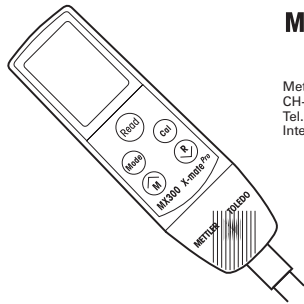


MX300 X-mate Pro



METTLER TOLEDO

Mettler-Toledo GmbH, Analytical,
CH-8603 Schwerzenbach, Switzerland
Tel. +41-1-806 77 11 Fax +41-1 806 73 50
Internet: <http://www.mt.com>

51709940 Rev. A, 3/00

Technische Daten

Messwertspeicher
199 für jedes Sensormodul

Anzeige
LCD (angepasst)

Ausgänge
Serielle RS-232-Schnittstelle

Automatische Abschaltung
10 Minuten nach letzter Tastenbetätigung

Betriebsbedingungen
Temperatur -5 - 40°C
Luftfeuchtigkeit 90% bei 35°C
(nicht kondensierend)

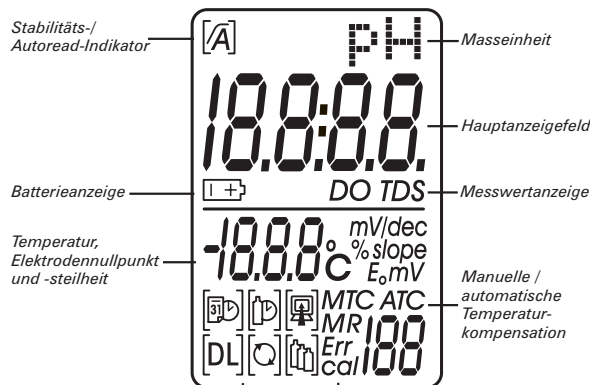
Abmessungen / Gewicht
5,5 x 4,1 x 14,5 cm / 176 g

Batterien
2 Mignonzellen (AA/LR6) 1,5 V

Sensoren
Technische Daten und Angaben
zu den Sensoren entnehmen
Sie der jeweiligen
Sensorbedienungsanleitung.

Bestimmungen
Das Gerät entspricht Teil 15 der
FCC-Bestimmungen für
Rechengeräte (Klasse A) sowie
den folgenden EU-Richtlinien
hinsichtlich EMV:
EN50081-1: 1992
EN50082-1: 1992
Schutzart: IP67.

Anzeige und Bedienelemente



Symbole für Programmierung, kontinuierliche Messwertaufzeichnung und Datenübertragung

Messwertspeicher-Nr., Fehler-Nr. und Kalibrierpunkt-Nr.

Einschalten: **Read** drücken.

Ausschalten: Nach einer Messung wiederholt **Mode** drücken, bis das Gerät ausgeschaltet ist.

Einschalten nach automatischer Abschaltung: **Read** drücken.

- Read** **Taste kurz betätigen**
MX300 Messgerät wird eingeschaltet. Gerät startet Messung. Messung wird durch manuelle Messwertaufzeichnung beendet. Bei manueller Messwertaufzeichnung Bestätigung, dass stabiler Messwert erreicht ist.
Taste 2 Sekunden lang gedrückt halten
Automatische Messwertaufzeichnung ein-/ausschalten. [A]
- Mode** **Taste kurz betätigen**
Modus wählen und MX300 Gerät ausschalten. Messwertspeicher löschen.
Taste 2 Sekunden lang gedrückt halten
Programmierung. p, T, θ, q
- Cal** **Taste kurz betätigen**
Kalibrierung starten.
Taste 2 Sekunden lang gedrückt halten
Aufrufen der Daten der letzten Kalibrierung des angeschlossenen Messmoduls.

- M** **Taste kurz betätigen**
Messwerte speichern (einmal drücken) und löschen (bei nochmaligem, sofortigem Drücken). Messwertspeicher nach oben durchgehen, um ein bestimmtes Ergebnis oder [MC] (Speicher löschen) aufzurufen. Angezeigten Programmparameter erhöhen.
Taste 2 Sekunden lang gedrückt halten
Kontinuierliche Datenübertragung ein-/ausschalten. [Q]
- R** **Taste kurz betätigen**
Aufrufen gespeicherter Ergebnisse. Messwertspeicher nach unten durchgehen, um ein bestimmtes Ergebnis oder [MC] (Speicher löschen) aufzurufen. Angezeigten Programmparameter verringern. Ergebnisse an Drucker oder Computer senden.
Taste 2 Sekunden lang gedrückt halten
Kontinuierliche Messwertaufzeichnung ein-/ausschalten. [DL]
Überträgt gespeicherte Daten falls an Printer angeschlossen. Schnellen Datenübertragungsmodus ein-/ausschalten (für Datenübertragung an Drucker oder Computer). [P]

