

MACHEREY-NAGEL

Photometer PF-3



- Handbuch
- Manual
- Manuel

Deutsch	4
English	26
Français	47
Español	70

1. Allgemeine Informationen und Einleitung	6
2. CE Kennzeichnung	6
3. Typenschild	6
4. Erklärung der verwendeten Symbole	7
5. Sicherheitshinweise	8
6. Chemische und biologische Sicherheit.....	9
7. Technische Beschreibung	9
7.1 Technische Daten.....	9
8. Aufstellen und Anschließen des Gerätes	10
8.1 Lieferumfang*	10
8.2 Anschließen des Gerätes.....	10
8.3 Batteriebetrieb	11
9. Geräteansichten	12
9.1 Schnittstelle / Stromversorgung	12
10. Inbetriebnahme	13
10.1 Einschalten	13
10.2 Bedienung und Benutzerführung.....	13
11. Messen	14
11.1 Testauswahl.....	14
11.2 Zusätzliche Tests.....	14
11.3 <i>VISOCOLOR</i> [®] und <i>NANOCOLOR</i> [®] Tests.....	14
11.4 Durchführung von <i>VISOCOLOR</i> [®] <i>ECO</i> , Powder Pillow und <i>NANOCOLOR</i> Rundküvetten Testen.....	17
12. Einstellungen	17
12.1 Tests aktivieren / deaktivieren.....	18
12.2 Datum.....	18
12.3 Zeit	18
12.4 Reaktionszeit	18
12.5 Abschaltzeit definieren	19
12.6 Update.....	19
12.7 Sprache	19
12.8 Kalibrieren.....	19
12.9 20–80 % Balken.....	20
12.10 0-Set Funktion	20
12.11 Kalibrierungsanpassung	20
13. Qualitätskontrolle	21
14. Speicher	21
14.1 Speicher anzeigen.....	22

14.2 Daten übertragen	22
15. Benutzerdefinierte Sondermethodenerstellung	22
15.1 Wartung und Reinigung des Gerätes	22
15.2 Störungen, Ursachen und Beseitigung	23
16. Service	24
16.1 Ersatzteile, Zubehör und Verbrauchsmaterialien.....	24
17. Entsorgung.....	25
17.1 Gewährleistung, Haftung und Reklamation.....	25
17.2 Kontakt	25

1. Allgemeine Informationen und Einleitung

Das Kompaktphotometer PF-3 ist ein Filterphotometer von MACHEREY-NAGEL für den mobilen Einsatz und den Einsatz im Labor. Es dient zur Auswertung von kolorimetrischen Testkits in 16 mm Rundküvetten von MACHEREY-NAGEL. Das beleuchtete Display und die intuitive Menüführung ermöglichen ein schnelles, bequemes und angenehmes Arbeiten mit dem Gerät.

2. CE Kennzeichnung



Die CE Kennzeichnung erklärt, dass das Produkt den nachfolgend aufgeführten Harmonisierungsrechtsvorschriften der Europäischen Gemeinschaft genügt:

Europäische Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)

Europäische Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE)

Europäische Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)








3. Typenschild



Abbildung 1: Typenschild

4. Erklärung der verwendeten Symbole

Auf dem Gerätetypenschild und in dieser Bedienungsanleitung befinden sich die nachfolgend aufgeführten Symbole bzw. Begriffe, die die folgende Bedeutung haben:

Begriff / Symbol	Bedeutung
Photometer PF-3	Gerätebezeichnung
SN	Seriennummer des Gerätes
3,6-4,5 V, 500 mA	Stromversorgung
	Gleichspannung
IP68	Staub- und wasserdicht (Testbedingungen: 1 m Wassertiefe 1 Stunde)
	Gemäß 2012/19/EU ist die Entsorgung des Gerätes über öffentliche Entsorgungssysteme nicht zulässig. Beachten Sie hierzu auch das Kapitel Entsorgung.
	CE kennzeichnet die Erfüllung der anwendbaren Harmonisierungsrechtsvorschriften der Europäischen Gemeinschaft.
MACHEREY-NAGEL	Identifizierung des Herstellers
	Dieses Symbol zeigt an, dass eine Gefahr durch einen Stromschlag besteht.
	Dieses Symbol zeigt an, dass von den verwendeten Chemikalien eine ätzende Wirkung ausgeht. Halten Sie sich an die Sicherheitsmaßnahmen im Labor und tragen Sie die vorgeschriebene Schutzausrüstung. Beachten Sie die Hinweise in den aktuellen Sicherheitsdatenblättern (SDS) der verwendeten Produkte.
	Dieses Symbol zeigt an, dass eine Gefahr durch Verwendung feuergefährlicher Stoffe besteht.
	Erläuterungen zum Text. Tipps und Tricks für besseres Arbeiten.

5. Sicherheitshinweise

LESEN SIE UNBEDINGT DIE FOLGENDEN SICHERHEITSHINWEISE AUFMERKSAM DURCH BEVOR SIE DAS GERÄT BENUTZEN.

Nichtbeachten der Hinweise kann zu schweren Verletzungen des Bedieners, zu Fehlfunktionen oder Beschädigungen des Gerätes führen.

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung auch zur späteren Einsicht auf.

Befolgen Sie die Sicherheitshinweise und Anweisungen in der Bedienungsanleitung und beachten Sie die Aufkleber und Hinweise auf dem Gerät.

Arbeiten an inneren Teilen des Gerätes dürfen nicht vorgenommen werden. Bei Zuwiderhandlung erlischt jeglicher Anspruch auf Gewährleistung.

Bedeutung der Sicherheitshinweise:

GEFAHR

Kennzeichnet eine drohende oder mögliche Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge hat.

WARNUNG

Kennzeichnet eine drohende oder mögliche Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann.

VORSICHT

Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, geringfügige oder mäßige Verletzungen zur Folge haben kann.

HINWEIS

Kennzeichnet eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird zu Fehlfunktionen oder Schäden am Gerät führen kann. Informationen, die Sachverhalte des Texts verdeutlichen und besonders beachtet werden müssen.

6. Chemische und biologische Sicherheit

WARNUNG

Mögliche Gefahren beim Kontakt mit chemischen und biologischen Stoffen.

Das Arbeiten mit Proben, Reagenzien und entsprechendem Zubehör ist mit Gefahren verbunden.

Beim Arbeiten mit den Küvetten ist das Tragen einer geeigneten Schutzausrüstung zu beachten. Beachten Sie das Sicherheitsdatenblatt (SDS) des verwendeten Testkits.

Beim normalen Betrieb dieses Gerätes kann die Nutzung von gesundheitsgefährdenden Chemikalien oder biologisch schädlichen Proben erforderlich sein.

Beachten Sie vor dem Umgang mit diesen Stoffen alle auf den Gebinden der Originallösung und im Sicherheitsdatenblatt gedruckten Sicherheitshinweise und Sicherheitsinformationen. Sämtliche verbrauchte Lösungen sind in Übereinstimmung mit den nationalen Vorschriften und Gesetzen zu entsorgen. Die Art der Schutzausrüstung muss entsprechend der Konzentration und Menge des gefährlichen Stoffes am jeweiligen Arbeitsplatz gewählt werden..

7. Technische Beschreibung

Das Kompaktphotometer PF-3 ermöglicht Messungen bei 3 vordefinierten Wellenlängen. Das von der jeweiligen LED erzeugte Licht wird durch einen Interferenzfilter in den Küvetten schacht des Gerätes geleitet. Nach Durchtritt durch die Probe wird der Anteil des absorbierten Lichts durch Detektion des abgeschwächten Lichts berechnet. Der Anteil des absorbierten Lichts wird mit Hilfe einer hinterlegten Kalibrierung in die Konzentration des untersuchten Analyten umgerechnet.

7.1 Technische Daten

Typ:	LED – Photometer mit Mikroprozessorsteuerung, Selbsttest und Autokalibrierung
Optik:	LED + Interferenzfilter Fremdlichtunempfindlich für schnelle Messungen ohne Abdeckung des Küvetten schachts
Wellenlängen:	Versionsabhängig, 3 Wellenlängen möglich
Wellenlängengenauigkeit:	± 2 nm, Halbwertsbreite 10–12 nm
Filterzahl:	3
Lichtquelle:	LED
Detektor:	Silicium Photoelement
Messmodi:	Vorprogrammierte Teste (<i>NANOCOLOR</i> [®] Rundküvettenteste , <i>VISOCOLOR</i> [®] Powder Pillow Teste und <i>VISOCOLOR</i> [®] ECO Teste)
Küvettenaufnahme:	Rundküvetten 16 mm AD
Datenspeicher:	50 Messwerte

Display:	Beleuchtetes Grafikdisplay, 64 × 128 Punkte
Bedienung:	Intuitive, icon-basierte Menüführung, Folientastatur
Schnittstelle:	Mini-USB
Update:	Kostenlos über Internet / PC
Betriebsbereich:	5–50 °C bei 90 % rel. Luftfeuchte Akkubetrieb: 10–40 °C Bis 3000 m
Stromversorgung:	3 AA Batterien, Akkus, USB Schnittstelle; optionaler interner Akkupack
Schutzklasse nach IEC 60529:	IP68 (Gerät ist staub- und wasserdicht.) IP6X ≙ Staubdicht IPX8 ≙ Schutz gegen dauerndes Untertauchen.
Überspannungskategorie:	Gerät: I Netzteil: II
Verschmutzungsgrad:	2
Maße:	170 × 95 × 68 mm
Gewicht:	0,5 kg
Garantie:	2 Jahre

8. Aufstellen und Anschließen des Gerätes

8.1 Lieferumfang*

Kontrollieren Sie die Lieferung auf Vollständigkeit. Wenn Teile des Lieferumfangs fehlen, so wenden Sie sich direkt an MACHEREY-NAGEL oder Ihren Vertriebspartner.

- Kompaktphotometer PF-3
- 4 × AA Mignon Batterien
- Handbuch
- Schraubendreher
- Zertifikat

* Der Lieferumfang bezieht sich auf das Produkt selber und kann abweichen, wenn das Photometer in einem anderen Produkt enthalten ist.

8.2 Anschließen des Gerätes

VORSICHT

Mehrere Gefahren: Nur qualifiziertes Personal darf die in diesem Schritt beschriebenen Anweisungen durchführen.

WARNUNG

Belastung des Auges durch Licht. Schauen Sie nicht direkt in die Lichtstrahlen der Lampen.

WARNUNG

Gefahr eines Stromschlages: Stellen Sie sicher, dass das USB-Kabel bei Verwendung zum Betrieb keine Beschädigungen aufweist. Prüfen Sie die Eignung der Spannungsquelle für das Gerät.

HINWEIS

Schäden durch Kondensation und Überschreiten der Temperaturgrenzen:

Das Gerät ist für den Innen- und Außenbereich konzipiert. Setzen Sie das Gerät nicht direkter Sonneneinstrahlung aus. Schützen Sie die Schnittstelle beim Einsatz im Außenbereich vor Einwirkung von Feuchtigkeit und Nässe.

WARNUNG

Brandgefahr: Achten Sie bei Verwendung der externen Spannungsversorgung darauf die Netzsteckdose nicht zu überlasten. Es besteht die Gefahr einer Überlastung und eines Brandes. Stellen Sie sicher, dass das Netzkabel keine Beschädigungen aufweist. Prüfen Sie die Eignung der verwendeten Spannungsquelle für das Gerät.

WARNUNG

Verletzungsgefahr: Machen Sie sich vor dem Arbeiten mit dem Gerät vertraut und lesen Sie dieses Dokument sorgfältig. Verwenden Sie das Gerät nur, wenn Sie eine Einweisung in die Handhabung erhalten haben.

HINWEIS

Fehlfunktion durch Defekte an der Spannungsversorgung und am Gehäuse: Weist das Gerät augenscheinlich einen Bruch des Gehäuses oder eine beschädigte Spannungsversorgung auf, ist dieses außer Betrieb zu nehmen.

8.3 Batteriebetrieb

WARNUNG

Verätzungsgefahr durch Auslaufen der Batterien: Entfernen Sie die Batterien bei längerer Nichtverwendung des PF-3 aus dem Gerät.

HINWEIS

Schäden durch auslaufende Batterien: MACHEREY-NAGEL empfiehlt die Verwendung von qualitativ hochwertigen Batterien.

9. Geräteansichten



- ❶ Grafikdisplay 128 × 64 Pixel
- ❷ Küvetenschacht für Rundküvetten mit 16 mm Außendurchmesser
- ❸ 4-teiliges Tastenfeld
- ❹ Batteriefach

9.1 Schnittstelle / Stromversorgung

Das Gerät verfügt über eine USB Schnittstelle zur Stromversorgung und Datenexport. Die Schnittstelle befindet sich unterhalb der Abdeckung des Batteriefachs. Das Batteriefach befindet sich hinten-unten am Gerät und kann mit einem Kreuzschlitzschraubenzieher geöffnet werden.



- ❺ USB-Schnittstelle
- ❻ Batteriefach

Standardmäßig wird das Gerät mit drei AA Batterien / Akkus betrieben. Optional kann das Gerät auch mit einem Akkupack (REF 919391) ausgestattet werden, der über die USB Schnittstelle aufgeladen wird. Auch ein Betrieb über den USB Anschluss ist möglich.

10. Inbetriebnahme

10.1 Einschalten

Schalten Sie das Gerät über den I/O-Schalter auf der Vorderseite ein. Im Display erscheinen Gerätename und Firmwareversion. Nach wenigen Sekunden erscheint der Startbildschirm mit der zuletzt gewählten Methode.

10.2 Bedienung und Benutzerführung



Das Gerät ist für eine möglichst einfache Bedienung ausgelegt. Die Benutzerführung erfolgt vollständig über Menüsymbole, die über entsprechende Aktionssymbole mit den vier Aktionstasten unterhalb des Bildschirms angewählt werden können.

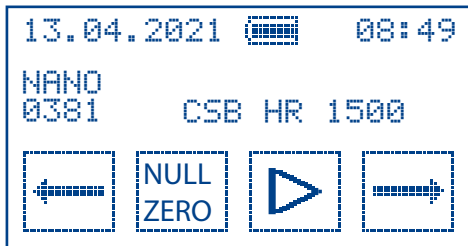


Der Bildschirm ist in drei Bereiche aufgeteilt. Die obere Statuszeile zeigt Datum, Batteriestand und Uhrzeit ab.










In der Mitte des Bildschirms befindet sich die eigentliche Anzeige, z. B. von Messergebnissen oder Menüeinträgen und den entsprechenden Menüsymbolen.

In der unteren Zeile des Displays sind die Aktionssymbole angeordnet. Diese Symbole stehen immer für eine konkrete Aktion, die direkt mit der darunterliegenden Aktionstaste ausgewählt werden kann.

Nach Verlassen eines Menüs über , werden Ihre Änderungen übernommen und gespeichert. Beim Verlassen eines Menüs über , werden keine Änderungen übernommen.





Bedeutung der Symbole

 / 	Rollen nach links / rechts		Abbruch
	Nullwert messen		Zurück springen
	Messen		Zahlenwerte ändern
	Bestätigung / Anwahl		Aktivieren / deaktivieren

11. Messen

11.1 Testauswahl

Um eine Messung zu starten, müssen Sie zunächst den entsprechenden Test anwählen. Dies geschieht über  / . Standardmäßig sind alle für die entsprechende PF-3 Version verfügbaren Tests, auf der obersten Menüebene als Favoriten abgelegt. Sie können diese beliebig deaktivieren bzw. aktivieren (siehe 12.1, Seite 18).

Einige Tests sind in verschiedenen Einheiten, sogenannten Untermethoden, mehrmals im Gerät abgelegt. So kann immer die für die Messung relevante Einheit ausgewählt werden.

HINWEIS



Wir empfehlen bei der erstmaligen Benutzung die oberste Menüebene mit den gewünschten Favoriten auszustatten, um diese für die tägliche Arbeit einfach und bequem nutzen zu können.

11.2 Zusätzliche Tests

MACHEREY-NAGEL aktualisiert die für das PF-3 verfügbaren Tests in regelmäßigen Abständen. Neu verfügbare Parameter können auch nachträglich kostenlos auf das Gerät geladen werden. Das entsprechende Programm finden Sie unter www.mn-net.com/nanocolor-geraete-updates.

11.3 VISOCOLOR® und NANOCOLOR® Tests

HINWEIS

Es darf nur das zugehörige Netzteil GTM46101-1005-USB (REF 919220) verwendet werden.

VORSICHT

Mehrere Gefahren: Nur qualifiziertes Personal darf die in diesem Schritt beschriebenen Anweisungen durchführen.

WARNUNG

Gefahr eines Stromschlages: Stellen Sie sicher, dass das USB-Kabel bzw. das verwendete Netzteil bei Verwendung zum Betrieb keine Beschädigungen aufweist. Prüfen Sie die Eignung der Spannungsquelle für das Gerät.

HINWEIS

Schäden durch Kondensation und Überschreiten der Temperaturgrenzen:

Das Gerät ist für den Innen- und Außenbereich konzipiert. Setzen Sie das Gerät nicht direkter Sonneneinstrahlung aus. Schützen die die Schnittstellen beim Einsatz im Außenbereich vor Einwirkung von Feuchtigkeit und Nässe.

