

Reflektometer

Nitrachek 404



Bedienungsanleitung

Einleitung

Das Nitrachek bietet in Verbindung mit Merckoquant Nitratteststreifen (Art. 2005) eine einfache und schnelle Methode zur quantitativen Bestimmung von Nitrat in Wasser, Böden, Pflanzen und Früchten. Nitrachek speichert automatisch die letzten 20 Messungen mit Datum und Uhrzeit.

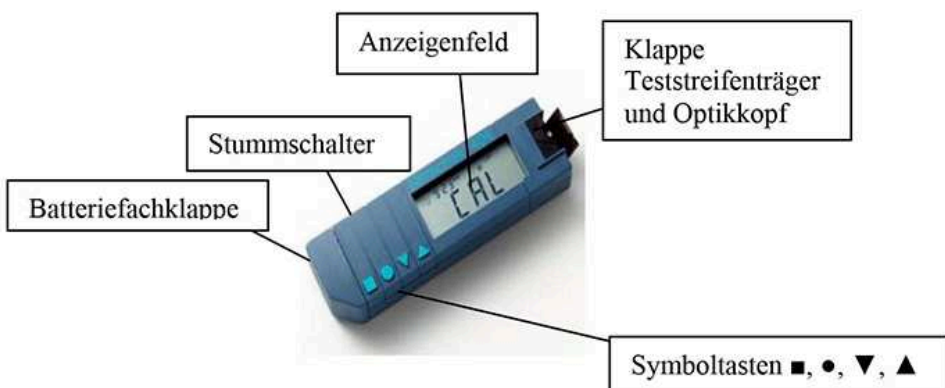
Der Messbereich ist 5 – 500 ppm (mg/l). Durch Eingabe einer Lotzahl können Systemtoleranzen (Teststreifencharge, Lager, Temperatur usw.) von bis zu 20% ausgeglichen werden – siehe Seite 5

Bevor Sie erste praktische Messungen durchführen, lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung sowie die entsprechenden Abschnitte im Arbeitshandbuch sorgfältig durch. Mit einigen „Trockenübungen,, machen Sie sich mit der Handhabung schnellstens vertraut.

Das Gerät darf keinen starken Erschütterungen und keinen extremen Kälte-, Hitze- oder Feuchtigkeitseinwirkungen ausgesetzt werden

Zum Lieferumfang gehören:

- 1 Reflektometer Nitrachek 404, Art. Nr. 2009
- 1 Checker zur Überprüfung der Kalibrierung – siehe Seite 6
- 1 Bürste zum Reinigen des Optikkopfes
- 1 Kalibrierlösung, Art. Nr. 2010
- 1 Nitratteststäbchen, Beutel mit 6 Stück
- 1 Bedienungsanleitung
- 1 Blockbatterie, 9 Volt, Art. Nr. 3019



Auf der rechten Seite des Gerätes befindet sich der schwarze Optikkopf. Der Teststreifenträger kann zur Reinigung entfernt werden, siehe Seite 7. Über die Klappe werden das Gerät ein- und ausgeschaltet, der Teststreifenträger geöffnet und der Messvorgang gestartet. Mit den 4 linken Tasten werden Uhrzeit, Datum und Lotzahl eingegeben sowie der Speicher abgerufen, siehe Seite 4 und 6. Werden die Symboltasten auf- „▲“ oder ab- „▼“ 2 Sekunden lang gedrückt, laufen die Zahlen durch bis die Taste losgelassen wird. Mit dem Stummschalter an der Geräteseite kann der Summer, der die Ablauffunktion akustisch anzeigt, aus- und eingeschaltet werden.

Batterie



Das Nitrachek benötigt eine 9V Blockbatterie. Die Lebensdauer der Batterie hängt von der Qualität und dem Alter ab. Verwenden Sie möglichst nur hochwertige Batterien. Das Batteriezeichen rechts oben im Display kündigt an, dass die Batterie fast leer ist. Je nach Batterietyp sind noch bis zu 50 Messungen möglich. Bei Verwendung eines Akkus muss dieser sofort ausgetauscht werden.

