

# Teslameter E 1008537

## Bedienungsanleitung

06/15 JH



- 1 Drehschalter „Messbereich“
- 2 Drehschalter „Betriebsart“
- 3 Batteriefach (hinten)
- 4 Drehregler „DC-Offset“
- 5 LCD-Anzeige
- 6 Buchsen „Analog-Ausgang“
- 7 DIN-Buchse

### 1. Sicherheitshinweise

- Gerät nicht in feuchter Umgebung betreiben.
- Flexible Sonde nicht knicken.
- Buchsen nicht kurzschließen
- Drehregler nicht über den Anschlag hinaus drehen.
- Sonden Stecker nicht an dem Kabel heraus ziehen.
- Kabel nicht knicken.

### 2. Beschreibung

Mit dem netzunabhängigen, transportablen Teslameter E können die magnetische Flussdichte  $B$  und die magnetische Feldstärke  $H$  mittels der Axial-Tangential-Feldsonde (1001040) oder der flexiblen Magnetfeldsonde (1012892) gemessen werden.

Das Teslameter verfügt über vier Messbereiche bis 1999 mT für  $B$  bzw. bis 1999 A/m für  $H$ . Die Messwerte sind direkt auf einem 3,5-stelligen LCD-Display ablesbar. Bei magnetischen Gleichfeldmessungen wird die Feldrichtung durch das Vorzeichen der Digitalanzeige bzw. an der Polarität der Ausgangsspannung sichtbar.

Das Buchsenpaar „Analog-Ausgang“ an der Gerätestirnseite ermöglicht den Anschluss weiterer Anzeige- oder Registriergeräte. Die Ausgangsspannung ist unabhängig vom Messbereich und entspricht dem vierstelligen Zifferwert in mV.

An die fünfpolige DIN-Buchse werden die Sonden angeschlossen.

Mit Hilfe eines DC-Offset-Abgleichs kann bei Gleichfeldmessungen der Nullpunkt des Ausgangssignals verschoben werden. Das Teslameter ist batteriegespeist (9-V-Blockbatterie).

Messungen sind innerhalb und bei trockener Witterung auch außerhalb von Gebäuden möglich.

### Beschreibung der Bedienelemente

Bezeichnung	Funktion
Betriebsart	
" $\frac{H}{A/m} - AC$ "	zur Messung des Effektivwertes der magnetischen Feldstärke $H$ in sinusförmigen Wechselfeldern
" $\frac{B}{mT} - AC$ "	zur Messung des Effektivwertes der magnetischen Flussdichte $B$ in sinusförmigen Wechselfeldern
" $\frac{B}{mT} - DC$ "	zur Messung des Mittelwertes von Gleich- und Wechselanteilen der magnetischen Flussdichte $B$ in Gleichfeldern.  In Stellung „AC“ beträgt die untere Grenzfrequenz 4 Hz, die obere 10 kHz
Messbereichswahl	Der Messbereich ergibt sich aus: Eingestelltem Faktor * mT bzw. A/m entsprechend der LED-Anzeige. Es muss der den Genauigkeitsforderungen entsprechende Messbereich gewählt werden.
Messwertanzeige	0 bis 1999, einschl. Dezimalpunkt, bei Gleichfeldmessungen mit Polarität
DC-Offset	Nullpunkt-Verschiebung des Messwertes um ca. $\pm 150$ Digits
DIN-Buchse	zum Anschluss der aktiven Sonden
4-mm-Buchsen	Ausgangsspannung $\pm 2$ V bei Messbereichsendwert

### 3. Technische Daten

Messbereiche:	2; 20; 200; 2000 mT 2; 20; 200; 2000 A/m
LCD-Anzeige:	3,5 Stellen, 7-Segment-Anzeige, 13 mm hoch mit Vorzeichen und Dezimalpunkt Überlauf 1 / - 1
Messrate:	3 Messungen/s
Genauigkeit im Gleich- u. Wechselfeld:	5 % des Messbereichsendwertes
Eingangsanschluss:	DIN Buchse, 5polig, 180°, nach DIN 41524
Frequenzbereich AC:	4 Hz / - 3 dB bis 10 kHz / - 3 dB (im kleinsten Messbereich) bis 1 kHz / - 3 dB
Warmlaufzeit:	5 Minuten
Nennspannung an den Buchsen „Analog-Ausgang“:	bei DC $\pm 2$ V bei AC $\pm 2$ V
DC-Offset:	ca. $\pm 150$ Digits
Temperaturkoeffizienten:	$U_A < 0,1 \% 1$ K $U_{\text{Offset}} < 5 \mu\text{V/K}$ bei $B = 0$ T
Stromversorgung:	9-V-Block für ca. 20 h Betriebszeit
Elektrische Sicherheit:	Schutzklasse 1
Abmessungen:	195 x 100 x 60 mm <sup>3</sup>
Masse:	ca. 450 g

### 4. Bedienung

Es sollten nur die Original-3B-Sonden angeschlossen werden, da das Betriebsgerät auf diese abgeglichen ist. Zur Vermeidung von thermoelektrischen Effekten müssen Messleitungen und Steckverbindungen auf gleicher Temperatur gehalten werden.