Pflege des Geräts

Allgemein

Das MX300 Messgerät ist äusserst wartungsarm. Gerät gelegentlich mit einem feuchten Tuch abwischen. Das Gehäuse besteht aus ABS, das von einigen organischen Lösungsmitteln angegriffen wird, z.B. Toluol, Xylol und Methyläthylketon. Vermeiden Sie deshalb den Kontakt mit solchen Lösungsmitteln und wischen Sie Spritzer sofort ab.

Die O-Ringe der Steckverbindungen und Batterieabdeckung alle 6 Monate untersuchen und mit etwas Fett einschmieren. Beschädigte O-Ringe sind zu ersetzen.

VORSICHT: Wenn das MX300 Messgerät ohne angeschlossenen Sensor ins Wasser fällt und Wasser in die Anschlussbuchse gerät, muss diese erst getrocknet werden, bevor der Sensor angeschlossen wird. Dazu das Gerät so lange schütteln, bis alles Wasser aus der Buchse entfernt ist. Um einen Schutzwert von IP67 sicherzustellen, ist der Anschluss des Sensors korrekt mit einem leicht gefetteten O-Ring versehen an die Buchse des MX300 Messgeräts anzuschliessen.

Batterien auswechseln

Batterien sofort auswechseln, sobald die Batterieanzeige erscheint. Zur Vermeidung eines Datenverlusts das MX300 Gerät vor Auswechseln der Batterien stets mit **Mode** ausschalten. Schrauben der Batterieabdeckung mit einem Schraubendreher lösen und Abdeckung entfernen. Siehe Abschnitt Inbetriebnahme zum Einsetzen der Batterien. Niemals alte und frische Batterien zusammen verwenden.

VORSICHT: Zur Vermeidung von dauerhaften Schäden ist beim Auswechseln der Batterien darauf zu achten, dass keine Flüssigkeit in das MX300 Geräterinnere gelangt. Sollte dies dennoch passieren, Batterien aus dem MX300 Gerät entnehmen und das Gerät trocken lassen.

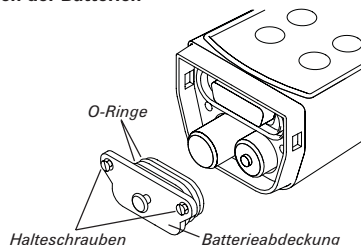
HINWEIS: Programm-Einstellungen nach dem Auswechseln der Batterien prüfen.

Pflege des Sensormoduls

Siehe ausführliche Bedienungsanleitung des Sensormoduls.

Inbetriebnahme

Einsetzen der Batterien

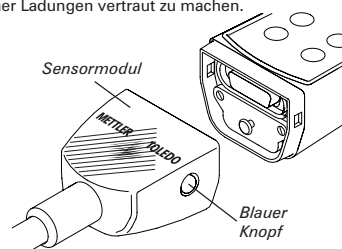


Batterien wie in der Abbildung dargestellt einsetzen. Batterieabdeckung und Schrauben anbringen und mit einem Schraubendreher festdrehen. Vor Anbringen der Batterieabdeckung die O-Ringe mit etwas Fett einschmieren.

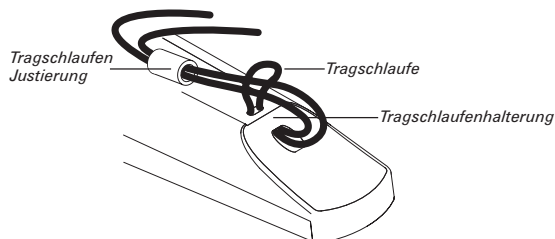
Anschliessen eines Sensors



Vor Anschliessen eines Sensors sollten Sie den Abschnitt zur Pflege des Sensors/der Elektrode in der Sensorbedienungsanleitung lesen, um sich mit der Handhabung und Warnhinweisen hinsichtlich statischer Ladungen vertraut zu machen.



