

K 500

K 800

Kalium-Elektrode K 500
Kalium-Einstabmesskette K 800

Seite 1

Potassium Electrode K 500
Potassium Combination Electrode K 800

Page 13

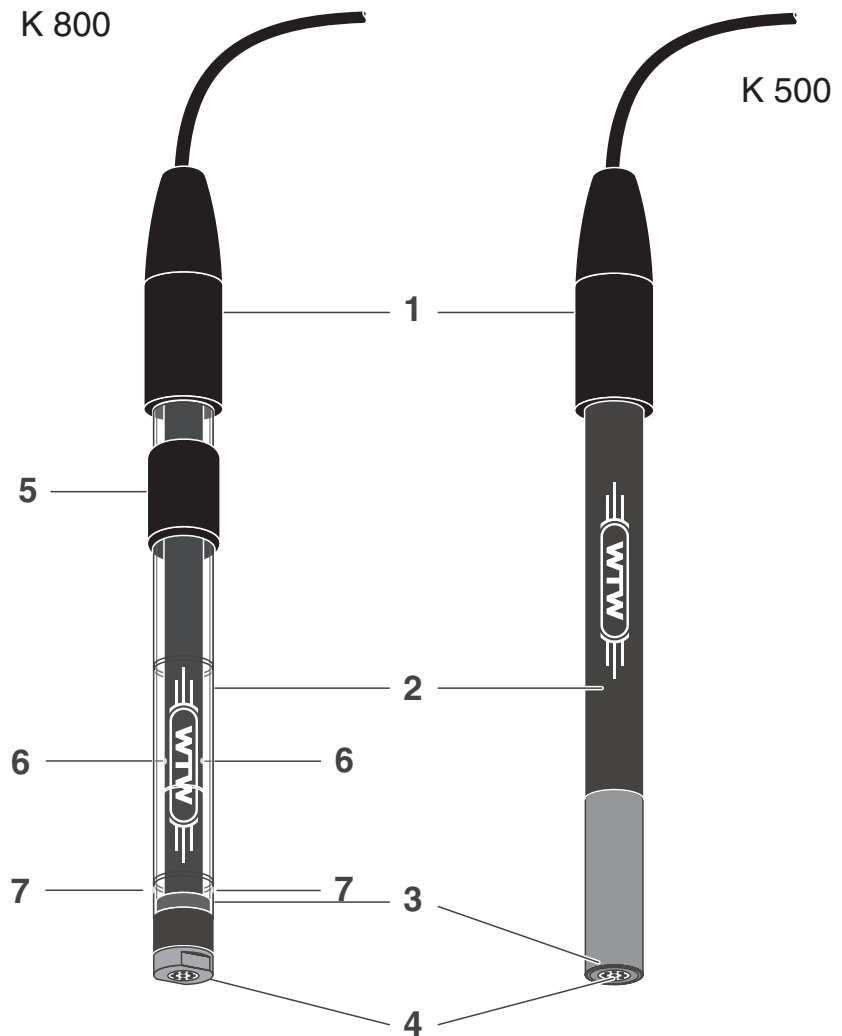
**Aktualität bei
Drucklegung**

Fortschrittliche Technik und das hohe Qualitätsniveau unserer Produkte werden durch eine ständige Weiterentwicklung gewährleistet. Daraus können sich evtl. Abweichungen zwischen dieser Bedienungsanleitung und Ihrer Elektrode bzw. Einstabmesskette ergeben. Auch Irrtümer können wir nicht ganz ausschließen. Haben Sie deshalb bitte Verständnis, dass aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen keine juristischen Ansprüche abgeleitet werden können.

Copyright

© 2007, WTW GmbH
Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung von WTW GmbH.
Printed in Germany.

