

VOLTCRAFT®

Ⓓ Bedienungsanleitung

Magnetfeld Analysegerät GM-70

Best.-Nr. 1665723

Seite 2 - 17

ⒼⒷ Operating Instructions

Magnetic field analyser GM-70

Item No. 1665723

Page 18 - 33

Ⓕ Notice d'emploi

Analyseur de champ magnétique GM-70

N° de commande 1665723

Page 34 - 49

ⒼⓁ Gebruiksaanwijzing

Magneetveld Analyseapparaat GM-70

Bestelnr. 1665723

Pagina 50 - 65



	Seite
1. Einführung	3
2. Symbol-Erklärung	3
3. Bestimmungsgemäße Verwendung	4
4. Lieferumfang	4
5. Merkmale und Funktionen	5
6. Sicherheitshinweise	5
a) Allgemein	5
b) Personen und Produkt	6
c) Batterie/Akku	6
7. Bedienelemente	7
a) Messgerät	7
b) Displaysymbole	8
c) Tastenfunktionen	8
8. Inbetriebnahme	8
a) Einlegen/Wechseln der Batterie	8
b) Betrieb mit Steckernetzteil	9
c) Anschluss des Mess-Sensors	9
d) Positionierung des Mess-Sensor	9
e) Aufstellen des Messgerätes	9
9. Bedienung	10
a) Gerät ein- und ausschalten	10
b) Erweiterte Einstellungen	10
c) Messeinheit wählen	10
d) Kalibriereinstellung	11
10. Durchführung einer Messung	11
a) Nullabgleich (Relativ-Messung)	11
b) HOLD-Funktion	12
c) Messen von DC-Magnetfeldern (statisch)	12
d) Messen von AC-Magnetfeldern (veränderlich)	13
e) REC-Messwertspeicher	14
f) RS232-Schnittstelle	14
g) Zurücksetzen	15
11. Fehlerbehebung	16
12. Pflege und Reinigung	16
13. Entsorgung	16
a) Produkt	16
b) Batterien/Akkus	16
14. Technische Daten	17

1. Einführung

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,
wir bedanken uns für den Kauf dieses Produkts.

Dieses Produkt entspricht den gesetzlichen, nationalen und europäischen Anforderungen.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie als Anwender diese Bedienungsanleitung beachten!



Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben. Heben Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an:

Deutschland: www.conrad.de

Österreich: www.conrad.at

Schweiz: www.conrad.ch

2. Symbol-Erklärung



Das Symbol mit dem Blitz im Dreieck wird verwendet, wenn Gefahr für Ihre Gesundheit besteht, z.B. durch einen elektrischen Schlag.



Das Symbol mit dem Ausrufezeichen im Dreieck weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind.



Das Pfeil-Symbol ist zu finden, wenn Ihnen besondere Tipps und Hinweise zur Bedienung gegeben werden sollen.

3. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Magnetfeld Analysegerät dient zum Prüfen von magnetischen Gleich- und Wechselfeldern. Es ist ein hochempfindliches Magnetfeldmessgerät für einen breiten Anwendungsbereich in Industrie, Entwicklung, Elektronik und Mechanik. Es eignet sich, um stromdurchflossene Spulen wie z.B. in Relais, in Magnet-Ventilen etc. auf Funktion zu prüfen. Das Magnetfeld Analysegerät arbeitet berührungsfrei, so dass die Gehäuse meist nicht geöffnet werden müssen.

Der Sensor ermöglicht die Messung von DC- und AC-Magnetfeldern im Bereich von 300 bis 3000 mT bzw. 150 bis 1500 mT (Millitesla). Bei der Messung von DC-Magnetfeldern wird die Polarität des Magnetfeldes (Nord/Süd) angezeigt. Die hohe Empfindlichkeit des Sensors ermöglicht selbst die Messung des Erdmagnetfeldes zu Referenzzwecken. Eine RS232-Schnittstelle ermöglicht die Weiterleitung und Verarbeitung der Messdaten mittels passenden optionalen Datenkabels.

Zum Betrieb wird eine 9V-Blockbatterie benötigt (eine ist im Lieferumfang enthalten). Optional ist auch der Betrieb mit einem Netzteil möglich. Das Netzteil ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Eine Verwendung ist nur in geschlossenen Räumen, also nicht im Freien erlaubt. Der Kontakt mit Feuchtigkeit, z.B. im Badezimmer u.ä. ist unbedingt zu vermeiden.

Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen dürfen Sie das Produkt nicht umbauen und/oder verändern. Falls Sie das Produkt für andere Zwecke verwenden, als zuvor beschrieben, kann das Produkt beschädigt werden. Außerdem kann eine unsachgemäße Verwendung Gefahren wie z.B. Kurzschluss, Brand, etc. hervorrufen. Lesen Sie sich die Bedienungsanleitung genau durch und bewahren Sie diese auf. Reichen Sie das Produkt nur zusammen mit der Bedienungsanleitung an dritte Personen weiter.

Alle enthaltenen Firmennamen und Produktbezeichnungen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Alle Rechte vorbehalten.

4. Lieferumfang

- Magnetfeld Analysegerät x 1
- Sonde x 1
- 9 V Batterie x 1
- Aufbewahrungskoffer CA-06 x 1
- Bedienungsanleitung

Aktuelle Bedienungsanleitungen

Laden Sie aktuelle Bedienungsanleitungen über den Link www.conrad.com/downloads herunter oder scannen Sie den abgebildeten QR-Code. Befolgen Sie die Anweisungen auf der Webseite.



5. Merkmale und Funktionen

- Vielseitig anwendbar in Industrie, Materialforschung und Labors
- Separater Sensor für einfachen Betrieb und zur Fernmessung
- Robustes Kompaktgehäuse, sicher zu transportieren
- Größtmögliche Genauigkeit durch integrierten Schaltkreis
- Großer Funktionsumfang
- Hall-Sensor mit automatischer Temperaturkompensation

6. Sicherheitshinweise



Lesen Sie sich die Bedienungsanleitung aufmerksam durch und beachten Sie insbesondere die Sicherheitshinweise. Falls Sie die Sicherheitshinweise und die Angaben zur sachgemäßen Handhabung in dieser Bedienungsanleitung nicht befolgen, übernehmen wir für dadurch resultierende Personen-/Sachschäden keine Haftung. Außerdem erlischt in solchen Fällen die Gewährleistung/Garantie.

a) Allgemein

- Das Produkt ist kein Spielzeug. Halten Sie es von Kindern und Haustieren fern.
- Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen. Dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Schützen Sie das Produkt vor extremen Temperaturen, direktem Sonnenlicht, starken Erschütterungen, hoher Feuchtigkeit, Nässe, brennbaren Gasen, Dämpfen und Lösungsmitteln.
- Setzen Sie das Produkt keiner mechanischen Beanspruchung aus.
- Wenn kein sicherer Betrieb mehr möglich ist, nehmen Sie das Produkt außer Betrieb und schützen Sie es vor unbeabsichtigter Verwendung. Der sichere Betrieb ist nicht mehr gewährleistet, wenn das Produkt:
 - sichtbare Schäden aufweist,
 - nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert,
 - über einen längeren Zeitraum unter ungünstigen Umgebungsbedingungen gelagert wurde oder
 - erheblichen Transportbelastungen ausgesetzt wurde.
- Gehen Sie vorsichtig mit dem Produkt um. Durch Stöße, Schläge oder dem Fall aus bereits geringer Höhe wird es beschädigt.
- Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise und Bedienungsanleitungen der übrigen Geräte, an die das Produkt angeschlossen wird.
- Wenden Sie sich an eine Fachkraft, wenn Sie Zweifel über die Arbeitsweise, die Sicherheit oder den Anschluss des Produktes haben.



- Lassen Sie Wartungs-, Anpassungs- und Reparaturarbeiten ausschließlich von einem Fachmann bzw. einer Fachwerkstatt durchführen.
- Sollten Sie noch Fragen haben, die in dieser Bedienungsanleitung nicht beantwortet werden, wenden Sie sich an unseren technischen Kundendienst oder an andere Fachleute.

b) Personen und Produkt

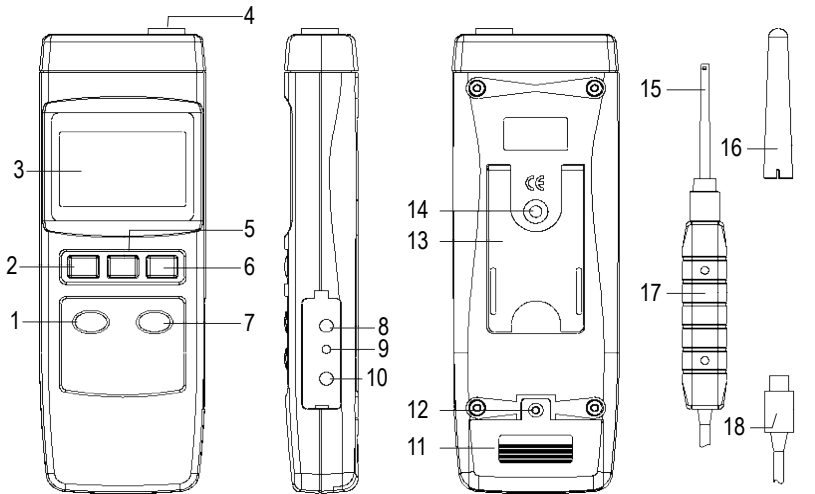
- Messen Sie niemals an blanken Leitern, die unter Spannung stehen.
- Verwenden Sie das Produkt niemals gleich dann, wenn es von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstehende Kondenswasser kann unter Umständen das Produkt zerstören. Lassen Sie das Produkt ohne einzuschalten zuerst auf Raumtemperatur kommen, bevor es angeschlossen und verwendet wird. Dies kann u.U. mehrere Stunden dauern.
- Der Umgang mit magnetischen Bauteilen bzw. der Aufenthalt in magnetischer Umgebung kann für Menschen mit Herzschrittmachern zu gefährlichen Fehlfunktionen führen.
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- In Schulen und Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist der Umgang mit Messgeräten durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- Das Messgerät darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.
- Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln.

c) Batterie/Akku

- Achten Sie beim Einlegen der Batterie/des Akkus auf die richtige Polung.
- Entfernen Sie die Batterie/den Akku, wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht verwenden, um Beschädigungen durch Auslaufen zu vermeiden. Auslaufende oder beschädigte Batterien/Akkus können bei Hautkontakt Säureverätzungen hervorrufen. Beim Umgang mit beschädigten Batterien/Akkus sollten Sie daher Schutzhandschuhe tragen.
- Bewahren Sie Batterien/Akkus außerhalb der Reichweite von Kindern auf. Lassen Sie Batterien/Akkus nicht frei herumliegen, da diese von Kindern oder Haustieren verschluckt werden könnten.
- Nehmen Sie keine Batterien/Akkus auseinander, schließen Sie sie nicht kurz und werfen Sie sie nicht ins Feuer. Versuchen Sie niemals, nicht aufladbare Batterien aufzuladen. Es besteht Explosionsgefahr!

7. Bedienelemente


a) Messgerät



- 1 Taste **ZERO**
- 2 Taste **POWER**
- 3 LC-Display
- 4 Messbuchse für externen Sensor
- 5 Taste **HOLD**
- 6 Taste **REC**
- 7 Taste **MODE -- DC AC (SET)**
- 8 RS232-Schnittstelle **RS232 OUTPUT**
- 9 Rückstelltaste **RESET**

- 10 Netzteil-Anschlussbuchse **DC 9V**
- 11 Batteriefachdeckel
- 12 Batteriefachschraube
- 13 Geräte-Aufstellbügel
- 14 Stativ-Buchse
- 15 Sensor-Kopf
- 16 Schutzkappe (für den Sensor-Kopf)
- 17 Sensor-Griff
- 18 Sensor-Anschlussstecker

b) Displaysymbole

G	Gauß, Natürliche Einheit der magnetischen Flussdichte
mT	Millitesla, SI-Einheit der magnetischen Flussdichte
N	Zeigt positives Magnetfeld (Nordpol bei DC)
S	Zeigt negatives Magnetfeld (Südpol bei DC)
AC	Zeigt den Wechselfeld-Modus an
REC	Anzeige für Datenaufzeichnung für Minimum-/Maximum-Wert
Max	Anzeige des Maximum-Wertes
Min	Anzeige des Minimum-Wertes
	Symbol niedrigen Batteriestands (Batteriewechsel erforderlich)

c) Tastenfunktionen

- Taste **POWER** (2): Das Messgerät kann ein- und ausgeschaltet werden.
- Taste **HOLD** (5): Die Messwerte werden auf Druck der Taste **HOLD** (5) im Display festgehalten „HOLD“.
- Taste **REC** (6): Die Min-/Max-Messwerte werden auf Tastendruck gespeichert und jeder weitere Tastendruck zeigt die Min- und Max-Werte nacheinander an „REC“.
- Taste **ZERO** (1): Diese Taste dient dem Nullabgleich.
- Taste **MODE --DC AC** (7): Diese Taste dient zum Umschalten der Messeinheiten und Messmodi (Gleich- und Wechselfelder)

8. Inbetriebnahme

a) Einlegen/Wechseln der Batterie

Bevor Sie erstmalig mit dem Messgerät arbeiten können, müssen Sie eine 9 V-Blockbatterie (Alkaline) einlegen. Optional kann auch ein Netzteil zur Stromversorgung verwendet werden.

Zur Erstinbetriebnahme oder wenn im Display das Symbol für den Batteriestand  sichtbar wird, muss die Batterie neu eingesetzt bzw. gewechselt werden. Zum Auswechseln der Batterie gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das Messgerät aus.
- Lösen Sie die rückseitige Batteriefachsraube (12) und nehmen den Batteriefachdeckel (11) ab.
- Verbinden Sie die 9 V-Blockbatterie mit dem Batterieverbinder. Achten Sie dabei auf die Polarität am Batterieverbinder (+/-). Verstauen Sie beides im Batteriefach.
- Verschließen Sie das Batteriefach durch Einsetzen und Verschrauben des Batteriefachdeckels wieder sorgfältig.
- Wenn Sie eine verbrauchte Batterie gegen eine neue Alkaline Batterie des gleichen Typs ersetzen, gehen Sie genau so vor, entnehmen jedoch vor dem Wiedereinlegen die verbrauchte Batterie.

b) Betrieb mit Steckernetzteil

- Optional kann das Messgerät auch mit einem passenden Netzteil betrieben werden. Die 9 V Netzteil-Anschlussbuchse **DC 9V** (10) befindet sich auf der rechten Gehäusesseite unter einer Klappe.
- Öffnen Sie die Klappe mit einem spitzen Gegenstand.

Verbinden Sie den Niederspannungsstecker des passenden Steckernetzteils mit der Netzteil-Anschlussbuchse **DC 9V** (10) des Messgeräts.

- Das Netzteil hat eine Vorrangschaltung. Die Batterie kann während des Netzteilbetriebs im Messgerät verbleiben.
- Der passende Niederspannungsstecker hat folgende Daten:
 - Außen-Durchmesser 5,5 mm, Innenloch 2,5 mm
 - Polarität : außen minus (-), innen plus (+)

Das benötigte Netzteil hat folgende Daten für den Ausgang:

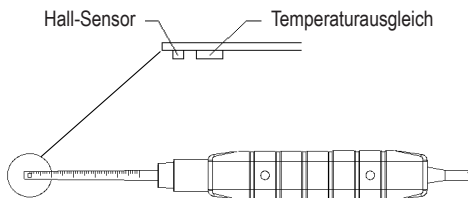
- Spannung: 9 V/DC
- Strom: 0,5 bis max. 1 A

c) Anschluss des Mess-Sensors

- Verbinden Sie den Sensor-Anschlussstecker (18) mit der Messbuchse (4) am Messgerät.
- Der Stecker ist verpolungsgeschützt und passt nur seitenrichtig in die Buchse. Achten Sie stets auf einen festen Sitz des Steckers in der Buchse, da es sonst zu Fehlmessungen kommen kann.

d) Positionierung des Mess-Sensor

Entfernen Sie die Schutzkappe (16) des Mess-Sensors und positionieren Sie den Hall-Sensor auf den zu messenden Bereich.



e) Aufstellen des Messgerätes

Das Messgerät kann zur besseren Ablesung mit Hilfe des rückseitigen Geräte-Aufstellbügels (13) aufgestellt werden. Über die Stativ-Buchse (14) ist eine Stativmontage möglich.

