

826 pH mobile / 827 pH lab



Handbuch
8.827.8001DE



Metrohm AG
CH-9100 Herisau
Schweiz
Telefon +41 71 353 85 85
Fax +41 71 353 89 01
info@metrohm.com
www.metrohm.com

826 pH mobile / 827 pH lab

Programmversion 5.826.0011 und 5.827.0011

Handbuch

Teachware
Metrohm AG
CH-9100 Herisau
teachware@metrohm.com

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten.

Diese Dokumentation wurde mit grösster Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler nicht vollständig auszuschliessen. Bitte richten Sie diesbezügliche Hinweise an die obenstehende Adresse.

Dokumente in weiteren Sprachen finden Sie auf
<http://documents.metrohm.com>.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Gerätebeschreibung	1
1.2	Bedienungselemente	2
1.3	Angaben zur Gebrauchsanweisung	4
1.3.1	Notation und Piktogramme	4
1.4	Sicherheitshinweise	5
1.4.1	Elektrische Sicherheit	5
1.4.2	Allgemeine Vorsichtsregeln	5
2	Installation	7
2.1	Aufstellen des Gerätes	7
2.1.1	Verpackung	7
2.1.2	Kontrolle	7
2.1.3	Aufstellungsort	7
2.2	Einsetzen der Batterien beim 826 pH mobile	7
2.3	Anschluss der Elektroden und Sensoren	7
2.4	Netzanschluss	8
2.5	Gerät einschalten	8
2.6	Anschluss eines Druckers	9
2.7	Erstkonfiguration	9
3	Bedienung	11
3.1	Das Bedienkonzept	11
3.2	Alle Tastenfunktionen im Überblick	12
3.3	Grundlagen der Bedienung	14
3.3.1	Konfiguration und Methodenparameter	14
3.3.2	Menüeinträge ändern	15
3.3.3	Eingabe von Text und Zahlen	15
4	Kurzer Bedienungslehrgang	17
4.1	Voraussetzungen	17
4.2	pH-Kalibrierung	17
4.3	pH-Messung	19
5	Konfiguration	21
5.1	Report	21
5.2	Messwerte ausdrucken	22
5.3	Messwerte speichern	25
5.4	Verschiedenes	26
6	Parameter	29
6.1	pH-Messung (Modus pH)	29
6.1.1	Messparameter	29
6.1.2	Kalibrierparameter	30
6.1.3	Grenzen	32
6.1.4	pH-Kalibrierdaten	33

6.2	Temperaturmessung (Modus T)	34
6.3	Potentialmessung (Modus U)	34
7	Diverse Funktionen	35
7.1	Reporte	35
7.1.1	Aufbau eines Reportes	36
7.1.2	Reportkennung	36
7.1.3	Messpunkt-Report	37
7.1.4	Kalibrier-Report	37
7.1.5	Konfigurations-Report	37
7.1.6	Parameter-Report	38
7.1.7	Messwertspeicher-Report	38
7.1.8	PC/LIMS-Report	38
7.1.9	Systemtest-Report	39
7.2	Messwertspeicher	40
7.2.1	Messwerte speichern	40
7.2.2	Messwerte drucken	40
7.2.3	Messwerte anzeigen	40
7.3	Setup	42
7.3.1	Sperrern	42
8	Problembehandlung – Meldungen – Wartung	43
8.1	Troubleshooting	43
8.2	Meldungen	45
8.3	Diagnose	47
8.4	Wartung	49
8.4.1	Batteriewechsel (nur 826)	49
8.4.2	Batteriewechsel (nur 827)	50
9	Anhang	51
9.1	Technische Daten	51
9.1.1	Messmodi	51
9.1.2	Messeingänge	51
9.1.3	Spezifikationen der Messeingänge	52
9.1.4	Messwertspeicher	52
9.1.5	Display	52
9.1.6	Schnittstellen	52
9.1.7	Stromversorgung	52
9.1.8	Gehäusespezifikationen	52
9.1.9	Sicherheitsspezifikationen	53
9.1.10	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	53
9.1.11	Umgebungstemperatur	53
9.1.12	Referenzbedingungen	53
9.1.13	Dimensionen	53
9.2	Menüstrukturen	55
9.2.1	Gerätekonfiguration	55
9.2.2	Parameter im Modus pH	56
9.2.3	Parameter im Modus T	56
9.2.4	Parameter im Modus U	56
9.3	Gespeicherte Pufferreihen	57

9.4	Lieferumfang	62
9.4.1	826 pH mobile	62
9.4.2	Optionales Zubehör für 826 pH mobile	65
9.4.3	827 pH lab	65
9.4.4	Optionales Zubehör für 827 pH lab	67
9.5	Gewährleistung und Konformität.....	68
9.5.1	Gewährleistung (Garantie)	68
9.5.2	Declaration of Conformity	69
9.5.3	Declaration of Conformity	70
9.5.4	Quality Management Principles	71
10	Index.....	73

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1: pH-Meter 827	1
Abb. 2: Frontansicht des 827 pH lab.....	2
Abb. 3: Rückansicht des 827 pH lab.....	3
Abb. 4: Anschluss von Sensoren.....	8
Abb. 5: Batteriewechsel beim 826 pH mobile	49
Abb. 6: Batteriewechsel beim 827 pH lab.....	50

1 Einleitung

Diese Gebrauchsanweisung gibt Ihnen einen umfassenden Überblick über die Installation, Funktionsweise und Bedienung des **826 pH mobile** bzw. **827 pH lab**.

Zusätzliche theoretische Grundlagen finden Sie in der Metrohm-Monographie 8.015.5011 "**Elektroden in der Potentiometrie**".

Ausserdem können Sie Applikationsbeschreibungen zu pH-Messungen in Form von **Application Notes** und **Application Bulletins** bei Ihrer Metrohm-Vertretung anfordern oder im Internet unter **www.metrohm.com** herunterladen.



Abb. 1: pH-Meter 827

1.1 Gerätebeschreibung

Beide Gerätevarianten, das tragbare Modell **826 pH mobile** sowie das Laborgerät **827 pH lab** dienen zur zuverlässigen Messung von pH, Temperatur und Spannung. Der Funktionsumfang ist absolut identisch. Das pH Meter **826 pH mobile** wird mit Batterien betrieben, das Laborgerät **827 pH lab** besitzt ein externes Netzteil.

Bis zu 200 Messwerte können zusammen mit den wichtigsten Zusatzdaten im Messwertspeicher abgelegt, gesichtet und als Report ausgegeben werden.

Sämtliche gespeicherten Informationen (Messwerte, Konfiguration, Parameter, etc.) können als Report über die Infrarot-Schnittstelle an einen Drucker oder Computer ausgegeben werden.

Beide Geräte verfügen über folgende Ausstattungs-Merkmale:

- Dot-Matrix-Anzeige sowohl für die kontinuierliche Messwertanzeige als auch zur Darstellung der Benutzerdialoge.
- hochohmiger Messeingang für pH-, Redox- oder ISE-Sensoren, ein Anschluss für eine separate Bezugs elektrode und ein Messeingang für Temperatursensoren (NTC oder Pt1000).
- Infrarot-Anschluss für Infrarot-Drucker.

1.2 Bedienungselemente

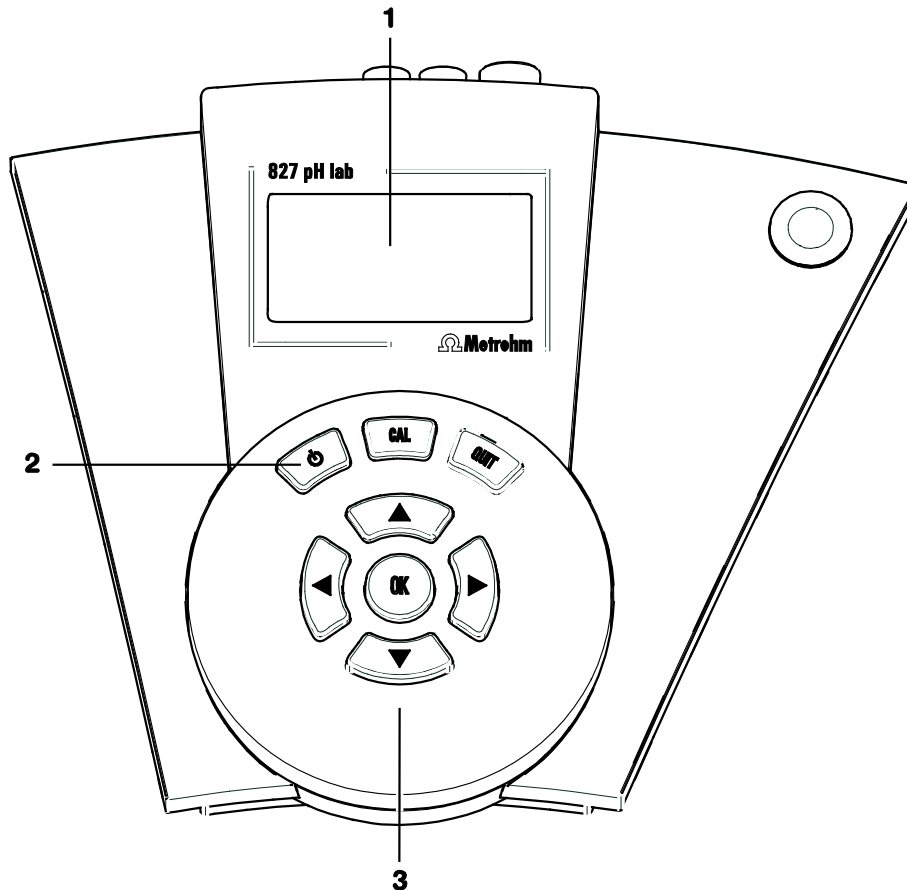


Abb. 2: Frontansicht des 827 pH lab

1 LCD-Display

3 Eingabe- und Navigationstasten

Menüauswahl, Text- und Zahleneingabe

2 Ein/Aus-Taste

Taste zum Ein- und Ausschalten des Gerätes

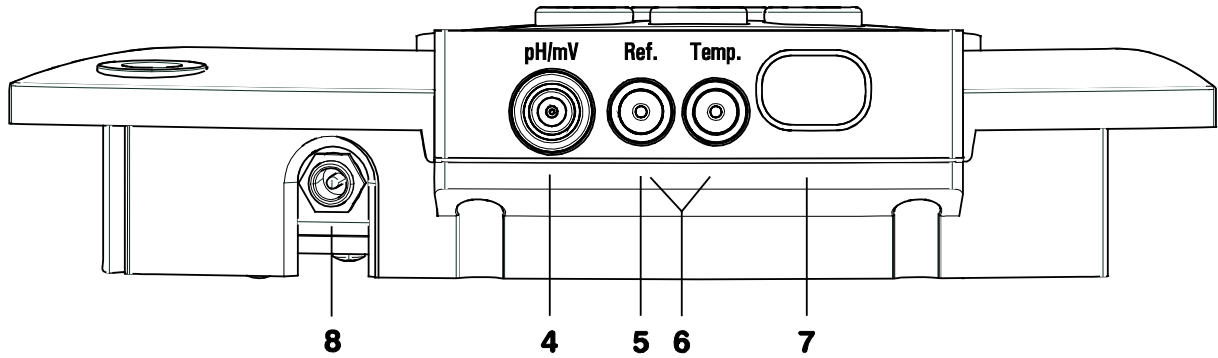


Abb. 3: Rückansicht des 827 pH lab

4 Anschluss für potentiometrische Elektroden

pH-, ISE-, Redox- oder Silberelektroden mit integrierter oder getrennter Bezugselektrode; Buchse Typ F

7 Infrarot-Schnittstelle

Anschluss für Drucker oder PC mit Infrarotschnittstelle

5 Anschluss für getrennte Bezugselektrode

anschliessbar mit 2 mm B-Stecker; für 4 mm-Bananenstecker wird Adapter 6.2103.180 oder 6.2103.190 benötigt

8 6 V-Netzanschluss

nur bei 827 pH lab

6 Anschluss für Temperatursensor

Pt1000 oder NTC, anschliessbar mit zwei 2 mm B-Stecker; für 4 mm-Bananenstecker werden Adapter 6.2103.180 und 6.2103.190 benötigt; roter Stecker in Buchse "Temp.!"

1.3 Angaben zur Gebrauchsanweisung



Achtung!

Lesen Sie bitte die vorliegende Gebrauchsanweisung sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Die Gebrauchsanweisung enthält Informationen und Warnungen, welche vom Benutzer befolgt werden müssen, um den sicheren Betrieb des Gerätes zu gewährleisten.

1.3.1 Notation und Piktogramme

In der vorliegenden Gebrauchsanweisung werden folgende Notationen und Piktogramme (Zeichen) verwendet:

Parameter	Menüpunkt, Parameter oder Eingabewert
<< config >>	Menü
<OK>	Taste
4	Bedienungselement
	Gefahr Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Lebens- oder Verletzungsgefahr hin, falls die zugehörigen Hinweise nicht korrekt beachtet werden.
	Warnung Dieses Zeichen weist auf eine mögliche Beschädigung von Geräten oder Geräteteilen hin, falls die zugehörigen Hinweise nicht korrekt beachtet werden.
	Achtung Dieses Zeichen markiert wichtige Informationen. Lesen Sie zuerst die zugehörigen Hinweise, bevor Sie weiterfahren.
	Hinweis Dieses Zeichen markiert zusätzliche Informationen und Ratschläge.

1.4 Sicherheitshinweise



Warnung!

Dieses Gerät darf ausschliesslich gemäss den Angaben in dieser Gebrauchsanweisung betrieben werden.

1.4.1 Elektrische Sicherheit

Beachten Sie folgende Richtlinien:

- Nur qualifiziertes Metrohm-Personal sollte Servicearbeiten an elektronischen Bauteilen ausführen.
- Öffnen Sie das Gehäuse nur zum Batteriewechsel. Im Inneren des Gehäuses befinden sich keine Teile, die durch den Benutzer gewartet oder ausgetauscht werden können. Das Wechseln der Batterien ist in Kap. 8.4 beschrieben.

Die elektrische Sicherheit beim Umgang mit dem Gerät ist im Rahmen des internationalen Standards IEC 61010-1 gewährleistet. Folgende Punkte sind aber zu beachten:



Gefahr!

Achten Sie darauf, dass sich das externe Netzteil immer an einem trockenen Platz befindet. Schützen Sie es vor direkter Einwirkung von Flüssigkeiten.



Warnung!

Elektronische Bauteile sind empfindlich gegenüber statischer Ladung und können durch Entladungen zerstört werden. Bevor Sie daher elektrische Steckverbindungen an der Geräterückseite lösen bzw. einstecken, schalten Sie das pH-Meter aus.

1.4.2 Allgemeine Vorsichtsregeln

Umgang mit Lösungen



Warnung!

Beim Arbeiten mit Wasser oder Lösungen in direkter Nähe des pH-Meters vermeiden Sie bitte übermässiges Spritzen der verwendeten Flüssigkeiten auf das Gehäuse des Gerätes oder des Netzteils. Solche Spritzer sollten Sie möglichst umgehend entfernen, um ein Eindringen in das Innere des Gerätes oder des Netzteils in jedem Fall zu vermeiden.

Reinigen sie das Plexiglas-Display auf keinen Fall mit organischen Lösungsmitteln wie z. B. Aceton.

2 Installation

2.1 Aufstellen des Gerätes

2.1.1 Verpackung

Das 826/827 pH-Meter wird zusammen mit gesondert verpacktem Zubehör in sehr gut schützenden Spezialverpackungen geliefert. Bewahren Sie diese Spezialverpackung auf, denn nur sie gewährleistet einen schadlosen Transport des Gerätes.

2.1.2 Kontrolle

Kontrollieren Sie sofort nach Erhalt, ob die Sendung vollständig und ohne Schäden angekommen ist (mit Lieferschein und Zubehörliste in Kap. 9.4 vergleichen).

2.1.3 Aufstellungsort

Stellen Sie das Gerät an einem für die Bedienung günstigen, erschütterungsfreien Arbeitsplatz auf, geschützt vor korrosiver Atmosphäre und Verschmutzung durch Chemikalien.

2.2 Einsetzen der Batterien beim 826 pH mobile

Das 826 pH mobile wird ohne eingesetzte Batterien geliefert. Das Einsetzen der Batterien ist in Kap. 8.4.1 beschrieben.

2.3 Anschluss der Elektroden und Sensoren

Das 826/827 pH-Meter besitzt an der Rückseite Anschlüsse für eine potentiometrische Elektrode **4**, eine getrennte Referenzelektrode **5** und einen Temperatursensor **6**.

Schliessen Sie die verwendeten Messfühler gemäss der folgenden Beschreibung an das **ausgeschaltete** pH-Meter an:

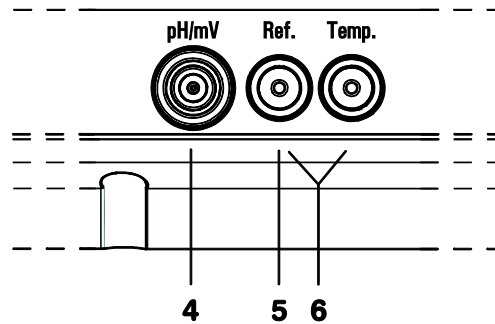


Abb. 4: Anschluss von Sensoren

4 Anschluss für potentiometrische Elektroden

pH-, ISE-, Redox- oder Silberelektroden mit integrierter oder getrennter Bezugs elektrode; Stecker F

5 Anschluss für getrennte Referenzelektrode

6 Anschluss für Temperatur-Sensor

Pt1000 oder NTC, anschliessbar mit zwei 2 mm Bananenstecker, ggf. Reduzieradapter für 4 mm Stecker B nötig (6.2103.180 / 6.2103.190). Bitte beachten: Zwecks Störschirmung muss der rote Stecker in die Buchse "Temp." eingesteckt werden!

