



VOLTcraft®

Magnetfeld-Messgerät GM-100

Ⓓ BEDIENUNGSANLEITUNG

Seite 4 - 16

Magnetic Field Meter GM-100

ⒺB OPERATING INSTRUCTIONS

Page 17 - 29

Magnétomètre GM-100

Ⓕ NOTICE D'EMPLOI

Page 30 - 42

Magneetveldmeter GM-100

ⒼNL GEBRUIKSAANWIJZING

Pagina 43 - 55

Best.-Nr. / Item-No. /
N° de commande / Bestnr.:
10 13 70



Version 02/09

VOLT CRAFT IM INTERNET <http://www.voltcraft.de>

(D) Impressum

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau, Tel.-Nr. 0180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

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.

Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© Copyright 2009 by Voltcraft®

(GB) Impressum /legal notice in our operating instructions

These operating instructions are a publication by Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Germany, Phone +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

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.

These operating instructions represent the technical status at the time of printing. Changes in technology and equipment reserved.

© Copyright 2009 by Voltcraft®

(F) Informations /légales dans nos modes d'emploi

Ce mode d'emploi est une publication de la société Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Allemagne, Tél. +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

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.

Ce mode d'emploi correspond au niveau technique du moment de la mise sous presse. Sous réserve de modifications techniques et de l'équipement.

© Copyright 2009 by Voltcraft®

(NL) Colofon in onze gebruiksaanwijzingen

Deze gebruiksaanwijzing is een publicatie van de firma Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Duitsland, Tel. +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

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.

Deze gebruiksaanwijzing voldoet aan de technische stand bij het in druk bezorgen. Wijziging van techniek en uitrusting voorbehouden.

© Copyright 2009 by Voltcraft®

01_0209_01/HK

- (D)** 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!

Eine Auflistung der Inhalte finden Sie in dem Inhaltsverzeichnis mit Angabe der entsprechenden Seitenzahlen auf Seite 5.

- (GB)** These operating instructions belong with this product. They contain important information for putting it into service and operating it. This should be noted also when this product is passed on to a third party.

Therefore look after these operating instructions for future reference!

A list of contents with the corresponding page numbers can be found in the index on page 18.

- (F)** Ce mode d'emploi appartient à ce produit. Il contient des recommandations en ce qui concerne sa mise en service et sa manutention. Veuillez en tenir compte et ceci également lorsque vous remettez le produit à des tiers.

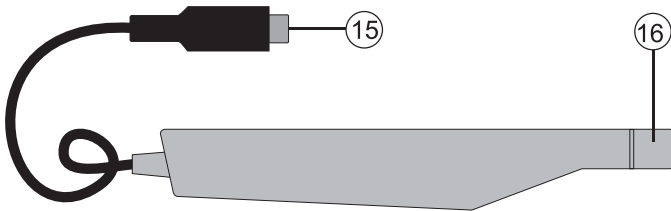
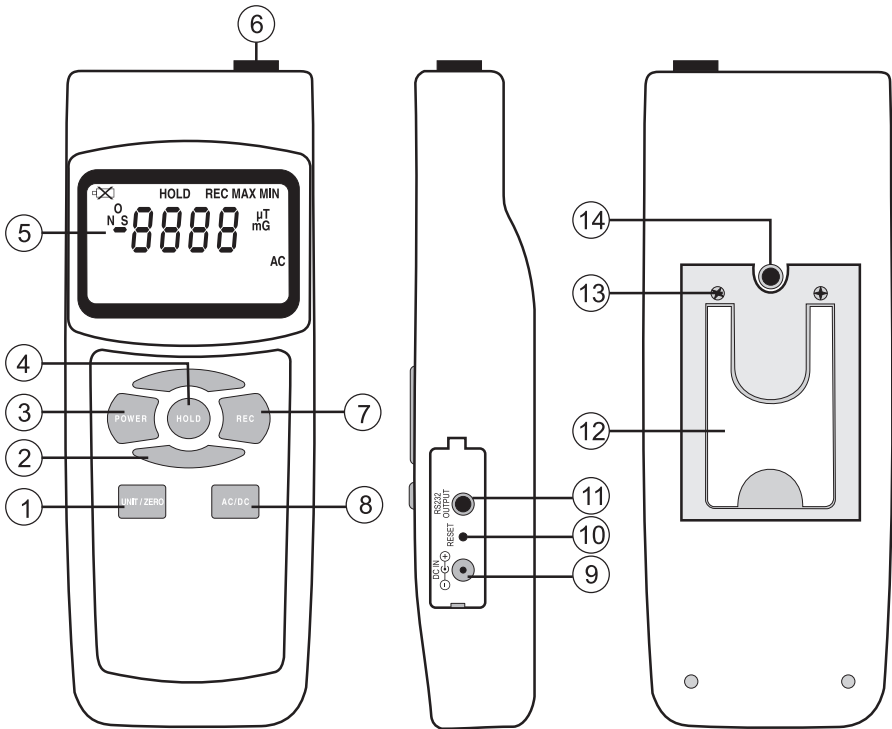
Conservez ce mode d'emploi afin de pouvoir vous documenter en temps utile.!

Vous trouverez le récapitulatif des indications du contenu à la table des matières avec mention de la page correspondante à la page 31.

- (NL)** Deze gebruiksaanwijzing hoort bij dit product. Er staan belangrijke aanwijzingen in betreffende de ingebruikname en gebruik, ook als u dit product doorgeeft aan derden.

Bewaar deze handleiding zorgvuldig, zodat u deze later nog eens kunt nalezen!

U vindt een opsomming van de inhoud in de inhoudsopgave met aanduiding van de paginnummers op pagina 44.



ⓓ Einführung

Sehr geehrter Kunde,

mit diesem Voltcraft®-Produkt haben Sie eine sehr gute Entscheidung getroffen, für die wir Ihnen danken möchten.

Sie haben ein überdurchschnittliches Qualitätsprodukt aus einer Marken-Familie erworben, die sich auf dem Gebiet der Mess-, Lade und Netztechnik durch besondere Kompetenz und permanente Innovation auszeichnet.

Mit Voltcraft® werden Sie als anspruchsvoller Bastler ebenso wie als professioneller Anwender auch schwierigen Aufgaben gerecht. Voltcraft® bietet Ihnen zuverlässige Technologie zu einem außergewöhnlich günstigen Preis-/Leistungsverhältnis.

Wir sind uns sicher: Ihr Start mit Voltcraft ist zugleich der Beginn einer langen und guten Zusammenarbeit.

Viel Spaß mit Ihrem neuen Voltcraft®-Produkt!

Inhaltsverzeichnis

Einführung	4
Bestimmungsgemäße Verwendung	6
Sicherheitshinweise	6
Lieferumfang.....	7
Bedienelemente	8
Display-Symbole	8
Tastenfunktionen	9
Inbetriebnahme.....	9
Einlegen der Batterie	9
Anschluss des Mess-Sensors	9
Aufstellen des Messgerätes	9
Automatische Abschaltfunktion	9
HOLD-Funktion	10
Gerät ein- und ausschalten	10
Durchführung einer Messung	10
Nullabgleich (Relativ-Messung)	10
Messen von DC-Magnetfeldern	11
Messen von AC-Magnetfeldern	11
REC-Messwertspeicher	12
RS232-Schnittstelle	12
Wartung und Reinigung	13
Batteriewechsel	13
Betrieb mit Steckernetzteil	14
Entsorgung	14
Behebung von Störungen.....	15
Technische Daten	16

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das GM-100 ist ein hochempfindliches Magnetfeldmessgerät für einen breiten Anwendungsbereich in Industrie, Entwicklung, Elektronik und Mechanik. Der externe Sensor ermöglicht die Messung von AC- und DC-Magnetfeldern im Bereich von -3000 bis $+3000$ mG (Milli-Gauß) bzw. -300 bis $+300$ μ T (Micro-Tesla).

Bei der Messung von DC-Magnetfeldern wird zusätzlich die Polarität des Magnetfeldes (Nord/Süd) angezeigt. Die hohe Empfindlichkeit des Sensors ermöglicht selbst die Messung des Erd-Magnetfeldes zu Referenzzwecken.

Eine RS-232-Schnittstelle ermöglicht mit einem optionalen Datenkabel die Weiterverarbeitung der Messdaten.

Zum Betrieb werden 6 Micro-Batterien (Typ AAA, UM4) benötigt. Optional ist auch der Betrieb mit einem Steckernetzteil möglich. Batterien und Netzteil sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Eine Messung unter widrigen Umgebungsbedingungen ist nicht zulässig.

Widrige Umgebungsbedingungen sind:

- Nässe oder hohe Luftfeuchtigkeit,
- Staub und brennbare Gase, Dämpfe oder Lösungsmittel.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben, führt zur Beschädigung dieses Produktes. Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut werden! Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

Sicherheitshinweise



Lesen Sie bitte vor Inbetriebnahme die komplette Anleitung durch, sie enthält wichtige Hinweise zum korrekten Betrieb.

Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt die Garantie/Gewährleistung! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung! In solchen Fällen erlischt die Garantie/Gewährleistung.

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verlassen.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Sicherheitshinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Gebrauchsanweisung enthalten sind. Folgende Symbole gilt es zu beachten:



Ein in einem Dreieck befindliches Ausrufezeichen weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind.



Dieses Gerät ist CE-konform und erfüllt somit die erforderlichen nationalen und europäischen Richtlinien.



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

Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Gerätes nicht gestattet.

Messgeräte und Zubehör sind kein Spielzeug und gehören nicht in Kinderhände!

In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.

Der Umgang mit magnetischen Bauteilen bzw. der Aufenthalt in magnetischer Umgebung kann für Menschen mit Herzschrittmachern zu gefährlichen Fehlfunktionen führen.

In Schulen und Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfewerkstätten ist der Umgang mit Messgeräten durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.

Schalten Sie das Messgerät niemals gleich dann ein, wenn dieses von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstandene Kondenswasser kann unter Umständen Ihr Gerät zerstören. Lassen Sie das Gerät uneingeschaltet auf Zimmertemperatur kommen.

Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen. Diese könnten für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.

Das Messgerät darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln.