„EEE“ in der Displaymitte zeigt an, dass die Leistung der Batterie für das Gerät zu gering ist, Messungen sind nicht mehr möglich. Wechseln Sie die Batterie sofort aus, damit die gespeicherten Daten nicht gelöscht werden. Wechseln Sie die Batterie bei ausgeschaltetem Gerät, dann werden die gespeicherten Daten ca. 30 Sekunden gehalten. Bei eingeschaltetem Gerät werden alle Daten bei jeder kurzzeitigen Stromunterbrechung gelöscht.

Geben Sie verbrauchte Batterien in den Sondermüll und nicht in den Hausmüll. Wird das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt, ist es ratsam, die Batterie herauszunehmen, damit Beschädigungen durch evtl. Auslaufen ausgeschlossen werden. Vergewissern Sie sich das alle gespeicherten Werte vorher übertragen worden sind.

Datum und Uhrzeit einstellen

Diese Einstellung ist nur notwendig, wenn zu den gespeicherten Messwerten das richtige Datum und die richtige Uhrzeit mitgespeichert werden sollen. Entfällt diese Einstellung, so startet der Timer bei Inbetriebnahme mit dem 01.01.1998, 12.Uhr

Stellen Sie zuerst das Datum und dann die Uhrzeit ein, da die Uhr während der Programmierung nicht läuft. Zur sekundengenauen Einstellung, die Uhr ca. 1 Minute vorstellen und mit dem Minutenwechsel der Vergleichsuhr das Symbol „■“ drücken. Die Wochentage stellen sich automatisch über das Datum ein.

Datum

Klappe öffnen, es erscheint „8888 – CAL“

Symbol „●“ 2 x drücken, es erscheint „Cloc“

Symbol „■“ und Symbol „●“ drücken, Jahreszahl „98“ blinkt

Symbole „▲“ und „▼“ drücken bis die gewünschte Jahreszahl erscheint

Symbol „●“ drücken, Datum blinkt.

Symbole „▲“ und „▼“ drücken bis das gewünschte Datum erscheint.

Symbol „■“ drücken, Eingabe beendet, oder

für die Programmierung der Uhrzeit Symbol „●“ drücken.

Uhrzeit

Klappe öffnen, es erscheint „8888-CAL“

Symbol „●“ 2 x drücken, es erscheint „Cloc“

Symbol „■“ drücken, Zeit blinkt

Symbole „▲“ und „▼“ drücken, bis gewünschte Zeit erscheint

Symbol „■“ drücken, Eingabe beendet (evtl. Vergleichsuhr abwarten)

Eichung

Fertigungsbedingt weisen Teststreifen von einer Fertigung zur anderen Abweichungen auf. Gerätetoleranzen, Veränderung durch Lagerung der Teststreifen und unterschiedliche Umgebungstemperaturen während der Messungen beeinflussen ebenfalls die Messergebnisse. Aus diesem Grund muss ein Korrekturfaktor ermittelt werden wenn:

- Eine neue Packung Teststreifen angebrochen wird,
- eine angebrochene Packung längere Zeit gelagert wurde,
- die Umgebungstemperatur während der Messung keine 20°C beträgt.

Ermittlung des Korrekturfaktors

Klappe öffnen, Symbole „▲“ und „▼“ drücken, bis im Display oben rechts „LOT 5“ erscheint. 3 – 5 Messungen in Eichlösung von 100 ppm (Art. Nr. 2010) durchführen. Messvorgang siehe Seite 5. Aus den gemessenen Werten den Mittelwert errechnen.