2.4 Netzanschluss

Das 827 pH lab besitzt ein externes Netzteil zur 6 V (DC)-Spannungsversorgung. Dieses wird mit dem 6 V -Netzanschluss **8** verbunden.

Folgende Netzgeräte sind erhältlich:

- 6.2161.010 Steckernetzgerät EU 230 V / 6 V DC
- 6.2161.020 Steckernetzgerät US 115 V/ 6 V DC
- 6.2161.030 Steckernetzgerät UK 230 V / 6 V DC
- 6.2161.040 Steckernetzgerät AUS 240 V / 6 V DC




Gefahr!

Achten Sie darauf, dass sich das Netzteil immer an einem trockenen Platz befindet. Schützen Sie es vor direkter Einwirkung von Flüssigkeiten.

2.5 Gerät einschalten



Schalten Sie das pH-Meter mit der Taste  ein. Das Gerät startet in dem zuletzt aktiven Betriebsmodus zur Messung von pH, Temperatur oder Potential.

Während des Einschaltvorgangs wird automatisch eine Geräte-Prüfroutine durchlaufen. Sollte an dieser Stelle eine entsprechende Fehlermeldung ('**Err x**') angezeigt werden, wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige Metrohm-Vertretung.

2.6 Anschluss eines Druckers

Für die Reportausgabe kann ein Drucker mit Infrarot-Schnittstelle an die Infrarot-Schnittstelle des pH-Meters angeschlossen werden.

Aktivieren Sie die Infrarotschnittstelle des pH-Meters unter

`configuration/auxil/IR interface:` (siehe Kap. 5.4)

Es müssen keine weiteren Übertragungsparameter eingestellt werden.

**Achtung!**

Damit die Übertragung einwandfrei funktioniert, sollte der Abstand zwischen pH-Meter und Drucker max. 80 cm betragen. Die Infrarot-Schnittstellen müssen direkt aufeinander gerichtet sein. Setzen Sie die Infrarot-Schnittstelle niemals direkter Sonneneinstrahlung aus.

2.7 Erstkonfiguration

Das pH-Meter wird mit Standardeinstellungen für die Konfiguration ausgeliefert. Sollte es einmal notwendig sein, die gesamte Konfiguration des Gerätes auf diesen Originalzustand zurückzusetzen, können Sie dies durch eine Neu-Initialisierung des Gerätespeichers erreichen (siehe Kap. 8.3).

Bevor Sie mit den ersten Messungen beginnen, sollten Sie die folgenden Einstellungen der Konfiguration ändern. Falls Sie sich zuvor mit der Bedienung des pH-Meters vertraut machen möchten, lesen Sie bitte die Kapitel 3.1 bis 3.3. Genauere Erläuterungen zu den einzelnen Konfigurationseinstellungen finden Sie in Kap. 5.

Datum und Uhrzeit

`configuration/auxil/date`
und `/time`

Überprüfen Sie das gültige Datum und die aktuelle Uhrzeit.

Temperatursensor

`configuration/auxil/temp.sens.`

Geben Sie hier den angeschlossenen Temperatursensor-Typ an. Falls kein Temperatursensor angeschlossen ist und Sie die Messtemperatur immer manuell eingeben, können Sie diese Einstellung ignorieren.

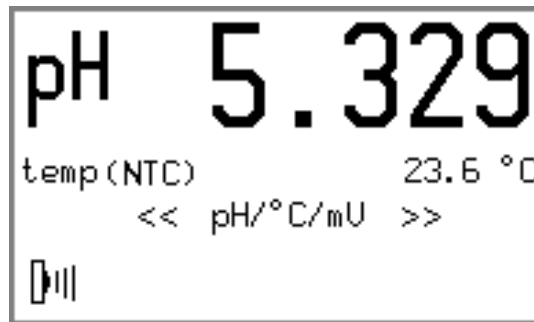
3 Bedienung

3.1 Das Bedienkonzept

Beim pH-Meter werden zwei Arten der Anzeige unterschieden:

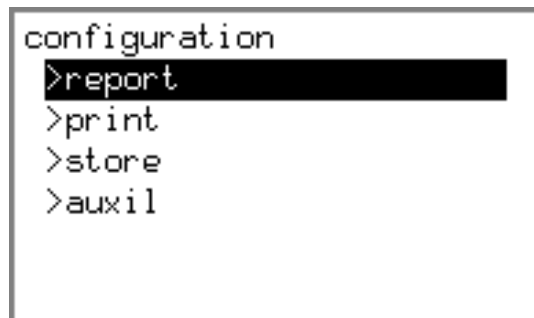
1. Die **Messwertanzeige**.

Sie stellt den Grundzustand des Gerätes dar.



2. Die **Menüanzeige**





Sie dient zum Editieren verschiedener Einstellungen.





In der **Messwertanzeige** wird der aktuelle Messwert sowie die Art der Temperaturmessung (nur im Modus pH) bzw. das Datum und die Uhrzeit (nur in den Modi U und T) dargestellt. Die Messwertanzeige wechselt, wenn im Menü << pH/°C/mV >> mit <OK> der Betriebsmodus des pH-Meters gewechselt wird. Anhand der angezeigten Messwert-einheit bzw. des vorangestellten "pH" erkennen Sie einfach, welcher Modus eingestellt ist.

3.2 Alle Tastenfunktionen im Überblick

Im Folgenden werden die Funktionen aller Tasten beschrieben, je nach Gebrauch während der Messwertanzeige oder innerhalb eines Menüs:

Taste	Messwertanzeige	Menüanzeige
	<p>Ein-/Ausschalten</p> <p>Die Taste <⏻> schaltet das Gerät ein bzw. aus.</p> <p>Nach dem Einschalten befindet sich das pH-Meter im Grundzustand des zuletzt verwendeten Modus.</p>	<p>Ein-/Ausschalten</p> <p>Die Taste <⏻> schaltet das Gerät jederzeit aus.</p>
	<p>Kalibrierung starten</p> <p>Die Taste <CAL> startet die pH-Kalibrierung (im Modus pH).</p>	
	<p>Quittieren von Meldungen</p> <p>Angezeigte Meldungen werden in der Regel mit <QUIT> bestätigt (Ausnahme siehe Kap. 8.2)</p> <p>Ist die Ursache einer Meldung nicht beseitigt, erscheint sie bei der nächsten Kontrolle erneut.</p>	<p>Abbruch von Arbeitsschritten</p> <p>In Menüs wird mit <QUIT> ohne Übernahme der Änderungen zur nächsthöheren Ebene gewechselt.</p>
	<p>Menüauswahl</p> <p>Mit den Pfeiltasten <◀> und <▶> wird zwischen den verschiedenen Menüs gewechselt.</p>	<p>Auswahl vorgegebener Einträge</p> <p>Bei Menüparametern, welche eine feste Auswahl an Einstellungen anbieten (erkennbar am abschliessenden Doppelpunkt), kann die Auswahlliste mit den Pfeiltasten gesichtet werden. Der Pfeil bestimmt die Auswahlrichtung.</p> <p>Cursorsteuerung Texteingabe</p> <p>Mit den Pfeiltasten wird der Cursor an diejenige Stelle verschoben, welche geändert werden soll.</p>

<i>Taste</i>	<i>Messwertanzeige</i>	<i>Menüanzeige</i>
 	<p>Anzeige-Kontrast anpassen</p> <p>Mit den Pfeiltasten <▲> und <▼> wird während der Messwertanzeige der Kontrast der LCD-Anzeige verändert.</p> <p>Diese Einstellung bleibt auch nach dem Aus- und Einschalten des Gerätes erhalten. Erst bei vollständiger Speicher-Initialisierung wird sie auf den voreingestellten Standardwert zurückgesetzt.</p>	<p>Steuerung des Menübalkens</p> <p>Mit <▲> und <▼> bewegen Sie in jeder Menüanzeige den Auswahlbalken um eine Zeile nach oben bzw. nach unten.</p> <p>Cursorsteuerung Texteingabe</p> <p>Mit den Pfeiltasten wird das einzugebende Zeichen ausgewählt und mit <OK> eingegeben.</p> <p>Blättern im Messwertspeicher</p> <p>Blättern zwischen den Einträgen in der Messwertspeicher-Anzeige: Ausgehend vom zuletzt gespeicherten Messwert gelangen Sie mit <▲> zu älteren Einträgen, bzw. umgekehrt.</p>
	<p>Kalibrierung</p> <p>Mit <OK> wird der Kalibrierablauf fortgesetzt.</p> <p>Mit <OK> werden die Kalibrierdaten übernommen, falls sie ausserhalb der festgelegten Grenzen liegen.</p>	<p>Eingabe bestätigen</p> <p>Mit <OK> wird jede Eingabe abgeschlossen, worauf der Auswahlbalken zum nächsten Parameter wechselt. Wird eine Eingabe ohne diese Bestätigung verlassen, wird der zuvor eingegebene Wert verworfen.</p>

3.3 Grundlagen der Bedienung

3.3.1 Konfiguration und Methodenparameter

Gerätekonfiguration und Parameter für den Modus pH (für die Messmodi U (mV) und T (°C) werden keine einstellbaren Parameter benötigt) sind jeweils in Menüs abgelegt, welche eine baumartige Struktur besitzen. Diese Menüstrukturen sind im Anhang in *Kap. 9.2* dargestellt.

Die Gerätekonfiguration des pH-Meters wird im Menü **<< config >>** beschrieben. Dieses enthält grundlegende Einstellungen, welche für alle Messmodi gelten. Die Parameter für den Modus pH sind im Menü **<< param >>** abgelegt.

Der Wechsel von der Messwertanzeige zur Menüanzeige erfolgt durch Wahl des entsprechenden Menüs und anschliessendes Bestätigen mit **<OK>**. Es erscheinen zuerst die Titel der Untermenüs, gekennzeichnet mit einem '>' (z. B. **>report**). Sie können nun den Auswahlbalken mit den Pfeiltasten **<▲>** und **<▼>** auf- und abwärts bewegen. Jede tieferliegende Ebene der Menüstruktur wird mit **<OK>** geöffnet und mit **<QUIT>** wieder verlassen. Änderungen an einzelnen Einträgen müssen Sie mit **<OK>** bestätigen. Werden solche Änderungen mit **<QUIT>** beendet, so bleiben sie unwirksam.

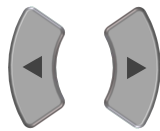
Wird ein Eintrag mit **<OK>** bestätigt, dann wechselt der Auswahlbalken zum nächsten Eintrag. Am Ende eines Untermenüs wechselt er schliesslich zum nächsten Punkt der übergeordneten Menüauswahl.

Auf diese Weise können Sie durch wiederholtes Drücken von **<OK>** die gesamte Menüstruktur der Konfiguration und Parameter durchlaufen. Dies kann zu Kontrollzwecken hilfreich sein.

Nicht alle Teile der im Folgenden beschriebenen Menüstruktur sind jederzeit im Display sichtbar. Es werden nur die spezifischen Einstellungsmöglichkeiten einer Option angezeigt, welche gerade aktiviert ist. So sind z. B. die verschiedenen Einstellungen zum Drucken unter **configuration/print/print crit.** nicht sichtbar, wenn das Drucken ganz deaktiviert ist (**off**). Wird eines der anderen Druckkriterien gewählt, erscheinen zusätzlich die jeweils benötigten Einstellungen im Display.

3.3.2 Menüeinträge ändern

Grundsätzlich werden zwei Arten von Menüeinträgen unterschieden.



Einträge mit fester Auswahl werden mit einem Doppelpunkt angezeigt:

```
print crit.: immed., time, drift, change, off
```

Die Auswahl erfolgt dann mit den Pfeiltasten und wird mit **<OK>** abgeschlossen.



Einträge mit Editiermöglichkeit werden durch die Eingabe eines neuen Wertes und Abschluss mit **<OK>** geändert.

3.3.3 Eingabe von Text und Zahlen

Die Editierung von Text- und Zahleneingaben wird mit der Taste **<◀>** oder **<▶>** aktiviert. Bei Texteingabe wird die erste Stelle des Eingabefeldes und bei Zahleneingabe die letzte Stelle des Eingabefeldes invers dargestellt. Mit den Tasten **<◀>** oder **<▶>** kann der Cursor an jene Position verschoben werden, welche geändert werden soll.

Mit den Tasten **<▲>** oder **<▼>** kann aus einer Trommel das gewünschte Zeichen gewählt werden. Die Bewegung des Cursors kann dabei durch längeres Drücken der Pfeiltasten beschleunigt werden.

Folgende Zeichen stehen zur Auswahl:

- Für ASCII – Eingabefelder:
a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ., -, leer
- Für Zahlen-Eingabefelder:
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ., -, leer

Mit **<OK>** wird der eingegebene Wert auf Gültigkeit geprüft und – falls gültig – übernommen, ansonsten erscheint der eingegebene Wert blinkend in der Anzeige und kann korrigiert werden. Wenn bei einer Zahleneingabe zwischen zwei Ziffern ein Leerzeichen eingegeben wurde, blinkt die Anzeige ebenfalls und der Wert kann korrigiert werden bzw. mit **<QUIT>** wird der ursprüngliche Wert eingetragen. Mit **<QUIT>** kann die Editierung verlassen werden, ohne die Einstellung zu speichern.

4 Kurzer Bedienungslehrgang

In diesem Kapitel werden die notwendigen Schritte zur einfachen Durchführung einer pH-Messung mit Kalibrierung beschrieben. Diese Anleitungen beschränken sich dabei auf die notwendigsten Schritte und versetzen Sie in die Lage, direkt erste Messungen mit dem pH-Meter durchzuführen. Die Grundlagen der Bedienung finden Sie in Kap. 3.3 beschrieben.

4.1 Voraussetzungen

Für die beschriebene pH-Kalibrierung und -Messung werden folgende Geräte, Zubehörteile und Lösungen benötigt:

- **826 pH mobile (2.826.0XX0)** oder **827 pH lab (2.827.011X, 2.827.021X)**
- **pH-Elektrode**
- **Kalibrierpuffer**
Metrohm Pufferlösungen pH 4.00 und pH 7.00

Die Kalibrierparameter des Modus pH sind standardmässig auf die Kalibrierung mit zwei Metrohm-Pufferlösungen eingestellt (siehe Kap. 6.1.2). Wenn Sie andere Puffer verwenden möchten, müssen Sie den entsprechenden Puffertyp dort angeben.

4.2 pH-Kalibrierung



1 Kalibrierung mit erstem Puffer starten

Kalibrierung mit **<CAL>** starten

pH-Elektrode in Pufferlösung **pH 7** eintauchen und mit **<OK>** bestätigen


Mit einem angeschlossenen Temperaturfühler wird die Kalibrier-temperatur gemessen

Falls kein Temperatursensor angeschlossen ist:

mit den Pfeiltasten Temperatur eingeben und mit **<OK>** abschliessen

Der erste Puffer wird gemessen

Nach erfolgreicher Messung wird folgende Meldung angezeigt:

 change buffer **<OK>**

2 Kalibrierung mit zweitem Puffer fortsetzen

pH-Elektrode aus erstem Puffer herausnehmen und mit Wasser abspülen

pH-Elektrode in zweite Pufferlösung **pH 4** eintauchen und den Kalibrierablauf mit **<OK>** fortsetzen

Der zweite Puffer wird gemessen



3 Ergebnis

Potentialmessung abwarten, das Ergebnis wird angezeigt:

```
pH calibration
slope           99.34 %
pH(0)          7.009
T(NTC)         24.8 °C

CAL
└─ calibration ok
```



Nach 30 s schaltet das pH-Meter automatisch zur Messanzeige zurück. Dies kann direkt mit **<OK>** oder **<QUIT>** geschehen.

3 Schlechte Kalibrierdaten

Falls die Kalibrierdaten ausserhalb der als Kalibrierparameter festgelegten Grenzen (siehe Kap. 6.1.3) liegen, wird eine entsprechende Meldung angezeigt:

```
pH calibration
slope           91.80 %
pH(0)          7.027
T(NTC)         22.7 °C
yes: <OK>      no: <QUIT>

! cal. out of limits
```



Sie können nun diese Kalibrierdaten mit **<OK>** trotzdem akzeptieren oder mit **<QUIT>** verwerfen.

4 Kalibrierdaten anzeigen

Unter **param/cal.data** können Sie sich nun die Kalibrierdaten anzeigen lassen.

5 Kalibrierreport drucken

Wechseln Sie mit den Pfeiltasten **<◀>** oder **<▶>** in das Menü **<< report >>**.

Drücken Sie **<OK>**.

Wählen Sie mit den Pfeiltasten **<◀>** oder **<▶>** den Report **cal** und starten Sie den Ausdruck mit **<OK>**.

6 Mögliche Fehlermeldungen

Wurde aus Versehen nochmals Puffer pH 7 gemessen, wird folgende Fehlermeldung angezeigt:

 same buffer

Wechseln Sie in diesem Fall den Puffer und drücken Sie **<OK>**. Die Kalibrierung wird fortgesetzt. Mit **<QUIT>** wird die Kalibrierung abgebrochen.