9. Bedienung

a) Gerät ein- und ausschalten

- Drücken Sie die Taste **POWER** (2), um das Gerät einzuschalten. Nach einer kurzen Initialisierungsphase ist das Messgerät betriebsbereit. Ein Piepton bestätigt das Einschalten.
- Zum Ausschalten betätigen Sie die Taste **POWER** (2) erneut. Die Anzeige „OFF“ erscheint und schaltet das Gerät mit einem Piepton ab. Schalten Sie das Messgerät nach Messende immer aus.

b) Erweiterte Einstellungen

- Drücken und halten Sie die Taste **MODE -- DC AC** (7) für ca. 2 Sekunden, um die erweiterten Einstellungen zu schalten.
- Drücken Sie dann die Taste **REC** (6), um eine Funktion zu wählen. Das LC-Display (3) zeigt in einer Schleife bei jedem Tastendruck folgende Auswahl an:
 - PoFF Automatische Ausschaltfunktion
 - CLr Kalibrierung (nur für Fachpersonal)
 - Unit Wahl der Messeinheiten mT (Millitesla) oder G (Gauß)

Automatische Ausschaltfunktion

Um die Lebensdauer der Batterie nicht unnötig zu verkürzen, kann eine automatische Abschaltung aktiviert werden. Das Messgerät schaltet dann automatisch ab, wenn ca. 10 Minuten lang keine Taste gedrückt wurde. Diese Funktion ist im Lieferzustand eingeschaltet.

Zum Aktivieren der automatischen Ausschaltfunktion gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das Messgerät ein.
- Halten Sie die Taste **MODE -- DC AC** (7) für wenigstens 2 Sekunden gedrückt, um in den Einstellungsmodus zu gelangen. Die Einstellung der Ausschaltfunktion ist die erste in der Einstellschleife. Im Display erscheint „PoFF“.
- Wählen Sie mit der Taste **REC** (6) den gewünschten Menüpunkt der Einstellschleife („PoFF“).
- Drücken Sie die Taste **MODE -- DC AC** (7), um die Abschaltung zu aktivieren oder abzuschalten.
 - no = automatische Abschaltung ist aus
 - yES = automatische Abschaltung ist ein
- Bestätigen Sie Ihre Wahl mit der Taste **REC** (6) oder beenden Sie die Einstellung ohne Speicherung mit der Taste **HOLD** (5). Die Anzeige schaltet in den normalen Messmodus zurück.

c) Messeinheit wählen

Sie können zwischen den Messeinheiten mT (Millitesla) oder G (Gauß) wählen.

Zum Umschalten gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das Messgerät ein.

- Drücken und halten Sie die Taste **MODE -- DC AC** (7) für wenigstens 2 Sekunden, um in den Einstellungsmodus zu gelangen. Im Display erscheint zu Anfang „PoFF“.
- Wählen Sie mit der Taste **REC** (6) den Menüpunkt „Unit“: Hier schalten Sie die Messeinheit um.
- Drücken Sie die Taste **MODE -- DC AC** (7), um die Messeinheit zu wählen.
 - t = Millitesla (mT)
 - g = Gauß (g)
- Bestätigen Sie Ihre Auswahl durch Drücken der Taste **REC** (6) oder beenden Sie die Einstellung ohne Speicherung mit der Taste **HOLD** (5). Ihre Auswahl wird gespeichert. Die Anzeige schaltet in den normalen Messmodus zurück.

d) Kalibriereinstellung



Die Kalibrierungsfunktion „CLr“ ist nur für Wartungs- und Einstellarbeiten durch geschultes Fachpersonal bestimmt. Schalten Sie nur über diesen Menüpunkt ohne etwas zu verstellen. Ändern Sie keine seiner Einstellungen.

10. Durchführung einer Messung



Der hochempfindliche Sensor zeigt im normalen Betrieb stets einen geringen Wert an. Dieser Wert entspricht dem Erdmagnetfeld und kann über einen Nullabgleich kompensiert werden.

Mit dem Messgerät können magnetische Gleich- und Wechselfelder gemessen werden. Der Messmodus muss entsprechend der Feldart sowie Messauflösung umgestellt sein.



Jede Bewegung des Sensors kann zu einer Messwertschwankung führen. Bringen Sie bei ortsfesten Messungen den Sensor vor Messbeginn bereits an das zu prüfende Objekt und schalten erst dann das Messgerät ein.

a) Nullabgleich (Relativ-Messung)

Durch den hochempfindlichen Sensor wird bereits das natürliche Erdmagnetfeld angezeigt. Um diesen Anzeigewert nicht mit in die Messung einzubeziehen, kann die Anzeige auf null gesetzt werden. Führen Sie vor dem Messen von sehr schwachen Feldstärken immer einen Nullabgleich durch. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- Schalten Sie das Messgerät ein.
- Positionieren und fixieren Sie das Messgerät an der vorgesehenen Messstelle.
- Drücken und halten Sie die Taste **ZERO** (1) für ca. 2 Sekunden, bis die Anzeige unten auf null gesetzt wird. Sobald Sie den Wert „0“ im LC-Display (3) und die Nullanzeige sehen können, nehmen Sie den Finger von der Taste. Ein Piepton bestätigt diesen Vorgang akustisch. Der aktive Nullabgleich ist vorgenommen.
- Die Messungen können durchgeführt werden.
- Zum Abschalten des Nullabgleichs drücken und halten Sie die Taste **ZERO** (1) für ca. 2 Sekunden. Die „0“-Anzeige erlischt und der Wert „0“ verändert sich gegebenenfalls. Der Anzeigewert repräsentiert jetzt wieder die Einflüsse des Umgebungsmagnetfelds. Ein Piepton bestätigt die Abschaltung des Nullabgleichs.

b) HOLD-Funktion

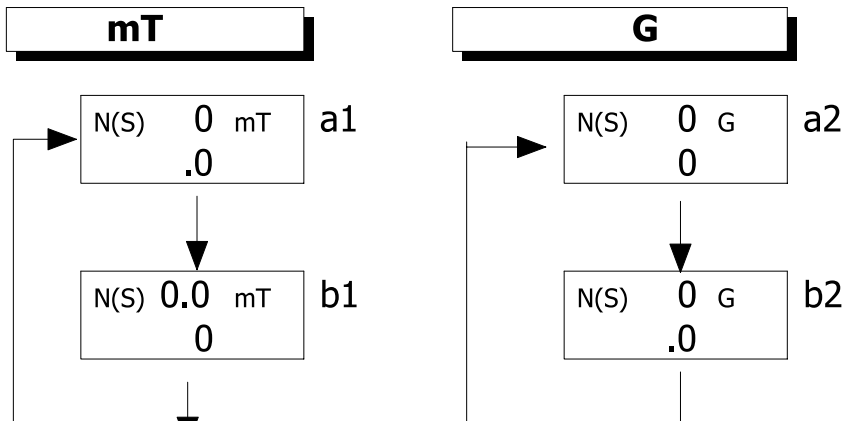
- Drücken Sie im Messbetrieb die Taste **HOLD** (5), um den gegenwärtigen Messwert im LC-Display (3) festzuhalten. Das Symbol „HOLD“ wird im LC-Display angezeigt.
- Ein erneutes Drücken der Taste **HOLD** (5) schaltet in den normalen Messmodus zurück. Das Symbol „HOLD“ erlischt.

c) Messen von DC-Magnetfeldern (statisch)

Magneten sind z.B. Dauermagneten mit Nord- und Südpol. Die magnetischen Feldlinien verlaufen außerhalb des Magneten immer vom Nordpol zum Südpol. Diese Eigenschaft ermöglicht es, neben dem Messwert für die magnetische Flussdichte auch die Polarität (Nordpol/Südpol) anzuzeigen. Zur statischen Feldstärkemessung gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das Messgerät ein.
- Drücken Sie die Taste **MODE -- DC AC** (7), um durch die Messeinstellungen und Messauflösungen zu schalten. Jeder weitere Druck der Taste schaltet einen Schritt in der Auswahlsequenz weiter. Der Messmodus für Gleichfelder wird mit dem Displaysymbol „N (S)“ angezeigt.
- Die Messeinstellungen a1 (Auflösung 0,1) und b1 (Auflösung 0,01) (siehe in der Abbildung unten) dienen zur Messung von DC-Magnetfeldern in der Einheit mT.
- Die Messeinstellungen a2 (Auflösung 1) und b2 (Auflösung 0,1) (siehe in der Abbildung unten) dienen zur Messung von DC-Magnetfeldern in der Einheit G.

→ Je nach gewählter Einheit wird eine der unten dargestellten zwei Sequenzen geschaltet. Schalten Sie die Messeinheit um, um die jeweils andere Messeinheit und damit die andere Sequenz zu wählen. Lesen Sie dazu im Abschnitt „c) Messeinheit wählen“.



- Bringen Sie den Sensor mit dem Sensorkopf (16) an das zu messende Objekt. Der Sensor-Kopf (15) muss das Objekt berühren.
- Der Messwert wird zusammen mit der Polarität (N/S) des Feldes im LC-Display (3) angezeigt. Wenn Sie den Sensor-Kopf (15) bewegen, bewegen Sie ihn langsam und möglichst ruckelfrei entlang der Messstrecke. So können Sie verfolgen, an welchen Positionen sich die Polarität ändert.

- Schalten Sie das Messgerät nach Messende aus.

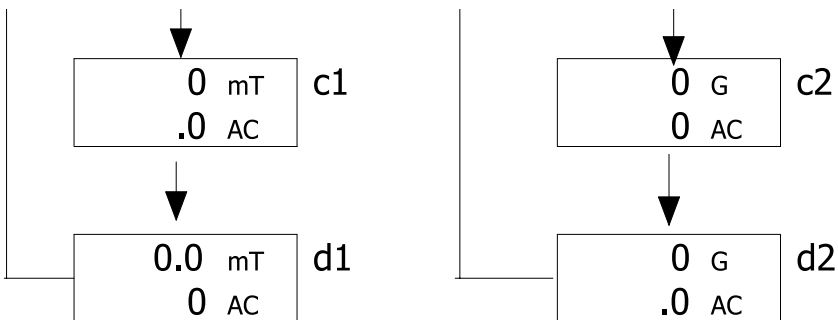
→ Wurde der Messbereich nach unten oder oben überschritten, so zeigt das LC-Display (3) „OL“ an.

d) Messen von AC-Magnetfeldern (veränderlich)

AC-Magnetfelder kommen in Wechselstromspulen wie z.B. Transformatoren etc. vor. Die magnetischen Feldlinien wechseln ihre Richtung. Das Messgerät kann magnetische Wechselfelder von 50 Hz bis 60 Hz messen. Zur AC-Messung gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das Messgerät ein.
- Drücken Sie die Taste **MODE -- DC AC (7)**, um durch die Messeinstellungen und Messauflösungen zu schalten. Jeder weitere Druck der Taste schaltet einen Schritt in der Auswahlkreislauf weiter. Der Messmodus für Wechselfelder wird mit dem Displaysymbol „AC“ angezeigt.
- Die Messeinstellungen c1 (Auflösung 0,1) und d1 (Auflösung 0,01) (siehe in der Abbildung unten) dienen zur Messung von AC-Magnetfeldern in der Einheit mT.
- Die Messeinstellungen c2 (Auflösung 1) und d2 (Auflösung 0,1) (siehe in der Abbildung unten) dienen zur Messung von AC-Magnetfeldern in der Einheit G.

→ Je nach gewählter Einheit wird eine der unten dargestellten zwei Sequenzen geschaltet. Schalten Sie die Messeinheit um, um die jeweils andere Messeinheit und damit die andere Sequenz zu wählen. Lesen Sie dazu im Abschnitt „c) Messeinheit wählen“.



- Bringen Sie den Sensor mit dem Sensor-Kopf (16) an das zu messende Objekt. Der Sensor-Kopf muss das Objekt berühren.
- Der Messwert wird ohne Polarität (N/S) des Feldes im LC-Display (3) angezeigt. Das Symbol „AC“ zeigt das Messen im Wechselfeldmodus an. Die Polarität ändert sich bei magnetischen Wechselfeldern ständig.
- Schalten Sie das Messgerät nach Messende aus.

→ Wurde der Messbereich nach unten oder oben überschritten, so zeigt das LC-Display (3) „OL“ an.

e) REC-Messwertspeicher

Der Messwertspeicher zeichnet die Minimum- und Maximum-Werte der Feldstärke auf.

- Drücken Sie die Taste **REC** (6), um die REC-Funktion im Messbetrieb zu aktivieren. Im LC-Display (3) erscheint das Symbol „REC“ mit einem Piepton. Die Aufzeichnung der Messungen läuft.

Maximalwerte

- Drücken Sie die Taste **REC** (6) während die Aufzeichnung aktiv ist, um die Max-Werte abzurufen. In der Anzeige erscheint das Symbol „RECMAX“ und der Wert wird aus dem Speicher geladen und angezeigt.
- Um den Maximalwert aus dem Speicher zu löschen, drücken Sie die Taste **HOLD** (5). Im LC-Display (3) erlischt die Anzeige „RECMAX“ und nur „REC“ bleibt bestehen. Das bedeutet, dass die Aufzeichnung weiterläuft.

Minimalwerte

- Drücken Sie die Taste **REC** (6) während die REC-Funktion aktiv ist ein zweites Mal, um die Min-Werte abzurufen. Es erscheint der Min-Wert zusammen mit der Anzeige „RECMIN“.
- Um den Minimalwert aus dem Speicher zu löschen, drücken Sie die Taste **HOLD** (5). Im LC-Display (3) erlischt die Anzeige „RECMIN“ und nur „REC“ bleibt bestehen. Das bedeutet, dass die Aufzeichnung weiterläuft.
- Um die REC-Funktion zu deaktivieren, halten Sie die Taste **REC** (6) für ca. 2 Sekunden gedrückt. Das Symbol „REC“ erlischt. Der aktuell gemessene Wert der Feldstärke erscheint wieder im LC-Display (3).



Die gespeicherten Messwerte bleiben nur im REC-Messbetrieb erhalten. Wird diese Funktion beendet bzw. das Messgerät ausgeschaltet, so wird auch der Speicher gelöscht.



Wenn Sie Messungen an DC (statischen) Magnetfeldern durchführen und die REC Speicherfunktion eingeschaltet haben, kann sich die Anzeige von Nordpol N bzw. Südpol S während der Messung nicht ändern. Ein Maximum-/Minimumwert beruht auf natürlicher Fluktuation der Feldstärke im Bereich eines Pols.

f) RS232-Schnittstelle

Das Messgerät besitzt zum Datenaustausch mit einem Computer eine serielle Schnittstelle (8). Diese befindet sich an der rechten Gehäusesseite unter einem Deckel.

- Öffnen Sie die Klappe mit einem spitzen Gegenstand.
- Die Schnittstelle ist in Form einer 3,5 mm Klinkenbuchse **RS232 OUTPUT** (8) ausgeführt.
- Sie benötigt ein spezielles Datenkabel (nicht im Lieferumfang) zur Übertragung eines 16 Ziffern-Signals. Das Datenkabel hat folgende Belegung:

Klinkenstecker 3,5 mm, mono
Mittelkontakt
Außenkontakt

9-polige D-SUB-Buchse für PC
Pin 4
Pin 2

Zwischen Pin 2 und Pin 5 ist dann das Zwischenschalten eines Widerstands mit 2,2 kOhm erforderlich.

Das serielle Datensignal setzt sich aus 16 Bit mit folgender Reihenfolge zusammen:

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

D15	Startzeichen
D14	4
D13	1
D11+D12	Messeinheit im Display: B5 = G, E3 = mT
D10	Polarität; 0 = positiv; 1 = negativ
D9	Dezimalpunkt (DP) an entsprechender Stelle von rechts nach links; 0 = kein Dezimalpunkt 1 = 1 Dezimalpunkt, 2 = 2 Dezimalpunkte 3 = 3 Dezimalpunkte
D8 bis D1	Messwert D8 = größte Ziffer (MSD), D1 = kleinste Ziffer (LSD). Bei einer Displayanzeige von 1234 ergibt sich folgender Bitsatz „00001234“
D0	Endzeichen

RS232-Schnittstelle

Baudrate	9600
Parität	Keine Parität
Anzahl Datenbit	Anzahl Datenbit
Stoppbit	1 Stoppbit

g) Zurücksetzen

Wenn es zu Störungen des Messgerätes kommt, z.B. bei einem System-Freeze setzen Sie das Gerät zurück. Gehen Sie wie folgt vor:

- Öffnen Sie die seitliche Klappe. Lesen Sie dazu im Abschnitt „f) RS232-Schnittstelle“.
- Bei eingeschaltetem Messgerät, drücken Sie die Rückstelltaste **RESET** (9) mit Hilfe eines spitzen Gegenstandes. Alle vorherigen Einstellungen werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt. Eine Neueinstellung ist ggf. erforderlich.

11. Fehlerbehebung

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe / Mögliche Lösung
Das Messgerät lässt sich nicht einschalten.	Sind die Batterien verbraucht?	Kontrollieren Sie den Batteriezustand. Setzen Sie das Messgerät durch Drücken der Rückstelltaste RESET (9) zurück.
Es wird kein stabiler Messwert angezeigt.	Fehlmessung? Wird der Sensor zu stark bewegt? Ist der korrekte Messmodus gewählt?	Halten Sie den Sensor ruhig. Kontrollieren Sie, ob der eingestellte Messmodus (AC oder DC) für Ihr Objekt passt.
Messgerät lässt sich nicht bedienen.	Undefinierter Systemzustand.	Setzen Sie das Messgerät durch Drücken der Rückstelltaste RESET (9) zurück.

