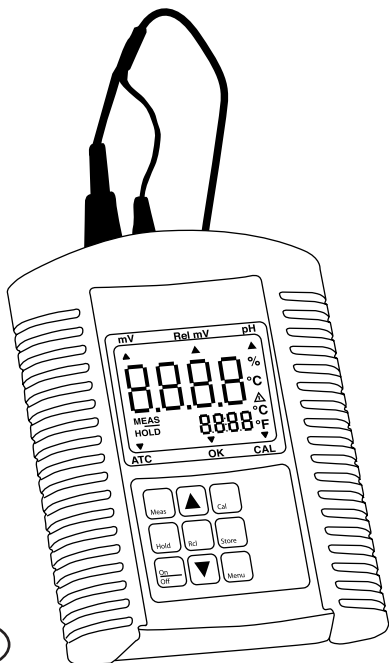


AL20pH

pH-/Redox-/Temperatur – Messgerät
Bedienungsanleitung





EG-Konformitätserklärung

Name des Herstellers:

Tintometer GmbH

Schleefstraße 8 a
44287 Dortmund
Deutschland

erklärt, dass dieses Produkt

Produktname:

AL20pH

den folgenden Normen entspricht:

EMC

EN 55 022 : 6 / 1993 class B
EN50082-1(EN61000-4-6,
EN 61000-4-4, EN 61000-4-3,
EN 61000-4-2)

**Das Produkt erfüllt die Bedingungen der
EMC Directive 89/336/EEC und 73/23/EEC.**

Dortmund, 12. März 2003

Cay-Peter Voss,
Geschäftsführer

Inhaltsverzeichnis

Seite

1.	Lieferumfang	4
2.	Systembeschreibung	4
3.	Anschlüsse	5
4.	Anzeige	7
5.	Tastatur	7
6.	Inbetriebnahme.....	8
7.	Messung	9
8.	Konfigurieren des Gerätes.....	11
8.1	Auswahl der Messfunktion [pH] - [mV] - [Rel mV]	11
8.2	Calibration: Auswahl der Kalibrierung	12
8.3	Anzeige des Elektrodenzustandes	12
8.4	Auswahl der Temperatureinheit °C / °F	14
8.5	Power off: Automatische Geräteabschaltung.....	14
9.	Kalibrierung der pH - Messung.....	14
9.1	Start der Kalibrierung: Taste [Cal] drücken	16
9.2	Auswahl der Pufferlösung	16
9.3	Kalibrierpunkt 1: ‚CAL. 1‘	17
9.4	Kalibrierpunkt 2: ‚CAL. 2‘	18
9.5	Kalibrierpunkt 3: ‚CAL. 3‘	20
10.	Der Messwertspeicher	21
10.1	Abspeichern von Messwerten.....	21
10.2	Anzeigen von gespeicherten Messwerten.....	21
10.3	Löschen von gespeicherten Messwerten.....	22
11.	Fehler- und Systemmeldungen	22
12.	Technische Daten	25
13.	Zubehör	27

1. Lieferumfang

Standard:

- pH Meter
- Batterien, 4*AA 1,5 V Zellen
- Bedienungsanleitung

Set:

- pH Meter
- Batterien, 4*AA 1,5 V Zellen
- Messzelle pH/ Temperatur
- Standard-Pufferlösungen je 90 mL
pH 4,00/7,00/10,00
- Trage-Koffer
- Bedienungsanleitung

2. Systembeschreibung

Das System ist ein robustes, wasserdichtes Handmessgerät, das für die täglichen Messungen im Rahmen der Feld- oder Laboranalytik gedacht ist.

Es dient zur pH-, Redoxspannung und Temperaturmessung in der Umwelt-Analytik, sowie für Anwendungen in der Lebensmittel- und Chemischen Industrie.

Das System entspricht den in der EN 60529 genannten Anforderungen zu Schutzart IP67, Wasser- und Staubsichtigkeit. Die permanent am Gerät befestigte Schutzarmierung dient nicht nur als Schlagschutz, sondern auch als Aufbewahrungsbehälter für die Elektrode und als Rutsch-Schutz bei Benutzung als Stand-Gerät.

Mikroprozessortechnologie und 4*AA 1,5 V Batterien ermöglichen den Betrieb des Gerätes, ohne Batteriewechsel, bis über 15.000 Stunden.

Eine „Low-Bat“ Anzeige im Display signalisiert ein notwendigen Batteriewechsel.

Die Temperaturkompensation des Systems erfolgt entweder automatisch (ATC) bei Anschluss eines Temperatursensors, oder aber durch manuelle Eingabe über die taktile Folientastatur. Automatisch vom Gerät erkannt werden Pt1000 und NTC 30 kOhm Sensoren.