WARNUNG

Brandgefahr: Achten Sie bei Verwendung der externen Spannungsversorgung darauf die Netzsteckdose nicht zu überlasten. Es besteht die Gefahr einer Überlastung und eines Brandes.

Stellen Sie sicher, dass das Netzteil inkl. Kabel keine Beschädigungen aufweist. Prüfen Sie die Eignung der verwendeten Spannungsquelle für das Gerät. Verwenden Sie nur das von MACHEREY-NAGEL empfohlene Netzteil.

WARNUNG

Verletzungsgefahr: Machen Sie sich vor dem Arbeiten mit dem Gerät vertraut und lesen Sie dieses Dokument sorgfältig. Verwenden Sie das Gerät nur, wenn Sie eine Einweisung in die Handhabung erhalten haben.

HINWEIS

Fehlfunktion durch Defekte an der Spannungsversorgung und am Gehäuse: Weist das Gerät augenscheinlich einen Bruch des Gehäuses oder eine beschädigte Spannungsversorgung auf, ist dieses außer Betrieb zu nehmen.

WARNUNG

Mögliche Gefahren beim Kontakt mit chemischen und biologischen Stoffen.

Das Arbeiten mit Proben, Reagenzien und entsprechendem Zubehör ist mit Gefahren verbunden.

Beim Arbeiten mit den Küvetten ist das Tragen einer geeigneten Schutzausrüstung zu beachten. Beachten Sie das Sicherheitsdatenblatt (SDS) des verwendeten Testkits.

HINWEIS

Verschmutzung des Küvettenschachts und Fehlmessungen: Reinigen Sie die Küvetten vor jeder Messung mit einem fusselfreien Baumwolltuch, um Verunreinigungen des Küvettenschachts und Fehlmessungen zu vermeiden.

Halten Sie auch den Küvettenschacht frei von Verschmutzung.

Das PF-3 kann Tests aus unserem *VISOCOLOR*[®] und *NANOCOLOR*[®] Programm auswerten. Für die *VISOCOLOR*[®] Tests finden Sie ein Handbuch, das die Testdurchführung in Piktogrammform beschreibt. Dieses Handbuch ist im Koffer des Geräts enthalten, oder kann unter www.mn-net.com heruntergeladen werden. Die Durchführung der *NANOCOLOR*[®] Tests wird in den entsprechenden Beipackzetteln beschrieben.

VISOCOLOR[®] und *NANOCOLOR*[®] Tests sind im Gerät neben der Parameterbezeichnung immer durch den Zusatz „NANO“ bzw. „VISO“ und eine 4-stellige Testnummer gekennzeichnet, die für diesen Test einmalig ist.

11.4 Durchführung von VISOCOLOR® ECO, Powder Pillow und NANOCOLOR Rundküvetten Testen

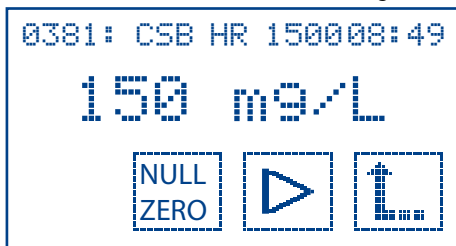
Anstelle des VISOCOLOR® ECO Messglases wird eine saubere, trockene Rundküvette (16 mm AD) verwendet. Für die Null-Einstellung dient eine zweite Rundküvette (je nach Test eine unbehandelte Probe oder ein Reagenzienblindwert).

Die Blindwerte vieler Tests sind im PF-3 bereits gespeichert. Eine Nullmessung ist daher nur bei vereinzelt Tests notwendig.

Zur Messung eines Tests bereiten Sie zunächst die Probe (und ggf. Nullwert) entsprechend der Anleitung des Tests vor. Sofern keine Nullmessung notwendig ist (NANOCOLOR® Tests / 0-Set Funktion) kann Schritt 3 übersprungen werden.

1. Photometer einschalten
2. Gewünschten Parameter auswählen
3. Durchführung der Nullmessung (nicht bei allen Tests notwendig) über „NULL/ZERO“
4. Durchführung der Probenmessung über „MESSEN“
5. Messwert ablesen




Zur detaillierten Durchführung der einzelnen Tests beachten Sie die entsprechende Testanleitung oder die separat erhältlichen Piktogrammanleitungen VISOCOLOR® ECO auf dem PF-3. Diese Handbuchseiten in Piktogrammdarstellung finden Sie im Internet unter www.mn-net.com und auf der beiliegenden Software DVD.



Sollte das Messergebnis außerhalb des Messbereichs des Tests sein, zeigt das Gerät kleiner (<) bzw. größer (>) und die Messbereichsgrenze des Tests an. Wurde ein Messwert mit einem Test, für den eine Kalibrierungsanpassung hinterlegt ist, gemessen, so wird rechts neben dem Messwert ein Ausrufezeichen angezeigt. Zum Löschen der Kalibrierungsanpassung müssen Sie die Parametereigenschaften auf Werkseinstellungen zurücksetzen (siehe 12.11, Seite 20).







12. Einstellungen



Das Einstellungsmenü erreicht man auf der obersten Menüebene neben den Tests mit  / . Um in das Einstellungsmenü zu gelangen, rollen Sie auf das Schraubenschlüsselsymbol und drücken Sie die Aktionstaste .



12.1 Teste aktivieren / deaktivieren





In diesem Menü können Sie entscheiden welche Teste auf der obersten Menüebene direkt anwählbar sein sollen (aktiviert). Mit  /  können Sie zwischen den verschiedenen Testen auswählen. Über die Aktionstaste  können Sie den Test aktivieren bzw. deaktivieren. Das Symbol  oben rechts im Bildschirm zeigt an, ob ein Test aktiviert oder deaktiviert ist ( / ). Alle aktivierten Teste werden in der obersten Ebene nach Gerätestart direkt angezeigt. Alle deaktivierten Teste bleiben dennoch weiterhin im Gerät gespeichert.

12.2 Datum





Im Datummenü können Sie das Datum anpassen. Sobald Sie das Menü anwählen, sehen Sie das aktuell eingestellte Datum. Die erste Zahl ist invers hinterlegt und kann direkt über die Taste  geändert werden. Mit der rechten Aktionstaste  können Sie die zu bearbeitende Ziffer des Datums auswählen.

Nachdem Sie das gewünschte Datum eingestellt haben, können Sie das Datumsformat über  /  verändern. Es stehen folgende Optionen zur Verfügung:

tt.mm.jjjj



mm/tt/jjjj



jjjj-mm-tt



Drücken Sie die Aktionstaste  um Ihre Änderungen zu speichern. Verlassen Sie das Menü über , werden Ihre Änderungen verworfen.

12.3 Zeit




Im Zeitmenü können Sie die Zeit anpassen. Sobald Sie das Menü anwählen, sehen Sie die aktuell eingestellte Zeit. Die erste Zahl ist invers hinterlegt und kann direkt geändert werden. Einen anderen Zahlenwert können Sie mit der Linken Aktionstaste  einstellen. Mit der rechten Aktionstaste  können Sie die zu bearbeitende Ziffer der Zeit auswählen.

Nachdem Sie die gewünschte Zeit eingestellt haben können Sie das Zeitformat über die Aktionstasten  /  verändern. Sie können zwischen 24h und 12h Anzeige wechseln.

Drücken Sie die Aktionstaste  um Ihre Änderungen zu speichern. Verlassen Sie das Menü über , werden Ihre Änderungen verworfen.


12.4 Reaktionszeit



Im Reaktionszeitmenü können Sie einstellen, ob das Gerät die Reaktionszeit für den zu messenden Test anzeigt und vor der Messung herunter zählt. Ist die Reaktionszeit deaktiviert können Sie direkt mit der Messung beginnen. Über die Aktionstaste  können Sie die Reaktionszeit aktivieren oder deaktivieren.



HINWEIS





Bei aktivierter Reaktionszeit können Sie eine Messung vorzeitig starten, in dem Sie zweimal die Aktionstaste  drücken.

12.5 Abschaltzeit definieren



Im Menü „Abschaltzeit definieren“ können Sie festlegen, ob und wann sich das Gerät nach Inaktivität selbstständig abschaltet. Sie können über  /  aus vier verschiedene Abschaltzeiten (5, 10, 15, 20 min) und Dauerbetrieb (∞) wählen.



Drücken Sie die Aktionstaste  um Ihre Änderungen zu speichern. Verlassen Sie das Menü über , werden Ihre Änderungen verworfen.



12.6 Update



Falls ein neues Update oder neue Parameter auf das Gerät aufgespielt werden sollen, kann es notwendig sein das Gerät in den Updatemodus zu versetzen. Verfügbare Updates und neue Parameter für das Gerät finden Sie auf unserer Webseite unter www.mn-net.com/nanocolor-geraete-updates. Genaue Hinweise zum Aufspielen eines Updates entnehmen Sie der entsprechenden Updateanweisung.




12.7 Sprache

Sie können für das PF-3 unterschiedliche Sprachen anwählen. Sprachliche Änderungen beziehen sich aber immer nur auf die Namen der einzelnen Parameter und Teste, alle weiteren Funktionen und Einstellungen werden durch sprachneutrale Icons abgebildet. Über  /  können Sie die verschiedenen Sprachen auswählen.

Drücken Sie die Aktionstaste  um Ihre Änderungen zu speichern. Verlassen Sie das Menü über , werden Ihre Änderungen verworfen.

12.8 Kalibrieren



MACHEREY-NAGEL empfiehlt eine Gerätekalibrierung in regelmäßigen Abständen, mindestens jedoch einmal jährlich. Zur Durchführung einer Kalibrierung drücken Sie in diesem Menü die Taste  um den Kalibriervorgang zu starten. Nach wenigen Sekunden erscheint die Aufforderung zum Einsetzen der Kalibrierküvette. Setzen Sie diese ein und bestätigen Sie erneut mit . Nach der Kalibrierung können Sie das Menü über  verlassen.


HINWEIS

Beachten Sie, dass die verwendete Kalibrierküvette frei von Kratzern und Trübungen ist. Säubern Sie die Küvette von außen mit dem weichen Baumwolltuch.

HINWEIS


Gefahr einer falschen Kalibrierung: Setzen Sie die Kalibrierküvette erst ein wenn Sie dazu aufgefordert werden.

12.9 20–80 % Balken

Das Gerät kann optional einen 20–80 % Messbereichsbalken anzeigen, um zu überprüfen ob das Ergebnis im mittleren Messbereich liegt. In diesem Menü können Sie den 20–80 % Balken über die Aktionstaste  aktivieren und deaktivieren. Der Messbereichsbalken ist ab Werk deaktiviert.

12.10 0-Set Funktion

Für alle *VISOCOLOR*[®] *ECO* Tests muss eine Nullmessung durchgeführt werden. Daher ist bei einem Wechsel des Tests die Messung einer neuen Null erforderlich. Falls Sie eine Testreihe für verschiedene Parameter aus der gleichen Probe durchführen, können Sie mit der 0-Set Funktion eine Null für alle *VISOCOLOR*[®] Tests ablegen, so dass die Messung der Null nur einmal durchgeführt werden muss.

Bei eingeschalteter 0-Set Funktion können Sie nach Messung einer Null einen neuen Test aufrufen, direkt die Messküvette einsetzen und über  messen. Wenn Sie eine neue Null messen wird diese als neue, übergeordnete Null im Gerät abgelegt.

Sobald Sie das Gerät ausschalten, ist die Messung einer neuen Null erforderlich.

Standardmäßig ist diese Funktion nicht aktiviert. Sie können die 0-Set Funktion in den Einstellungen an bzw. ausschalten.



HINWEIS



Das Beibehalten einer einzigen Null-Messung als Grundlage für weitere Tests ist nur dann zu empfehlen, wenn Messungen für verschiedene Parameter aus einer Probe durchgeführt werden oder die Proben sehr ähnlich sind.

Falls Sie nicht sicher sind ob eine ausreichende Ähnlichkeit gegeben ist, empfehlen wir immer die Messung einer Null für unsere *VISOCOLOR*[®] Tests.

12.11 Kalibrierungsanpassung

Das PF-3 ist werksseitig bereits für den direkten Einsatz ohne Anwenderanpassung kalibriert. Die Kalibrierungsanpassung kann verwendet werden, um gesetzlichen Anforderungen zu genügen. Hierzu können Sie im Menü „Kalibrierung anpassen“ die werksseitige Programmierung von MACHEREY-NAGEL für die *VISOCOLOR*[®]- und *NANOCOLOR*[®]-Tests mit Hilfe eines Standards anpassen. Sie können über  den anzupassenden Test auswählen. Bestätigen Sie mit , setzen Sie die saubere Küvette mit der

Nulllösung in das Photometer ein und drücken Sie die Taste **NULL ZERO**. Setzen Sie die Küvette mit dem Standard bekannter Konzentration ein und drücken Sie die Aktionstaste **▷**. Zum Ändern des angezeigten Wertes können Sie mit der linken Aktionstaste **↑** einen anderen Zahlenwert einstellen. Mit der rechten Aktionstaste **→** können Sie die zu bearbeitende Ziffer oder Nachkommastelle auswählen. Die Standardanpassung kann nur innerhalb des Messbereichs des jeweiligen Tests durchgeführt werden. Die Eingabe des Zahlenwertes Null ist nicht gestattet. Bestätigen Sie ihre Eingabe mit der Aktionstaste **✓**. Im Menüfenster erscheint die neue Aktionstaste **X**. Um die Kalibrierungsanpassung auf Werkseinstellung zurückzusetzen bestätigen Sie die Aktionstaste **X**.

Die Aktionstaste verschwindet aus dem Menüfenster und die Kalibrierung ist auf Werkseinstellungen zurückgesetzt. Nach der Kalibrierungsanpassung oder deren Entfernung können Sie das Menü über **↑** verlassen. Nach erfolgter Kalibrierungsanpassung werden die für den angepassten Test gemessenen Werte sowohl im Display als auch im Speicher mit einem Ausrufezeichen versehen.

HINWEIS

Falsche Ergebnisse durch Kalibrierungsanpassung möglich: Wir empfehlen, die von MACHEREY-NAGEL vorgegebene und im Gerät hinterlegte Kalibrierung zu verwenden und diese nicht anzupassen. Die Kalibrierungsanpassung kann verwendet werden, um gesetzliche Anforderungen zu erfüllen. Für die Durchführung der Anpassung empfehlen wir die Wahl eines Standards, der im oberen Drittel des Messbereichs des anzupassenden Tests liegt, um Kalibrierungsfehler auf ein Minimum zu reduzieren.

13. Qualitätskontrolle

Jede Einrichtung muss ihre eigene Qualitätskontrollrichtlinie implementieren.

Um die Leistung des verwendeten Testkits und des Gerätes zu überprüfen, empfehlen wir die Messung mehrerer Standardlösungen mit bekannter Konzentration innerhalb des Messbereichs.

Die photometrische Richtigkeit der Messung des PF-3 kann mit Hilfe der von MACHEREY-NAGEL zur Verfügung gestellten *NANOCONTROL NANOCHECK 2.0* Farblösungen (REF 925703) überprüft werden.

14. Speicher





Das PF-3 verfügt über einen internen Speicher für bis zu 50 Messergebnisse. Zusätzlich zum Messwert speichert das Gerät auch Datum und Uhrzeit der Messung. Wenn alle freien Plätze im Speicher belegt sind, überschreibt das Gerät den ältesten Eintrag nach einer neuen Messung.

HINWEIS



Es erfolgt keine Warnung beim Überschreiben des ältesten Ergebnisses.

14.1 Speicher anzeigen

Im Menü „Speicher anzeigen“ finden Sie alle gespeicherten Messwerte. Über  /  können Sie zwischen den einzelnen Einträgen wählen. Oben rechts im Bildschirm sehen Sie die Nummer des Eintrags im Speicher sowie die Gesamtzahl der vorhandenen Einträge. Ist ein Wert im Speicher mit einem Ausrufezeichen versehen, so wurde dieser unter Verwendung einer Kalibrierungsanpassung des entsprechenden Tests ermittelt (siehe 12.11, Seite 20).

14.2 Daten übertragen

Sie können die Daten aus dem Speicher des PF-3 auf einen PC übertragen. Diese Option wird im Speichermenü nur angezeigt, wenn das Gerät tatsächlich mit einem Computer verbunden ist. Schließen Sie dazu das Gerät über die USB Schnittstelle an Ihren Computer an (siehe 9.1, Seite 12).

Um die Daten zu übertragen, benötigen Sie die kostenlose NANOCOLOR® Datenexport Software. Diese können Sie auf der MACHEREY-NAGEL Webseite herunterladen. Alle weiteren Informationen entnehmen Sie der entsprechenden Softwareanleitung.