Ist der Temperaturunterschied zwischen den Puffern > 2 °C, wird folgende Meldung angezeigt:

 delta T > 2 °C

Temperatur anpassen und mit **<OK>** Kalibrierung fortsetzen oder abbrechen mit **<QUIT>**

4.3 pH-Messung

1 Druck-Kriterium wählen


Falls der ermittelte Messwert direkt als Messpunkt-Report ausgedruckt werden soll, muss das gewünschte Druck-Kriterium eingestellt werden (siehe Kap. 5.2):

configuration/print crit.: drift

2 Messung starten

pH-Elektrode in Probe eintauchen

3 Messwert ermitteln

Sie können den aktuellen pH-Wert der Probe auf der Messwertanzeige ablesen. Er ist stabil, wenn die Meldung  **drifting...** nicht mehr angezeigt wird (voreingestellte Driftschwelle: 0.028 pH/min)¹.

4 Messwert drucken

Wechseln Sie mit den Pfeiltasten **<<>** oder **<>>** in das Menü **<< print >>**.

Mit **<OK>** starten Sie die Ausgabe eines Messpunkt-Reports an einen angeschlossenen Drucker. Die Messwernerfassung und -ausgabe erfolgt aufgrund des Druck-Kriteriums **drift** erst, wenn der Messwert stabil ist:

```
' mp
827 pH lab           01106  5.827.0010
print date          2005-02-08 15:43:01
pH =    4.612                22.8 °C NTC
=====
```

¹ Weitere voreingestellte Driftschwellen:
für Spannungsmessung: U/mV: 1.875 mV/min, für Temperaturmessung: t/°C: 0.974 °C/min

`line feed` `0...3...999`

Der Papiervorschub zum Abschluss eines Reportes kann hier eingestellt werden. Sie können die Zahl der Leerzeilen so wählen, dass Sie nach der Reportausgabe das bedruckte Papier direkt an der passenden Stelle abreißen können. Der Vorschub ist vom Drucker abhängig und muss entsprechend eingestellt werden.



Hinweis!

Bei Verwendung eines A4-Druckers muss der Zeilenvorschub auf **999** eingestellt werden.

`dev.label` 8 ASCII-Zeichen

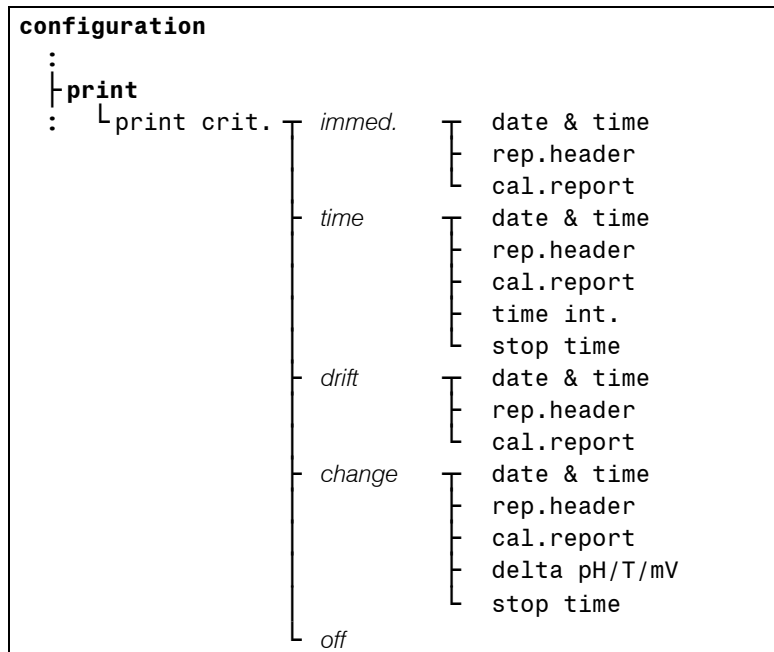
Wenn Sie die ausgegebenen Reporte ausser durch die vorgegebene Geräteidentifikation durch eine weitere Bezeichnung einem bestimmten pH-Meter zuordnen möchten, tragen Sie hier einen beliebigen Text ein. Diese Eintragung wird bei jedem Report gedruckt, sofern eine Bezeichnung eingegeben wurde.

`sys.test rep.` `on, off`

Das 826/827 pH-Meter führt nach dem Einschalten automatisch eine Systemdiagnose durch. Ist dieser Parameter eingeschaltet, wird das Ergebnis nach dem Einschalten des pH-Meters automatisch gedruckt.

5.2 Messwerte ausdrucken

<< config >>



Im Konfigurationsmenü **print** wird die Ausgabeform von Messwerten festgelegt. Sie können im Menü << **print** >> mit <OK> ausgedruckt werden.

print crit.: **immed., time, drift, change, off**

Je nach Druckkriterium wird ein Messwertreport entweder **sofort**, in bestimmten **Zeitabständen**, nach Erfüllen der **Drift**bedingung oder nach Überschreiten eines **Messwertunterschiedes** auf einen Drucker ausgegeben.

print crit.: **immed.**

Bei dieser Einstellung wird mit dem Betätigen von **<OK>** im Menü **<< print >>** ein Messwert-Report ausgegeben. Dazu können die folgenden Optionen genutzt werden:

date & time: **on, off**

Hier können Sie wählen, ob mit jedem ausgegebenen Messwert das Datum und die Uhrzeit der Messwerterfassung ausgegeben werden. Dies kann unabhängig von der Verwendung eines Reportkopfes geschehen.

rep.header: **once, always, off**

Üblicherweise wird jeder Messwert zu Dokumentationszwecken zusammen mit dem Reportkopf ausgegeben. Den genauen Inhalt des Reportkopfes definieren Sie unter **configuration/report** (siehe oben).

Bei einer grösseren Serie von manuell ausgelösten Messungen kann es ratsam sein, den Reportkopf nur einmal mit dem ersten Messwert zu drucken. Dazu sollten alle Messungen unter den gleichen Bedingungen erfolgen.



Hinweis!

Der Reportkopf erscheint erst dann wieder, wenn Sie das Gerät aus- und wieder einschalten.

cal.report: **on, off**

Hier haben Sie die Möglichkeit, z. B. im Rahmen einer GLP-Dokumentation jeden Messwert zusätzlich mit den dazugehörigen Kalibrierdaten der verwendeten Elektrode zu dokumentieren.

print crit.: **time**

Sie können mit diesem Druckkriterium die Messwerte in festen Zeitintervallen automatisch erfassen und ausgeben. Dazu dienen die folgenden Optionen:

date & time: **on, off**

rep.header: **once, always, off**

cal.report: **on, off**

Diese Einstellungen entsprechen denen des Druckkriteriums '**immed.**' (siehe oben).

time int.: 1...**4**...99'999 s

Die automatische Messwernerfassung kann in Zeitintervallen von bis zu 1 s erfolgen. Beachten Sie bitte, dass für die Verwendung niedriger Zeitintervalle die Datenmenge jedes Messwertes für die Ausgabe angepasst werden muss, da sonst der Zwischenspeicher des angeschlossenen Druckers zu schnell gefüllt wird. So sollte z. B. der Reportkopf nur einmal zu Beginn der Messreihe ausgedruckt werden. Andernfalls können Daten verloren gehen. In diesem Fall sollten Sie die Messwernerfassung durch eine vergleichbare Verwendung des Messwertspeichers in Erwägung ziehen (siehe Kap. 5.3).

stop time: 0...999'999 s

Die Zeit, nach der eine automatische Messreihe beendet wird, kann in ganzen Sekunden festgelegt werden. Sie können eine Messreihe auch ohne feste Stoppzeit unbegrenzt laufen lassen und manuell mit **<QUIT>** stoppen, indem Sie diese Einstellung auf den Standardwert '**0 s**' setzen.

print crit.: drift

Bei diesem Druckkriterium wird ein Messwert nach Drücken von **<OK>** im Menü **<< print >>** erst dann ausgedruckt, wenn die Meldung **drifting...** nicht mehr angezeigt wird.

date & time: on, **off**
rep.header: once, **always**, off
cal.report: on, **off**

Diese Einstellungen entsprechen denen des Druckkriteriums '**imed.**' (siehe oben).

print crit.: change

Bei diesem Druckkriterium wird der nächste Messwert erst dann automatisch gedruckt, wenn der Unterschied zum vorhergehenden Messwert grösser ist als der hier definierte Wert **delta pH/T/mV**.

date & time: on, **off**
rep.header: once, **always**, off
cal.report: on, **off**

Diese Einstellungen entsprechen denen des Druckkriteriums '**imed.**' (siehe oben).

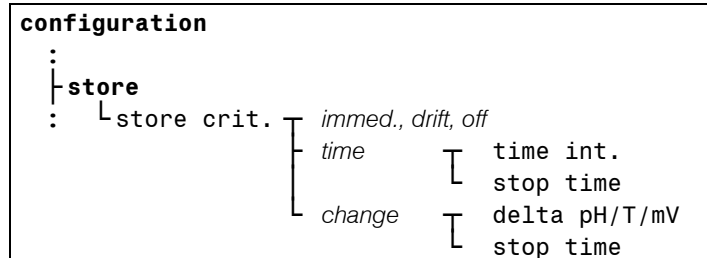
delta pH: 0.10...**0.50**...16.00 pH
delta T: 0.1...**0.5**...100.0 °C
delta mV: 0.1...**30.0**...999.9 mV

stop time: 0...999'999 s

Der Ausdruck der Messwerte wird nach Ablauf der Stoppzeit beendet oder läuft unbegrenzt weiter ('0 s'). Ein Abbruch ist in jedem Fall mit <QUIT> möglich.

5.3 Messwerte speichern

<< config >>



Bis zu 200 Messwerte können manuell oder automatisch nach Erreichen des Driftkriteriums, in festen Zeitabständen oder nach Änderung um einen bestimmten Wert abgespeichert werden (siehe Kap. 7.2). Das Speichern erfolgt durch Drücken von <OK> im Menü << store >>.

store crit.: immed., time, drift, change, off

Je nach Speicherkriterium wird der Messwert entweder **sofort**, in bestimmten **Zeitabständen**, nach Erfüllen einer **Drift**bedingung oder nach Überschreiten eines **Messwertunterschiedes** gespeichert.

Mit jedem Messwert werden folgende zusätzliche Informationen gespeichert:

- Temperatur (nur Modus pH)
- Id
- Datum
- Zeit

store crit.: immed.

Der aktuelle Messwert wird mit <OK> gespeichert, wenn Sie sich im Menü << store >> befinden.

store crit.: time

time int.: 1...4...99'999 s

stop time: 0...999'999 s

Sie können die Messwerte in festen Zeitintervallen bis zum Erreichen der Stoppzeit automatisch erfassen und speichern.

store crit.: drift

Ein Messwert kann erst gespeichert werden, wenn die Meldung **drifting...** nicht mehr angezeigt wird.

store crit.: change


Der nächste Messwert wird erst dann automatisch gespeichert, wenn der Unterschied zum vorhergehenden Messwert grösser ist als der hier definierte Wert **delta pH/T/mV**.

delta pH: 0.10...**0.50**...16.00 pH
 delta T: 0.1...**0.5**...100.0 °C
 delta mV: 0.1...**30.0**...999.9 mV

stop time: **0**...999'999 s

Das Speichern der Messwerte wird nach Ablauf der Stoppzeit beendet oder läuft unbegrenzt weiter ('**0 s**'). Ein Abbruch ist in jedem Fall mit **<QUIT>** möglich.

Mit dem Speichern des 200. Messwertes und bei jedem weiteren Speicherversuch gibt das pH-Meter eine entsprechende Warnmeldung aus:

 mv memory overflow

Sie haben nun die Möglichkeit, im Menü **<< recall >>** die gespeicherten Messwerte zu sichten oder den gesamten Messwertspeicher zu löschen (siehe Kap. 7.2). Eine Ausgabe aller Messwerte als Report über die Infrarot-Schnittstelle ist ebenfalls möglich (siehe Kap. 7.1.7).

5.4 Verschiedenes

```

configuration
├── auxil
│   ├── last digit
│   ├── IR interface
│   ├── date
│   ├── time
│   ├── temp.sens.
│   ├── power save
│   └── progr.

```

In diesem Untermenü werden verschiedene Grundeinstellungen in der Konfiguration des pH-Meters vorgenommen.

last digit: on, **off**

Schalten Sie diesen Parameter ein, wenn der pH-Wert mit drei Dezimalstellen bzw. die Spannung mit einer Dezimalstelle angezeigt werden soll. Das Ausblenden kann sinnvoll sein, wenn die Lesbarkeit bei einem sich schnell verändernden Messwert verbessert werden soll. Beachten Sie bitte, dass durch diese Einstellung die Driftkontrolle einer Messung nicht beeinflusst wird. Diese Einstellung bezieht sich ausschliesslich auf die Anzeige.


IR interface **on, off**

Die Infrarot-Schnittstelle wird mit diesem Parameter aktiviert bzw. deaktiviert. Standardmässig ist dieser Parameter ausgeschaltet.




Hinweis!

*Sobald die Änderung dieses Parameters mit **<OK>** bestätigt wurde, schaltet das pH-Meter automatisch ab und wieder ein.*

Funktioniert die Verbindung zwischen pH-Meter und Drucker einwandfrei, wird dies mit dem Symbol  links unten auf dem Bildschirm angezeigt.

Befindet sich beim Einschalten des Gerätes kein Drucker im Sendebereich bzw. ist der Drucker ausgeschaltet, erscheint folgende Meldung:

 **no IR connection**

Beachten Sie in diesem Fall den Sendebereich der Infrarot-Schnittstelle (siehe Kap. 2.6) bzw. schalten Sie den Drucker ein. Das pH-Meter muss nun aus- und wieder eingeschaltet werden.

date **JJJJ-MM-TT**
time **hh:mm:ss**

Hier können Sie das Datum und die Uhrzeit einstellen. Dabei nimmt das Programm schon bei der Eingabe nur sinnvolle Zahlen an.

temp.sens.: **NTC, Pt1000**

Das 826/827 pH-Meter unterstützt die Verwendung zweier unterschiedlicher Temperaturmesstechniken: NTC ('Negative Temperature Coefficient'-Halbleiter) und Pt1000 (Platin-Widerstand). Daher muss hier die Konfiguration entsprechend angepasst werden. Bei der Verwendung von NTC-Sensoren ist zusätzlich die Eingabe zweier Kenngrössen des Sensors erforderlich, welche Sie der Spezifikation des Sensors entnehmen können:

R (25 °C)	10'000...30'000...100'000
B value	1'000...4'100...9'999

Die Standardwerte R (25 °C) = 30'000 Ω und B-Wert = 4'100 K passen zur Verwendung einer Metrohm-Elektrode mit NTC-Fühler (z. B. LL-Primatrode NTC 6.0228.0X0), wobei sich der B-Wert auf 25 °C und 50 °C bezieht. B-Werte anderer NTC-Sensoren basieren häufig auf unterschiedlichen Bezugstemperaturen (meist 25 °C / 50 °C – 100 °C). Bei der Eingabe eigener Kenngrössen ist der Einfluss der zweiten Bezugstemperatur innerhalb der Messgenauigkeit eines NTC-Fühlers jedoch vernachlässigbar.

power save: **off, 5, 15, 30, 60 min**

Ist dieses Zeitintervall nach dem letzten Tastendruck abgelaufen, wird das Gerät automatisch abgeschaltet.

progr .

Dies ist die Versionsnummer der Gerätesoftware und kann nicht geändert werden. Sie wird als Bestandteil der Geräte-Identifikation im Reportkopf ausgegeben.

6 Parameter

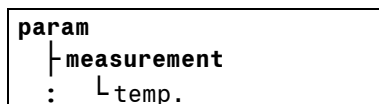
Die genaue Messmethode des pH-Meters wird durch Parameter beschrieben, welche wie die Gerätekonfiguration in der Menüanzeige in einer baumartigen Struktur angeordnet sind. Dieser Baum ist im Anhang (siehe Kap. 9.2) zur besseren Übersicht vollständig abgebildet.

Die Einstellung der Parameter erfolgt analog zur Gerätekonfiguration. Für die Messmodi U (mV) und T (°C) stehen keine Parameter zur Verfügung. Das Menü << **param** >> ist deshalb in diesen beiden Modi nicht sichtbar.

Zusammen mit der Gerätekonfiguration bildet also eines der folgenden Unterkapitel eine komplette Beschreibung aller Einstellungen, die für den Betrieb des pH-Meters in einem bestimmten Messmodus wichtig sind.

6.1 pH-Messung (Modus pH)

6.1.1 Messparameter

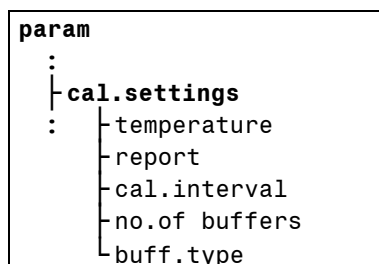


Die Messparameter beschreiben die für die pH-Messung wichtigen Parameter.

temp. : -999.9...25.0...999.9 °C

Wenn kein Temperaturfühler angeschlossen ist, können Sie hier die Temperatur der zu messenden Lösung eingeben. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur laufend gemessen und dieser Wert ignoriert. Sollten Mess- und Kalibriertemperatur verschieden sein, ist die Erfassung der Temperatur für die automatische Korrektur der Elektrodensteilheit (Temperaturkompensation) erforderlich. Auch für die vollständige Dokumentation eines pH-Wertes ist die Angabe der Messtemperatur unerlässlich. Bei der Report-Ausgabe des Messwertes wird die manuell bestimmte Temperatur mit dem Zusatz '**man.**' entsprechend gekennzeichnet.

