste Speicheradresse (1...200) und ein blinkendes [L] erscheinen.
2. Wählen Sie mit  $\blacktriangle$  oder  $\nabla$  die gewünschte Adresse und drücken Sie **CAL**, um den Meßwert anzuzeigen. Ein blinkendes [r] erscheint auf der Anzeige.
3. Zur Beendigung oder zur Fortsetzung mit Punkt 1 die **MODE**-Taste drücken.

**Daten auflisten**  
(nur P501)

in Schreiber kann an die AUX-Buchsen angeschlossen werden. Der Ausgangsbereich entspricht -1000 bis +1000 mV (59 mV/pH). Nur Laborschreiber mit hoher Eingangsimpedanz verwenden!

**Analogausgang**  
(nur P501)

Vor Beginn einer Messung sollte die Meßkette mit dem abgeschirmten koaxialen Eingang (INPUT) 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 wird in die obere °C-Buchse gesteckt. Wird kein Kompensator verwendet, so kann die Temperatur manuell eingegeben werden.

**Eingänge**

## pH-MESSUNG

**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.

**Wartung**

**Unterdruck in der Elektrode vermeiden!** Deshalb muß die Nachfüllöffnung während der Eichung 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 Kunststoffe Elektroden!**).

Ist die Elektrode mit protein-haltigem Material verunreinigt (z.B. Blut), sollte sie über Nacht in eine Pepsinlösung eingetaucht und dann 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.

**Eine pH-Messung ist immer relativ, weshalb regelmäßig geeicht werden sollte.**

## ***pH-Messung***

### **Nullpunkt:**

Jede Elektrode (Glas-, Referenz-, oder Kombinierte Elektrode) hat ihren eigenen spezifischen pH-Wert im Verhältnis zum Nullpunkt (ISO-pH). Dieser spezifische pH-Wert kann vom theoretischen Nullpunkt (typisch: pH 7) um einige Zehntel pH abweichen.

### **Steilheit:**

Eine gute Elektrode arbeitet zu 90-100 % nach dem Prinzip der Nernst'schen Gleichung für 90...100%. Sollte die Steilheit außerhalb dieser Grenzen liegen, dann wird die Elektrode langsam und kann nicht länger optimal angewendet werden.

1. Drücken Sie **MODE** und wählen Sie die pH-Funktion. Sofort wird der gemessene pH-Wert, entsprechend der vorhergehenden Eichung, angezeigt. Zur Rekalibrierung **CAL** drücken.
2. Nach Spülung der Elektroden mit destilliertem Wasser, werden diese in eine Pufferlösung eingetaucht. Drücken Sie **CAL**.
3. Das Gerät ermöglicht jetzt die Wahl zwischen den 9 gespeicherten Puffersets, z.B. [4.01], während die obere Anzeige aufleuchtet. Mit ▼ oder ▲ die geeigneten Puffer wählen und **CAL** drücken.
4. Das Gerät zeigt den gemessenen Puffer an und standardisiert automatisch, wenn der angezeigte Wert stabil ist ([c] hört auf zu blinken). Wird kein Pt1000 verwendet, kompensieren Sie den angezeigten Wert manuell mit ▲ oder ▼.
5. Fahren Sie mit allen folgenden Puffersets genau so fort und drücken Sie immer **CAL** um die Eichung zu verfolgen oder drücken Sie **MODE**, um die Messungen zu starten.
6. Nach Spülung der Elektroden mit destilliertem Wasser, werden diese in die zu messende Probe eingetaucht und der Meßwert kann abgelesen werden.
7. Nach jedem Gebrauch die Elektroden mit destilliertem Wasser abspülen und in einer 3...4 M KCl-Lösung aufbewahren.

- \* Die gespeicherten Puffer betreffend siehe Seite 21.
- \* Das Rühren der Lösung während der Messung wird zur Förderung der Homogenität empfohlen.
- \* Das Gerät verweigert jede automatische Standardisierung, wenn die Elektrode nicht stabil ist. Ungenügendes Rühren oder eine abgenutzte Elektrode können die Ursache sein.
- \* Ablesen der Temperatur mit **MODE**. Ohne Verwendung eines Pt1000 wird der manuell eingegeben Wert mit ▲ oder ▼ eingestellt. Auf **MODE** drücken, um fortzufahren.