15. Benutzerdefinierte Sondermethodenerstellung

Neben den vorprogrammierten VISOCOLOR®- und NANOCOLOR®-Testen können bis zu 10 benutzerdefinierte Sondermethoden im Gerät hinterlegt werden. Zur Erstellung und Verwaltung der Sondermethoden benötigen Sie die NANOCOLOR® Datenexport Software von MACHEREY-NAGEL, die kostenlos auf unserer Webseite heruntergeladen werden kann. Alle weiteren Informationen entnehmen Sie der entsprechenden Softwareanleitung.

15.1 Wartung und Reinigung des Gerätes

HINWEIS

Bei allen Reinigungsarbeiten ist das Gerät auszuschalten und von der Stromversorgung zu trennen.

WARNUNG

Brandgefahr: Verwenden Sie keine entflammenden Reinigungsmittel oder organische Lösungsmittel zur Reinigung des Gerätes.

WARNUNG

Fehlmessungen: Ein verunreinigter Küvettenschacht kann zur Verschmutzung der eingesetzten Küvetten und zu falschen Ergebnissen führen. Prüfen Sie die Sauberkeit des Küvettenschachts in regelmäßigen Abständen und im Rahmen der Wartung. Reinigen Sie den Küvettenschacht im Falle von Verschmutzungen (siehe Reinigung).

WARNUNG

Entsorgen Sie Chemikalien, Abfälle und verbrauchte Küvetten gemäß den nationalen, regionalen und lokalen Vorschriften.

HINWEIS

Reinigen sie das Gerät nicht mit Aceton oder ähnlichen Produkten.

HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass sich keine Küvette im Küvettenschacht befindet.

Das Gehäuse des Photometers kann mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Flüssige Verunreinigungen auf dem Gerät sofort abwischen und das Gehäuse wie zuvor beschrieben reinigen. Der Küvettenschacht ist mit einem weichen fusselfreien Baumwolltuch zu reinigen und anschließend zu trocknen. Photometer und Küvetten sind stets sauber zu halten. Die Küvetten werden mit einem fusselfreien Tuch gereinigt.

HINWEIS

Bitte verwenden Sie keinerlei Lösungsmittel zur Reinigung des Gehäuses und des Displays.

15.2 Störungen, Ursachen und Beseitigung

HINWEIS

Fehlfunktion oder Beschädigung des Gerätes bei fehlerhafter Wartung: Die Wartung des Gerätes darf nur durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

Je nach Betriebszustand können unterschiedliche Meldungen angezeigt werden. Die Fehlerquelle kann entweder eine Fehlbedienung oder eine Fehlfunktion des Gerätes sein.

Im Falle von wiederkehrenden Fehlern wenden Sie sich an MACHEREY-NAGEL.

Fehlermeldung	Grund	Lösung
Display bleibt dunkel	Keine Stromversorgung	Prüfen ob Batterien / Akkus eingesetzt sind / USB Kabel angeschlossen ist
Gerät hat im eingeschalteten Zustand keine Funktion	Gerät ist abgestürzt	Gerät ausschalten, 10 s warten, Gerät wieder einschalten
Eine oder mehrere Tasten lassen sich nicht bedienen.	Die Tastatur ist defekt.	Kontaktieren Sie MACHEREY-NAGEL oder Ihren zuständigen Händler.
Das Gerät zeigt falsche Messwerte an.	Die Gerätekalibrierung muss erneuert werden. Die Filter des Gerätes sind verschmutzt oder defekt.	Führen Sie eine Gerätekalibrierung (<i>siehe 12.8, Seite 19</i>) durch und prüfen Sie das Gerät (<i>siehe 13, Seite 21</i>). Kontaktieren Sie MACHEREY-NAGEL oder Ihren zuständigen Händler.
Das Gerät zeigt nach dem Starten folgendes Bild auf dem Display:	Die Gerätekalibrierung ist nicht mehr in Ordnung.	Reinigen Sie den Küvettenschacht und drücken Sie beim nächsten Auftreten des Symbols "CAL". Hierbei darf keine Küvette im Küvettenschacht stehen.



16. Service

16.1 Ersatzteile, Zubehör und Verbrauchsmaterialien

WARNUNG

Verletzungsgefahr: Verletzung von Personen und Schäden oder Fehlfunktionen am Messgerät bzw. der Ausrüstung bei Verwendung vom Hersteller nicht zugelassener Teile. Die Ersatzteile in diesem Abschnitt sind vom Hersteller zugelassen.

Beschreibung	REF
Robuster Koffer mit Schaumeinlage, für PF-3, Zubehör und VISOCOLOR® Teste	934102
Kalibrierküvette	916908
USB-Kabel für Datenexport und Stromversorgung	919390
Optionaler Akkupack	919391
Reaktionsgläser (20)	91680
Handbuch	919392
VISOCOLOR® Testanleitungen für PF-3	934001

17. Entsorgung

HINWEIS

Eine Entsorgung über öffentliche Entsorgungssysteme ist nicht zulässig. Kontaktieren Sie Ihren lokalen MACHEREY-NAGEL Ansprechpartner.



Entsorgen gemäß EU-Richtlinie 2012/19/EU. In Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie 2012/19/EU nimmt MACHEREY-NAGEL das Altgerät zurück und entsorgt es kostenlos

17.1 Gewährleistung, Haftung und Reklamation

Die Gewährleistung für dieses Gerät hat eine Dauer von 24 Monaten ab Kaufdatum. Die Originalrechnung dient als Nachweis und muss bei Geltendmachung eines Anspruchs vorgelegt werden. Bei unsachgemäßer Handhabung und / oder Wartung des Gerätes erlischt die Gewährleistung. Sie umfasst keine Defekte, die auf eine andere als die mitgelieferte externe Stromversorgung zurückzuführen sind.

Die Gewährleistung beschränkt sich auf die Reparatur fehlerhafter Teile oder – nach Ermessen von MACHEREY-NAGEL – auf die Lieferung eines fehlerfreien Ersatzgerätes. Durch die Inanspruchnahme einer Gewährleistung wird die Gewährleistungsfrist von 24 Monaten nicht beeinflusst. Ein Rücktrittsrecht besteht nicht. Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen. Hierzu zählen insbesondere alle Schadensersatzansprüche, die sich aus Folgeschäden oder indirekten Schäden ergeben. Ergänzend gelten unsere allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen in der jeweils gültigen Fassung, wie sie auf allen Preislisten abgedruckt sind.

17.2 Kontakt

Wenn Sie nach dem Lesen der Bedienungsanleitung noch Fragen haben oder technische Hilfe benötigen, wenden Sie sich an:

MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG

Valenciener Str. 11

52355 Düren

Deutschland

Tel.: +49 24 21 969-0

sales@mn-net.com · www.mn-net.com

1. General information and introduction	28
2. CE mark	28
3. Identification plate.....	28
4. Explanation of symbols used	29
5. Safety information.....	30
6. Chemical and biological safety.....	30
7. Technical description	31
7.1 Technical data.....	31
8. Setting up and connecting the device.....	32
8.1 Scope of delivery*	32
8.2 Connecting the device	32
8.3 Battery operation	33
9. Device views.....	33
9.1 Interface/power supply.....	34
10. Initial operation	34
10.1 Switching on.....	34
10.2 Operation and user guidance	35
11. Measure	35
11.1 Test selection.....	35
11.2 Additional tests	36
11.3 <i>VISOCOLOR</i> [®] and <i>NANOCOLOR</i> [®] tests.....	36
11.4 Performing <i>VISOCOLOR</i> [®] <i>ECO</i> , Powder Pillow and <i>NANOCOLOR</i> round cuvette tests	38
12. Settings.....	38
12.1 Enabling/disabling tests	39
12.2 Date.....	39
12.3 Time.....	39
12.4 Reaction time.....	39
12.5 Define switch-off time.....	40
12.6 Update.....	40
12.7 Language.....	40
12.8 Calibration.....	40
12.9 20–80% bar	41
12.10 0 set function	41
12.11 Calibration adjustment	41
13. Quality control	42
14. Memory	42
14.1 Display memory	42

14.2 Transferring data	43
15. User-defined special method creation.....	43
15.1 Maintenance and cleaning of the device.....	43
15.2 Problems, causes, and correction	44
16. Service	45
16.1 Replacement parts, accessories, and consumables.....	45
17. Disposal	45
17.1 Warranty, liability, and claims.....	46
17.2 Contact information	46

1. General information and introduction

The compact photometer PF-3 is a filter photometer from MACHEREY-NAGEL for mobile use and use in the laboratory. It is used for the evaluation of colorimetric test kits in 16 mm round cuvettes from MACHEREY-NAGEL. The illuminated display and intuitive menu navigation make working with the device fast, convenient and pleasant.

2. CE mark



The CE mark indicates that the device meets the harmonization legislation of the European Community listed below:

European directive 2011/65/EU on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS)

European directive 2012/19/EU on waste electrical and electronic equipment (WEEE)

European directive 2014/30/EU on electromagnetic compatibility (EMC)








3. Identification plate



Fig 1: Identification plate

4. Explanation of symbols used

The device identification plate and these operating instructions contain the symbols and terms which are listed below and have the following meaning:

Term/symbol	Meaning
Photometer PF-3	Device name
SN	Serial number of the device
3.6-4.5 V, 500 mA	Power supply
	DC voltage
IP68	Dust- and waterproof (test conditions: 1 m water depth, 1 hour)
	In accordance with 2012/19/EU, disposal of the device via public waste disposal systems is not permissible. See also the section on disposal.
	CE denotes compliance with the applicable harmonization legislation of the European Community.
MACHEREY-NAGEL	Manufacturer identification
	This symbol indicates that there is a hazard due to electrical shock.
	This symbol indicates that the chemicals used have a corrosive effect. Follow the safety measures in the laboratory and wear the required protective equipment. Observe the information in the current safety data sheets (SDS) of the products used.
	This symbol indicates that there is a hazard due to the use of flammable materials.
	Explanations about the text. Tips and tricks to work better.

5. Safety information

BE SURE TO READ THE FOLLOWING SAFETY INFORMATION CAREFULLY BEFORE YOU USE THE DEVICE.

Failure to comply with the information can lead to severe injuries to the operator, to malfunctions, or to damage to the device.

Keep these operating instructions so you can also consult them later.

Follow the safety information and directions in the operating instructions and take note of the stickers and information on the device.

Work may not be performed on inner parts of the device. Noncompliance invalidates any warranty claims.

Meaning of the safety information:

HAZARD

Identifies an impending or possible hazardous situation which, if not avoided, results in death or serious injuries.

WARNING

Identifies an impending or possible hazardous situation which, if not avoided, may result in death or serious injuries.

CAUTION

Identifies a possible hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injuries.

NOTE

Identifies a situation which, if not avoided, can lead to malfunctions or damage to the device. Information which explains the circumstances of the text and which must be observed in particular.

6. Chemical and biological safety

WARNING

Possible hazards upon contact with chemical and biological substances.

Working with samples, reagents, and the corresponding accessories is associated with hazards.

When working with the cuvettes, it must be ensured that suitable protective equipment is worn. Observe the safety data sheet (SDS) of the test kit used.

Normal operation of this device may require the use of chemicals which are hazardous to health or biologically harmful samples.

Before handling these substances, observe the safety instructions and safety information printed on all containers of the original solution and in the safety data sheet. All solutions used must be disposed

of in accordance with the national regulations and laws. The type of protective equipment must be selected in accordance with the concentration and quantity of the hazardous substance at the respective workstation.

7. Technical description

The compact photometer PF-3 enables measurements at 3 predefined wavelengths. The light generated by the respective LED is directed through an interference filter into the cuvette shaft of the device. After passing through the sample, the proportion of absorbed light is calculated by detecting the attenuated light. The proportion of absorbed light is converted with the aid of a stored calibration into the concentration of the analyte examined.

7.1 Technical data

Type:	LED photometer with microprocessor control, self-test, and autocalibration
Optics:	LED + interference filter Not sensitive to extraneous light for fast measurements without covering the cuvette shaft
Wavelengths:	Depends on version, 3 wavelengths possible
Wavelength accuracy:	± 2 nm, full width at half maximum 10–12 nm
Number of filters:	3
Light source:	LED
Detector:	Silicon photovoltaic cell
Measurement modes:	Preprogrammed tests (<i>NANOCOLOR</i> [®] round cuvette tests, <i>VISOCOLOR</i> [®] Powder Pillow tests and <i>VISOCOLOR</i> [®] <i>ECO</i> tests)
Cuvette slot:	Round cuvettes, 16 mm OD
Memory:	50 measured values
Display:	Illuminated graphic display, 64 × 128 pixels
Operation:	Intuitive, icon-based menu navigation, membrane keypad
Interface:	Mini USB
Update:	Free of charge, via Internet/PC
Operating range:	5–50°C at 90% rel. humidity Battery operation: 10–40°C To 3000 m
Power supply:	3 AA disposable batteries, rechargeable batteries, USB interface; optional internal battery pack
Protection class according to IEC 60529:	IP68 (device is dust- and waterproof.) IP6X ≙ Dustproof IPX8 ≙ Protection against prolonged submersion.
Overvoltage category:	Device: I Mains adapter: II
Degree of contamination:	2
Dimensions:	170 × 95 × 68 mm
Weight:	0.5 kg
Warranty:	2 years

8. Setting up and connecting the device

8.1 Scope of delivery*

Check the delivery for completeness. If parts are missing from the delivery, contact MACHEREY-NAGEL or your distribution partner directly.

- Compact photometer PF-3
- 4 × AA batteries
- Manual
- Screwdriver
- Certificate

* The scope of delivery refers to the product itself and may differ if the photometer is contained in a different product.

8.2 Connecting the device

CAUTION

Multiple hazards: Only qualified staff may carry out the instructions described in this section.

WARNING

Exposure of the eye to light. Do not look directly into the light rays of the lamps.

WARNING

Risk of electrical shock: When used for operation, ensure that the USB cable does not show any signs of damage. Check the suitability of the voltage source for the device.

NOTE

Damage due to condensation and violation of the temperature limits: The device is designed for indoor and outdoor use. Do not expose the device to direct sunlight. During use outdoors, protect the interface from exposure to humidity and moisture.

WARNING

Risk of fire: When using an external power supply, ensure that the power outlet is not overloaded. There is a risk of overload and fire. Ensure that the power cable does not show any signs of damage. Check the suitability of the voltage source used for the device.

WARNING

Risk of injury: Familiarize yourself with the device before working with it and read this document carefully. Use the device only if you have been trained in how to handle it.

NOTE

Malfunction due to defects at the power supply unit and housing: If the device has an obvious crack in the housing or a damaged power supply unit, the device should be taken out of service.

8.3 Battery operation

WARNING

Risk of corrosion due to battery leaks: Take the batteries out of the device if the PF-3 is not used for longer periods.

NOTE

Damage due to leaking batteries: MACHEREY-NAGEL recommends the use of high-quality batteries.

9. Device views



- ① Graphic display 128 × 64 pixels
- ② Cuvette shaft for round cuvettes with a 16 mm outer diameter
- ③ 4-part keypad
- ④ Battery compartment

9.1 Interface/power supply

The device has a USB interface for power supply and data export. The interface is located underneath the cover of the battery compartment. The battery compartment is at the lower rear of the device and can be opened with a Phillips screwdriver.



5 USB interface

6 Battery compartment

The device is normally operated with three AA disposable/rechargeable batteries. Optionally, the device can also be equipped with a battery pack (REF 919391) which is charged via the USB interface. Operation via the USB connection is also possible.

10. Initial operation

10.1 Switching on

Switch on the device using the I/O switch on the front. The device name and firmware version appear on the display. After a few seconds, the start screen with the most recently selected method appears.

10.2 Operation and user guidance



The device is designed for the simplest possible operation. The user guidance is provided entirely by means of menu symbols which can be selected through the corresponding action symbols with the four action buttons below the screen.



The screen is divided into three sections. The upper status bar shows the date, battery status, and time.










The middle of the screen contains the actual display, for example, of measurement results or menu entries and the corresponding menu symbols.

The action symbols are arranged in the bottom line of the display. These symbols always stand for a specific action which can be selected directly with the action button beneath it.

After exiting a menu using , your changes are made and stored. When exiting a menu using , no changes are made.





Meaning of the symbols

 / 	Scroll left/right		Cancel
	Measure the zero value		Go back
	Measure		Change number values
	Confirmation/selection		Enable/disable

11. Measure

11.1 Test selection

To start a measurement, you must first select the corresponding test. This is done using  / . By default, all tests available for the corresponding PF-3 version are stored as favorites on the top menu level. You may disable or enable these as desired (see 12.1, page 39).

Some tests are stored multiple times in the device in various units, known as submethods. This means that the unit relevant for the measurement can always be selected.

NOTE



Upon initial use, we recommend adding desired favorites to the top menu level so that they can be easily and conveniently used for daily work.

11.2 Additional tests

MACHEREY-NAGEL regularly updates the tests available for the PF-3. Newly available parameters can also be subsequently loaded onto the device free of charge. The corresponding program can be found at www.mn-net.com/nanocolor-geraete-updates.

11.3 VISOCOLOR® and NANOCOLOR® tests

NOTE

Only the associated mains adapter GTM46101-1005-USB (REF 919220) may be used.

CAUTION

Multiple hazards: Only qualified staff may carry out the instructions described in this section.

