

Gebrauchsanweisung

DE

Operating manual

EN

Manuel de l'utilisateur

FR



- Messkoffer zur Heizungswasseranalyse
- Central Heating Water Test Kit
- Mallette de mesure pour analyser l'eau de chauffage

Inhalt

1 Allgemeines / Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeine Hinweise	2
-------------------------------	---

2 Systemübersicht

2.1 Ausstattung des Messkoffers	3
2.2 Übersicht Kombimessgerät MP-7	4
2.3 Technische Daten des Kombimessgerätes MP-7	5
2.4 Hinweise zu den Chemikalien	5

3 Anwendungshinweise

3.1 Wasserprobenentnahme	6
3.2 Messen der Gesamthärte mit dem Tropfentest	6
3.3 Messen der elektrischen Leitfähigkeit mit dem Kombimessgerät MP-7	7
3.4 Messen des pH-Wertes mit dem Kombimessgerät MP-7	8

4 Pflege, Kalibrierung und Anzeige des Kombimessgerätes MP-7

4.1 Lagerung der pH-Elektrode	9
4.2 Kalibrierung der pH-Elektrode	9
4.3 Kalibrierung der Leitfähigkeitselektrode	10
4.4 Batteriewechsel	11
4.5 Anzeige auf dem Display	11

Kapitel 1 – Allgemeine Hinweise

1.1 Allgemeine Hinweise

Die Bestandteile des Messgerätes wurden ausgewählt, um bestmögliche Ergebnisse bei der Messung der Gesamthärte, der elektrischen Leitfähigkeit und des pH-Wertes von Heizungswasser zu ermöglichen.

Bitte lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes diese Betriebsanleitung aufmerksam durch und befolgen Sie die Anweisungen. Die Bedienungsanleitung ist jederzeit griffbereit aufzubewahren.

Bitte beachten Sie, dass die im Messkoffer vorhandenen Chemikalien nicht in Kontakt mit Augen, Nase und Mund kommen. Sämtliche Chemikalien sind reizend. Bei Kontakt sollte die betroffene Stelle umgehend mit Wasser ausgewaschen werden. Bei starken Reizungen einen Arzt konsultieren.

Halten Sie die Chemikalien im Messkoffer von Kindern fern. Nutzen Sie die Materialien nur für den ihnen zugedachten Anwendungszweck.

Personen- und Sachschäden, die durch Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, sind durch das Produkthaftungsgesetz nicht abgedeckt. Für sonstige Schäden, die durch die Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung entstehen, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Der Gebrauch muss genau nach den Angaben in diesem Handbuch ausgeführt werden. Der Hersteller haftet nicht für etwaige Schäden, einschließlich Folgeschäden, die aus falscher Installation oder falschem Gebrauch des Produktes entstehen können.

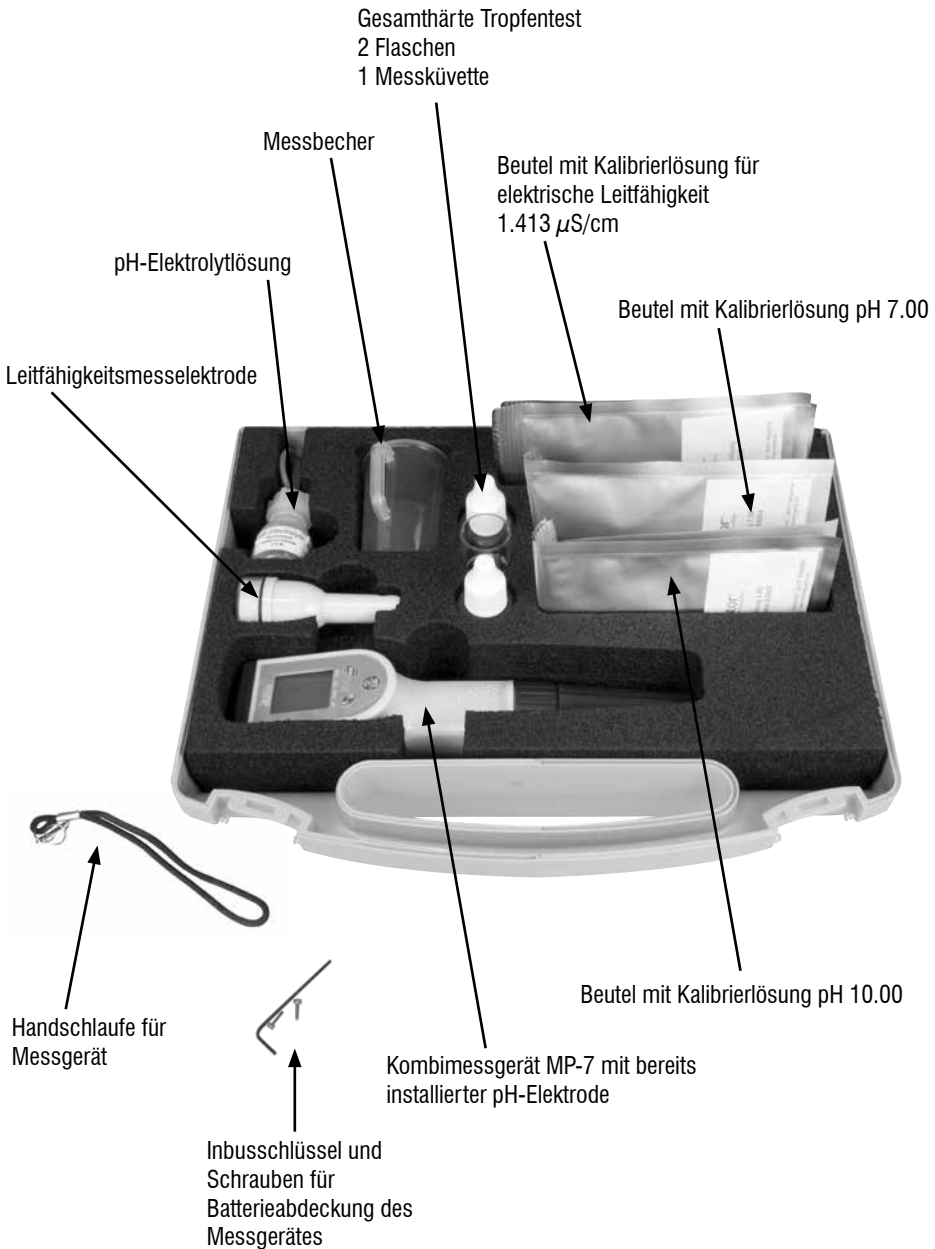
Die jeweils gültigen nationalen und internationalen Sicherheitsvorschriften sind einzuhalten.

Jeder Bediener / Betreiber ist für die Einhaltung der für ihn geltenden Vorschriften selbst verantwortlich und muss sich selbstständig um die jeweils neusten Vorschriften bemühen.

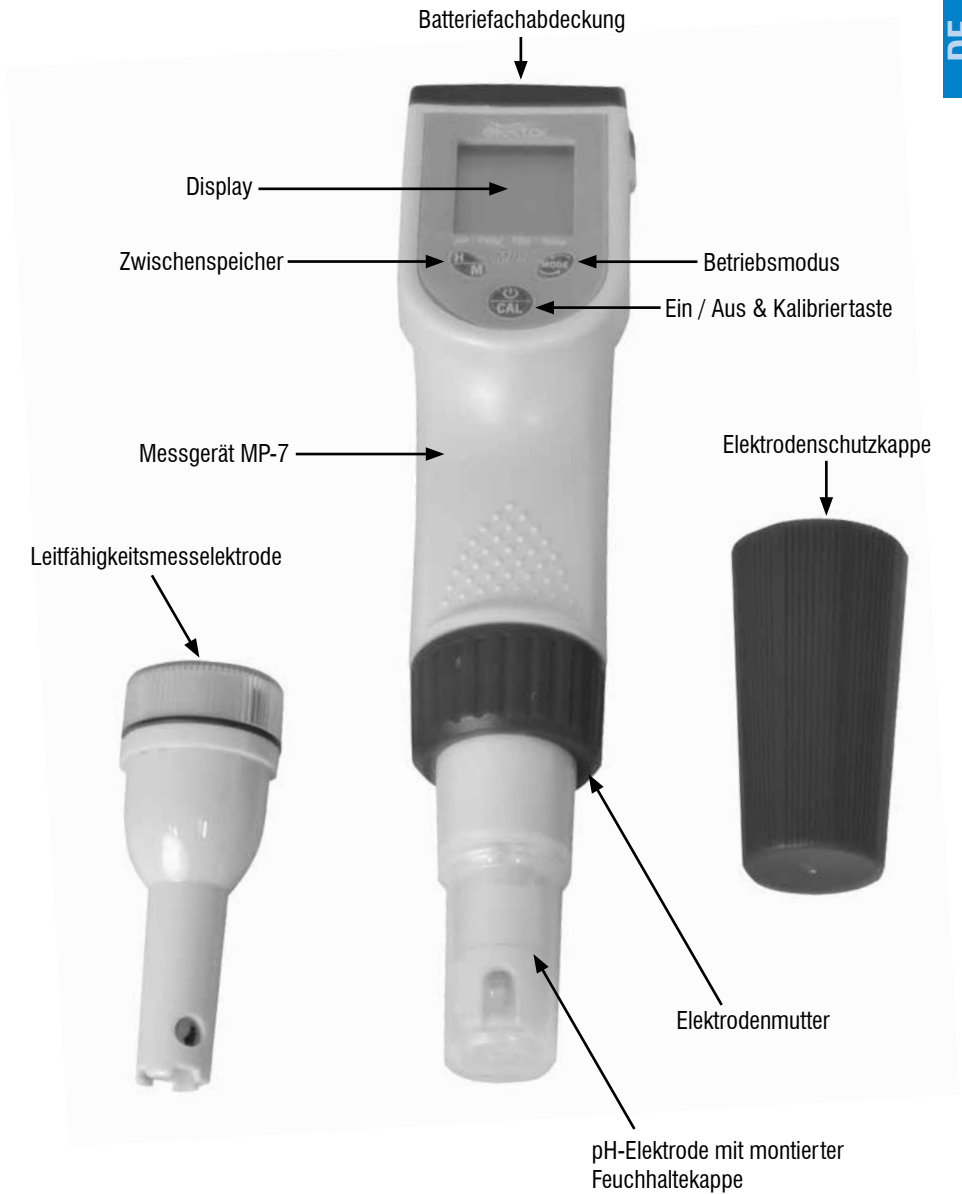
Achtung bei Frost: Setzen Sie das Messgerät nicht langanhaltend geringen Temperaturen aus. Dies kann zu einer Zerstörung der Messelektroden und zu Messungenauigkeiten führen.