Lieferumfang


Magnetfeld-Messgerät GM-100
Externer Mess-Sensor
Kunststoff-Koffer
Bedienungsanleitung

Bedienelemente

Siehe Ausklappseite

- 1 Taste „UNIT/ZERO“
- 2 Taste ohne Funktion
(auch gegenüberliegend)
- 3 „POWER“-Taste zum Ein- und Ausschalten
- 4 Taste „HOLD“
- 5 Display (LCD)
- 6 Messbuchse für externen
Sensor (15)
- 7 Taste „REC“
- 8 Taste „AC/DC“
- 9 Netzteil-Anschlussbuchse
- 10 RESET-Rückstelltaste
- 11 RS232-Schnittstelle
- 12 Geräte-Aufstellbügel
- 13 Batteriefach
- 14 Stativ-Buchse
- 15 Sensor-Anschlussstecker
- 16 Sensor-Kopf

Display-Symbole

mG	Milli-Gauß, Natürliche Einheit der magnetischen Flussdichte (exp. -3)
μT	Micro-Tesla, SI-Einheit der magnetische Flussdichte (exp. -6)
N	Zeigt positives Magnetfeld (Nordpol)
S	Zeigt negatives Magnetfeld (Südpol)
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 Batteriewechsel

Tastenfunktionen

POWER	Betriebsschalter; das Messgerät kann ein- und ausgeschaltet werden
HOLD	Messbetrieb: Die Messwerte werden auf Tastendruck im Display festgehalten (HOLD) Setup-Menü: Das Menü wird auf Tastendruck beendet (ESC). Die Parameter werden nicht gespeichert.
REC	Die Min-/Max-Messwerte werden auf Tastendruck gespeichert und jeder weitere Tastendruck zeigt die Min- und Max-Werte nacheinander an (REC).
UNIT	Schaltet die Messeinheit um
ZERO	Taste für Nullableich
AC/DC	Messumschaltung zwischen magnetischen Gleich- und Wechselfeldern

Inbetriebnahme

Einlegen der Batterie

Bevor Sie erstmalig mit dem Messgerät arbeiten können, müssen Sie sechs neue Micro-Batterie (Alkaline, AAA) einlegen. Optional kann auch ein Netzteil verwendet werden. Das Einlegen der Batterien und der Netzteilbetrieb ist unter „Wartung und Reinigung“ beschrieben.

Anschluss des Mess-Sensors

Verbinden Sie den runden Stecker des Sensors (15) mit der Buchse "PROBE INPUT" (6) am Messgerät. Der Stecker ist verpolungsgeschützt und passt nur seitenrichtig in die Buchse. Achten Sie auf die Pfeilmarkierung am Stecker. Diese Markierung zeigt zur Geräterückseite. Achten Sie stets auf einen festen Sitz des Steckers in der Buchse, da es sonst zu Fehlmessungen kommen kann.

Aufstellen des Messgerätes

Das Messgerät kann zur besseren Ablesung mit Hilfe des rückseitigen Klappbügels (12) aufgestellt werden.

Über die Stativ-Buchse (14) ist eine Stativmontage möglich

Automatische Abschaltfunktion

Um die Lebensdauer der Batterien 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 abgeschaltet.

Zum Einschalten gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das Messgerät ein.
- Halten Sie die Taste „AC/DC“ (8) für ca. 2 s gedrückt. Im Display erscheint „PoFF“.
- Wählen Sie mit den Tasten „UNIT“ (1) oder „AC/DC“ (8) den gewünschten Modus:
0 = automatische Abschaltung ist aus
1 = automatische Abschaltung ist ein
- Bestätigen Sie Ihre Wahl mit der Taste „REC“ (7) oder beenden Sie die Einstellung ohne Speicherung mit der Taste „HOLD“.
- Die Anzeige schaltet in den normalen Messmodus zurück.

HOLD-Funktion

Im Messbetrieb ermöglicht die Taste „HOLD“ den Messwert im Display festzuhalten. Das Symbol „HOLD“ wird im Display angezeigt. Ein erneutes Drücken schaltet in den normalen Messmodus zurück. „HOLD“ erlischt.

Gerät ein- und ausschalten

Schalten Sie das Gerät mit der Taste „POWER“ (3) ein. Nach einer kurzen Initialisierungsphase ist das Messgerät betriebsbereit. Zum Ausschalten betätigen Sie die Taste „POWER“ (3) erneut. Die Anzeige „OFF“ erscheint und schaltet das Gerät mit einem Piepton ab. Schalten Sie das Messgerät nach Messende immer aus.

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 umgestellt sein. Nach dem Einschalten ist der DC-Modus voreingestellt.



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

Nullabgleich (Relativ-Messung)

Durch den hochempfindlichen Sensor wird bereits das natürliche Erd-Magnetfeld angezeigt. Um diesen Anzeigewert nicht mit in die Messung einzubeziehen, kann die Anzeige auf Null gesetzt werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

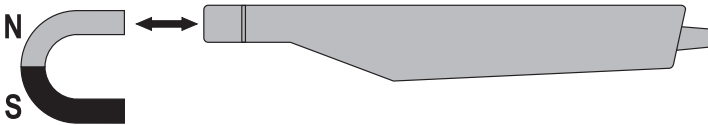
- Schalten Sie das Messgerät ein.
- Halten Sie die Taste „ZERO“ (1) für ca. 2 s gedrückt, bis die Anzeige auf Null gesetzt wird. Ein Piepton bestätigt diese Aktion. Der aktive Nullabgleich wird über eine kleine „0“ über der Nord-Süd-Anzeige visualisiert.
- Die Messungen können durchgeführt werden.
- Zum Abschalten des Nullabgleichs halten Sie die Taste „ZERO“ (1) für ca. 2 s gedrückt. Ein Piepton bestätigt diese Aktion. Die „0“-Anzeige erlischt.

Messen von DC-Magnetfeldern

DC-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 DC-Messung gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das Messgerät ein. Sie befinden sich im DC-Messbereich.
- Wählen Sie mit der Taste „UNIT“ die Messeinheit ($\mu\text{T}/\text{mG}$). Jedes Drücken schaltet die Einheit um.
- Bringen Sie den Sensor mit dem Sensorkopf (16) wie abgebildet an das zu messende Objekt. Der Sensorkopf muss das Objekt berühren.
- Der Messwert wird zusammen mit der Polarität (N/S) im Display angezeigt.
- Schalten Sie das Messgerät nach Messende aus.



Wurde der Messbereich nach unten (-) oder oben (+) überschritten, so zeigt das Display nur die unteren bzw. oberen Segmentstriche der Messwertanzeige an.

Messen von AC-Magnetfeldern

AC-Magnetfelder kommen in Wechselstromspulen wie z.B. Transformatoren etc. vor. Die magnetischen Feldlinien wechseln ihre Richtung. Das Messgerät kann magnetische Wechselfelder von 40 Hz bis 10 kHz messen.

Zur AC-Messung gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das Messgerät ein. Sie befinden sich im DC-Messbereich.
- Drücken Sie zur Umschaltung in den AC-Bereich die Taste „AC/DC“ (8). Im Display erscheint „AC“.
- Jedes Drücken schaltet die Funktion um.
- Wählen Sie mit der Taste „UNIT“ die Messeinheit ($\mu\text{T}/\text{mG}$). Jedes Drücken schaltet die Einheit um.
- Bringen Sie den Sensor mit dem Sensorkopf (16) wie bei DC-Messung abgebildet an das zu messende Objekt. Der Sensorkopf muss das Objekt berühren.
- Der Messwert wird im Display angezeigt.
- Schalten Sie das Messgerät nach Messende aus.

REC-Messwertspeicher

Der Messwertspeicher zeichnet die Minimum- und Maximum-Werte des Kohlendioxidgehaltes auf.

- Die REC-Funktion kann im Messbetrieb durch Drücken der Taste „REC“ (7) aktiviert werden.
- Im Display erscheint das Symbol „REC“ mit einem Piepton.
- Die Aufzeichnung läuft. Die automatische Abschaltung ist deaktiviert.
- Um die Max-Werte abzurufen, drücken Sie die Taste „REC“ (7) erneut. In der Anzeige erscheint „MAX“ und der Wert wird aus dem Speicher geladen und angezeigt. Ein erneutes Drücken zeigt den Min-Wert mit der Anzeige „MIN“. Die MIN/MAX-Anzeige kann mit der Taste „HOLD“ (4) beendet werden und zur „REC“ Messwertspeicherung zurückzukehren. Im Display wird nur noch „REC“ angezeigt.
- Um die REC-Funktion zu deaktivieren, halten Sie die Taste „REC“ (7) für ca. 2s gedrückt. Das Symbol „REC“ erlischt.



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

RS232-Schnittstelle

Das Messgerät besitzt zum Datenaustausch mit einem Computer eine serielle Schnittstelle (11). Diese befindet sich an der rechten Gehäuseseite unter einem Deckel. Öffnen Sie die Klappe mit einem spitzen Gegenstand. Die Schnittstelle ist in Form einer 3,5mm Mono-Klinkenbuchse ausgeführt und benötigt ein spezielles Datenkabel, das optional erhältlich ist.

Das Datenkabel hat folgende Belegung:

Klinkenstecker 3,5 mm Mono	9pol. D-SUB-Buchse für PC
Mittelkontakt	Pin 4
Außenkontakt	Pin 2
	Zwischen Pin 2 und Pin 5 ist ein Widerstand 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

Jedes Datenbit hat folgende Bedeutung:


D15	Startzeichen
D14	4
D13	Datenbit beim Senden der Displayzeile: 1 = obere Zeile, 2 = untere Zeile
D11+D12	Messeinheit im Display: B3 = mG, B2 = μ T
D10	Polarität; 0 = positiv; 1 = negativ
D9	Dezimalpunkt (DP) an entsprechender Stelle von rechts nach links; 0= kein DP; 1=1DP; 2=2DP; 3=3DP
D8 bis D1	Messwert D8 = größte Digit (MSD), D1 = kleinste Digit (LSD). Bei einer Displayanzeige von 1234 ergibt sich folgender Bitsatz „00001234“
D0	Endzeichen

RS232-Einstellungen: Baud-Rate: 9600, Parität: Nein, Anzahl Datenbits: 8, Stopbit: 1 (**9600, N, 8, 1**)

Wartung und Reinigung

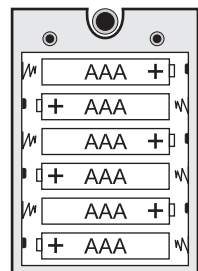
Bis auf den Batteriewechsel und eine gelegentliche Reinigung ist das Messgerät wartungsfrei. Zur Reinigung des Gerätes nehmen Sie ein sauberes, fusselfreies, antistatisches und trockenes Reinigungstuch ohne scheuernde, chemische und lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel.

Batteriewechsel

Zur Erstinbetriebnahme und wenn im Display das Batteriesymbol  sichtbar wird, müssen die Batterien eingesetzt bzw. gewechselt werden.

Zum Auswechseln der Batterien gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das Messgerät aus
- Lösen Sie die beiden rückseitigen Batteriefachschrauben und nehmen den Batteriefachdeckel ab.
- Ersetzen Sie die verbrauchten Batterien gegen neue Alkaline Batterien des selben Typs (AAA) und Marke.
- Achten Sie beim Einsetzen die Polaritätsangaben im Batteriefach (+/-)
- Verschließen Sie das Gehäuse wieder sorgfältig in umgekehrter Reihenfolge.





Lassen Sie keine Verbrauchten Batterien im Messgerät, da selbst auslaufgeschützte Batterien korrodieren können und dadurch Chemikalien freigesetzt werden können, welche Ihrer Gesundheit schaden bzw. das Gerät zerstören. Batterien und Akkus dürfen nicht kurzgeschlossen oder ins Feuer geworfen werden. Batterien dürfen nicht aufgeladen werden. Es besteht Explosionsgefahr. Ausgelaufene oder beschädigte Batterien/Akkus können bei Berührung mit der Haut Verätzungen verursachen. Benutzen Sie deshalb in diesem Fall geeignete Schutzhandschuhe. Ersetzen Sie immer alle Batterien gleichzeitig. Mischen Sie keine neuen Batterien mit verbrauchten, da diese sonst auslaufen könnten.