#### 4.1 Drehschalter „Betriebsart“

Der Betriebsartenschalter ermöglicht die Wahl zwischen Feldstärkemessungen und Flussdichtemessungen (siehe Tabelle). In der Stellung „off“ ist das Gerät ausgeschaltet.

#### 4.2 Drehschalter „Messbereich“

Der Drehschalter stellt den Messbereich zwischen 2 und 2000 mT ein. Bei Wechselfeldmessungen (Betriebsart „AC“) muss die Frequenz im

Bereich von 4 Hz bis 10 kHz liegen. Im Messbereich 1,999 mT bei max. 1 kHz.

#### 4.3 Drehregler „DC-Offset“

Der Offset-Einsteller (10-Gang Potentiometer) ist nur bei Gleichfeldmessungen wirksam. Der Stellbereich umfasst ca.  $\pm 150$  Digits. Vor einem genauen Offset-Abgleich sollte das Gerät ca. fünf Minuten warmlaufen, um eine nachfolgende Offsetdrift zu vermeiden. Im empfindlichsten Messbereich 1,999 mT bzw. 1,999 A/m können Rausch- und Brummspannungen zu einer Mindestanzeige führen.

#### 4.4 LCD-Anzeige

Der Messwert wird mit maximal 3,5 Stellen in allen Bereichen angezeigt. Zusätzlich werden die Polarität bei Gleichfeldmessungen, der Dezimalpunkt und die Einheit dargestellt. Bei Messbereichsüberschreitungen erscheint „1“ oder „- 1“.

#### 4.5 Buchse „Analog-Ausgang“

Für die an den Buchsen anliegende Spannung besteht folgende Abhängigkeit:

Ausgangsspannung in V = angezeigter Wert ohne Dezimalpunkt / 1000

##### Beispiel:

Messbereich = 20

Angezeigter Wert 15,58

Ausgangsspannung = 1,558 V

Ausgangsspannung in V = 1558 / 1000

#### 4.6 Nullpunkteinstellung im Gleichfeld

Die Nullpunkteinstellung vor Messungen im Gleichfeld sollte mit Hilfe des Offsetstellers erst nach der Warmlaufzeit von 5 Minuten erfolgen.

In den beiden kleinsten Messbereichen kann es, je nach der Lage des Sensors zum Erdfeld, zu einer zusätzliche Anzeige bis zu  $\pm 40 \mu\text{T}$  kommen.

Stört dieser zusätzliche Wert bei der Messung, ist die Sonde im Raum so zu drehen, dass kein Wert angezeigt wird. Die Sonde ist mit Stativmaterial zu fixieren und das zu messende Feld an dieser Stelle so einzuschwenken, dass es senkrecht auf den Sensor trifft.

Bei Messungen in Spulen kann es während Langzeitversuchen zur Nullpunktswanderung kommen.

Will man das Magnetfeld nicht unterbrechen, um den Offsetsteller nachzuregulieren, kann durch Einbau eines Umschalters in die Schaltung das Magnetfeld umgepolt werden. Durch die Umkehr

des Feldes kann aus den gemessenen Werten  $B_+$  und  $B_-$  das arithmetische Mittel bestimmt werden.

Bei Messungen in Wechselfeldern stellt sich der Nullpunkt kurze Zeit nach dem Einschalten des Messgerätes automatisch ein.

## 5. Aufbewahrung, Reinigung, Entsorgung

- Gerät an einem sauberen, trockenen und staubfreien Platz aufbewahren.
- Zur Reinigung keine aggressiven Reiniger oder Lösungsmittel verwenden.
- Zum Reinigen ein weiches, feuchtes Tuch benutzen.
- Die Verpackung ist bei den örtlichen Recyclingstellen zu entsorgen.
- Sofern das Gerät selbst verschrottet werden soll, so gehört dieses nicht in den normalen Hausmüll. Es sind die lokalen Vorschriften zur Entsorgung von Elektroschrott einzuhalten.
- Leere Batterien nicht im Hausmüll entsorgen. Es sind die lokalen gesetzlichen Vorschriften einzuhalten (D: BattG; EU: 2006/66/EG).