Die AUTO-HOLD Funktion, ermöglicht dem Benutzer stabile Messwerte zu erkennen und im Display darzustellen, bzw. „Einzufrieren“.

Die MEAS-Funktion ist die standardmäßige, kontinuierliche Messung von pH-Werten oder Redox-Spannungen.

Die pH-Kalibrierung des Systems erfolgt mit einer integrierten automatischen Puffererkennung.

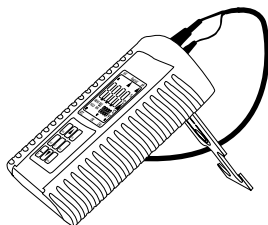
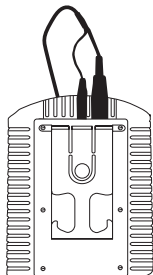
Der Temperaturgang der AQUALYTIC-Standard-Pufferlösungen und der in der DIN 19266 genannten Referenzpufferlösungen sind im Gerät abgespeichert und werden bei Anwahl zur automatischen Kalibrierung des Systems angewandt.

Manuell können zusätzlich eigene Puffer-Daten im Gerät eingegeben werden.

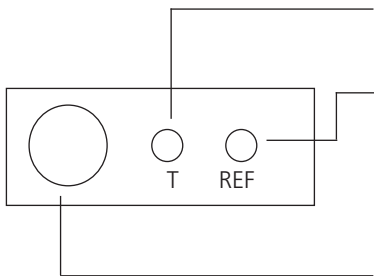
Kalibrierung erfolgt wahlweise an 3 oder 2 Punkten oder an 1 Punkt. Eine Sensorbewertung auf Basis der aktuellen Daten wird automatisch nach jeder Kalibrierung im Display angezeigt, bzw. kann über das Menu abgerufen werden. Standardmäßig ist ein interner Speicher mit 20 Plätzen integriert.

Gespeichert werden Speicherplatz, Messwert und Temperatur.

Ausgelesen wird der Speicher über das Display.



3. Anschlüsse



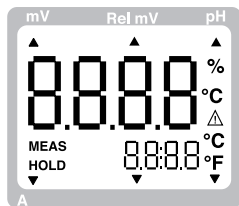
Temperaturfühler ,T', 4mm Banane

Temperaturfühler ,REF' und getrennt herausgeführte Referenzelektrode, falls vorhanden, 4mm Banane

pH- bzw. Redox- Elektrode, HF-Buchse nach DIN 19262

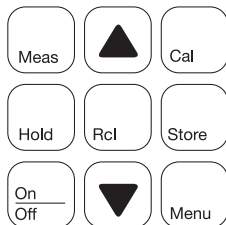
4. Anzeige

Hauptanzeige:	Messwert bzw. Benutzerführung
[mV]	Redoxspannung absolut
[Rel mV]	Redoxspannung relativ zur Wasserstoffelektrode (DIN 38404)
[pH]	pH-Wert
Nebenanzeige:	Messwert Temperatur bzw. Benutzerführung
[%]	Prozent (Elektrodenbewertung)
[▲]	Warnsignal Batterie /Ein-Punkt-Kalibrierung
[°C, °F]	Temperatureinheit
[ATC]	Automatische Temperaturkompensation
[OK]	Stabiles Messsignal
[CAL]	Kalibriermodus
[MEAS]	Messmodus Standard
[HOLD]	Messmodus AUTO-HOLD



5. Tastatur

Meas	kontinuierliche Messung, (Standardeinstellung)
Hold	Auto-Hold: Automatisches Einfrieren des stabilen Messwertes
On/Off	Ein-/Aus
[▲] [▼]	Blättern im Menü oder Speicher manuelle Einstellung der Temperatur
Rcl	Anzeige der gespeicherten Messwerte
Cal	Kalibriermodus
Store	Speichern des momentanen Meßwertes bzw. Übernahme der Gerätekonfiguration
Menu	Gerätekonfiguration

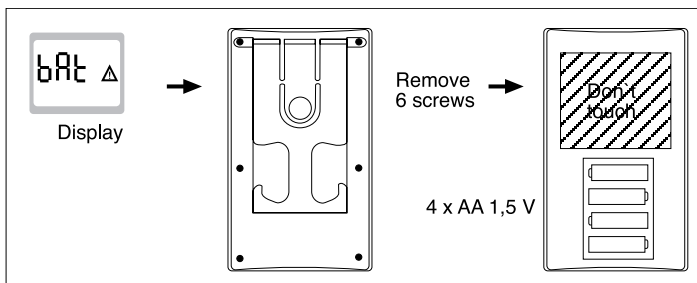



6. Inbetriebnahme

Das Gerät wird standardmäßig mit integrierten Batterien geliefert, ist also sofort einsatzbereit.