Kapitel 2 – Systemübersicht

2.1 Ausstattung des Messkoffers



2.2 Übersicht Kombimessgerät MP-7



2.3 Technische Daten des Kombimesstgerät MP-7

Messbereich Temperatur	0 - 90°C
Messbereich pH	-2 ~ 16.00
Messbereich Leitfähigkeit	0 ~ 2.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Gelöste Stoffe (TDS)	0 ~ 1.300 ppm
Salzgehalt	0 ~ 1.000 ppm
Automatische Temperaturkompensation	0 - 50°C
Kalibrierlösung pH	pH 7.00, 10.00
Kalibrierlösung Leitfähigkeit	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Spannungsversorgung Batterie	4 x DC 1.5 V (Typ UM-4/AAA)

2.4 Hinweise zu den Chemikalien

Alle Chemikalien sind reizend und dürfen nicht mit Augen, Mund und Nase in Kontakt gelangen.
Von Kindern fernhalten.

Die Chemikalien sind keine gefährlichen Produkte.

pH-Elektrolytlösung	Kaliumchlorid 3.5 M-Lösung
Leitfähigkeitskalibrierlösung	Kaliumchlorid 0.01 mol/l 1.413 $\mu\text{S}/\text{cm}$
pH-Kalibrierlösung pH 7.00	Phosphat
pH-Kalibrierlösung pH 10.00	Borat

Sicherheitshinweise:

Nach Einatmen	Frischluftzufuhr, bei langfristigen Problemen Arzt aufsuchen
Nach Hautkontakt	Nicht Hautreizend
Nach Augenkontakt	Lidspalt langanhaltend mit Wasser spülen
Nach Verschlucken	Bei anhaltenden Beschwerden Arzt aufsuchen

Gesamthärte-Test	Titrierlösung, handelsüblich
------------------------	------------------------------

Sicherheitshinweise:

Nach Einatmen	Frischluftzufuhr
Nach Hautkontakt	Mit reichlich Wasser abwaschen, kontaminierte Kleidung entfernen
Nach Augenkontakt	Lidspalt langanhaltend mit Wasser spülen
Nach Verschlucken	Wasser trinken, bei Unwohlsein Arzt konsultieren

Kapitel 3 – Anwendungshinweise

3.1 Wasserprobenentnahme

Bei der Messung von Heizungswasser ist das zirkulierende Wasser von Bedeutung.

Wählen Sie als Entnahmestelle einen gut durchströmten Ort. Nicht geeignet für die Probenentnahme sind beispielsweise Schlammabscheider oder tiefliegende Ventile bei bodenstehenden Geräten sowie Pufferspeichern.

Spülen Sie den Entnahmehahn vor der eigentlichen Wasserprobenentnahme gut durch, damit Stagnationswasser die Wasserprobe nicht verfälscht. Spülen Sie das Probenentnahmegefäß und die Elektroden mit dem Wasser. Lassen Sie die Wasserprobe in mäßiger Geschwindigkeit ruhig in den Messbecher einlaufen, sodass keine Luftblasen oder Verwirbelungen die Messergebnisse beeinträchtigen.

Die Messung sollte unmittelbar nach Probenentnahme erfolgen.

Bei kombinierter Messung von pH und elektrischer Leitfähigkeit sollte für jeden Messvorgang eine neue Probe entnommen werden, damit über die Elektroden in das Wasser eingebrachte Rückstände die nachfolgenden Messergebnisse nicht verfälschen.

3.2 Messen der Gesamthärte mit dem Tropfentest

Der Gesamthärtetest besteht aus 2 Flaschen mit je 15 ml Titrierlösung und einer Titrierkuvette.



Zum Ermitteln der Gesamthärte füllen Sie 5 ml des zu probierenden Wassers in die Titrierkuvette.

Geben Sie danach einen Tropfen der Titrierlösung in das Wasser und schwenken Sie die Kuvette.

Folgende Ergebnisse sind möglich:

- Das Wasser verfärbt sich grün. In diesem Fall beträgt die Gesamthärte des Wassers $\leq 1^\circ\text{dH}$
- Das Wasser verfärbt sich rot. Die Gesamthärte des Wassers beträgt $> 1^\circ\text{dH}$. Um nun die tatsächliche Gesamthärte des Wasser festzustellen, geben Sie tropfenweise die Titrierlösung in die Kuvette und zählen Sie die Tropfen. Schwenken Sie nach jedem Tropfen die Kuvette. Sobald die Farbe von rot auf grün wechselt, ist der Endwert erreicht. Die Gesamtzahl der Tropfen entspricht dem Gesamthärtegrad in $^\circ\text{dH}$ (Grad deutsche Härte).

Das Ergebnis kann wie folgt in andere Einheiten umgerechnet werden:

$$1 \text{ Tropfen Titrierlösung} \approx 1.25^\circ\text{e} \approx 1^\circ\text{dH} \approx 1.78^\circ\text{fH} \approx 17.8 \text{ mg/l CaCO}_3$$

3.3 Messen der elektrischen Leitfähigkeit mit dem Kombimessgerät MP-7

Installieren Sie am Kombimessgerät die Leitfähigkeitselektrode.

- Elektrodenmutter lösen und nach unten wegziehen.
- Installierte Elektrode nach unten wegziehen (**keinesfalls drehen**).
- Transparente Schutzkappe von der Leitfähigkeitselektrode abziehen.
- Leitfähigkeitselektrode auf das Messgerät aufstecken, auf die Nutenführung achten und mit Elektrodenmutter befestigen.

Schalten Sie das Messgerät durch Drücken der Taste  ein.

Im Display wird in der obersten Zeile die Einheit $\mu\text{S}/\text{cm}$ angezeigt.

Vor und nach der Messung sollten Sie die Elektrode stets mit einem sauberen Tuch und fließendem Wasser reinigen. Tauchen Sie das Messgerät in den Messbecher und bewegen Sie die Elektrode hin und her, sodass vorhandene Luftblasen entfernt werden.

Warten Sie solange, bis sich die Temperatur eingestellt hat. Danach können Sie den Messwert in $\mu\text{S}/\text{cm}$ ablesen. Bitte beachten Sie, dass die Temperaturkompensation nur im Bereich 0 - 50°C zuverlässig funktioniert.

Schalten Sie das Gerät nach der Messung durch Drücken der Taste  aus.

Hinweis zur Wasserbeschaffenheit:

In natürlichen Wässern wird die elektrische Leitfähigkeit zu mehr als 90% von härtebildenden Salzen ausgemacht. Daher herrscht zwischen Gesamthärte und elektrischer Leitfähigkeit ein rechnerisches Verhältnis von ungefähr $1^\circ\text{dH} = \sim 33 \mu\text{S}/\text{cm}$. Wenn dieses Verhältnis stark gestört ist, dann können Sie davon ausgehen, dass die Wasserprobe durch Enthärtung aufbereitet oder mit Chemikalien behandelt wurde.

Betriebsmodustaste

Solange die Leitfähigkeitselektrode installiert und das Gerät eingeschaltet ist, können Sie durch Drücken der Betriebsmodustaste zwischen den Messwerten TDS, SALT und $\mu\text{S}/\text{cm}$ umschalten.

Halten Sie diese Taste 3-4 Sekunden gedrückt, um zwischen den Einheiten °C und °F umzuschalten.

Max & Min / Haltespeicher

1. Drücken Sie diese Taste, um den aktuellen Messwert in den Zwischenspeicher zu legen.
2. Halten Sie diese Taste gedrückt, um in den Max & Min Modus zu wechseln. Erneutes drücken wechselt zwischen Max & Min.
3. Erneutes längeres drücken beendet diesen Modus.

3.4 Messen des pH-Wertes mit dem Kombimessgerät MP-7

Installieren Sie am Kombimessgerät die pH-Elektrode.