WARNING

Risk of electrical shock: When used for operation, ensure that the USB cable and mains adapter used do not show any signs of damage. Check the suitability of the voltage source for the device.

NOTE

Damage due to condensation and violation of the temperature limits: The device is designed for indoor and outdoor use. Do not expose the device to direct sunlight. During use outdoors, protect the interfaces from exposure to humidity and moisture.

WARNING

Risk of fire: When using an external power supply, ensure that the power outlet is not overloaded. There is a risk of overload and fire. Ensure that the mains adapter including cable does not show any signs of damage. Check the suitability of the voltage source used for the device. Use only the mains adapter recommended by MACHEREY-NAGEL.

WARNING

Risk of injury: Familiarize yourself with the device before working with it and read this document carefully. Use the device only if you have been trained in how to handle it.

NOTE

Malfunction due to defects at the power supply unit and housing: If the device has an obvious crack in the housing or a damaged power supply unit, the device should be taken out of service.

WARNING

Possible hazards upon contact with chemical and biological substances.

Working with samples, reagents, and the corresponding accessories is associated with hazards.

When working with the cuvettes, it must be ensured that suitable protective equipment is worn. Observe the safety data sheet (SDS) of the test kit used.

NOTE

Soiling of the cuvette shaft and incorrect measurements: Clean the cuvettes before each measurement using a lint-free cotton cloth in order to avoid soiling of the cuvette shaft and incorrect measurements. Keep the cuvette shaft free of soiling.

The PF-3 can evaluate tests from our *VISOCOLOR*[®] and *NANOCOLOR*[®] programs. There is a manual for the *VISOCOLOR*[®] tests which describes the implementation of the tests in pictogram form. This manual is included in the device case or it can be downloaded from www.mn-net.com. The implementation of the *NANOCOLOR*[®] tests is described in the corresponding package leaflets.

In addition to the parameter designation, *VISOCOLOR*[®] and *NANOCOLOR*[®] tests are always identified in the device by the addition of "NANO" or "VISO" and a 4-digit test number which is unique for this test.

11.4 Performing VISOCOLOR® ECO, Powder Pillow and NANOCOLOR round cuvette tests

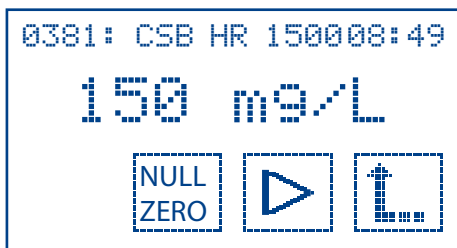
Instead of the VISOCOLOR® ECO measuring glass, a clean, dry round cuvette (16 mm OD) is used. A second round cuvette is used for the zero setting (an untreated sample or a reagent blank value, depending on the test).

The blank values of many tests are already stored in the PF-3. A zero measurement is therefore necessary only in the case of individual tests.

To measure a test, first prepare the sample (and the zero value, if applicable) according to the test instructions. If no zero measurement is necessary (NANOCOLOR® tests / 0 set function), step 3 can be skipped.

1. Switch on photometer
2. Select desired parameter
3. Perform the zero measurement (not necessary for all tests) using “NULL/ZERO”
4. Perform the sample measurement using “MESSEN” [measure]
5. Read measured value




For detailed implementation of the individual tests, follow the corresponding test instructions or the separately available pictogram instructions for VISOCOLOR® ECO on the PF-3. These manual pages in the pictogram depiction are available online at www.mn-net.com and on the enclosed software DVD.



If the measurement result is outside of the measuring range of the test, the device displays “less than” (<) or “greater than” (>) and the measurement range limit of the test. If a measured value was measured with a test for which a calibration adjustment is stored, an exclamation point is shown to the right of the measured value. To delete the calibration adjustment, you must reset the parameter properties to factory settings (see 12.11, page 41).

12. Settings



The settings menu can be reached at the top menu level alongside the tests using  / . To get to the settings menu, scroll over the wrench symbol and press the action button .



12.1 Enabling/disabling tests

In this menu, you can decide which tests should be directly selectable (enabled) on the top menu level. Using / you can select between the various tests. You can enable or disable the test using the action button . The symbol in the upper right-hand part of the screen indicates whether a test is enabled or disabled (/). All enabled tests will be displayed directly in the top level after the device is started. Nonetheless, all disabled tests are still stored in the device.

12.2 Date



You can adjust the date in the date menu. Once you select the menu, you will see the date currently set. The first number is highlighted and can be changed directly using the button. Using the right action button you can select the date digit to be edited.

After you have set the desired date, you can change the date format using / . The following options are available:

dd.mm.yyyy

mm/dd/yyyy

yyyy-mm-dd

Press the action button to save your changes. If you exit the menu using , your changes will be discarded.

12.3 Time



You can adjust the time in the time menu. Once you select the menu, you will see the time currently set. The first number is highlighted and can be changed directly. You can set a different number value using the left action button . Using the right action button you can select the time digit to be edited.

After you have set the desired time, you can change the time format using the action buttons / . You can switch between a 24h and a 12h display.

Press the action button to save your changes. If you exit the menu using , your changes will be discarded.

12.4 Reaction time



In the reaction time menu, you can set whether the device should display the reaction time for the test to be measured and should count down prior to the measurement. If the reaction time is disabled, you can start the measurement directly. You can enable or disable the reaction time using the action button .



NOTE





When the reaction time is enabled, you can start a measurement early by pressing the action button twice.

12.5 Define switch-off time



In the “Define switch-off time” menu, you can define whether and when the device automatically switches off after inactivity. Using  /  you can select from four different switch-off times (5, 10, 15, 20 min) and continuous operation (∞).



Press the action button  to save your changes. If you exit the menu using , your changes will be discarded.



12.6 Update



If a new update or new parameters are to be installed on the device, it may be necessary to switch the device into update mode. Available updates and new parameters for the device are found on our website at www.mn-net.com/de/nanocolor-device-updates. Detailed information on installing an update can be found in the corresponding update instructions.




12.7 Language

You can select various languages for the PF-3. However, language changes always relate only to the names of the individual parameters and tests; all other functions and settings are shown using language-neutral icons. You can select the various languages using  / .

Press the action button  to save your changes. If you exit the menu using , your changes will be discarded.

12.8 Calibration



MACHEREY-NAGEL recommends device calibration at regular intervals, however at least once annually. To perform a calibration, press the  button in this menu to start the calibration process. After a few seconds, the prompt to insert the calibration cuvette appears. Insert the cuvette and confirm once again with . After the calibration, you can exit the menu using .

NOTE


Ensure that the calibration cuvette used is free of scratches and clouding. Clean the outside of the cuvette with a soft cotton cloth.

NOTE

Risk of an incorrect calibration: Do not insert the calibration cuvette until you have been prompted to do so.

12.9 20–80% bar




The device can optionally display a 20–80% measurement range bar to check whether the result is in the middle measurement range. In this menu, you can enable and disable the 20–80% bar using the action button . The measurement range bar is disabled as a factory preset.

12.10 0 set function



A zero measurement must be performed for all *VISOCOLOR*[®] *ECO* tests. Therefore, when switching between tests, it is necessary to measure a new zero. If you conduct a series of tests for various parameters from the same sample, you can use the 0 set function to store a zero for all *VISOCOLOR*[®] tests so that the zero measurement must be performed only once.

When the 0 set function is switched on, you can call up a new test after measuring a zero, insert the measurement cuvette directly, and perform the measurement using . If you measure a new zero, this is stored in the device as a new, overriding zero.

Once you switch off the device, it is necessary to measure a new zero. This function is not enabled by default. You can switch the 0 set function on or off in the settings.

NOTE











Retaining a single zero measurement as the basis for further tests can be recommended only if measurements for various parameters are performed from one sample or the samples are very similar.


If you are not sure whether there is sufficient similarity, we always recommend measuring a zero for our *VISOCOLOR*[®] tests.

12.11 Calibration adjustment



The PF-3 has already been factory-calibrated for direct use without user adjustment. The calibration adjustment can be used to meet legal requirements. To do this, you can adjust the MACHEREY-NAGEL factory programming for the *VISOCOLOR*[®] and *NANOCOLOR*[®] tests in the “Adjust calibration” menu with the aid of a standard. You can select the test to be adjusted using . Confirm with , insert the clean cuvette with the zero solution in the photometer, and press the **NULL ZERO** button. Insert the cuvette with the standard with a known concentration and press the action button . To change the value displayed, you can set a different number value using the left action button . Using the right action button , you can select the digit or decimal place to be edited. The standard adjustment can be performed only within the measurement range of the respective test. Entering the number value zero is not permitted. Confirm your entry with the action button

. The new action button  appears in the menu window. To reset the calibration adjustment to factory settings, confirm the action button .

The action button disappears from the menu window and the calibration is reset to factory settings. After performing or removing the calibration adjustment, you can exit the menu using . After performing the calibration adjustment, an exclamation point is added to the values measured for the adjusted test in the display and also in the memory.

NOTE

Incorrect results due to calibration adjustment possible: We recommend using the calibration specified by MACHEREY-NAGEL stored in the device and not adjusting it. The calibration adjustment can be used to meet legal requirements. To perform the adjustment, we recommend selecting a standard in the upper third of the measurement range of the test to be adjusted in order to minimize calibration errors.

13. Quality control

Each institution must implement its own quality control guideline.

To check the performance of the test kit and device used, we recommend measuring several standard solutions with a known concentration within the measurement range.

The photometric accuracy of the measurement of the PF-3 can be checked with the aid of the *NANOCONTROL NANOCHECK 2.0* color solutions (REF 925703) provided by MACHEREY-NAGEL.

14. Memory



The PF-3 has an internal memory for up to 50 measurement results. The device also stores the date and time of the measurement, in addition to the measured value. If all of the free memory space is full, the device overwrites the oldest entry after a new measurement.

NOTE



No warning is given when the oldest result is overwritten.

14.1 Display memory

In the “Display memory” menu, you will find all stored measured values. You can select the individual entries using  / . In the upper right-hand part of the screen, you will see the number of the entry in the memory as well as the total number of available entries. If a value in the memory is shown with an exclamation point, it was determined using a calibration adjustment of the corresponding test (see 12.11, page 41).



14.2 Transferring data

You can transfer the data from the memory of the PF-3 to a PC. This option is shown in the memory menu only if the device is actually connected to a computer. To do this, connect the device to your computer via the USB interface (see 9.1, page 34).

To transfer the data, you need the free *NANOCOLOR*[®] data export software. This can be downloaded from the MACHEREY-NAGEL website. All other information can be found in the corresponding software instructions.

15. User-defined special method creation

In addition to the preprogrammed *VISOCOLOR*[®] and *NANOCOLOR*[®] tests, up to 10 user-defined special methods can be stored in the device. To create and manage special methods, you need the *NANOCOLOR*[®] data export software from MACHEREY-NAGEL which can be downloaded free of charge from our website. All other information can be found in the corresponding software instructions.

15.1 Maintenance and cleaning of the device

NOTE

The device is to be switched off and disconnected from the power supply during all cleaning work.

WARNING

Risk of fire: Do not use any flammable cleaning agents or organic solvents to clean the device.

WARNING

Incorrect measurements: A dirty cuvette shaft can lead to soiling of the cuvettes used and to incorrect results. Check the cleanliness of the cuvette shaft at regular intervals and during maintenance. Clean the cuvette shaft if it is soiled (see cleaning).

WARNING

Discard chemicals, waste, and used cuvettes in accordance with the national, regional, and local regulations.

NOTE

Do not clean the device with acetone or similar products.

NOTE

Ensure that there is no cuvette in the cuvette shaft.

The housing of the photometer can be cleaned with a damp cloth. Immediately wipe off liquid contaminants from the device and clean the housing as previously described. The cuvette shaft should be cleaned using a soft, lint-free cotton cloth and then dried. The photometer and cuvettes must always be kept clean. The cuvettes are cleaned with a lint-free cloth.

NOTE

Do not use any solvents to clean the housing and display.

15.2 Problems, causes, and correction


NOTE

Malfunction of or damage to the device due to incorrect maintenance: The maintenance of the device may be performed only by qualified staff.

Various messages may be displayed, depending on the operating status. The source of the error may either be incorrect operation or a malfunction of the device.

If errors recur, contact MACHERY-NAGEL.

Error message	Reason	Solution
Display remains dark	No power supply	Check whether disposable/rechargeable batteries are inserted/USB cable is connected.
Device does not work when switched on	Device has crashed	Switch off device, wait 10 s, switch device back on
One or more buttons cannot be operated.	The keyboard is defective.	Contact MACHERY-NAGEL or your responsible distributor.
The device displays incorrect measured values.	The device calibration must be renewed. The device filters are soiled or defective.	Perform a device calibration (see 12.8, page 40) and check the device (see 13, page 42). Contact MACHERY-NAGEL or your responsible distributor.

Error message	Reason	Solution
<p>After starting, the device shows the following image on the display:</p> 	<p>The device calibration is no longer working properly.</p>	<p>Clean the cuvette shaft and press "CAL" the next time the symbol appears. When doing so, no cuvette should be in the cuvette shaft.</p>

16. Service

16.1 Replacement parts, accessories, and consumables

WARNING


Risk of injury: Injury to persons and damage to or malfunction of the instrument or equipment if parts not authorized by the manufacturer are used. The replacement parts in this section are authorized by the manufacturer.

Description	REF
Sturdy case with foam inlay, for PF-3, accessories, and VISOCOLOR® tests	934102
Calibration cuvette	916908
USB cable for data export and power supply	919390
Optional rechargeable battery pack	919391
Reaction tubes (20)	91680
Manual	919392
VISOCOLOR® test instructions for PF-3	934001

17. Disposal

NOTE

Disposal of the device via public waste disposal systems is not permissible. Contact your local MACHEREY-NAGEL contact person.

 Disposal according to EU directive 2012/19/EU. In accordance with EU directive 2012/19/EU, MACHEREY-NAGEL takes back old equipment and disposes of it free of charge

17.1 Warranty, liability, and claims

The warranty for this device is for 24 months from the date of purchase. The original invoice serves as proof and must be submitted when asserting a claim. Improper handling and/or maintenance of the device invalidates the warranty. It does not cover any defects which can be attributed to any external power supply unit other than the one supplied.

The warranty is limited to the repair of defective parts or – at MACHEREY-NAGEL's discretion – to the delivery of a defect-free replacement device. The 24-month warranty period is not affected by a warranty claim. There is no right of withdrawal. Other claims are excluded. These include, in particular, all claims for damages resulting from consequential damages or indirect damages. Our general conditions of sale and delivery as printed on all price lists additionally apply, as amended.

17.2 Contact information

If you still have questions after reading the operating instructions or need technical assistance, contact

MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG

Valenciennner Str. 11

52355 Düren

Germany

Tel.: +49 24 21 969-0

sales@mn-net.com · www.mn-net.com

1. Informations générales et introduction	49
2. Marquage CE	49
3. Plaque signalétique.....	49
4. Explication des pictogrammes utilisés.....	50
5. Consignes de sécurité	51
6. Risques chimiques et biologiques.....	52
7. Description technique.....	52
7.1 Caractéristiques techniques	52
8. Installation et raccordement de l'appareil.....	53
8.1 Contenu de la livraison*	53
8.2 Raccordement de l'appareil	53
8.3 Fonctionnement avec des piles	54
9. Vues de l'appareil	55
9.1 Interface / alimentation électrique.....	55
10. Mise en service.....	56
10.1 Mise en marche	56
10.2 Utilisation et interface utilisateur.....	56
11. Réalisation de mesures.....	57
11.1 Sélection d'un test	57
11.2 Tests supplémentaires.....	57
11.3 Tests <i>VISOCOLOR</i> [®] et <i>NANOCOLOR</i> [®]	57
11.4 Tests en cuve ronde <i>VISOCOLOR</i> [®] <i>ECO</i> , Powder Pillow et <i>NANOCOLOR</i>	59
12. Paramètres	60
12.1 Activation / désactivation des tests	60
12.2 Date.....	61
12.3 Heure.....	61
12.4 Temps de réaction	61
12.5 Définition de la temporisation avant arrêt.....	62
12.6 Mise à jour	62
12.7 Langue	62
12.8 Calibration.....	62
12.9 Barre du domaine de mesure.....	63
12.10 Fonction de réglage du blanc	63
12.11 Ajustement de la calibration.....	63
13. Contrôle qualité	64
14. Mémoire	65
14.1 Affichage du contenu de la mémoire	65
14.2 Transfert des données.....	65

17.1 Garantie, responsabilité et réclamations	68
17.2 Contact.....	69
15. Méthodes personnalisées	65
15.1 Maintenance et nettoyage de l'appareil	65
15.2 Problèmes, causes et résolution.....	67
16. Service	68
16.1 Pièces de rechange, accessoires et consommables	68
17. Élimination.....	68

1. Informations générales et introduction

Le photomètre compact PF-3 est un photomètre à filtres de MACHEREY-NAGEL. Il peut être utilisé indifféremment en laboratoire ou directement sur le terrain. Il sert à évaluer les kits de tests colorimétriques en cuve ronde de 16 mm de MACHEREY-NAGEL. L'écran rétroéclairé et les menus intuitifs permettent un travail rapide, confortable et agréable avec l'appareil.