Ansicht



1	Anschlusskopf mit Anschlusskabel
2	Schaft
3	Austausch-Messkopf
4	PVC-Membran
5	Verschlussring der Einfüllöffnung für den Brückenelektrolyt
6	Innere Diaphragmen
7	Äußere Diaphragmen

Inbetriebnahme

Einstabmesskette K 800

1	Schutzkappe entfernen.
2	Verschlussring nach unten ziehen, so dass die Einfüllöffnung für den Brückenelektrolyt frei ist.
3	Brückenelektrolyt ELY/BR/503/K in die Einfüllöffnung einfüllen, so dass die inneren Diaphragmen mit Brückenelektrolyt bedeckt sind.
4	Messkette mit entionisiertem Wasser spülen.
5	Schaft mit einem sauberen Papiertuch abwischen.
6	Membran trocken tupfen.

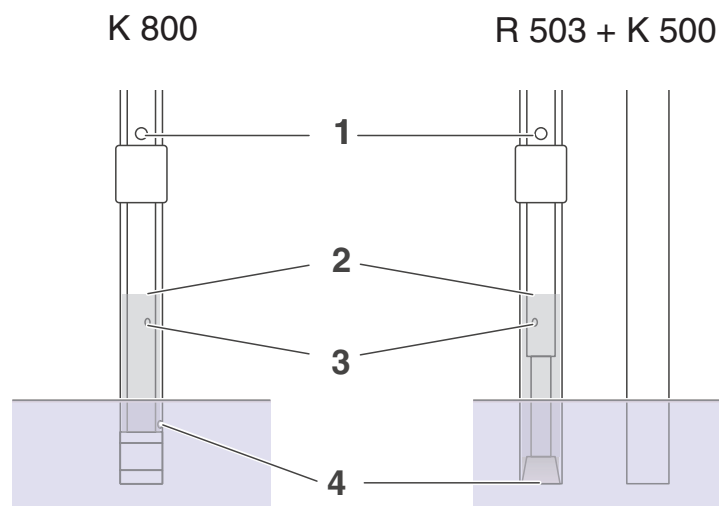
Zweistabmesskette K 500 + R 503

Für Messungen mit der Kalium-Elektrode K 500 benötigen Sie eine Referenzelektrode (z. B. R 503). Die beiden Elektroden bilden zusammen eine Zweistab-Messkette.

1	Referenzelektrode in Betrieb nehmen (siehe Bedienungsanleitung der Referenzelektrode). Brückenelektrolyt: ELY/BR/503/K.
2	Schutzkappe der Elektrode entfernen.
3	Elektrode mit entionisiertem Wasser spülen.
4	Schaft mit einem sauberen Papiertuch abwischen.
5	Membran trocken tupfen.

Konditionieren, Kalibrieren, Messen

Allgemeine Hinweise



Beachten Sie beim Betrieb der Messkette, dass

- die Einfüllöffnung (1) für den Brückenelektrolyt offen ist
- die inneren Diaphragmen (3) mit Brückenelektrolyt bedeckt sind
- sich keine Luftblasen im Brückenelektrolyt befinden
- eine optimale Eintauchtiefe gegeben ist:

Minimale Eintauchtiefe	Das Schliffdiaphragma (4) muss bedeckt sein
Maximale Eintauchtiefe	ca. 1 cm unterhalb des Füllstands (2) des Brückenelektrolyts

Vor dem Messen

1	Messkette bzw. Elektroden vor Gebrauch ca. 2 Stunden in 1000 mg/l Standardlösung konditionieren.
2	Luftblasen im Brückenelektrolyt durch leichtes Klopfen gegen den Schaft beseitigen.
3	Gemäß der Bedienungsanleitung des Messgeräts und der Analysenvorschrift kalibrieren.

Probenvorbereitung

2 % ISA/K - Lösung zugeben.

Diese Probenkonditionierlösung stellt die optimalen Bedingungen für die Messung ein. Sie sorgt für eine konstante Ionenstärke und gleiche Diffusionspotentiale an der Referenzelektrode in Standardlösung und Messprobe.