12. Pflege und Reinigung



Verwenden Sie auf keinen Fall aggressive Reinigungsmittel, Reinigungsalkohol oder andere chemische Lösungen, da dadurch das Gehäuse angegriffen oder gar die Funktion beeinträchtigt werden kann.

- Trennen Sie das Produkt vor jeder Reinigung von der Stromversorgung.
- Verwenden Sie ein trockenes, faserfreies Tuch zur Reinigung des Produkts.

13. Entsorgung

a) Produkt



Elektronische Geräte sind Wertstoffe und gehören nicht in den Hausmüll. Entsorgen Sie das Produkt am Ende seiner Lebensdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen. Entnehmen Sie die evtl. eingelegte Batterie und entsorgen Sie diese getrennt vom Produkt.

b) Batterien/Akkus



Sie als Endverbraucher sind gesetzlich (Batterieverordnung) zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien/Akkus verpflichtet; eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt.

Schadstoffhaltige Batterien/Akkus sind mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet, das auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweist. Die Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind: Cd=Cadmium, Hg=Quecksilber, Pb=Blei (die Bezeichnung steht auf den Batterien/Akkus z.B. unter dem links abgebildeten Mülltonnen-Symbol).

Ihre verbrauchten Batterien/Akkus können Sie unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde, unseren Filialen oder überall dort abgeben, wo Batterien/Akkus verkauft werden.

Sie erfüllen damit die gesetzlichen Verpflichtungen und leisten Ihren Beitrag zum Umweltschutz.

14. Technische Daten

Spannungsversorgung	9 V/DC (Alkaline-Batterie) AC/DC AP-9 VA (Netzteil nicht im Lieferumfang, ggf. separat zu erwerben)
Eingangsstrom.....	15 mA (im Betrieb)
Standby	0,0 μ A
Batterielebensdauer	etwa 9 Stunden im Dauerbetrieb
Sensor	Hall-Sensor mit automatischer Temperaturkompensation (ATC)
Messeinheiten	G (Gauß), mT (Millitesla)
Felder	DC & AC Feldmessung
Messbereiche (DC).....	300 mT x 0,01 mT / 3000 mT x 0,1 mT oder 3000 G x 0,1 G / 30000 G x 1 G
Feldstärke (AC)	150 mT x 0,01 mT / 1500 mT x 0,1 mT oder 1500 G x 0,1 G / 15000 G x 1 G
Genauigkeit	bei 23 °C \pm 5 °C, DC \pm (5 % rdg. + 10 Stellen); AC \pm (5 % rdg. + 20 Stellen)
Auflösung.....	0,01 / 0,1 mT, 0,1 / 1 G
Frequenzbereich.....	50 / 60 Hz (für AC)
Polanzeige.....	Nordpol / Südpol
Feldrichtung.....	uniaxial
Datenanschluss.....	RS232
Displaygröße	52 x 38 mm (duales LC-Display)
Display-Sampling.....	ca. 1 Sekunde
Kabellänge.....	ca. 105 cm (Sensor)
Betriebsbedingungen.....	0 bis +50 °C, <85 % relative Luftfeuchte (nicht kondensierend)
Lagerbedingungen.....	-20 bis +60 °C, <75 % relative Luftfeuchte (nicht kondensierend)
Abmessungen (L x B x H).....	198 x 68 x 30 mm (Gerät)
Abmessungen (L x B x Ø).....	195 x 25 x 19 mm (Sensor)
Gewicht.....	275 g (insgesamt)

	Page
1. Introduction	19
2. Explanation of symbols	19
3. Intended use	20
4. Delivery content	20
5. Features and functions	21
6. Safety information	21
a) General information	21
b) Persons and product	22
c) Battery	22
7. Operating elements	23
a) Measuring device	23
b) Display symbols	24
c) Button functions	24
8. Setup	24
a) Installing/replacing the battery	24
b) Operation with a power adapter	25
c) Connecting the measuring sensor	25
d) Positioning the measuring sensor	25
e) Setting up the measuring device	25
9. Operation	26
a) Switch the device on and off	26
b) Advanced settings	26
c) Selecting the unit of measurement	26
d) Calibration setting	27
10. Carrying out a measurement	27
a) Zero adjustment (relative measurement)	27
b) HOLD function	28
c) Measuring DC magnetic fields (static)	28
d) Measuring AC magnetic fields (changing)	29
e) REC measured value memory	30
f) RS232 port	30
g) Restoring the default settings	31
11. Troubleshooting	32
12. Care and cleaning	32
13. Disposal	32
a) Product	32
b) Battery information	32
14. Technical specifications	33

1. Introduction

Dear customer,

Thank you for purchasing this product.

This product complies with statutory, national and European regulations.

To ensure that the product remains in this state and to guarantee safe operation, always follow the instructions in these operating instructions.



These operating instructions are part of this product. They contain important information on setting up and using the product. Do not give this product to a third party without the operating instructions. Therefore, retain these operating instructions for reference!

If there are any technical questions, please contact:

International: www.conrad.com/contact

United Kingdom: www.conrad-electronic.co.uk/contact

2. Explanation of symbols



The symbol with the lightning in a triangle indicates that there is a risk to your health, e.g. due to an electric shock.



The symbol with an exclamation mark in a triangle is used to highlight important information in these operating instructions. Always read this information carefully.



The arrow symbol indicates special information and tips on how to use the product.

3. Intended use

The magnetic field analysis device is intended for detecting magnetic DC and AC fields. It is a highly sensitive magnetic field measuring device for a wide range of applications in industry, development, electronics and mechanics. It is suitable for checking the function of energised coils, e.g. in relays, in solenoid valves, etc. Since it is a non-contact magnetic field analysis device, in most cases you will not need to open the housing to facilitate testing.

The sensor enables the measurement of DC and AC magnetic fields in the range 300 to 3000 mT or 150 to 1500 mT (millitesla). When measuring DC magnetic fields, the polarity of the magnetic field (north/south) is displayed. The high sensitivity of the sensor enables measurement of magnetic fields for reference purposes. An RS232 interface allows forwarding and processing of measurement data by means of an appropriate (optional) data cable.

A 9 V block battery is required for operation (included). Operation with a power adapter is also possible. The power adapter is not included with the product.

This product is intended for indoor use only. Do not use it outdoors. Contact with moisture (e.g. in a bathroom) must be avoided under all circumstances.

For safety and approval purposes, do not rebuild and/or modify this product. Using the product for purposes other than those described above may damage the product. In addition, improper use can cause hazards such as a short circuit or fire. Read the operating instructions carefully and store them in a safe place. Only make this product available to third parties together with its operating instructions.

All company and product names included herein are trademarks of their respective owners. All rights reserved.

4. Delivery content

- 1x Magnetic field analyser
- 1x Probe
- 1x 9 V battery
- 1x CA-06 storage case
- Operating instructions

Up-to-date operating instructions

To download the latest operating instructions, visit www.conrad.com/downloads or scan the QR code on this page. Follow the instructions on the website.



5. Features and functions

- Versatile applicable in industry, materials research and laboratories
- Separate sensor for easy operation and for remote measurement
- Robust compact housing for secure transport
- The highest possible accuracy through an integrated circuit
- Extensive functions
- Hall effect sensor with automatic temperature compensation

6. Safety information



Read the operating instructions and safety information carefully. If you do not follow the safety information and information on proper handling in these operating instructions, we will assume no liability for any resulting personal injury or damage to property. Such cases will invalidate the warranty/guarantee.

a) General information

- The product is not a toy. Keep it out of the reach of children and pets.
- Do not leave packaging material lying around carelessly. It may become a dangerous plaything for children.
- Protect the product from extreme temperatures, direct sunlight, strong jolts, high humidity, moisture, flammable gases, vapours and solvents.
- Never expose the product to mechanical stress.
- If it is no longer possible to operate the product safely, stop using it and prevent unauthorised use. Safe operation can no longer be guaranteed if the product:
 - is visibly damaged,
 - is no longer working properly,
 - has been stored for extended periods in poor ambient conditions or
 - has been subjected to any serious transport-related stress.
- Please handle the product carefully. Jolts, impacts or a fall even from a low height may damage the product.
- Always observe the safety and operating instructions of any other devices which are connected to the product.
- Contact an expert when in doubt about the operation, safety or connection of the product.
- Maintenance, modifications and repairs must only be carried out by a technician or a specialist repair centre.



- If you have any questions that are not answered in these operating instructions, please contact our technical customer service or other professionals.

b) Persons and product

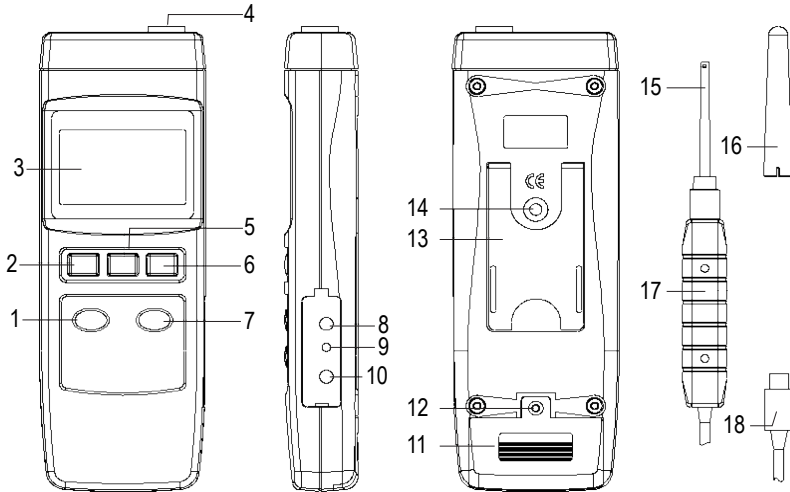
- Never measure on bare, live wires.
- Never use the product immediately after it has been brought from a cold room into a warm one. The condensation generated may destroy the product. Allow the product to reach room temperature while off before connecting it and putting it into use. This may take several hours.
- Working with magnetic components or remaining in a magnetic environment can lead to malfunctions of heart pacemakers.
- Always comply with the accident prevention regulations for electrical equipment when using the product in commercial facilities.
- In schools, educational facilities, hobby and DIY workshops, measuring devices must be operated under the responsible supervision of qualified personnel.
- The measuring device must not be used in areas at risk of explosion.
- Observe the safety information in each section.

c) Battery

- Always ensure that the battery is inserted in the correct polarity.
- To prevent the battery from leaking, remove it from the device if you are not going to use the product for a prolonged period. Leaking or damaged batteries may cause acid burns if they come into contact with your skin. Always use suitable protective gloves when handling damaged batteries.
- Batteries must be kept out of the reach of children. Do not leave batteries lying around, as there is a risk that children or pets may swallow them.
- Batteries must not be dismantled, short-circuited or thrown into open flames. Never charge non-rechargeable batteries. This may cause an explosion!


7. Operating elements

a) Measuring device



- 1 **ZERO** button
- 2 **POWER** button
- 3 LC display
- 4 Measurement socket for external sensor
- 5 **HOLD** button
- 6 **REC** button
- 7 **MODE - DC AC (SET)** button
- 8 RS232 interface **RS232 OUTPUT**
- 9 **RESET** button
- 10 **DC 9 V** power adapter connection socket
- 11 Battery compartment cover
- 12 Battery compartment screw
- 13 Device stand
- 14 Tripod socket
- 15 Sensor head
- 16 Protective cap (for sensor head)
- 17 Sensor handle
- 18 Sensor connection plug

b) Display symbols

G	Gauss, natural unit of magnetic flux density
mT	Millitesla, SI unit of magnetic flux density
N	Indicates a positive magnetic field (north pole with DC)
S	Indicates a negative magnetic field (south pole with DC)
AC	Indicates AC field mode
REC	Indicates minimum/maximum value data recording
Max	Indicates the maximum value
Min	Indicates the minimum value
	Low battery status symbol (battery required)


c) Button functions

- **POWER** button (2): Switches the measuring device on and off
- **HOLD** button (5): The measured values are frozen on the display when the **HOLD** button (5) is pressed
- **REC** button (6): The minimum/maximum values are saved when the button is pressed and each further press of the button shows the minimum and maximum values in succession for 'REC'
- **ZERO** button (1): This button is used for zero adjustment.
- **MODE - DC AC** button (7): This button is used to switch between units of measurement and measuring modes (DC and AC fields)

8. Setup

a) Installing/replacing the battery

Before initial operation of this measuring device, you must first install a 9 V block (alkaline) battery. A power adapter can also be used (optional).

The battery must be inserted or replaced for initial operation or when the battery status symbol  is visible. Proceed as follows to replace the battery:

- Switch off the measuring device.
- Loosen the rear battery compartment screw (12) and carefully lift off the battery compartment cover (11).
- Connect a 9 V block battery with the battery connector. Pay attention to correct polarity (+/-) of the battery connector. Stow both in the battery compartment.
- Close the battery compartment by carefully inserting and tightening the screw of the battery compartment cover.
- If you replace a flat battery with a new alkaline batteries of the same type, proceed in exactly the same way, ensuring to remove the flat battery first.

b) Operation with a power adapter

- Optionally, the measuring device can be operated with a suitable power adapter. The 9 V power adaptor connection socket connection socket **DC 9 V (10)** is located under a flap on the right-hand side of the housing.
- Open the flap with a pointed object.

Connect the low voltage plug of the appropriate plug-in power adapter to the mains connection socket **DC 9 V (10)** on the measuring device.

- The power adapter has priority switching. The battery can remain in the measuring device when mains operation is active.
- The appropriate low voltage plug has the following specifications:
 - External diameter 5.5 mm, inner hole 2.5 mm
 - Polarity: outside minus (-), inside plus (+)

The required power adapter has the following specifications for the output:

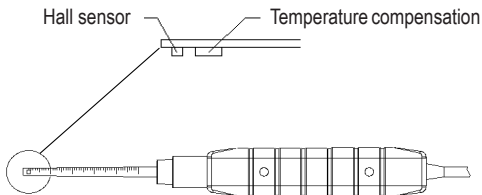
- Voltage: 9 V/DC
- Current: 0.5 to max. 1 A

c) Connecting the measuring sensor

- Connect the sensor connection plug (18) to the socket (4) on the measuring device.
- The plug is protected against incorrect polarity and only fits into the socket in the right direction. Ensure that the plug is firmly inserted otherwise inaccurate measurements will be made.

d) Positioning the measuring sensor

Remove the protective cap (16) from the measuring sensor and position the hall effect sensor on the area to be measured.



e) Setting up the measuring device

For better reading, the measuring device can be set up using the device stand at the rear (13). The device can be mounted on a tripod using the tripod socket (14)

9. Operation

a) Switch the device on and off

- Press the **POWER** button (2) to switch on the device. After a brief initialisation phase, the measuring device is ready for operation. A beep confirms that it has been switched on.
- Press the **POWER** button (2) once again to switch it off. 'OFF' appears on the display and the device switches off with a beep. Always switch off the measuring device once the measurement is completed.

b) Advanced settings

- Press and hold the **MODE - DC AC** button (7) for approx. 2 seconds to switch to advanced settings.
- Then, press the **REC** button (6) to select a function. The LC display (3) shows the following selection in a loop with each press of the button:
 - PoFF Automatic shut-off function
 - CLr Calibration (for use by qualified personnel only)
 - Unit Unit of measurement selection mT (millitesla) or G (Gauss)

Automatic shut-off

In order to prevent that the service of the battery being shortened unnecessarily, an automatic shut-off function can be activated. The measuring device is automatically switched off if no button has been pressed for approx. 10 minutes. This function is switched on in the as-delivered condition.

Proceed as follows to activate the automatic shut-off function:

- Switch on the measuring device.
- Press and hold the **MODE - DC AC** button (7) for at least 2 seconds to open settings mode. The setting of the shut-off function is the first in the setting loop. 'PoFF' appears on the display.
- Use the **REC** button (6) to select the desired menu item in the setting loop ('PoFF').
- Press the **MODE - DC AC** button (7) to activate or deactivate shut-off.
 - no = automatic shut-off is off
 - yES = automatic shut-off is on
- Confirm your selection with the **REC** button (6) or end setting without saving with the **HOLD** button (5). The display switches back to normal measuring mode.

c) Selecting the unit of measurement

You can switch between the units of measurement mT (millitesla) or G (Gauss).

To do this, proceed as follows:

- Switch on the measuring device.
- Press and hold the **MODE - DC AC** button (7) for 2 seconds to access settings mode. 'PoFF' appears on the display at the beginning.

- Use the **REC** button (6) to select the 'Unit' menu item. Here you can switch the unit of measurement.
- Press the **MODE - DC AC** button (7) to select the unit of measurement.
 - t = millitesla (mT)
 - g = Gauss (g)
- Confirm your selection with the **REC** button (6) or end setting without saving with the **HOLD** button (5). Your selection will be saved. The display switches back to normal measuring mode.

d) Calibration setting



The 'CLr' calibration function is only intended for maintenance and adjustment work by trained specialist personnel. Access this menu only without making adjustments. Do not change its settings.