2. Marquage CE



Le marquage CE indique que le produit est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union européenne suivante :

directive 2011/65/UE relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (RoHS)

directive 2012/19/UE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)

directive 2014/30/UE relative à la compatibilité électromagnétique (CEM)








3. Plaque signalétique



Figure 1 : Plaque signalétique

4. Explication des pictogrammes utilisés

Les pictogrammes et termes ci-dessous sont imprimés sur la plaque signalétique de l'appareil et sont reproduits dans ce mode d'emploi. Leur signification est la suivante :

Terme / pictogramme	Signification
Photomètre PF-3	Nom de l'appareil
SN	Numéro de série de l'appareil
3,6-4,5 V, 500 mA	Alimentation électrique
	Courant continu
IP68	Étanche à l'eau et à la poussière (conditions d'essai : profondeur d'eau de 1 m, durée 1 heure)
	Conformément à la directive 2012/19/UE, l'élimination de l'appareil par les services d'élimination des déchets publics est interdite. Voir également à ce propos le chapitre « Élimination ».
	Le marquage CE signifie que l'appareil est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union européenne qui est applicable.
MACHEREY-NAGEL	Nom du fabricant
	Ce pictogramme signale un danger d'électrocution.
	Ce pictogramme indique que les produits chimiques utilisés sont corrosifs. Se conformer aux mesures de sécurité applicables dans le laboratoire et porter l'équipement de protection obligatoire. Se conformer aux fiches de données de sécurité (FDS) à jour des produits utilisés.
	Ce pictogramme signale un danger dû à l'utilisation de substances inflammables.
	Explications sur le texte. Conseils et astuces pour mieux travailler.

5. Consignes de sécurité

IMPÉRATIF : VEUILLEZ LIRE ATTENTIVEMENT ET ENTIÈREMENT LES CONSIGNES DE SÉCURITÉ CI-DESSOUS AVANT D'UTILISER L'APPAREIL.

Le non-respect de ces consignes peut entraîner de graves dommages corporels chez l'opérateur, des dysfonctionnements ou encore un endommagement de l'appareil.

Veillez conserver soigneusement ce mode d'emploi pour pouvoir le consulter plus tard.

Veillez vous conformer aux consignes de sécurité et aux instructions contenues dans le mode d'emploi et tenir compte des autocollants et indications sur l'appareil.

Toute intervention sur des pièces à l'intérieur de l'appareil est interdite sous peine d'annuler la garantie.

Signification des consignes de sécurité :

DANGER

Signale un danger imminent ou une situation potentiellement dangereuse qui entraînent la mort ou de graves dommages corporels s'ils ne sont pas évités.

AVERTISSEMENT

Signale un danger imminent ou une situation potentiellement dangereuse qui peuvent entraîner la mort ou de graves dommages corporels s'ils ne sont pas évités.

ATTENTION

Signale une situation potentiellement dangereuse qui peut entraîner des dommages corporels légers ou modérés si elle n'est pas évitée.

NB

Signale une situation qui peut entraîner des dysfonctionnements de l'appareil ou l'endommager si elle n'est pas évitée. Informations illustrant des éléments du texte et auxquelles il faut prêter particulièrement attention.

6. Risques chimiques et biologiques

AVERTISSEMENT

Dangers possibles en cas de contact avec des produits chimiques et des substances biologiques.

La manipulation d'échantillons, de réactifs et d'accessoires présente des risques.

Lors de la manipulation des cuves, porter un équipement de protection approprié. Se conformer à la fiche de données de sécurité (FDS) du kit de test utilisé.

Dans le cadre de l'utilisation normale de l'appareil, il se peut qu'il soit nécessaire de manipuler des produits chimiques dangereux pour la santé ou des échantillons présentant des risques biologiques.

Avant de les manipuler, lire attentivement toutes les consignes de sécurité et les informations concernant la sécurité imprimées sur les contenants des produits originaux et sur la fiche de donnée de sécurité et s'y conformer. Toutes les solutions usagées doivent être éliminées conformément aux lois et règlements nationaux. Le type d'équipement de protection doit être choisi en fonction de la concentration et de la quantité de substance dangereuse sur le lieu de travail concerné.

7. Description technique

Le photomètre compact PF-3 permet de réaliser des mesures à 3 longueurs d'onde prédéfinies. La lumière produite par la LED correspondant à la longueur d'onde est dirigée vers le logement pour cuve de l'appareil à travers un filtre interférentiel. Après avoir traversé l'échantillon, le pourcentage de lumière absorbée est calculé à partir de la lumière atténuée résiduelle, puis il est converti à l'aide d'une calibration enregistrée dans le photomètre pour obtenir la concentration de l'analyte.

7.1 Caractéristiques techniques

Type :	LED – photomètre commandé par microprocesseur avec fonctions autotest et calibration automatique
Système optique :	LED + filtres interférentiels Insensible à la lumière extérieure pour des mesures rapides ne nécessitant pas la fermeture du logement pour cuve
Longueurs d'onde :	Selon la version, 3 longueurs d'onde possibles
Précision de la longueur d'onde :	± 2 nm, largeur à mi-hauteur 10 à 12 nm
Nombre de filtres :	3
Source de lumière :	LED
Détecteur :	Photocellule au silicium

Modes de mesure :	Tests préprogrammés (tests en cuve ronde NANOCOLOR®, tests Powder Pillow VISOCOLOR® et tests VISOCOLOR® ECO)
Support de cuve :	Cuves rondes de 16 mm de diamètre extérieur
Mémoire :	50 valeurs de mesure
Écran :	Écran graphique rétroéclairé, 64 x 128 pixels
Utilisation :	Menus intuitifs avec icônes, clavier à membrane
Interface :	Mini-USB
Mise à jour :	Gratuite via Internet / PC
Conditions de service :	5 à 50 °C pour une humidité relative de 90 % Fonctionnement avec des piles rechargeables (accus) : 10 à 40 °C Jusqu'à 3000 m
Alimentation électrique :	3 piles AA, piles rechargeables, port USB, pack de piles rechargeables (accus) interne en option
Degré de protection selon CEI 60529 :	IP68 (l'appareil est étanche à l'eau et à la poussière) IP6X ≙ Étanche à la poussière IPX8 ≙ Protégé contre l'immersion prolongée.
Catégorie de surtension :	Appareil : I Bloc d'alimentation : II
Degré de pollution :	2
Dimensions :	170 × 95 × 68 mm
Poids :	0,5 kg
Garantie :	2 ans

8. Installation et raccordement de l'appareil

8.1 Contenu de la livraison*

Vérifier l'appareil à la livraison pour s'assurer qu'il est complet. S'il devait manquer des pièces, veuillez s'il vous plaît vous adresser directement à MACHEREY-NAGEL ou à votre distributeur.

- Photomètre compact PF-3
- 4 x piles AA Mignon
- Manuel
- Tournevis
- Certificat

* Il s'agit du produit lui-même. Le contenu de la livraison peut varier si le photomètre est inclus dans un autre produit.

8.2 Raccordement de l'appareil

ATTENTION

Plusieurs dangers : Les opérations décrites dans cette étape doivent être exécutées uniquement par un personnel qualifié.

AVERTISSEMENT

La lumière est nocive pour les yeux. Ne pas regarder directement dans le faisceau lumineux des lampes.

AVERTISSEMENT

Danger d'électrocution : S'assurer que lorsqu'il est utilisé pour faire fonctionner l'appareil, le câble USB n'est pas endommagé. Vérifier si la source d'alimentation électrique est compatible avec l'appareil.

NB

Dommages dus à la condensation et au dépassement des limites de température.

L'appareil est conçu pour être utilisé à l'intérieur comme à l'extérieur. Ne pas exposer l'appareil à la lumière directe du soleil. Lorsque l'appareil est utilisé à l'extérieur, protéger l'interface contre l'eau et l'humidité.

AVERTISSEMENT

Risque d'incendie : Si l'alimentation électrique externe est utilisée, veiller à éviter toute surcharge de la prise électrique. La surcharge peut provoquer un incendie.

S'assurer que le cordon d'alimentation n'est pas endommagé. Vérifier si la source d'alimentation électrique utilisée est compatible avec l'appareil.

AVERTISSEMENT

Risque de dommages corporels : Avant de l'utiliser, se familiariser avec l'appareil et lire attentivement ce mode d'emploi. N'utiliser l'appareil qu'après avoir été initié-e à son maniement.

NB

Dysfonctionnement dû à une alimentation électrique défectueuse et un boîtier endommagé : Si le boîtier présente visiblement une fissure ou si le système d'alimentation électrique est endommagé, mettre l'appareil hors service.

8.3 Fonctionnement avec des piles

AVERTISSEMENT

Risque de brûlures caustiques dues à des piles qui coulent : Sortir les piles du PF-3 s'il n'est pas utilisé pendant une période prolongée.

NB

Dommages dus à des piles qui coulent : MACHEREY-NAGEL recommande d'utiliser des piles de qualité.

9. Vues de l'appareil



- ❶ Écran graphique 128 x 64 pixels
- ❷ Logement pour cuve ronde de 16 mm de diamètre extérieur
- ❸ Clavier à 4 touches
- ❹ Compartiment à piles

9.1 Interface / alimentation électrique

L'appareil dispose d'un port USB pour l'alimentation électrique et le transfert des données. Le port USB est situé sous le couvercle du compartiment à piles. Le compartiment à piles se trouve dans la partie inférieure à l'arrière de l'appareil. Pour l'ouvrir, utiliser un tournevis cruciforme.



- ❺ Port USB
- ❻ Compartiment à piles

L'appareil est normalement alimenté par trois piles / piles rechargeables AA. Il peut être également équipé en option d'un pack de piles rechargeables (accus) (RÉF 919391) qui se recharge au moyen du port USB. Il peut être également alimenté via le port USB.

10. Mise en service

10.1 Mise en marche

Mettre l'appareil sous tension au moyen du bouton I/O qui se trouve à l'avant. Le nom de l'appareil et la version du logiciel s'affichent. Au bout de quelques secondes, le menu initial s'ouvre avec la dernière méthode sélectionnée.

10.2 Utilisation et interface utilisateur

L'appareil est conçu pour que son utilisation soit aussi simple que possible. L'utilisateur est entièrement guidé dans les menus au moyen de symboles qui peuvent être sélectionnés à l'aide des quatre touches situées sous l'écran.



L'écran se divise en trois parties. La date, le niveau de charge des piles et l'heure sont affichés dans la barre d'état du haut.

La partie centrale de l'écran représente la zone d'affichage proprement dite, par exemple des résultats des mesures ou des options du menu et des symboles correspondants.

La ligne du bas regroupe les symboles d'« action » qui représentent toujours une action concrète pouvant être sélectionnée directement à l'aide de la touche située en dessous.

Quand vous quittez un menu en appuyant sur , les modifications apportées sont appliquées et enregistrées. Quand vous quittez un menu en appuyant sur , aucune modification n'est appliquée.





Signification des symboles

	/		Naviguer vers la gauche / la droite		Annuler
			Mesurer le blanc		Revenir en arrière
			Mesurer		Modifier les valeurs numériques
			Confirmer / sélectionner		Activer / désactiver

11. Réalisation de mesures

11.1 Sélection d'un test

Pour démarrer une mesure, vous devez commencer par sélectionner le test correspondant à l'aide de la touche  / . Tous les tests disponibles pour la version correspondante du PF-3 sont enregistrés par défaut comme favoris dans le niveau de menu supérieur. Ils peuvent être désactivés et activés à volonté (Voir 12.1, page 60).

Quelques tests sont enregistrés plusieurs fois dans l'appareil, dans différentes unités, appelées sous-méthodes. Cela permet de toujours sélectionner l'unité adaptée à la mesure.

NB



Nous recommandons de placer les favoris souhaités dans le menu de niveau supérieur dès la première utilisation afin de pouvoir les utiliser aisément et confortablement dans votre travail quotidien.

11.2 Tests supplémentaires

Les tests disponibles pour le PF-3 sont régulièrement mis à jour par MACHEREY-NAGEL. Les nouveaux paramètres disponibles peuvent également être chargés gratuitement dans l'appareil a posteriori. Vous trouverez le programme sur le site www.mn-net.com/de/mises-a-jour-des-appareils-nanocolor.

11.3 Tests VISOCOLOR® et NANOCOLOR®

NB

Utiliser uniquement le bloc d'alimentation GTM46101-1005-USB (RÉF 919220) spécialement prévu pour cela.

ATTENTION

Plusieurs dangers : Les opérations décrites dans cette étape doivent être exécutées uniquement par un personnel qualifié.

AVERTISSEMENT

Danger d'électrocution : S'assurer que lorsqu'ils sont utilisés pour faire fonctionner l'appareil, le câble USB ou le bloc d'alimentation ne sont pas endommagés. Vérifier si la source d'alimentation électrique est compatible avec l'appareil.

NB

Domages dus à la condensation et au dépassement des limites de température.

L'appareil est conçu pour être utilisé à l'intérieur comme à l'extérieur. Ne pas exposer l'appareil à la lumière directe du soleil. Lorsque l'appareil est utilisé à l'extérieur, protéger les interfaces contre l'eau et l'humidité.

AVERTISSEMENT

Risque d'incendie : Si l'alimentation électrique externe est utilisée, veiller à éviter toute surcharge de la prise électrique. La surcharge peut provoquer un incendie.

S'assurer que le bloc d'alimentation et le cordon d'alimentation ne sont pas endommagés. Vérifier si la source d'alimentation électrique utilisée est compatible avec l'appareil. Utiliser uniquement le bloc d'alimentation recommandé par MACHEREY-NAGEL.

AVERTISSEMENT

Risque de dommages corporels : Avant de l'utiliser, se familiariser avec l'appareil et lire attentivement ce mode d'emploi. N'utiliser l'appareil qu'après avoir été initié-e à son maniement.

NB

Dysfonctionnement dû à une alimentation électrique défectueuse et un boîtier endommagé : Si le boîtier présente visiblement une fissure ou si le système d'alimentation électrique est endommagé, mettre l'appareil hors service.

AVERTISSEMENT

Dangers possibles en cas de contact avec des produits chimiques et des substances biologiques.

La manipulation d'échantillons, de réactifs et d'accessoires présente des risques.

Lors de la manipulation des cuves, porter un équipement de protection approprié. Se conformer à la fiche de données de sécurité (FDS) du kit de test utilisé.

Encrassement du logement pour cuve et erreurs de mesure : Nettoyer les cuves avant chaque mesure avec un chiffon en coton non pelucheux afin d'éliminer les impuretés dans le logement pour cuve et d'éviter des erreurs de mesure.

Veiller à ce que le logement pour cuve ne soit jamais encrassé.

Le PF-3 peut analyser des tests de nos gammes *VISOCOLOR*[®] et *NANOCOLOR*[®]. Pour les tests *VISOCOLOR*[®], il existe un manuel décrivant la marche à suivre pour les tests sous forme de pictogrammes. Ce manuel est fourni avec l'appareil ou peut être téléchargé sur le site www.mn-net.com. La marche à suivre pour les tests *NANOCOLOR*[®] est décrite dans les notices jointes aux tests.

Chaque test *VISOCOLOR*[®] et *NANOCOLOR*[®] est toujours désigné dans l'appareil par la mention « NANO » ou « VISO » associée au nom des paramètres et par un numéro à 4 chiffres unique.

11.4 Tests en cuve ronde *VISOCOLOR*[®] *ECO*, Powder Pillow et *NANOCOLOR*

Pour ces tests, une cuve ronde propre et sèche de 16 mm de diam. ext. est utilisée à la place du tube de mesure *VISOCOLOR*[®] *ECO*. Une seconde cuve ronde sert pour le réglage du blanc (selon le test, échantillon non traité ou blanc réactif).

Les blancs d'un grand nombre de tests sont déjà enregistrés dans le PF-3. Une mesure de blanc n'est donc nécessaire que pour quelques tests.

Pour mesurer un test, commencer par préparer l'échantillon (et le blanc, le cas échéant). Si aucune mesure de blanc n'est nécessaire (tests *NANOCOLOR*[®] / fonction de réglage du blanc) vous pouvez ignorer l'étape 3.

1. Mettre le photomètre en marche
2. Sélectionner le paramètre souhaité
3. Mesurer le blanc (pas nécessaire pour tous les tests) (touche « BLANC/ZÉRO »)
4. Mesurer l'échantillon (touche « MESURER »)
5. Lire le résultat de la mesure.




Pour la réalisation détaillée des différents tests, voir la marche à suivre correspondante ou les instructions pour les tests *VISOCOLOR*[®] *ECO* sur le PF-3 disponibles séparément sous forme de pictogrammes.

Vous trouverez ces instructions sous forme de pictogrammes sur le site www.mn-net.com et sur le DVD contenant le logiciel joint au photomètre.