Hinweis

Für detaillierte Angaben zu Probenvorbehandlung und Messverfahren steht Ihnen bei WTW eine große Anzahl an Applikationsberichten für die verschiedensten Anwendungen zur Verfügung.

Ansprechzeiten

Die Ansprechzeit hängt vom Konzentrationsbereich ab. Sie beträgt

- einige Sekunden bei hohen Konzentrationen,
- einige Minuten in der Nähe der Nachweisgrenze.

Der Messwert ist stabil, wenn sich der Wert innerhalb 30 Sekunden um nicht mehr als 0,1 mV ändert.

Störungen

Störionen: 10 % Fehler bei folgendem Konzentrationsverhältnis
(Konzentrationsverhältnis = Störion / Mession):

Cs ⁺	NH ₄ ⁺	Tl ⁺	H ⁺	Ag ⁺	Tris ⁺	Li ⁺	Na ⁺
0,3	6	6	10	1000	1000	2000	2000

Alterung

Beachten Sie bitte, dass jede Messkette bzw. Elektrode einer natürlichen Alterung unterliegt. Mit dem Alter der Messkette bzw. Elektrode nimmt die Ansprechzeit zu und die Steilheit ab. Folgende Faktoren verkürzen die Lebensdauer erheblich:

- Unsachgemäße Lagerung
- Spezielle Messmedien (z. B. organische Lösungen, häufiges Messen bei hohen Störionenkonzentrationen)
- Hohe Temperaturen
- Große Temperaturwechsel

Für durch Messbedingungen verursachte Schäden und bei mechanischen Beschädigungen bestehen keine Garantieansprüche.

Wartung

- Bei Einstabmessketten:
Verbrauchten Brückenelektrolyt nachfüllen.
- Austausch-Messkopf montieren.

Lagerung

Zwischen zwei Messungen

Die Messkette in verdünnte Standardlösung stellen.

Über Nacht bis zu einer Woche

K 500: Die Messkette mit entionisiertem Wasser spülen, mit einem sauberen Papiertuch trockentupfen. Schutzkappe aufschrauben. Messkette an einem trockenen Ort aufbewahren.

K 800: Den Verschlussring über die Einfüllöffnung schieben. Die Elektrode mit entionisiertem Wasser spülen, und anschließend mit einem sauberen Papiertuch trockentupfen. Schutzkappe aufschrauben. Elektrode an einem trockenen Ort aufbewahren. Zur Messung frischen Brückenelektrolyt einfüllen.

Länger als eine Woche

Den Brückenelektrolyt entfernen und die Messkette mit entionisiertem Wasser spülen, mit einem sauberen Papiertuch trockentupfen und die Schutzkappe aufsetzen. Die Messkette an einem trockenen Ort aufbewahren.



Hinweis

Die Referenzelektrode entsprechend ihrer Bedienungsanleitung lagern.