Anbringen der Tragschleife



Tragschleife durch die Tragschleifenhalterung auf der Rückseite des Messgeräts führen. Die Schleife wie in der Abbildung dargestellt in sich selbst schlingen.

Sensor am Messmodul halten, an das MX300 Messgerät aufsetzen und festdrücken, bis er einrastet.

Zum Entfernen des Sensors vom MX300 Messgerät mit Daumen und Zeigefinger auf die beiden blauen Knöpfe zu beiden Seiten des Messmoduls drücken. Elektrode am Messmodul halten und mit Kraft vom MX300 Messgerät weg ziehen.

Programmierung

Im Programm können folgende Werte eingestellt werden:

- Kalibrierintervall
- Intervall für kontinuierliche Messwerterfassung
- Uhrzeit und Datum
- Manuelle Temperaturkompensation
- Einstelloptionen des jeweils angeschlossenen Sensormoduls

Eingaben können nur vorgenommen werden, wenn vorher der Messwert eingefroren wurde. Gegebenenfalls **Read** drücken.

Mode 2 Sekunden lang gedrückt halten, um in das Programm zu gelangen. In der Anzeige erscheint $\text{p} \text{ I } 0, \text{q}$ und danach die erste Programmoption.

Drücken von **Mode** führt durch alle Optionen. Mit **A** oder **V** lassen sich die Werte verändern. Mit **Mode** werden die neuen Werte gespeichert. Mit **Read** können Sie das Programm jederzeit verlassen. Wird **Read** gedrückt, während der angezeigte Wert blinkt, wird dieser nicht gespeichert.

Manuelle Temperaturkompensation

MTC Wenn kein Sensor angeschlossen ist, kann die Proben temperatur manuell zwischen $-5,0$ und $+105,0^\circ\text{C}$ eingegeben werden. Ist ein Sensor angeschlossen, ist der Temperaturbereich auf den für den Sensor zulässigen Bereich beschränkt. (Ein angeschlossener Sensor mit automatischer Temperaturkompensation unterdrückt die manuelle Temperaturkompensation.)

Voreingestellt sind 25°C . Dieser Wert kann mit **A** und **V** geändert werden. Drücken Sie **Mode** zur Speicherung und um zum nächsten Programmschritt zu gelangen.

Intervall für kontinuierliche Messwerterfassung



Das Intervall für die kontinuierliche Messwerterfassung kann in Stunden und Minuten zwischen 0 und 24 Stunden (0 bedeutet kein Intervall) eingestellt werden.

In dem jeweils eingestellten Intervall werden die erfassten Messwerte gespeichert.

Das Intervall wird mit **A** und **V** eingestellt. Drücken Sie **Mode** zur Speicherung und um zum nächsten Programmschritt zu gelangen.

Kalibrierintervall



Das Kalibrierintervall kann in ganzen Stunden zwischen 0 und 99 (0 bedeutet kein Intervall) eingestellt werden.

Wenn die gewählte Zeit verstrichen ist, erscheint das Symbol in der Anzeige, um den Benutzer an eine Rekalibrierung zu erinnern.

Das voreingestellte Kalibrierintervall des MX300 Geräts beträgt 0 Stunden. Das Intervall kann mit **A** und **V** geändert werden. Drücken Sie **Mode** zur Speicherung und um zum nächsten Programmschritt zu gelangen.

Uhrzeit und Datum



Die Uhrzeit erscheint auf dem Hauptanzeigefeld, gefolgt von Tag, Monat und Jahr.

Uhrzeit und Datum werden mit jedem Messwert an die serielle Schnittstelle übertragen und auch mit angezeigt, wenn Kalibrierdaten aufgerufen werden.

Datum und Uhrzeit werden mit **A** und **V** eingestellt. Drücken Sie **Mode** zur Speicherung und um zum nächsten Programmschritt zu gelangen. Die Ziffern für das Jahr können erst geändert werden (beginnen zu blinken), nachdem **A** oder **V** gedrückt wurde.

Die Einstellungen für Kalibrierintervall, kontinuierliche Messwerterfassung, Uhrzeit und Datum sowie manuelle Temperaturkompensation werden, soweit möglich, für alle Parameter verwendet.

Einstelloptionen des angeschlossenen Sensormoduls

Die nächste Programmoption hängt davon ab, ob ein Sensormodul an das MX300 Messgerät angeschlossen ist.

Kein Sensormodul angeschlossen:

Es wird wieder die erste Programmoption angezeigt, d.h. Kalibrierintervall.

