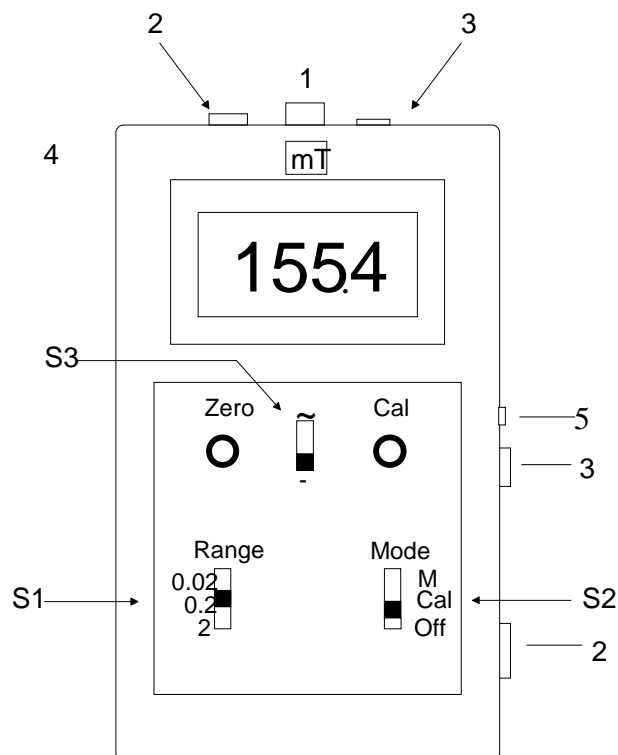


Feldstärkenmesser H1-4

Bedienungsanleitung



Feldstärkenmesser H1 - 4

1.0 Schalterfunktionen

- 1.1 Nachdem der Stecker der Hallsonde in die Buchse B1 gesteckt und durch Rechtsdrehen arretiert wurde, ist das Gerät messbereit.
- 1.2 Die Bedienung erfolgt über die Schalter S1, S2 und S3 sowie über die Miniaturpotentiometer ZERO und CAL.
- 1.3 Folgende Funktionen sind über die zwei Schiebeschalter wählbar:
- 1.4 S2 in Stellung "OFF": Das Gerät ist abgeschaltet.
- 1.5 S2 in Stellung "M": Nur in dieser Schalterstellung können die Messbereiche 0,02 T, 0,2 T und 2 T benutzt werden (mit Schalter S1 umschaltbar).
- 1.6 S1 in Stellung "0.02 T": In dieser Stellung ist der Empfindlichste der drei Messbereiche eingeschaltet.
Der von der LCD-Anzeige angezeigte Wert entspricht direkt der gemessenen Feldstärke in mT, wenn dabei der Schalter S2 in der Position "M" steht und das Gerät vorher kalibriert wurde.
- 1.7 S1 in Stellung "0.2 T": In dieser Stellung ist der Messbereich mit mittlerer Empfindlichkeit eingeschaltet. Auch hier entspricht der angezeigte Wert direkt der gemessenen Feldstärke in mT, da der Dezimalpunkt automatisch verschoben wird.
- 1.8 S1 in Stellung "2 T": In dieser Stellung ist der unempfindlichste der drei Messbereiche eingeschaltet. Auch hier entspricht der angezeigte Wert direkt der gemessenen Feldstärke in mT, da der Dezimalpunkt automatisch verschoben wird.

2.0 Kalibrieren

- 2.1 S2 in Stellung "CAL": In dieser Stellung kann das Gerät über die jeweilige Sondenkonstante kalibriert werden.

An jeder zum Gerät gelieferten Hallsonde ist die Sondenkonstante abzulesen.

Der jeweils angegebene Wert ist durch Links- oder Rechtsdrehen des "CAL"-Potentiometers mit einem kleinen Schraubendreher solange einzustellen, bis die Sondenkonstante von der LCD-Anzeige angezeigt wird, wobei lediglich die Ziffernfolge zu beachten ist, da der Dezimalpunkt von dem jeweils eingeschalteten Messbereich abhängt.