6.1.2 Kalibrierparameter



Die Kalibrierparameter beschreiben die für die Kalibrierung wichtigen Einstellungen wie Anzahl und Typ der Puffer.

temperature: **0.0...25.0...99.9 °C**

Ebenso wie die Messtemperatur sollte die Kalibriertemperatur eingegeben werden, wenn kein Temperatursensor angeschlossen ist. Wenn ein Temperaturfühler angeschlossen ist, wird die Temperatur laufend gemessen und dieser Wert ignoriert. Sollten Mess- und Kalibriertemperatur verschieden sein, ist dies für die automatische Temperaturkorrektur der Elektrodensteilheit zwingend notwendig. Die Temperatur wird ausserdem mit dem Zusatz '**manual**' gespeichert und im Kalibrier-Report auf diese Weise gekennzeichnet.

Die genaue Temperaturerfassung bei der pH-Kalibrierung ist zudem wichtig, da das pH-Meter mit einer automatischen Puffererkennung arbeitet (siehe unten: **buff.type**).


report: **on, off**

Im Anschluss an die Kalibrierung können Sie die Kalibrierdaten automatisch in Form eines Reports ausgeben.

Ein solcher Report kann auch noch nachträglich ausgegeben werden.

cal.interval **0...999 h, 0 = off**

Das pH-Meter kann Sie automatisch an eine anstehende Neu-Kalibrierung der verwendeten pH-Elektrode erinnern. Nach Ablauf dieses Zeitintervalls erscheint eine Meldung auf dem Display:

 **cal.interval exp.**

Diese Meldung kann mit **<QUIT>** von der Anzeige gelöscht werden. Sie bleibt jedoch im Hintergrund solange bestehen und erscheint alle 10 min erneut, bis eine neue Kalibrierung durchgeführt wird. Bis dahin wird die Meldung mit jedem Messpunktreport ausgegeben.



Hinweis!

Das eingestellte Kalibrierintervall gilt erst ab der nächsten Kalibrierung.

no.of buffers **1...2...3**

Für die pH-Kalibrierung können bis zu 3 Puffer eingesetzt werden. Wird nur mit einem Puffer kalibriert, wird für die Steilheit der theoretische Wert 100.0 % eingesetzt. Dies gilt auch, wenn eine Kalibrierung mit mehreren Puffern nach dem ersten gemessenen Puffer mit **<QUIT>** abgebrochen und anschliessend mit **<OK>** bestätigt wird.

Geben Sie **"3"** ein, wenn Sie eine 2-Punkt-Kalibrierung durchführen möchten, dem zweiten Puffer aber durch eine zweite Messung mehr statistisches Gewicht verleihen möchten.

buff.type: **Metrohm, NIST, DIN, Fisher, Fluka BS, Mettler, MerckTitrisol, MerckCertiPUR, Beckman, Radiometer, Baker, Hamilton, Precisa, special**

Für die automatische temperaturspezifische Puffererkennung bei der Kalibrierung ist die Angabe der verwendeten Puffer-Typen notwendig. Im pH-Meter sind die temperaturabhängigen pH-Werte von Referenzpufferlösungen und technischen Pufferlösungen einiger Anbieter gespeichert. Eine solche Puffertabelle sieht für die Metrohm-Puffer wie folgt aus:


Metrohm-Puffer			
T [°C]	pH 4.00	pH 7.00	pH 9.00
0	3.99	7.11	9.27
5	3.99	7.08	9.18
10	3.99	7.06	9.13
15	3.99	7.04	9.08
20	3.99	7.02	9.04
25	4.00	7.00	9.00
30	4.00	6.99	8.96
35	4.01	6.98	8.93
40	4.02	6.98	8.90
45	4.03	6.97	8.87
50	4.04	6.97	8.84
55	4.06	6.97	8.81
60	4.07	6.97	8.79
65	4.09	6.98	8.76
70	4.11	6.98	8.74
75	4.13	6.99	8.73
80	4.15	7.00	8.71
85	4.18	7.00	8.70
90	4.20	7.01	8.68
95	4.23	7.02	8.67

Die übrigen gespeicherten Puffertabellen sind in *Kap. 9.3* beschrieben. Während der Kalibrierung zeigt das pH-Meter den Typ und den temperaturspezifischen pH-Wert des erkannten Puffers an. Bei Temperaturen innerhalb der 5 °C-Intervalle wird der pH-Wert dabei linear interpoliert.

buff.type: special

Wenn Sie andere als die beschriebenen Puffer verwenden möchten, benötigen Sie den genauen pH-Wert jedes Puffers für die Temperatur, bei der Sie kalibrieren. Diese pH-Werte können Sie hier eintragen. Bei der Kalibrierung können sie dann vor jeder Messung noch einmal angepasst werden.

Generell gilt: Sie können nur in definierten Temperaturbereichen kalibrieren. Sonst erscheint die Fehlermeldung:

 **buffer not defined**


6.1.3 Grenzen

```
param
:
| cal.limits
: | lo.lim.slope
  | up lim.slope
  | lo.lim.pH(0)
  | up lim.pH(0)
```

Die wichtigsten Kalibrierdaten wie Steilheit und pH(0) müssen innerhalb der hier definierbaren Grenzen liegen, damit sie automatisch übernommen werden.

lo.lim.slope	1.0... 95.0 ...999.9 %
up lim.slope	1.0... 103.0 ...999.9 %
lo.lim.pH(0)	0.00... 6.40 ...99.99
up lim.pH(0)	0.00... 8.00 ...99.99

Liegt ein Wert der ermittelten Kalibrierdaten ausserhalb dieser Grenzen, wird im Anschluss an die Kalibrierung folgende Meldung angezeigt:

 **cal. out of limits**

Sie können diese Kalibrierdaten mit **<OK>** trotzdem akzeptieren oder mit **<QUIT>** verwerfen.

6.1.4 pH-Kalibrierdaten

Die aktuellen Daten zur pH-Kalibrierung sind jederzeit unter **param/cal.data** abrufbar.

Wurde noch keine Kalibrierung durchgeführt, so werden lediglich die theoretischen Kalibrierdaten Steilheit = 100.00 % und pH(0) = 7.000 angezeigt und beim Messen berücksichtigt.

```

param
:
| cal.data
: | slope
  | pH(0)
  | variance
  | temperature
  | temp.sensor
  | cal.date
  | cal.time
  | cal.interval
  | buff.type
  | no.of buffers
    
```

slope

Die aus der Kalibrierung resultierende Steilheit der linearen Kalibriergeraden wird hier in Prozent angegeben. Sie ist eine relative Grösse, welche sich auf den temperaturspezifischen Wert der Nernstkonstante (z. B. 59.16 mV bei 25 °C) bezieht. Bei einer 1-Punkt-Kalibrierung kann nur pH(0) berechnet werden, als Steilheit wird 100 % angegeben.

Dieser Eintrag kann zu Testzwecken manuell verändert werden.

pH(0)

Dies ist die zweite charakteristische Kenngrösse der Kalibriergeraden. pH(0) ist der pH-Wert bei 0 mV. Sie kann ebenfalls zu Testzwecken manuell verändert werden.



Hinweis!

Eine manuelle Änderung von Steilheit oder pH(0) wird in der Weise dokumentiert, dass die restlichen Kalibrierdaten gelöscht werden.

variance

Bei der Kalibrierung mit 3 Puffern wird die Kalibrierfunktion als Ausgleichsgerade nach dem Prinzip der kleinsten Fehlerquadrate berechnet (lineare Regression). Dazu wird hier die resultierende Varianz angegeben.

temperature

Die Kalibriertemperatur wird hier angezeigt.

temp.sensor

Wurde die Kalibriertemperatur automatisch mittels eines angeschlossenen Temperaturfühlers ermittelt, so wird dessen Typ hier ausgegeben ('**NTC**' oder '**Pt1000**'). Eine bei der Kalibrierung manuell eingegebene Temperatur wird entsprechend gekennzeichnet ('**manual**').

cal.date

Das Datum der Kalibrierung wird hier angegeben.

cal.time

Die Uhrzeit der Kalibrierung wird hier angegeben.

cal.interval

Wenn unter **param/cal.settings** ein Kalibrierintervall festgelegt wurde, so wird es hier angezeigt. Sie können dann unter Berücksichtigung des Zeitpunktes der Kalibrierung den voraussichtlichen Zeitpunkt der nächsten anstehenden Kalibrierung abschätzen.

buff.type

Der in den Kalibrierparametern zum Zeitpunkt der Kalibrierung definierte Puffertyp wird hier angegeben.

no.of buffers

Die Anzahl der tatsächlich gemessenen Puffer wird hier angegeben. Diese kann niedriger sein als in den Kalibrierparametern vorgesehen, da eine Kalibrierung vorzeitig mit **<QUIT>** beendet werden kann, worauf die bereits gemessenen Puffer für die Berechnung der Kalibrierdaten berücksichtigt werden.

6.2 Temperaturmessung (Modus T)

Für diesen Messmodus werden keine editierbaren Parameter benötigt. Das Menü **<< param >>** kann nicht ausgewählt werden.

6.3 Potentialmessung (Modus U)

Für diesen Messmodus werden keine editierbaren Parameter benötigt. Das Menü **<< param >>** kann nicht ausgewählt werden.

7 Diverse Funktionen

Dieses Kapitel beschreibt verschiedene Funktionen des pH-Meters, welche nicht einzelnen Modi zugeordnet sind.

7.1 Reporte

Ein Report stellt beim pH-Meter eine Ausgabe von Daten über die Infrarot-Schnittstelle an einen Drucker oder Computer dar. Auf diese Weise können Sie z. B. Messergebnisse, Kalibrierdaten oder die Konfiguration des Gerätes schriftlich dokumentieren.

Voraussetzung für eine einwandfrei funktionierende Reportausgabe ist die Aktivierung der Infrarot-Schnittstelle (siehe Kap. 5.4).

Folgende Reporte können automatisch ausgedruckt werden:

- **Kalibrier-Report:** Zusätzlich zum ausgedruckten Messwert kann der Report der aktuellen Kalibrierung ausgedruckt werden. Aktivieren Sie dazu den Parameter **report** unter **param/cal.settings**.
- **Systemtest-Report:** Das Ergebnis der Selbstdiagnose nach dem Einschalten des pH-Meters wird automatisch ausgedruckt, wenn der Parameter **sys.test rep.** unter **configuration/report** aktiviert ist.

Abgesehen vom Messpunkt-Report können alle Reporte nachträglich über das Menü **<< report >>** manuell ausgelöst werden. Nach Bestätigen mit **<OK>** kann der gewünschte Report mit den Tasten **<◀>** oder **<▶>** ausgewählt werden:

cal	Kalibrier-Report
config	Report der Gerätekonfiguration
param	Report der Parameter zur pH-Messung
mval	Ausgabe aller gespeicherten Messwerte
pc/lims	Ausgabe aller gespeicherten Messwerte in maschinenlesbarer Form zur Archivierung im PC
all	Ausgabe aller vorhandenen Reporte

Die Reporte **cal** und **param** stehen nur bei der pH-Messung zur Verfügung.



Achtung!

Die Report-Ausgabe kann jederzeit mit **<QUIT>** abgebrochen werden. Warten Sie deshalb die vollständige Ausgabe des Reportes ab, bevor Sie das pH-Meter wieder bedienen. So vermeiden Sie den versehentlichen Abbruch einer Report-Ausgabe.

Auf den folgenden Seiten werden der Aufbau von Reporten sowie die verschiedenen Typen beschrieben.

7.1.1 Aufbau eines Reportes

Die ersten Zeilen eines Reportes beschreiben Allgemeines. Dieser Reportkopf wird unter **configuration/report** konfiguriert (siehe Kap. 5.1):

```
Report Id: 'mp
Geräte Id: 827 pH lab          01106 5.827.0010
Datum, Zeit: print date      2005-01-27 14:21:52
...
```

Falls Sie unter **configuration/report** noch eine Gerätebezeichnung (**dev.label**) vergeben haben, erscheint diese im Reportkopf als zusätzliche Zeile zwischen der Geräte Id und der Zeile Datum/Zeit. Eine ebenfalls unter **configuration/report** definierbare Bezeichnung für den Reportkopf (**id**) erscheint anschliessend an die Zeile Datum/Zeit (nur Messpunkt- und Kalibrier-Report).

Abgeschlossen wird jeder Report mit einer Abschlusslinie. Dabei wird ein **Doppelstrich** ausgegeben, wenn es sich um einen **automatisch** ausgelösten **Originalreport** (Messpunkt- oder Kalibrier-Report) handelt:

```
=====
```

Jeder **manuell** über das Menü **<< report >>** ausgelöste Report schliesst mit einer **einfachen Line** ab:

```
-----
```

7.1.2 Reportkennung

Die Reportkennung, hier auch Report Id genannt, ist ein Kürzel, welches die Art des Reportes beschreibt.

Folgende Reportkennungen existieren für das 826 pH mobile bzw. 827 pH lab:

Report Id	Report-Bezeichnung
'cr	pH c alibration r eport
'co	c onfiguration
'pa	p arameter
'mv	m easured v alues stored
'mp	m easuring p oints
'md	m easured values to d atabase (PC/LIMS)
'di	d iagnosis

7.1.3 Messpunkt-Report

<< print >>

Die Ausgabe des Messpunkt-Reportes erfolgt durch Drücken von <OK> im Menü << print >>. Die folgenden Beispiele zeigen Varianten dieses Report-Typs, welche durch verschiedene Konfigurationen unter **configuration/print** definiert werden (siehe Kap. 5.2).

Eine typische Variante eines Messpunktreportes ist die Ausgabe eines einzelnen Messwertes. Dazu wird das Druckkriterium 'immed.' oder 'drift' gewählt.

```
'mp
827 pH lab           01106 5.827.0010
print date          2005-01-27 14:24:38
pH = 6.958          23.6 °C NTC
=====
```

Soll einfach eine ganze Serie von Messwerten dokumentiert werden, wählen Sie unter **configuration/print** die Option **rep.header: once**. So wird der Reportkopf mit dem ersten Messwert zunächst einmal ausgegeben.



Hinweis!

Damit der Reportkopf für eine neue Messserie wieder gedruckt wird, muss das pH-Meter aus- und wieder eingeschaltet werden.

Weiteres Drücken der Taste <OK> bewirkt dann jedes Mal die Ausgabe eines weiteren Messwertes:

```
pH = 6.963          23.6 °C NTC
pH = 6.968          23.6 °C NTC
pH = 6.969          23.6 °C NTC
```

Eine solche Serie von Messwerten kann auch automatisch durch Wahl des Druckkriteriums 'time' erstellt werden.

Mit dem Druckkriterium 'change' wird der nächste Messwert erst dann automatisch gedruckt, wenn der Unterschied zum vorhergehenden Messwert grösser ist als der unter **configuration/print** definierte Wert **delta pH/T/mV**.

7.1.4 Kalibrier-Report

<< report >>
cal

Im Anschluss an eine Kalibrierung können Sie einen Kalibrier-Report ausgeben lassen. Unter **param/cal.settings/report** legen Sie fest, ob diese Reportausgabe automatisch nach Ablauf der Messung erfolgt.

7.1.5 Konfigurations-Report

<< report >>
config

Mit einem Konfigurations-Report werden die aktuellen Geräteeinstellungen ausgedruckt.

7.1.6 Parameter-Report

<< report >>
param

Mit einem Parameter-Report werden sämtliche Parameter des Modus pH ausgegeben. Für die Messmodi U (mV) und T (°C) kann kein Parameter-Report gedruckt werden, da diese Modi über keine einstellbaren Parameter verfügen.

7.1.7 Messwertspeicher-Report

<< report >>
mval

Im Menü << store >> können Sie bis zu 200 Messwerte speichern (siehe Kap. 7.2). Wenn Sie alle gespeicherten Daten ausdrucken möchten, geben Sie einen Messwertspeicher-Report aus.

Die 'id' wird im Report nur mit ausgegeben, wenn unter **configuration/report** eine Bezeichnung eingegeben wurde.

7.1.8 PC/LIMS-Report

<< report >>
pc/lims

Mit dem PC/LIMS-Report kann der Messwertspeicher in maschinenlesbarer Form an einen PC zur Archivierung (z. B. Metrohm Vesuv[®] 3.0 für Windows[™]) ausgegeben werden.

Der PC/LIMS-Report ist folgendermassen aufgebaut:

```

Start des Messwert-Datensets: $$
      Report Id: 'md
      Geräte Id: 827 pH 1ab
      Seriennummer: 01106
      Programmversion: 5.827.0010
Gerätebezeichnung (dev.label): labor 1a
      Messwert-Nr.: #1
      Messgrösse 1: pH/U/T
      Wert: 4.477/165.3/24.3
      Einheit: -- /mV/°C NTC
      Messgrösse 2 (Temperatur): T/--/--
      Wert: 23.8/--/--
      Temp.-Einheit, Sensortyp: °C NTC/--/--
      Identifikation (id): probe 1
      Datum, Zeit: 2005-01-31 17:05:39
Ende des Messwert-Datensets: $E
  
```

7.1.9 Systemtest-Report

Nach dem Einschalten des pH-Meters wird automatisch ein elektronischer Systemtest durchgeführt.

Die Tests werden im Systemtestreport dokumentiert, der beim Einschalten des pH-Meters ausgedruckt werden kann (siehe Kap. 5.1):

```
'di
827 pH lab          01106 5.827.0010
print date         2005-01-28 08:16:41
EPROM test        OK
ADC adjust test   OK
real time clock   OK
A/D converter     OK
LCD display       OK
=====
```



Hinweis!

*Der Systemtest-Report kann nicht manuell über das Menü << re-
port >> gedruckt werden.*

Falls einer dieser Tests nicht mit '**OK**' beendet wird, kontaktieren Sie bitte den Metrohm-Service.