- Elektrodenmutter lösen und nach unten wegziehen.
- Installierte Elektrode nach unten wegziehen (**keinesfalls drehen**).
- ggf. transparente Schutzkappe von pH-Elektrode abschrauben.
- pH-Elektrode auf das Messgerät aufstecken, auf die Nutenführung achten und mit Elektrodenmutter befestigen.
- Feuchthaltekappe von pH-Elektrode abschrauben, Flüssigkeit nicht verschütten.
- Elektrodenspitze mit Wasser abwaschen.

Schalten Sie das Messgerät durch Drücken der Taste  ein.

Im Display wird in der obersten Zeile die Einheit pH angezeigt.

Vor und nach der Messung sollten Sie die Elektrode stets mit einem sauberen Tuch und fließendem Wasser reinigen. Tauchen Sie das Messgerät in den Messbecher und bewegen Sie die Elektrode hin und her, sodass vorhandene Luftblasen entfernt werden.

Warten Sie solange, bis sich die Temperatur eingestellt hat. Danach können Sie den pH-Wert ablesen. Bitte beachten Sie, dass die Temperaturkompensation nur im Bereich 0 - 50°C zuverlässig funktioniert.

Schalten Sie das Gerät nach der Messung durch Drücken der Taste  aus.

Nach der Messung:

Reinigen Sie nach der Messung die pH-Elektrode mit Wasser und einem sauberen Tuch. Montieren Sie danach die Feuchthaltekappe zurück, die ein paar Tropfen Elektrolytlösung enthalten muss.

Wenn Sie nach der pH-Messung eine andere Messung mit dem Wasser durchführen wollen, nehmen Sie eine neue Wasserprobe, da Reste der Elektrolytlösung die Wasserprobe verunreinigt haben können.

Betriebsmodustaste

Die Betriebsmodustaste hat bei installierter pH-Elektrode keine Funktion.

Max & Min / Haltespeicher

1. Drücken Sie diese Taste, um den aktuellen Messwert in den Zwischenspeicher zu legen.
2. Halten Sie diese Taste gedrückt, um in den Max & Min Modus zu wechseln. Erneutes drücken wechselt zwischen Max & Min.
3. Erneutes längeres drücken beendet diesen Modus.

Kapitel 4 – Pflege, Kalibrierung und Anzeige des MP-7

4.1 Lagerung der pH-Elektrode

Die pH-Elektrode verfügt über eine transparente Feuchthaltekappe, welche auf die Elektrode aufgeschraubt ist. In dieser Feuchthaltekappe sollten sich stets einige Tropfen der pH-Elektrolytlösung befinden. Lagern Sie die pH-Elektrode stets mit aufgeschraubter Schutzkappe.

Die pH-Elektrode darf **keinesfalls in trockenem Zustand, ohne Feuchthaltekappe oder in anderer Flüssigkeit gelagert** werden. Dies kann zu einer Zerstörung der Elektrode oder zu Fehlmessungen führen.

Erneuern Sie die pH-Elektrolytlösung in der Feuchthaltekappe in regelmäßigen Abständen, jedoch mindestens alle 2 Monate und umgehend bei Verlust der Flüssigkeit zum Schutz vor einem Austrocknen der Kappe.

Als pH-Elektrolytlösung kann jede handelsübliche 3.5-molare Kaliumchloridlösung verwendet werden.

4.2 Kalibrierung der pH-Elektrode

Empfehlenswert ist eine Kalibrierung mindestens alle 6 Monate. Gemäß VDI-Richtlinie 2035 darf die Kalibrierung nicht länger als 14 Tage vor der Messung zurückliegen.

Installieren Sie die pH-Elektrode, wie unter 3.4 beschrieben. Nehmen Sie die Feuchthaltekappe ab und reinigen Sie die Elektrode mit einem sauberen Tuch.

Die pH-Elektrode wird auf zwei Messwerte kalibriert. Daher wird je ein Beutel mit Kalibrierlösung pH 7.00 und pH 10.00 benötigt. Legen Sie die Beutel bereit.

Kalibrierung

1. Stellen Sie sicher, dass die pH-Elektrode installiert ist und überprüfen Sie, dass das Symbol **PH** auf dem Display angezeigt wird.
2. Tauchen Sie die Elektrode in die Kalibrierlösung pH 7.00. Bewegen Sie die Elektrode etwas und warten Sie, bis sich der Messwert stabilisiert. Halten Sie die  Taste gedrückt, bis auf dem Display das Symbol **CAL** erscheint und 7.00 aufblinkt. Wenn das Display aufhört zu blinken und „SA“ sowie „End“ angezeigt wird, ist der Kalibrationsvorgang beendet und das Gerät kehrt in den Messmodus zurück.
3. Spülen Sie die Elektrode mit klarem Wasser ab und tupfen Sie sie mit einem weichen Tuch trocken. Tauchen Sie die Elektrode danach in die Kalibrationslösung pH 10.00. Bewegen Sie die Elektrode etwas und warten Sie, bis sich der Messwert stabilisiert. Halten Sie die  Taste gedrückt, bis auf dem Display das Symbol **CAL** erscheint und 10.00 aufblinkt. Wenn das Display aufhört zu blinken und „%“ (Abweichungsgrad) sowie danach „SA“ und „End“ anzeigt, kehrt das Gerät in den Messmodus zurück.
4. Nach der Kalibration zeigt das Gerät den Abweichungsgrad (%) an, welcher den Status der Elektrode wiedergibt. Sollte der Wert unter 70% oder über 130% liegen, muss die Elektrode ausgetauscht werden. Ein Wert von 100% ist ideal.

Achtung:

- (1) Das Symbol „SA“ wird nicht erscheinen, falls die Kalibrierung fehlschlägt.
- (2) Starten Sie immer mit der Lösung pH 7.00 und danach mit der Lösung pH 10.00.
- (3) Das Gerät muss nicht vor jeder Messung erneut kalibriert werden. Die Kalibrierhäufigkeit ist von der Nutzungshäufigkeit abhängig.
- (4) Entsorgen Sie die Kalibrierlösung nach Verwendung. Keinesfalls mehrfach zum Kalibrieren verwenden.

4.3 Kalibrierung der Leitfähigkeitselektrode

Die Kalibrierung sollte nach längerer Nutzungsunterbrechung, mindestens jedoch alle 6 Monate erfolgen.

Installieren Sie die Leitfähigkeitselektrode, wie unter 3.3 beschrieben. Reinigen Sie die Elektrode mit einem sauberen Tuch.

Die Leitfähigkeitselektrode wird auf einen Messwert kalibriert. Legen Sie den Beutel mit 1.413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ bereit.

Kalibrierung

1. Stellen Sie sicher, dass die Leitfähigkeitselektrode installiert ist und überprüfen Sie, dass die Symbole **COND**, **TDS** oder **SALT** auf dem Display angezeigt werden.
2. Tauchen Sie die Elektrode in die Kalibrierlösung 1.413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, bewegen Sie diese ein wenig und warten Sie, bis sich der Wert stabilisiert. Halten Sie die  Taste gedrückt bis auf dem Display das Symbol **CAL** erscheint und 1.413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ aufblinkt. Nachdem das Display aufhört zu blinken und „SA“ sowie „End“ angezeigt wird, kehrt das Gerät in den Messmodus zurück.

Achtung:

- (1) Wenn Sie eine Flüssigkeit mit hoher Leitfähigkeit messen möchten, sollten Sie das Messgerät mit einer 12.88 mS/cm Kalibrierlösung kalibrieren. Diese Lösung ist im Fachhandel erhältlich.
- (2) Das Symbol **COND** wird automatisch angezeigt, wenn in den Kalibrationsmodus gewechselt wird.
- (3) Das Gerät muss nicht vor jeder Messung erneut kalibriert werden. Die Kalibrierhäufigkeit ist von der Nutzungshäufigkeit abhängig. Je häufiger die Kalibrierung erfolgt, desto genauer sind die Messergebnisse. Im Idealfall erfolgt die Kalibrierung alle 6 Monate oder nach längerer Lagerung des Gerätes.
- (4) Entsorgen Sie die Kalibrierlösung nach Verwendung. Keinesfalls öfters zum Kalibrieren verwenden.

Kapitel 4 – Pflege, Kalibrierung und Anzeige des MP-7

4.4 Batteriewechsel

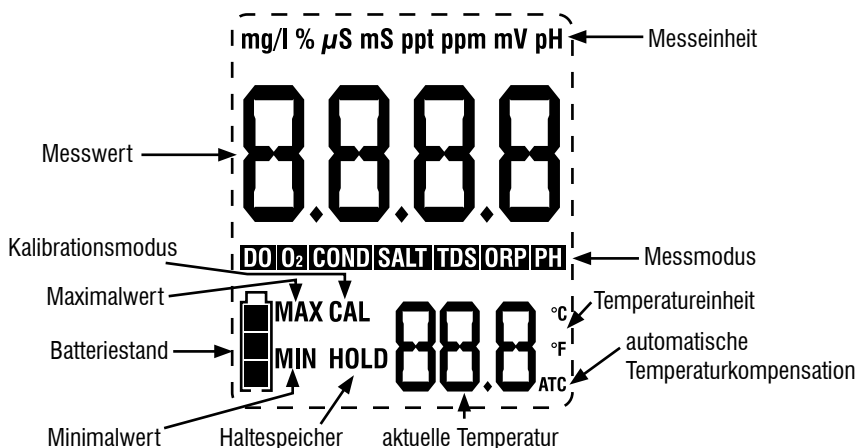
Wechseln Sie die Batterien, wenn die Batterieanzeige blinkt.