Wird die Sonde wesentlich anderen Temperaturen als der Raumtemperatur ausgesetzt, so ist die vom Gerät angezeigte Sondenkonstante bei der jeweiligen Messtemperatur zu kontrollieren und gegebenenfalls nachzustellen. Eine weitere Möglichkeit der Kalibrierung ist die Verwendung von Vergleichsmagneten (z.B. VM 5).

- 2.1 Der Schalter S2 wird in die Stellung "M" und der Schalter S1 auf den für den jeweiligen Vergleichsmagneten erforderlichen Messbereich geschaltet, wobei unser Messstativ MS 100 eingesetzt werden kann, um die Sonde in die Mitte des Luftspaltes des Vergleichsmagneten führen zu können. Durch Verstellen des Potentiometers "CAL" wird die Feldstärke des Vergleichsmagneten am Gerät eingestellt.
- 2.2 Relativmessungen
Durch Verstellen der Geräteempfindlichkeit mittels Potentiometer „Cal“ sind auch Relativmessungen möglich.

Ein Sondenstativ ist als Zubehör erhältlich und erleichtert diesen Vorgang dadurch, dass die Sonde in den Halter geklemmt wird und ein Bewegen der Sonde während des Einstellens verhindert wird.

3.0 Nullpunkteinstellung

- 3.1 Bei allen Messungen ist darauf zu achten, dass in einem feldfreien Raum (evtl. "Nullkammer" benutzen) der Nullpunkt des Feldstärkenmessers kontrolliert wird. Das Gerät muss "00.0" anzeigen.

3.2 Nullpunkteinstellung für Gleichfeldmessung

Falls der Nullpunkt korrigiert werden muss, so kann dieses mit einem kleinen Schraubendreher am Potentiometer "ZERO" durch Links- oder Rechtsdrehen erreicht werden. Durch Temperatureinfluss ändert sich der Nullpunkt, was besonders im empfindlichsten Messbereich zu bemerken ist. Deshalb sollte die Sonde möglichst nur am Handgriff und nicht etwa in der Nähe des Hallgenerators in der Spitze der Sonde gehalten werden.

3.3 Nullpunkteinstellung für Wechselfeldmessung

Der Nullpunkt ist nicht über das Potentiometer „Zero“ einstellbar, sondern rechts seitlich am Gehäuse.

Hinter der Bohrung wird der Trimmer (5) mit einem kleinen Schraubendreher eingestellt.

Beste Nullpunktstabilität ist erst nach ca. 1 Minute Betriebsdauer erreicht, was auch auf die Stabilität des Sondenstromes (CAL-Wert) zutrifft.

4.0 Wechselfeldmessung

- 4.1 Schalter "S3" in die Position "~" bringen.
- 4.2 **Sollen mit Wechselfeld überlagerte Gleichfelder gemessen werden, so ist eine Aussage nur am Analogausgang bei Schalterstellung Gleichfeldmessung möglich.**
- 4.3 ***Sollen Wechselfelder direkt über den Analogausgang mit dem Oszillograph beobachtet oder gemessen werden, so ist eine Aussage nur bei Schalterstellung „Gleichfeldmessung“ möglich.***

5.0 Stromversorgung über Batterie, Akku oder Netzgerät

- 5.1 Das Gerät wird aus einer 9 Volt-Batterie versorgt, die eine Betriebsdauer von ca. 25 Stunden ermöglicht.
- 5.2 Wenn die Batterie entladen ist, wird links oben in der Digitalanzeige "low Bat." angezeigt, was zum Batteriewechsel auffordert.
- 5.3 Zum Lieferumfang gehört ein Steckernetzgerät, das an jeder 230 Volt-Steckdose betrieben werden kann.
Zum Netzbetrieb werden das Netzgerät in eine Steckdose und der Stecker des Kabels in die Buchse 2 des Feldstärkenmessers gesteckt.