10. Carrying out a measurement



The highly sensitive sensor always displays a low value in normal operation. This value corresponds to the earth's magnetic field and can be compensated for with the zero adjustment.

The measuring device can measure magnetic DC and AC fields. The measuring mode must be adjusted according to the field type as well as the measurement resolution.



Every movement of the sensor can lead to a measured value fluctuation. For stationary measurements, move the sensor to the object being tested before testing and only then switch on the measuring device.

a) Zero adjustment (relative measurement)

The display already shows earth's magnetic field as picked up by the highly sensitive sensor. The display can be reset to zero to ensure that this value is not incorporated into the measurement. Always carry out zero adjustment before measuring very weak field strengths. Proceed as follows:

- Switch on the measuring device.
- Position and fasten the measuring device to the intended measuring point.
- Press and hold the **ZERO** button (1) for approx. 2 seconds until the display is zeroed. As soon as the value '0' appears on the LC display (3) and you can see the zero display, take your finger off the button. A beep confirms this process. Active zero calibration has been carried out.
- The measurements can now be carried out.
- To switch off zero adjustment, press and hold the **ZERO** button (1) for approx. 2 seconds. The '0' display goes out and the value '0' changes, if necessary. The display value again represents the influences of the ambient magnetic field. A beep confirms that zero adjustment has been switched off.

b) HOLD function

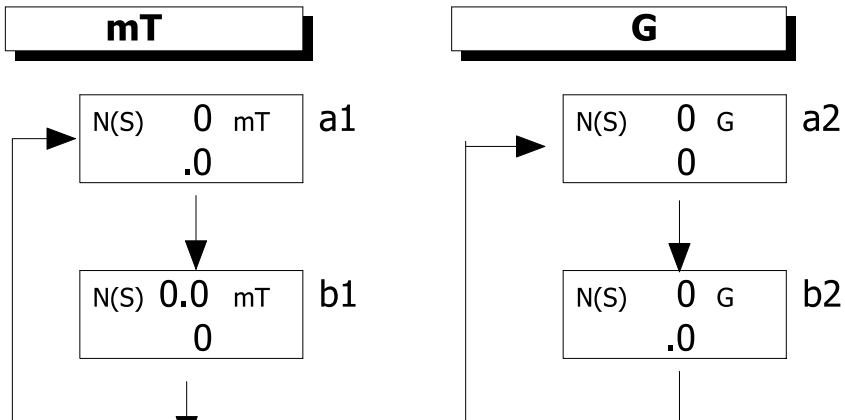
- In measuring mode, press the **HOLD** button (5) to freeze the current measured value on the LC display (3). The 'HOLD' symbol is shown on the LC display.
- Pressing the **HOLD** button (5) again switches back to normal measuring mode. The 'HOLD' symbol goes out.

c) Measuring DC magnetic fields (static)

Magnets are, for example, permanent magnets with a north and south pole. The magnetic field lines run outside the magnet, always from the north pole to the south pole. This characteristic allows the polarity (north pole/south pole) to be displayed in addition to the measured value for magnetic flux density. Proceed as follows for static field strength measurement:

- Switch on the measuring device.
- Press the **MODE - DC AC** button (7) to switch through the measurement settings and resolutions. Each further press of the button switches one step further in the loop. Measuring mode for the DC fields is indicated with the display symbol 'N (S)'.
- Measurement settings a1 (resolution 0.1) and b1 (resolution 0.01) (see the figure below) are used for measurement of DC magnetic fields in unit mT.
- Measurement settings a2 (resolution 1) and b2 (resolution 0.1) (see the figure below) are used for measurement of DC magnetic fields in unit G.

→ One of the two sequences indicated below is switched according to the unit selected. Switch the unit of measurement to select the other unit of measurement and therefore the other sequence. See Section 'c) Selecting the unit of measurement'.



- Place the sensor with sensor head (16) on the object to be measured. The sensor head (15) must touch the object.
- The measured value is displayed on the LC display (3) together with the polarity (N/S) of the field. If you move the sensor head (15), move it as slowly and as smoothly as possible along the test section. This allows you to keep track of the positions at which the polarity changes.
- After you finish measuring, always switch off the measuring device.

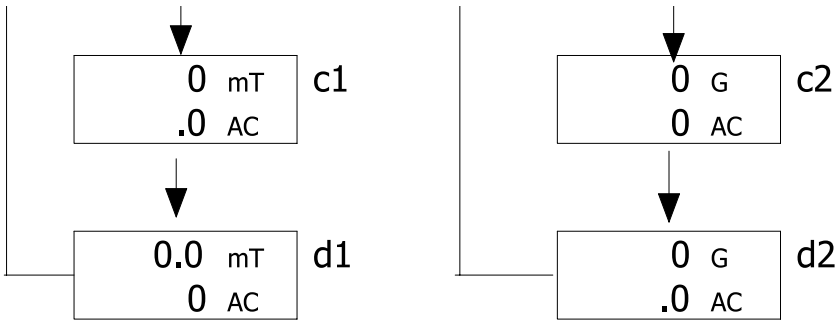
→ If the measurement range is exceeded upwards or downwards, 'OL' is shown on the LC display (3).

d) Measuring AC magnetic fields (changing)

AC magnetic fields occur in AC coils such as transformers. The magnetic field lines change direction. The measuring device can measure AC fields from 50 Hz to 60 Hz. Proceeds as follows for AC measurement:

- Switch on the measuring device.
- Press the **MODE - DC AC** button (7) to switch through the measurement settings and resolutions. Each further press of the button switches one step further in the loop. Measuring mode for the AC fields is indicated with the display symbol 'AC'.
- Measurement settings c1 (resolution 0.1) and d1 (resolution 0.01) (see the figure below) are used for measurement of AC magnetic fields in unit mT.
- Measurement settings c2 (resolution 1) and d2 (resolution 0.1) (see the figure below) are used for measurement of AC magnetic fields in unit G.

→ One of the two sequences indicated below is switched according to the unit selected. Switch the unit of measurement to select the other unit of measurement and therefore the other sequence. See Section 'c) Selecting the unit of measurement'.



- Place the sensor with sensor head (16) on the object to be measured. The sensor head must touch the object.
- The measured value is displayed on the LC display (3) without the polarity (N/S) of the field. The symbol 'AC' indicates measurement in AC field mode. In AC magnetic fields, the polarity constantly changes.
- After you finish measuring, always switch off the measuring device.

→ If the measurement range is exceeded upwards or downwards, 'OL' is shown on the LC display (3).

e) REC measured value memory

The measured value memory records the minimum and maximum field strength values.

- Press the **REC** button (6) to activate the REC function in measuring mode. 'REC' appears on the LC display (3) in conjunction with a beep. This indicates that measurement recording is active.

Maximum values

- Press the **REC** button (6) while recording is active to retrieve the maximum values. The 'RECMAX' symbol appears on the display and the value is loaded from the memory and displayed.
- To delete the maximum value from the memory, press the **HOLD** button (5). 'RECMAX' goes out and only 'REC' remains on the LC display (3). This means that recording continues.

Minimum values

- Press the **REC** button (6) again while the REC function is active to retrieve the minimum values. The minimum values are displayed together with 'RECMIN'.
- To delete the minimum value from the memory, press the **HOLD** button (5). 'RECMIN' goes out and only 'REC' remains on the LC display (3). This means that recording continues.
- To deactivate the REC function, press and hold the **REC** button (6): for approx. 2 seconds. The 'REC' symbol goes out. The currently measured field strength value appears on the LC display (3) again.



The saved measured values are retained in REC mode only. If this function is terminated or the measuring device is switched off, the memory is deleted.



If you carry out measurements on DC (static) magnetic fields and the REC memory function is switched on, the north pole N or south pole S indicator cannot change during the measurement. A maximum/minimum value is based on natural fluctuation of the field strength in the area of a pole.

f) RS232 port

The measuring device is fitted with a serial interface (8) for exchanging data with a computer. This can be found on the right hand side under a cover.

- Open the flap with a pointed object.
- The interface is in the form of a 3.5 mm jack socket **RS232 OUTPUT** (8).
- It requires a special data cable (not included) for the transmission of a 16-digit signal. The data cable has the following components:

3.5 mm jack, mono

Centre contact

External contact

9-pin D-SUB socket for PC

Pin 4

Pin 2

A 2.2 KOhm resistor must be fitted between pin 2 and pin 5.

The serial data signal is made up of 16 bits in the following order:

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

D15	Start signal
D14	4
D13	1
D11+D12	Unit of measurement on the display: B5 = G, E3 = mT
D10	Polarity; 0 = positive, 1 = negative
D9	Decimal point (DP) at the corresponding point from right to left; 0 = no decimal point 1 = 1 decimal point 2 = 2 decimal points 3 = 3 decimal points
D8 to D1	Measured value D8 = largest figure (MSD), D1 = lowest figure (LSD). If 1234 is displayed, the bit rate is: '00001234'
D0	End signal

RS232 port

Baud rate:	9600
Parity	No parity
Number of data bits	Number of data bits
Stop bit	1 stop bit

g) Restoring the default settings

If you experience problems with the measuring device, for example, in the event of a system freeze, reset the device. Proceed as follows:

- Open the side flap. See Section 'f) RS232 interface'.
- When the measuring device is switched on, press the **RESET** button (9) with a pointed object. All previous settings are reset set to the default values. The settings may need to adjusted again.

11. Troubleshooting

Error	Potential cause	Remedy/potential solution
The measuring device cannot be switched on.	Are the batteries flat?	Check the battery status. Reset the measuring device by pressing the RESET button (9).
A stable measured value cannot be displayed.	Wrong measurement? Has the sensor been moved too forcefully? Has the correct measuring mode been selected?	Hold the sensor still. Check whether the set measuring mode (AC or DC) is suitable for your object.
The measuring device cannot be operated.	Undefined system status.	Reset the measuring device by pressing the RESET button (9).

12. Care and cleaning



Never use aggressive detergents, rubbing alcohol or other chemical solutions, as these can damage the casing or even impair the function.

- Always disconnect the product from the power supply before cleaning it.
- Use a dry, lint-free cloth to clean the product.

13. Disposal

a) Product



Electronic devices are recyclable waste and must not be placed in household waste. At the end of its service life, dispose of the product according to the relevant statutory regulations. Remove any inserted battery and dispose of it separately from the product.

b) Battery information



You are required by law to return all used batteries (Battery Directive). They must not be placed in household waste.

Batteries containing hazardous substances are labelled with this symbol to indicate that disposal in household waste is forbidden. The abbreviations for heavy metals in batteries are: Cd = Cadmium, Hg = Mercury, Pb = Lead (indicated on the battery, e.g. below the waste bin icon on the left).

Used batteries can be returned to local collection points, our stores or battery retailers.

You thus fulfil your statutory obligations and contribute to environmental protection.

14. Technical specifications

Power supply	9 V/DC (alkaline battery) AC/DC AP-9 VA (power adaptor not included, must be purchased separately)
Input current	15 mA (in operation)
Standby	0.0 μ A
Battery life.....	Approx. 9 hours in continuous use.
Sensor	Hall effect sensor with automatic temperature compensation (ATC)
Units of measurement	G (Gauss), mT (millitesla)
Fields	DC and AC field measurement
Measurement ranges (DC).....	300 mT x 0.01 mT/ 3000 mT x 0.1 mT or 3000 G x 0.1 G / 30000 G x 1 G
Field strength (AC)	150 mT x 0.01 mT/ 1500 mT x 0.1 mT or 1500 G x 0.1 G/ 15000 G x 1 G
Accuracy	At 23 °C \pm 5 °C, DC \pm (5 % rdg. + 10 digit); AC \pm (5 % rdg. + 20 digit)
Resolution.....	0.01/ 0.1 mT, 0.1/ 1 G
Frequency range	50/60 Hz (for AC)
Pole indication	North pole/south pole
Field direction	Uniaxial
Data connection.....	RS232
Display size	52 x 38 mm (dual LC display)
Display sampling	Approx. 1 second
Cable length	Approx. 105 cm (sensor)
Operating conditions.....	0 to +50 °C, <85 % relative humidity (non-condensing)
Storage conditions.....	-20 to +60 °C, <75 % relative humidity (non-condensing)
Dimensions (L x W x H).....	198 x 68 x 30 mm (device)
Dimensions (L x W x \emptyset).....	195 x 25 x 19 mm (sensor)
Weight	275 g (total)

	Page
1. Introduction	35
2. Explication des symboles	35
3. Utilisation prévue	36
4. Contenu	36
5. Caractéristiques et fonctions	37
6. Consignes de sécurité	37
a) Généralités	37
b) Personnes et produit	38
c) Piles/accus	38
7. Nomenclature	39
a) Instrument de mesure	39
b) Symboles d'affichage	40
c) Fonctions des touches	40
8. Mise en service	40
a) Insérer/remplacer la pile	40
b) Fonctionnement avec bloc d'alimentation	41
c) Branchement de la sonde de mesure	41
d) Positionnement de la sonde de mesure	41
e) Installation de l'appareil de mesure	41
9. Utilisation	42
a) Allumer et éteindre l'appareil	42
b) Réglages avancés	42
c) Choisir l'unité de mesure	42
d) Réglage de la calibration	43
10. Exécution d'une mesure	43
a) Réglage sur zéro (mesure relative)	43
b) Fonction de maintien - HOLD	44
c) Mesure des champs magnétiques DC (statiques)	44
d) Mesure des champs magnétiques AC (variables)	45
e) Mémoire des valeurs mesurées REC	46
f) Interface RS232	46
g) Réinitialisation	47
11. Dépannage	48
12. Entretien et nettoyage	48
13. Élimination des déchets	48
a) Produit	48
b) Piles / Accumulateurs	48
14. Données techniques	49

1. Introduction

Chers clients,

Nous vous remercions d'avoir choisi ce produit.

Ce produit est conforme aux exigences des normes européennes et nationales en vigueur.

Afin de maintenir l'appareil en bon état et d'en assurer un fonctionnement sans danger, l'utilisateur doit impérativement respecter ce mode d'emploi !



Ce mode d'emploi fait partie intégrante du produit. Il contient des consignes importantes pour la mise en service et la manipulation du produit. Tenez compte de ces remarques, même en cas de cession de ce produit à un tiers. Conservez ce mode d'emploi afin de pouvoir le consulter à tout moment !

Pour toute question technique, veuillez vous adresser à:

France (email) : technique@conrad-france.fr

Suisse : www.conrad.ch

2. Explication des symboles



Le symbole de l'éclair dans un triangle indique un risque pour votre santé, par ex. suite à un choc électrique.



Le symbole du point d'exclamation dans un triangle attire l'attention sur les consignes importantes du mode d'emploi à respecter impérativement.



Le symbole de la flèche précède les conseils et remarques spécifiques à l'utilisation.

3. Utilisation prévue

L'analyseur de champ magnétique sert à contrôler des champs magnétiques continus et alternatifs. Il s'agit d'un instrument de mesure extrêmement sensible destiné à de nombreuses applications dans l'industrie, le développement, l'électronique et la mécanique. C'est l'instrument idéal pour contrôler le bon fonctionnement de bobines parcourues par un courant, par ex. dans des relais, des électrovannes, etc. L'analyseur de champ magnétique fonctionne sans contact, il n'est donc pas nécessaire d'ouvrir le boîtier dans la plupart des cas.

Le capteur permet de mesurer des champs magnétiques AC et DC dans une plage de 300 à 3000 mT ou de 150 à 1500 mT (Millitesla). Lors de la mesure de champs magnétiques DC, la polarité du champ magnétique (nord/sud) s'affiche. La haute sensibilité du capteur permet même de mesurer le champ magnétique terrestre à des fins de référence. Une interface RS232 permet le transfert et le traitement des données de mesure au moyen d'un câble de données disponible en option.

L'appareil fonctionne avec une pile 9 V (une telle pile est fournie à la livraison). Il est également possible d'utiliser un bloc d'alimentation. L'adaptateur n'est pas fourni avec le produit.

L'utilisation est uniquement autorisée en intérieur, dans des locaux fermés ; l'utilisation en plein air est interdite. Évitez impérativement tout contact avec l'humidité, par ex. dans la salle de bains, etc.

Pour des raisons de sécurité et d'homologation, toute transformation et/ou modification du produit est interdite. Si vous utilisez le produit à d'autres fins que celles décrites précédemment, vous risquez de l'endommager. Par ailleurs, une utilisation incorrecte peut être source de dangers (court-circuit, incendie, etc.). Lisez attentivement le mode d'emploi et conservez-le. Ne donnez le produit à un tiers qu'accompagné de son mode d'emploi.

Tous les noms d'entreprises et appellations de produits contenus dans ce mode d'emploi sont des marques déposées de leurs propriétaires respectifs. Tous droits réservés.