Zum Einlegen oder Wechseln der Batterien muss das Gerät aufgeschraubt werden.

Beim Einlegen der Batterien unbedingt auf Polarität achten! Vorsichtig zuschrauben ohne Dichtung zu quetschen.



Wird  und im unteren Anzeigebereich des Displays "bAt" angezeigt, so sind die Batterien verbraucht und müssen erneuert werden. Die Gerätefunktion ist jedoch noch für eine gewisse Zeit weiterhin gewährleistet.

Wird im oberen Anzeigebereich des Displays "bAt" angezeigt, so sind die Batterien vollständig verbraucht.

Anzeigewerte bei Kabelbruch oder keiner angeschlossenen pH- bzw. Redox-Elektrode:

Wird keine Elektrode angesteckt, oder ist das Anschlusskabel defekt, werden trotzdem entsprechende pH- oder mV-Messwerte angezeigt. Diese stellen jedoch kein gültiges Messergebnis dar!



Vor dem Einschalten des Gerätes muss die Elektrode, bzw. der Temperatursensor angesteckt sein. Einschalten des Gerätes erfolgt über die [On/Off] Taste. Bei der Inbetriebnahme des Gerätes muss das System kalibriert werden (s. Kalibrierung). Nach dem Messen bitte Gerät mit der [On/Off] Taste ausschalten. Nähere Informationen zu Lagerung und Pflege der Elektroden, s. beiliegende Bedienungsanleitung.

7. Messung

Messmodus MEAS



Nachdem Einschalten befindet sich das Gerät automatisch im Standard Messmodus MEAS.

Durch Drücken der [Meas]-Taste kann in den Standard Messmodus MEAS gewechselt werden.

Die Anzeige zeigt den aktuellen, eventuell schwankenden Messwert und MEAS im Display an. Ist der Messwert stabil erscheint der [ok] – Pfeil in der Anzeige.

Messmodus HOLD



Durch Drücken der [Hold]-Taste gelangt man in den Messmodus AUTO-HOLD.

In diesem Modus wird der aufgenommene Messwert vom System solange gemäß vorgegebenen Stabilitäts-



kriterien überprüft, bis diese erfüllt werden.

Es erscheint abwechselnd Auto/Hold mit dem Messwert im Display.

Ist ein stabiler, reproduzierbarer Wert erreicht, wird der Messwert im Display permanent dargestellt (Eingefroren).

Zusätzlich erscheint die Anzeige HOLD und die automatisch oder manuell eingegebene Temperatur.



Nach wiederholtem Drücken der [Hold]- Taste beginnt der Messzyklus erneut, bis die Stabilitätskriterien erfüllt sind.

Temperaturmessung, Automatische Temperatur-Kompensation (ATC)

Bei der pH-Messung und bei der Redox-Messung, relativ zur Wasserstoffelektrode [Rel mV], muss der Temperatureinfluss der Elektrode kompensiert werden.

Wird ein Temperaturfühler angesteckt, wird die Temperatur automatisch kompensiert (ATC = Automatic Temperature Compensation).

Das Gerät kann automatisch zwischen einem Pt1000 und einem NTC30kOhm Temperatur-Sensor unterscheiden.



Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten [Meas] und [Hold] kann der jeweilige Typ angezeigt werden.

Ohne Temperatursensor muss die Temperatur des zu messenden Mediums nach dem Einschalten des Gerätes manuell über die Tasten [▲][▼] eingegeben und mit der Taste [Store] übernommen werden.



Während der Messung kann der Temperaturwert jederzeit mit den Tasten [▲][▼] verändert werden.

Im Messmodus HOLD wird nach einer Veränderung automatisch eine neue Auto-Hold Messung gestartet.

8. Konfigurieren des Gerätes



Zum Konfigurieren des Gerätes Taste [Menu] drücken. Es erscheint der erste Menüpunkt.

Erneutes Drücken der Taste [Menu] springt zum nächsten Menüpunkt.



Die Einstellung der unterschiedlichen Parameter erfolgt mit den Tasten [▲] [▼].



Mit der Taste [Store] wird die Konfiguration gespeichert und beendet.

Das Gerät springt zurück in den Messmodus.



Mit der Taste [Meas] oder [Hold] kann die Konfiguration abgebrochen werden.