Es ist auch möglich, einen handelsüblichen 9 Volt NiCd-Akku zu verwenden (nicht im Lieferumfang enthalten). Dazu ist aber auch ein externes Ladegerät zu beschaffen, da das Netzgerät nicht für die Akkuladung geeignet ist.

6.0 Zubehör

6.1 Axialsonde Typ HS-A 301

Außer der mitgelieferten Transversalsonde HS-T 301 ist eine Axialsonde HS-A 301 mit einem Durchmesser von 6 mm und einer Länge von 70 mm (ohne Handgriff gemessen) lieferbar.

6.2 Transversalsonde Typ HS-T 601

Zur Messung in engen Luftspalten ist o.g. Sonde geeignet.
Dicke: 0,8 mm, Breite: 5 mm, Länge: 70 mm (ohne Handgriff gemessen)

6.3 Hallsonde HS-T301-180

Diese Sonde hat nur ein Zehntel der Empfindlichkeit der Sonden HS-T301 und HS-A301, d.h. der angezeigte Messwert ist mit zehn zu multiplizieren, um ein korrektes Messergebnis zu erzielen.

6.4 Aufsetzadapter Typ HS-AI

Zur kontinuierlichen Messung parallel zur Magnetoberfläche, z. B. auf Magnetfolien kann die Axialsonde HS-A 301 zur Aufsetzsonde umgerüstet werden. Durch den Adapter wird ein Kippen der Sonde beim Parallelverschieben sicher verhindert (siehe 5.0)

6.5 Nullkammer Typ ZG-1

Bei der Messung von kleinen Feldstärken ist das Einstellen des Nullpunkts im feldfreien Raum unerlässlich.

Wird z.B. als Messwert eine Feldstärke von 1.0 mT erwartet, dann wirkt sich ein Nullpunktfehler von nur 0.1 mT als Messfehler von 10 % aus!

Die Nullkammer besteht aus Mu-Metall und schirmt äußere Felder ab, wenn die Sonde in die Öffnung getaucht wird.

6.6 Sondenverlängerungskabel Typ HS-V1

Es ist ein Verlängerungskabel mit einer Länge von ca. 2 Metern erhältlich, das auf der einen Seite mit einer Kupplung zur Aufnahme des Sondensteckers und auf der anderen Seite mit einem Stecker für die Buchse B des Feldstärkenmessers versehen ist.

6.7 Analoganzeige Typ AZ 2

Für Serienmessungen ist eine Analoganzeige mit großem Zeigerinstrument als Tischgerät lieferbar, das auf Entfernungen bis zu 3 Metern noch gut abgelesen werden kann.

Mit einem farbigen Markierstift kann auf der glasklaren Instrumentenabdeckung das zulässige Toleranzfeld über der Skala gekennzeichnet werden, so dass man bei den folgenden Messungen mit einem Blick sieht, ob der Zeiger innerhalb des Toleranzfeldes liegt.

Mit einem eingebauten Potentiometer kann die Empfindlichkeit der Analoganzeige von 10 bis 100 % stufenlos variiert werden.



Der Stecker des Anschlusskabels wird in die Buchse B gesteckt. Die Digitalanzeige wird dadurch nicht beeinflusst.

6.8 Analogkomparator AK 1

Für Serienmessungen ist ein Komparator lieferbar, dessen stufenlos einstellbares Toleranzfeld eine optische (Leuchtdiode) und akustische (Summer) "Gut"-Anzeige ermöglicht.

7.0 Verwendung der Axialsonde HS-A301 als Aufsetzsonde

7.1 Montage des Aufsetzadapters HS-AI

Aufsetzadapter auf plane Fläche legen (z.B. Glasscheibe).
Axialsonde von oben in die Bohrung des Adapters stecken.
Bitte darauf achten, dass die Sonde ohne Spiel auf der Unterlage aufliegt.
Messingschraube leicht anziehen.