Sensormodul angeschlossen:

Die erste Einstelloption des angeschlossenen Sensormoduls wird angezeigt. Informationen zu den Einstelloptionen entnehmen Sie der Bedienungsanleitung des Sensormoduls.

Nach Vornehmen der gewünschten Einstellungen das Programm mit **Read** verlassen.

Kalibrierung

Befor Sie mit der Kalibrierung beginnen sollten Sie den Abschnitt Programmierung durchlesen. Definieren Sie den Kalibrierintervall, den Intervall für Kontinuierliche Messwerterfassung, die Uhrzeit und Datum und die manuelle Temperaturkompensation.

Danach sind die Kalibrieranweisungen in der Bedienungsanleitung des Sensormoduls zu befolgen.

Warnhinweise

Achten Sie darauf, dass keine Proben geprüft werden, die ABS oder Epoxid angreifen.

Kontinuierliche Datenübertragung

Normalerweise schaltet sich das MX300 Messgerät 10 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung automatisch aus, unabhängig davon, ob gerade eine Messung vorgenommen wird oder bereits ein stabiler Messwert ermittelt wurde. Wird die kontinuierliche Datenübertragung aktiviert, schaltet sich das MX300 Gerät nicht automatisch aus.



Zum Einschalten der kontinuierlichen Datenübertragung **M** 2 Sekunden lang gedrückt halten. Daraufhin wird das Symbol für kontinuierliche Datenübertragung angezeigt. Zum Deaktivieren der kontinuierlichen Datenübertragung **M** 2 Sekunden lang gedrückt halten.

Kontinuierliche Messwerterfassung

Durch Aktivieren der kontinuierlichen Messwerterfassung können Messwerte gespeichert werden. Vor Wählen dieser Betriebsart ist das Intervall einzustellen, in dem Messwerte erfasst werden sollen. Siehe hierzu Intervall für kontinuierliche Messwerterfassung im Abschnitt Programmierung in dieser Bedienungsanleitung.

Wird kontinuierliche Messwerterfassung zusammen mit kontinuierlicher Datenübertragung gewählt, schaltet sich das MX300 Messgerät nach 10 Minuten nicht automatisch aus. Wird kontinuierliche Datenübertragung nicht gewählt, wird die Anzeige nach 10 Minuten abgeschaltet. Es werden jedoch weiterhin Messwerte erfasst. Nach Verstreichen des Intervalls für kontinuierliche Messwerterfassung wird die Anzeige aktualisiert, und der gemessene Wert wird gespeichert.



Zum Einschalten der kontinuierlichen Messwerterfassung **R** 2 Sekunden lang gedrückt halten. Daraufhin wird das Symbol für kontinuierliche Messwerterfassung angezeigt. Zum Deaktivieren der kontinuierlichen Messwerterfassung **R** 2 Sekunden lang gedrückt halten.

HINWEIS: Befor Sie die kontinuierliche Messwerterfassung aktivieren, überprüfen Sie ob genügend Speicher für die Datenübertragung vorhanden ist. Das ist wichtig, weil ansonsten die restlichen Messwertdaten, welche über 199 hinausgehen, verlorengehen. Falls nicht genügend Speicher vorhanden sind löschen Sie den Speicher wie es unter Messwertspeicher beschrieben ist.

Messwertspeicher

Das MX300 instrument kann bis zu 199 Messwerte speichern, unabhängig von der Anzahl an Sensoren, welche angeschlossen sind. Das zwei Parameter Sensormodul Duo kann 199 Messwerte von pH und Leiffähigkeit mit der korrelieren Temperatur abspeichern. Das drei Parameter Sensormodul Trio speichert ebenfalls die Messwerte des gelösten Sauerstoff und der Temperatur.

Eingabe eines Messwertes in den Messwertspeicher

Drücken Sie **M**, nachdem Sie einen Messwert erfasst haben.

Die Anzeige wird **M** und die Nummer unter deren der Messwert gespeichert wird anzeigen. Wenn **M** und 199 blinken, bedeutet das, dass der Speicher für 199 Messwerte des benützten Sensormoduls voll ist.

Der zuletzt gespeicherte Datensatz wird gelöscht, indem **M** unmittelbar nach der Speicherung des Messwerts noch einmal gedrückt wird.