Beim einem Fehler **real time clock** können Sie behelfsweise versuchen, Datum und Uhrzeit neu zu setzen. Falls der Test anschliessend '**OK**' ist, sollten Sie prüfen, ob die Gerätekonfiguration noch unverändert ist.

7.2 Messwertspeicher

Das pH-Meter kann bis zu 200 Messwerte mit Zusatzinformationen speichern. Sie können die Messwerte je nach Speicher-Kriterium sofort, in festen Zeitabständen, nach Erreichen des Driftkriteriums oder nach Änderung um einen bestimmten Betrag speichern.

Die entsprechenden Geräteeinstellungen werden unter **configuration/store** vorgenommen. Eine genaue Beschreibung dieser Konfiguration finden Sie in *Kap. 5.3*.

7.2.1 Messwerte speichern



Das Speichern von Messwerten erfolgt durch Drücken von **<OK>** im Menü **<< store >>**. Jeder Speichervorgang wird mit einer Meldung angezeigt, z. B.:

```
mv 5 stored
```

Mit dem Speichern des 200. Messwertes und bei jedem weiteren Speicherversuch gibt das pH-Meter eine entsprechende Warnmeldung aus:

```
⚠ mv memory overflow
```

Sie haben nun die Möglichkeit, im Menü **<< recall >>** die gespeicherten Messwerte zu sichten bzw. den gesamten Messwertspeicher zu löschen (siehe *Kap. 7.2.3*).

7.2.2 Messwerte drucken

Eine Ausgabe aller gespeicherten Messwerte über die Infrarot-Schnittstelle an einen Drucker oder Computer erfolgt als Messwertspeicher-Report (siehe *Kap. 7.1.7*) bzw. PC/LIMS-Report (siehe *Kap. 7.1.8*). Wählen Sie **mval** im Menü **<< report >>** für den Messwertspeicher-Report bzw. **pc/lims** für einen PC/LIMS-Report.

7.2.3 Messwerte anzeigen

Rufen Sie im Menü **<< recall >>** den Dialog zur Anzeige bzw. zum Löschen gespeicherter Messwerte auf:

```
meas.value memory
>show meas.val
del mv store:    no
```

Wählen Sie den Punkt **show meas.val**, um zur entsprechenden **Anzeige** zu gelangen. Zuerst wird immer der zuletzt gespeicherte Messwert mit der höchsten Nummer angezeigt:

	Messwert Nr.	Anzahl gespeicherter Messwerte
mv memory	6 of	6
pH	3.385	↑
T(NTC)	21.1 °C	
id		
date	2005-01-19	
time	09:47:22	↓



Sie können nun mit den beiden Pfeiltasten <▲> und <▼> zwischen den Messwerten blättern.



Um den Messwertspeicher **vollständig** zu **löschen**, wählen Sie im obigen Menü des Messwertspeichers für den Parameter **del mv store:** mit <▶> die Option 'yes', bestätigen diese sowie die folgende Sicherheitsabfrage **delete ?** mit <OK>.



Hinweis!

Es ist nicht möglich, nur einzelne Messwerte aus dem Messwertspeicher zu löschen.

7.3 Setup

Einige Geräteeinstellungen des pH-Meters befinden sich im Menü **setup**. Dieses Menü ist nicht aus dem Grundzustand des Gerätes zugänglich, da Änderungen der Einstellungen einen grossen Einfluss auf die Funktionsweise des pH-Meters haben.

Das Menü **setup** wird durch Drücken und Festhalten der Taste **<CAL>** während dem Einschalten des Gerätes aufgerufen.

```

setup
├─ lock
├─ instr.number
├─ instr.type
├─ serial type
└─ power type

```



Achtung!

Nehmen Sie Änderungen in diesem Menü nur mit grosser Vorsicht vor! Die Funktionsweise des Gerätes wird dadurch in grossem Masse beeinflusst. Unbeabsichtigte Änderungen können Sie mit einer gezielten RAM-Initialisierung rückgängig machen (siehe Kap. 8.3).

7.3.1 Sperren

```

Setup
├─ lock
:   └─ all funct.
:       └─ <CAL>

```

Mit **all funct.** können Sie alle Funktionen sowie die Taste **<CAL>** sperren, um beispielsweise unerwünschte Änderungen der Geräteeinstellungen zu verhindern. Der Messmodus kann aber weiterhin gewechselt werden. Die Taste **<CAL>** kann auch separat gesperrt werden.

Aktivieren Sie eine solche Sperre, indem Sie den entsprechenden Parameter auf **'on'** setzen. Der Zugang zu diesem Setup-Menü ist davon in keinem Fall betroffen.

Weiterhin können alle Sperren bei einer RAM-Initialisierung (siehe Kap. 8.3) wieder ausgeschaltet werden.

8 Problembehandlung – Meldungen – Wartung

8.1 Troubleshooting

Sollten Probleme bei pH-Messungen auftreten, so kann deren Ursache an unterschiedlichen Stellen zu suchen sein:

1. Applikation

Schwierige Probenmatrizes oder Störeinflüsse können zuverlässige Messungen verhindern (z. B. ungenügende Ionenstärke). Unsere **Application Bulletins** und **Application Notes** unterstützen Sie bei der richtigen Auswahl der Analysenbedingungen. Die für Ihre Applikation jeweils beste Elektrode finden Sie unter www.metrohm.com.

2. Pufferlösung

Die Präzision von pH-Messungen hängt in erster Linie von der richtigen Kalibrierung der Messkette ab. Dazu sollten Sie saubere und frische Pufferlösungen verwenden. Eine häufige Ursache falscher Kalibrierungen ist z. B. die Verwendung eines alten Puffers pH 9 oder pH 10. Deren pH-Wert kann durch Eintrag von CO₂ aus der Luft deutlich von dem zertifizierten pH-Wert eines neuen Puffers abweichen.

3. Mess- / Referenzelektrode

Die Elektroden der Messkette sind das wichtigste Element des gesamten Messsystems. Für den richtigen Umgang mit den Mess- und Referenzelektroden lesen Sie bitte das der Elektrode beiliegende **Merkblatt**.

4. pH-Meter

Sollte das pH-Meter als Ursache für ein Messproblem in Frage kommen, überprüfen Sie zunächst alle Konfigurations- und Parameter-Einstellungen. Die Diagnosefunktionen erleichtern Ihnen die weitere Fehlersuche (siehe *Kap. 8.3*).










Das pH-Meter weist Sie direkt auf Probleme beim Messen hin. Eine Erläuterung dieser **Meldungen** finden Sie im folgenden *Kap. 8.2*. Die folgende Liste beschreibt eine Reihe allgemeiner Probleme, welche beim pH-Messen auftreten können. Dazu werden die möglichen Ursachen und entsprechende Lösungsansätze beschrieben.

<i>Problem</i>	<i>Mögliche Ursache</i>	<i>Massnahmen</i>
Kein oder stark schwankendes Messsignal	Messkette nicht angeschlossen	<ul style="list-style-type: none"> • Messkette anschliessen
	Luft im oder vor dem Diaphragma	<ul style="list-style-type: none"> • Luft entfernen
	Messkette defekt	<ul style="list-style-type: none"> • Messkette erneuern
Messwert bleibt instabil und erfüllt Driftkriterium nicht	Glasmembran oder Diaphragma ist verschmutzt	<ul style="list-style-type: none"> • Membran oder Diaphragma reinigen
	pH-Wert oder Temperatur der Messlösung ist nicht stabil	<ul style="list-style-type: none"> • Unter Luftabschluss messen • Messlösung temperieren
	Unpassende Messkette: <ul style="list-style-type: none"> • Leitfähigkeit zu gering • Organische Lösung 	<ul style="list-style-type: none"> • passende Messkette verwenden
	Messkette nicht angeschlossen	<ul style="list-style-type: none"> • Messkette anschliessen
	Messkette defekt	<ul style="list-style-type: none"> • Messkette erneuern
Träge Messwerteinstellung	Glasmembran oder Diaphragma ist verschmutzt	<ul style="list-style-type: none"> • Membran oder Diaphragma reinigen
Zu kleine Steilheit bei Kalibrierung	Glasmembran oder Diaphragma ist verschmutzt	<ul style="list-style-type: none"> • Membran oder Diaphragma reinigen
	Glasmembran nach Messungen in wasserfreien Lösungen entquollen	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrode zwischen den Messungen wässern
	Schlechte Pufferlösungen	<ul style="list-style-type: none"> • Puffer ersetzen
	Elektrode "verbraucht"	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrode ersetzen
Messwert offensichtlich falsch	Kalibrierung falsch	<ul style="list-style-type: none"> • Kalibrierung prüfen / wiederholen • Puffer prüfen / ersetzen
	Manuelle Temperatureingabe falsch	<ul style="list-style-type: none"> • Messtemperatur korrekt eingeben
	Glasmembran oder Diaphragma ist verschmutzt	<ul style="list-style-type: none"> • Membran oder Diaphragma reinigen
	Elektrolyt oder Messkette überaltert	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrolyt oder Messkette erneuern
	Messkette defekt	<ul style="list-style-type: none"> • Messkette erneuern

<i>Problem</i>	<i>Mögliche Ursache</i>	<i>Massnahmen</i>
Keine Anzeige nach dem Einschalten trotz Netzanschluss (nur 827)	Batterien leer	<ul style="list-style-type: none"> • Batterien austauschen
Systemtest Meldung: Err #X	Funktionsfehler des Gerätes	<ul style="list-style-type: none"> • Fehler-Nr. notieren und Metrohm-Service benachrichtigen

8.2 Meldungen

Das pH-Meter weist Sie mittels verschiedener Meldungen gezielt auf mögliche Fehler bzw. Bedienungsprobleme hin. Sie werden in der untersten Zeile des Displays angezeigt und durch ein vorangestelltes Symbol illustriert:

Typ	Symbol	Beispiel-Meldung
Fehler		Gleicher Puffer
Warnung		Kalibrierdaten ausserhalb
Information		Manueller Abbruch
		nicht konstanter Messwert
		Puffer wechseln
		Kalibrierung OK
		Infrarot-Verbindung OK (nur Symbol, keine Meldung)
Überwachung		Tiefe Batteriespannung
		Kalibrierintervall abgelaufen











In der Regel werden diese Meldungen durch Drücken der Taste **<QUIT>** wieder entfernt. Einige Meldungen bleiben jedoch bestehen, bis die eigentliche Ursache beseitigt wird. Dies gilt z. B. im Modus T, wenn kein Temperaturfühler angeschlossen ist.






Achtung!

Beachten Sie bitte, dass Sie während einer Report-Ausgabe nicht **<QUIT>** betätigen sollten, um eine Meldung zu quittieren. Der Report wird sonst abgebrochen.

Die folgende Tabelle enthält eine Liste aller Meldungen in alphabetischer Reihenfolge, welche vom pH-Meter auf dem Display ausgegeben werden.

Meldung	Situation	Ursache	Massnahme
 battery low	Modus pH/U/T	Die Batterien sind beinahe leer	Batterien ersetzen (siehe Kap. 8.4.1)
 buffer error	Kalibrierung	Puffer nicht erkannt	1. Puffer ersetzen 2. <OK> drücken
 buffer not defined	Kalibrierung	pH-Wert des Puffers bei der angegebenen Temperatur nicht definiert	pH-Werte sind nur im Bereich von 0 ... 95 °C definiert
 calibration OK	Kalibrierung	Kalibrierung wurde erfolgreich abgeschlossen	Anzeige mit <OK> oder <QUIT> beenden; dies geschieht automatisch nach 30 s; Kalibrierdaten werden in jedem Fall übernommen
 cal.interval exp.	Modus pH	Eingestelltes Kalibrierintervall wurde überschritten	Elektrode neu kalibrieren (siehe Kap. 6.1.2)
 cal. out of limits	Kalibrierung	Ermittelte Kalibrierdaten liegen ausserhalb der als Kalibrierparameter definierten Grenzen	Mit <OK> Kalibrierdaten annehmen oder mit <QUIT> verwerfen und Elektrode, Puffer oder Grenzwerte unter 6.1.2 / 6.1.3 überprüfen
 change buffer <OK>	Kalibrierung	Gerät wartet auf die Vorlage eines neuen Puffers	1. Puffer wechseln 2. <OK> drücken
 check T sensor	Modus T	Temperatursensor ist defekt oder nicht angeschlossen	funktionierenden Temp.-Sensor anschliessen
 delta T >2 °C	Kalibrierung	Die Temperaturdifferenz zwischen zwei Puffern ist zu gross	1. Temperatur anpassen 2. mit <OK> fortfahren oder mit <QUIT> abbrechen und neu starten
Err #X	Systemtest nach Einschalten	Funktionsfehler des pH-Meters	1. Fehler-Nr. notieren 2. Metrohm-Service benachrichtigen
 IR off	Report / Messwert drucken	Die IR-Schnittstelle ist nicht aktiviert	IR-Schnittstelle aktivieren (siehe Kap. 5.4)
 manual stop	Kalibrierung	Die Kalibrierung wurde manuell abgebrochen	
 mv memory overflow	Messwert speichern	Bei 200 gespeicherten Messwerten wurde versucht, einen weiteren Messwert zu speichern	Messwerte löschen (siehe Kap. 7.2)

Meldung	Situation	Ursache	Massnahme
 no IR connection		Keine Verbindung mit Drucker	1. <QUIT> drücken 2. Drucker einschalten 3. pH-Meter aus- und einschalten
 same buffer	Kalibrierung	Potentialdifferenz zwischen erstem und zweitem Puffer ist kleiner als 6 mV	1. Puffer wechseln 2. <OK> drücken
 ----.- overrange	Modus pH/U/T	Messbereich überschritten	Fehler beheben oder Mode wechseln

8.3 Diagnose

Das pH-Meter ist mit einem Diagnose-Programm ausgestattet. Es erlaubt die gezielte Funktionsüberprüfung einzelner Gerätebaugruppen.

Die Diagnose wird durch Drücken und Festhalten der Taste **<OK>** während dem Einschalten des Gerätes aufgerufen. Im Folgenden werden nur diejenigen Tests beschrieben, welche durch Sie selbstständig durchgeführt werden können. Die übrigen Funktionen sind dem Metrohm-Servicepersonal vorbehalten.

Falls einer der folgenden Tests mit einer Fehlermeldung abschliesst, notieren Sie diese bitte und nehmen mit Ihrer zuständigen Metrohm-Vertretung Kontakt auf.



Warnung!

Es wird an dieser Stelle ausdrücklich davor gewarnt, andere als die folgenden dokumentierten Funktionen auszulösen. Bei unsachgemässer Verwendung kann die korrekte Funktionsweise des pH-Meters gestört und dieses unbrauchbar gemacht werden.

```
diagnose
|RAM init
|EEPROM init
|AD converter test
|LC display test
|key test
:
```

RAM init

Die Initialisierung des Gerätespeichers kann sinnvoll sein, wenn Parameter und Konfigurationseinstellungen wieder in den Originalzustand zurückgesetzt werden sollen.



Hinweis!

Die Kalibrierdaten und der Messwertspeicher bleiben bei einer RAM-Initialisierung erhalten.

EEPROM init

Bei einer Initialisierung des EEPROM werden die Kalibrierdaten sowie der Messwertspeicher gelöscht.

AD converter test

Die elektronischen Bauteile des Analog-Digital-Wandlers werden geprüft. Abschliessend sollten die Meldungen '**Init ADC ok**', '**Comm.test ADC ok**' und '**ADC Interrupt ok**' erscheinen.

LC display test

Sie können mit diesem Test die korrekte Funktion der LCD-Anzeige kontrollieren. Er besteht aus einer Abfolge von einzelnen Tests, welche mit einer beliebigen Taste (ausser **<QUIT>**) weitergeschaltet wird. Nach der Anzeige des Zeichensatzes muss der Test mit **<QUIT>** verlassen werden.

key test

Die richtige Funktion aller Gerätetasten kann hier überprüft werden. Das Gerät quittiert das Drücken jeder Taste mit der Anzeige des entsprechenden Tasten-Codes. Beendet wird dieser Test mit dem zweimaligen Betätigen der Taste **<QUIT>**.

Taste	Code
<⏻>	2
<CAL>	5
<QUIT>	1
<OK>	7
<▲>	4
<▼>	6
<◀>	8
<▶>	3


8.4 Wartung



Warnung!

Wenn Sie das pH-Meter längere Zeit lagern möchten, sollten Sie die Batterien entfernen. Auslaufende Batterien können das Gerät beschädigen.

8.4.1 Batteriewechsel (nur 826)

Das 826 pH mobile weist Sie mit der Meldung "**battery low**" und dem Symbol  auf einen Batteriewechsel hin. Die Messgenauigkeit wird dadurch aber in keiner Weise beeinträchtigt.



Hinweis!

Durch den Batteriewechsel werden sämtliche Parameter auf die Standardwerte, das Datum und die Uhrzeit auf den 2005-01-01 und 00:00:00 Uhr zurückgesetzt. Die Kalibrierdaten sowie gespeicherte Messwerte gehen aber nicht verloren.

Metrohm empfiehlt die Verwendung von Batterien des Typs Alkali-Mangan oder Lithium.