Die bis dahin vorgenommenen Einstellungen werden nicht gespeichert. Das Gerät behält die bisherigen Einstellungen.



8.1 Auswahl der Messfunktion [pH] – [mV] – [Rel mV]

Mit den Tasten [▲] [▼] die gewünschte Messfunktion anwählen. Der Pfeil im Display signalisiert die angeählte Funktion.



- pH: pH-Messung mit pH-Elektrode
- mV: Redoxmessung mit Redox-Elektrode
- Rel mV: Redoxmessung mit Redox-Elektrode. Der angezeigte Wert ist auf das Normalwasserstoffsystem temperaturabhängig umgerechnet (DIN 38404).

The icon consists of the letters 'CAL' in a stylized, blocky font, enclosed within a rounded square border.

8.2 Calibration: Auswahl der Kalibrierung (nur bei pH-Funktion)

Es ist die Auswahl einer 1-, 2- oder 3-Punkt Kalibrierung möglich.

The icon consists of the text '1-PT' in a stylized, blocky font, enclosed within a rounded square border.

1-Punkt-Kalibrierung:

Die Kalibrierung der pH-Elektrode erfolgt an einem beliebigen Punkt.

Als Elektrodensteigung wird immer die theoretische Steigung von -59.2mV/pH zu Grunde gelegt.

The icon consists of the text '2-PT' in a stylized, blocky font, enclosed within a rounded square border.

2-Punkt-Kalibrierung:

Die Kalibrierung der pH-Elektrode erfolgt an zwei Punkten.

The icon consists of the text '3-PT' in a stylized, blocky font, enclosed within a rounded square border.

3-Punkt-Kalibrierung:

Die Kalibrierung der pH-Elektrode erfolgt an drei Punkten.

The icon consists of the text 'ELEC%' in a stylized, blocky font, enclosed within a rounded square border.

8.3 Anzeige des Elektrodenzustandes (nur bei pH-Funktion)

Der Elektrodenzustand, der bei jeder Kalibrierung abhängig von der benutzten Elektrode intern berechnet wird, wird angezeigt.

- 100% Die Elektrode ist in sehr gutem Zustand.
- 30...90% Der Elektrodenzustand ist ausreichend.
- <30% Die Elektrode ist stark gealtert oder verunreinigt.

Wenn nach Reinigung der Elektrode (s. Bedienungsanleitung Elektrode) und darauffolgender Neukalibrierung keine Verbesserung eintritt, sollte die Elektrode ausgetauscht werden.

Bei der prozentualen Bewertung des Elektrodenzustandes werden sowohl die Asymmetriepotentiale als auch die Steilheiten (Steigung der pH Kennlinie) der Elektrode bewertet. Das jeweils schlechtere Ergebnis gibt den Elektrodenzustand an. Die zulässigen Kenn-daten der pH-Elektroden sind folgende:

A square icon with a grey border containing the text "U_AS" in a black, pixelated font.

[U_AS] = Asymmetriepotential der Elektrode bei 25°C in mV

max. zulässiger Bereich:	+30...-30 mV
optimal:	0 mV

Verunreinigungen der Elektrode können die Asymmetrie stark verschlechtern.

[SL] = Steilheit des Elektrodensignals bei 25°C in mV/pH

zulässiger Bereich:	-62...-50	mV/pH
optimal:	-59,2	mV/pH

A square icon with a grey border containing the text "SL.1" in a black, pixelated font.

Bei einer 1-Punkt-Kalibrierung wird immer der optimale theoretische Wert von -59,2mV/pH zu Grunde gelegt. Im Menü wird die Steilheit nicht angezeigt.

Bei einer 2-Punkt-Kalibrierung wird die Steilheit für den gesamten Messbereich angegeben.

A square icon with a grey border containing the text "SL.2" in a black, pixelated font.

Bei einer 3-Punkt-Kalibrierung wird zunächst die Steilheit für den unteren, sauren Messbereich angezeigt [SL. 1] und anschließend die Steilheit für den oberen, basischen Bereich [SL. 2].



8.4 Auswahl der Temperatureinheit °C /°F

- °C Alle Temperaturangaben in Grad Celsius
- °F Alle Temperaturangaben in Grad Fahrenheit
($^{\circ}\text{C} = 0,556 * ^{\circ}\text{F} - 17,8$ oder $^{\circ}\text{F} = 1,8 * ^{\circ}\text{C} + 32$)



8.5 Power off: Automatische Geräteabschaltung

Wird für die Dauer der Abschaltverzögerung keine Taste gedrückt, so schaltet sich das Gerät automatisch nach der ausgewählten Zeitspanne ab.