Betrieb mit Steckernetzteil

Optional kann das Messgerät auch mit einem passenden Netzteil betrieben werden. Die Netzteilbuchse (9) befindet sich auf der rechten Gehäusesseite unter einer Klappe. Öffnen Sie die Klappe mit einem spitzen Gegenstand. Der passende Stecker hat folgende Daten:

Außen-Durchmesser 5,5 mm, Innenloch 2,5 mm.

Polarität : Außen Minus (-), Innen Plus (+)

Betriebsdaten: Spannung: 9 V/DC, Strom: mind. 50 mA



Passende Alkaline Batterien erhalten Sie unter der Best.-Nr. 65 23 64 (Bitte 6x bestellen). Das passende Steckernetzteil können Sie unter Best.-Nr. 12 26 99 bestellen.

Entsorgung



Elektronische Altgeräte sind Rohstoffe und gehören nicht in den Hausmüll. Ist das Gerät am Ende seiner Lebensdauer, so entsorgen Sie das Gerät gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften bei Ihren kommunalen Sammelstellen. Eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt.

Entsorgung von gebrauchten Batterien/Akkus!



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



Schadstoffhaltige Batterien/Akkus sind mit nebenstehenden Symbolen gekennzeichnet, die auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweisen. Die Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind: Cd = Cadmium, Hg = Quecksilber, Pb = Blei. 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!

Behebung von Störungen

Mit dem Messgerät haben Sie ein Produkt erworben, welches nach dem neuesten Stand der Technik gebaut wurde und betriebssicher ist.

Dennoch kann es zu Problemen oder Störungen kommen.

Deshalb möchten wir Ihnen hier beschreiben, wie Sie mögliche Störungen leicht selbst beheben können:



Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise!

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
Das Messgerät lässt sich nicht einschalten.	Sind die Batterien verbraucht?	Kontrollieren Sie den Batterie-zustand. Setzen Sie das Messgerät durch Drücken der Reset-Taste (10) zurück.
Es wird kein stabiler Messwert angezeigt.	Fehlmessung? Wird der Sensor zu stark bewegt?	Halten Sie den Sensor ruhig.
	Ist die korrekte Messfunktion (AC/DC) gewählt?	Kontrollieren Sie die AC/DC-Funktion, ob diese für Ihr Objekt passt.
Messgerät lässt sich nicht bedienen.	Undefinierter Systemzustand.	Setzen Sie das Messgerät durch Drücken der Reset-Taste (10) zurück.



Andere Reparaturen als zuvor beschrieben sind ausschließlich durch einen autorisierten Fachmann durchzuführen.

Sollten Sie Fragen zum Umgang des Messgerätes haben, steht Ihnen unser techn. Support unter folgender Telefonnummer zur Verfügung:

Voltcraft, Lindenweg 15, 92242 Hirschau, Tel.-Nr. 0180 / 586 582 7.

Technische Daten

Anzeige	LC-Display
Messwerte	mG/ μ T
Messintervall	ca. 1 s
Messfrequenz AC	40 Hz – 10 kHz
Feldrichtung	Uni-Axial
Auto-Power-Off-Zeit	ca. 10 Minuten/Manuell
Schnittstelle	Seriell, RS232
Batterien	6x 1,5V Micro-Batterien (AAA)
Optionales Netzteil	9 V/DC stabilisiert, min. 50 mA
Stromaufnahme.....	ca. 21 mA
Betriebstemperatur	0 bis +50°C
Rel. Luftfeuchtigkeit.....	< 85%rF, nicht kondensierend
Gewicht	ca. 400 g
Abmessungen (LxBxH mm)	173 x 68 x 42 (Messgerät) 177 x 29 x 17 (Sensor)
Leitungslänge Sensor	ca. 1 m

Messtoleranzen

Angabe der Genauigkeit in \pm (% der Ablesung + Anzeigefehler). Die Genauigkeit gilt ein Jahr lang bei einer Temperatur von +23°C (\pm 5°C), bei einer rel. Luftfeuchtigkeit von kleiner als 85 %rF, nicht kondensierend.

Die Genauigkeiten entsprechen bei einer Umgebungsfeldstärke von < 3 V/m und einer Frequenz < 30 MHz.

Messeinheit	mG (Milli-Gauß)		μ T (Micro-Tesla)	
Messbereich	-3000 mG bis +3000 mG		-300 μ T bis + 300 μ T	
Auflösung	-199,9 mG bis +199,9 mG	0,1 mG	-19,99 μ T bis +19,99 μ T	0,01 μ T
	$\geq +200$ mG, ≤ -200 mG	1 mG	$\geq +20,0$ μ T, $\leq -20,0$ μ T	0,1 μ T
Genauigkeit	$\pm(2\% + 2$ mG)* * -1000 mG bis + 1000 mG		$\pm(2\% + 0,2$ μ T)* * -100,0 μ T bis + 100,0 μ T	

Introduction

Dear Customer,

Thank you for making the excellent decision to purchase this Voltcraft® product.

You have acquired a high-quality product with a name that stands for outstanding products in the field of measuring, charging and power technology which excels by professional competence and permanent innovation.

With Voltcraft®, you will be able to cope even with difficult tasks as either an ambitious hobbyist or as a professional user. Voltcraft® offers reliable technology at excellent value for money.

We are certain: Your starting to use Voltcraft will also be the beginning of a long, successful relationship.

We hope you will enjoy using your new Voltcraft® product!

Table of Contents

Introduction.....	17
Intended Use	19
Safety Instructions	19
Delivery Content	20
Controls	21
Display Symbols.....	21
Button Functions	22
Initial Operation	22
Inserting the Batteries.....	22
Connecting the Measuring Sensor	22
Setting up the Meter	22
Automatic Cut-out Function	22
HOLD Function.....	23
Switching the Device On and Off	23
Carrying out a Measurement	23
Zeroing (relative measurement)	23
Measuring DC Magnetic Fields	24
Measuring AC Magnetic Fields.....	24
REC Measured Value Memory	25
RS232 Interface	25
Maintenance and Cleaning.....	26
Battery Replacement	26
Operation with a Power Pack Unit	27
Disposal	27
Troubleshooting	28
Technical Data	29

Intended Use

The GM 100 is a highly sensitive magnetic field meter for a wide range of applications in industry, development, electronics and mechanical engineering. The external sensor allows you to measure AC and DC magnetic fields between -3000 to +3000 mG (milliGauß) or -300 to +300 μ T (microTesla).

When measuring DC magnetic fields, the polarity of the magnetic field (North(South) is also displayed. The high sensitivity of the sensor even allows the measurement of the earth's magnetic field for reference purposes.

An RS-232 interface allows the further processing of the measured data with an optional data cable.

The device is operated with 6 micro-batteries (type AAA UM4). Operation with a power pack unit is also possible. Batteries and power plug unit not included in delivery.

Measurements must not be carried out under unfavourable ambient conditions.

Adverse ambient conditions include:

- Excessive dampness or humidity,
- Dust and combustible gases, vapours or solvents

Use other than that described above will lead to damage to the product.

No part of the product must be modified or rebuilt!

The safety instructions must be observed!

Safety Instructions



Please read all of the operating instructions before using the product for the first time; they contain important information about the correct operation.

The warranty/guarantee is rendered void in cases of damage resulting from failure to comply with these operating instructions! We do not accept any liability for consequential damages!

We do not assume any liability for material and personal damage caused by improper use or non-compliance with the safety instructions! In such cases the warranty/guarantee is voided.

This device left the factory in perfect condition in terms of safety engineering.

To maintain this condition and ensure safe operation, you, as the user, must comply with the safety instructions and warnings contained in these instructions. The following symbols must be observed:



A triangle containing an exclamation mark indicates important information in these operating instructions which is to be observed without fail.



This product has been CE-tested and meets the necessary national and European guidelines.



The “hand” symbol informs you that there are special tips and hints concerning the operation.

For safety and licensing reasons (CE), unauthorised conversion and/or modification of the device is not permitted.

Measuring instruments and accessories are not toys and have no place in the hands of children!

On industrial sites the accident prevention regulations of the association of the industrial workers' society for electrical equipment and utilities must be followed.

Working with magnetic components and spending time in magnetic environs can lead to dangerous malfunctions for people with pacemakers.

In schools, training centres, computer and self-help workshops, handling of measuring instruments must be supervised by trained personnel in a responsible manner.

Do not switch the measuring instrument on immediately after it has been taken from a cold to a warm environment. The condensation generated could cause serious damage to the device. Allow the device to reach room temperature before switching it on.

Do not leave packaging material laying around carelessly. This could be a dangerous toy for children.

The meter may not be operated in areas where there is a danger of explosion.

You should also heed the safety instructions in each chapter of these instructions.

Delivery Content


Magnetic Field Meter GM-100
External Measuring Sensor
Plastic Case
Operating Instructions

Controls

See fold-out section

- 1 "UNIT/ZERO" button
- 2 Button has no function (also opposing button)
- 3 "POWER" button to turn the device on/off
- 4 "HOLD" button
- 5 Display (LCD)
- 6 Measuring socket for external sensor (15)
- 7 "REC" button
- 8 "AC/DC" button
- 9 Power pack connection socket
- 10 RESET button
- 11 RS232 interface
- 12 Mounting bracket
- 13 Battery compartment
- 14 Tripod socket
- 15 Sensor connection plug
- 16 Sensor head

Display Symbols

mG	milliGauß, natural unit for magnetic flux density (exp. -3)
μT	microTesla, SI unit for magnetic flux density (exp. -6)
N	Shows positive magnetic field (North pole)
S	Shows negative magnetic field (South pole)
AC	Shows alternating field mode
REC	Display for data record for minimum/maximum value
MAX	Displays maximum value
MIN	Displays minimum value
	Battery replacement symbol

Button Functions

POWER	Power switch; to switch the unit on and off
HOLD	Measuring operation: The measured values can be held in the display at the press button (HOLD) Setup menu: The menu can be exited at the press of a button (ESC). The parameter will not be saved.
REC	The Min-/Max measured values are saved at the press of a button and each further press of a button display the min and max values in succession (REC).
UNIT	Adjusts the measuring unit
ZERO	Zeroing button
AC/DC	Measuring switching between magnetic DC and AC fields

Initial Operation

Inserting the Batteries

Before the initial operation of this meter, you must first insert six new micro-batteries (alkaline, AAA). A power pack unit can be used optionally. Battery installation and power pack operation are described in the "Maintenance and Cleaning" section.

Connecting the Measuring Sensor

Connect the round plug of the sensor (15) with the "PROBE INPUT" socket (6) on the measuring device. The plug is protected against wrong polarity and only fits into the socket in the right direction. Observe the arrow marking on the plug. This marking points towards the back of the device. Make sure that the plug is firmly inserted otherwise inaccurate measurements will be made.

Setting up the Meter

For better reading of the display, the measuring device can be set up using the bracket on the rear (12).

The device can be mounted on a tripod using the tripod socket (14)

Automatic Cut-out Function

To save on the unnecessary usage of battery power, an automatic cut-off function can be activated. The meter is automatically switched off if no button has been pressed for a period of about 10 minutes. This function is deactivated in the delivered product.