4. Contenu

- Analyseur de champ magnétique x 1
- Sonde x 1
- Batterie 9 V x 1
- Mallette de rangement CA-06 x 1
- Mode d'emploi

Modes d'emploi actuels

Téléchargez un mode d'emploi récent via le lien www.conrad.com/downloads ou scannez le code QR ci-contre. Suivez les instructions disponibles sur le site Internet.



5. Caractéristiques et fonctions

- Utilisation polyvalente dans l'industrie, la recherche sur les matériaux et les laboratoires
- Sonde séparée pour un fonctionnement simple et les mesures à distance
- Boîtier robuste et compact pour un transport sécurisé
- Précision maximale grâce au circuit intégré
- Grande palette de fonctions
- Capteur à effet Hall avec compensation de température automatique

6. Consignes de sécurité



Lisez attentivement le mode d'emploi dans son intégralité, en étant particulièrement attentif aux consignes de sécurité. Nous déclinons toute responsabilité en cas de dommage corporel ou matériel résultant du non-respect des consignes de sécurité et des instructions d'utilisation du présent mode d'emploi. En outre, la garantie est annulée dans de tels cas.

a) Généralités

- Ce produit n'est pas un jouet. Gardez-le hors de portée des enfants et des animaux domestiques.
- Ne laissez pas traîner le matériel d'emballage. Cela pourrait devenir un jouet très dangereux pour les enfants.
- Gardez le produit à l'abri de températures extrêmes, de la lumière directe du soleil, de secousses intenses, d'humidité élevée, d'eau, de gaz inflammables, de vapeurs et de solvants.
- N'exposez pas le produit à des contraintes mécaniques.
- Si une utilisation en toute sécurité n'est plus possible, cessez d'utiliser le produit et protégez-le contre toute utilisation accidentelle. Une utilisation en toute sécurité n'est plus garantie si le produit :
 - présente des traces de dommages visibles,
 - ne fonctionne plus comme il devrait,
 - a été rangé dans des conditions inadéquates pendant une longue durée, ou
 - a été transporté dans des conditions très rudes.
- Manipulez le produit avec précaution. Les chocs, les coups et les chutes, même d'une faible hauteur, suffisent pour endommager l'appareil.
- Respectez également les informations concernant la sécurité et le mode d'emploi pour les autres appareils connectés au produit.
- En cas de doutes concernant le mode de fonctionnement, la sécurité ou le raccordement de l'appareil, adressez-vous à un technicien spécialisé.
- Toute manipulation d'entretien, de réglage ou de réparation doit être effectuée par un spécialiste ou un atelier spécialisé.



- Si vous avez encore des questions auxquelles ce mode d'emploi n'a pas su répondre, nous vous prions de vous adresser à notre service technique ou à un expert.

b) Personnes et produit

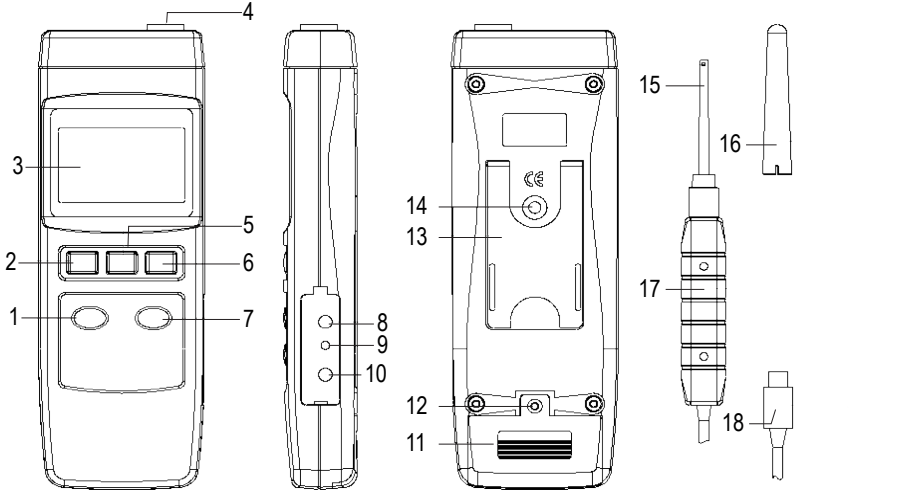
- N'effectuez jamais de mesures sur des conducteurs dénudés sous tension.
- N'allumez jamais l'appareil immédiatement quand il vient de passer d'une pièce froide à une pièce chaude. L'eau de condensation qui en résulterait pourrait éventuellement détruire l'appareil. Sans allumer l'appareil, laissez-le d'abord s'acclimater à la température ambiante avant de le brancher et de l'utiliser. Selon les cas, cela peut prendre plusieurs heures.
- Pour les personnes portant des stimulateurs cardiaques, la manipulation de composants magnétiques ou l'exposition à un environnement magnétique peut entraîner de dangereux dysfonctionnements.
- Dans des sites industriels, il convient d'observer les consignes de prévention d'accidents relatives aux installations électriques et aux matériels prescrites par les syndicats professionnels.
- Dans les écoles, les centres de formation, les ateliers de loisirs et de réinsertion, la manipulation d'un appareil de mesure doit se faire sous la surveillance d'un personnel responsable, spécialement formé à cet effet.
- N'utilisez pas l'appareil dans des atmosphères explosibles.
- Respectez également les consignes de sécurité des différents chapitres.

c) Piles/accus

- Respectez bien le sens de la polarité lors de l'insertion de la pile/l'accumulateur.
- Enlevez la pile/l'accumulateur si l'appareil n'est pas utilisé pendant une période prolongée, afin d'éviter des dommages dus à des fuites. Des piles / accumulateurs qui fuient ou qui sont endommagés peuvent provoquer des brûlures acides lors du contact avec la peau ; l'utilisation de gants protecteurs appropriés est par conséquent recommandée pour manipuler les piles / accumulateurs corrompus.
- Garder les piles / accumulateurs hors de portée des enfants. Ne pas laisser traîner de piles / accumulateurs, car des enfants ou des animaux pourraient les avaler.
- Les piles / accumulateurs ne doivent pas être démontées, court-circuitées ou jetées au feu. Ne tentez jamais de recharger des piles classiques non rechargeables. Cela entraîne un risque d'explosion !


7. Nomenclature

a) Instrument de mesure



- 1 Touche **ZERO**
- 2 Touche **POWER**
- 3 Écran à CL
- 4 Borne pour sonde externe
- 5 Touche **HOLD**
- 6 Touche **REC**
- 7 Touche **MODE -- DC AC (SET)**
- 8 Interface RS232 **RS232 OUTPUT**
- 9 Touche de réinitialisation **RESET**
- 10 Prise du bloc d'alimentation **DC 9 V**
- 11 Couverture du compartiment des piles
- 12 Vis du compartiment des piles
- 13 Pied d'appui de l'appareil
- 14 Douille pour trépied
- 15 Tête de sonde
- 16 Capuche de protection (pour la tête de sonde)
- 17 Poignée de sonde
- 18 Connecteur de raccordement de la sonde

b) Symboles d'affichage

G	Gauss, unité naturelle de l'induction magnétique
mT	Millitesla, unité SI de l'induction magnétique
N	Indique le champ magnétique positif (pôle nord pour DC)
S	Indique le champ magnétique négatif (pôle sud pour DC)
CA	Indique le mode de champ alternatif
REC	Indique l'enregistrement des données pour la valeur minimale/maximale
Max	Affichage de la valeur maximale
Min	Affichage de la valeur minimale
	Symbole de pile faible (remplacement de la pile nécessaire)


c) Fonctions des touches

- Touche **POWER** (2) : Permet d'allumer et d'éteindre l'instrument de mesure.
- Touche **HOLD** (5) : En appuyant sur la touche **HOLD** (5) les valeurs de mesure sont gelées sur l'écran « HOLD ».
- Touche **REC** (6) : Appuyer sur cette touche enregistre les valeurs minimale et maximale et chaque pression supplémentaire affiche successivement les valeurs minimale et maximale sous « REC ».
- Touche **ZERO** (1) : Cette touche sert au réglage du zéro.
- Touche **MODE --DC AC** (7) : Cette touche permet de changer d'unités de mesure et de modes de mesure (champ continu et alternatif)

8. Mise en service

a) Insérer/remplacer la pile

Avant de pouvoir utiliser l'instrument de mesure pour la première fois, vous devez y insérer une pile 9 V (alcaline). Alternativement, vous pouvez également utiliser un bloc d'alimentation.

Lors de la première mise en marche ou lorsque le symbole de niveau de pile  apparaît, insérez une pile neuve ou remplacez la pile. Pour remplacer la pile, procédez comme suit :

- Arrêtez l'appareil de mesure.
- Desserrez le vis du compartiment de la pile au dos de l'appareil (12) et retirez le couvercle du compartiment de la pile (11).
- Reliez une pile 9 V au clip de pile. Faites attention à la polarité du clip de pile (+/-). Placez les deux dans le compartiment de la pile.
- Refermez le compartiment de la pile en replaçant le couvercle du compartiment de la pile et en le vissant avec précaution.
- Si vous remplacez une pile usagée par une pile neuve du même type, procédez de la même manière, retirez cependant la pile usagée avant d'insérer la pile neuve.

b) Fonctionnement avec bloc d'alimentation

- En option, vous pouvez utiliser l'appareil de mesure aussi avec un bloc d'alimentation approprié. La prise pour le bloc d'alimentation 9 V DC 9 V (10) se trouve sur le côté droit du boîtier sous un clapet.
- Ouvrez le clapet à l'aide d'un objet pointu.

Raccordez le connecteur basse tension du bloc d'alimentation correspondant à la prise du bloc d'alimentation DC 9 V(10) de l'instrument de mesure.

- Le bloc secteur dispose d'une commutation de priorité. La pile peut rester dans l'instrument de mesure pendant le fonctionnement du bloc d'alimentation.
- Le connecteur basse tension adapté présente les caractéristiques suivantes :

- Diamètre extérieur 5,5 mm, diamètre du trou central 2,5 mm
- Polarité : extérieur négatif (-), intérieur positif (+)

Le bloc d'alimentation nécessaire présente les caractéristiques suivantes pour la sortie :

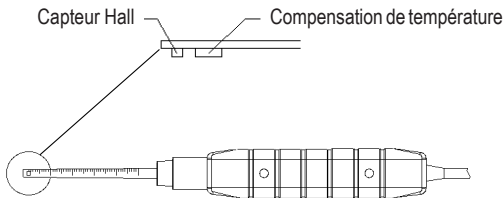
- Tension : 9 V/CC
- Courant : 0,5 à 1 A max.

c) Branchement de la sonde de mesure

- Reliez le connecteur de raccordement de la sonde (18) à la prise de mesure (4) de l'appareil de mesure.
- Le connecteur est protégé contre l'inversion de la polarité et ne s'insère dans la prise que du bon côté. Veillez constamment à ce que la fiche soit bien logée dans la prise, sinon des erreurs de mesure pourraient survenir.

d) Positionnement de la sonde de mesure

Retirez le capuchon de protection (16) de la sonde de mesure et placez le capteur à effet Hall sur la zone à mesurer.



e) Installation de l'appareil de mesure

Pour faciliter la lecture des mesures, faites reposer l'instrument sur son pied d'appui (13) situé au dos. La douille pour trépied (14) permet une installation sur un trépied.

9. Utilisation

a) Allumer et éteindre l'appareil

- Appuyez sur la touche **POWER** (2) afin d'allumer l'appareil. Après une brève phase d'initialisation, l'appareil de mesure est prêt à fonctionner. La mise en marche est confirmée par un bip sonore.
- Pour éteindre l'instrument, appuyez à nouveau sur la touche **POWER** (2). L'affichage « OFF » apparaît et l'appareil s'arrête en émettant un bip sonore. À la fin de la mesure, éteignez toujours l'appareil.

b) Réglages avancés

- Appuyez sur la touche **MODE -- DC AC** (7) et maintenez-la enfoncée pendant env. 2 secondes pour accéder aux réglages avancés.
- Appuyez ensuite sur la touche **REC** (6) pour choisir une fonction. A chaque pression sur la touche, l'écran LCD (3) indique la sélection suivante dans une boucle :
 - PoFF Fonction arrêt automatique
 - CLr Calibration (uniquement pour un personnel qualifié)
 - Unit Choix des unités de mesure mT (Millitesla) ou G (Gauss)

Fonction arrêt automatique

Un arrêt automatique peut être activé afin de ne pas réduire inutilement la durée de vie de la pile. L'appareil de mesure s'éteint alors automatiquement si vous n'appuyez sur aucune touche pendant environ 10 minutes. Cette fonction est activée par défaut.

Pour activer la fonction d'arrêt automatique, veuillez procéder comme suit :

- Mettez l'appareil de mesure en marche.
- Appuyez sur la touche **MODE -- DC AC** (7) pendant env. 2 secondes pour accéder au mode de réglage. Le réglage de la fonction d'arrêt est le premier réglage dans la boucle. L'écran affiche « PoFF ».
- Utilisez la touche **REC** (6) pour sélectionner l'élément de menu souhaité de la boucle de réglage (« PoFF »).
- Appuyez sur la touche **MODE -- DC AC** (7) pour activer ou désactiver l'arrêt.
 - no = arrêt automatique désactivé
 - yes = arrêt automatique activé
- Confirmez votre sélection avec la touche **REC** (6) ou quittez le réglage sans l'enregistrer avec la touche **HOLD** (5). L'affichage revient au mode de mesure normal.

c) Choisir l'unité de mesure

Vous avez le choix entre les unités de mesure mT (Millitesla) ou G (Gauss).

Pour changer d'unité, procédez de la manière suivante :

- Mettez l'appareil de mesure en marche.
- Appuyez sur la touche **MODE -- DC AC** (7) pendant au moins 2 secondes pour accéder au mode de réglage. Initialement, « PoFF » s'affiche à l'écran.

- Avec la touche **REC** (6), sélectionnez le sous-menu « Unit ». C'est ici que vous pouvez changer d'unité de mesure.
- Appuyez sur la touche **MODE -- DC AC** (7) pour sélectionner l'unité de mesure.
 - t = Millitesla (mT)
 - g = Gauss (g)
- Validez votre sélection en appuyant sur la touche **REC** (6) ou quittez le réglage sans l'enregistrer avec la touche **HOLD** (5). Votre sélection est mémorisée. L'affichage revient au mode de mesure normal.

d) Réglage de la calibration



La fonction de calibration « CLr » doit uniquement être utilisée par un personnel qualifié à des fins de maintenance et de réglage. Passez via ce point de menu sans le modifier. Ne modifiez aucun des réglages de calibration.

10. Exécution d'une mesure



La sonde haute sensibilité affiche toujours une faible valeur en mode normal. Cette valeur correspond au magnétisme terrestre et peut être compensée par le réglage du zéro.

L'appareil de mesure permet de mesurer des champs magnétiques continus et alternatifs. Le mode de mesure doit être réglé en fonction du type de champ et de la résolution de mesure.



Chaque mouvement de la sonde peut faire varier la valeur de mesure. Lors de mesures fixes, placez la sonde sur l'objet à mesurer avant de commencer la mesure et allumez l'instrument de mesure seulement ensuite.

a) Réglage sur zéro (mesure relative)

La sonde haute sensibilité affiche déjà le champ magnétique terrestre. Pour ne pas inclure cette valeur dans la mesure, l'affichage peut être réglé sur zéro. Lors de la mesure d'intensités de champ très faibles, effectuez toujours d'abord un réglage sur zéro. Pour ce faire, procédez comme suit :

- Mettez l'appareil de mesure en marche.
- Positionnez et fixez l'appareil de mesure à l'endroit prévu.
- Appuyez sur la touche **ZERO** (1) pendant env. 2 secondes jusqu'à ce que l'affichage en bas soit mis sur zéro. Dès que vous voyez la valeur « 0 » sur l'écran LCD (3), retirez votre doigt de la touche. Un bip sonore confirme cette opération. Le réglage du zéro est effectué.
- Vous pouvez effectuer les mesures.
- Pour désactiver le réglage sur zéro, appuyez sur la touche **ZERO** (1) pendant env. 2 secondes. L'affichage « 0 » disparaît et la valeur « 0 » se modifie le cas échéant. La valeur d'affichage représente désormais à nouveau les influences du champ magnétique de l'environnement. Un signal sonore confirme la désactivation du réglage sur zéro.

b) Fonction de maintien - HOLD

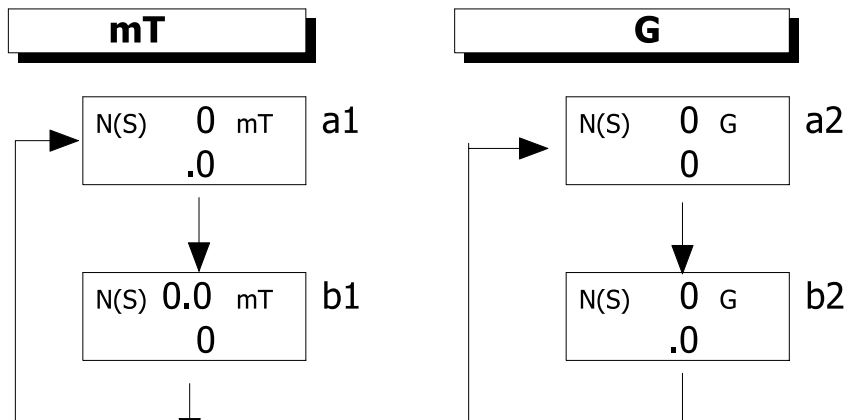
- En mode de mesure, appuyez sur la touche **HOLD** (5) pour que la valeur de mesure actuelle reste affichée sur l'écran LCD (3). Le symbole « HOLD » s'affiche sur l'écran.
- Appuyez à nouveau sur la touche **HOLD** (5) pour retourner au mode de mesure normal. Le symbole « HOLD » disparaît.

c) Mesure des champs magnétiques DC (statiques)

Les aimants sont par ex. des aimants permanents avec un pôle nord et sud. Les lignes de champ magnétique vont toujours du pôle nord au pôle sud. Cette propriété permet également d'afficher la polarité (pôle nord/pôle sud) de l'induction magnétique en plus de celle de la valeur de mesure. Pour effectuer une mesure d'intensité de champ statique, procédez comme décrit ci-dessous :

- Mettez l'appareil de mesure en marche.
- Appuyez sur la touche **MODE -- DC AC** (7) pour passer aux réglages de mesure et résolutions de mesure. Chaque pression supplémentaire de la touche permet de passer à la sélection suivante dans la boucle. Le mode de mesure pour les champs continus est indiqué à l'écran par le symbole « N (S) ».
- Les réglages de mesure a1 (résolution 0,1) et b1 (résolution 0,01) (voir l'illustration ci-dessous) servent à mesurer des champs magnétiques DC dans l'unité mT.
- Les réglages de mesure a2 (résolution 1) et b2 (résolution 0,1) (voir l'illustration ci-dessous) servent à mesurer des champs magnétiques DC dans l'unité G.