1. Lösen Sie die Schrauben der Batteriefachabdeckung mit dem Inbusschlüssel.
2. Entfernen Sie die alten Batterien und legen Sie vier neue vom Typ AAA(UM-4) ein – beachten Sie die Polarität.
3. Montieren Sie die Batteriefachabdeckung zurück auf das Messgerät.

Achtung:

- (1) Stellen Sie die korrekte Polarität der Batterie sicher.
- (2) Lösen Sie keinesfalls den O-Ring, der in der Kappe montiert ist.

4.5 Displayanzeige



Contents

1 General Information

1.1 General Information 13

2 System Overview

2.1 Equipment 14

2.2 Overview Water-Quality Meter MP-7 15

2.3 Technical Data of Water Quality Meter MP-7 16

2.4 Information about the Chemicals 16

3 Application Notes

3.1 Water Sampling 17

3.2 Testing the total hardness with the drop test 17

3.3 Testing the Electrical Conductivity with the Water-Quality Meter MP-7 18

3.4 Testing the pH-value with the Water-Quality Meter MP-7 19

4 Maintenance, calibration and display of the MP-7

4.1 Storage of the pH Sensor 20

4.2 Calibration of the pH Sensor 21

4.3 Calibration of the Conductivity Sensor 22

4.4 Battery replacement 23

4.5 Display Reading 23

Chapter 1 – General Information

1.1 General Information

The components of this test kit have been chosen to provide the best results for the measurement of the total hardness, the electrical conductivity and of the pH-value of heating water.

Please read this user guide fully prior to using the instrument and follow the instructions. Please keep this manual in a safe place for future reference.

Please be careful to prevent the chemicals coming into contact with your eyes, nose and mouth. All chemicals are irritants. In case of contact you should rinse the area immediately with water. Please consult your doctor in case of severe irritations.

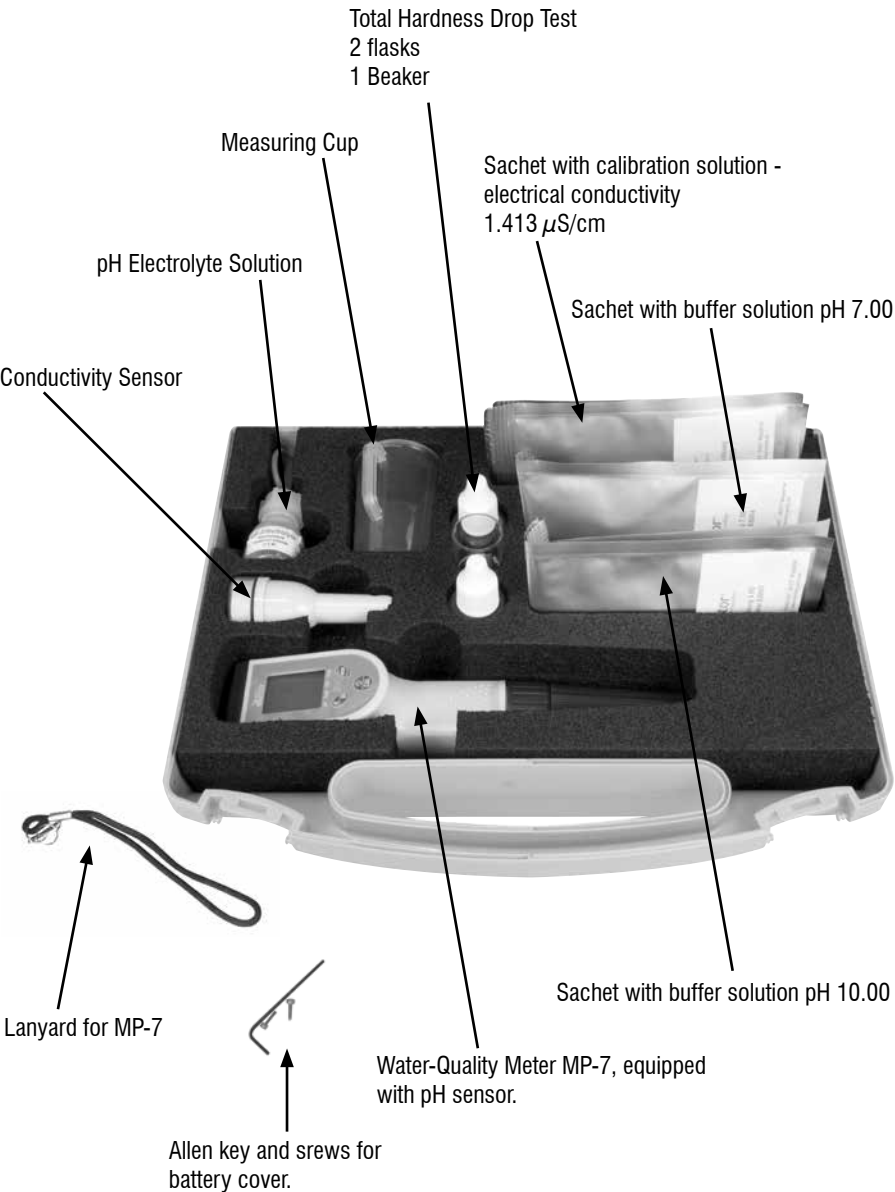
Keep away from children! Only use the instruments and the chemicals for their intended purpose. The product liability law (Produkthaftungsgesetz) does not cover injury and damage caused by failure to comply with these user instructions.

This product must be used only in accordance to these instructions. The manufacturer is not liable for any damages, including consequential damages resulting from improper use of the product. The latest national and international safety regulations must be observed. Each operator is responsible for complying with these regulations.

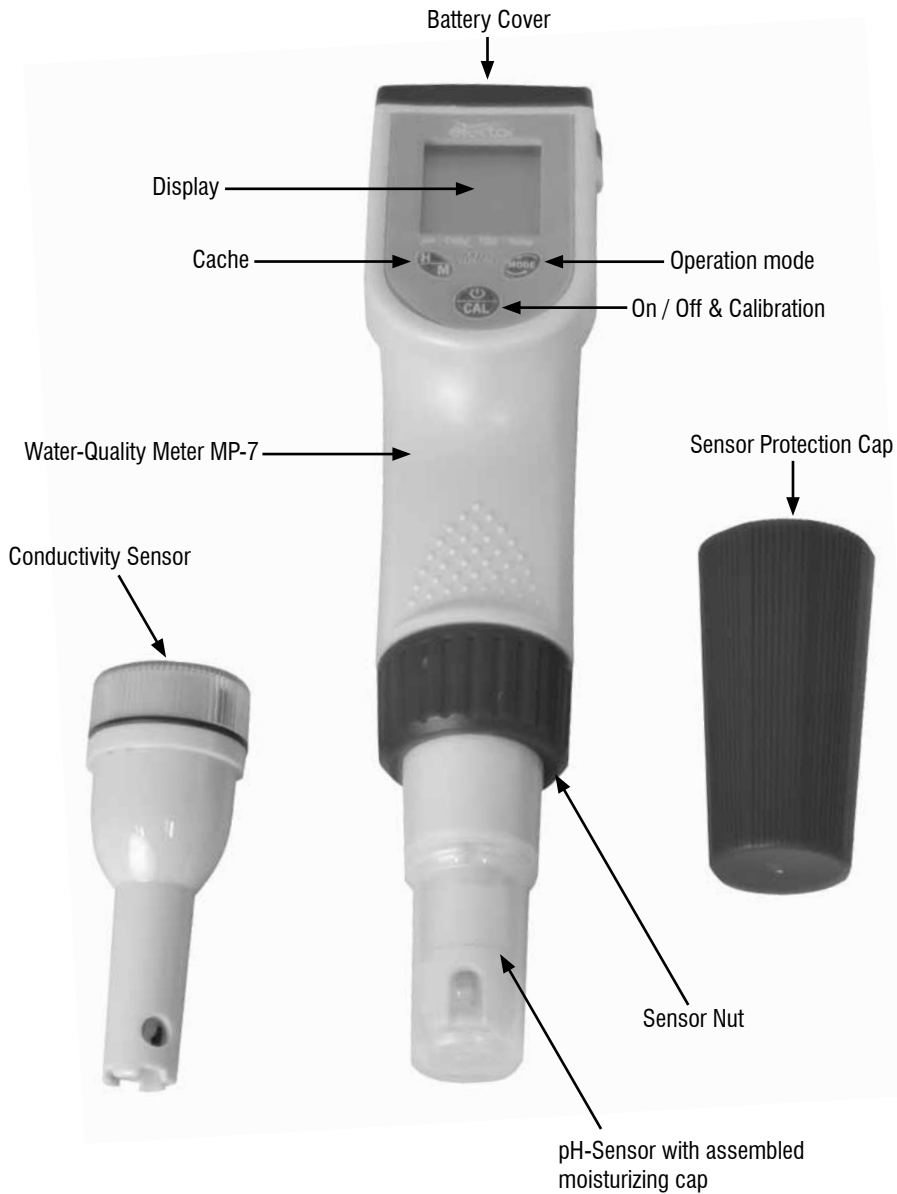
Attention! Protect from frost: Do not store the meter at low temperatures. Frost can cause the destruction of the sensors or can lead to inaccurate measurements.

