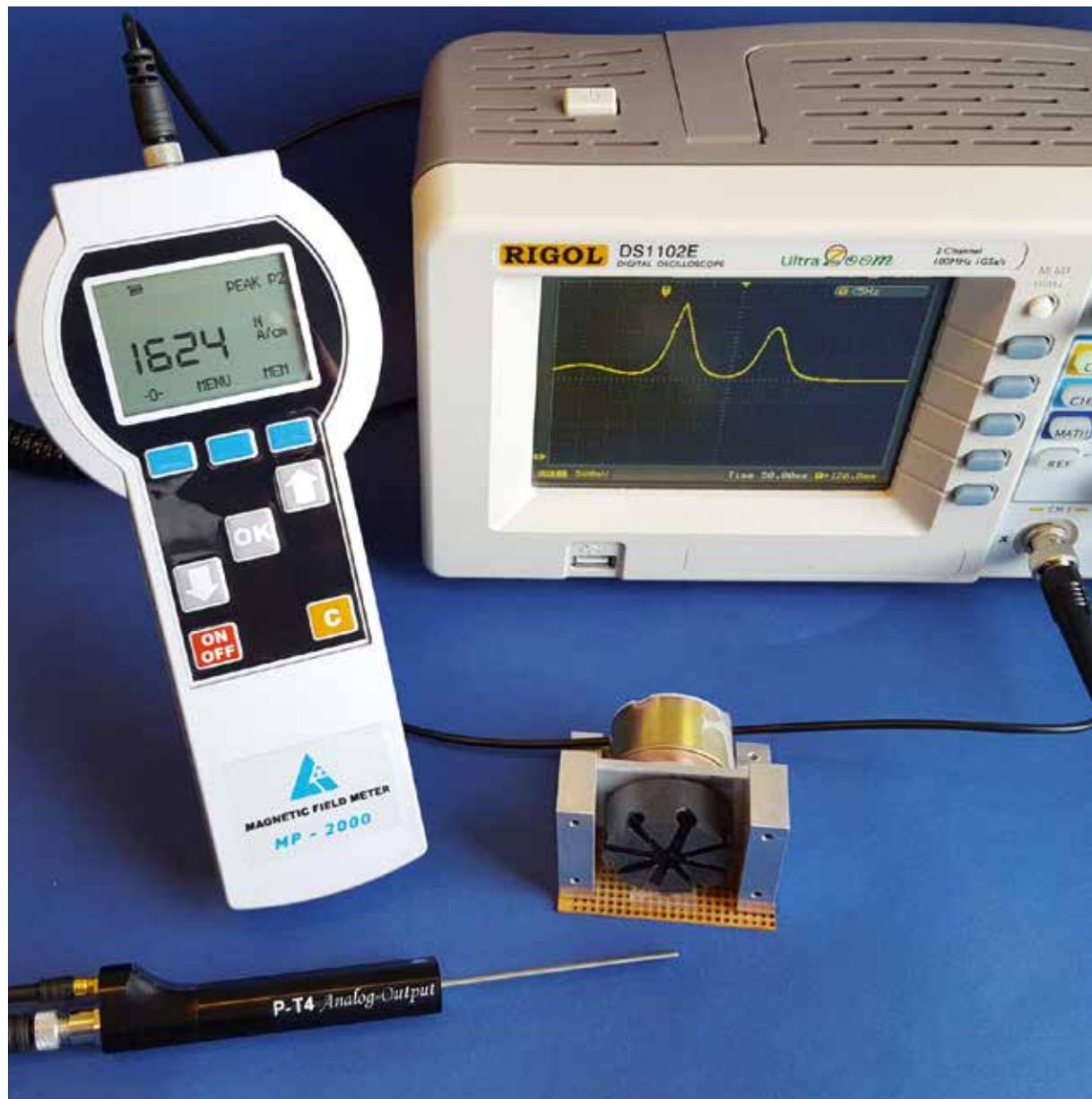
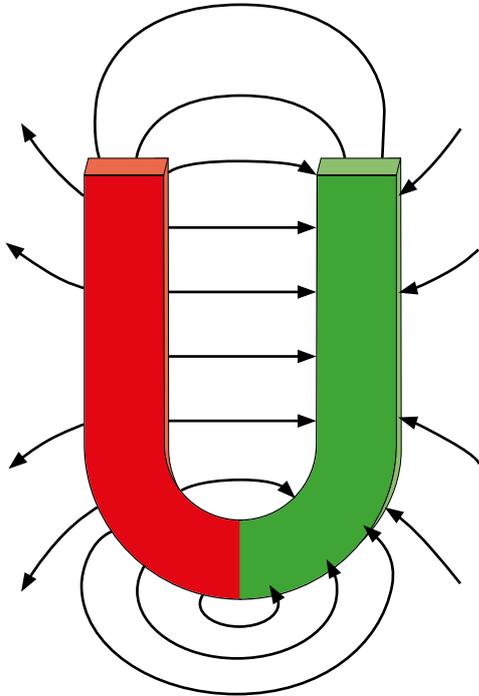