→ Selon l'unité choisie, l'une des deux séquences ci-dessous est activée. Changez d'unité de mesure pour choisir l'autre unité et donc l'autre séquence. Veuillez lire à ce sujet la partie « c) Choisir l'unité de mesure ».



- Placez la sonde avec la tête de sonde (16) sur l'objet à mesurer. La tête de sonde (15) doit toucher l'objet.
- La valeur de mesure est affichée avec la polarité (N/S) du champ sur l'écran LCD (3). Si vous déplacez la tête de sonde (15), faites-le lentement et avec le moins d'à-coups possible le long de la section de mesure. Vous pouvez ainsi repérer les positions auxquelles la polarité change.
- Arrêtez l'appareil de mesure une fois que la mesure est terminée.

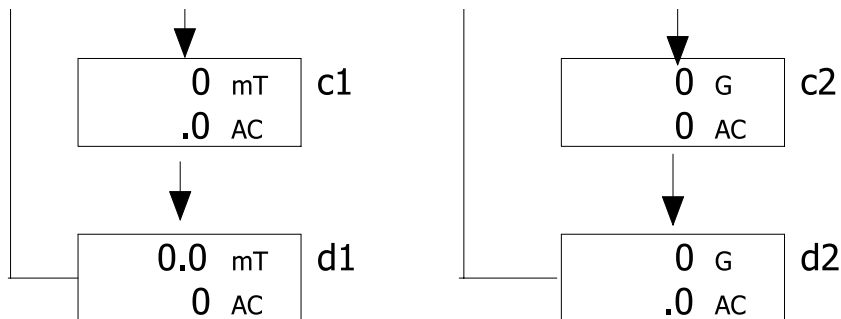
→ Si la plage de mesure a été dépassée vers le haut ou le bas, l'écran LCD affiche « OL » (3).

d) Mesure des champs magnétiques AC (variables)

Les champs magnétiques AC se retrouvent dans les bobines à courant alternatif telles que les transformateurs, etc. Les lignes de champ magnétique changent leur direction. L'instrument peut mesurer des champs magnétiques alternatifs de 50 Hz à 60 Hz. Pour la mesure AC, procédez comme suit :

- Mettez l'appareil de mesure en marche.
- Appuyez sur la touche **MODE -- DC AC (7)** pour passer aux réglages de mesure et résolutions de mesure. Chaque pression supplémentaire de la touche permet de passer à la sélection suivante dans la boucle. Le mode de mesure pour les champs alternatifs est indiqué à l'écran par le symbole « AC ».
- Les réglages de mesure c1 (résolution 0,1) et d1 (résolution 0,01) (voir l'illustration ci-dessous) servent à mesurer des champs magnétiques AC dans l'unité mT.
- Les réglages de mesure c2 (résolution 1) et d2 (résolution 0,1) (voir l'illustration ci-dessous) servent à mesurer des champs magnétiques AC dans l'unité G.

→ Selon l'unité choisie, l'une des deux séquences ci-dessous est activée. Changez d'unité de mesure pour choisir l'autre unité et donc l'autre séquence. Veuillez lire à ce sujet la partie « c) Choisir l'unité de mesure ».



- Placez la sonde avec la tête de sonde (16) sur l'objet à mesurer. La tête de sonde doit toucher l'objet.
- La valeur de mesure est affichée sans la polarité (N/S) du champ sur l'écran LCD (3). Le symbole « AC » indique la mesure dans le mode de champ alternatif. La polarité change constamment avec des champs magnétiques alternatifs.
- Arrêtez l'appareil de mesure une fois que la mesure est terminée.

→ Si la plage de mesure a été dépassée vers le haut ou le bas, l'écran LCD affiche « OL » (3).

e) Mémoire des valeurs mesurées REC

La mémoire des valeurs mesurées permet d'enregistrer les valeurs minimales et maximales de l'intensité du champ.

- Appuyez sur la touche **REC** (6) pour activer la fonction REC lors des mesures. Le symbole « REC » s'affiche sur l'écran LCD avec un bip sonore. L'enregistrement des mesures est en cours.

Valeurs maximales

- Appuyez sur la touche **REC** (6) lors de l'enregistrement pour consulter les valeurs maximales. Le symbole « RECMAX » apparaît à l'écran et la valeur est chargée à partir de la mémoire puis affichée.
- Pour supprimer la valeur maximale de la mémoire, appuyez sur la touche **HOLD** (5). L'affichage « RECMAX » disparaît de l'écran (3) tandis que « REC » reste affiché. Cela signifie que l'enregistrement continue.

Valeurs minimales

- Appuyez une deuxième fois sur la touche **REC** (6) lors de l'enregistrement pour consulter les valeurs minimales. La valeur minimale apparaît à l'écran avec l'affichage « RECMIN ».
- Pour supprimer la valeur maximale de la mémoire, appuyez sur la touche **HOLD** (5). L'affichage « RECMIN » disparaît de l'écran (3) tandis que « REC » reste affiché. Cela signifie que l'enregistrement continue.
- Pour désactiver la fonction REC, maintenez la touche **REC** (6) enfoncée pendant env. 2 secondes. Le symbole « REC » disparaît. La valeur de mesure actuelle de l'intensité du champ apparaît à nouveau sur l'écran LCD (3).



Les valeurs de mesure enregistrées sont sauvegardées uniquement en mode REC. Si vous quittez cette fonction ou éteignez l'instrument de mesure, la mémoire sera effacée.



Lorsque vous effectuez des mesures sur des champs magnétiques DC (statiques) et que la fonction d'enregistrement REC est activée, l'affichage du pôle nord N ou sud S ne peut pas changer pendant la mesure. Une valeur maximum/minimum est basée sur la fluctuation naturelle de l'intensité du champ dans la zone d'un pôle.

f) Interface RS232

Pour l'échange de données avec un ordinateur, l'instrument de mesure est doté d'une interface série (8). Celle-ci se trouve du côté droit du boîtier sous un couvercle.

- Ouvrez le clapet à l'aide d'un objet pointu.
- Cette interface est une prise jack 3,5 mm **RS232 OUTPUT** (8).
- Vous devez utiliser un câble de données spécial (non fourni) pour la transmission d'un signal à 16 chiffres. Le câble de données est affecté comme suit :

Fiche jack 3,5 mm, mono

Contact central

Contact extérieur

Connecteur D-SUB 9 pôles pour ordinateur

Broche 4

Broche 2

Une résistance de 2,2 kOhm doit être intercalée entre la broche 2 et la broche 5.

Le signal de données sériel se compose de 16 bits présentant la séquence suivante :

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

D15	Signe de départ
D14	4
D13	1
D11+D12	Unité de mesure à l'écran : B5 = G, E3 = mT
D10	Polarité : 0 = positive, 1 = négative
D9	Point décimal (DP) à la position correspondante de la droite vers la gauche ; 0 = aucun point décimal 1 = 1 point décimal, 2 = 2 points décimaux 3 = 3 points décimaux
D8 à D1	Valeur de mesure D8 = plus grand chiffre (MSD), D1 = plus petit chiffre (LSD). En cas d'affichage à l'écran de 1234, il résulte le jeu de bits suivant « 00001234 »
D0	Signe final

Interface RS232

Débit en bauds	9600
Parité	Aucune parité
Nombre de bits de données	Nombre de bits de données
Bit d'arrêt	1 bit d'arrêt

g) Réinitialisation

Si l'instrument de mesure présente un dysfonctionnement, par exemple si l'affichage est figé, réinitialisez l'appareil. Procédez comme suit :

- Ouvrez le clapet latéral. Veuillez lire à ce sujet la partie « f) Interface RS232 ».
- Lorsque l'appareil de mesure est allumé, appuyez sur le bouton de réinitialisation **RESET** (9) à l'aide d'un objet pointu. Tous les réglages sont réinitialisés aux réglages d'usine. Un nouveau paramétrage peut s'avérer nécessaire.

11. Dépannage

Problème	Cause possible	Action corrective / Solution possible
L'appareil de mesure ne s'allume pas.	Les piles sont-elles vides ?	Contrôlez le niveau de charge des piles. Réinitialisez l'appareil de mesure en appuyant sur la touche de réinitialisation RESET (9).
Aucune valeur de mesure stable ne s'affiche.	Erreur de mesure ? La sonde bouge trop ? Avez-vous choisi le bon mode de mesure ?	Maintenez la sonde immobile. Contrôlez si le mode de mesure réglé (AC ou DC) convient pour votre objet.
L'appareil de mesure ne répond pas aux commandes.	État de système indéfini.	Réinitialisez l'appareil de mesure en appuyant sur la touche de réinitialisation RESET (9).

12. Entretien et nettoyage



N'utilisez en aucun cas des produits de nettoyage agressifs, à base d'alcool ou toute autre solution chimique, car ceux-ci pourraient endommager le boîtier et nuire au bon fonctionnement de l'appareil.

- Débranchez toujours le produit avant de le nettoyer.
- Pour nettoyer le produit, utilisez un chiffon sec et non pelucheux.

13. Élimination des déchets

a) Produit



Les appareils électroniques sont des matériaux recyclables et ne doivent pas être éliminés avec les ordures ménagères. En fin de vie, éliminez l'appareil conformément aux dispositions légales en vigueur. Retirez la pile éventuellement insérée et éliminez-la séparément du produit.

b) Piles / Accumulateurs



Le consommateur final est légalement tenu (ordonnance relative à l'élimination des piles usagées) de rapporter toutes les piles/batteries usagées, il est interdit de les jeter dans les ordures ménagères.

Les piles/batteries qui contiennent des substances toxiques sont marquées par les icônes ci-contre qui indiquent l'interdiction de les jeter dans les ordures ménagères. Les désignations pour le métal lourd prépondérant sont : Cd = cadmium, Hg = mercure, Pb = plomb (la désignation se trouve sur les piles/batteries, par ex. sous le symbole de la poubelle illustré à gauche).

Vous pouvez rapporter gratuitement vos piles/accumulateurs usagées aux centres de récupération de votre commune, à nos succursales ou à tous les points de vente de piles/accumulateurs.

Vous respectez ainsi les ordonnances légales et contribuez à la protection de l'environnement.

14. Données techniques

Alimentation électrique	9 V/DC (pile alcaline) AC/DC AP-9 VA (bloc d'alimentation non fourni, à commander séparément le cas échéant)
Courant d'entrée	15 mA (en fonctionnement)
Veille	0,0 μ A
Durée de vie des piles	environ 9 heures en fonctionnement continu
Capteur - sonde	Capteur à effet Hall avec compensation automatique de la température (ATC)
Unités de mesure	G (Gauss), mT (Millitesla)
Champs	Mesure de champ DC et AC
Plages de mesure (DC)	300 mT x 0,01 mT / 3000 mT x 0,1 mT ou 3000 G x 0,1 G / 30000 G x 1 G
Intensité du champ (AC)	150 mT x 0,01 mT / 1500 mT x 0,1 mT ou 1500 G x 0,1 G / 15000 G x 1 G
Précision	à 23 °C ± 5 °C, DC \pm (5 % rdg. + 10 chiffres) ; AC \pm (5 % rdg. + 20 chiffres)
Résolution	0,01 / 0,1 mT, 0,1 / 1 G
Plage de fréquence	50 / 60 Hz (pour AC)
Affichage de pôle	Pôle nord/sud
Direction du champ	Uniaxial
Port de données	RS232
Taille de l'écran d'affichage	52 x 38 mm (écran LCD double)
Échantillonnage	env. 1 seconde
Longueur de câble	env. 105 cm (sonde)
Conditions de service	0 à +50 °C, <85 % humidité relative (sans condensation)
Conditions de stockage	-20 à +60 °C, <75 % humidité relative (sans condensation)
Dimensions (L x l x H)	198 x 68 x 30 mm (appareil)
Dimensions (L x l x Ø)	195 x 25 x 19 mm (sonde)
Poids	275 g (au total)

	Pagina
1. Inleiding	51
2. Verklaring van de symbolen.....	51
3. Doelmatig gebruik.....	52
4. Leveringsomvang	52
5. Eigenschappen en functies.....	53
6. Veiligheidsinstructies	53
a) Algemeen	53
b) Personen en product	54
c) Batterij/accu.....	54
7. Bedieningselementen	55
a) Meetapparaat	55
b) Displaypictogrammen.....	56
c) Toetsfuncties.....	56
8. Ingebruikname.....	56
a) Plaatsen/vervangen van de batterij	56
b) Gebruik met netspanningsadapter	57
c) Aansluiten van de meetsensor	57
d) Positionering van de meetsensor	57
e) Opstellen van het meetapparaat	57
9. Bediening.....	58
a) Het apparaat aan- en uitzetten	58
b) Instellingen	58
c) Meeteenheid kiezen	58
d) Kalibratie-instelling	59
10. Uitvoeren van een meting.....	59
a) Nulinstelling (relatieve meting)	59
b) HOLD-functie.....	60
c) Meten van DC-magneetvelden (statisch)	60
d) Meten van AC-magneetvelden (wisselvelden)	61
e) REC-metwaardegeheugen	62
f) RS232-poort.....	62
g) Terugzetten.....	63
11. Verhelpen van storingen	64
12. Onderhoud en reiniging	64
13. Verwijdering	64
a) Product.....	64
b) Batterijen/accu's	64
14. Technische gegevens	65

1. Inleiding

Geachte klant,

Hartelijk dank voor de aankoop van dit product.

Dit product voldoet aan alle wettelijke, nationale en Europese normen.

Om dit zo te houden en een veilig gebruik te garanderen, dient u als gebruiker de aanwijzingen in deze gebruiksaanwijzing op te volgen.



Deze gebruiksaanwijzing behoort bij dit product. Er staan belangrijke aanwijzingen in over de ingebruikname en het gebruik. Houd hier rekening mee als u dit product doorgeeft aan derden. Bewaar deze gebruiksaanwijzing daarom voor later gebruik!

Bij technische vragen kunt u zich wenden tot onze helpdesk.

Voor meer informatie kunt u kijken op www.conrad.nl of www.conrad.be

2. Verklaring van de symbolen



Het symbool met een bliksemschicht in een driehoek wordt gebruikt wanneer er gevaar bestaat voor uw gezondheid, zoals bijv. door een elektrische schok.



Het symbool met een uitroepteken in een driehoek duidt op belangrijke aanwijzingen in deze gebruiksaanwijzing die beslist opgevolgd moeten worden.



U ziet het pijl-symbool waar bijzondere tips en aanwijzingen over de bediening worden gegeven.

3. Doelmatig gebruik

De magneetveldmeter dient voor het meten van magnetische gelijk- en wisselvelden. Het is een hooggevoelige magneetveldmeter voor uiteenlopende toepassingen in de industrie, ontwikkeling, elektronica en mechanica. Het is geschikt voor het testen van de werking van onder stroom staande spoelen zoals bijv. in relais en magneetventielen. De magneetveldmeter werkt contactvrij, zodat de behuizingen meestal gesloten kunnen blijven.