Si le résultat de la mesure se situe en dehors du domaine de mesure du test, l'appareil affiche le signe « inférieur à » (<) ou « supérieur à » (>) ainsi que la limite du domaine de mesure du test. Si un ajustement de la calibration a été réalisé pour un test, la valeur mesurée est affichée avec un point d'exclamation sur sa droite. Pour supprimer l'ajustement de la calibration, vous devez réinitialiser les paramètres usine (Voir 12.11, page 63).



12. Paramètres



Le menu de configuration est accessible au niveau de menu supérieur à côté des tests à l'aide des touches  / . Pour accéder au menu de configuration, naviguer jusqu'au symbole de la clé à molette et appuyer sur la touche .

12.1 Activation / désactivation des tests

Ce menu permet de définir les tests qui doivent être sélectionnés (activés) directement au niveau de menu supérieur. Les touches  /  permettent de sélectionner les différents tests. La touche  permet d'activer / désactiver le test. Le symbole qui se trouve dans le haut de l'écran à droite indique si un test est activé ou désactivé ( / ). Tous les tests activés sont affichés au niveau supérieur directement après la mise en marche de l'appareil. Tous les tests désactivés restent toutefois enregistrés dans l'appareil.

12.2 Date



Ce menu permet de régler la date. Dès que vous sélectionnez le menu, la date réglée actuellement s'affiche. Le premier nombre est affiché en surbrillance et peut être modifié directement à l'aide des touches . La touche de droite  permet de sélectionner le chiffre de la date à modifier.

Après avoir réglé la date, vous pouvez modifier son format à l'aide des touches  / . Les formats disponibles sont les suivants :

jj.mm.aaaa



mm/jj/aaaa



aaaa-mm-jj



Appuyer sur la touche  pour enregistrer les modifications. Si vous quittez le menu en appuyant sur la touche , les modifications ne seront pas enregistrées.

12.3 Heure




Ce menu permet de régler l'heure. Dès que vous sélectionnez le menu, l'heure réglée actuellement s'affiche. Le premier nombre est affiché en surbrillance et peut être modifié directement. Vous pouvez sélectionner un autre nombre au moyen de la touche  située sur la gauche. La touche de droite  permet de sélectionner le chiffre de l'heure à modifier.

Après avoir réglé l'heure, vous pouvez modifier son format au moyen des touches  / . Vous pouvez choisir entre un affichage 24 h et un affichage 12 h.

Appuyer sur la touche  pour enregistrer les modifications. Si vous quittez le menu en appuyant sur la touche , les modifications ne seront pas enregistrées.


12.4 Temps de réaction



Ce menu permet de définir si l'appareil doit afficher le temps de réaction pour le test à mesurer et effectuer un compte à rebours jusqu'à la mesure. Si le temps de réaction est désactivé, vous pouvez démarrer directement la mesure. La touche  permet d'activer / désactiver le temps de réaction.



NB





Si le temps de réaction est activé, vous pouvez démarrer une mesure avant qu'il soit écoulé en appuyant deux fois sur la touche .

12.5 Définition de la temporisation avant arrêt



Ce menu permet de définir si et quand l'appareil doit s'arrêter automatiquement quand il est inactif. Les touches  /  permettent de choisir entre quatre temps avant arrêt différents (5, 10, 15, 20 min) et le fonctionnement permanent (∞).



Appuyer sur la touche  pour enregistrer les modifications. Si vous quittez le menu en appuyant sur la touche , les modifications ne seront pas enregistrées.



12.6 Mise à jour



Si vous souhaitez effectuer une mise à jour ou enregistrer de nouveaux paramètres, il peut être nécessaire de mettre l'appareil en mode mise à jour. Vous trouverez les mises à jour et les nouveaux paramètres disponibles pour l'appareil sur notre site web à l'adresse www.mn-net.com/nanocolor-geraete-updates. Pour des informations détaillées sur l'installation d'une mise à jour, se reporter aux instructions pour la mise à jour.




12.7 Langue

Vous avez le choix pour le PF-3 entre plusieurs langues. Les modifications linguistiques portent cependant uniquement sur les noms de paramètres et des tests ; toutes les autres fonctions et les autres paramètres sont désignés par des icônes comprises de tous, quelle que soit leur langue. Les différentes langues peuvent être sélectionnées à l'aide des touches  / .

Appuyer sur la touche  pour enregistrer les modifications. Si vous quittez le menu en appuyant sur la touche , les modifications ne seront pas enregistrées.

12.8 Calibration





MACHEREY-NAGEL recommande de calibrer l'appareil régulièrement, mais au minimum une fois par an. Pour démarrer une calibration, appuyer dans ce menu sur la touche . Au bout de quelques secondes, un message demandant d'insérer la cuve de calibration s'affiche. Insérer la cuve de calibration et appuyer de nouveau sur la touche  pour valider. Une fois la calibration terminée, vous pouvez appuyer sur la touche  pour quitter le menu.

NB

Veiller à ce que la cuve utilisée pour la calibration ne soit pas rayée et qu'il n'y ait pas de turbidités. Nettoyer la cuve de l'extérieur avec le chiffon en coton doux.


Risque de calibration incorrecte : N'insérer la cuve de calibration que lorsque le système vous le demande.

12.9 Barre du domaine de mesure

L'appareil peut afficher en option une barre du domaine de mesure pour permettre de vérifier si le résultat se situe dans le domaine de mesure. Dans ce menu, la barre du domaine de mesure peut être activée et désactivée au moyen de la touche  . L'appareil est livré avec la barre du domaine de mesure désactivée.

12.10 Fonction de réglage du blanc

Il est nécessaire d'effectuer une mesure de blanc pour tous les tests *VISOCOLOR*[®] *ECO*. Cela implique donc de mesurer un nouveau blanc à chaque changement de test. Si vous réalisez une série de tests pour différents paramètres sur le même échantillon, vous pouvez définir, au moyen de la fonction de réglage du blanc, un blanc pour tous les tests *VISOCOLOR*[®] de manière à n'avoir à effectuer la mesure du blanc qu'une seule fois.

Lorsque la fonction de réglage du blanc est activée, vous pouvez sélectionner un nouveau test après la mesure de blanc, installer directement la cuve de mesure et appuyer sur la touche  pour effectuer la mesure. Si vous mesurez un nouveau blanc, il est enregistré dans l'appareil comme nouveau blanc prioritaire.

Dès que vous arrêtez l'appareil, il est nécessaire de mesurer un nouveau blanc.

L'appareil est livré avec cette fonction désactivée. La fonction de réglage du blanc peut être activée et désactivée dans les paramètres.













Il est recommandé de conserver une seule mesure de blanc comme base pour des tests ultérieurs uniquement si des mesures sont effectuées pour différents paramètres sur un même échantillon ou si les échantillons sont très similaires.

Si vous n'êtes pas sûr.e que les échantillons soient suffisamment similaires, nous recommandons de toujours mesurer un blanc pour nos tests *VISOCOLOR*[®].

12.11 Ajustement de la calibration

Le PF-3 est déjà calibré en usine, de sorte qu'il peut être utilisé directement sans que l'utilisateur ait à le calibrer. L'ajustement de la calibration peut être utilisé pour se conformer à la loi. Pour cela, la programmation usine des tests *VISOCOLOR*[®] et *NANOCOLOR*[®] par MACHEREY-NAGEL peut être ajustée dans le menu « Kalibrierung anpassen » (« Ajuster la calibration ») à l'aide d'un standard. Le test

à ajuster peut être sélectionné à l'aide des touche . Appuyer sur la touche  pour valider, insérer la cuve propre contenant le blanc dans le photomètre et appuyer sur la touche . Insérer la cuve avec le standard de concentration connue et appuyer sur la touche . Pour modifier la valeur affichée, vous pouvez sélectionner une autre valeur à l'aide des touche  située sur la gauche. La touche de droite  permet de sélectionner le chiffre à modifier ou la décimale. Le standard ne peut être ajusté qu'à l'intérieur du domaine de mesure du test correspondant. La saisie de la valeur zéro n'est pas autorisée. Appuyer sur la touche  pour valider. La nouvelle touche  apparaît dans la fenêtre du menu. Pour restaurer la calibration usine, appuyer sur la touche .

La touche disparaît de la fenêtre du menu et la calibration revient à la calibration usine. Une fois l'ajustement de la calibration terminé ou supprimé, vous pouvez appuyer sur la touche  pour quitter le menu. Lorsque l'ajustement de la calibration est terminé, les valeurs mesurées pour le test ajusté sont affichées et enregistrées dans la mémoire avec un point d'exclamation.

NB

Il se peut que l'ajustement de la calibration conduise à des résultats incorrects. Nous recommandons d'utiliser la calibration prédéfinie par MACHEREY-NAGEL et enregistrée dans l'appareil et de ne pas la modifier. L'ajustement de la calibration peut être utilisé pour se conformer à la loi. Pour effectuer l'ajustement, nous recommandons de choisir un standard situé dans le tiers supérieur du domaine de mesure du test à ajuster afin de réduire les erreurs de calibration à un minimum.

13. Contrôle qualité

Chaque organisation doit appliquer ses propres directives pour le contrôle qualité.

Pour vérifier les performances du kit de test utilisé et de l'appareil, nous recommandons de mesurer plusieurs standards dont la concentration est connue dans les limites du domaine de mesure.

La précision photométrique de la mesure du PF-3 peut être vérifiée à l'aide des solutions de contrôle *NANOCONTROL NANOCHECK 2.0* (RÉF 925703) fournies par MACHEREY- NAGEL.



14. Mémoire

Le PF-3 a une mémoire interne pouvant contenir jusqu'à 50 résultats de mesure. En plus de la valeur mesurée, la date et l'heure de la mesure sont également enregistrées. Si tous les emplacements disponibles dans la mémoire sont occupés, l'enregistrement le plus ancien est écrasé après une nouvelle mesure.



NB



Aucun avertissement ne signale que le résultat le plus ancien est écrasé.

14.1 Affichage du contenu de la mémoire



Vous trouverez dans ce menu toutes les valeurs mesurées stockées dans la mémoire. Les touches  /  permettent de naviguer entre les différents enregistrements. Dans le haut de l'écran à droite, vous voyez le numéro de l'enregistrement dans la mémoire ainsi que le nombre total des enregistrements. Un point d'exclamation près d'une valeur signifie que cette valeur a été déterminée lors d'un ajustement de la calibration du test correspondant (*Voir 12.11, page 63*).

14.2 Transfert des données



Les données enregistrées dans la mémoire du PF-3 peuvent être transférées sur un PC. Cette option n'est affichée dans le menu mémoire que si l'appareil est effectivement relié à un ordinateur. Pour cela, raccorder l'appareil à l'ordinateur au moyen du port USB (*Voir 9.1, page 55*).

Pour transférer les données, vous avez besoin du logiciel gratuit d'exportation de données *NANOCOLOR*[®] que vous pouvez télécharger sur le site web de MACHEREY-NAGEL. Vous trouverez toutes les autres informations dans le mode d'emploi du logiciel.

15. Méthodes personnalisées

En plus des tests préprogrammés *VISOCOLOR*[®] et *NANOCOLOR*[®], jusqu'à 10 méthodes spéciales définies par l'utilisateur peuvent être enregistrées dans l'appareil. Pour créer et gérer les méthodes spéciales, vous avez besoin du logiciel d'exportation de données *NANOCOLOR*[®] de MACHEREY-NAGEL, disponible gratuitement sur notre site web. Vous trouverez toutes les autres informations dans le mode d'emploi du logiciel.

15.1 Maintenance et nettoyage de l'appareil

NB

Pour toute opération de nettoyage, arrêter l'appareil et couper l'alimentation électrique.

AVERTISSEMENT

Risque d'incendie : Ne pas utiliser de produits d'entretien inflammables ni de solvants organiques pour le nettoyage de l'appareil.

AVERTISSEMENT

Erreurs de mesure : Les impuretés dans le logement pour cuve peuvent souiller les cuves et fausser les résultats des mesures. Contrôler la propreté du logement pour cuve régulièrement et lors de la maintenance. Nettoyer le logement pour cuve s'il est souillé (voir « Nettoyage »).

AVERTISSEMENT

Les produits chimiques, les déchets et les cuves usagées doivent être éliminés conformément aux réglementations nationales, régionales et locales.

NB

Ne pas nettoyer l'appareil avec de l'acétone ou des produits similaires.

NB

S'assurer qu'il n'y a pas de cuve dans le logement pour cuve.

Le boîtier du photomètre peut être nettoyé avec un chiffon humide. Éliminer immédiatement les impuretés liquides sur l'appareil et nettoyer le boîtier comme décrit plus haut. Nettoyer le logement pour cuve avec un chiffon en coton doux non pelucheux puis le sécher. Veiller à ce que le photomètre et les cuves soient toujours parfaitement propres. Nettoyer les cuves avec un chiffon non pelucheux.

NB

N'utiliser en aucun cas des solvants pour nettoyer le boîtier et l'écran.

15.2 Problèmes, causes et résolution

NB

Si la maintenance n'est pas correctement effectuée, l'appareil ne fonctionne pas correctement ou peut être endommagé : La maintenance de l'appareil doit être effectuée uniquement par un personnel qualifié.

Selon l'état de service, différents messages s'affichent. La source de l'erreur peut être soit une erreur de manipulation, soit un dysfonctionnement de l'appareil.

En cas de problèmes répétés, s'adresser à MACHEREY-NAGEL.

Message d'erreur	Cause	Solution
L'écran ne s'allume pas	Pas d'alimentation électrique	Vérifier si les piles / piles rechargeables sont en place / si le câble USB est raccordé
L'appareil ne fonctionne pas alors qu'il a été mis en marche	Plantage	Arrêter l'appareil, attendre 10 secondes et le remettre en marche
Une ou plusieurs touches ne peuvent pas être activées	Le clavier est défectueux	Contactez MACHEREY-NAGEL ou votre distributeur
L'appareil affiche des valeurs incorrectes	L'appareil doit être recalibré Les filtres de l'appareil sont encrassés ou défectueux	Effectuer une calibration (<i>Voir 12.8, page 62</i>) et contrôler l'appareil (<i>Voir 13, page 64</i>). Contactez MACHEREY-NAGEL ou votre distributeur
L'image suivante s'affiche après la mise en marche de l'appareil :	L'appareil n'est plus correctement calibré.	Nettoyer le logement pour cuve et appuyer sur le symbole « CAL » la prochaine fois que le problème se produit. Aucune cuve ne doit se trouver dans le logement pendant ce temps.



16. Service

16.1 Pièces de rechange, accessoires et consommables

AVERTISSEMENT


Risque de dommages corporels : L'utilisation de pièces qui ne sont pas homologuées par le fabricant peut provoquer des dommages corporels et des dommages ou des dysfonctionnements de l'appareil ou du matériel. Les pièces de rechange mentionnées ici sont homologuées par le fabricant.

Description	RÉF.
Mallette robuste avec mousse, pour PF-3, accessoires et tests VISOCOLOR®	934102
Cuve de calibration	916908
Câble USB pour exportation des données et alimentation électrique	919390
Pack de piles rechargeables (accus) en option	919391
Éprouvettes de réaction (20)	91680
Manuel	919392
Instructions pour les tests VISOCOLOR® pour PF-3	934001

17. Élimination

NB

L'élimination de l'appareil par les services d'élimination des déchets publics est interdite. Contactez votre interlocuteur MACHEREY-NAGEL local.

 L'appareil doit être éliminé conformément à la directive européenne 2012/19/UE. Conformément à la directive européenne 2012/19/UE, MACHEREY-NAGEL reprend l'appareil usagé et se charge gratuitement de son élimination.

17.1 Garantie, responsabilité et réclamations

Cet appareil est garanti 24 mois à compter de la date de l'achat. L'original de la facture sert de justificatif et doit être présenté au cas où l'acheteur ferait valoir des prétentions. La garantie est annulée si l'appareil n'est pas correctement manipulé et/ou entretenu. La garantie ne couvre pas les défauts résultant d'une alimentation électrique différente de l'alimentation externe livrée avec l'appareil.

La garantie est limitée à la réparation des pièces défectueuses ou – à l'appréciation de MACHEREY-NAGEL – au remplacement de l'appareil défectueux par un appareil sans défauts. Le recours à une prestation sous garantie n'a aucune influence sur la durée de la garantie (24 mois). Un droit de retrait ne peut pas être exercé. Toute autre prétention est exclue, notamment toute demande de réparation

résultant de dommages consécutifs ou indirects. Nos conditions générales dans leur version en vigueur, qui sont imprimées sur tous nos tarifs, sont applicables en complément.