Chapter 2 – System Overview

2.1 Equipment



2.2 Overview Water-Quality Meter MP-7



2.3 Technical Data of Water-Quality Meter MP-7

Temperature Range	0 - 90°C
Range pH-Value	-2 ~ 16.00
Range Electrical Conductivity.....	0 ~ 2.000 µS/cm
Range TDS (Total Dissolved Solids)...	0 ~ 1.300 ppm
Range Total Salt	0 ~ 1.000 ppm
Automatic	
Temperature Compensation	0 - 50°C
Buffer Solution pH	pH 7.00, 10.00
Calibration Solution Conductivity	1413 µS/cm
Power Supply	
Battery	4 x DC 1.5 V (Type UM-4/AAA)

2.4 Information about the Chemicals

All chemicals are irritants and shall not come in contact with eyes, mouth and nose. Keep away from children.

The chemicals are non toxic.

pH-Elektrolyte	Potassium Chloride 3.5 M-Solution
Conductivity calibration solution	Potassium Chloride 0.01 mol/l 1.413 µS/cm
pH-buffer 7.00	Phosphate
pH-buffer pH 10.00	Borate

Safety advise:	
After inhalation	Fresh air, consult doctor in case of long-term problems
After skin contact	No skin irritant
After eye contact	Rinse eyelid with water
After swallowing	Consult doctor in case of long-term symptoms

Total hardness test	Titration solution, commercially
---------------------------	----------------------------------

Safety advise:	
After inhalation	Fresh air
After skin contact	Wash with water, remove contaminated clothes
After eye contact	Rinse eyelid with water
After swallowing	Drink water, consult doctor in case unease

Chapter 3 – Application Notes

3.1 Water Sampling

When measuring heating water, the circulating water is important.

Select a sampling point which provides a good volume flow. Not suitable for sampling are dirt separators or discharge valves at a low point in floor-standing devices and buffer storages.

Rinse the sampling point so that stagnant water does not distort the water sample. Rinse the measuring cup and the sensors with the water. Sample the water in a moderate speed and let it flow quietly into the measuring cup, so that no air bubbles or turbulences affect the measurement results.

The measurement should be done immediately after sampling.

In case of combined measurement of pH and electrical conductivity, a new sample should be taken for each measurement procedure, so that residues introduced into the water via the sensors do not affect the subsequent measurement results.

3.2 Measuring the total hardness with the drop test

The total hardness tests consists of two bottles with 15 ml titration solution and one beaker.



Fill 5 ml heating water into the beaker.

Add one drop of the titration solution to the beaker and swing it slightly.

The following results are possible:

- The color of the water changes to green. The total hardness is $\leq 1^\circ\text{dH}$ ($\leq 17,8 \text{ mg/l}$ or $\leq 17,8 \text{ ppm CaCO}_3$)
- The color changes to red. The total hardness is $> 1^\circ\text{dH}$. Add dropwise the titration solution, count each drop and swing slightly the beaker. Stop as soon as the color changes to green. The amount of the drops correspond with the total hardness in $^\circ\text{dH}$ (Degree German Hardness).
- 1°dH (Degree German Hardness) correspond to $17,8 \text{ mg/l}$ or $17,8 \text{ ppm CaCO}_3$ respectively $0,1783 \text{ mmol/l}$.

3.3 Measuring of the Electrical Conductivity with the Water-Quality Meter MP-7

Install the conductivity sensor to the meter.

- Release the sensor nut.
- Pull the already installed sensor to the bottom (**never turn it**).
- Remove the transparent cover from conductivity sensor.
- Stick sensor to the meter, pay attention to the slot guide and attache with sensor nut.

Switch the device on by pressing the button .

The display shows $\mu\text{S}/\text{cm}$ in the first line.

Clean the sensor always with a clean cloth and water before and after usage. Dip the sensor into the measuring cup and stir the sensor so that air bubbles are removed.

As soon as the temperature shows stable value you can read the electrical conductivity in $\mu\text{S}/\text{cm}$ on the display. Please note that the automatic temperature compensation only reliably works in a range of 0 - 50°C.

Switch the device off after usage by pressing the button .

Notes on Water Quality:

In natural waters, the electrical conductivity is made out of more than 90% by salts of hardness. Thus, between total hardness and electrical conductivity there is an arithmetical ratio of $10 \text{ ppm CaCO}_3 (1^\circ\text{fH}) = \sim 58,9 \mu\text{S}/\text{cm}$.

If this ratio is strongly disturbed, then you can assume that the water sample was made-up by softening or treated with chemicals.

Operation-mode key

As long as the conductivity sensor is installed you can switch between the values TDS, SALT and $\mu\text{S}/\text{cm}$ by pressing the operation-mode key.

Press this button for 3-4 seconds to change the temperature reading between °C and °F.

Max & Min / Cache

1. Press this button to store the actual reading in the cache storage.
2. Press this button for 3-4 seconds to activate the max & min mode.
Swap between max & min by pressing this button.
3. Press again for 3-4 seconds to deactivate the max & min mode.

3.4 Measuring of the pH-value with the Water-Quality Meter MP-7

Install the pH-sensor to the meter..

- Release the sensor nut.
- Pull the already installed sensor to the bottom (**never turn it**).
- Remove transparent cover from conductivity sensor (if applicable).
- Stick the sensor to the meter, pay attention to the slot guide and attache with sensor nut.
- Remove moisturizing cap from sensor and do not spill the electrolyte solution.
- Rinse the sensor with water.

Switch the device on by pressing the button .

The display shows pH in the first line.

Clean the sensor always with a clean cloth and water before and after usage. Dip the sensor into the measuring cup and stir the sensor so that air bubbles are removed.

As soon as the temperature shows stable value you can read the pH-value on the display. Please note that the automatic temperature compensation only reliably works in a range of 0 - 50°C.

Switch the device off after usage by pressing the button .

After the measurement:

Clean the pH-sensor with a clean cloth and with water (distilled if possible). Reassemble the moisturizing cap which should contain some drops of the pH-electrolyte solution.

If you want to do another measurement with the water after the pH measurement, take a new water sample, as residues of the electrolyte solution may have contaminated the water sample.

Operation-mode key

Without function as long as the pH-sensor is installed.

Max & Min / Cache

1. Press this button to store the actual reading in the cache storage.
2. Press this button for 3-4 seconds to activate the max & min mode.
Swap between max & min by pressing this button.
3. Press again for 3-4 seconds to deactivate the max & min mode.

Chapter 4 - Maintenance, calibration and display of the MP-7

4.1 Storage of the pH-Sensor

The pH-sensor comes with an clear moisturizing cap which is assembled to the sensor. Make sure that this cap always contains some drops of the pH-electrolyte solution. Store the sensor always with assembled moisturizing cap.

The sensor should **never be stored dry, without moisturizing cap or in another liquid**. This can cause wrong readings or a destruction of the sensor.

Renew the solution in the moisturizing cap frequently, at least any two month or to avoid that the cap dries out.

Use only 3.5 mol KCl-solutions (Pottasiumchloride-solution) for this purpose.

4.2 Calibration of the pH-Sensor

A calibration is recommended at least every 6 months. According to VDI guideline 2035, the calibration must not be older than 14 days before the measurement.

Install the pH-sensor. Deassemble the moisturizing cap and clean the sensor with a clean soft cloth.

The sensor needs to be calibrated with two reference values. Thus, you need one sachet each pH 7.00 and pH 10.00.

Calibration

1. Make sure that the pH-sensor is installed and that the display reads **PH**.
2. Dip the sensor to the solution pH 7.00. Stir the sensor and wait for a stable value. Keep the button  pressed until the display reads **CAL** and 7.00 flashes. As soon as the display stops flashing and reads „SA“ and „End“, the calibration is finished and the device returns to the measurement mode.
3. Rinse the sensor with water (distilled if possible) and clean it with a dry clean cloth. Dip the sensor into the pH 10.00 solution. Stir the sensor and wait for a stable value. Proceed like explained at point 2.
4. After the calibration the device shows a deviation degree in %, which is the state of the sensor. If the value is lower than 70% or above 130% the sensor is damaged and should be replaced. A value of 100% is ideal.

Attention:

- (1) The symbol „SA“ will not appear if the calibration fails.
- (2) Always start the calibration with pH 7.00 and proceed with pH 10.00.
- (3) Calibration for each usage is not necessary.
- (4) Dispose the calibration solution after usage. Never use repeatedly.

4.3 Calibration of the Conductivity Sensor.

Install conductivity sensor. Clean sensor with a clean dry soft cloth.

The calibration sensor is to be calibrated to a single value. Make a sachet with calibration solution 1.413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ready.

Calibration

1. Make sure that the conductivity sensor is installed and that the display reads the symbols **COND**, **TDS** or **SALT**.
2. Dip the sensor into the calibration solution, stir and wait for a stable reading. Keep the button  pressed until **CAL** appears and 1.413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ flashes. As soon as the flashing stops the display shows „SA“ and „End“. The device returns to the measuring mode automatically.

Attention:

- (1) If you need to measure a liquid with a high conductivity you should calibrate the device with a 12.88 mS/cm standard solution which is available at most chemical trading companies.
- (2) The symbol **COND** appears automatically as soon as the device activates the calibration mode.
- (3) The device don't need to be calibrated before each usage. Only calibrate after longer periods of non-usage or if the reading differs from the value of a reference solution. We suggest to do a calibration at least every 6 months.
- (4) Dispose the calibration solution after usage. The solution is not suitable for multiple use.