# mV-MESSUNG

**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.

1. Drücken Sie **MODE** und wählen Sie die mV-Funktion.
2. Nach Spülung der Elektroden mit destilliertem Wasser, werden diese in die Probe eingetaucht und das Gerät zeigt sofort das Elektrodenpotential an.
3. Nach jedem Gebrauch die Elektroden mit destilliertem Wasser abspülen und in einer 3...4 M KCl-Lösung aufbewahren.

**Wartung**

**mV-Messung**

# FEHLERFUNKTIONEN

*Führen Sie dieses Verfahren durch, wenn Sie die einwandfreie Funktionsfähigkeit der Elektronik bezweifeln.*

1. Alle pH/mV-Eingänge kurzschließen. Alle anderen Eingänge offen lassen.
2. Schalten Sie das Gerät an.
3. Wählen Sie mit **MODE** die mV-Bereiche. Auf der Anzeige sollte [0mV]  $\pm 1$  mV erscheinen. Führen Sie das **Eichungsverfahren** aus, wenn abweichende Werte angezeigt werden.

*Mit diesem Verfahren werden alle Verstärker des Gerätes automatisch geeicht.*

1. Alle pH/mV-Eingänge kurzschließen. Alle anderen Eingänge offen lassen.
2. Schalten Sie das Gerät an, während die **CAL**-Taste eingedrückt bleibt.
3. Die Anzeige zeigt kurz [SELF CAL] an und kehrt dann wieder in den Meßvorgang zurück.

*Dieses Verfahren stellt das Gerät wieder in Original-Fabrikvoreinstellung ein.*

1. Schalten Sie das Gerät an, während die **MODE**-Taste eingedrückt bleibt.
2. Die Anzeige zeigt kurz [rESET] an und kehrt dann wieder in den Meßvorgang zurück.

**Einfacher Test**

**Eichung**

**Wieder-einstellen**

Temp.	1.68	4.01	6.87	9.18	12.45
0°C	1.666 pH	4.003 pH	6.984 pH	9.464 pH	13.423 pH
5°C	1.668 pH	3.999 pH	6.951 pH	9.395 pH	13.207 pH
10°C	1.670 pH	3.998 pH	6.923 pH	9.332 pH	13.003 pH
15°C	1.672 pH	3.999 pH	6.900 pH	9.276 pH	12.810 pH
20°C	1.675 pH	4.002 pH	6.881 pH	9.225 pH	12.627 pH
<b>25°C</b>	<b>1.679 pH</b>	<b>4.008 pH</b>	<b>6.865 pH</b>	<b>9.180 pH</b>	<b>12.454 pH</b>
30°C	1.683 pH	4.015 pH	6.853 pH	9.139 pH	12.289 pH
40°C	1.694 pH	4.035 pH	6.838 pH	9.068 pH	11.984 pH
50°C	1.707 pH	4.060 pH	6.833 pH	9.011 pH	11.705 pH
60°C	1.723 pH	4.091 pH	6.836 pH	8.962 pH	11.449 pH
70°C	1.743 pH	4.126 pH	6.845 pH	8.921 pH	
80°C	1.766 pH	4.164 pH	6.859 pH	8.885 pH	

***NIST (DIN)  
buffers***

Temp.	4.00	7.00	9.21	10.00
0°C	4,01 pH	7,12 pH	9,52 pH	
5°C	4,01 pH	7,09 pH	9,45 pH	
10°C	4,00 pH	7,06 pH	9,38 pH	10,45 pH
15°C	4,00 pH	7,04 pH	9,32 pH	10,29 pH
20°C	4,00 pH	7,02 pH	9,26 pH	10,14 pH
<b>25°C</b>	<b>4,00 pH</b>	<b>7,00 pH</b>	<b>9,21 pH</b>	<b>10,00 pH</b>
30°C	4,01 pH	6,99 pH	9,16 pH	9,87 pH
40°C	4,03 pH	6,97 pH	9,06 pH	9,64 pH
50°C	4,06 pH	6,97 pH	8,99 pH	
60°C	4,10 pH	6,98 pH	8,93 pH	
70°C	4,16 pH	7,00 pH	8,88 pH	
80°C	4,22 pH	7,04 pH	8,83 pH	



## **DECLARATION OF CONFORMITY**

We declare under our sole responsibility that the product

**pH Meter**

**content of the type numbers**

**P500  
P501**

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, November 10, 1995

**CONSORT nv**  
Parklaan 36  
B-2300 Turnhout

Tel (+32)(14)41 12 79  
Fax (+32)(14)42 91 79