Proceed as follows to switch the device on:

- Switch on the meter.
- Hold down the "AC/DC" button (8) for approx. 2s. The display reads "PoFF".
- Select the desired mode with the "UNIT" (1) or "AC/DC" button (8).
0= automatic cut-out is off
1 = automatic cut-out is on
- Confirm your selection with the "REC" button (7) or end the setting without saving using the "HOLD" button.
- The display switches back to the normal measuring mode.

HOLD function

In the measuring mode the "HOLD" button allows the measured value to be held in the display. The "HOLD" symbol in shown is the display. Press again to switch back to the normal measuring mode "HOLD" disappears

Switching the Device On and Off

Switch the device on using the POWER key (3). After a brief initialisation phase, the meter is ready for operation. To turn off press the "POWER" button (3) again. The "OFF" display appears and the display shuts down with a beep tone. Always switch off the meter once you have completed measurement.

Carrying out a Measurement



The highly sensitive sensor always shows a low value in normal operation. This value corresponds to the earth's magnetic field and can be compensated via the zeroing function.

Both DC and DC fields can be measured with the meter. The measuring mode must be correspondingly adjusted. When the device is switched on it is preset to the DC mode.



Every movement of the sensor can lead to a deviation in the measured value. Before beginning the measurement, move the sensor close to the object to be tested and then switch the meter on.

Zeroing (relative measurement)

The high-sensitivity sensor already display the natural earth's magnetic field is displayed. In order to not include this value in the measured value, the display can be reset to zero.

For this purpose, proceed as follows:

- Switch on the meter.

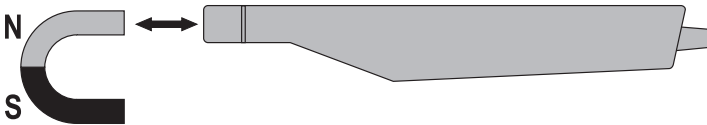
- Hold down the "ZERO" button (1) for approx. 2s until the display is reset to zero. A beep tone confirms this setting. The active zeroing is shown by a small "0" in the North-South display.
- The measurements can now be carried out.
- To switch off the zeroing, hold down the "ZERO" button (1) for approx. 2 seconds. A beep tone confirms this setting. The "0" display goes out.

Measuring DC Magnetic Fields

DC magnets are 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 magnetic flux density measurement and the polarity (North/South pole) to be displayed.

Proceed as follows for DC measurement:

- Switch on the meter. You are now in the DC mode.
- Select the desired unit ($\mu\text{T}/\text{mG}$) with the "UNIT" button. Every time you press, you switch the unit.
- Move the sensor with the sensor head (16) as shown to the object to be measured. The sensor head must touch the object.
- The measurement is shown in the display along with the polarity (N/S).
- After you finish testing, switch the measuring device off.



If the measuring range is exceeded upwards (-) or downwards (+) then the display shows the lower or upper segment bars of the display value.

Measuring AC Magnetic Fields

AC magnetic fields occur in AC coils and transformers etc. The magnetic field lines change their orientation. The meter can measure magnetic AC fields from 40 Hz to 10 kHz.

Proceed as follows for AC measurement:

- Switch on the meter. You are now in the DC mode.
- Press the "AC/DC" button (8) to switch to the AC range. "AC" appears on the display. Each press switches the function.
- Select the desired unit ($\mu\text{T}/\text{mG}$) with the "UNIT" button. Every time you press, you switch the unit.
- Move the sensor with the sensor head (16) as per DC measurement to the object to be measured. The sensor head must touch the object.
- The measured value is indicated on the display
- After you finish measuring, switch the measuring device off.

REC Measured Value Memory

The measured value memory records the minimum and maximum magnetic field value.

- The REC function can be activated in the measuring mode by pressing the “REC” button (7).
- The “REC” symbol now appears in the display with a beep tone.
- The recording starts. The automatic cut-out is deactivated.
- In order to call up the maximum values, press the “REC” button (7) again. “MAX” appears in the display and the value is loaded from the memory and displayed. Pressing again displays the min-value and “MIN” in the display. The MIN/MAX display can be ended with the “HOLD” button (4) and the “REC” button can be used to return to measurement recording. The display only shows “REC”.
- In order to deactivate the REC function, hold down the “REC” button (7) for approx 2 seconds. The “REC” symbol goes out.



The saved measured values are only retained in the REC measurement mode. If this function is ended or if the meter is switched off the memory will be deleted.

RS232 Interface

The measuring device is fitted with a serial interface (11) for exchanging data with a computer. This can be found on the right hand side under a cover. Open the cover with a pointed object. The interface is in the form of a 3.5mm mono-jack plug socket and requires a compatible data cable, which is an optional extra.

The data cable has the following components:

Jack plug 3.5 mm mono	9-pole D-SUB socket for PC
Centre contact	Pin 4
External contact	Pin 2
	Between Pin 2 and Pin 5 a 2,2 KOhm resistance is necessary.

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

Each data bit has the following function:


D15	Start symbol
D14	4
D13	Data bit when sending the display line: 1 = upper line, 2 = bottom line
D11+D12	Measuring value on the display; B3 = mG, B2 = μ T
D10	Polarity; 0 = positive, 1 = negative
D9	Decimal point (DP) at the corresponding spot from right to left; 0= no DP; 1=1DP; 2=2DP; 3=3DP
D8 to D1	Measured value D8= largest digit (MSD), D1 = smallest digit (LSD). If 1234 is displayed, the bit rate is: "00001234"
D0	End signal

RS232 settings:Baud rate: 9600, parity: No, number of data bits: 8, stopbit: 1 (**9600, N, 8, 1**)

Maintenance and Cleaning

The device is maintenance-free apart from the need to replace the batteries and cleaning it once in a while. Use a clean, lint-free, antistatic and dry cloth to clean the device. Do not use any abrasive or chemical agents or detergents containing solvents.

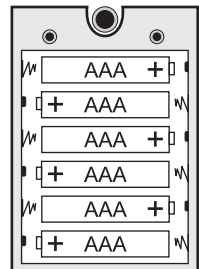
Replacing the Battery

When first putting the device into operation and if the battery symbol  is visible, the batteries must be inserted or changed.

Proceed as follows to replace the batteries:

- Switch off the meter
- Loosen the two screws on the reverse side of the battery cover and lift off the battery cover.
- Replace the flat batteries with new alkaline batteries of the same type and brand (AAA).
- Be aware of the plus and minus symbols in the battery compartment (+/-) when inserting the batteries.

Close the housing again carefully in the reverse order





Do not leave flat batteries in the meter. Even batteries protected against leaking can corrode and thus release chemicals which may be detrimental to your health or damage the appliance.

Batteries may not be charged, shortened or thrown into fire. Batteries must not be recharged. Danger of explosion.

Leaking or damaged batteries/accumulators can cause burning if they come into contact with the skin. It is therefore advisable to use suitable protective gloves.

Always change all batteries at the same time. Do not mix new batteries with old batteries as these may leak.

Operation with a Power Pack Unit

Optionally, the measuring device can also be operated with a suitable power pack unit. The power pack socket (9) is located on the right side of the casing beneath a cover. Open the cover with a pointed object. The matching plug has the following technical specifications:

Dimensions outside 5.5 mm, inner hole 2.5 mm.

Polarity: Outside minus (-), inside plus (+)

Operating data: Voltage: 9 VDC, current: min. 50 mA



You can order matching replacement batteries - order no. 65 23 64, (please order 6). You can order the fitting plug-in power unit - order no. 12 26 99.

Disposal



Used electronic devices are raw materials and must not be disposed of in the domestic waste. When the device has reached the end of its service life, please dispose of it, according to the current statutory requirements, at your local collecting site. Disposal in the domestic waste is not permitted.

Disposal of used batteries/rechargeable batteries!



You, as the end user, are legally obliged (**Ordinance on the Return and Disposal of Used Batteries**) to return all used batteries. **Disposal in the household waste is prohibited!**



Batteries/rechargeable batteries containing harmful substances are marked with the following symbols, they point out that they are not allowed to be disposed of in the domestic refuse. The symbols for dangerous heavy metal constituents are: Cd = cadmium, Hg = mercury, Pb = lead. You can return flat batteries / rechargeable batteries free of charge to the collection points in your community, our branches or anywhere else where batteries or accumulators are sold. You thus fulfil the legal requirements and make your contribution to protecting the environment!

Troubleshooting

In purchasing this measuring unit, you have acquired a product which has been designed to the state of the art and is operationally reliable.

Nevertheless, problems or faults may occur.

For this reason, the following is a description of how you can eliminate possible malfunctions yourself.



Always follow the safety instructions!

Error	Possible cause	Remedy
Meter cannot be switched on	Are the batteries spent?	Check the batteries. Reset the meter by pressing the Reset Button (10).
No stable measured value is displayed.	Incorrect measurement? Is the sensor being moved too much?	Hold the sensor stable.
	Is the correct measurement function selected (AC/DC)?	Check the AC/DC function whether it suits your object.
Measuring device cannot be operated	Undefined system status.	Reset the meter by pressing the Reset Button (10).



Repairs other than those described should only be carried out by an authorised specialist.

If you have questions concerning use of the measuring device, our technical support service is available at the following telephone number:

Voltcraft, Lindenweg 15, 92242 Hirschau, tel. no. 0180 / 586 582 7.

F Introduction

Chère cliente, cher client,

Vous avez pris une très bonne décision en achetant ce produit Voltcraft® et nous vous en remercions.

Vous avez acquis un produit de qualité issu d'une marque se distinguant par sa compétence technique, son extraordinaire performance et une innovation permanente dans le domaine de la métrologie et de la technique de charge et de réseau.

Voltcraft® permet de répondre aux tâches exigeantes du bricoleur ambitieux ou de l'utilisateur professionnel. Voltcraft® offre une technologie fiable avec un rapport qualité-prix particulièrement avantageux.

Nous en sommes convaincus : votre premier contact avec Voltcraft marque le début d'une coopération efficace de longue durée.

Nous vous souhaitons beaucoup de plaisir avec votre nouveau produit Voltcraft® !

Table des matières

Introduction.....	30
Utilisation conforme	32
Consignes de sécurité	32
Contenu de la livraison.....	33
Eléments de commande.....	34
Symboles de l'écran	34
Fonctions des touches	35
Mise en service.....	35
Mise en place de la pile	35
Branchement du capteur de mesure	35
Installation de l'appareil de mesure	35
Fonction de coupure automatique	35
Fonction HOLD.....	36
Mise en marche et arrêt de l'appareil.....	36
Exécution d'une mesure	36
Réglage du zéro (mesure relative)	36
Mesure des champs magnétiques DC	37
Mesure des champs magnétiques AC	37
Mémoire des valeurs mesurées REC.....	38
Interface RS232	38
Maintenance et nettoyage	39
Remplacement des piles	39
Fonctionnement avec bloc d'alimentation	40
Elimination	40
Dépannage.....	41
Caractéristiques techniques	42

Utilisation conforme

Le magnétomètre GM-100 est un instrument de mesure extrêmement sensible destiné à un large domaine d'application dans l'industrie, le développement, l'électronique et la mécanique. Le capteur externe permet de mesurer les champs magnétiques AC et CD compris entre 3000 et +3000 mG (milli-Gauss) ou -300 et $+300 \mu\text{T}$ (micro Tesla).