17.2 Contact

Si après avoir lu le mode d'emploi, vous avez encore des questions ou si vous avez besoin d'une assistance technique, adressez-vous à :

MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG

Valencienner Str. 11

52355 Düren

Allemagne

Tél. : +49 24 21 969-0

sales@mn-net.com · www.mn-net.com

1. Información general e introducción	72
2. Marca CE	72
3. Placa de características	72
4. Explicación de los símbolos utilizados.....	73
5. Indicaciones de seguridad	74
6. Seguridad química y biológica	75
7. Descripción técnica	75
7.1 Datos técnicos	75
8. Instalación y conexión del aparato	76
8.1 Volumen de suministro*	76
8.2 Conexión del aparato	76
8.3 Funcionamiento por batería	77
9. Vistas del aparato	78
9.1 Interfaz / alimentación eléctrica	78
10. Puesta en servicio	79
10.1 Encendido	79
10.2 Manejo y guía del usuario.....	79
11. Medir	80
11.1 Selección del test.....	80
11.2 Test complementarios	80
11.3 Tests <i>VISOCOLOR</i> [®] y <i>NANOCOLOR</i> [®]	80
11.4 Realización de los test <i>VISOCOLOR</i> [®] <i>ECO</i> , Powder Pillow y <i>NANOCOLOR</i> con cubetas redondas	82
12. Configuración	83
12.1 Activar/desactivar los test	83
12.2 Fecha.....	83
12.3 Hora.....	84
12.4 Tiempo de reacción	84
12.5 Definir el tiempo de apagado	84
12.6 Actualización.....	84
12.7 Idioma.....	85
12.8 Calibración.....	85
12.9 Barra del 20–80 %	85
12.10 Función de memorización del cero	86
12.11 Ajuste de calibración	86
13. Control de calidad	87
14. Memoria	87
14.1 Mostrar contenido de la memoria.....	87
14.2 Transferir datos	88

15. Métodos especiales definidos por el usuario.....	88
15.1 Mantenimiento y limpieza del aparato.....	88
15.2 Fallos, causas y solución.....	89
16. Servicio técnico	90
16.1 Repuestos, accesorios y consumibles.....	90
17. Eliminación	90
17.1 Garantía, responsabilidad y reclamaciones.....	90
17.2 Datos de contacto	91

1. Información general e introducción

El fotómetro compacto PF-3 es un fotómetro de filtro de MACHEREY-NAGEL para el uso móvil y en el laboratorio. Permite evaluar los kits de análisis colorimétricos en cubetas redondas de 16 mm de MACHEREY-NAGEL. La pantalla iluminada y el menú de navegación intuitivo permiten trabajar con el aparato de un modo ágil, cómodo y agradable.

2. Marca CE



El marcado CE declara que el producto cumple las siguientes disposiciones de la legislación de armonización de la Comunidad Europea:

Directiva Europea 2011/65/UE sobre restricciones en la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS)

Directiva Europea 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)

Directiva Europea 2014/30/UE sobre compatibilidad electromagnética (CEM)








3. Placa de características



Figura 1: Placa de características

4. Explicación de los símbolos utilizados

La placa de características del aparato y este manual de instrucciones contienen los símbolos o términos que se enumeran a continuación y cuyo significado es el siguiente:

Término / Símbolo		Significado
Fotómetro PF-3		Designación del aparato
NS		Número de serie del aparato
3,6-4,5 V, 500 mA		Alimentación eléctrica
		Tensión continua
IP68		Estanto al agua y al polvo (condiciones de ensayo: 1 m de profundidad en agua 1 hora)
		De acuerdo con la Directiva 2012/19/UE, no se permite la eliminación del aparato a través de sistemas de eliminación públicos. Consulte al respecto también el capítulo "Eliminación".
		"CE" identifica el cumplimiento de las disposiciones de la legislación de armonización aplicables de la Comunidad Europea.
MACHEREY-NAGEL		Identificación del fabricante
		Este símbolo indica que hay peligro de descarga eléctrica.
		Este símbolo indica que los productos químicos utilizados tienen un efecto corrosivo. Observe las medidas de seguridad en el laboratorio y use el equipo de protección prescrito. Observe las indicaciones que figuran en las fichas de datos de seguridad (FDS) de los productos utilizados.
		Este símbolo indica peligro debido al uso de sustancias inflamables.
		Explicaciones para el texto. Consejos y trucos para optimizar el trabajo.

5. Indicaciones de seguridad

ANTES DE UTILIZAR EL APARATO, ES ESENCIAL LEER LAS INDICACIONES DE SEGURIDAD SIGUIENTES.

La inobservancia de las indicaciones puede provocar lesiones graves al usuario, fallos de funcionamiento o daños en el aparato.

Guarde este manual de instrucciones para futuras consultas.

Observe las indicaciones de seguridad y del manual de instrucciones, y fíjese en los adhesivos y las indicaciones que figuran en el aparato.

No se deben realizar trabajos en los componentes internos del aparato.

De lo contrario, quedará anulado cualquier derecho de garantía.

Explicación de las indicaciones de seguridad:

PELIGRO

Identifica una situación peligrosa inminente o posible que, de no evitarse, será causa de muerte o lesiones graves.

ADVERTENCIA

Identifica una situación peligrosa inminente o posible que, de no evitarse, puede ser causa de muerte o lesiones graves.

ATENCIÓN

Identifica una posible situación peligrosa que, de no evitarse, puede ser causa de lesiones leves o moderadas.

NOTA

Identifica una situación que, de no evitarse, puede provocar fallos de funcionamiento o daños en el aparato. Información que aclara las circunstancias del texto y requiere una atención especial.

6. Seguridad química y biológica

ADVERTENCIA

Posibles peligros por el contacto con sustancias químicas y biológicas.

El trabajo con muestras, reactivos y los accesorios correspondientes entraña riesgos.

Use un equipo de protección adecuado cuando trabaje con las cubetas. Tenga en cuenta la ficha de datos de seguridad (FDS) del kit de análisis utilizado.

El funcionamiento normal de este instrumento puede requerir el uso de productos químicos peligrosos o muestras biológicamente nocivas.

Antes de manipular estas sustancias, observe todas las indicaciones e informaciones de seguridad impresas en los recipientes de la disolución original y en la ficha de datos de seguridad. Todas las disoluciones usadas se deben eliminar de acuerdo con las disposiciones y leyes nacionales. El tipo de equipo de protección debe seleccionarse en función de la concentración y la cantidad de la sustancia peligrosa presente en el puesto de trabajo correspondiente.

7. Descripción técnica

El fotómetro compacto PF-3 permite mediciones con 3 longitudes de onda predefinidas. La luz generada por el LED correspondiente se conduce a través de un filtro de interferencia hacia el pozo para cubetas del aparato. Tras atravesar la muestra, la proporción de luz absorbida se calcula por medio de la detección de la luz atenuada. La proporción de luz absorbida se convierte en la concentración del analito examinado por medio de una calibración almacenada.

7.1 Datos técnicos

Tipo:	Fotómetro LED con control por microprocesador, autotest y autocalibración
Óptica:	LED + filtro de interferencia Insensible a la luz ambiental, para mediciones rápidas sin necesidad de cubrir el pozo para cubetas
Longitudes de onda:	En función de la versión, opción de 3 longitudes de onda
Precisión de longitudes de onda:	± 2 nm, anchura a media altura 10–12 nm
Número de filtro:	3
Fuente de luz:	LED
Detector:	fotoelemento de silicio
Modos de medición:	tests preprogramados (tests con cubetas redondas <i>NANOCOLOR</i> [®] , tests <i>VISOCOLOR</i> [®] Powder Pillow y tests <i>VISOCOLOR</i> [®] ECO)

Soporte de cubetas:	Cubetas redondas de 16 mm AD
Memoria de datos:	50 valores de medición
Pantalla:	Pantalla gráfica iluminada, 64 × 128 puntos
Manejo:	Menú de navegación intuitivo basado en iconos, teclado de membrana
Interfaz:	Mini-USB
Actualización:	Gratuita a través de Internet / PC
Intervalo de funcionamiento:	5–50 °C a humedad del aire rel. del 90 % Funcionamiento con batería recargable: 10–40 °C Hasta 3000 m
Alimentación eléctrica:	3 pilas AA, baterías recargables, interfaz USB; bloque de baterías recargables interno
Clase de protección según CEI 60529:	IP68 (el aparato es estanco al polvo y al agua) IP6X ≙ Estanco al polvo IPX8 ≙ Protección contra la inmersión permanente.
Categoría de sobretensión:	Aparato: I Fuente de alimentación: II
Grado de contaminación:	2
Dimensiones:	170 × 95 × 68 mm
Peso:	0,5 kg
Garantía:	2 años

8. Instalación y conexión del aparato

8.1 Volumen de suministro*

Compruebe si la entrega está completa. Si faltan componentes del volumen de suministro, diríjase directamente a MACHEREY-NAGEL o a su distribuidor.

- Fotómetro compacto PF-3
- 4 pilas AA Mignon
- Manual
- Destornillador
- Certificado

* El volumen de suministro hace referencia al producto en sí y puede diferir si el fotómetro está incluido en otro producto.

8.2 Conexión del aparato

ATENCIÓN

Varios peligros: Solo personal cualificado debe llevar a cabo las instrucciones descritas en este paso.

ADVERTENCIA

Exposición del ojo a la luz. No mire directamente los rayos de luz de las lámparas.

ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica: Verifique que el cable USB utilizado para el funcionamiento no esté dañado. Compruebe la aptitud de la alimentación eléctrica para el aparato.

NOTA

Daños por condensación y superación de los límites de temperatura: El aparato está diseñado para utilizarse en interiores y exteriores. No exponga el aparato a la luz solar directa. Si utiliza el aparato en el exterior, proteja la interfaz de la humedad.

ADVERTENCIA

Peligro de incendio: Si utiliza la fuente de alimentación externa, asegúrese de no sobrecargar la toma de corriente. Puede sobrecargarse y provocar un incendio.

Verifique que el cable de red no esté dañado. Compruebe la aptitud de la alimentación eléctrica utilizada para el aparato.

ADVERTENCIA

Peligro de lesión: Antes de utilizarlo, familiarícese con el aparato y lea detenidamente este documento. Utilice el aparato solo si se le ha instruido en su manejo.

NOTA

Fallo de funcionamiento por defectos en la fuente de alimentación y en la carcasa: Si el aparato presenta aparentemente una rotura de la carcasa o una fuente de alimentación dañada, deberá ponerlo fuera de servicio.

8.3 Funcionamiento por batería

ADVERTENCIA

Peligro de quemaduras químicas en caso de fugas de las pilas: Si no lo va a utilizar durante un tiempo prolongado, extraiga las pilas del PF-3.

NOTA

Daños por fugas de las pilas: MACHEREY-NAGEL recomienda utilizar pilas de alta calidad.

9. Vistas del aparato



- ❶ Pantalla gráfica 128 × 64 píxeles
- ❷ Pozo para cubetas redondas con diámetro exterior de 16 mm
- ❸ Campo de teclas de 4 secciones
- ❹ Compartimento de pilas

9.1 Interfaz / alimentación eléctrica

El aparato dispone de una interfaz USB para la alimentación eléctrica y la exportación de datos. La interfaz se encuentra debajo de la tapa del compartimento de pilas. El compartimento de pilas se encuentra en el lado posterior inferior del aparato y se puede abrir con un destornillador Phillips.



- ❺ Interfaz USB
- ❻ Compartimento de pilas

De manera predeterminada, el aparato funciona con tres pilas AA/ baterías recargables. Opcionalmente, el aparato también se puede equipar con un bloque de baterías recargables (REF 919391), que se carga a través de la interfaz USB. El funcionamiento también es posible mediante la conexión USB.

10. Puesta en servicio

10.1 Encendido

Encienda el aparato con el interruptor de encendido/apagado situado en el frontal. En la pantalla se mostrarán el nombre del aparato y la versión del firmware. Al cabo de unos segundos, aparecerá la pantalla de inicio con el último método seleccionado.

10.2 Manejo y guía del usuario


El aparato está diseñado para facilitar el manejo lo máximo posible. La guía del usuario se pone en práctica íntegramente a través de iconos de menú, seleccionables por medio de los correspondientes iconos de acción, con los cuatro botones de acción situados debajo de la pantalla.



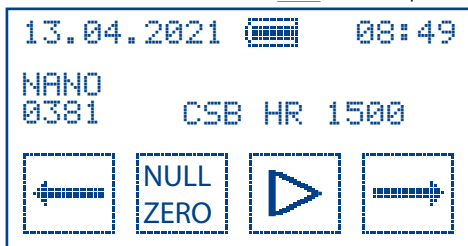
La pantalla está dividida en tres secciones. La línea de estado superior indica la fecha, el estado de carga de la pila y la hora.

En el centro de la pantalla se encuentra la visualización propiamente dicha, p. ej., de los resultados de las mediciones o de las opciones del menú y los correspondientes iconos del menú.









En la línea inferior de la pantalla están distribuidos los símbolos de acción. Estos símbolos siempre representan una acción concreta directamente seleccionable con el botón de acción subyacente.

Tras salir de un menú con , sus cambios se aplicarán y guardarán.

Tras salir de un menú con , no se aplicará ningún cambio.





Significado de los símbolos

	Desplazamiento hacia la izquierda / derecha		Cancelar
	Medir cero		Atrás
	Medir		Modificar valores numéricos
	Confirmar / aceptar		Activar / desactivar

11. Medir

11.1 Selección del test

Para iniciar una medición, primero debe seleccionar el test correspondiente. Esta acción se realiza a través de  / . De forma predeterminada, todos los test disponibles para la versión PF-3 correspondiente están almacenados en el nivel de menú superior. Puede desactivarlos o activarlos como desee (ver 12.1, pág. 83).

Algunas pruebas están guardadas varias veces en el aparato en diferentes unidades, conocidas como submétodos. De esta manera, siempre se puede seleccionar la unidad relevante para la medición.

NOTA



Al utilizar por primera vez el aparato, recomendamos introducir en el nivel superior del menú los favoritos deseados, para poder utilizarlos fácil y cómodamente en la labor diaria.

11.2 Test complementarios

MACHEREY-NAGEL actualiza los test disponibles para el PF-3 en intervalos periódicos. Los nuevos parámetros disponibles también se pueden cargar posteriormente en el aparato de forma gratuita. Encontrará el programa correspondiente en www.mn-net.com/de/nanocolor-device-updates.

11.3 Tests VISOCOLOR® y NANOCOLOR®

NOTA

Solo se debe utilizar la fuente de alimentación correspondiente GTM46101-1005-USB (REF 919220).

ATENCIÓN

Varios peligros: Solo personal cualificado debe llevar a cabo las instrucciones descritas en este paso.

ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica: Verifique que el cable USB o la fuente de alimentación utilizados para el funcionamiento no estén dañados. Compruebe la aptitud de la alimentación eléctrica para el aparato.

NOTA

Daños por condensación y superación de los límites de temperatura: El aparato está diseñado para utilizarse en interiores y exteriores. No exponga el aparato a la luz solar directa. Si utiliza el aparato en el exterior, proteja las interfaces de la humedad.

ADVERTENCIA

Peligro de incendio: Si utiliza la fuente de alimentación externa, asegúrese de no sobrecargar la toma de corriente. Puede sobrecargarse y provocar un incendio.

Verifique que la fuente de alimentación, incluidos los cables, no esté dañada. Compruebe la aptitud de la alimentación eléctrica utilizada para el aparato. Utilice exclusivamente la fuente de alimentación recomendada por MACHEREY-NAGEL.

ADVERTENCIA

Peligro de lesión: Antes de utilizarlo, familiarícese con el aparato y lea detenidamente este documento. Utilice el aparato solo si se le ha instruido en su manejo.

NOTA

Fallo de funcionamiento por defectos en la fuente de alimentación y en la carcasa: Si el aparato presenta aparentemente una rotura de la carcasa o una fuente de alimentación dañada, deberá ponerlo fuera de servicio.

ADVERTENCIA

Posibles peligros por el contacto con sustancias químicas y biológicas.

El trabajo con muestras, reactivos y los accesorios correspondientes entraña riesgos.

Use un equipo de protección adecuado cuando trabaje con las cubetas. Tenga en cuenta la ficha de datos de seguridad (FDS) del kit de análisis utilizado.

NOTA

Contaminación del pozo para cubetas y mediciones incorrectas: Antes de cada medición, limpie las cubetas con un paño de algodón sin pelusa para evitar la contaminación del pozo para cubetas y mediciones incorrectas.

Mantenga también libre de suciedad el pozo para cubetas.

El PF-3 puede evaluar los test de nuestro programa *VISOCOLOR*[®] y *NANOCOLOR*[®]. Para los test *VISOCOLOR*[®], encontrará un manual que describe la realización de los test en forma de pictogramas. Este

manual está incluido en el maletín del aparato o puede descargarse en www.mn-net.com. La realización de los test *NANOCOLOR*[®] se describe en los prospectos correspondientes.

Los test *VISOCOLOR*[®] y *NANOCOLOR*[®] siempre se identifican en el aparato al lado de la designación del parámetro, con la adición de la inscripción "NANO" o "VISO" y un número de test de 4 dígitos único para este test.

11.4 Realización de los test *VISOCOLOR*[®] *ECO*, Powder Pillow y *NANOCOLOR* con cubetas redondas

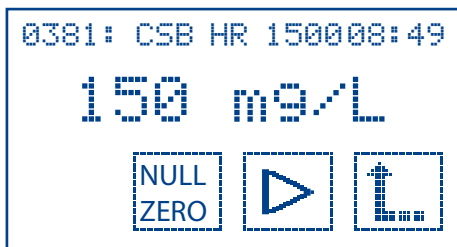
En lugar del vaso graduado *VISOCOLOR*[®] *ECO*, se utiliza una cubeta redonda limpia y seca (DE 16 mm). Para el ajuste a cero se utiliza una segunda cubeta redonda (en función del test, una muestra no tratada o un blanco del reactivo).