4.4 Battery replacement

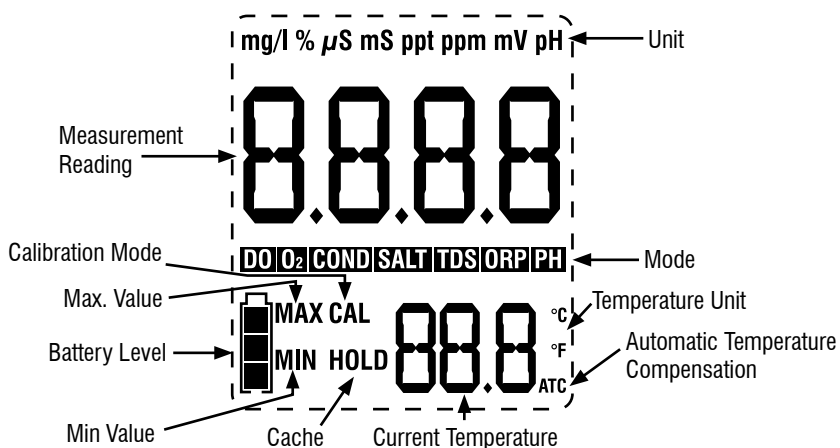
Replace the batteries as soon as the battery indicator flashes.

1. Release the cover with the allen key.
2. Replace the old batteries with for new of the type AAA(UM-4) - note the polarity.
3. Reassemble the cover.

Attention:

- (1) Make sure that the polarity of the batteries is correct.
- (2) Don't remove the o-seal from the cover.

4.5 Display Reading



Contenu

1 Généralités / Consignes de sécurité

1.1 Généralités.....	24
----------------------	----

2 Description du système

2.1 Contenu de la mallette de mesure.....	25
2.2 Vue d'ensemble de l'appareil de mesure combiné MP-7.....	26
2.3 Données techniques de l'appareil de mesure combiné MP-7.....	27
2.4 Consignes relatives aux produits chimiques.....	27

3 Consignes d'utilisation

3.1 Prélèvement d'eau.....	28
3.2 Mesure de la dureté globale avec le test goutte à goutte.....	28
3.3 Mesure de la conductivité électrique avec l'appareil de mesure combiné MP-7.....	29
3.4 Mesure du pH avec l'appareil de mesure combiné MP-7.....	30

4 Entretien, étalonnage et affichage de l'appareil de mesure combiné MP-7

4.1 Entreposage de l'électrode à pH.....	31
4.2 Étalonnage de l'électrode à pH.....	31
4.3 Étalonnage de l'électrode pour la conductivité.....	32
4.4 Remplacement des piles.....	33
4.5 Affichage écran.....	33

Chapitre 1 - Généralités

1.1. Informations générales

Les composants de l'appareil de mesure ont été sélectionnés pour obtenir les meilleurs résultats possible lors de la mesure de la dureté globale, de la conductivité électrique et du pH de l'eau de chauffage.

Merci de lire attentivement ce manuel de l'utilisateur avant la mise en service de l'appareil et de respecter les consignes. Ce manuel doit toujours être à portée de main.

Éviter tout contact des produits chimiques de la mallette de mesure avec les yeux, le nez et la bouche. Tous les produits chimiques sont irritants. En cas de contact, rincer immédiatement la partie affectée avec de l'eau. Consulter un médecin en cas d'irritations importantes.

Tenir les produits chimiques de la mallette de mesure à l'écart des enfants. Utiliser les produits uniquement pour l'usage prévu.

Les dommages personnels et matériels consécutifs au non-respect de la présente notice d'utilisation ne sont pas couverts par la loi allemande sur la responsabilité du producteur pour vices de la marchandise (Produkthaftungsgesetz). Le fabricant n'assume aucune responsabilité pour les autres dommages consécutifs au non-respect de la présente notice d'utilisation.

L'utilisation doit être parfaitement conforme aux indications du présent manuel. Le constructeur n'assume aucune responsabilité pour les éventuels dommages dus à une installation incorrecte ou à un mauvais usage du produit, y compris les dommages consécutifs.

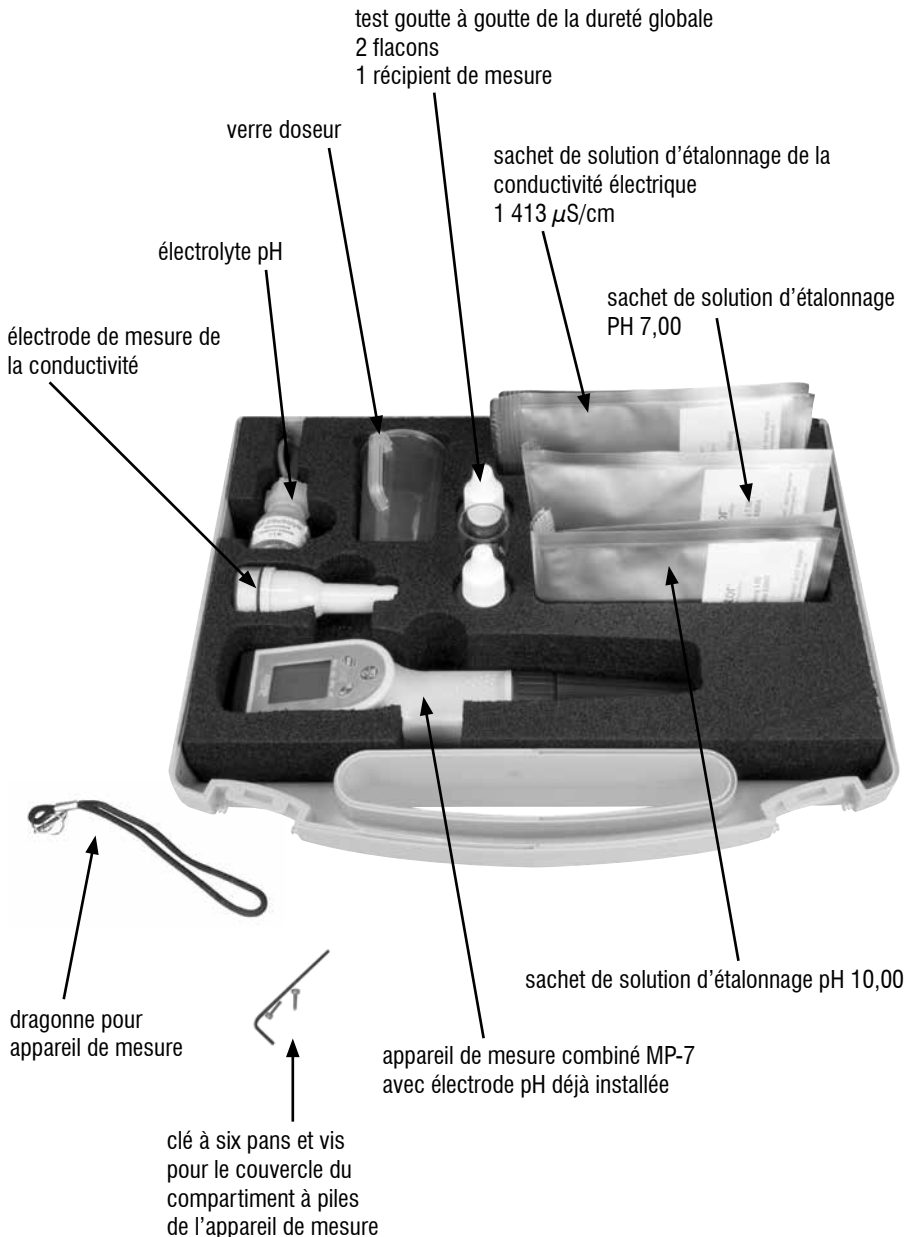
Les règles de sécurité en vigueur au niveau national et international doivent être respectées.

Chaque utilisateur / exploitant est lui-même responsable du respect des règles qui lui sont applicables et doit s'informer de manière autonome sur les nouvelles règles.