Pour mesurer les champs magnétiques DC, la polarité du champ magnétique (nord/sud) est affichée en plus. La haute sensibilité du capteur permet aussi de mesurer le magnétisme terrestre à des fins de référence.

Une interface RS-232 permet le traitement des données de mesure à l'aide d'un câble de données disponible en option.

6 piles micro (type AAA, UM4) sont indispensables pour le fonctionnement de l'appareil. Le fonctionnement sur un bloc d'alimentation est également possible. Les piles et le bloc d'alimentation ne sont pas compris dans la livraison.

La mesure ne doit pas être réalisée dans des conditions ambiantes défavorables.

Des conditions d'environnement défavorables sont :

- présence de liquides ou humidité atmosphérique trop élevée,
- poussière et gaz inflammables, vapeurs ou solvants.

Toute utilisation autre que celle décrite précédemment provoque l'endommagement de ce produit.

L'ensemble du produit ne doit être ni modifié, ni transformé!

Respectez impérativement les consignes de sécurité !

Consignes de sécurité



Lisez intégralement le mode d'emploi avant la mise en service de l'appareil ; il contient des consignes importantes pour son bon fonctionnement.

Tout dommage résultant d'un non-respect du présent mode d'emploi entraîne l'annulation de la garantie ! Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages consécutifs !

De même, nous n'assumons aucune responsabilité en cas de dommages matériels ou corporels résultant d'une utilisation de l'appareil non conforme aux spécifications ou d'un non-respect des présentes consignes de sécurité ! De tels cas entraînent l'annulation de la garantie.

Du point de vue de la sécurité, cet appareil a quitté l'usine en parfait état.

Afin de maintenir l'appareil en bon état et d'en assurer l'utilisation correcte sans risques, l'utilisateur doit tenir compte des consignes de sécurité et avertissements contenus dans le présent mode d'emploi. Respectez les pictogrammes suivants :



Dans ce mode d'emploi, un point d'exclamation placé dans un triangle signale les informations importantes à respecter impérativement.



Cet appareil est homologué CE et répond ainsi aux directives nationales et européennes requises.



Le symbole de la "main" précède les recommandations et indications d'utilisation particulières.

Pour des raisons de sécurité et d'homologation (CE), les transformations et/ou modifications de l'appareil réalisées à titre individuel, sont interdites.

Les appareils de mesure et les accessoires ne sont pas des jouets, ne les laissez pas à la portée des enfants !

Dans les installations industrielles, il convient d'observer les prescriptions de prévention des accidents relatives aux installations et aux matériels électriques des associations professionnelles.

La manipulation de composants magnétiques ou l'exposition à l'environnement magnétique peut entraîner des dysfonctionnements dangereux pour les personnes portant des stimulateurs cardiaques.

Dans les écoles, les centres de formation, les ateliers de loisirs et de réinsertion, la manipulation d'appareils de mesure doit être surveillée par un personnel spécialement formé à cet effet.

N'allumez jamais l'appareil de mesure immédiatement après l'avoir transporté d'un local froid dans un local chaud. L'eau de condensation qui se forme alors risque de détruire l'appareil. Attendez que l'appareil non branché ait atteint la température ambiante.

Ne laissez pas traîner le matériel d'emballage. Il pourrait devenir un jouet dangereux pour les enfants.

L'instrument de mesure ne doit pas être utilisé en atmosphères explosibles.

Observez également les consignes de sécurité figurant dans les différents chapitres.

Contenu de la livraison


Magnétomètre GM-100
Capteur de mesure externe
Coffret plastique
Notice d'utilisation

Eléments de commande

Voir le volet rabattable

- 1 Touche "UNIT/ZERO"
- 2 Touche sans fonction (aussi celle d'en face)
- 3 Touche "POWER" pour la mise en marche / arrêt
- 4 Touche " HOLD "
- 5 Écran (à cristaux liquides)
- 6 Branchement de mesure pour capteur externe (15)
- 7 Touche "REC"
- 8 Touche "AC/DC"
- 9 Prise de branchement du bloc d'alimentation
- 10 Touche de remise à zéro RESET
- 11 Interface RS232
- 12 Pied d'appui de l'appareil
- 13 Logement des piles
- 14 Douille pour trépied
- 15 Connecteur de raccordement du capteur
- 16 Tête de capteur

Symboles affichés

mG	Milli-Gauss, unité naturelle de l'induction magnétique (exp. -3)
μ T	Micro Tesla, unité SI de l'induction magnétique (exp. -6)
N	Montre le champ magnétique positif (pôle Nord)
S	Montre le champ magnétique négatif (pôle Sud)
AC	Montre le mode du champ alternatif
REC	Affichage de l'enregistrement des données pour les minima et maxima
MAX	Affichage des maxima
MIN	Affichage des minima
	Symbole de changement des piles

Fonctions des touches

POWER	Commutateur de service avec lequel l'appareil de mesure peut être mis en marche et arrêté
HOLD	Mode de mesure: les valeurs mesurées sont figées sur l'écran sur pression de la touche (HOLD) Menu Setup: quitter le menu en appuyant sur la touche (ESC). Les paramètres ne sont pas sauvegardés.
REC	les minima et maxima sont enregistrés sur pression de touche et chaque pression supplémentaire sur la touche affiche successivement les minima et maxima (REC).
UNIT	Commute l'unité de mesure
ZERO	Touche du réglage du zéro
AC/DC	Commutation de la mesure entre les champs continus et alternatifs

Mise en service

Mise en place de la pile

Avant de pouvoir travailler la première fois avec l'appareil de mesure, vous devez insérer 6 piles micro (alcalines, AAA) neuves. Comme alternative, vous pouvez utiliser aussi un bloc d'alimentation. La mise en place des piles et le fonctionnement sur bloc d'alimentation sont décrits au chapitre « Entretien et nettoyage ».

Branchement du capteur de mesure

Relie le connecteur rond du capteur (15) à la prise « PROBE INPUT » (6) de l'appareil de mesure. Le connecteur est protégé contre l'inversion de polarité et ne s'enfiche à la prise que du bon côté. Tenez compte du marquage fléché sur le connecteur. Ce marquage pointe vers l'arrière de l'appareil. Veillez constamment à ce que la fiche soit bien logée dans la douille sous risque de provoquer des erreurs de mesure.

Installation de l'appareil de mesure

Pour faciliter la lecture des mesures, l'appareil peut être installé à l'aide de l'étrier de support rabattable (12) situé sur la face arrière de l'instrument.

La douille pour trépied (14) permet une installation sur un trépied.

Fonction de coupure automatique

Un système de coupure automatique peut être activé afin de ne pas réduire inutilement la durée de vie des piles. L'appareil de mesure s'éteint automatiquement si vous n'appuyez sur aucune touche pendant environ 10 minutes. Cette fonction est désactivée à la livraison.

Procédez comme suit pour la mise en marche :

- Mettez l'appareil de mesure en marche.
- Maintenez la touche "AC/DC" (8) enfoncée pendant 2 secondes. "PoFF" apparaît sur l'écran.
- Sélectionnez le mode désiré avec les touches "UNIT" (1) ou "AC/DC" (8) :
 - 0 = coupure automatique désactivée
 - 1 = coupure automatique activée
- Confirmez votre sélection avec la touche "REC" (7) ou quittez le réglage sans enregistrement avec la touche "HOLD".
- L'affichage retourne en mode normal.

Fonction HOLD

En mode de mesure, la touche "HOLD" permet de figer la valeur mesurée sur l'écran. Le symbole "HOLD" est affichée sur l'écran. Appuyez à nouveau sur cette touche pour retourner au mode de mesure normal. "HOLD" s'éteint.

Mise en marche et arrêt de l'appareil

Allumez l'appareil à l'aide de la touche "POWER" (3). Après une brève phase d'initialisation, l'appareil de mesure est prêt à fonctionner. Pour l'éteindre, appuyez à nouveau sur la touche "POWER" (2). L'affichage "OFF" apparaît et l'appareil s'arrête en émettant un bip sonore. Arrêtez toujours l'appareil de mesure après que la mesure est terminée.

Exécution d'une mesure



Le capteur de haute sensibilité affiche toujours une faible valeur en mode normal. Cette valeur correspond au magnétisme terrestre et peut être compensé par le réglage du zéro.

L'appareil de mesure permet de mesurer les champs continus et alternatifs. Le mode de mesure doit être converti en fonction. Une fois activé, le mode DC est prédéfini.



Tous les mouvements du capteur peuvent varier la valeur de mesure. Placez le capteur sur l'objet à contrôler déjà avant de commencer la mesure et allumez ensuite l'appareil de mesure.

Réglage du zéro (mesure relative)

Le magnétisme terrestre est déjà affiché par le capteur de haute sensibilité. Pour exclure cette valeur de la mesure, l'affichage peut être réglé à zéro.

Procédez à cet effet comme suit :

- Mettez l'appareil de mesure en marche.

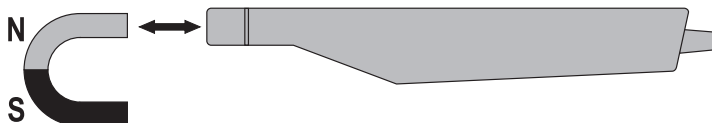
- Maintenez la touche "ZERO" (1) enfoncée pendant env. 2 s jusqu'à ce que l'affichage soit mis à zéro. Un bip sonore valide cette action. Le réglage du zéro activé est visualisé par un petit "0" au-dessus de l'affichage Nord-Sud.
- Les mesures peuvent être réalisées.
- Pour désactiver le réglage du zéro, maintenez la touche "Z" (1) enfoncée pendant env. 2 s. Un bip sonore valide cette action. Le "0" disparaît.

Mesure des champs magnétiques DC

Les électro-aimants DC sont des aimants permanents avec les pôles Nord et Sud. Les lignes de champ magnétique passent toujours hors de l'aimant du pôle Nord au pôle Sud. Cette propriété permet d'afficher, en plus de la valeur de mesure de l'induction magnétique, également la polarité (Nord/Sud).

Pour la mesure DC, procédez comme suit :

- Mettez l'appareil de mesure en marche. Vous êtes dans la plage de mesure DC.
- Choisissez l'unité de mesure ($\mu\text{T}/\text{mG}$) avec la touche "UNIT". Chaque pression sur la touche commute l'unité.
- Placez le capteur et la tête du capteur (16) comme illustré ci-après sur l'objet à mesurer. La tête de capteur doit toucher l'objet.
- La valeur de mesure est affichée avec la polarité (N/S) sur l'écran.
- Arrêtez l'appareil de mesure après que la mesure est terminée.



Si la plage de mesure a été dépassé par le bas (-) ou par le haut (+), l'écran n'affiche que les tirets inférieurs ou supérieurs du segment de l'affichage de la valeur mesurée.

Mesure des champs magnétiques AC

On rencontre les champs magnétiques AC dans les bobines pour courant alternatif telles que transformateurs etc. Les lignes de champ magnétique changent leur direction. L'appareil de mesure peut mesurer les champs alternatifs de 40 Hz à 10 kHz.