Los blancos de muchos test ya están guardados en el PF-3. Por lo tanto, la medición del cero solo es necesaria para test aislados.

Para medir un test, prepare primero la muestra (y el blanco, si procede) según las instrucciones del test. Si no fuera necesaria una medición del cero (test *NANOCOLOR*[®] / función de memorización del cero) se puede omitir el paso 3.

1. Encender el fotómetro
2. Seleccionar el parámetro deseado
3. Realizar la medición del cero (no necesaria para todos los test) por medio de "NULL/ZERO" (CERO/ZERO)
4. Realizar la medición del test por medio de "MESSEN" (MEDIR)
5. Leer el valor de medición

Para la realización detallada de los test individuales, consulte las instrucciones de los test correspondientes o las instrucciones con pictogramas *VISOCOLOR*[®] *ECO* disponibles aparte en el PF-3. Encontrará estas páginas el manual con representación de pictogramas en internet, en www.mn-net.com y en el DVD de software incluido.



Si el resultado de la medición está fuera del intervalo de medición del test, el aparato indicará menor (<) o mayor (>), así como el límite del intervalo de medición del test. Si un valor de medición se ha medido con un test para el que se ha almacenado un ajuste de

calibración, aparecerá un signo de exclamación a la derecha del valor de medición. Para eliminar el ajuste de calibración, deberá restablecer las propiedades de los parámetros a la configuración de fábrica (ver 12.11, pág. 86).

12. Configuración



Podrá acceder al menú de configuración en el nivel superior del menú, junto a los test, con \leftarrow / \rightarrow . Para acceder al menú de configuración, desplácese hasta el icono de llave inglesa y pulse el botón de acción \checkmark .

12.1 Activar/desactivar los test



En este menú puede decidir qué test se deben poder seleccionar directamente en el nivel superior del menú (activado). Con \leftarrow / \rightarrow podrá elegir entre los diferentes test. Con el botón de acción \checkmark / \square puede activar o desactivar el test. El icono situado en la parte superior derecha de la pantalla indica si un test está activado o desactivado (\checkmark / \square). Al arrancar el aparato, todos los test activados se muestran directamente en el nivel superior. No obstante, todos los test desactivados permanecen guardados en el aparato.

12.2 Fecha



El menú de fecha le permite ajustar la fecha. Al seleccionar el menú, verá la fecha actual ajustada. El primer número tiene un fondo inverso, modificable directamente con el botón \uparrow . El botón de acción derecho \rightarrow le permite seleccionar el dígito de la fecha que desee editar.

Una vez ajustada la fecha deseada, puede cambiar el formato de la fecha con \leftarrow / \rightarrow . Dispone de las opciones siguientes:

dd.mm.aaaa

mm/dd/aaaa

aaaa-mm-dd

Pulse el botón de acción \checkmark para guardar los cambios realizados. Si sale del menú con \times , se descartarán los cambios que haya realizado.

12.3 Hora



El menú de hora le permite ajustar la hora. Al seleccionar el menú, verá la hora actualmente ajustada. La primera cifra presenta un fondo invertido y es directamente modificable. El botón de acción izquierdo le permite ajustar un valor numérico diferente con . Con el botón de acción derecho puede seleccionar el dígito de la hora que desee editar.

Después de ajustar la hora deseada, los botones de acción / le permiten cambiar el formato de la hora. Puede alternar entre la indicación de 24 h y 12 h.

Pulse el botón de acción para guardar los cambios realizados. Si sale del menú con , se descartarán los cambios que haya realizado.

12.4 Tiempo de reacción



El menú de tiempo de reacción le permite ajustar si el aparato mostrará el tiempo de reacción para el test que desee medir y realizará una cuenta descendente antes de la medición. Si el tiempo de reacción está desactivado, puede iniciar directamente la medición. El botón de acción le permite puede activar o desactivar el tiempo de reacción.

NOTA



Si el tiempo de reacción está activado, puede iniciar una medición antes de tiempo pulsando dos veces el botón de acción .

12.5 Definir el tiempo de apagado



En el menú "Abschaltzeit definieren" (Definir tiempo de apagado) puede definir si y cuándo el aparato se apagará automáticamente en caso de inactividad. / le permite elegir entre cuatro tiempos de apagado (5, 10, 15, 20 min) y funcionamiento continuo (∞).



Pulse el botón de acción para guardar los cambios realizados. Si sale del menú con , se descartarán los cambios que haya realizado.



12.6 Actualización






Si se debe instalar una nueva actualización o nuevos parámetros en el aparato, puede ser necesario ajustar el aparato al modo de actualización. Encontrará las actualizaciones disponibles y los nuevos parámetros del aparato en nuestro sitio web, en www.mn-net.com/nanocolor-geraete-updates. Para obtener instrucciones detalladas sobre cómo instalar una actualización, consulte las instrucciones de actualización correspondientes.

12.7 Idioma

Hay diferentes idiomas seleccionables para el PF-3. Sin embargo, los cambios del idioma solo afectan los nombres de los parámetros y de los test individuales; el resto de funciones y ajustes se representan con iconos neutros.  /  le permite seleccionar los distintos idiomas.

Pulse el botón de acción  para guardar los cambios realizados. Si sale del menú con , se descartarán los cambios que haya realizado.

12.8 Calibración

MACHEREY-NAGEL recomienda calibrar el aparato en intervalos periódicos, pero como mínimo una vez al año. Para realizar una calibración, pulse en este menú el botón  para iniciar el proceso de calibración. Al cabo de unos segundos, se le solicitará que inserte la cubeta de calibración. Insértela y vuelva a confirmar con . Tras la calibración, puede salir del menú con .



NOTA

Compruebe que la cubeta de calibración utilizada no presente arañazos ni turbideces. Limpie el exterior de la cubeta con el paño de algodón suave.

NOTA


Peligro de calibración incorrecta: No introduzca la cubeta de calibración hasta que se le solicite.

12.9 Barra del 20–80 %

El aparato puede mostrar opcionalmente una barra de intervalo de medición del 20-80 %, que permite comprobar si el resultado está dentro del intervalo de medición medio. Este menú le permite activar y desactivar la barra del 20–80 % por medio del botón de acción  . La barra del intervalo de medición viene desactivada de fábrica.

12.10 Función de memorización del cero

Todos los test *VISOCOLOR*[®] *ECO* requieren una medición del cero. Por lo tanto, al cambiar el test, es necesario medir un nuevo cero. Si realiza una serie de test para diferentes parámetros de la misma muestra, la función de memorización del cero le permite guardar un cero para todos los test de *VISOCOLOR*[®]; de esta manera, solo deberá realizar la medición del cero una vez.

Si la función de memorización del cero está activada, puede abrir un nuevo test después de medir un cero, insertar directamente la cubeta de medición y medir con . Al medir un nuevo cero, este se guardará en el aparato como un nuevo cero superordinado.

Cada vez que apague el aparato, se requiere la medición de un nuevo cero.

Esta función no está activada de forma predeterminada. Puede activar o desactivar la función de memorización del cero en la configuración.

NOTA











La conservación de una única medición del cero como base para test adicionales solo se recomienda si se realizan mediciones de diferentes parámetros de una muestra o si las muestras son muy similares.


Si duda de que haya suficiente similitud, siempre recomendamos medir un cero para nuestros test *VISOCOLOR*[®].

12.11 Ajuste de calibración



El PF-3 ya viene calibrado de fábrica para el uso directo, sin necesidad de que el usuario haga ajustes. El ajuste de la calibración se puede utilizar para satisfacer los requisitos legales. Para ello, puede ajustar la programación de fábrica de MACHEREY-NAGEL para los test *VISOCOLOR*[®] y *NANOCOLOR*[®] mediante un patrón en el menú "Kalibrierung anpassen" (Ajustar calibración).  le permite seleccionar el test que desee ajustar. Confirme con , inserte la cubeta limpia con la disolución blanco en el fotómetro y pulse el botón **NULL ZERO**. Inserte la cubeta con el patrón de concentración conocida y pulse el botón de acción . Para cambiar el valor indicado, el botón de acción izquierdo  le permite puede ajustar otro valor numérico. El botón de acción derecho  le permite seleccionar la cifra o el decimal que desee editar. El ajuste patrón solo se puede realizar dentro del intervalo de medición del test correspondiente. No se permite introducir el valor numérico cero. Confirme la entrada con

el botón de acción . En la ventana del menú aparecerá el nuevo botón de acción . Para restablecer el ajuste de calibración a los valores de fábrica, pulse el botón de acción .

El botón de acción desaparecerá de la ventana del menú y la calibración se restablecerá a los valores de fábrica. Tras el ajuste de calibración o su eliminación, puede salir del menú con . Tras el ajuste de calibración, los valores medidos para el test ajustado se marcan con un signo de exclamación, tanto en la pantalla como en la memoria.

NOTA

Debido al ajuste de calibración, pueden darse resultados incorrectos: Recomendamos que utilice la calibración especificada por MACHEREY-NAGEL almacenada en el aparato y que no la ajuste. El ajuste de la calibración se puede utilizar para satisfacer los requisitos legales. Para realizar el ajuste, recomendamos elegir un patrón que se encuentre en el tercio superior del intervalo de medición del test que desee ajustar, para reducir al mínimo los errores de calibración.

13. Control de calidad

Cada centro debe aplicar su propia directiva de control de calidad.

Para comprobar el rendimiento de los kits de análisis utilizados y del aparato, recomendamos medir varias disoluciones patrón de concentración conocida dentro del intervalo de medición.

La exactitud fotométrica de la medición del PF-3 es comprobable con las soluciones de color *NANOCONTROL NANOCHECK 2.0* (REF 925703) que ofrece MACHEREY-NAGEL.

14. Memoria



El PF-3 dispone de una memoria interna con capacidad para 50 resultados de medición. Además del valor de medición, el aparato guarda la fecha y la hora de la medición. Si todas las posiciones de la memoria están ocupadas, el aparato sobrescribirá la entrada más antigua después de una nueva medición.

NOTA



No se emitirá ninguna advertencia al sobrescribir el resultado más antiguo.

14.1 Mostrar contenido de la memoria

En el menú "Speicher anzeigen" (Mostrar contenido memoria), encontrará todos los valores de medición guardados.  /  le permite elegir entre las distintas entradas. En la parte superior derecha de la pantalla verá el número de la entrada en la memoria y el número total de entradas existentes. Si un valor de la memoria

está acompañado de un signo de exclamación, se ha determinado mediante un ajuste de calibración del test correspondiente (ver 12.11, pág. 86).

14.2 Transferir datos



Puede transferir los datos de la memoria del PF-3 a un PC. Esta opción solo se muestra en el menú de almacenamiento si el aparato está realmente conectado a un ordenador. Para ello, conecte el aparato por medio de la interfaz USB a su ordenador. (ver 9.1, pág. 78).

Para transferir los datos, necesitará el software de exportación de datos gratuito *NANOCOLOR*[®]. Puede descargarlo del sitio web de MACHEREY-NAGEL. Para más información, consulte las instrucciones del software correspondiente.

15. Métodos especiales definidos por el usuario

Además de los test *VISOCOLOR*[®] y *NANOCOLOR*[®] preprogramados, el aparato permite guardar hasta 10 métodos especiales definidos por el usuario. Para crear y administrar los métodos especiales, necesitará el software de exportación de datos *NANOCOLOR*[®] de MACHEREY-NAGEL, que podrá descargar gratuitamente de nuestro sitio web. Para más información, consulte las instrucciones del software correspondiente.

15.1 Mantenimiento y limpieza del aparato

NOTA

Para todos los trabajos de limpieza, el aparato se debe apagar y desconectar de la alimentación eléctrica.

ADVERTENCIA

Peligro de incendio: No utilice productos de limpieza inflamables ni disolventes orgánicos para limpiar el aparato.

ADVERTENCIA

Mediciones incorrectas: Un pozo para cubetas sucio puede contaminar las cubetas introducidas y producir resultados incorrectos. Periódicamente y como parte del mantenimiento, compruebe que el pozo para cubetas esté limpio. Limpie el pozo para cubetas si está sucio (ver "Limpieza").

ADVERTENCIA

Elimine los productos químicos, los residuos y las cubetas usadas de acuerdo con la normativa nacional, regional y local.

NOTA

No limpie el aparato con acetona o productos similares.

NOTA

Asegúrese de que no haya ninguna cubeta en el pozo para cubetas.

La carcasa del fotómetro se puede limpiar con un paño húmedo. Limpie inmediatamente cualquier contaminante líquido del aparato y limpie la carcasa como se ha descrito anteriormente. El pozo para cubetas se debe limpiar con un paño de algodón suave sin pelusa y después secarse. Los fotómetros y las cubetas se deben mantener siempre limpios. Las cubetas se limpian con un paño sin pelusa.

NOTA

No utilice disolventes para limpiar la carcasa y la pantalla.

15.2 Fallos, causas y solución

NOTA

Fallos de funcionamiento o daños del aparato en caso de un mantenimiento incorrecto: El mantenimiento del aparato solo lo debe realizar personal cualificado.

Según el estado operativo, se pueden mostrar diferentes mensajes. La causa del error puede ser un manejo incorrecto o un fallo de funcionamiento del aparato.

Si los fallos se repiten, diríjase a MACHEREY- NAGEL.

Mensaje de error	Motivo	Solución
La pantalla permanece oscura	No hay alimentación eléctrica	Comprobar si las pilas / baterías recargables están insertadas / el cable USB está conectado
La unidad no tiene ninguna función cuando está encendida	El aparato se ha bloqueado	Apagar el aparato, esperar 10 s, volver a encender el aparato
Uno o más botones no se pueden pulsar.	El teclado es defectuoso.	Diríjase a MACHEREY-NAGEL o a su distribuidor competente.
El aparato muestra valores de medición incorrectos.	Renovar la calibración del aparato. Los filtros del aparato están sucios o defectuosos.	Calibre el aparato (ver 12.8, pág. 85) y compruébelo (ver 13, pág. 87). Diríjase a MACHEREY-NAGEL o a su distribuidor competente.
Al arrancar, el aparato muestra en la pantalla la imagen siguiente:	La calibración de la unidad ya no es correcta.	Limpie el pozo para cubetas y pulse "CAL" la próxima vez que aparezca el símbolo. En este caso, no debe haber ninguna cubeta en el pozo para cubetas.



16. Servicio técnico

16.1 Repuestos, accesorios y consumibles

ADVERTENCIA


Peligro de lesión: El uso de componentes no aprobados por el fabricante puede provocar lesiones personales, así como daños o fallos de funcionamiento en el medidor o el equipo. Los repuestos de este apartado están autorizados por el fabricante.

Descripción	REF
Maletín resistente con inserto de gomaespuma, para PF-3, accesorios y test <i>VISOCOLOR</i> [®]	934102
Cubeta de calibración	916908
Cable USB para exportación de datos y alimentación eléctrica	919390
Bloque de baterías recargables opcional	919391
Vasos de reacción (20)	91680
Manual	919392
Instrucciones para los test <i>VISOCOLOR</i> [®] para PF-3	934001

17. Eliminación

NOTA

No se permite la eliminación a través de sistemas de eliminación públicos. Diríjase a su contacto más cercano de MACHEREY-NAGEL.

 Eliminación de acuerdo con la Directiva UE 2012/19/UE. De acuerdo con la Directiva de la UE 2012/19/EU, MACHEREY-NAGEL acepta la devolución del aparato usado y lo eliminará de forma gratuita

17.1 Garantía, responsabilidad y reclamaciones

La garantía de este aparato es de 24 meses a partir de la fecha de compra. La factura original sirve de comprobante y se debe presentar al hacer una reclamación. El manejo o mantenimiento inadecuado del aparato anulará la garantía. No cubre los defectos derivados del uso de una fuente de alimentación distinta a la fuente de alimentación externa suministrada.

La garantía se limita a la reparación de los componentes defectuosos o —a discreción de MACHEREY-NAGEL— a la entrega de un aparato de repuesto sin fallos. El uso de la garantía no afecta el período de garantía de 24 meses. No existe el derecho de rescisión del contrato. Quedan excluidas otras reclamaciones. Esto incluye, en particular, todas las reclamaciones por daños y perjuicios resultantes de daños indirectos o directos. Además, en la versión actualmente válida se aplicarán nuestras condiciones generales de venta y suministro, tal y como figuran impresas en todas las listas de precios.

17.2 Datos de contacto

Si después de leer el manual de instrucciones sigue teniendo dudas o necesita asistencia técnica, diríjase a:

MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG

Valencienner Str. 11

52355 Düren

Alemania

Tel.: +49 24 21 969-0

sales@mn-net.com · www.mn-net.com

MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG
Valenciennes Str. 11
52355 Düren · Germany
Tel.: +49 24 21 969-0
E-mail: info@mn-net.com