Empfohlenes Zubehör

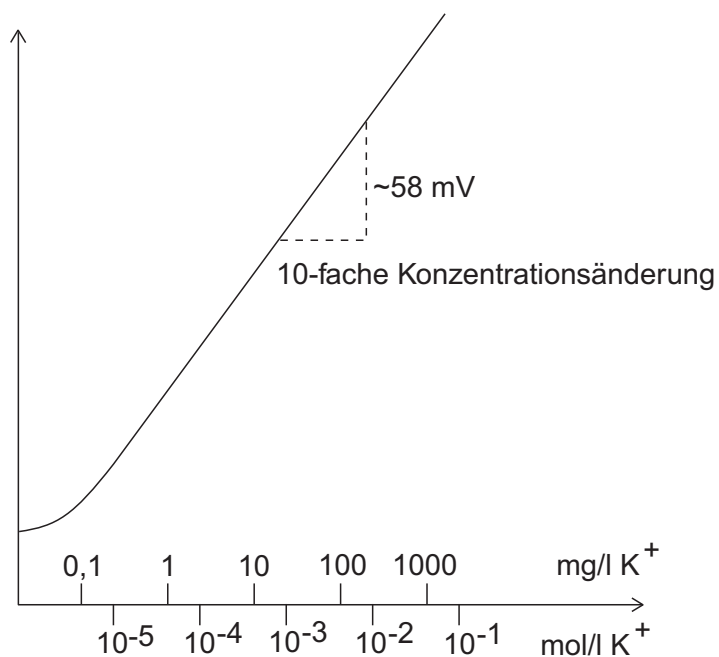
Beschreibung	Modell	Best.Nr.
Austausch-Messkopf für Kalium-Elektrode K 500	K 500/AT	106622
Austausch-Messkopf für Kalium-Messkette K 800	K 800/AT	106672
Referenzelektrode für Kalium-Elektrode K 500	R 503/P* R 503/D**	106570 106571
Brückenelektrolyt	ELY/BR/503/K	106577
ISA-Probenkonditionierlösung für K ⁺ -Messung	ISA/K	106580
Standardlösung 10 g/l Kalium	ES/K	120210

* Pin-Stecker

** Bananenstecker

Kalibrierkurve einer Kalium-Messkette

Messkettenspannung



Was tun wenn ...

Messwert instabil	Ursache	Behebung
	– Innere Diaphragmen nicht ausreichend mit Brückenelektrolyt benetzt (K 800)	– Brückenelektrolyt nachfüllen, bis die inneren Diaphragmen mit Brückenelektrolyt bedeckt sind
	– Diaphragmen verkrustet	– Brückenelektrolyt einige Stunden auf Diaphragmen einwirken lassen, bis die Kruste aufgelöst ist
	– Kabel gebrochen	– Messkette bzw. Elektrode austauschen
Steilheit zu gering	Ursache	Behebung
	– Konditionierzeit zu kurz	– Konditionierzeit verlängern
	– Standardlösungen zu alt	– neue Standardlösungen verwenden
	– Diaphragmen verkrustet	– Brückenelektrolyt einige Stunden auf innere Diaphragmen einwirken lassen, bis die Kruste aufgelöst ist
	– Messkette bzw. Elektrode defekt	– Messkette bzw. Elektrode austauschen

Technische Daten

Messbereich	0,04 ... 39000 mg/l K ⁺ (1 x 10 ⁻⁶ ... 1 mol/l K ⁺)
Reproduzierbarkeit	± 2 %
pH-Bereich	2 ... 12 (siehe STÖRUNGEN)
Temperaturbereich	0 ... 40 °C
Membranwiderstand	< 50 MΩ
Länge	K 500: 170 mm (einschließlich 50 mm Anschlusskopf) K 800: 170 mm (einschließlich 50 mm Anschlusskopf)
Durchmesser	Schaft: 12 mm Anschlusskopf 16 mm
Kabellänge	1 m
Stecker	DIN-Stecker oder BNC-Stecker, je nach Ausführung.

Operating Manual

K 500 K 800

**Potassium Electrode K 500
Potassium Combination Electrode K 800**

**Accuracy when
going to press**

The use of advanced technology and the high quality standard of our products are the result of continuous development. This may result in differences between this operating manual and your (combination) electrode. Also, we cannot guarantee that there are absolutely no errors in this manual. Therefore, we are sure you will understand that we cannot accept any legal claims resulting from the data, figures or descriptions.