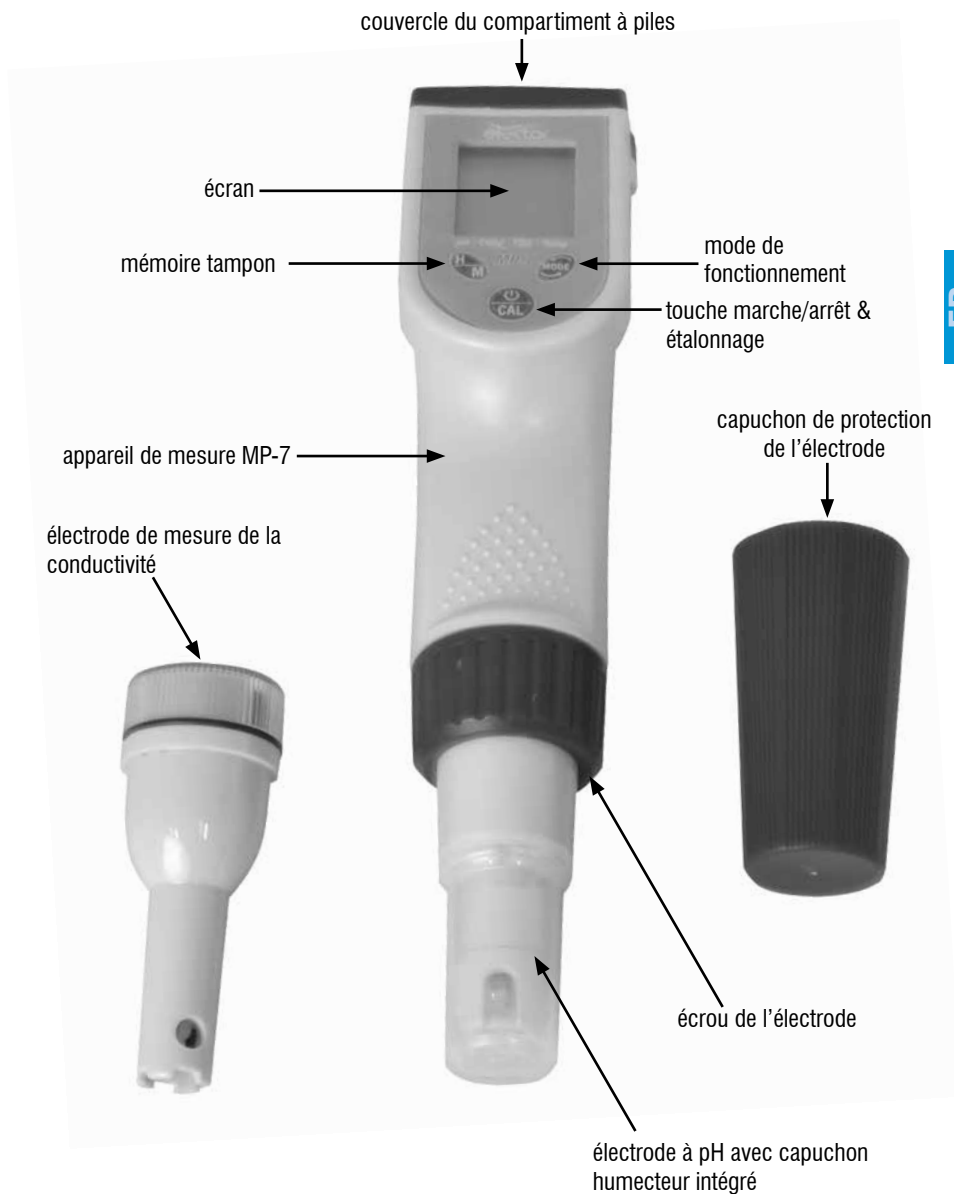
Attention en cas de gel : ne pas exposer l'appareil de mesure de manière prolongée à des températures basses. Elles peuvent provoquer la destruction des électrodes de mesure et des mesures imprécises.

Chapitre 2 - Description du système

2.1. Contenu de la mallette de mesure



2.2. Vue d'ensemble de l'appareil de mesure combiné MP-7



2.3. Données techniques de l'appareil de mesure combiné MP-7

Intervalle de mesure de la température.....	0 – 90 °C
Intervalle de mesure du pH.....	-2 ~ 16,00
Intervalle de mesure de la conductivité	0 – 2 000 μ S/cm
Solides dissous (TDS).....	0 ~ 1 300 ppm
Teneur en sel.....	0 ~ 1 000 ppm

Compensation
automatique de la température.....0 – 50 °C

Solution d'étalonnage pH.....pH 7,00 – 10,00
Solution d'étalonnage conductivité.....1 413 μ S/cm

Alimentation
Piles4 x DC 1,5 V (type UM-4/AAA)

2.4. Consignes relatives aux produits chimiques

Tous les produits chimiques sont irritants et ne doivent pas entrer en contact avec les yeux, la bouche ou le nez. Tenir hors de portée des enfants.

Les produits chimiques ne sont pas considérés comme des produits dangereux.

Électrolyte pH.....solution de chlorure de potassium 3,5 M
Solution d'étalonnage de la conductivitéchlorure de potassium 0,01 mol/l 1 413 μ S/cm
Solution d'étalonnage du pH 7,00phosphate
Solution d'étalonnage du pH 10,00borate

Consignes de sécurité :

En cas d'inhalationfaire respirer de l'air frais ; consulter un
médecin en cas de problèmes prolongés

En cas de contact avec la peaun'irrite pas la peau

En cas de contact avec les yeuxrincer abondamment à l'eau, en maintenant les
paupières écartées

En cas d'ingestionconsulter un médecin en cas de troubles
prolongés

Test de dureté globalesolution de titrage, courante dans le commerce

Consignes de sécurité :

En cas d'inhalationfaire respirer de l'air frais

En cas de contact avec la peaurincer abondamment à l'eau,

.....retirer les vêtements souillés

En cas de contact avec les yeuxrincer abondamment à l'eau, en maintenant les
paupières écartées

En cas d'ingestionboire de l'eau, consulter un médecin en cas de
malaise

Chapitre 3 - Consignes d'utilisation

3.1 Prélèvement d'eau

Pour la mesure de l'eau de chauffage, l'eau circulante est importante.

Choisissez un emplacement avec un bon débit pour le prélèvement. Notamment les décanteurs de boues ou les vannes situées dans la partie basse des appareils au sol, mais aussi les réservoirs d'accumulation, ne sont pas adaptés au prélèvement.

Bien rincer le robinet de prélèvement avant le prélèvement d'eau effectif afin que l'eau stagnante n'altère pas l'échantillon d'eau. Rincer le récipient de prélèvement et les électrodes avec l'eau. Laisser couler l'échantillon d'eau à vitesse modérée dans le verre doseur afin qu'aucune bulle d'air ou tourbillonnement n'altère les résultats.

La mesure doit être faite directement après le prélèvement.

En cas de mesure combinée du pH et de la conductivité électrique, un nouvel échantillon sera prélevé pour chaque mesure afin que les résidus introduits dans l'eau par les électrodes ne faussent pas les résultats suivants.

3.2. Mesure de la dureté globale avec le test goutte à goutte

Le test de dureté globale se compose de 2 flacons de 15 ml de solution de titrage chacun et d'un récipient de titrage.



Pour déterminer la dureté globale, verser 5 ml de l'eau à analyser dans le récipient de titrage.

Ajouter ensuite une goutte de la solution de titrage dans l'eau et agiter le récipient.

Les résultats suivants sont possibles :

- l'eau se colore en vert. Dans ce cas, la dureté globale de l'eau est inférieure à 1°dH
- l'eau se colore en rouge. La dureté globale de l'eau est supérieure à 1 dH. Pour déterminer ensuite la dureté globale effective de l'eau, ajouter la solution de titrage goutte à goutte dans le récipient et compter les gouttes. Agiter le récipient après chaque goutte. Dès que la couleur passe du rouge au vert, la valeur finale est atteinte. Le nombre total de gouttes correspond au degré de dureté globale en dH (degré allemand).

Le résultat peut être converti dans d'autres unités comme suit :

$$1 \text{ goutte de solution de titrage} \approx 1.25^\circ\text{e} \approx 1^\circ\text{dH} \approx 1.78^\circ\text{fH} \approx 17.8 \text{ mg/l CaCO}_3$$

Mesure de la conductivité électrique avec l'appareil de mesure combiné MP-7

Installer l'électrode pour mesurer la conductivité sur l'appareil de mesure combiné.

- Détacher l'écrou de l'électrode et le tirer vers le bas.
- Tirer l'électrode installée vers le bas (il ne faut **en aucun cas tourner**).
- Retirer le capuchon de protection transparent de l'électrode pour la conductivité.
- Enficher l'électrode pour la conductivité sur l'appareil de mesure, veiller à la rainure de guidage et fixer avec l'écrou.

Mettre l'appareil de mesure en marche en appuyant sur la touche .

L'écran affiche l'unité $\mu\text{S}/\text{cm}$ sur la première ligne.

L'électrode doit toujours être nettoyée avec un chiffon propre et à l'eau courante avant et après la mesure. Plonger l'appareil de mesure dans le verre doseur et agiter l'électrode pour supprimer les bulles d'air existantes.

Attendre que la température se soit stabilisée. On peut ensuite lire la mesure en $\mu\text{S}/\text{cm}$. Attention : la compensation thermique ne fonctionne de manière fiable que dans l'intervalle 0 - 50 °C.

Après la mesure, arrêter l'appareil en appuyant sur la touche .

Consignes relatives à la qualité de l'eau :

Dans les eaux naturelles, la conductivité électrique provient à plus de 90 % des sels responsables de la dureté. Un rapport mathématique d'environ $1^\circ\text{dH} = \sim 33 \mu\text{S}/\text{cm}$ existe entre la dureté globale et la conductivité électrique. Si ce rapport est fortement perturbé, vous pouvez partir du principe que l'échantillon d'eau a été adouci ou traité avec des produits chimiques.

Touche mode de fonctionnement

Tant que l'électrode pour la conductivité est installée et que l'appareil est en marche, on peut commuter entre les valeurs TDS, SALT et $\mu\text{S}/\text{cm}$ en appuyant sur la touche mode de fonctionnement.

Maintenir la pression sur cette touche pendant 3 à 4 secondes pour commuter entre les unités °C et °F.

Max & min / Mémoire tampon

1. Appuyer sur cette touche pour enregistrer la valeur actuelle dans la mémoire tampon.
2. Maintenir l'appui sur cette touche pour passer au mode Max & min. Une autre pression commute entre Max & min.
3. Une autre pression prolongée désactive ce mode.