MAGNETFELD- MESSUNG



INFORMATION zur Magnetfeldmessung



Magnetfelder sind unsichtbar. Erst durch die Wirkung auf andere Stahlteile oder Späne ist der Magnetismus eines Werkstücks zu erkennen. Oft jedoch ist Restmagnetismus ein unerwünschter Effekt. Deshalb ist er zunehmend Gegenstand von Qualitätsprüfungen.

Magnetismus ist aber auch ein wichtiger Bestandteil des Maschinenbaus. Ohne Magnet funktioniert kein Elektromotor. Die Funktionsfähigkeit eines Magnetschalters beruht auf der Stärke eines Magneten. Zur Aufmagnetisierung von Ferrit- oder Neodymmaterialien bedarf es starker Magnetfelder, die bei ihrer Erzeugung dynamisch messbar sein müssen.

Der Firmenname List-Magnetik ist Programm. Seit Jahrzehnten sind Magnetisierung und Magnetfeldmessung unsere Kernkompetenzen. In all unseren kundenspezifischen Magnetisieranlagen, den Entmagnetisierungsgeräten und dem Serienbau von Messgeräten für Magnetismus steckt unsere lange Erfahrung und unser fundiertes Know-How. Unsere Messgeräte erkennen sowohl bei Magnetfeldern in der minimalen Stärke des Erdmagnetfeldes als auch bei starken Impulsfeldern, was für Ihre Anwendung erforderlich ist. Vom kleinen Einhand-Kompaktgerät bis zur Analogdarstellung am Oszilloskop bieten wir Ihnen technisch ausgereifte Lösungen „Made in Germany“ an. Spezialgeräte wie Fluxmeter und Permeabilitätsmessgeräte runden unser Leistungsspektrum ab.

MP-800 Magnetfeldmessgerät

Das kleinste und attraktivste Magnetfeldmessgerät

Die Ergänzung unserer Serie der präzisen Magnetfeldmessgeräte: Das kleine, kompakte und attraktive Einhandgerät **LIST-MAGNETIK MP-800** ist einfach zu bedienen und komfortabel in der Anwendung.

Messen Sie präzise alle Arten von Magnetfeldern: Gleich- und Wechselfelder sowie Maximalwerte bei Impulsfeldern.



MP-800T tangential

Die Messbereiche und verschiedene Maßeinheiten A/cm, kA/m, Gauss/Oersted, Tesla lassen Sie jede Anforderung erfüllen.

Magnetfeldmessung im neuen Design

MP-800 ist fest mit **axialer Sonde** (MP-800 A) oder mit **tangentialer Sonde** (MP-800T) lieferbar.

Die Axialsonde misst das Feld in Richtung der Sondenachse im genauen Abstand von 2 mm. Sie ist geeignet zur Messung auf Flächen oder speziell in Bohrungen.

Die Tangentialsonde misst quer zur Sondenachse und ist somit besonders in Luftspalten, Hohlräumen sowie an der Oberfläche von Werkstücken zur Rissprüfung geeignet.