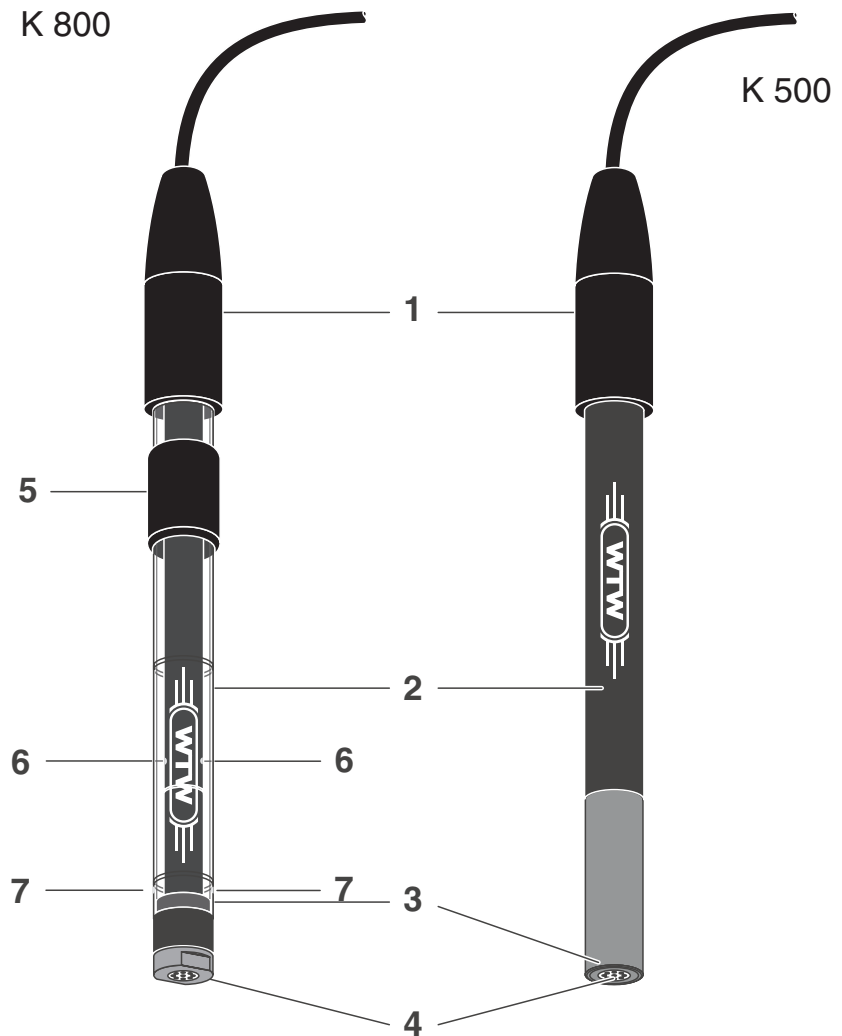
Copyright

© 2007, WTW GmbH

Reprinting - even as excerpts - is only allowed with the explicit written authorization of WTW GmbH.

Printed in Germany.

View



1	Connection head with connection cable
2	Shaft
3	Exchange membrane cap
4	PVC membrane
5	Closing ring of the filling opening for the bridge electrolyte
6	Inner junctions
7	Exterior junctions

Commissioning

Combination electrode K 800

1	Remove the protection cap.
2	Pull the closing ring downward so that the filling opening for the bridge electrolyte is free.
3	Fill ELY/BR/503/K bridge electrolyte into the filling opening so that the inner junctions are covered with bridge electrolyte.
4	Rinse the combination electrode with deionized water.
5	Wipe the shaft using a clean paper towel.
6	Dab the membrane dry.