Pour la mesure AC, procédez comme suit :

- Mettez l'appareil de mesure en marche. Vous êtes dans la plage de mesure DC.
- Appuyez sur la touche "AC/DC" (8) pour passer dans la plage AC. L'écran affiche « AC ». Chaque pression sur la touche commute la fonction.
- Choisissez l'unité de mesure ($\mu\text{T}/\text{mG}$) avec la touche "UNIT". Chaque pression sur la touche commute l'unité.
- Placez le capteur et la tête du capteur (16) comme illustré pour la mesure DC sur l'objet à mesurer. La tête de capteur doit toucher l'objet.
- La valeur mesurée est indiquée à l'écran.
- Arrêtez l'appareil de mesure après que la mesure est terminée.

Mémoire des valeurs mesurées REC

La mémoire des valeurs mesurées enregistre les minima et maxima de la teneur en dioxyde de carbone.

- La fonction REC peut être activée en mode de mesure en appuyant sur la touche "REC" (7).
- Le symbole "REC" apparaît sur l'écran, accompagné d'un bip sonore.
- L'enregistrement est en cours. La coupure automatique est désactivée.
- Appuyez sur la touche "REC" (7) pour appeler les maxima. "MAX" apparaît sur l'écran; la valeur est chargée depuis la mémoire et affichée. Une nouvelle pression affiche la valeur minimale indiquée par "MIN". Il est possible de quitter l'affichage MIN/MAX avec la touche "HOLD" (4) et de revenir à la mémorisation des valeurs mesurées "REC". "REC" est encore affiché sur l'écran.
- Pour désactiver la fonction REC, maintenez la touche "REC" (7) enfoncée pendant env. 2 sec. Le symbole "REC" s'éteint.



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

Interface RS232

Pour l'échange de données avec un ordinateur, l'appareil de mesure est équipée d'une interface série (11). 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 douille jack mono de 3,5 mm et nécessite un câble de données spécial disponible en option.

Le câble de données est affecté comme suit :

Fiche jack mono 3,5 mm	9 broches Douille D-SUB pour ordinateur
Contact central	Broche 4
Contact extérieur	Broche 2
	Entre broche 2 et broche 5, une résistance de 2,2 KOhms est nécessaire.

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

Chaque bit de donnée a la signification suivante :


D15	Signe de départ
D14	4
D13	Bit de donnée lors de la transmission de la ligne de l'écran: 1 = ligne supérieure, 2 = ligne inférieure
D11+D12	Unité de mesure à l'écran ; B3 = mG, B2 = μ T
D10	Polarité ; 0 = positive, 1 = négative
D9	Point décimal (DP), position correspondant de la droite vers la gauche ; 0= pas de DP; 1=1DP; 2=2DP; 3=3DP
D8 à D1	Valeur de mesure D8 = plus grand digit (MSD), D1 = plus petit digit (LSD). En cas d'affichage à l'écran de 1234, il résulte le jeu de bits suivant « 00001234 »
D0	Signe final

Réglages RS232:Baud: 9600, parité: non, nombre de bits de données: 8, bit d'arrêt: 1 (**9600, N, 8, 1**)

Entretien et nettoyage

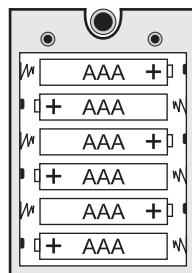
A l'exception du remplacement de la pile et d'un nettoyage occasionnel, l'appareil de mesure ne nécessite aucun entretien. Pour le nettoyage, utiliser un chiffon propre, sec, antistatique et non pelucheux sans produits corrosifs.

Remplacement des piles

Il faut mettre en place les piles ou les remplacer lors de la première mise en service et si le symbole de la pile  apparaît sur l'écran.

Pour remplacer les piles, procédez comme suit :

- Mettez l'appareil de mesure à l'arrêt
- Desserrez les deux vis du logement des piles situées au dos et retirez le couvercle.
- Remplacez les piles usagées par des piles alcalines neuves du même type (AAA) et de la même marque.
- Lors de la mise en place des piles, respectez les indications concernant la polarité imprimées dans le logement des piles (+/-).
- Refermez le boîtier avec précaution en procédant dans l'ordre inverse





Ne laissez pas de piles usagées dans l'appareil de mesure, car même si elles sont conçues pour ne pas fuir, elles peuvent corroder, libérant ainsi des substances chimiques nuisibles pour la santé et pouvant détruire l'appareil.

Les piles ou les accus ne doivent pas être court-circuités ou jetés dans le feu.

Les piles ne doivent pas être rechargées. Risque d'explosion.

En cas de contact avec la peau, les piles qui fuient ou qui sont endommagées peuvent occasionner des brûlures dues à l'acide. Utilisez donc des gants de protection appropriés.

Toujours remplacer toutes les piles au même moment. Ne combinez pas de piles neuves avec des piles usées, le cas échéant celles-ci pourraient fuir.

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) se trouve sur le côté droit du boîtier sous un clapet. Ouvrez le clapet à l'aide d'un objet pointu. Le connecteur approprié a les caractéristiques suivantes :

Diamètre extérieur 5,5 mm, diamètre du trou central 2,5 mm ;

Polarité : Moins (-) à l'extérieur, Plus (+) à l'intérieur

Caractéristiques de fonctionnement : Tension : 9 V/CC, courant : au moins 50 mA



Vous recevrez les piles alcalines appropriées sous le n° de commande 65 23 64 (en commander 6). Vous pouvez commander le bloc d'alimentation adéquat sous le n° de commande 12 26 99.

Élimination



Les anciens appareils électroniques sont des biens recyclables qui ne doivent pas être jetés dans une poubelle à ordures ménagères. Déposez l'appareil devenu inutilisable dans un centre communal de tri de matériaux recyclables suivant les lois en vigueur. Une élimination dans les ordures ménagères est interdite.

Élimination des piles et accumulateurs usagés !



Le consommateur final est légalement tenu (**ordonnance relative à l'élimination des piles usagées**) de rapporter toutes les piles et tous les accus usagés ; **il est interdit de les jeter dans les ordures ménagères !**



Les piles et accumulateurs qui contiennent des substances toxiques sont caractérisés par les symboles ci-contre, qui indiquent l'interdiction de les jeter dans les ordures ménagères. Les désignations des métaux lourds obligeant au recyclage sont : Cd = cadmium, Hg = mercure, Pb = plomb. Vous pouvez rendre gratuitement vos piles/accus usés aux déchetteries communales, dans nos succursales ou partout où l'on vend des piles/accus ! Vous respectez ainsi les ordonnances légales et contribuez à la protection de l'environnement !

Dépannage

Avec cet appareil de mesure vous avez acquis un produit à la pointe du développement technique et bénéficiant d'une grande sécurité de fonctionnement.

Il est toutefois possible que des problèmes ou des pannes surviennent.

Vous trouverez ci-après plusieurs procédures vous permettant de vous dépanner facilement le cas échéant :



Respecter impérativement les consignes de sécurité !

Problème	Cause éventuelle	Remède
L'appareil de mesure ne peut être mis en marche.	Les piles sont-elles usées ?	Contrôlez l'état de la pile. Remettez l'appareil de mesure à zéro en appuyant sur la touche Reset (10).
Il n'y a pas de valeur de mesure stable affichée.	Erreur de mesure ? Vous bougez trop le capteur?	Tenez fermement le capteur.
	Est-ce que la fonction de mesure choisie est correcte (AC/DC) ?	Contrôlez la fonction AC/DC et si celle-ci convient pour l'objet.
L'appareil de mesure ne peut être commandé .	État de système indéfini.	Remettez l'appareil de mesure à zéro en appuyant sur la touche Reset (10).



Les réparations autres que celles décrites précédemment doivent être exécutées uniquement par un technicien qualifié et agréé.

Si vous deviez avoir des questions concernant la manipulation de l'appareil de mesure, notre support technique est à votre disposition par téléphone au numéro suivant :

Voltcraft, D-92242 Hirschau, Lindenweg 15, tél. : +49 (0) 180 / 586 582 7.

Caractéristiques techniques

Ecran	Afficheur à cristaux liquides (LCD)
Valeurs mesurées	mG/ μ T
Intervalle de mesure	env. 1 s
Fréquence de mesure AC	40 Hz – 10 kHz
Direction du champ	uniaxial
Fonction de désactivation	
automatique (Auto-Power-OFF)	env. 10 minutes/manuel
Interface	sérielle, RS232
Piles	6 piles micro 1,5 V (AAA)
Bloc d'alimentation en option	9 V/CC stabilisé, min. 50 mA
Consommation de courant	env. 21 mA
Température de service.....	0 à +50°C
Humidité relative de l'air	< 85%rF, sans condensation
Poids	env. 400 g
Dimensions (L x l x h) :	173 x 68 x 42 (appareil de mesure)
	177 x 29 x 17 (sonde)
Longueur de câble sonde	env. 1 m

Tolérances de mesure

Indication de la précision en \pm (% de lecture + erreur d'affichage). La précision est valable pendant 1 an à une température de +23 °C (\pm 5°C), pour une humidité rel. de l'air inférieure à 85 %rF, sans condensation.

Les degrés de précision correspondent à une intensité du champ ambiant $<$ à 3 V/m et une fréquence $<$ 30 MHz.

Unité de mesure	mG (Milli-Gauß)		μ T (Micro Tesla)	
Plage de mesure	-3000 mG à +3000 mG		-300 μ T à + 300 μ T	
Résolution	-199,9 mG à +199,9 mG	0,1 mG	-19,99 μ T à +19,99 μ T	0,01 μ T
	\geq +200 mG, \leq -200 mG	1 mG	\geq +20,0 μ T, \leq -20,0 μ T	0,1 μ T
Précisio nt	\pm (2% + 2 mG)* * -1000 mG à + 1000 mG		\pm (2% + 0,2 μ T)* * -100,0 μ T à + 100,0 μ T	

NL Inleiding

Geachte klant,

Hartelijk dank voor de aankoop van dit Voltcraft® product. U hebt hiermee een goede keus gemaakt.

U hebt een meer dan gemiddeld kwaliteitsproduct aangeschaft uit een merkfamilie die zich op het gebied van meet-, laad-, en voedingstechniek onderscheidt door specifieke vakkundigheid en permanente innovatie.

Met Voltcraft® worden gecompliceerde taken voor u als kieskeurige doe-het-zelver of als professionele gebruiker al gauw kinderspel. Voltcraft® biedt u betrouwbare technologie tegen een buitengewoon voordelige prijs-kwaliteitverhouding.

Wij zijn ervan overtuigd: uw keuze voor Voltcraft is tegelijkertijd het begin van een langdurige en prettige samenwerking.

Veel plezier met uw nieuwe Voltcraft®-product!