Bei zu starkem Anziehen kann das Aluminiumrohr gestaucht und der Hallgenerator zerstört werden!

Der Adapter kann nun mit einer Hand zwischen Daumen und Zeigefinger gefasst und über die auszumessende Folie geschoben werden, ohne dass die Sonde dabei kippt und die Messwerte verfälscht.

7.2 Bei Messungen mit Aufsetzsonden ist grundsätzlich folgendes zu beachten: Wenn die jeweilige Sondenkonstante mit dem "Cal"- Potentiometer eingestellt worden ist, ist der Abgleich der Sonde für axiale Magnetfelder erfolgt.

Diese Sondenkonstante wurde vom Hersteller im Magnetfeld einer von einem konstanten Strom durchflossenen Helmholtz-Spule ermittelt.

Wenn nun mit einer derartigen Axialsonde auf der Oberfläche einer Magnetfolie die Feldstärke H bestimmt werden soll, so wird grundsätzlich nicht die Feldstärke genau auf der Oberfläche gemessen, sondern in einem von der Bauart der Sonde abhängigen Abstand von der Oberfläche.

Selbst wenn der Hallgenerator direkt auf der Oberfläche aufliegt, so ist das Zentrum der aktiven Masse des Generators je nach Typ 0,15 - 0,5 mm von seiner Oberfläche entfernt.

So ist zu erklären, dass Axialsonden unterschiedlicher Hersteller bei Messungen an Magnetoberflächen voneinander abweichende Messergebnisse anzeigen, obwohl alle Sonden in einem Luftfeld übereinstimmende Ergebnisse liefern.

Wenn also Lieferant und Kunde mit Messgeräten unterschiedlicher Hersteller an Magnetfolien messen wollen, so ist dieses Problem nur durch die Verwendung von Vergleichsfolien zu lösen, die in ihren Messwerten übereinstimmen, wobei die Größe des Absolutwertes nicht wichtig ist. Kunde und Lieferant stellen unabhängig voneinander die Kalibrierung ihrer Geräte auf einen von ihnen vereinbarten identischen Wert der Anzeige, wenn auf dieser Vergleichsfolie gemessen wird.

Technische Daten

Anzeige	LCD- Digitalanzeige mit 15 mm Ziffernhöhe, 3 ½ Digit, 3 Messungen/Sekunde, automatische Polaritätsanzeige
Messbereiche	3 Messbereiche: 0...19,99 mT, 0...199,9 mT und 0...1999 mT Gleich- und Wechselfelder (Effektivwert, Grenzfrequenz 10 kHz) Eine Umstellung auf die Einheit kA/m ist werksseitig gegen Aufpreis möglich.
größte Auflösung	0,01 mT, (mit der Sonde HS-A Geo: 0,001 mT)
Messgenauigkeit	besser ±2 % vom Messwert ±1 Digit über interne Kalibrierspannung, besser ±1 % vom Messwert ±1 Digit mittels kalibriertem Vergleichsmagnet
Ausgang	Analogausgang ± 199,9 mV entsprechend 1999 Digit, Anschluss für Analoganzeige und A/D-Wandler
Stromversorgung	über mitgeliefertes Netzgerät, Trocken-Batterie (9V-Block) oder 9 V-Akku (Akku nicht im Lieferumfang enthalten)
Betriebsdauer	ca. 100 Stunden über Trockenbatterie, ca.50 Stunden mit einer Akkuladung
Abmessungen	145 mm x 80 mm x 38 mm (ohne Sonde gemessen)
Gewicht	ca. 0,8 kg Lieferung erfolgt im Koffer mit Platz für Messgerät, Netzteil, Sonde und Schraubendreher für Einstellarbeiten.