Gehen Sie wie folgt vor:

- ☞ Schalten Sie das pH-Meter aus.
- ☞ Lösen Sie auf der Gehäuseunterseite mit dem mitgelieferten Inbuschlüssel die sechs Befestigungsschrauben und nehmen Sie den Boden ab:

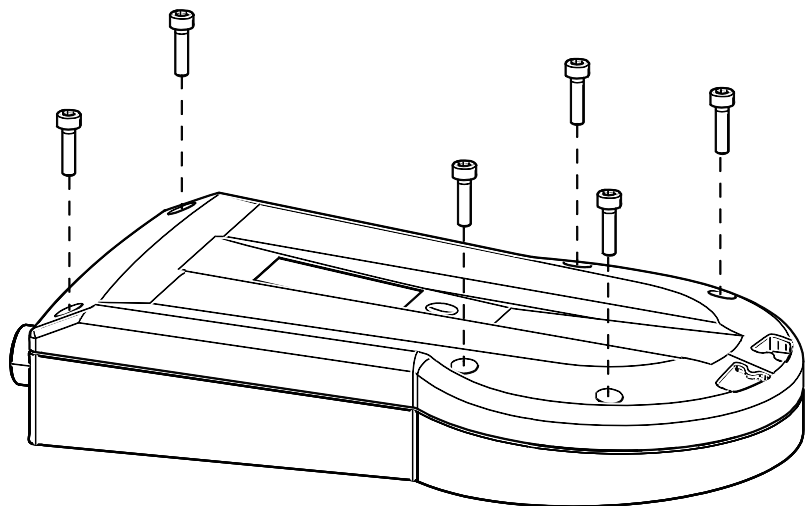


Abb. 5: Batteriewechsel beim 826 pH mobile



Warnung!

Entfernen Sie auf keinen Fall das graue Abschirmblech und berühren Sie keine elektronischen Bauteile.



- ☞ Tauschen Sie die alten vier Batterien gegen vier neue aus (Typ LR6/AA/AM3, 1.5 V; Metrohm-Bestellnummer 6.2133.000).
- ☞ Achten Sie dabei auf die richtige Polung der Batterien! Die korrekte Anordnung der Batterien ist im Batteriefach illustriert.
- ☞ Befestigen Sie die Gehäuseunterseite mit den sechs Schrauben. Ziehen Sie die Schrauben vollständig an (immer über das Kreuz), damit das Gehäuse dicht ist.
- ☞ Schalten Sie das pH-Meter ein. Folgende Meldung wird angezeigt:

⚠ set date and time


- ☞ Stellen Sie Datum und Uhrzeit wieder korrekt ein (siehe Kap. 5.4).



Hinweis!

Falls keine Elektrode oder kein Temperaturfühler (nur Modus T) angeschlossen ist, wird nach dem Einschalten des pH-Meters obige Meldung durch die Meldung ⚠ **overrange** überlagert und ist nicht mehr sichtbar.

8.4.2 Batteriewechsel (nur 827)

Das 827 pH lab enthält zwei Batterien (Typ LR6/AA/AM3, 1.5 V) für Datums- und Uhrzeitfunktion sowie das Einschalten des Gerätes. Um ein Auslaufen zu verhindern, sollten die Batterien nach ca. 5 Jahren ausgetauscht werden. Das Gerät weist Sie mit der Meldung "**battery low**" und dem Symbol  auf einen Batteriewechsel hin. Die Messgenauigkeit wird dadurch aber in keiner Weise beeinträchtigt.

Gehen Sie wie folgt vor:

- ☞ Schalten Sie das pH-Meter aus.
- ☞ Lösen Sie auf der Gehäuseunterseite die fünf Kreuzschlitz-Befestigungsschrauben und nehmen Sie die Bodenplatte ab:

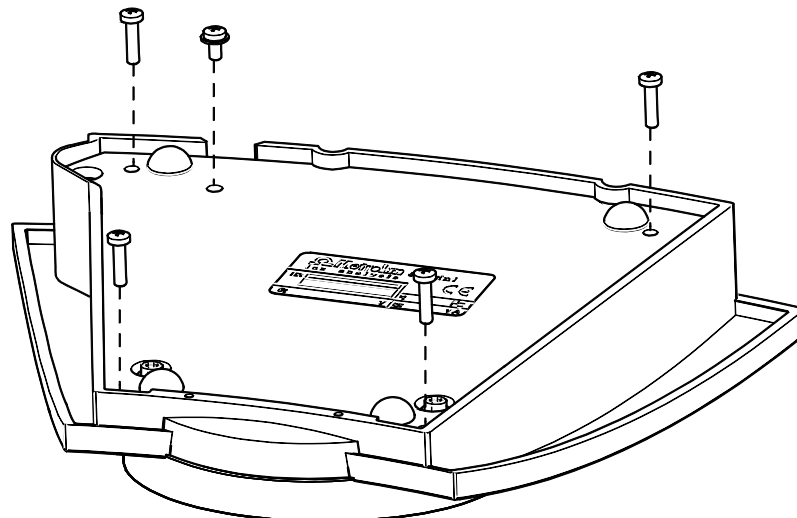


Abb. 6: Batteriewechsel beim 827 pH lab

- ☞ Fahren Sie wie oben beschrieben fort.

9 Anhang

In diesem Kapitel finden Sie die wichtigsten technischen Daten des pH-Meters, Menüstrukturen, eine Liste mit Standardzubehör und optionalem Zubehör sowie die Garantie- und Konformitätserklärungen.

9.1 Technische Daten

Soweit nicht anders angegeben, sind die publizierten Werte typische Daten für das **826 pH mobile** und das **827 pH lab**.

9.1.1 Messmodi

Messmodus	Primäre Messgrösse	Sekundäre Messgrösse
pH-Wert	pH	T
Temperatur	T	
Spannung	U	

9.1.2 Messeingänge

Potentiometrisch

für pH-Wert, Spannung

- 1 hochohmiger Messeingang für pH-, Redox- und ISE-Elektroden
- 1 Referenzeingang für separate Bezugselektrode

Eingangswiderstand $> 1 \cdot 10^{12}$ Ohm (unter Referenzbedingungen)

Temperatur

auch für automatische Temperaturkompensation

- 1 Messeingang für Temperatursensoren (Pt1000 oder NTC)

NTC-Kenndaten konfigurierbar

Voreinstellungen $R(25^{\circ}\text{C}) = 30'000 \text{ Ohm} / B_{25/50} = 4'100$

Messintervall

Messzyklus 1 s für alle Messmodi

9.1.3 Spezifikationen der Messeingänge

	Messbereich	Auflösung	Messgenauigkeit ¹⁾
<i>pH-Wert</i>	-8.000 ... +22.000	0.001 pH	± 0.003 pH
<i>Temperatur</i> <i>Pt1000</i> <i>NTC (30 kΩ)</i>	-150 °C ... +250 °C -5 °C ... +250 °C	0.1 °C 0.1 °C	± 0.2 °C (-20 °C ... +150 °C) ± 0.6 °C (+10 °C ... +40 °C)
<i>Spannung</i>	-1200.0 mV ... +1200.0 mV	0.1 mV	± 0.2 mV

¹⁾ ±1 Digit, ohne Fehler des Sensors, bei Referenzbedingungen

9.1.4 Messwertspeicher

Speichergrösse 200 Messwerte, nicht-flüchtiger Speicher

9.1.5 Display

Anzeige LCD-Display s/w, 128 x 64 Pixel, 65 mm x 35 mm

9.1.6 Schnittstellen

Infrarot-Schnittstelle

IR Senden von Reporten an einen IrDA-kompatiblen Drucker (IrComm und IrLPT, nicht IrOBEX), IBM-Zeichensatz, Code page 437

9.1.7 Stromversorgung

826 pH mobile

4 Batterien
Lebensdauer 1.2 ... 1.5 V, Typ LR6, AA, AM3 oder Mignon
ca. 2 Jahre (bei 1 h Betrieb/Tag mit angeschlossenem NTC-Fühler und ausgeschalteter IR-Schnittstelle, mit Alkali-Mangan-Batterien)

827 pH lab

Netzgerät 6 V, 0.1A
2 Batterien 1.2 ... 1.5 V, Typ LR6, AA, AM3 oder Mignon als Stromversorgung der Uhr

9.1.8 Gehäusespezifikationen

826 pH mobile IP 66/67 (mit angeschlossenem dichtem Elektroden-Stecker I)
IP 66: Schutz gegen Strahlwasser
IP 67: Schutz gegen kurzzeitiges Eintauchen in Wasser

9.1.9 Sicherheitsspezifikationen

Gerät 826/827	Erfüllte Normen:
	- EN/IEC 61010-1
	- UL 61010-1
	- CSA-C22.2 No. 61010-1
	- EN/IEC 60529 (nur 826)
	- Schutzklasse III

9.1.10 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

<i>Störaussendung</i>	Erfüllte Normen:
	- EN/IEC 61326-1
	- EN/IEC 61000-6-3
	- EN 55022 / CISPR 22
<i>Störfestigkeit</i>	Erfüllte Normen:
	- EN/IEC 61326-1
	- EN/IEC 61000-6-2
	- EN/IEC 61000-4-2
	- EN/IEC 61000-4-3
	- EN/IEC 61000-4-4 (nur 827)
	- EN/IEC 61000-4-5 (nur 827)
	- EN/IEC 61000-4-6 (nur 827)
	- EN/IEC 61000-4-11 (nur 827)
	- EN/IEC 61000-4-14 (nur 827)

9.1.11 Umgebungstemperatur

<i>Nomineller Funktionsbereich</i>	-10 °C...+55 °C (bei max. 85 % Luftfeuchtigkeit)
<i>Lagerung</i>	-20 °C...+60 °C (bei max. 65 % Luftfeuchtigkeit)
<i>Transport</i>	-40 °C...+60 °C

9.1.12 Referenzbedingungen

<i>Umgebungstemperatur</i>	+25 °C (±3 °C)
<i>Rel. Luftfeuchtigkeit</i>	≤ 60%
<i>Gerätezustand</i>	> 30 min. in Betrieb
<i>Gültigkeit der Daten</i>	nach Abgleich

9.1.13 Dimensionen

826 pH mobile

<i>Material Gehäuse</i>	Polycarbonat / Acrylnitril-Butadien-Styrol (PC/ABS)
<i>Material Tastatur</i>	Silikonkautschuk
<i>Material Displayabdeckung</i>	Polymethylmethacrylat (PMMA)
<i>Breite</i>	98 mm
<i>Höhe</i>	37 mm
<i>Tiefe</i>	183 mm
<i>Gewicht</i>	370 g

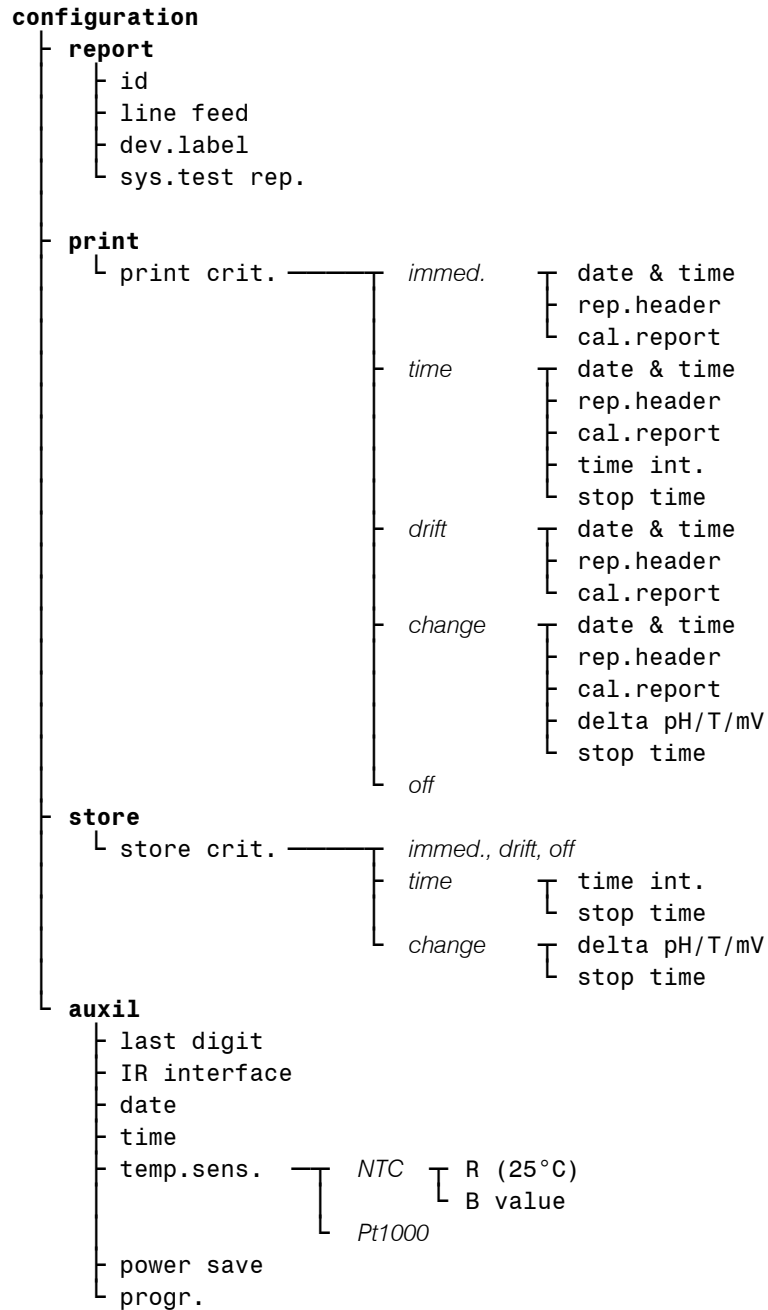
827 pH lab

<i>Material Gehäuse</i>	Polycarbonat / Acrylnitril-Butadien-Styrol (PC/ABS)
<i>Material Tastatur</i>	Silikonkautschuk
<i>Material Displayabdeckung</i>	Polymethylmethacrylat (PMMA)
<i>Breite</i>	210 mm
<i>Höhe</i>	45 mm
<i>Tiefe</i>	183 mm
<i>Gewicht (ohne Stativ)</i>	900 g

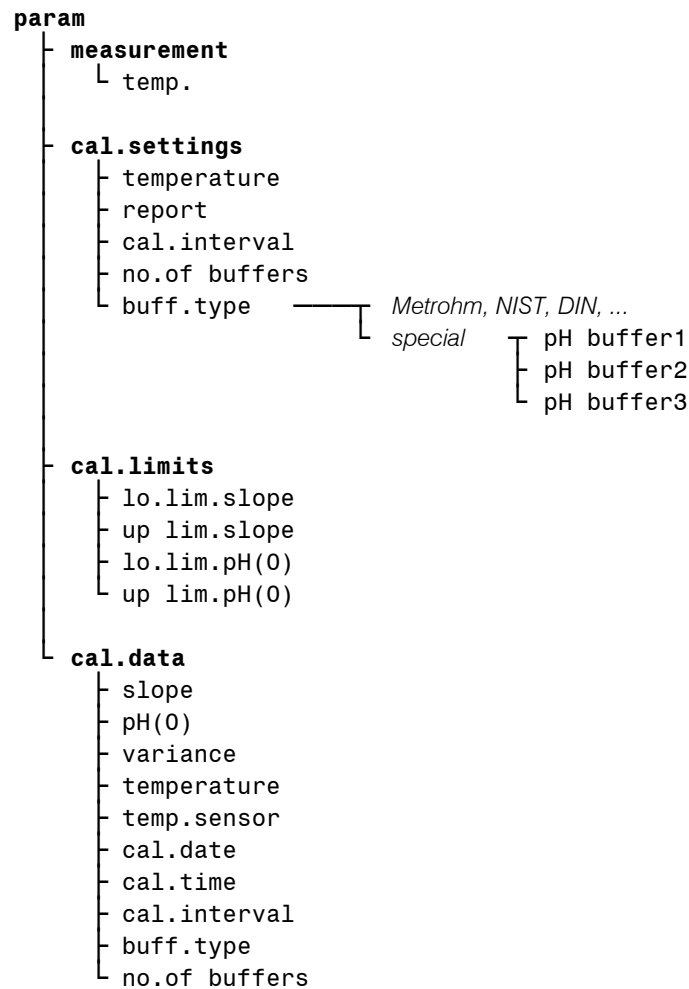
9.2 Menüstrukturen

Auf den folgenden Seiten sind die Menüstrukturen der Gerätekonfiguration und der Parameter aller Betriebsmodi abgebildet.

9.2.1 Gerätekonfiguration



9.2.2 Parameter im Modus pH



9.2.3 Parameter im Modus T

Für diesen Messmodus werden keine editierbaren Parameter benötigt.
Das Menü << **param** >> kann nicht ausgewählt werden.

9.2.4 Parameter im Modus U

Für diesen Messmodus werden keine editierbaren Parameter benötigt.
Das Menü << **param** >> kann nicht ausgewählt werden.

9.3 Gespeicherte Pufferreihen

Für die automatische Puffererkennung bei der pH-Kalibrierung sind im 826/827 pH-Meter die temperaturabhängigen pH-Werte einiger gebräuchlicher pH-Puffer gespeichert. Neben den Metrohm-Pufferlösungen sind auch die Tabellen anderer Referenz- und technischer Puffer vorhanden.

Die folgenden Tabellen geben Ihnen eine Übersicht über die gespeicherten pH(T)-Reihen:

Die fett gedruckten pH-Werte sind die Werte bei der Referenztemperatur des jeweiligen Puffersets.

Die mit ¹⁾ markierten pH-Werte sind inter- bzw. extrapolierte Werte, die übrigen pH-Werte entsprechen den Hersteller-Spezifikationen.