Inhoudsopgave

Inleiding	43
Voorgescreven gebruik.....	45
Veiligheidsvoorschriften	45
Leveringsomvang	46
Bedieningselementen	47
Displaysymbolen	47
Functies van de toetsen	48
Ingebruikneming	48
Plaatsen van de batterij	48
Aansluiten van de meetsensor	48
Opstellen van het meetapparaat	48
Automatische uitschakelfunctie	48
HOLD-functie	49
Apparaat in- en uitschakelen	49
Uitvoeren van een meting.....	49
Nulstelling (relatieve meting)	49
Meten van DC-magneetvelden.....	50
Meten van AC-magneetvelden	50
REC-meetwaardegeheugen	51
RS232-interface	51
Onderhoud en reiniging	52
Batterijen vervangen	52
Gebruik met netadapter	53
Afvalverwijdering	53
Verhelpen van storingen.....	54
Technische gegevens	55

Voorgeschreven gebruik

De GM-100 is een hooggevoelige magneetveldmeter voor uiteenlopende toepassingen in de industrie, ontwikkeling, elektronica en mechanica. Met de externe sensor is de meting van AC- en DC-magneetvelden mogelijk in het bereik van -3000 tot $+3000$ mG (milliGauss) of -300 tot $+300$ μ T (microTesla).

Bij de meting van DC-magneetvelden wordt bovendien de polariteit van het magneetveld (noord/zuid) aangegeven. De hooggevoeligheid van de sensor maakt zelfs de meting van het aardmagneetveld voor referentiedoelinden mogelijk.

Een RS232-interface maakt met een optionele datakabel de verdere verwerking van de meetgegevens mogelijk.

Voor de voedingsspanning zijn 6 microbatterijen (type AAA, UM4) nodig. Optioneel is ook het gebruik mogelijk met een netadapter. Batterijen en netadapter zijn niet bij de levering inbegrepen.

Een meting onder slechte omgevingsvoorwaarden is niet toegestaan.

Ongunstige omstandigheden zijn:

- vocht of een te hoge luchtvochtigheid,
- stof en brandbare gassen, dampen of oplosmiddelen

Een andere toepassing dan hierboven beschreven, kan leiden tot beschadiging van dit product. Het complete product mag niet worden gewijzigd of omgebouwd! De veiligheidsvoorschriften dienen absoluut in acht te worden genomen!

Veiligheidsvoorschriften



Lees voor ingebruikneming de volledige gebruiksaanwijzing door; deze bevat belangrijke instructies voor het juiste gebruik.

Bij schade veroorzaakt door het niet opvolgen van de gebruiksaanwijzing, vervalt het recht op garantie! Voor vervolgschade die hieruit ontstaat, zijn wij niet aansprakelijk!

Wij kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor materiële schade of persoonlijk letsel als gevolg van ondeskundig gebruik of het niet in acht nemen van de veiligheidsvoorschriften! In dergelijke gevallen vervalt het recht op garantie.

Het apparaat heeft de fabriek in veiligheidstechnisch perfecte staat verlaten. Volg de instructies en waarschuwingen in de gebruiksaanwijzing op om deze status van het apparaat te handhaven en een veilige werking te garanderen! Let op de volgende symbolen:



Een uitroepteken in een driehoek wijst op belangrijke instructies in deze gebruiksaanwijzing die absoluut moeten worden opgevolgd.



Dit apparaat is CE-goedgekeurd en voldoet aan de betreffende nationale en Europese richtlijnen.



Het "hand"-symbool vindt u bij bijzondere tips of instructies voor de bediening.

Om veiligheids- en keuringsredenen (CE) is het eigenmachtig ombouwen en/of veranderen van het apparaat niet toegestaan.

Meetapparaten en accessoires zijn geen speelgoed; houd deze buiten bereik van kinderen!

In industriële omgevingen dienen de Arbovoorschriften ter voorkoming van ongevallen met betrekking tot elektrische installaties en bedrijfsmiddelen in acht te worden genomen.

Het omgaan met magnetische componenten of zich ophouden in een magnetische omgeving kan voor mensen met een pacemaker leiden tot gevaarlijke situaties en stringen.

In scholen, opleidingscentra, hobbyruimten en werkplaatsen moet door geschoold personeel voldoende toezicht worden gehouden op de bediening van meetapparaten.

Schakel het meetapparaat nooit onmiddellijk in, nadat het van een koude naar een warme ruimte is gebracht. Door het condenswater dat wordt gevormd, kan het apparaat onder bepaalde omstandigheden beschadigd raken. Laat het apparaat uitgeschakeld op kamertemperatuur komen.

Laat het verpakkingsmateriaal niet achteloos slingeren. Dit kan voor kinderen gevaarlijk speelgoed zijn.

Het meetapparaat mag niet worden gebruikt in explosiegevaarlijke omgevingen.

Neem ook de veiligheidsvoorschriften in de afzonderlijke hoofdstukken in acht.

Leveringsomvang


Magneetveldmeter GM-100
Externe meetsensor
Kunststof koffer
Gebruiksaanwijzing

Bedieningselementen

Zie uitklappagina

- 1 Toets „UNIT/ZERO“
- 2 Toets zonder functie (ook tegenover liggend)
- 3 „POWER“-toets voor in- en uitschakelen
- 4 Toets „HOLD“
- 5 LCD-display
- 6 Meetbus voor externe sensor (15)
- 7 Toets „REC“
- 8 Toets „AC/DC“
- 9 Netaansluitbus
- 10 RESET-toets
- 11 RS232-interface
- 12 Apparaatstandaard
- 13 Batterijvak
- 14 Statief-bus
- 15 Sensor-aansluitstekker
- 16 Sensorkop

Displaysymbolen

mG	milliGauss, natuurlijke eenheid van de magnetische fluxdichtheid (exp. -3)
μ T	microTesla, SI-eenheid van de magnetische fluxdichtheid (exp. -6)
N	geeft positief magneetveld aan (noordpool)
S	geeft negatief magneetveld aan (zuidpool)
AC	geeft de wisselveld-modus aan
REC	aanduiding voor gegevensregistratie voor minimum/maximum-waarde
MAX	aanduiding van maximumwaarde
MIN	aanduiding van minimumwaarde
	Symbool voor batterij vervangen

Funcities van de toetsen

POWER	Bedrijfsschakelaar; het meetapparaat kan worden in- en uitgeschakeld
HOLD	Meetmodus: de meetwaarden worden door te drukken op een toets vastgehouden op het display (HOLD) Setup-menu: het menu wordt door te drukken op de toets afgesloten (ESC). De parameters worden niet opgeslagen.
REC	De min/max-meetwaarden worden door te drukken op de toets opgeslagen en elke keer opnieuw drukken geeft de min- en maxwaarden achter elkaar weer (REC).
UNIT	Schakelt de meeteenheid om
ZERO	Toets voor nulstelling
AC/DC	Omschakeling tussen de magnetische gelijk- en wisselvelden

Ingebruikname

Plaatsen van de batterij

Voor de eerste ingebruikneming dient u 6 nieuwe microbatterijen (alkaline, AAA) in het meetapparaat te plaatsen. Optioneel kan ook een netadapter worden gebruikt. Het plaatsen van de batterijen en het gebruik van de netadapter worden beschreven onder 'Onderhoud en reiniging'.

Aansluiten van de meetsensor

Verbind de ronde stekker van de sensor (15) met de bus "PROBE INPUT" (6) op het meetapparaat. De stekker is beschermd tegen omgekeerd polariseren en past alleen op de juiste manier in de bus. Let op de pijl op de stekker. Deze markering wijst naar de achterzijde. Zorg er steeds voor dat de stekker vast in de bus zit, anders kunnen meetfouten ontstaan.

Opstellen van het meetapparaat

Het meetapparaat kan voor gemakkelijker aflezen met behulp van de beugel op de achterzijde (12) worden rechtop gezet.

Met de statief-bus (14) is montage mogelijk op een statief.

Automatische uitschakelfunctie

Om de levensduur van de batterijen niet onnodig te verkorten, kan een automatische uitschakelfunctie worden geactiveerd. Het meetapparaat wordt automatisch uitgeschakeld als gedurende ca. 10 minuten geen toets is ingedrukt. Deze functie is bij levering uitgeschakeld.

Voor het inschakelen, gaat u als volgt te werk:

- Schakel het meetapparaat in.
- Houd de toets „AC/DC“ (8) ongeveer 2 s ingedrukt. Op het display verschijnt „PoFF“.
- Selecteer met de toetsen „UNIT“ (1) of „AC/DC“ (8) de gewenste modus:
0 = automatische uitschakeling is uit
1 = automatische uitschakeling is aan
- Bevestig uw keuze met de toets „REC“ (7) of sluit de instelling af zonder op te slaan met de toets „HOLD“.
- Het display keert terug naar de normale meetmodus.

HOLD-functie

In de meetmodus kan met de toets „HOLD“ de meetwaarde op het display worden vastgehouden. Het symbool „HOLD“ wordt op het display weergegeven. Door opnieuw te drukken, verschijnt de normale meetmodus weer. „HOLD“ verdwijnt.

Apparaat in- en uitschakelen

Schakel het apparaat in met de toets „POWER“ (3). Na een korte initialiseringsfase is het meetapparaat gereed voor gebruik. Voor uitschakelen, drukt u opnieuw op de toets „POWER“ (3). De weergave „OFF“ verschijnt en schakelt het apparaat met een pieptoon uit. Schakel het meetapparaat na beëindiging van de meting uit.

Uitvoeren van een meting



De hooggevoelige sensor geeft in de normale meetmodus steeds een lage waarde aan. Deze waarde komt overeen met het aardmagneetveld en kan via een nulstelling worden gecompenseerd.

Met dit meetapparaat kunnen magnetische gelijk- en wisselvelden worden gemeten. De meetmodus moet dienovereenkomstig zijn ingesteld. Na inschakeling is de DC-modus standaard ingesteld.



Elke beweging van de sensor kan leiden tot een schommeling van de meetwaarde. Breng de sensor voor aanvang van de meting aan op het te testen object en schakel pas daarna het meetapparaat in.

Nulstelling (relatieve meting)

Door de hooggevoelige sensor wordt al het natuurlijke aardmagneetveld weergegeven. Om deze waarde niet in de meting op te nemen, kan het display op nul worden gezet.

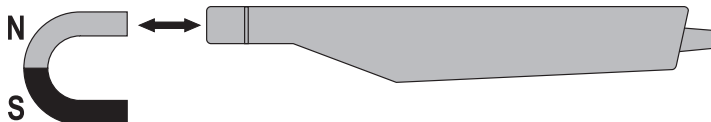
U gaat hiervoor als volgt te werk:

- Schakel het meetapparaat in.
- Houd de toets „ZERO“ (1) ca. 2 s ingedrukt tot het display op nul is gezet. Een pieptoon bevestigt deze actie. De actieve nulstelling wordt met een kleine „0“ boven de noord/zuid-aanduiding aangegeven.
- De metingen kunnen nu worden uitgevoerd.
- Om de nulstelling uit te schakelen, houdt u de toets „ZERO“ (1) ca. 2 s ingedrukt. Een pieptoon bevestigt deze actie. De „0“-aanduiding verdwijnt.

Metten van DC-magneetvelden

DC-magneten zijn bijv. permanente magneten met noord- en zuidpool. De magnetische veldlijnen verlopen buiten de magneet altijd van noordpool naar zuidpool. Door deze eigenschap is het mogelijk naast de meetwaarde voor de magnetische fluxdichtheid ook de polariteit (noord/zuid) weer te geven. Voor een DC-meting gaat u als volgt te werk:

- Schakel het meetapparaat in. De DC-metmodus is geactiveerd.
- Kies met de toets „UNIT“ de meeteenheid ($\mu\text{T}/\text{mG}$). Met elke keer drukken, schakelt u de eenheid om.
- Breng de sensor met de sensorkop (16) aan op het te meten object (zie afbeelding). De sensorkop moet het object aanraken.
- De meetwaarde wordt samen met de polariteit (N/S) op het display weergegeven.
- Schakel het meetapparaat na beëindiging van de meting uit.