De sensor maakt de meting van DC- en AC-magneetvelden mogelijk in het bereik van 300 tot 3000 mT resp. 150 tot 1500 mT (millitesla). Bij het meten van DC-magneetvelden wordt de polariteit van het magnetisch veld (noord/zuid) weergegeven. De hoge gevoeligheid van de sensor maakt het zelfs mogelijk om het magnetisch veld van de aarde te meten voor referentiedoelinden. Een RS232-poort maakt het doorsturen en verwerken van de meetgegevens mogelijk door middel van geschikte optionele datakabels.

Voor het gebruik is een 9 V-blokbatteij nodig (een blokbatteij wordt meegeleverd). Gebruik van een netspanningsadapter is ook mogelijk als optie. De netspanningsadapter is niet inbegrepen.

Het product is alleen bedoeld voor gebruik in gesloten ruimtes dus gebruik buitenshuis is niet toegestaan. Contact met vocht, bijv. in badkamers e.d. dient absoluut te worden vermeden.

In verband met veiligheid en normering zijn aanpassingen en/of wijzigingen aan dit product niet toegestaan. Als het product voor andere doeleinden wordt gebruikt dan de hiervoor beschreven doeleinden, kan het product worden beschadigd. Bovendien kan bij verkeerd gebruik een gevaarlijke situatie ontstaan zoals bijv. kortsluiting, brand, enz. Lees de gebruiksaanwijzing zorgvuldig door en bewaar deze goed. Geef het product alleen samen met de gebruiksaanwijzing door aan derden.

Alle vermelde bedrijfs- en productnamen zijn handelsmerken van de respectievelijke eigenaren. Alle rechten voorbehouden.

4. Leveringsomvang

- Magneetveld analyseapparaat x 1
- Sonde x 1
- 9V blokbatteij x 1
- Opbergkoffer CA-06 x 1
- Gebruiksaanwijzing

Actuele gebruiksaanwijzingen

Download de meest recente gebruiksaanwijzing via de link www.conrad.com/downloads of scan de afgebeelde QR-code. Volg de instructies op de website.



5. Eigenschappen en functies

- Veelzijdig toepasbaar in de industrie, bij materiaalonderzoek en in laboratoria
- Aparte sensor voor eenvoudig gebruik en meting op afstand
- Robuuste, compacte behuizing, veilig te vervoeren
- De grootst mogelijke nauwkeurigheid door geïntegreerde circuits
- Veelzijdige functies
- Hall-sensor met automatische temperatuurcompensatie

6. Veiligheidsinstructies



Lees de gebruiksaanwijzing zorgvuldig door en let vooral op de veiligheidsinstructies. Als u de veiligheidsinstructies en de aanwijzingen voor een juiste bediening in deze gebruiksaanwijzing niet opvolgt, kunnen wij niet aansprakelijk worden gesteld voor het daardoor ontstane persoonlijke letsel of schade aan voorwerpen. Bovendien vervalt in dergelijke gevallen de aansprakelijkheid/garantie.

a) Algemeen

- Het product is geen speelgoed. Houd het uit de buurt van kinderen en huisdieren.
- Laat verpakkingsmateriaal niet achteloos rondslingeren. Dit kan gevaarlijk materiaal worden voor spelende kinderen.
- Bescherm het product tegen extreme temperaturen, direct zonlicht, sterke schokken, hoge vochtigheid, vocht, ontvlambare gassen, dampen en oplosmiddelen.
- Stel het product niet bloot aan welke mechanische belasting dan ook.
- Als het product niet langer veilig gebruikt kan worden, stel het dan buiten bedrijf en zorg ervoor dat niemand het per ongeluk kan gebruiken. Veilig gebruik kan niet langer worden gegarandeerd als het product:
 - zichtbaar is beschadigd,
 - niet meer naar behoren werkt,
 - gedurende langere tijd onder ongunstige omstandigheden is bewaard of
 - onderhevig is geweest aan ernstige vervoergerelateerde belastingen.
- Behandel het product met zorg. Schokken, stoten of zelfs vallen vanaf een geringe hoogte kunnen het product beschadigen.
- Neem ook de veiligheidsinstructies en gebruiksaanwijzingen van alle andere apparaten in acht die met het product zijn verbonden.
- Raadpleeg een vakman wanneer u twijfelt over het juiste gebruik, de veiligheid of het aansluiten van het product.



- Onderhoud, aanpassingen en reparaties mogen alleen uitgevoerd worden door een vakman of in een daarin gespecialiseerde werkplaats.
- Als u nog vragen heeft die niet door deze gebruiksaanwijzing zijn beantwoord, neem dan contact op met onze technische dienst of andere specialisten.

b) Personen en product

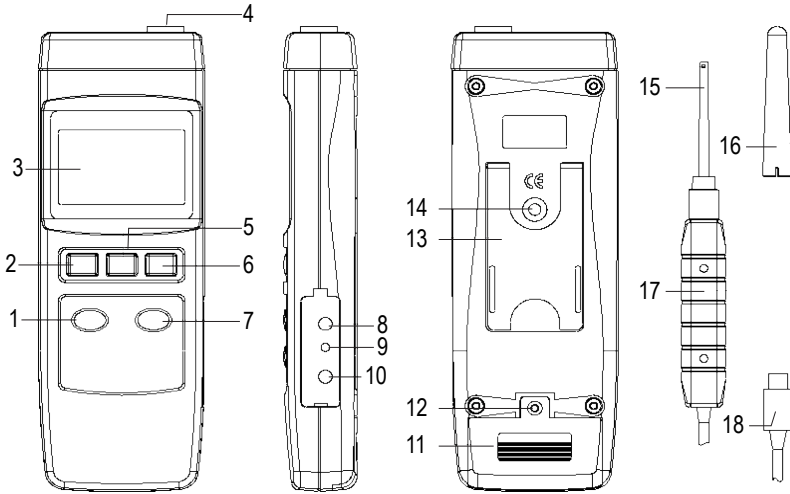
- Meet daarom nooit voorwerpen die onder elektrische spanning staan.
- Gebruik het product nooit meteen nadat het vanuit een koude naar een warme ruimte werd overgebracht. De condens die hierbij wordt gevormd, kan in bepaalde gevallen het product onherstelbaar beschadigen. Laat het product eerst op kamertemperatuur komen voordat u het aansluit en gebruikt. Dit kan eventueel enkele uren duren.
- Het hanteren van magnetische componenten of het verblijven in een magnetische omgeving kan leiden tot gevaarlijke storingen voor mensen met een pacemaker.
- Neem in industriële omgevingen de Arbo-voorschriften met betrekking tot het voorkomen van ongevallen in acht.
- In scholen en opleidingsinstellingen, hobby- en werkplaatsen moet werken met meetapparatuur gebeuren onder toezicht van daartoe opgeleid personeel.
- Het meetapparaat mag niet in een explosiegevaarlijke omgeving worden gebruikt.
- Neem ook de veiligheidsinstructies in de afzonderlijke hoofdstukken in acht.

c) Batterij/accu

- Zorg ervoor dat de batterij/accu met de juiste polariteit in het product worden geplaatst.
- Verwijder de batterij/accu uit het apparaat als dat gedurende een langere periode niet wordt gebruikt om beschadiging door lekken te voorkomen. Lekkende of beschadigde batterijen/accu's kunnen bij contact met de huid chemische brandwonden veroorzaken. Gebruik daarom veiligheidshandschoenen bij de omgang met beschadigde batterijen/accu's.
- Batterijen/accu's moeten uit de buurt van kinderen worden gehouden. Laat batterijen/accu's niet rondslingeren omdat het gevaar bestaat dat ze door kinderen of huisdieren ingeslikt worden.
- Batterijen/accu's mogen niet worden ontmanteld, kortgesloten of verbrand. Probeer nooit niet-oplaadbare batterijen op te laden. Er bestaat explosiegevaar!


7. Bedieningselementen

a) Meetapparaat



- 1 Toets **ZERO**
- 2 Toets **POWER**
- 3 Lcd-display
- 4 Aansluiting voor externe sensor
- 5 Toets **HOLD**
- 6 Toets **REC**
- 7 Toets **MODE -- DC AC (SET)**
- 8 RS232-poort **RS232 OUTPUT**
- 9 Terugsteltoets **RESET**
- 10 Aansluitbus netspanningsadapter **DC 9 V**
- 11 Batterijvakdeksel
- 12 Batterijvakschroef
- 13 Beugel apparaat
- 14 Statief-bus
- 15 Sensorkop
- 16 Beschermkap (voor de sensorkop)
- 17 Sensor-greep
- 18 Sensor-aansluitstekker

b) Displaypictogrammen

G	Gauss, natuurlijke eenheid aan de magnetische fluxdichtheid
mT	Millitesla, SI-eenheid van magnetische fluxdichtheid
N	Toont een positief magnetisch veld (noordpool bij DC)
S	Toont een negatief magnetisch veld (zuidpool bij DC)
AC	Toont de modus wisselveld
REC	Aanduiding voor gegevensregistratie voor minimum/maximum waarde
Max	Indicatie van de maximale waarde
Min	Indicatie van de minimale waarde
	Symbool lage batterijstatus (wisselen van de batterij nodig)


c) Toetsfuncties

- Toets **POWER** (2): Hiermee kan het meetapparaat worden in- en uitgeschakeld.
- Toets **HOLD** (5): De meetwaarden worden met een druk op de toets **HOLD** (5) in het display vastgehouden "HOLD".
- Toets **REC** (6): De min/max. meetwaarden worden opgeslagen bij het indrukken van een toets en elke volgende druk op een toets geeft de min. en max. waarden opeenvolgend weer "REC".
- Toets **ZERO** (1): Deze toets wordt gebruikt voor de nulinstelling.
- Toets **MODE --DC AC** (7): Deze toets dient voor het omschakelen van de meeteenheden en de meetmodi (gelijk- en wisselvelden)

8. Ingebruikname

a) Plaatsen/vervangen van de batterij

Voor de eerste ingebruikname dient een nieuwe 9V-blokbatteij (alkaline) in het meetapparaat geplaatst te worden. Optioneel kan ook een netspanningsadapter worden gebruikt voor de stroomvoorziening.

Bij de eerste ingebruikname of als het batterijstatussymbool  op het display zichtbaar is, moet een nieuwe batterij worden geplaatst. Vervang de batterij als volgt:

- Schakel het meetapparaat uit.
- Draai de schroef van het batterijvakdeksel (12) los en verwijder het deksel (11) voorzichtig van het batterijvak.
- Verbind een 9 V-blokbatteij met de batterijclips. Let daarbij op de polariteit (+/-). Plaats de aangesloten batterij terug in het batterijvak.
- Sluit het batterijvak met het batterijvakdeksel en draai de schroef weer vast.
- Bij vervanging van een gebruikte batterij door een nieuwe alkalinebatterij van hetzelfde type, volgt u dezelfde procedure.

b) Gebruik met netspanningsadapter

- Als optie kan het meetapparaat ook worden gebruikt in combinatie met een geschikte netspanningsadapter. De 9 V-aansluitbus **DC 9 V** (10) voor de netspanningsadapter bevindt zich aan de rechterzijde van het apparaat onder een klepje.

- Open het klepje met een puntig voorwerp.

Steek de laagspanningsstekker van de passende netvoedingsadapter in de aansluitbus **DC 9 V** (10) van het meetapparaat.

- De netspanningsadapter heeft een voorrangsschakeling. De batterij kan tijdens het gebruik van een netspanningsadapter in het meetapparaat blijven.
- De passende laagspanningsstekker heeft de volgende specificaties:

- Buitendiameter 5,5 mm, binnengat 2,5 mm
- Polariteit: buiten min (-), binnen plus (+)

De benodigde netspanningsadapter moet de volgende uitgangsspecificatie hebben:

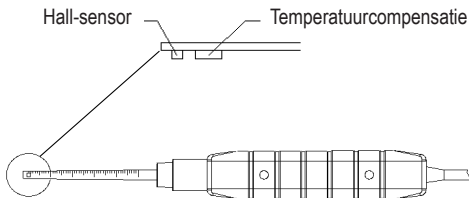
- Spanning: 9 V/DC
- Stroom: 0,5 tot max. 1 A

c) Aansluiten van de meetsensor

- Verbind de sensorstekker (18) met de meetbus (4) op het meetapparaat.
- De stekker is beschermd tegen verkeerd aansluiten en past alleen op de juiste manier in de bus. Zorg er steeds voor dat de stekker vast in de bus zit, anders kunnen meetfouten ontstaan.

d) Positionering van de meetsensor

Verwijder de beschermkap (16) van de meetsensor en plaats de Hall-sensor op het te meten object.



e) Opstellen van het meetapparaat

Het meetapparaat kan voor gemakkelijker aflezen met de beugel op de achterzijde (13) recht op worden gezet. Met behulp van de statief-bus (14) kunt u het apparaat ook op een statief monteren.

9. Bediening

a) Het apparaat aan- en uitzetten

- Druk op de toets **POWER** (2) om het apparaat in te schakelen. Na een korte initialiseringsfase is het meetapparaat klaar voor gebruik. Een pieptoon bevestigt het inschakelen.
- Druk opnieuw op de toets **POWER** (2) om het apparaat uit te schakelen. De weergave "OFF" verschijnt en het apparaat schakelt met een pieptoon uit. Schakel het meetapparaat na een meting altijd weer uit.

b) Instellingen

- Houd de toets **MODE -- DC AC** (7) 2 seconden ingedrukt om naar de instellingen te gaan.
- Druk op de toets **REC** (6) om een functie te kiezen. Het lcd-display (3) toont in een lus bij elke druk op de toets de volgende keuze:
 - PoFF Automatische uitschakelfunctie
 - CLr Kalibratie (alleen voor vakkundig personeel)
 - Unit Keuze van de meeteenheden mT (millitesla) of G (gauss)

Automatische uitschakelfunctie

Om de levensduur van de batterij niet onnodig te verkorten is een automatische uitschakelfunctie ingebouwd. Het meetapparaat wordt automatisch uitgeschakeld als gedurende ca. 10 minuten geen toets is ingedrukt. Deze functie is standaard ingeschakeld.

Ga voor het deactiveren van de automatische uitschakeling als volgt te werk:

- Schakel het meetapparaat in.
- Houd de toets **MODE -- DC AC** (7) ongeveer 2 seconden lang ingedrukt om naar de instellingen te gaan. De instelling van de uitschakelfunctie is de eerste in de lus. Het display geeft "PoFF" weer.
- Selecteer met de toets **REC** (6) de gewenste optie in de instelmodus ("PoFF").
- Druk weer op de toets **MODE -- DC AC** (7) om de uitschakeling te activeren of te deactiveren.
 - no = Automatische uitschakeling is gedeactiveerd
 - yES = Automatische uitschakeling is geactiveerd
- Bevestig uw keuze met de toets **REC** (6) of sluit de instelling af zonder op te slaan met de toets **HOLD** (5). De weergave schakelt terug naar de normale meetmodus.

c) Meeteenheid kiezen

U kunt tussen de meeteenheden mT (millitesla) of G (gauss) kiezen.

Voor het omschakelen gaat u als volgt te werk:

- Schakel het meetapparaat in.
- Houd de toets **MODE -- DC AC** (7) ongeveer 2 seconden lang ingedrukt om naar de instellingen te gaan. Op het display verschijnt eerst "PoFF".

- Kies met de toets **REC** (6) het menupunt "Unit": Hier kunt u de meeteenheid omschakelen.
- Druk op de toets **MODE -- DC AC** (7) om de meeteenheid te kiezen.
 - t = millitesla (mT)
 - g = gauss (g)
- Bevestig uw keuze door indrukken van de toets **REC** (6) of sluit de instelling af zonder op te slaan met de toets **HOLD** (5). Uw keuze wordt opgeslagen. De weergave schakelt terug naar de normale meetmodus.

d) Kalibratie-instelling



De kalibratiefunctie "CLr" is alleen geschikt voor onderhouds- en instelwerkzaamheden door geschoold personeel. Schakel alleen naar deze menuoptie zonder iets te veranderen. Breng geen wijzigingen in de instellingen aan.

10. Uitvoeren van een meting



De zeer gevoelige sensor geeft in normaal bedrijf altijd een lage waarde aan. Deze waarde komt overeen met het magneetveld van de aarde en kan via een nulinstelling worden gecompenseerd.

Met het meetapparaat kunnen de magnetische gelijk- en wisselvelden worden gemeten. De meetmodus moet conform het veldtype en de meetresolutie worden ingesteld.