Beispiel:

Messwert = 107, 99, 104, 110 ,106

Mittelwert = $526:5 = 105,2$

Korrekturfaktor = $100:105,2 = 0,95$

Alle Messergebnisse sind mit diesem Korrekturfaktor zu multiplizieren. Das Nitrachek verfügt über eine automatische Korrektur. Hierzu muss die Lotzahl entsprechend nachfolgender Tabelle eingestellt werden.

Korrekturfaktor	Lotzahl	Korrekturfaktor	Lotzahl
0,78 – 0,82	1	1,02 – 1,07	6
0,83 – 0,87	2	1,08 – 1,12	7
0,88 – 0,92	3	1,13 – 1,17	8
0,93 – 0,97	4	1,18 – 1,22	9
0,98 – 1,02	5		

Sollte der Korrekturfaktor einmal außerhalb obiger Tabelle liegen oder ist eine exaktere Ermittlung der Messwerte erwünscht, müssen die Messergebnisse mit dem Korrekturfaktor umgerechnet werden. In diesen Fällen Messungen bei Lot 5-Stellung vornehmen.

Eichlösungen sind sehr lange haltbar, wenn sie vor Verunreinigungen (Pilzen, Bakterien) und vor Verdunstung (Flasche nicht offen stehen lassen) geschützt und im Kühlschrank aufbewahrt werden. Für Kontrollmessungen eine kleine Menge Eichlösung in ein sauberes Gefäß abfüllen und nach Gebrauch fortschütten. Verfärbt sich auch das Nitrit-Testfeld (oberes Feld) ist die Eichlösung unbrauchbar.

Messung

Beim Nitrachek ist der Ablauf des Messvorganges wie folgt:

Klappe öffnen. Im Display erscheinen Tag und Uhrzeit, die blinkende Lotzahl und CAL. Die Lotzahl gegebenenfalls nach obiger Tabelle ändern. Teststreifen mit Testfeld zum Display von oben in den Streifenträger einführen, loslassen und die Klappe schließen. Nach zwei Summtönen erscheint im Display „GO“. Klappe öffnen, Teststreifen herausnehmen und sofort in die zu untersuchende Lösung (Eichlösung, Wasser, Pflanzensaft, usw.) für ca 1 Sekunde eintauchen

Teststreifen herausnehmen und überflüssige Feuchtigkeit entfernen. Teststreifen entweder 2-3 mal wie ein Fieberthermometer herunterschlagen oder mit der Teststreifenkante auf ein saugfähiges Papier aufschlagen.

Die zu prüfende Lösung kann auch mit einer Mikroliterspritze auf das Testfeld aufgetragen werden. Die Probemenge beträgt zurzeit ca. 7,8µl bis zur vollen Sättigung. Diese Menge kann sich herstellungsbedingt etwas verändern. In diesem Falle braucht keine Restflüssigkeit entfernt werden.

Nach drei Summtönen startet der Timer rückwärts laufend bei 1,0 min. und läuft bis 0. Etwa bei 10 – 5 Sekunden, den Teststreifen wieder mit dem Testfeld bis zum Display in den Streifenträger einführen und die Klappe schließen. Nach 0 erscheint „---“, und wenig später das Messergebnis.

Wurde die Klappe vor 0 nicht geschlossen, erscheint „Shut“ im Display. Nach dem Schließen der Klappe erfolgt erst jetzt die Messung. Dieses Ergebnis ist nur noch bedingt verwendbar, wenn nach dem Ablauf der Reaktionszeit bereits ein längerer Zeitraum verstrichen ist.

Nachdem das Messergebnis notiert wurde, die Klappe wieder öffnen, den Teststreifen herausnehmen und ihn vernichten. Im Display erscheint „8888“, gefolgt von „CAL“, das Gerät ist bereit zur nächsten Messung. Werden keine weiteren Messungen durchgeführt, die Klappe zum Ausschalten wieder schließen. Das Gerät schaltet sich 2 Minuten nach der letzten Messung automatisch ab.

Da Teststreifen bedingt die Messwerte von einer Messung zur anderen streuen, stets mehrere Einzelmessungen (2 - 4) durchführen und den Mittelwert als Ergebnis werten.