Aufrufen gespeicherter Ergebnisse

Abgespeicherte Ergebnisse können nur aufgerufen werden, wenn die Messwertanzeige eingefroren ist.

Durch Drücken von **R** wird das zuletzt gespeicherte Ergebnis angezeigt. **MR1** bis **MR199** gibt die Nummer des gerade angezeigten Messwert-Datensatzes an. **M0** bedeutet, dass keine Messwerte gespeichert sind. Drücken Sie **▲** oder **▼**, um die anderen Werte aufzurufen.

Wie Messwerte an einen Drucker oder Computer gesendet werden, entnehmen Sie dem Abschnitt zur seriellen Schnittstelle in dieser Bedienungsanleitung.

Speicher löschen

R drücken, dann **▲** oder **▼**, um die Messwerte vorwärts oder rückwärts durchzugehen, bis **M C** nach dem ersten oder letzten Messwert angezeigt wird.

Mode drücken, um alle gespeicherten Messwerte zu löschen. **M 0** zeigt an, dass der Speicher gelöscht wurde. (**Read** drücken, um den Vorgang ohne Löschen abzubrechen.)

Bestimmen eines stabilen Messwerts

Während der Kalibrierung blinkt der Dezimalpunkt der Messwertanzeige. Ein stabiler Messwert kann wie folgt bestimmt werden:

Manuelle Messwerterfassung

Das Gerät misst so lange, bis **Read** gedrückt und der Messwert so manuell erfasst wird. Während der Messung erscheint eventuell der Stabilitätsindikator $\overline{\text{r}}$, um anzuzeigen, dass ein stabiler Messwert erreicht ist. **Read** drücken, um den Messwert zu bestätigen und die Anzeige einzufrieren.

Automatische Messwerterfassung (Autoread)

Ist automatische Messwerterfassung gewählt, so ist sie in allen Betriebsarten aktiviert. Die Anzeige wird automatisch eingefroren, sobald ein stabiler Messwert erreicht ist, und $\overline{\text{A}}$ wird angezeigt.

Zum Aktivieren der automatischen Messwerterfassung **Read** 2 Sekunden lang gedrückt halten. Während der Messung wird der Autoread-Indikator **A** angezeigt. Zum Deaktivieren **Read** 2 Sekunden lang gedrückt halten.

Durch Drücken von **Read** kann ein Messwert jederzeit in jedem Modus eingefroren werden.

Serielle Schnittstelle

Über die serielle Schnittstelle kann das MX300 Messgerät mit einem Computer, Drucker oder anderen RS-232-kompatiblen Geräten verbunden werden. Die serielle Schnittstelle (Art. No. 51303002) umfasst ein Kabel mit Anschlussstecker, der an die 15polige Buchse an der Unterseite des MX300 Messgeräts angeschlossen wird.

Art und Format der Datenübertragung zum Drucker sind unidirektional, Baudrate 2400, 7 Datenbits, 1 Stoppbit, gerade Parität.

Die Baudrate für Computer wechselt zu 19200. Das Format der Datenübertragung bleibt sonst unverändert.

Ausdrucken von abgespeicherten Messwtergebnissen

Drucker und Kabel an MX300 Messgerät anschliessen. **R** drücken, um den zuletzt gespeicherten Messwert des angeschlossenen Sensors aufzurufen und auszudrucken. **R** noch einmal drücken, um den nächsten Messwert anzuzeigen und auszudrucken. Auf diese Weise fortfahren, bis alle gewünschten Messwerte ausgedruckt sind.

Übertragen der Messwertdaten an einen Computer

Computer und Kabel an MX300 Messgerät anschliessen.



R 2 Sekunden lang gedrückt halten. Daraufhin wird das Symbol für schnelle Datenübertragung angezeigt. **R** drücken, um alle gespeicherten Messwerte an den Computer zu senden.

Sobald alle Messwertdaten übertragen sind verschwindet das Symbol für schnelle Datenübertragung auf der Anzeige und das MX300 Instrument wechselt wieder zu der normalen Anzeige.

When all data has been transferred the fast data transfer icon will disappear from the display and the MX300 meter will revert to the screen displayed before connection of the RS232/printer cable.

Massnahmen zur Störungsbeseitigung

Fehlercodes

Fehlercodes, die nur jeweils einen Parameter betreffen, sind in der jeweiligen Sensorbedienungsanleitung aufgeführt.