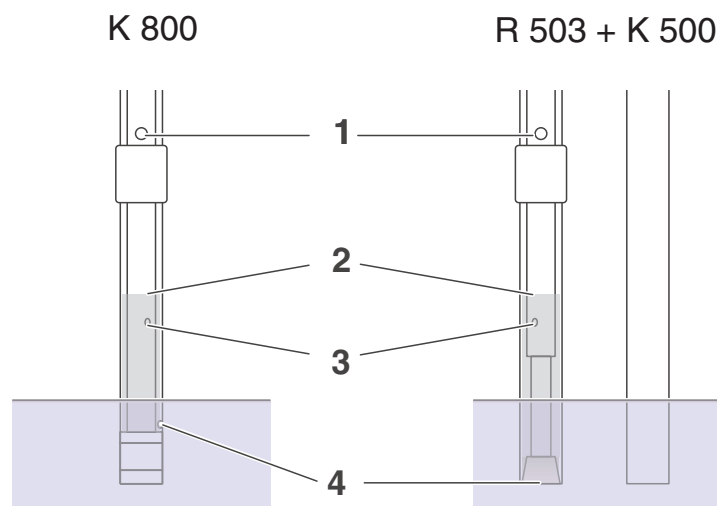
Double rod electrode K 500 + R 503

For measurements with the K 500 potassium electrode, a reference electrode is required (e.g. R 503). The two electrodes together form a double rod combination electrode.

1	Put the reference electrode into operation (see operating manual of the reference electrode). Bridge electrolyte: ELY/BR/503/K.
2	Remove the protection cap of the electrode.
3	Rinse the electrode with deionized water.
4	Wipe the shaft using a clean paper towel.
5	Dab the membrane dry.

Conditioning, calibration, measurement

General information



When operating the electrode ensure that

- the filling opening (1) for the bridge electrolyte is open
- the inner junctions (3) are covered with bridge electrolyte
- no air bubbles are in the bridge electrolyte
- the depth of immersion is within the optimum range:

Minimum depth of immersion	The ground junction (4) must be covered
Maximum depth of immersion	Approx. 1 cm below the fluid level (2) of the bridge electrolyte

Before measuring

1	Before use, condition the combination electrode or electrodes respectively for approx. 2 hours in 1000 mg/l standard solution.
2	Remove any air bubbles in the bridge electrolyte by slightly knocking against the shaft.
3	Calibrate according to the operating manual of the meter and the analysis specification.

Sample preparation

Add 2 % ISA/K solution.

This sample conditioning solution creates optimum conditions for measuring. It provides a constant ionic strength and similar diffusion potentials at the reference electrode in standard solution and test sample.



Note

If you would like to have more detailed information concerning sample preparation and measuring procedures, WTW provides a large number of application reports for various applications.

Response times

The response time depends on the concentration range. It is

- several seconds at high concentrations,
- several minutes near the detection limit.

The measured value is stable if the value does not change by more than 0.1 mV within 30 seconds.

Interferences

Interfering ions: 10 % error with the following concentration ratio

(concentration ratio = interfering ion / measured ion):

Cs ⁺	NH ₄ ⁺	Tl ⁺	H ⁺	Ag ⁺	Tris ⁺	Li ⁺	Na ⁺
0.3	6	6	10	1000	1000	2000	2000

Aging

Please note that every (combination) electrode undergoes a natural aging process. The response time increases and the slope decreases with the age of the (combination) electrode. The following factors shorten the lifetime considerably:

- Incorrect storage
- Special measuring conditions (e.g. organic solutions, frequent measurement with high concentrations of interfering ions)
- High temperatures
- High changes in temperature

The warranty does not cover damage caused by measuring conditions and mechanical damage.

Maintenance

- Combination electrodes:
Refill any used up bridge electrolyte.
- Install an exchange membrane cap.

Storage

Between two measurements

Put the combination electrode into diluted standard solution.

Overnight to one week

K 500: Rinse the combination electrode with deionized water, dab it dry with a clean paper towel. Screw on the protection cap. Store the combination electrode in a dry place.

K 800: Push the closing ring over the filling opening. Rinse the electrode with deionized water, then dab it dry with a clean paper towel. Screw on the protection cap. Store the electrode in a dry place. Fill in fresh bridge electrolyte for measurement.

For more than a week

Remove the bridge electrolyte and rinse the combination electrode with deionized water, dab it dry using a clean paper towel and put on the protection cap. Store the combination electrode in a dry place.



Note

Store the reference electrode according to the instructions in its operating manual.