Die gewünschte Verzögerung wird in Minuten eingegeben.

Ist P.off = off, so ist die automatische Geräteabschaltung deaktiviert.

9. Kalibrierung der pH – Messung

Die individuellen Messketten-Kennlinien von pH-Elektroden sind durch Alterung Schwankungen unterworfen.

Deswegen ist vor einer Messung eine Kontrolle der aktuellen Systemkalibrierung mit Pufferlösungen Grundlage für optimale Messergebnisse.

Bei einer entsprechenden Abweichung vom Idealwert, muss eine Neukalibrierung vorgenommen werden.

Pufferlösungen sind Flüssigkeiten, die einen exakten, reproduzierbaren pH-Wert aufweisen.

Zur Kalibrierung können Puffer der:

- AQUALYTIC-Standard-Serie (25°C): pH 4.00, pH 7.00 und pH 10.00
- DIN 19266-Serie (25°C): pH 1.68 (A), pH 4.01 (C), pH 6.87 (D), pH 9.18 (F) und pH 12.45 (G)
oder
- Beliebige, frei wählbare Puffer

verwendet werden. Die Lebensdauer der Pufferlösungen ist begrenzt und wird u.a. durch unzureichendes Spülen und Trocknen beim Wechseln zwischen den Lösungen stark verkürzt. Dies kann zu Fehlkalibrierungen führen! Deshalb zur Kalibrierung möglichst frische Pufferlösungen verwenden, Spülen mit entionisiertem oder destilliertem Wasser!

Die automatische Temperaturkompensation der Kalibrierung

Sowohl das Signal der pH-Elektrode, als auch die pH-Puffer-Werte sind temperaturabhängig. Falls ein Temperatursensor angeschlossen ist wird der Temperatureinfluss der Elektrode bei der Messung und bei der Kalibrierung vollautomatisch kompensiert.

Andernfalls sollte die tatsächliche Temperatur des Puffers bei der Kalibrierung möglichst genau eingegeben werden. Wird mit der AQUALYTIC-Standard-Puffer Serie bzw. mit der DIN-Puffer Serie gearbeitet, werden zusätzlich auch die Temperatureinflüsse der Puffer kompensiert.

Um bei der manuellen Pufferwahl eine möglichst genaue Kalibrierung des Gerätes zu erreichen, sollten die pH-Werte der Puffer bei der zugehörigen Temperatur eingegeben werden.

Durchführung der Kalibrierung

Falls noch nicht geschehen, Messmodus ‚pH‘ wählen (siehe Konfiguration) und sicherstellen, dass je nach individuellem Bedarf die 1-, 2- oder die 3-Punktkalibrierung in der Konfiguration aktiviert ist.

Vorsichtig die Schutzkappe von der Elektrode abziehen.

Elektrode mit entionisiertem Wasser abspülen und vorsichtig trocknen.

9.1 Start der Kalibrierung: Taste [Cal] drücken.



In der Anzeige erscheint kurzzeitig ‚CAL‘.

Die Kalibrierung kann mit den Tasten [Meas] oder [Hold] jederzeit abgebrochen werden. In diesem Fall bleibt die vorhergehende Kalibrierung bestehen.

9.2 Auswahl der Pufferlösungen

In der Hauptanzeige wird ‚buFF‘ angezeigt.



Die Auswahl zwischen den verschiedenen Pufferserien ist mit den Tasten [▲][▼] möglich.



Mit der Taste [Store] wird der angewählte Puffersatz bestätigt.

Folgende Eingaben sind möglich:



AQUALYTIC-Standard-Serie

Werte bei 25°C: 4.00 pH, 7.00 pH, 10.00 pH



DIN 19266-Serie

Werte bei 25 °C: 1.68 pH(A), 4.01 pH(C), 6.87 pH(D), 9.18 pH(F), 12.45 pH(G)

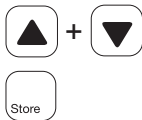


manuelle Puffereinstellung

Sollten andere Puffer verwendet werden, als in der AQUALYTIC-Standard- oder DIN-Serie vorgesehen, kann hier die manuelle Puffereinstellung ausgewählt werden.

9.3 Kalibrierpunkt 1: ‚CAL. 1‘

Die Elektrode und den Temperaturfühler (falls vorhanden) in die Puffer-Lösung 1 stellen (z.B. AQUALYTIC-Standard- Pufferlösung pH 7,00) und vorsichtig schwenken.