3.4. Mesure du pH avec l'appareil de mesure combiné MP-7

Installer l'électrode à pH sur l'appareil de mesure combiné.

- Détacher l'écrou de l'électrode et le tirer vers le bas.
- Tirer l'électrode installée vers le bas (il ne faut **en aucun cas tourner**).
- Le cas échéant dévisser le capuchon de protection transparent de l'électrode à pH.
- Enficher l'électrode à pH sur l'appareil de mesure, veiller à la rainure de guidage et fixer avec l'écrou.
- Dévisser le capuchon humecteur de l'électrode à pH, attention à ne pas renverser le liquide.
- Rincer l'extrémité de l'électrode à l'eau.

Mettre l'appareil de mesure en marche en appuyant sur la touche .

L'écran affiche l'unité pH sur la première ligne.

L'électrode doit toujours être nettoyée avec un chiffon propre et à l'eau courante avant et après la mesure. Plonger l'appareil de mesure dans le verre doseur et agiter l'électrode pour supprimer les bulles d'air existantes.

Attendre que la température se soit stabilisée. On peut ensuite lire la valeur pH. Attention : la compensation thermique ne fonctionne de manière fiable que dans l'intervalle 0 - 50 °C.

Après la mesure, arrêter l'appareil en appuyant sur la touche .

Après la mesure :

Nettoyer l'électrode à pH à l'eau et avec un chiffon propre. Replacer ensuite le capuchon humecteur qui doit contenir quelques gouttes d'électrolyte.

Si vous souhaitez effectuer une autre mesure après celle du pH, prélevez un nouvel échantillon d'eau. Des résidus d'électrolyte pourraient en effet avoir souillé l'échantillon d'eau.

Touche mode de fonctionnement

La touche mode de fonctionnement n'est pas utilisée quand l'électrode pH est installée.

Max & min / Mémoire tampon

1. Appuyer sur cette touche pour enregistrer la valeur actuelle dans la mémoire tampon.
2. Maintenir l'appui sur cette touche pour passer au mode Max & min. Une autre pression commute entre Max & min.
3. Une autre pression prolongée désactive ce mode.

Chapitre 4 - Entretien, étalonnage et affichage du MP-7

4.1. Entreposage de l'électrode à pH

L'électrode à pH dispose d'un capuchon humecteur transparent vissé sur l'électrode. Ce capuchon humecteur doit toujours contenir quelques gouttes de l'électrolyte pH. L'électrode à pH doit toujours être entreposée avec le capuchon de protection vissé.

L'électrode à pH ne doit **en aucun cas être entreposée sèche, sans capuchon humecteur ou dans un autre liquide**. Cela pourrait provoquer la destruction de l'électrode ou des erreurs de mesure.

Renouveler régulièrement l'électrolyte pH dans le capuchon humecteur, au minimum tous les deux mois, et immédiatement en cas de perte du liquide, pour protéger le capuchon du dessèchement.

Toute solution de chlorure de potassium de 3,5 mol peut être utilisée comme électrolyte pH.

4.2. Étalonnage de l'électrode à pH

Un étalonnage tous les six mois au moins est recommandé. Selon la directive VDI 2035, l'étalonnage ne doit pas être antérieur à 14 jours avant la mesure.

Installer l'électrode à pH comme décrit au point 3.4. Retirer le capuchon humecteur et nettoyer l'électrode avec un chiffon propre.

L'électrode à pH est étalonnée au moyen de deux mesures. Il faut donc utiliser respectivement un sachet de solution d'étalonnage pH 7,00 et un sachet pH 10,00. Préparer les sachets.

Étalonnage

1. S'assurer que l'électrode à pH est installée et vérifier que le symbole **PH** est affiché à l'écran.
2. Plonger l'électrode dans la solution d'étalonnage pH 7,00. Remuer un peu l'électrode et attendre que la valeur se stabilise. Maintenir la pression sur la touche  jusqu'à l'affichage du symbole **CAL** sur l'écran et que 7,00 clignote. Quand l'écran arrête de clignoter et qu'il affiche « SA » et « End », le processus d'étalonnage est terminé et l'appareil revient en mode de mesure.
3. Rincer l'électrode à l'eau claire et sécher en la tamponnant avec un chiffon doux. Plonger ensuite l'électrode dans la solution d'étalonnage pH 10,00. Remuer un peu l'électrode et attendre que la valeur se stabilise. Maintenir la pression sur la touche  jusqu'à l'affichage du symbole **CAL** sur l'écran et que 10,00 clignote. Quand l'écran arrête de clignoter et affiche « % » (degré d'écart), puis « SA » et « End », l'appareil revient en mode de mesure.
4. Après l'étalonnage, l'appareil affiche le degré d'écart (%) qui reflète le statut de l'électrode. Si la valeur est inférieure à 70 % ou supérieure à 130 %, l'électrode doit être remplacée. Une valeur de 100 % est idéale.

Attention :

- (1) Le symbole « SA » ne s'affichera pas si l'étalonnage échoue.
- (2) Commencer toujours par la solution pH 7,00 et continuer avec la solution pH 10,00.
- (3) L'appareil ne nécessite pas un étalonnage avant chaque mesure. La fréquence de l'étalonnage dépend de la fréquence d'utilisation.
- (4) Éliminer la solution d'étalonnage après utilisation. Elle ne doit en aucun cas être utilisée plusieurs fois.

4.3. Étalonnage de l'électrode pour la conductivité

L'étalonnage doit être fait après une longue interruption d'utilisation, mais au minimum tous les six mois.

Installer l'électrode pour la conductivité comme décrit au point 3.3. Nettoyer l'électrode avec un chiffon propre.

L'électrode pour la conductivité est étalonnée au moyen d'une mesure. Préparer le sachet avec 1 413 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Étalonnage

1. S'assurer que l'électrode pour la conductivité est installée et vérifier l'affichage des symboles **COND**, **TDS** ou **SALT** sur l'écran.
2. Plonger l'électrode dans la solution d'étalonnage 1 413 $\mu\text{S}/\text{cm}$, agiter un peu et attendre que la valeur se stabilise. Maintenir la pression sur la touche  jusqu'à l'affichage du symbole **CAL** sur l'écran et que 1 413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ clignote. Quand l'écran arrête de clignoter et affiche « SA » et « End », l'appareil revient en mode de mesure.

Attention :

- (1) Si vous souhaitez mesurer un liquide avec une conductivité élevée, étalonnez l'appareil de mesure avec une solution d'étalonnage à 12,88 mS/cm. Cette solution est disponible chez les commerçants spécialisés.
- (2) Le symbole **COND** est affiché automatiquement quand on passe en mode étalonnage.
- (3) L'appareil ne nécessite pas un étalonnage avant chaque mesure. La fréquence de l'étalonnage dépend de la fréquence d'utilisation. Plus l'étalonnage est fréquent, plus les résultats des mesures sont précis. Dans l'idéal, l'étalonnage est fait tous les six mois ou après un stockage prolongé de l'appareil.
- (4) Éliminer la solution d'étalonnage après utilisation. Elle ne doit en aucun cas être utilisée plusieurs fois.

Chapitre 4 - Entretien, étalonnage et affichage du MP-7

4.4. Remplacement des piles

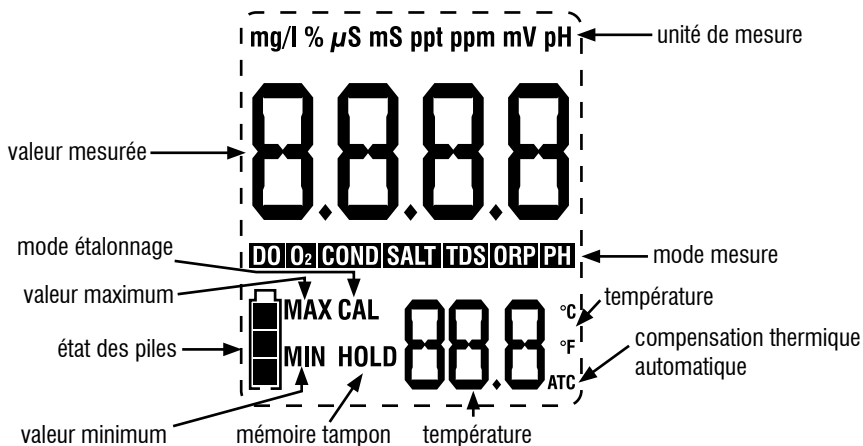
Remplacer les piles quand l'indicateur correspondant clignote.

1. Démontez les vis du couvercle du compartiment à piles avec la clé à six pans.
2. Retirez les anciennes piles et remplacez par quatre neuves de type AAA (UM-4) - attention à la polarité.
3. Remplacer le couvercle du compartiment à piles sur l'appareil de mesure.

Attention :

- (1) S'assurer de la polarité correcte des piles.
- (2) Ne démonter en aucun cas le joint torique fixé dans le capuchon.

4.5. Écran



elector®

›Wasserbehandlung

elector GmbH
Düsseldorfer Straße 287
42327 Wuppertal · Deutschland

Telefon: +49 (0)2058 1790863
Telefax: +49 (0)2058 1790864

E-Mail: info@elector-gmbh.de
Internet: www.elector-gmbh.de