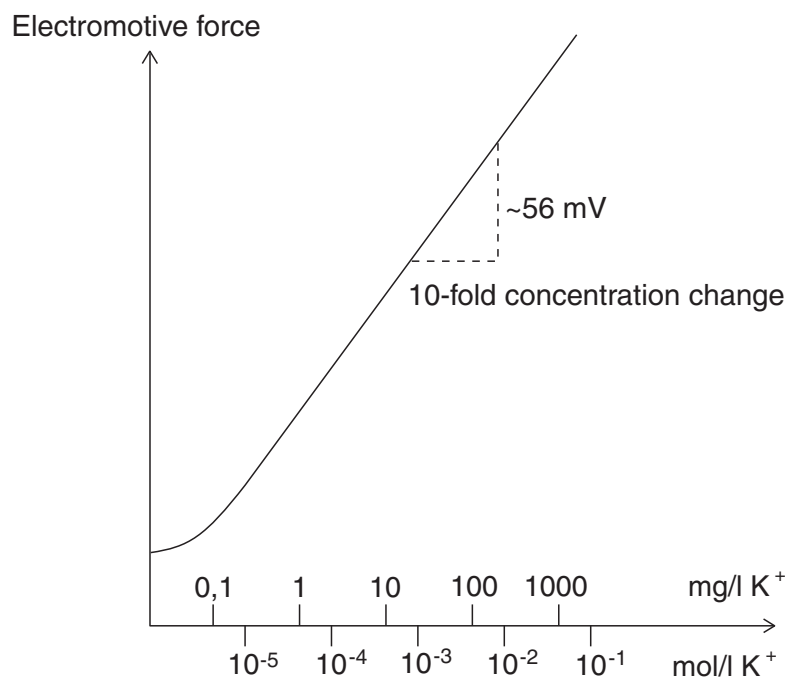
Recommended accessories

Description	Model	Order no.
Exchange membrane cap for potassium electrode K 500	K 500/AT	106622
Exchange membrane cap for potassium combination electrode K 800	K 800/AT	106672
Reference electrode for potassium electrode K 500	R 503/P* R 503/D**	106570 106571
Bridge electrolyte	ELY/BR/503/K	106577
ISA sample conditioning solution for K ⁺ measurement	ISA/K	106580
Standard solution 10 g/L potassium	ES/K	120210

* Pin plug

** Banana plug

Calibration line of a potassium combination electrode



What to do if ...

Measured value unstable	Cause	Remedy
	– Inner junctions not sufficiently wetted with bridge electrolyte (K 800)	– Fill up bridge electrolyte until the inner junctions are covered with bridge electrolyte
	– Junctions encrusted	– Leave the bridge electrolyte to react on the junctions for some hours until the crusts have dissolved.
	– Cable broken	– Exchange (combination) electrode
Slope too low	Cause	Remedy
	– Conditioning time too short	– Extend conditioning time
	– Standard solutions too old	– Use new standard solutions
	– Junctions encrusted	– Leave the bridge electrolyte to react on the inner junctions for some hours until the crusts have dissolved.
	– (Combination) Electrode defective	– Exchange (combination) electrode

Technical data

Measuring range	0.04 ... 39,000 mg/l K ⁺ (1 x 10 ⁻⁶ ... 1 mol/L K ⁺)
Reproducibility	± 2 %
pH range	2 ... 12 (see INTERFERENCES)
Temperature range	0 ... 40 °C
Membrane resistance	< 50 MΩ
Length	K 500: 170 mm (including 50 mm connection head) K 800: 170 mm (including 50 mm connection head)
Diameter	Shaft: 12 mm Connection head 16 mm
Cable length	1 m
Plug	DIN plug or BNC plug, depending on design.



Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH

Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1
D-82362 Weilheim

Germany

Tel:	+49 (0) 881 183-0
	+49 (0) 881 183-100
Fax:	+49 (0) 881 183-420
E-Mail:	Info@WTW.com
Internet:	http://www.WTW.com