Err 1 - Kalibrierpunkt 1 ausserhalb zulässigem Bereich

Err 2 - Kalibrierpunkt 2 ausserhalb zulässigem Bereich

Err 3 - Kalibrierpunkt ausserhalb zulässigem Temperaturbereich

Err 4 - Kein Sensor angeschlossen

Diese Fehlermeldung wird angezeigt, wenn **Read** gedrückt wird und kein Sensormodul angeschlossen ist.

Fehler bei der Datumeingabe

Das Datum blinkt, und die vorherige Einstellung wird wieder angezeigt: ungültiges Datum wurde eingegeben.

Anzeige/Bedienelemente inaktiv

Batterien schwach oder falsch eingesetzt. Batterien herausnehmen und korrekt einsetzen (ggf. neue Batterien einsetzen).

Prüfstecker

Mit dem Prüfstecker (Art. No. 51303001) kann die Funktionstauglichkeit des Geräts getestet werden. Der Prüfstecker wird wie ein Sensor an das Gerät angeschlossen. Das Gerät arbeitet im mV Modus und testet zuerst mit 0 mV, dann mit 180 mV. Falls das Gerät korrekt funktioniert, zeigt es zuerst mV OK, dann 0 mV oder 180 mV an, je nach Test. Falls es nicht korrekt funktioniert, wird der effektive mV Wert angezeigt. Die Anzeige springt von einem Resultat zum anderen in einem 2 Sekunden Intervall.

Zubehör und Verbrauchsmaterialien

Art. No.	Bezeichnung		
51303000	MX300 (nur Instrument)	51303004	Ständer
51303110	Feldkoffer für MX300 Instrument mit 1 Sensormodul	51303005	BOD-Ausrüstung
51303210	Feldkoffer für MX300 Instrument mit 5 Sensormodulen	51303006	Mag. Sensorrührspitze
		51303007	Tragschlaufe
		51303008	BNC Modul
		51303009	Mini-DIN Modul für Leitfähigkeitszellen (InLab®700 Serie)
		51303013	1 m Verlängerungskabel (15 Pin D-Sub)
		51303014	3 m Verlängerungskabel (15 Pin D-Sub)
		51303015	10 m Verlängerungskabel (15 Pin D-Sub)
		51303017	Etui
		51303018	Sauerstoff-Membran-Set
		51303019	Elektrodenauchsinker
		51303020	BOD Membranersatz Kit
		51300240	Kunststoffbecher
		51300047	Anleitung zur pH-Bestimmung
		51300075	Anleitung zur ionenselektiven Messung

51303907	Drei Parameter Sensormodul Trio (pH, Leitfähigkeit, gelöster Sauerstoff)
51303908	Thermoelement-Sensormodul (K-Typ)
51303909	Luftfeuchtigkeitssensormodul
51303911	pH Elektrode, Ersatz für Duo/Trio Module, Plastikschaf, Gelelektrolyt
51303912	Thermoelement K-Typ rund, Ersatz zu Modul
	Sensoren mit 1 m Kabel
51302119	Leitfähigkeitssensor, 4 Plattenelektrode, Kunststoffgehäuse (InLab®730)
51302255	Leitfähigkeitssensor, 2 Plattenelektroden, Glasgehäuse (InLab®720)

Zubehör

51303001	Prüfstecker
51303002	RS232 Interfacemodul - verbindet computer, LCP-45 und GA42 Printer (wird für Data-matePro, Fast Data Dump Program gebraucht)

51724716	Anleitung zur Leitfähigkeits- und Sauerstoffmessung
----------	---

Verbrauchsmaterialien

51302069	pH 4,01 Pufferlösung (30 Beutel)
51302047	pH 7,00 Pufferlösung (30 Beutel)
51302070	pH 9,21 Pufferlösung (30 Beutel)
51302079	pH 10,01 Pufferlösung (30 Beutel)
51302049	1413 µS Leitfähigkeitsstandard (30 Beutel)
51302050	12,88 mS Leitfähigkeitsstandard (30 Beutel)
51302153	84 µS Leitfähigkeitsstandard (500 ml)
51300138	1413 µS Leitfähigkeitsstandard (500 ml)
51300139	12,88 mS Leitfähigkeitsstandard (500 ml)
51300140	Sauerstofffreie Kalibrierlösung (500 ml)

Ersatzteile

51303021	Batteriedichtungs Kit (Deckel, Schrauben, Deckel 'O' ring, Verbindungs 'O'-Ring)
----------	--