Als het meetbereik naar beneden (-) of boven (+) is overschreden, geeft het display alleen de onderste resp. bovenste segmentlijnen van de meetwaarde aan.

Metten van AC-magneetvelden

AC-magneetvelden komen voor in wisselstroomspoelen, zoals transformatoren, enz. De magnetische veldlijnen wisselen van richting. Het meetapparaat kan magnetische wisselvelden meten van 40 Hz tot 10 kHz.

Voor een AC-meting gaat u als volgt te werk:

- Schakel het meetapparaat in. De DC-metmodus is geactiveerd.
- Druk voor omschakeling naar het AC-bereik op de toets „AC/DC“ (8). Op het display verschijnt „AC“.
- Met elke keer drukken schakelt u de functie om.
- Kies met de toets „UNIT“ de meeteenheid ($\mu\text{T}/\text{mG}$). Met elke keer drukken, schakelt u de eenheid om.
- Breng de sensor met de sensorkop (16) aan op het te meten object (zie afbeelding bij de DC-meting). De sensorkop moet het object aanraken.
- De meetwaarde wordt in het display weergegeven.
- Schakel het meetapparaat na beëindiging van de meting uit.

REC-meetwaardegeheugen

Het meetwaardegeheugen geeft de minimum- en maximumwaarde van het kooldioxidegehalte weer.

- De REC-functie kan in de meetmodus worden geactiveerd door te drukken op de toets „REC“ (7).
- Op het display verschijnt het symbool „REC“ met een pieptoon.
- De registratie loopt. De automatische uitschakeling is gedeactiveerd.
- Om de max-waarde op te roepen, drukt u nogmaals op de toets „REC“ (7). Op het display verschijnt „MAX“ en de waarde wordt uit het geheugen geladen en weergegeven. Door nogmaals te drukken, wordt de min-waarde weergegeven met de aanduiding „MIN“. De MIN/MAX-weergave kan met de toets „HOLD“ (4) worden beëindigd om terug te keren naar „REC“ meetwaardegeheugen. Op het display wordt alleen nog „REC“ weergegeven.
- Om de REC-functie te deactiveren, houdt u de toets „REC“ (7) gedurende ca. 2 s ingedrukt. Het symbool „REC“ verdwijnt.



De opgeslagen weetwaarden blijven alleen in de REC-meetmodus bewaard. Als deze functie wordt beëindigd of het meetapparaat wordt uitgeschakeld, dan wordt tevens het geheugen gewist.

RS232-interface

Het meetapparaat bezit voor het uitwisselen van gegevens met een computer een seriële interface (11). Deze bevindt zich aan de rechterzijde van de behuizing onder een deksel. Open de klep met een punting voorwerp. De interface is uitgevoerd in de vorm van een 3,5mm mono stekkerbus en vereist een speciale datakabel, die optioneel verkrijgbaar is.

De datakabel wordt als volgt aangesloten:

Jackplug 3,5 mm mono	9-pol. D SUB-bus voor pc
Middelste contact	Pin 4
Buitencontact	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

Elke databit heeft de volgende betekenis:


D15	Startteken
D14	4
D13	Databit bij het zenden van de displayregels: 1 = bovenste regel, 2 = onderste regel
D11+D12	Meeteenheid op het display: B3 = mG, B2 = μ T
D10	Polariteit; 0 = positief, 1 = negatief
D9	Decimale punt (DP) op de juiste plaats van rechts naar links; 0= kein DP; 1=1DP; 2=2DP; 3=3DP
D8 tot D1	meetwaarde D8 = grootste digit (MSD), D1 = kleinste digit (LSD). Bij een displayweergave van 1234 ontstaat als bitset „00001234“
D0	Eindteken

RS232-instellingen:Baudrate: 9600, pariteit: nee, aantal databits: 8, stopbit: 1 (**9600, N, 8, 1**)

Onderhoud en reiniging

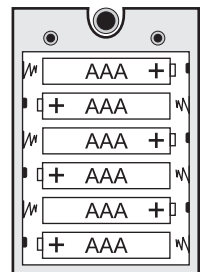
Afgezien van de vervanging van de batterij en een incidentele reiniging is het meetapparaat onderhoudsvrij. Gebruik voor het schoonmaken van het apparaat een schone, droge, antistatische en pluisvrije reinigungsdoek zonder toevoeging van schurende, chemische en oplosmiddelhoudende reinigungsmiddelen.

Batterijen vervangen

Voor de eerste ingebruikname en als op het display het batterijsymbool  zichtbaar wordt, moeten de batterijen worden geplaatst resp. vervangen.

Vervang de batterijen als volgt:

- Schakel het meetapparaat uit
- Draai aan de achterkant de beide schroeven van het batterijvak los en neem het batterijvakdeksel weg.
- Vervang de lege batterijen door nieuwe batterijen van hetzelfde type (micro, type AAA).
- Let bij het plaatsen van de batterijen op de polariteitgegevens in het batterijvak (+/-)
- Sluit de behuizing weer zorgvuldig in omgekeerde volgorde.





Laat geen lege batterijen in het meetapparaat zitten, aangezien zelfs batterijen die tegen lekken zijn beveiligd, kunnen corroderen, waardoor chemicaliën vrijkomen die schadelijk zijn voor uw gezondheid, resp. schade veroorzaken aan het apparaat.

Batterijen/accu's mogen niet kortgesloten, gedemonteerd of in het vuur worden geworpen. Batterijen mogen niet worden opgeladen. Er bestaat explosiegevaar. Lekkende of beschadigde batterijen/accu's kunnen bij huidcontact bijten-de wonden veroorzaken. Draag daarom in dit geval beschermende handschoenen.

Vervang altijd alle batterijen gelijktijdig. Meng geen nieuwe batterijen met oude, aangezien deze kunnen gaan lekken.

Gebruik met netadapter

Als optie kan het meetapparaat ook worden gebruikt in combinatie met een geschikte netadapter. De netaansluitbus (9) bevindt zich aan de rechterzijde van het apparaat onder een klep. Open de klep met een puntig voorwerp. De passende stekker heeft de volgende gegevens:

buitendiameter 5,5 mm, binnengat 2,5 mm.

polariteit: buiten min (-), binnen plus (+)

Bedrijfsgegevens : Spanning: 9 V/DC, stroom: Minimaal 50 mA



De juiste alkalinebatterijen zijn onder bestelnr. 65 23 64 verkrijgbaar (6x bestellen). U kunt de passende netadapter bestellen onder bestelnummer 12 26 99.

Afvoer



Gebruikte elektronische apparaten zijn grondstoffen en horen niet thuis bij het huishafval. Indien het apparaat onbruikbaar is geworden, dient het in overeenstemming met de geldende wettelijke voorschriften te worden afgevoerd. Afvoer via het huisvuil is niet toegestaan.

Afvoer van lege batterijen/accu's!



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

Op batterijen/accu's die schadelijke stoffen bevatten, vindt u de hiernaast vermelde symbolen. Deze geven aan dat ze niet via het huisvuil mogen worden verwijderd. De aanduidingen voor irriterend werkende, zware metalen zijn: Cd = cadmium, Hg = kwik, Pb = lood. Lege batterijen/accu's kunt u gratis inleveren bij de verzamelplaatsen van uw gemeente, onze filialen of andere verkooppunten van batterijen/accu's! Zo voldoet u aan de wettelijke verplichtingen en draagt u bij aan de bescherming van het milieu!



Verhelpen van storingen

U heeft met het meetapparaat een product aangeschaft dat volgens de nieuwste stand der techniek is ontwikkeld en veilig is in het gebruik.

Toch kunnen zich problemen of storingen voordoen.

Hieronder vindt u enkele maatregelen om eventuele storingen eenvoudig zelf te verhelpen:



Neem altijd de veiligheidsinstructies in acht!

Storing	Mogelijke oorzaak	Oplossing
Het meetapparaat kan niet worden ingeschakeld.	Zijn de batterijen leeg?	Controleer de batterijstatus. Zet het meetapparaat terug op nul door te drukken op de Reset-toets (10).
Er wordt geen stabiele meetwaarde aangegeven.	Meetfout? Wordt de sensor te veel bewogen?	Houd de sensor stil.
	Is de juiste meetfunctie (AC/DC) geselecteerd?	Controleer de AC/DC-functie, of deze geschikt is voor uw object.
Het meetapparaat kan niet worden bediend.	Niet-gedefinieerde systeemtoestand.	Zet het meetapparaat terug door te drukken op de Reset-toets (10).



Andere reparaties dan hierboven beschreven, mogen uitsluitend door een erkende vakman worden uitgevoerd.

Bij vragen over het gebruik van het meetapparaat staat onze technische helpdesk onder het volgende telefoonnummer ter beschikking:

Voltcraft, Lindenweg 15, 92242 Hirschau, Telnr. 0180 / 586 582 7.

Technische gegevens

Weergave	LCD-scherm
Meetwaarden	mG/ μ T
Meetinterval.....	ca. 1 s
Meetfrequentie AC	40 Hz – 10 kHz
Veldrichting	Uni-axiaal
Auto-Power-Off-tijd	ca. 10 minuten/handmatig
Interface	serieel, RS232
Batterijen	6x 1,5V micro-batterij (AAA)
Optionele netadapter.....	9 V/DC gestabiliseerd, min. 50 mA
Stroomverbruik	ca. 21 mA
Bedrijfstemperatuur.....	0 tot +50°C
Rel. luchtvochtigheid	<85% rF, niet condenserend
Gewicht	ca. 400 g
Afmetingen (LxBxH mm).....	173 x 68 x 42 (meetapparaat) 177 x 29 x 17 (sensor)
Leidingslengte sensor	ca. 1 m

Meettoleranties

Aanduiding van de nauwkeurigheid in \pm (% van aflezing + weergavefouten). De nauwkeurigheid geldt 1 jaar lang bij een temperatuur van +23°C (\pm 5°C), bij een rel. luchtvochtigheid van minder dan 85 %rF, niet condenserend.

De nauwkeurigheid geldt bij een omgevingsveldsterkte van < 3 V/m en een frequentie < 30 MHz.

Meeteenheid	mG (milliGauss)		μ T (microTesla)	
Meetbereik	-3000 mG tot +3000 mG		-300 μ T tot + 300 μ T	
Resolutie	-199,9 mG tot +199,9 mG	0,1 mG	-19,99 μ T tot +19,99 μ T	0,01 μ T
	$\geq +200$ mG, ≤ -200 mG	1 mG	$\geq +20,0$ μ T, $\leq -20,0$ μ T	0,1 μ T
Nauwkeurigheid	$\pm(2\% + 2$ mG)* * -1000 mG tot + 1000 mG		$\pm(2\% + 0,2$ μ T)* * -100,0 μ T tot + 100,0 μ T	