→ Elke beweging van de sensor kan tot veranderingen in de meetwaarde leiden. Breng bij vaste metingen de sensor voorafgaand aan de meting al naar het te testen object en schakel dan pas het meetapparaat in.

a) Nulinstelling (relatieve meting)

Door de zeer gevoelige sensor wordt het natuurlijke magneetveld van de aarde weergegeven. Om deze waarde niet in de meting te betrekken, kan de weergave wordt op nul gezet worden. Voer voorafgaand aan het meten van zeer zwakke veldsterktes altijd een nulinstelling uit. Ga daarbij als volgt te werk:

- Schakel het meetapparaat in.
- Plaats het meetapparaat op de daarvoor bestemde meetplaats.
- Druk ca. 2 seconden op de toets **ZERO** (1) totdat de weergave op nul is ingesteld. Zodra u de waarde "0" in het lcd-display (3) en de nulweergave ziet, laat u de toets los. Een pieptoon bevestigt dit proces akoestisch. De actieve nulinstelling is uitgevoerd.
- De metingen kunnen worden uitgevoerd.
- Voor het uitschakelen van de nulinstelling drukt u ca. 2 seconden op de toets **ZERO** (1). De "0"-weergave verdwijnt en de waarde "0" kan mogelijk weer veranderen. De weergegeven waarde vertegenwoordigt nu weer de invloeden van het magneetveld van de aarde. Een pieptoon bevestigt de uitschakeling de nulinstelling.

b) HOLD-functie

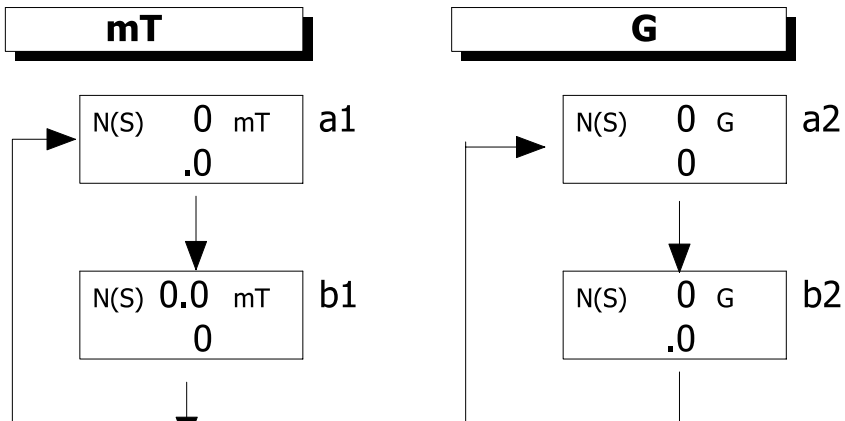
- Druk in de meetmodus op de toets **HOLD** (5) om de actuele meetwaarde in het lcd-display (3) vast te houden. Het symbool "HOLD" wordt op het lcd-display weergegeven.
- Door het opnieuw drukken op de toets **HOLD** (5) verschijnt de normale meetmodus weer. Het symbool "HOLD" verdwijnt.

c) Meten van DC-magneetvelden (statisch)

Magneten zijn bijv. permanente magneten met een noord- en zuidpool. De magnetische veldlijnen verlopen buiten de magneet altijd van de noordpool naar de zuidpool. Deze eigenschap maakt het mogelijk om naast de meetwaarde voor de magnetische fluxdichtheid ook de polariteit (noordpool/zuidpool) weer te geven. Voor een statische veldsterktemeting gaat u als volgt te werk:

- Schakel het meetapparaat in.
- Druk op de toets **MODE -- DC AC** (7) om naar de meetinstellingen en meetresoluties te schakelen. Bij elke druk op de toets schakelt u een stap verder in de keuze keuzelijst. De meetmodus voor gelijkvelden wordt in het display met het symbool "N (S)" weergegeven.
- De meetinstellingen a1 (resolutie 0,1) en b1 (resolutie 0,01) (zie in de afbeelding hieronder) dienen voor het meten van DC-magneetvelden in de eenheid mT.
- De meetinstellingen a2 (resolutie 1) en b2 (resolutie 0,1) (zie in de afbeelding hieronder) dienen voor het meten van DC-magneetvelden in de eenheid G.

→ Afhankelijk van de gekozen eenheid wordt een van de onderaan weergegeven twee sequenties geschakeld. Schakel de meeteenheid om, om een andere meeteenheid en de sequentie te kiezen. Zie daarvoor het gedeelte "c) Meeteenheid kiezen".



- Plaats de sensor met de sensorkop (16) op het te meten object. De sensorkop (15) moet het object aanraken.
- De meetwaarde wordt samen met de polariteit (N/S) van het veld in het lcd-display (3) weergegeven. Als u de sensorkop (15) beweegt, beweeg deze dan langzaam en vloeiend langs het te meten gebied. Zo kunt u volgen op welke posities de polariteit verandert.

- Schakel het meetapparaat na beëindiging van de meting uit.

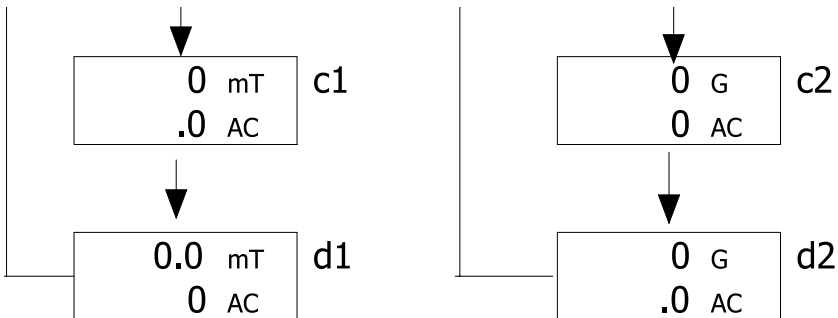
→ Wordt het meetbereik naar beneden of boven overschreden, dan geeft het lcd-display (3) "OL" aan.

d) Meten van AC-magneetvelden (wisselvelden)

AC-magnetische velden komen voor in wisselstroomspoelen zoals in transformatoren. De magnetische veldlijnen wisselen van richting. Het meetapparaat kan magnetische wisselvelden van 50 Hz tot 60 Hz meten. Voor een AC-meting gaat u als volgt te werk:

- Schakel het meetapparaat in.
- Druk op de toets **MODE -- DC AC** (7) om naar de meetinstellingen en meetresoluties te schakelen. Bij elke druk op de toets schakelt u een stap verder in de keuze keuzelijst. De meetmodus voor wisselvelden wordt op het display met "AC" weergegeven.
- De meetinstellingen c1 (resolutie 0,1) en d1 (resolutie 0,01) (zie onderstaande afbeelding) dienen voor het meten van AC-magneetvelden in de eenheid mT.
- De meetinstellingen c2 (resolutie 1) en d2 (resolutie 0,1) (zie in de afbeelding hieronder) dienen voor het meten van AC-magneetvelden in de eenheid G.

→ Afhankelijk van de gekozen eenheid wordt een van de onderaan weergegeven twee sequenties geschakeld. Schakel de meeteenheid om, om een andere meeteenheid en de sequentie te kiezen. Zie daarvoor het gedeelte "c) Meeteenheid kiezen".



- Plaats de sensor met de sensorkop (16) op het te meten object. De sensorkop moet het object aanraken.
- De meetwaarde wordt zonder de polariteit (N/S) van het veld in het lcd-display (3) weergegeven. Het symbool "AC" geeft aan dat de meetmodes voor wisselvelden is ingeschakeld. Bij wisselvelden verandert de polariteit van het magneetveld voortdurend.
- Schakel het meetapparaat na beëindiging van de meting uit.

→ Wordt het meetbereik naar beneden of boven overschreden, dan geeft het lcd-display (3) "OL" aan.

e) REC-meetwaardegeheugen

Het meetwaardegeheugen registreert de minimum- en maximumwaarden van de veldsterkte.

- Druk op de toets **REC** (6) om de REC-functie bij het meten te activeren. In het lcd-display (3) verschijnt het symbool "REC" met een pieptoon. De registratie van de metingen loopt.

Maximale waarden

- Druk op de toets **REC** (6) terwijl de registratie actief is om de waarden op te vragen. In het display verschijnt het symbool "RECMAX" en de waarde wordt uit het geheugen geladen en weergegeven.
- Om de maximale waarde uit het geheugen te wissen, drukt u op de toets **HOLD** (5). In het lcd-display (3) verdwijnt de weergave "RECMAX" en alleen "REC" blijft bestaan. Dit betekent dat de registratie doorloopt.

Minimale waarden

- Druk een tweede keer op de toets **REC** (6) als de REC-functie actief is om de minimale waarde weer te geven. De minimale waarde verschijnt in het display samen met de weergave "RECMIN".
- Om de minimale waarde uit het geheugen te wissen, drukt u op de toets **HOLD** (5). In het lcd-display (3) verdwijnt de weergave "RECMIN" en alleen "REC" blijft bestaan. Dit betekent dat de registratie doorloopt.
- Om de REC-functie uit te schakelen, houdt u de toets **REC** (6) gedurende ca. 2 seconden ingedrukt. Het symbool "REC" verdwijnt. De feitelijk gemeten waarde van de veldsterkte verschijnt weer in het lcd-display (3).



De opgeslagen meetwaarden blijven alleen in de REC-meetbereik behouden. Wanneer deze functie of het meetapparaat uitgeschakeld wordt, dan wordt ook het geheugen gewist.



Als u metingen op DC (statische) magneetvelden uitvoert en de REC-geheugenfunctie ingeschakeld heeft, kan de weergave van noordpool N resp. zuidpool S tijdens de meting niet wijzigen. Een maximum-/minimumwaarde is gebaseerd op natuurlijke fluctuaties van de veldsterkte in het gebied rond een pool.

f) RS232-poort

Het meetapparaat bezit voor het uitwisselen van gegevens met een computer een seriële interface (8). Deze bevindt zich aan de rechterzijde van de behuizing onder een deksel.

- Open het klepje met een puntig voorwerp.
- De interface is in de vorm van een 3,5 mm jackplugbus **RS232 OUTPUT** (8) uitgevoerd.
- U hebt een speciale datakabel nodig (niet meegeleverd) voor de overdracht van een 16-bit signaal. De datakabel heeft de volgende lay-out:

Jackstekker 3,5 mm mono
Middelste contact
Buitencontact

9-polige D-SUB-bus voor pc
Pin 4
Pin 2

Tussen pin 2 en pin 5 is een weerstand van 2,2 kOhm vereist.

Het seriële datasignaal bestaat uit 16 bits met de volgende sequentie:

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

D15	Startbit
D14	4
D13	1
D11+D12	Meeteenheid op het display: B5 = G, E3 = mT
D10	Polariteit; 0 = positief, 1 = negatief
D9	Decimale punt (DP) op de overeenkomstige positie van rechts naar links; 0 = geen decimaal 1 = 1 decimaal 2 = 2 decimalen 3 = 3 decimalen
D8 tot D1	Meetwaarde D8 = grootste cijfer (MSD), D1 = kleinste cijfer (LSD). Bij een display-indicatie van 1234 ontstaat als bitset "00001234"
D0	Eindteken

RS232-poort

Baudrate	9600
Pariteit	Geen pariteit
Aantal databits	Aantal databits
Stopbit	1 stopbit

g) Terugzetten

Wanneer er storingen van het meetapparaat ontstaan, bijv. wanneer het apparaat niet meer reageert, kunt u het apparaat terugzetten naar de fabrieksinstellingen. Ga hiervoor als volgt te werk:

- Open het klepje aan de zijkant. Zie daarvoor het gedeelte "f) RS232-poort".
- Bij een ingeschakeld meetapparaat drukt u op de toets **RESET** (9) met behulp van een scherp object. Alle instellingen worden naar de fabrieksinstellingen teruggezet. U moet uw eigen instellingen hierna weer invoeren.

11. Verhelpen van storingen

Storing	Mogelijke oorzaak	Uitkomst / mogelijke oplossing
Het meetapparaat kan niet worden ingeschakeld.	Is de batterij leeg?	Controleer de toestand van de batterij. Herstel het meetapparaat terug naar de fabrieksinstellingen. Druk hiervoor op de toets RESET (9).
Er verschijnt geen stabiele meetwaarde.	Meefout? Wordt de sensor te bewogen? Is de juiste meetmodus geselecteerd?	Houd de sensor stil tijdens het meten. Controleer of de ingestelde meetmodus (AC of DC) geschikt is voor uw meetobject.
Het meetapparaat kan niet worden ingeschakeld.	Niet-gedefinieerde systeemtoestand.	Herstel het meetapparaat terug naar de fabrieksinstellingen. Druk hiervoor op de toets RESET (9).

12. Onderhoud en reiniging



Gebruik in geen geval agressieve reinigingsmiddelen, reinigingsalcohol of andere chemische producten omdat de behuizing beschadigd of de werking zelfs belemmerd kan worden.

- Verbreek voor iedere reiniging de verbinding met de stroomvoorziening.
- Gebruik voor de reiniging van het product een droog, pluisvrij doekje.

13. Verwijdering

a) Product



Elektronische apparaten zijn recyclebare stoffen en horen niet bij het huisvuil. Als het product niet meer werkt, moet u het volgens de geldende wettelijke bepalingen voor afvalverwerking inleveren. Neem de eventueel geplaatste batterij uit het apparaat en verwijder deze afzonderlijk van het product.

b) Batterijen/accu's



U bent als eindverbruiker volgens de KCA-voorschriften wettelijk verplicht alle lege batterijen en accu's in te leveren; verwijdering via het huisvuil is niet toegestaan.

Batterijen/accu's die schadelijke stoffen bevatten, zijn gemarkeerd met nevenstaand symbool. Deze mogen niet met het huisvuil worden afgevoerd. De aanduidingen voor de zware metalen zijn: Cd = cadmium, Hg = kwik, Pb = lood (de aanduiding staat op de batterijen/accu's bijv. onder het links afgebeelde vuilnisbaksymbool).

U kunt verbruikte batterijen/accu's gratis bij de verzamelpunten van uw gemeente, onze filialen of overal waar batterijen/accu's worden verkocht, afgeven.

Zo vervult u uw wettelijke verplichtingen en draagt u bij tot de bescherming van het milieu.

14. Technische gegevens

Voeding.....	9 V/DC (alkalinebatterij) AC/DC AP-9 VA (netspanningsadapter niet meegeleverd, eventueel apart verkrijgbaar)
Ingangsstroom.....	15 mA (in bedrijf)
Stand-by	0,0 μ A
Gebruiksduur batterij	Ongeveer 9 uur continu gebruik
Sensor	Hall-sensor met automatische temperatuurcompensatie (ATC)
Meeteenheden.....	G (gauss), mT (millitesla)
Magneetvelden	DC & AC veldmeting
Meetbereiken (DC)	300 mT x 0,01 mT / 3000 mT x 0,1 mT of 3000 G x 0,1 G / 30000 G x 1 G
Veldsterkte (AC)	150 mT x 0,01 mT / 1500 mT x 0,1 mT of 1500 G x 0,1 G / 15000 G x 1 G
Nauwkeurigheid.....	bij 23 °C \pm 5 °C, DC \pm (5 % rdg. + 10 plaatsen); AC \pm (5 % rdg. + 20 plaatsen)
Resolutie.....	0,01 / 0,1 mT, 0,1 / 1 G
Frequentiebereik.....	50 / 60 Hz (voor AC)
Poolweergave.....	Noordpool / zuidpool
Veldrichting	Uniaxiaal
Data-aansluiting.....	RS232
Display.....	52 x 38 mm (dubbel lcd-display)
Display-sampling	ca. 1 seconde
Kabellengte.....	Ca. 105 cm (sensor)
Bedrijfscondities	0 tot +50 °C, <85 % relatieve luchtvochtigheid (niet condenserend)
Opslagcondities	-20 tot +60 °C, <75 % relatieve luchtvochtigheid (niet condenserend)
Afmetingen (l x b x h).....	198 x 68 x 30 mm (meetapparaat)
Afmetingen (l x b x h).....	195 x 25 x 19 mm (sensor)
Gewicht.....	275 g (totaal)

(D) Dies ist eine Publikation der Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z. B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Die Publikation entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung.

Copyright 2019 by Conrad Electronic SE.

(GB) This is a publication by Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

All rights including translation reserved. Reproduction by any method, e.g. photocopy, microfilming, or the capture in electronic data processing systems require the prior written approval by the editor. Reprinting, also in part, is prohibited. This publication represent the technical status at the time of printing.

Copyright 2019 by Conrad Electronic SE.

(F) Ceci est une publication de Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Tous droits réservés, y compris de traduction. Toute reproduction, quelle qu'elle soit (p. ex. photocopie, microfilm, saisie dans des installations de traitement de données) nécessite une autorisation écrite de l'éditeur. Il est interdit de le réimprimer, même par extraits. Cette publication correspond au niveau technique du moment de la mise sous presse.

Copyright 2019 by Conrad Electronic SE.

(NL) Dit is een publicatie van Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Alle rechten, vertaling inbegrepen, voorbehouden. Reproducties van welke aard dan ook, bijvoorbeeld fotokopie, microverfilmung of de registratie in elektronische gegevensverwerkingsapparatuur, vereisen de schriftelijke toestemming van de uitgever. Nadruk, ook van uittreksels, verboden. De publicatie voldoet aan de technische stand bij het in druk bezorgen.

Copyright 2019 by Conrad Electronic SE.