Temp. (°C)	Metrohm			NIST (gemäss DIN-Norm 19266, 2000)				
	Met4 pH 4.00	Met7 pH 7.00	Met9 pH 9.00	NIST1 pH 1	NIST4 pH 4	NIST7 pH 7	NIST9 pH 9	NIST13 pH 13
0	3.99	7.11	9.27	-	4.010	6.984	9.464	13.423
5	3.99	7.08	9.18	1.668	4.004	6.950	9.392	13.207
10	3.99	7.06	9.13	1.670	4.001	6.922	9.331	13.003
15	3.99	7.04	9.08	1.672	4.001	6.900	9.277	12.810
20	3.99	7.02	9.04	1.676	4.003	6.880	9.228	12.627
25	4.00	7.00	9.00	1.680	4.008	6.865	9.184	12.454
30	4.00	6.99	8.96	1.685	4.015	6.853	9.144	12.289
35	4.01	6.98	8.93	1.691	4.025	6.843	9.107	12.133
40	4.02	6.98	8.90	1.697	4.036	6.837	9.076	11.984
45	4.03	6.97	8.87	1.704	4.049	6.834	9.046	11.841
50	4.04	6.97	8.84	1.712	4.064	6.833	9.018	11.705
55	4.06	6.97	8.81	1.715	4.075	6.834	8.985	11.574
60	4.07	6.97	8.79	1.723	4.091	6.836	8.962	11.449
65	4.09	6.98	8.76	1.732 ¹⁾	4.108 ¹⁾	6.840 ¹⁾	8.941 ¹⁾	-
70	4.11	6.98	8.74	1.743	4.126	6.845	8.921	-
75	4.13	6.99	8.73	1.754 ¹⁾	4.145 ¹⁾	6.852 ¹⁾	8.902 ¹⁾	-
80	4.15	7.00	8.71	1.766	4.164	6.859	8.885	-
85	4.18	7.00	8.70	1.778 ¹⁾	4.185 ¹⁾	6.867 ¹⁾	8.867 ¹⁾	-
90	4.20	7.01	8.68	1.792	4.205	6.877	8.850	-
95	4.23	7.02	8.67	1.806	4.227	6.886	8.833	-

Temp. (°C)	DIN (gemäss DIN-Norm 19267, 1978)					
	DIN1 pH 1	DIN3 pH 3	DIN4 pH 4	DIN7 pH 7	DIN9 pH 9	DIN12 pH 12
0	1.08	-	4.67	6.89	9.48	-
5	1.08 ¹⁾	-	4.66 ¹⁾	6.86 ¹⁾	9.43 ¹⁾	-
10	1.09	3.10	4.66	6.84	9.37	13.37
15	1.09 ¹⁾	3.08 ¹⁾	4.65 ¹⁾	6.82 ¹⁾	9.32 ¹⁾	13.15 ¹⁾
20	1.09	3.07	4.65	6.80	9.27	12.96
25	1.09	3.06	4.65	6.79	9.23	12.75
30	1.10	3.05	4.65	6.78	9.18	12.61
35	1.10 ¹⁾	3.05 ¹⁾	4.66 ¹⁾	6.77 ¹⁾	9.13 ¹⁾	12.44 ¹⁾
40	1.10	3.04	4.66	6.76	9.09	12.29
45	1.10 ¹⁾	3.04 ¹⁾	4.67 ¹⁾	6.76 ¹⁾	9.04 ¹⁾	12.13 ¹⁾
50	1.11	3.04	4.68	6.76	9.00	11.98
55	1.11 ¹⁾	3.04 ¹⁾	4.69 ¹⁾	6.76 ¹⁾	8.97 ¹⁾	11.84 ¹⁾
60	1.11	3.04	4.70	6.76	8.92	11.69
65	1.11 ¹⁾	3.04 ¹⁾	4.71 ¹⁾	6.76 ¹⁾	8.90 ¹⁾	11.56 ¹⁾
70	1.11	3.04	4.72	6.76	8.88	11.43
75	1.12 ¹⁾	3.04 ¹⁾	4.74 ¹⁾	6.77 ¹⁾	8.86 ¹⁾	11.30 ¹⁾
80	1.12	3.05	4.75	6.78	8.85	11.19
85	1.12 ¹⁾	3.06 ¹⁾	4.77 ¹⁾	6.79 ¹⁾	8.83 ¹⁾	11.08 ¹⁾
90	1.13	3.07	4.79	6.80	8.82	10.99
95	-	-	-	-	-	-

Temp. (°C)	Fisher				Fluka Basel		
	Fis2 pH 2	Fis4 pH 4	Fis7 pH 7	Fis10 pH 10	FBS4 pH 4	FBS7 pH 7	FBS9 pH 9
0	-	4.01	7.13	10.34	4.01	7.11	9.20
5	1.98	3.99	7.10	10.26	4.00	7.08	9.15
10	1.98	4.00	7.07	10.19	4.00	7.05	9.10
15	2.02	3.99	7.05	10.12	4.00	7.02	9.05
20	2.00	4.00	7.02	10.06	4.00	7.00	9.00
25	2.00	4.00	7.00	10.00	4.01	6.98	8.96
30	2.00	4.01	6.99	9.94	4.01	6.97	8.91
35	2.02	4.02	6.98	9.90	4.02	6.96	8.88
40	2.01	4.03	6.97	9.85	4.03	6.95	8.84
45	2.01	4.04 ¹⁾	6.97 ¹⁾	9.81 ¹⁾	4.04	6.94	8.80
50	2.01	4.06	6.97	9.78	4.06	6.94	8.77
55	-	4.07 ¹⁾	6.97 ¹⁾	9.74 ¹⁾	4.07	6.93	8.74
60	-	4.09	6.98	9.70	4.09	6.93	8.71
65	-	4.11 ¹⁾	6.99 ¹⁾	9.68 ¹⁾	4.11 ¹⁾	6.93 ¹⁾	8.69 ¹⁾
70	-	4.13 ¹⁾	7.00 ¹⁾	9.65 ¹⁾	4.13	6.94	8.67
75	-	4.14 ¹⁾	7.02 ¹⁾	9.63 ¹⁾	4.14 ¹⁾	6.94 ¹⁾	8.65 ¹⁾
80	-	4.16 ¹⁾	7.03 ¹⁾	9.62 ¹⁾	4.16	6.95	8.63
85	-	4.18 ¹⁾	7.06 ¹⁾	9.61 ¹⁾	4.18 ¹⁾	6.96 ¹⁾	8.61 ¹⁾
90	-	4.21 ¹⁾	7.08 ¹⁾	9.60 ¹⁾	4.21	6.97	8.60
95	-	4.23 ¹⁾	7.11 ¹⁾	9.60 ¹⁾	4.23 ¹⁾	6.98 ¹⁾	8.59 ¹⁾

Temp. (°C)	Mettler Toledo					Beckmann		
	MT2 pH 2	MT4 pH 4	MT7 pH 7	MT9 pH 9	MT11 pH 11	Bec4 pH 4	Bec7 pH 7	Bec10 pH 10
0	2.03 ¹⁾	4.01 ¹⁾	7.12 ¹⁾	9.52 ¹⁾	11.90 ¹⁾	4.00	7.12	10.32
5	2.02	4.01	7.09	9.45	11.72	4.00	7.09	10.25
10	2.01	4.00	7.06	9.38	11.54	4.00	7.06	10.18
15	2.00	4.00	7.04	9.32	11.36	4.00	7.04	10.12
20	2.00	4.00	7.02	9.26	11.18	4.00	7.02	10.06
25	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00	4.00	7.00	10.01
30	1.99	4.01	6.99	9.16	10.82	4.01	6.99	9.97
35	1.99	4.02	6.98	9.11	10.64	4.02	6.99	9.93
40	1.98	4.03	6.97	9.06	10.46	4.03	6.98	9.89
45	1.98	4.04	6.97	9.03	10.28	4.05	6.98	9.86
50	1.98	4.06	6.97	8.99	10.10	4.06	6.97	9.83
55	1.98 ¹⁾	4.08 ¹⁾	6.98 ¹⁾	8.96 ¹⁾	-	4.08	6.98	-
60	1.98 ¹⁾	4.10 ¹⁾	6.98 ¹⁾	8.93 ¹⁾	-	4.09	6.98	-
65	1.98 ¹⁾	4.13 ¹⁾	6.99 ¹⁾	8.90 ¹⁾	-	4.11	6.99	-
70	1.99 ¹⁾	4.16 ¹⁾	7.00 ¹⁾	8.88 ¹⁾	-	4.12	6.99	-
75	1.99 ¹⁾	4.19 ¹⁾	7.02 ¹⁾	8.85 ¹⁾	-	4.14	7.00	-
80	2.00 ¹⁾	4.22 ¹⁾	7.04 ¹⁾	8.83 ¹⁾	-	4.16	7.00	-
85	2.00 ¹⁾	4.26 ¹⁾	7.06 ¹⁾	8.81 ¹⁾	-	4.18	7.01	-
90	2.00 ¹⁾	4.30 ¹⁾	7.09 ¹⁾	8.79 ¹⁾	-	4.19	7.02	-
95	-	4.35 ¹⁾	7.12 ¹⁾	8.77 ¹⁾	-	4.21	7.03	-

Temp. (°C)	Radiometer			Baker			
	Rad4.01 pH 4.01	Rad7.00 pH 7	Rad9.18 pH 9.18	Bak4 pH 4.00	Bak7 pH 7.00	Bak9 pH 9.00	Bak10 pH 10.00
0	4.000	7.118	9.464	4.00	7.13	9.23	10.30
5	3.998	7.087	9.395	4.00 ¹⁾	7.09 ¹⁾	9.17 ¹⁾	10.24 ¹⁾
10	3.997	7.059	9.332	4.00	7.05	9.10	10.17
15	3.998	7.036	9.276	4.00 ¹⁾	7.03 ¹⁾	9.05 ¹⁾	10.11 ¹⁾
20	4.001	7.016	9.225	4.00	7.00	9.00	10.05
25	4.005	7.000	9.180	4.00 ¹⁾	6.98 ¹⁾	8.96 ¹⁾	10.00
30	4.011	6.987	9.139	4.01	6.98	8.91	9.96
35	4.018	6.977	9.102	4.02 ¹⁾	6.98 ¹⁾	8.88 ¹⁾	9.93 ¹⁾
40	4.027	6.970	9.068	4.03	6.97	8.84	9.89
45	4.038	6.965	9.038	4.04 ¹⁾	6.97 ¹⁾	8.81 ¹⁾	9.86 ¹⁾
50	4.050	6.964	9.011	4.05	6.96	8.78	9.82
55	4.064	6.965	8.985	4.07 ¹⁾	6.96 ¹⁾	8.76 ¹⁾	9.79 ¹⁾
60	4.080	6.968	8.962	4.08	6.96	8.73	9.76
65	4.097	6.974	8.941	4.10 ¹⁾	6.97 ¹⁾	8.71 ¹⁾	9.74 ¹⁾
70	4.116	6.982	8.921	4.12	6.97	8.69	9.72
75	4.137	6.992	8.900	4.14 ¹⁾	6.98 ¹⁾	8.68 ¹⁾	9.70 ¹⁾
80	4.159	7.004	8.885	4.16	6.98	8.66	9.68
85	4.183	7.018	8.867	4.19 ¹⁾	6.99 ¹⁾	8.64 ¹⁾	9.66 ¹⁾
90	4.210	7.034	8.850	4.21	7.00	8.62	9.64
95	4.240	-	-	-	-	-	-

Temp. (°C)	Hamilton DURACAL				Precisa		
	Ham4.01 pH 4.01	Ham7.00 pH 7.00	Ham9.21 pH 9.21	Ham10.01 pH10.01	Pre4 pH 4.00	Pre7 pH 7.00	Pre9 pH 9.00
0	-	-	-	-	3.99	7.11	9.27
5	4.01	7.09	9.45	10.19	3.99	7.08	9.18
10	4.00	7.06	9.38	10.15	3.99	7.06	9.13
15	4.00	7.04	9.32	10.11	3.99	7.04	9.08
20	4.00	7.02	9.26	10.06	3.99	7.02	9.04
25	4.01	7.00	9.21	10.01	4.00	7.00	9.00
30	4.01	6.99	9.16	9.97	4.00	6.99	8.96
35	4.02	6.98	9.11	9.92	4.01	6.98	8.93
40	4.03	6.97	9.06	9.86	4.02	6.98	8.90
45	4.04	6.97	9.03	9.83	4.03	6.97	8.87
50	4.06	6.97	8.99	9.79	4.04	6.97	8.84
55	-	-	-	-	4.06	6.97	8.81
60	-	-	-	-	4.07	6.97	8.79
65	-	-	-	-	4.09	6.98	8.76
70	-	-	-	-	4.11	6.98	8.74
75	-	-	-	-	4.13	6.99	8.73
80	-	-	-	-	4.15	7.00	8.71
85	-	-	-	-	4.18	7.00	8.70
90	-	-	-	-	4.20	7.01	8.68
95	-	-	-	-	4.23	7.02	8.67

Temp. (°C)	Merck Titrisol				
	Mer2 pH 2	Mer4 pH 4	Mer7 pH 7	Mer9 pH 9	Mer12 pH 12
0	2.01	4.05	7.13	9.24	12.58
5	2.01	4.04	7.07	9.16	12.41
10	2.01	4.02	7.05	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.10
20	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00
25	2.00	4.01	6.98	8.95	11.88
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.72
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.67
40	2.00	4.01	6.95	8.85	11.54
45	2.00 ¹⁾	4.00 ¹⁾	6.95 ¹⁾	8.82 ¹⁾	11.44 ¹⁾
50	2.00	4.00	6.95	8.79	11.33
55	2.00 ¹⁾	4.00 ¹⁾	6.95 ¹⁾	8.76 ¹⁾	11.19 ¹⁾
60	2.00	4.00	6.96	8.73	11.04
65	2.00 ¹⁾	4.00 ¹⁾	6.96 ¹⁾	8.715 ¹⁾	10.97 ¹⁾
70	2.01	4.00	6.96	8.70	10.90
75	2.01 ¹⁾	4.00 ¹⁾	6.96 ¹⁾	8.68 ¹⁾	10.80 ¹⁾
80	2.01	4.00	6.97	8.66	10.70
85	2.01 ¹⁾	4.00 ¹⁾	6.98 ¹⁾	8.65 ¹⁾	10.59 ¹⁾
90	2.01	4.00	7.00	8.64	10.48
95	-	4.00 ¹⁾	7.02 ¹⁾	-	-

Temp. (°C)	Merck CertiPUR (25 °C)			
	MerC4.01 pH 4.01	MerC7.00 pH 7.00	MerC9.00 pH 9.00	MerC10.00 pH 10.00
0	-	-	-	-
5	4.00	7.09	9.22	10.22
10	4.00	7.06	9.16	10.16
15	4.00	7.04	9.10	10.10
20	4.00	7.02	9.05	10.05
25	4.01	7.00	9.00	10.00
30	4.01	6.98	8.96	9.94
35	4.03	6.98	8.93	9.90
40	4.03	6.97	8.89	9.86
45	4.05	6.97	8.87	9.80
50	4.06	6.97	8.84	9.73
55	-	-	-	-
60	-	-	-	-
65	-	-	-	-
70	-	-	-	-
75	-	-	-	-
80	-	-	-	-
85	-	-	-	-
90	-	-	-	-
95	-	-	-	-

Bei Verwendung von Merck CertiPUR (20 °C) – Puffern muss der Puffertyp "Merck Titrisol" gewählt werden.




9.4 Lieferumfang

Überprüfen Sie nach Erhalt des Gerätes die Vollständigkeit der Lieferung. Die Abbildungen in den Zubehörlisten haben nicht alle den gleichen Masstab.