Bei manueller Puffereinstellung erscheint [Pt.1] in der Nebenanzeige. Mit den Tasten [▲][▼] wird der pH-Wert der Puffer-Lösung eingegeben. Mit der Taste [Store] wird die Eingabe bestätigt.

Bei Lösungen der AQUALYTIC-Standard- und DIN-Serie wird der pH-Wert der jeweiligen Lösung automatisch erkannt.

Bis der Messwert stabil ist blinkt [CAL.1] in der Nebenanzeige, anschließend wird der erkannte Wert automatisch übernommen. Danach wird der nächste Kalibrierschritt angefordert.



Ohne Temperaturfühler: manuelle Eingabe der Temperatur der Lösung 1

Mit den Tasten wird die tatsächliche Temperatur der Pufferlösung eingegeben.



Mit der Taste [Store] wird der Wert übernommen und der nächste Kalibrierschritt wird angezeigt.



Bei einer 1-Punkt-Kalibrierung wird anschließend der Zustand der Elektrode (nur Asymmetriepotential, Steilheit optimal = 59,2 mV/pH) angezeigt und danach in den Standard-Mess-Modus MEAS gewechselt.

Nach einer 1-Pkt. Kalibrierung wird das ▲ Signal im Display permanent angezeigt.

Der Anwender wird darauf hingewiesen, dass bei einer 1-Punkt-Kalibrierung Messfehler auftreten können, insbesondere bei Messwerten die weit vom Kalibrierpunkt entfernt liegen.

Ratsam ist mindestens immer eine 2-Punkt Kalibrierung.

Elektrode mit entionisiertem Wasser abspülen und vorsichtig trocknen.

9.4 Kalibrierpunkt 2: ‚CAL. 2‘ (nur bei 2- und 3-Punkt-Kalibrierung)

Die Elektrode und den Temperaturfühler (falls vorhanden) in Pufferlösung 2 stellen (z.B. AQUALYTIC-Standard-Puffer pH 4.00).



Bei manueller Puffereinstellung erscheint [Pt.1] in der Nebenanzeige, es muss mit den Tasten [▲] [▼] der pH-Wert der jeweiligen individuellen Puffer-Lösung eingegeben werden. Mit der Taste [Store] wird die Eingabe bestätigt.



Bei Lösungen der AQUALYTIC-Standard- und DIN 19266 -Serie wird der pH-Wert der jeweiligen Lösung automatisch erkannt.

Wenn die Anzeige blinkt und zwischen verschiedenen Puffern wechselt, ist kein gültiger Puffer erkannt worden.

Bis der Messwert stabil ist blinkt [CAL.2] in der Nebenanzeige, anschließend wird der erkannte Puffer-Wert automatisch übernommen.

Danach wird der nächste Kalibrierschritt angefordert.

Bei einer 2-Punkt-Kalibrierung wird der Zustand der Elektrode (Asymmetriepotential und Steilheit) angezeigt und danach in den Standard Mess-Modus MEAS gewechselt



Ohne Temperaturfühler: manuelle Eingabe der Temperatur der Lösung 2

Mit den Tasten [▲][▼] wird die Temperatur der zweiten Pufferlösung eingeben.



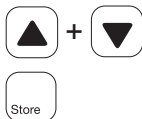
Mit der Taste [Store] wird der Wert übernommen und der Zustand der Elektrode wird angezeigt.



Elektrode mit entionisiertem Wasser abspülen und vorsichtig trocknen.

9.5 Kalibrierpunkt 3: ‚CAL. 3‘ (nur bei 3-Punkt-Kalibrierung)

Die Elektrode und den Temperaturfühler (falls vorhanden) in Pufferlösung 3 stellen (z.B. AQUALYTIC-Standard- Serie pH 10.00).



Bei manueller Puffereinstellung erscheint [Pt.1] in der Nebenanzeige, mit den Tasten [▲][▼] den pH-Wert der Puffer-Lösung 3 eingeben. Mit der Taste [Store] wird die Eingabe bestätigt.

Bei Lösungen der AQUALYTIC-Standard- und DIN 19266 -Serie wird der pH-Wert der jeweiligen Lösung automatisch erkannt.

Wenn die Anzeige blinkt und zwischen verschiedenen Puffern wechselt, ist noch kein gültiger Puffer erkannt worden.

Bis der Messwert stabil ist, blinkt [CAL.3] in der Nebenanzeige, anschließend wird der Wert automatisch übernommen.

Bei einer 3-Punkt-Kalibrierung wird der Zustand der Elektrode (Asymmetriepotential und Steilheiten) angezeigt und danach in den Standard-Mess-Modus MEAS gewechselt.