Das Messergebnis „HI“ erscheint, wenn das Ergebnis außerhalb des Gerätemessbereiches liegt, also höher als 500 ppm ist. Die zu prüfende Lösung muss zunächst verdünnt werden, siehe Arbeitshandbuch (Art Nr. 2012), Seite 11. Messergebnis „LO“ bedeutet, das der Nitratwert unter 5 ppm liegt.

Checker-Test

Von Zeit zu Zeit kann das Gerät mit dem Checker (Kunststoffstreifen grau/weiß) geprüft werden. Der Checker muss vor grellem Licht geschützt werden, er darf nicht geknickt oder verschmutzt sein.

Kontrollieren Sie, ob der Optikkopf völlig sauber ist. Evtl. notwendige Reinigung, siehe Seite 7. Klappe öffnen, Lotzahl 5 einstellen, Checker mit der weißen Seite zum Display in den Streifenhalter einführen und die Klappe schließen. „Go“ wird angezeigt. Nach einer Minute erscheint das Ergebnis. Es muss innerhalb des auf dem Typenschild angegebenen Toleranzbereichs liegen.

Lotzahl gegebenenfalls wieder korrigieren!

Abruf des Speicherinhaltes

Klappe öffnen, nach „CAL“ das Symbol „●“ drücken, es erscheint der zuletzt gespeicherte Wert. Symbol „▲“ drücken, die Werte werden nacheinander rückwärts, wenn das Symbol „▼“ gedrückt wird, nacheinander vorwärts angezeigt. Beim letzten gespeicherten Wert ertönt ein Summton.

Löschen des Speicherinhalts

Klappe öffnen, das Symbol „●“ gedrückt halten und Klappe schließen. Mit mehreren Summtönen wird angezeigt, dass die Lotzahl und die gespeicherten Messwerte gelöscht sind. Datum und Uhrzeit bleiben gespeichert.

Reinigung und Pflege

Hierzu keine Lösungsmittel oder scheuernde Reinigungsmittel, sowie keine harten oder scharfen Gegenstände verwenden.

Das Gehäuse von Zeit zu Zeit mit einem weichen, leicht feuchtem Tuch abwischen und nachtrocknen. Das Display vorsichtig und ohne Druck behandeln.

Der Streifenträger kann zum Reinigen herausgenommen werden, Klappe öffnen und die kleine Zunge nach außen drücken. Dadurch schiebt sich der Streifenträger etwas hoch und kann dann nach oben herausgezogen werden.

Zum Reinigen weiches Tuch oder kleine Bürste benutzen, evtl. anfeuchten. Festsitzenden Schmutz nicht abkratzen, sondern Streifenträger im Wasserbad mit mildem Reinigungsmittel einweichen. Dioden und Fotozelle im Optikkopf mit beiliegender Bürste reinigen. Vor dem Zusammensetzen müssen alle Teile wieder trocken sein.

Bedeutung der Anzeige, siehe Seite 8

Bedeutung der Anzeige

8888	Grundform der Primärzeichen, Kontrolle auf fehlende Segmente
---	Gerät führt Rechenfunktion aus
CAL	Gerät ist startbereit, Teststreifen einführen
GO	Gerät hat den Teststreifen angenommen
Err	Gerät hat den Teststreifen nicht angenommen (Teststreifen nicht in Ordnung oder nicht richtig eingeführt, Gerät verschmutzt)
Cloc	Datum/Uhrzeit können programmiert werden
Shut	Klappe wurde für die Messung nicht geschlossen
LO	Messergebnis unter 5 ppm, Teststreifen falsch herum eingeführt
HI	Messergebnis über 500 ppm, Teststreifen nicht tief genug eingeführt
EEE	Batterie wird schwach - siehe Seite 3 Batterie ist leer, keine Messung mehr möglich
CLr	Speicher ist leer