9.4.1 826 pH mobile



Best.-Nr. 2.826.0010 (Variante ohne Elektrode, ohne Koffer)



Folgendes Zubehör ist in der Lieferung eingeschlossen:

Anzahl	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	1.826.0010	826 pH mobile	
1	6.2050.000	Tragriemen	
1	6.2133.000	Batterie 1.5 V LR6, Set à 4 Stk.	
1	6.2621.140	Inbusschlüssel 2.5 mm	
1	8.827.8001DE	Handbuch 826 pH mobile / 827 pH lab, deutsch	
1	8.827.1201	Schnellübersicht 826 pH mobile / 827 pH lab, deutsch	

Best.-Nr. 2.826.0020 (Variante mit Elektrode, ohne Koffer)


Folgendes Zubehör ist in der Lieferung eingeschlossen:

Anzahl	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	1.826.0010	826 pH mobile	
1	6.0228.020	LL-Primatrode NTC komb. pH-Glaselektrode mit NTC-Temperaturfühler, Festka- bel Stecker I (spritzwasserdicht nach IP67) und 1 x 2 mm	
1	6.2050.000	Tragriemen	

1	6.2133.000	Batterie 1.5 V LR6 Set à 4 Stk.	
1	6.2621.140	Inbusschlüssel 2.5 mm	
1	8.827.8001DE	Handbuch 826 pH mobile / 827 pH lab, deutsch	
1	8.827.1201	Schnellübersicht 826 pH mobile / 827 pH lab, deutsch	

Best.-Nr. 2.826.0110 (Variante mit Elektrode und Koffer)

Folgendes Zubehör ist in der Lieferung eingeschlossen:

Anzahl	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	1.826.0010	826 pH mobile	
1	6.0228.020	LL-Primatrode NTC komb. pH-Glaselektrode mit NTC-Temperaturfühler, Festka- bel Stecker I (spritzwasserdicht nach IP67) und 1 x 2 mm	
1	6.1236.050	Schliffhülse NS14, PE	
1	6.1446.000	Schliffstopfen B-14(15), PP	
1	6.1613.020	Flasche 25 mL pH7 (ohne Puf- fer), PE	
1	6.1613.030	Flasche 25 mL pH4 (ohne Puf- fer), PE	
1	6.1614.000	Spritzflasche 250 mL, PE	

3	6.1614.030	Flasche 50 mL; PP	
1	6.2050.000	Tragriemen	
1	6.2133.000	Batterie 1.5 V LR6 Set à 4 Stk.	
1	6.2307.230	pH-Pufferlösungen pH 4 / 7 / 9 Sets aus je 10 Sachtès à 30 mL	
1	6.2308.050	Elektrolytlösung c(KCl) = 3 mol/L für Ag/AgCl- Bezugssysteme 50 mL	
1	6.2621.140	Inbusschlüssel 2.5 mm	
1	6.2716.040	Koffer zu 826 pH-Meter	
1	6.2717.000	Becher 100 mL, PP	
1	8.827.8001DE	Handbuch 826 pH mobile / 827 pH lab, deutsch	
1	8.827.1201	Schnellübersicht 826 pH mobile / 827 pH lab, deutsch	






9.4.2 Optionales Zubehör für 826 pH mobile



Best.-Nr.	Gültig für:	Beschreibung
6.2307.230	2.826.0010 2.826.0020	pH-Pufferlösungen pH 4 / 7 / 9, Sets aus je 10 Sachets à 30 mL
6.2325.000	2.826.0XX0	pHit kit, Pflegekit für pH-Elektroden
6.2103.180	2.826.0XX0	Adapter rot, Stecker B (2 mm) / Buchse 4 mm
6.2103.190	2.826.0XX0	Adapter schwarz, Stecker B (2 mm) / Buchse 4 mm

9.4.3 827 pH lab

Best.-Nr. 2.827.011X







Folgendes Zubehör ist in der Lieferung eingeschlossen:



Anzahl	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	1.827.0010	827 pH lab	
1	6.0228.010	LL-Primatrode NTC komb. pH-Glaselektrode mit NTC-Temperaturfühler, Festka- bel Stecker F und 1 x 2 mm	
1	6.2013.010	Stelling 10 mm für Stativstangen	
1	6.2016.050	Stativstange 300 mm	
1	6.2021.020	Elektrodenhalter	
1	6.2161.010: 6.2161.020: 6.2161.030: 6.2161.040:	Steckernetzgerät: EU 230V/6V DC US 120V/6V DC UK 230V/6V DC AUS 240V/6V DC	

1	6.2621.070	Inbusschlüssel 5 mm	
1	V.0208.016	Linsenschraube mit Innensechskant	
1	8.827.8001DE	Handbuch 826 pH mobile / 827 pH lab, deutsch	
1	8.827.1201	Schnellübersicht 826 pH mobile / 827 pH lab, deutsch	

Best.-Nr. 2.827.021X

Folgendes Zubehör ist in der Lieferung eingeschlossen:

Anzahl	Best.-Nr.	Beschreibung	
1	1.827.0010	827 pH lab	
1	6.0258.600	LL-Unitrode Pt1000 OK (Steckkopf U)	
1	6.2104.600	Elektrodenkabel für Steckkopf U/Stecker F 2x2 mm B, 1m	
1	6.2013.010	Stellring 10 mm für Stativstangen	
1	6.2016.050	Stativstange 300 mm	
1	6.2021.020	Elektrodenhalter	
1	6.2161.010: 6.2161.020: 6.2161.030: 6.2161.040:	Steckernetzgerät: EU 230V/6V DC US 120V/6V DC UK 230V/6V DC AUS 240V/6V DC	

1	6.2621.070	Inbusschlüssel 5 mm	
1	V.0208.016	Linsenschraube mit Innensechskant	
1	8.827.8001DE	Handbuch 826 pH mobile / 827 pH lab, deutsch	
1	8.827.1201	Schnellübersicht 826 pH mobile / 827 pH lab, deutsch	

9.4.4 Optionales Zubehör für 827 pH lab

<i>Best.-Nr.</i>	<i>Beschreibung</i>
6.2307.230	pH-Pufferlösungen pH 4 / 7 / 9, Sets aus je 10 Sachets à 30 mL
6.2325.000	pHit kit, Pflegekit für pH-Elektroden
6.2103.180	Adapter rot, Stecker B (2 mm) / Buchse 4 mm
6.2103.190	Adapter schwarz, Stecker B (2 mm) / Buchse 4 mm

9.5 Gewährleistung und Konformität

9.5.1 Gewährleistung (Garantie)

Metrohm bietet Gewähr dafür, dass ihre Lieferungen und Leistungen keine Material-, Konstruktions- oder Fabrikationsfehler aufweisen. Die Gewährleistungsfrist beträgt 36 Monate vom Tage der Lieferung an gerechnet; bei Tag- und Nachtbetrieb beträgt sie 18 Monate. Voraussetzung ist, dass der Service von einer autorisierten Metrohm-Service-Organisation durchgeführt wird.





Glasbruch bei Elektroden oder anderen Glasteilen sind von der Gewähr ausgenommen. Für die Genauigkeitsgewährleistung sind die in diesem Handbuch genannten technischen Daten massgebend. Für Fremdfabrikate, die einen wesentlichen Teil unseres Gerätes ausmachen, gelten die Gewährleistungsbestimmungen des Herstellers. Die Inanspruchnahme der Gewährleistungsverpflichtungen setzt voraus, dass der Besteller seine Zahlungsverpflichtungen fristgerecht erfüllt hat.

Metrohm verpflichtet sich, bis zum Ablauf der Gewährleistungsfrist nachweislich fehlerhafte Geräte nach eigenem Gutdünken entweder in den eigenen Werkstätten kostenlos auszubessern oder zu ersetzen. Transportkosten gehen zulasten des Bestellers.

Von der Gewährleistung ausdrücklich ausgeschlossen sind Mängel, die auf Umstände zurückgehen, die nicht von Metrohm zu vertreten sind, wie unsachgemässe Lagerung, unsachgemässer Gebrauch etc.





9.5.2 Declaration of Conformity

This is to certify the conformity to the standard specifications for electrical appliances and accessories, as well as to the standard specifications for security and to system validation issued by the manufacturing company.

<p><i>Name of commodity</i></p> <p>826 pH mobile</p>	 <p>CH-9101 Herisau/Switzerland E-Mail info@metrohm.com www.metrohm.com</p>
<p><i>Description</i> Portable pH meter for the measurement of pH, voltage and temperature; Connections for measuring electrode, reference electrode and temperature sensor.</p>	
<p>This instrument has been built and has undergone final type testing according to the standards:</p> <p><i>Electromagnetic compatibility: Emission</i> EN/IEC 61326-1: 2006, EN/IEC 61000-6-3: 2006, EN 55022 / CISPR 22: 2003</p> <p><i>Electromagnetic compatibility: Immunity</i> EN/IEC 61326-1: 2006, EN/IEC 61000-6-2: 2005, EN/IEC 61000-4-2: 2001, EN/IEC 61000-4-3: 2006</p> <p><i>Safety specifications</i> EN/IEC 61010-1: 2001, UL 61010-1: 2004, CSA-C22.2 No. 61010-1: 2004, EN/IEC 60529: 2000, protection class III</p>	
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">  </div> <div> <p><i>The instrument meets the requirements of the CE mark as contained in the EU directives 2006/95/EC (LVD), 2004/108/EC (EMC). It fulfils the following specifications:</i></p> <p>EN 61326-1 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements</p> <p>EN 61010-1 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use</p> </div> </div>	
<p><i>Manufacturer</i></p> <p>Metrohm Ltd. is holder of the SQS-certificate ISO 9001:2000 Quality management system for development, production and sales of instruments and accessories for ion analysis.</p>	
<p>Herisau, 18 November, 2010</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>D. Strohm Vice President, Head of R&D</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>A. Dellenbach Head of Quality Management</p> </div> </div>	

9.5.3 Declaration of Conformity

This is to certify the conformity to the standard specifications for electrical appliances and accessories, as well as to the standard specifications for security and to system validation issued by the manufacturing company.

<p><i>Name of commodity</i></p> <p>827 pH lab</p>	 <p>CH-9101 Herisau/Switzerland E-Mail info@metrohm.com www.metrohm.com</p>
<p><i>Description</i> Laboratory pH meter for the measurement of pH, voltage and temperature; Connections for measuring electrode, reference electrode and temperature sensor.</p>	
<p>This instrument has been built and has undergone final type testing according to the standards:</p> <p><i>Electromagnetic compatibility: Emission</i> EN/IEC 61326-1: 2006, EN/IEC 61000-6-3: 2006, EN 55022 / CISPR 22: 2003</p> <p><i>Electromagnetic compatibility: Immunity</i> EN/IEC 61326-1: 2006, EN/IEC 61000-6-2: 2005, EN/IEC 61000-4-2: 2001, EN/IEC 61000-4-3: 2006, EN/IEC 61000-4-4: 2004, EN/IEC 61000-4-5: 2006, EN/IEC 61000-4-6: 2007, EN/IEC 61000-4-11: 2004, EN/IEC 61000-4-14: 2004</p> <p><i>Safety specifications</i> EN/IEC 61010-1: 2001, UL 61010-1: 2004, CSA-C22.2 No. 61010-1: 2004, protection class III</p>	
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="font-size: 48px; margin-right: 10px;">  </div> <div> <p><i>The instrument meets the requirements of the CE mark as contained in the EU directives 2006/95/EC (LVD), 2004/108/EC (EMC). It fulfils the following specifications:</i></p> <p>EN 61326-1 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements</p> <p>EN 61010-1 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use</p> </div> </div>	
<p><i>Manufacturer</i> Metrohm Ltd. is holder of the SQS-certificate ISO 9001:2000 Quality management system for development, production and sales of instruments and accessories for ion analysis.</p>	
<p>Herisau, 18 November, 2010</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>D. Strohm Vice President, Head of R&D</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>A. Dellenbach Head of Quality Management</p> </div> </div>	

9.5.4 Quality Management Principles

Metrohm Ltd., CH-9101 Herisau, Switzerland

 **Metrohm**
Ion analysis
CH-9101 Herisau/Switzerland
E-Mail info@metrohm.com
Internet www.metrohm.com

Metrohm Ltd. holds the ISO 9001:2000 Certificate, registration number 10872-02, issued by SQS (Swiss Association for Quality and Management Systems). Internal and external audits are carried out periodically to assure that the standards defined by Metrohm's QM Manual are maintained.

The steps involved in the design, manufacture and servicing of instruments are fully documented and the resulting reports are archived for ten years. The development of software for PCs and instruments is also duly documented and the documents and source codes are archived. Both remain the possession of Metrohm. A non-disclosure agreement may be asked to be provided by those requiring access to them.

The implementation of the ISO 9001:2000 quality management system is described in Metrohm's QM Manual, which comprises detailed instructions on the following fields of activity:

Instrument development

The organization of the instrument design, its planning and the intermediate controls are fully documented and traceable. Laboratory testing accompanies all phases of instrument development.

Software development

Software development occurs in terms of the software life cycle. Tests are performed to detect programming errors and to assess the program's functionality in a laboratory environment.

Components

All components used in the Metrohm instruments have to satisfy the quality standards that are defined and implemented for our products. Suppliers of components are audited by Metrohm as the need arises.

Manufacture

The measures put into practice in the production of our instruments guarantee a constant quality standard. Production planning and manufacturing procedures, maintenance of production means and testing of components, intermediate and finished products are prescribed.

Customer support and service

Customer support involves all phases of instrument acquisition and use by the customer, i.e. consulting to define the adequate equipment for the analytical problem at hand, delivery of the equipment, user manuals, training, after-sales service and processing of customer complaints. The Metrohm service organization is equipped to support customers in implementing standards such as GLP, GMP, ISO 900X, in performing Operational Qualification and Performance Verification of the system components or in carrying out the System Validation for the quantitative determination of a substance in a given matrix.

10 Index

<	
<⏻>	12
<<◀, ▶>	12
<>, <>	13
<CAL>	12
<OK>	13
<QUIT>	12

A

AD converter test	48
Allgemeine Vorsichtsregeln	5
Anhang	51
Anschluss	
Drucker	9
Elektroden/Sensoren	7
Anschlüsse	3
Anzahl Puffer	
Kalibrierdaten	34
Kalibrierparameter	31
Auflösung	52
Aufstellen des Gerätes	7

B

B value	27
Batteriewechsel	49
Bedienung	
Grundlagen	14
Konzept	11
Bedienungselemente	2
Bedienungslehrgang	17
Buff.type	
Kalibrierdaten	34
Kalibrierparameter	31

C

Cal.date	34
Cal.interval	
Kalibrierdaten	34
Kalibrierparameter	30
Cal.report	23
Cal.time	34
Change	
Druckkriterium	24
Speicherkriterium	26

D

Date	27
Dev.label	22
Diagnose	47
Dimensionen	53
Display	52
Diverse Funktionen	35
Drift	
Driftschwelle	19
Druckkriterium	24
Speicherkriterium	25

Drucker	
Anschluss	9
Druckkriterium	23

E

Editieren	15
EEPROM-Initialisierung	48
EIN/AUS	12
Eingangswiderstand	51
Einleitung	1
Einschalten	8
Elektrische Sicherheit	5
Elektroden	
Anschluss	7
Elektromagnetische	
Verträglichkeit	53
EMV	53
Energiesparfunktion	27
Erstkonfiguration	9

F

Fehler	
Allgemeine	43
Frontansicht	2

G

Garantie	68
Genauigkeit	52
Gerätebeschreibung	1
Gerätebezeichnung	22
Gerätevarianten	1
Gespeicherte Pufferreihen	57
Gewährleistung	68
Grenzen	
pH(0)	32
Steilheit	32

I

Id	21
Immed.	
Druckkriterium	23
Speicherkriterium	25
Infrarot-Schnittstelle	27, 52
Initialisierung des	
Gerätespeichers	47
Installation	7
IR interface	27

K

Kalibrierdaten	
Grenzen	32
Kalibrierdatum	34
Kalibrierintervall	
Kalibrierdaten	34
Kalibrierparameter	30
Kalibrierparameter	30

Kalibrier-Report	23, 37
Kalibrierzeit	34
Key test	48
Konfiguration	21
Menüstruktur	55
Konfigurations-Report	37

L

Last digit	26
LC display test	48
Letzte Stelle	26
Lieferumfang	62
Line feed	22

M

Meldungen	45
Menüanzeige	11
Menüstrukturen	55
Messbereiche	52
Messgenauigkeit	52
Messintervall	51
Messmodi	51
Messparameter	29
Messpunkt-Report	37
Messwertänderung	
Druckkriterium	24
Speicherkriterium	26
Messwertanzeige	11
Messwerte	
Anzeigen	40
Drucken	22, 40
Speichern	25, 40
Messwertspeicher	40, 52
Messwertspeicher-Report	38
Metrohm-Puffer	31

N

No.of buffers	
Kalibrierdaten	34
Kalibrierparameter	31
Notationen	4
NTC	
Kenndaten	51
Konfiguration	27

P

Papiervorschub	22
Parameter	
Beschreibung	29
Menüstruktur	56
Parameter-Report	38
PC/LIMS-Report	38
Pfeiltasten	12
pH(0)	
Kalibrierdaten	33
pH-Kalibrierdaten	33

pH-Kalibrierung			
Bedienungslehrgang	17		
pH-Messung			
Parameter	29		
Piktogramme	4		
Potentialmessung			
Parameter	34		
Power save	27		
Print crit.	23		
Programmversion	28		
Pt1000			
Konfiguration	27		
Puffererkennung	31		
Puffertabellen	57		
Puffertyp			
Kalibrierdaten	34		
Kalibrierparameter	31		
R			
R (25 °C)	27		
RAM-Initialisierung	47		
Referenzbedingungen	53		
Rep.header			
Druckkriterium	23		
Report			
Abschlusslinie	36		
Aufbau	36		
Ausgabe	35		
Auswahl	35		
Kalibrierdaten	30, 37		
Konfiguration	21, 37		
Messpunkt	37		
Messwertspeicher	38		
Parameter	38		
PC/LIMS	38		
Systemtest	39		
Übersicht	35		
Report Id	36		
Reportkennung	36		
Reportkopf	21, 36		
Druckkriterium	23		
Rückansicht	3		
S			
Schnittstellen	52		
Sensoren			
Anschluss	7		
Setup	42		
Sicherheitshinweise	5		
Sicherheitsspezifikationen	53		
Slope	33		
Sofort			
Druckkriterium	23		
Speicherkriterium	25		
Speicherinitialisierung	47		
Speicherkriterium	25		
Sperrn	42		
Steilheit			
Kalibrierdaten	33		
Stop time			
Druckkriterium	24, 25		
Speicherkriterium	25, 26		
Stoppzeit			
Druckkriterium	24, 25		
Speicherkriterium	25, 26		
Store crit.	25		
Stromversorgung	52		
Sys.test. rep.	22		
Systemtest			
Beschreibung	39		
Systemtest-Report	22, 39		
T			
Tasten			
Abbildung	2		
Funktionsbeschreibung	12		
Sperrn	42		
Technische Daten	51		
Temp.sens.			
Konfiguration	27		
Temp.sensor			
Kalibrierdaten	34		
Temperature			
Kalibrierdaten	34		
Kalibrierparameter	30		
Messparameter	29		
Temperaturmessung			
Parameter	34		
Temperatursensor			
Konfiguration	27		
Time			
Druckkriterium	23		
Konfiguration	27		
Speicherkriterium	25		
Time int.			
Druckkriterium	24		
Speicherkriterium	25		
Transport	7		
Troubleshooting	43		
U			
Umgebungstemperatur	53		
V			
Variance			
Kalibrierdaten	33		
Verschiedenes	26		
Z			
Zeilenvorschub	22		
Zeit			
Druckkriterium	23		
Konfiguration	27		
Speicherkriterium	25		
Zeitintervall			
Druckkriterium	24		
Speicherkriterium	25		