Ohne Temperaturfühler: manuelle Eingabe der Temperatur der Lösung 3

Mit den Tasten [▲][▼] wird die Temperatur der dritten Pufferlösung eingeben.



+



Mit der Taste [Store] wird der Wert übernommen und der Zustand der Elektrode wird angezeigt.



Hinweis:

Eine blinkende Anzeige bei einer manuellen Pufferwerteingabe, signalisiert, dass die gewählten Pufferpaare vom Zahlenwert zu eng beieinander liegen.

Eine Differenz zwischen zwei Pufferlösungen von mindestens pH 2,00 muss eingehalten werden.

10. Der Messwertspeicher

Maximal 20 Messwerte mit den zugehörigen Temperaturen können gespeichert werden.

10.1 Abspeichern von Messwerten



Mit der Taste [Store] kann der aktuelle Messwert in den Messwertspeicher übernommen werden.

Es erscheint kurz [Stor] und die Messwertnummer im Display.

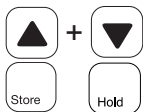
10.2 Anzeigen von gespeicherten Messwerten



Mit der Taste [Rcl] (=Recall) können die gespeicherten Messwerte in der Anzeige dargestellt werden.

Nach dem ersten Drücken der [Rcl] Taste wird die Nummer des Speichers und der dazugehörige pH oder Spannungswert (Redoxwert) angezeigt.

Beim zweiten Drücken der Taste wird die zu diesem Messwert gehörige Temperatur angezeigt.



Mit den Tasten [▲][▼] kann zwischen den abgespeicherten Messwerten gewechselt werden. Sobald [Store], [Meas] oder [Hold] gedrückt wird, kehrt das Gerät zum entsprechenden Messmodus zurück.

10.3 Löschen von gespeicherten Messwerten



Wird die Taste [Store] länger als 2 Sekunden gedrückt, wechselt das Gerät in das Lösch-Menü [Clr].






Mit den Tasten [▲] [▼] kann die gewünschte Aktion ausgewählt werden, mit [Store] wird die Aktion ausgeführt.

Anschließend kehrt das Gerät zum entsprechenden Messmodus zurück.

- [CLR-ALL]: Alle bisher gespeicherten Messwerte löschen.
- [CLR-LASt]: Den zuletzt gespeicherten Messwert löschen.
- [CLR-no]: Keinen Messwert löschen.

11. Fehler- und Systemmeldungen

Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
	Batteriespannung schwach, Funktion ist nur noch kurze Zeit gewährleistet	Neue Batterien einsetzen
	Batterien sind leer	Neue Batterien einsetzen

Anzeige	Bedeutung	Abhilfe
	Speicher ist voll	Speicher löschen
Keine Anzeige bzw. wirre Zeichen, Gerät reagiert nicht auf Tastendruck	Batterien sind leer	Neue Batterien einsetzen
	Batterien sind falsch eingelegt	Batterien überprüfen
	Systemfehler	Batterien abklemmen, kurz warten, wieder anstecken
	Gerät defekt	Zur Reparatur einschicken
Err.1	Messbereich ist überschritten	Prüfen: kann Wert über dem zul. Messbereich liegen? -> Messwert ist zu hoch!
	Sensor/Elektrode defekt	Sensor/Elektrode austauschen
Err.2	Messbereich ist unterschritten	Prüfen: kann Wert unter dem zul. Messbereich liegen? -> Messwert ist zu tief!
	Sensor/Elektrode defekt	Sensor/Elektrode austauschen
Err.7	Systemfehler schicken	Zur Reparatur ein-
Err.11	Wert konnte nicht berechnet werden	Temperatur außerhalb des zul. Temperatur- Messbereiches

pH-Kalibration

CAL.-Err.1	Asymmetrie war unzulässig: Elektrode defekt	Reinigung der Elektrode, nochmals kalibrieren. Falls wiederum Fehler -> Elektrode austauschen
	Pufferlösung unbrauchbar	FrISCHE Pufferlösung verwenden
CAL.-Err.2	Steilheit zu gering Elektrode ist defekt	Elektrode austauschen
	Pufferlösung unbrauchbar	FrISCHE Pufferlösung verwenden
CAL.-Err.3	Steilheit zu groß Elektrode ist defekt	Elektrode austauschen
	Pufferlösung unbrauchbar	FrISCHE Pufferlösung verwenden
CAL.-Err.4	Falsche Temperatur bei Kalibrierung	Kalibrierung ist nur im Bereich von 0..60°C möglich

12. Technische Daten

• Anzeigebereiche:

Temperatur	-10,0 ... +110,0°C/ 14,0 ... 230,0°F
Auflösung	0,1°C bzw. 0.1°F
pH	0,00 ... 14,00 pH
Auflösung	0,01 pH
Redox (ORP)	-1999 ... +2000 mV
	- 1792 ... +2206 Rel mV (bezogen auf Wasserstoffsystem nach DIN38404)
Auflösung	1 mV

• Genauigkeit:

(bei Nenntemperatur, Gerät ± 1 Digit)

Temperatur	$\pm 0,2^\circ\text{C}$ (0..50°C), sonst $\pm 0,4^\circ\text{C}$
pH	$\pm 0,01$ pH
Redox	$\pm 0,1\%$ FS (mV bzw. Rel mV)

• Temperatur- kompensation:

Mit Temperaturfühler erfolgt in den Messarten „pH“ bzw. „Rel mV“ eine automatische Temperaturkompensation (ATC). Ohne Temperaturfühler ist eine manuelle Temperatureingabe notwendig.

• Sensoranschlüsse:

Temperatur	zwei 4mm Bananenbuchsen ‚Temp‘ und ‚Ref‘ Temperaturfühler Pt1000 oder NTC30k Ohm
pH, Redox	DIN 19262-Buchse, separate Referenzelektrode wird mit ‚Ref‘ verbunden Eingangswiderstand: $>10^{12}$ Ohm (typ.)

- **Eingangsstrom:** <1 pA
- **Nenntemperatur:** 25°C
- **Arbeitstemperatur:** 0 bis +50°C (Gerät)
- **Lagertemperatur:** -20 bis +70°C
- **Speicher:** 20 Messwertspeicher
- **Stromversorgung:** 4* 1.5V-Batterie, Typ AA
Betriebszeit bis >15000h (je nach Messart und Batterietyp)
- **Stromverbrauch:** max. 0,2 mA (je nach Messart)
- **Batteriewechsel-anzeige:** 'bAt'
- **Automatik-Off-Funktion:** Ohne Tastendruck bzw. Datenverkehr schaltet sich das Gerät nach Ablauf der Abschaltverzögerung ab. Einstellbar 1-120min oder deaktiviert.
- **pH-Kalibration:** 1-Punkt, 2-Punkt oder 3-Punkt-Kalibration Standard-Puffer, DIN-Puffer oder frei wählbare Puffer
- **Automatische Puffererkennung:** Temperaturabhängigkeit der Standard bzw. DIN-Puffer wird automatisch kompensiert. Zulässige Elektrodendaten:
- Asymmetrie: ± 30 mV
- Steilheit: -62...-50 mV/pH
Sensurbewertung anhand des Kalibrationsergebnisses (von 10 bis 100%).
- **Empfohlene Redox- Elektroden:** Bezugssystem: Silber/Silberchlorid, Elektrolyt: KCl, 3 mol/l (bei Umrechnung auf Wasserstoffsystem "Rel mV" nur diesen Typ verwenden!)
- **CE** EN 55022: 6/1993 class B
EN 55082-1 (EN 61000-4-6,
EN 61000-4-4, EN 61000-4-3,
EN 61000-4-2)

13. Technische Daten

4721200	AQUALYTIC® AL20pH Grundgerät
4721220	AQUALYTIC® AL20pH Set mit Messkette Type 230
721225	pH Elektrode Type 225, Kunststoff, Gel-Elektrolyt
721230	pH Elektrode Type 230, Kunststoff, Gel-Elektrolyt, NTC 30 kOhm
721235	pH Elektrode Type 235, Glas, Gel-Elektrolyt
721240	Redox Elektrode Type 240, Kunststoff, Gel
721245	Temperaturfühler Metall Pt 1000
721250	pH Puffer-Set 4.00/7.00/10.00 (25°C)
721252	pH Puffer 4.00 (25°C) 1 Liter
721254	pH Puffer 7.00 (25°C) 1 Liter
721256	pH Puffer 10.00 (25°C) 1 Liter
721260	Adapter Kabel DIN19262 - BNC
721265	Adapter Kabel DIN19262 - S7 Steckkopf
725020	Tragekoffer AL20

AQUALYTIC®
Schleefstraße 12
D-44287 Dortmund
Phone: (+49) (0)231 / 9 45 10 - 755
Fax: (+49) (0)231 / 9 45 10 - 750
sales@aqualytic.de
www.aqualytic.de



Technische Änderungen vorbehalten
Printed in Germany 05/07
Nr.: 38 60 69
AQUALYTIC® ist eine eingetragene
Warenzeichen
der Tintometer Firmengruppe