MP-800 A axial

MP-2000 Magnetfeldmessgerät

Mit dem Magnetfeldmessgerät **LIST-MAGNETIK MP-2000** erhalten Sie ein High-End-Produkt der Extraklasse mit extern anschließbaren Axial- und Tangentialfeldsonden. Mit dem komfortablen Gerät messen Sie exakt magnetische Gleich- und Wechselfelder sowie Impulsfelder aller Art. Der Einsatzbereich reicht vom Erdmagnetfeld bis zu einer Feldstärke von 4000 kA/m, umschaltbar in Gauss/Oersted und Tesla. Für eine flexible Nutzung sorgt der eingebaute Messwertspeicher, die kombinierte Digital- und Analoganzeige sowie der optionale Datentransfer über USB.

Gerade bei hohen Magnetfeldstärken kommt es auf eine absolut störungsfreie und präzise Messung an. Deshalb digitalisiert und linearisiert ein Microcontroller in den Messsonden des **MP-2000** die analogen Messsignale des Hallsensors noch in der Sonde.

Der schnelle Spitzenwertspeicher ermöglicht Messungen in Impulsfeldern ab 0.1 m/sec. Zusätzlich lässt sich über die Spezialsonde P-T4A mit analogem Ausgang ein Oszilloskop zur Darstellung dynamischer Magnetfelder anschließen. Ein weiterer Vorteil: Das beidseitig steckbare Sondenkabel verbindet Anzeigergerät und Sonde und lässt sich bei einem eventuellen Kabelbruch mühelos austauschen.

Das universell einsetzbare **MP-2000** prüft auf Restmagnetismus, misst Magnetfelder aller Art und lokalisiert Streufelder zur Rissprüfung.



MP-1000 Magnetfeldmessgerät



Mit dem handlichen Magnetfeldmessgerät **LIST-MAGNETIK MP-1000** mit extern anschließbaren Tangential- und Axialfeldsonden führen Sie ganz einfach präzise Messungen durch. Das Universalgerät eignet sich für Stärkemessungen von Gleichfeldern, Wechselfeldern (True-RMS) und Impulsfeldern. Mit nur einem einzigen Tastendruck erhalten Sie exakte Messergebnisse von schwachen Erdmagnetfeldern bis zu 20000 A/cm starken Feldern (umschaltbar in Gauss/Oersted).

Gerade bei hohen Magnetfeldstärken kommt es auf eine äußerst störungsfreie und präzise Messung an. Dies ermöglicht ein Microcontroller in den Messsonden des **MP-1000**. Er digitalisiert und linearisiert die analogen Messsignale des Hallsensors noch in der Sonde.

Das beidseitig steckbare Sondenkabel verbindet Anzeigergerät und Sonde und lässt sich bei einem eventuellen Kabelbruch mühelos austauschen.

Das universell einsetzbare **MP-1000** prüft auf Restmagnetismus, misst Magnetfelder aller Art und lokalisiert Streufelder zur Rissprüfung.

MESSSONDEN für Magnetfeldmessgeräte MP-1000 und MP-2000

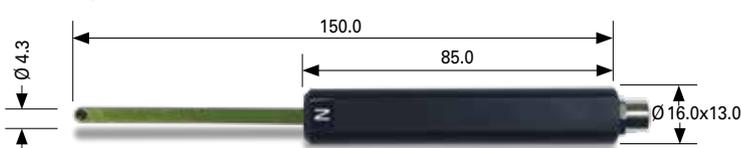
Axialfeldsonde P-A2/A4:



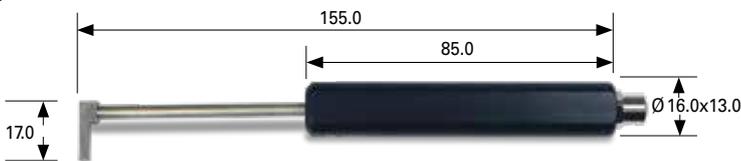
Tangentialfeldsonde P-T2/T4:



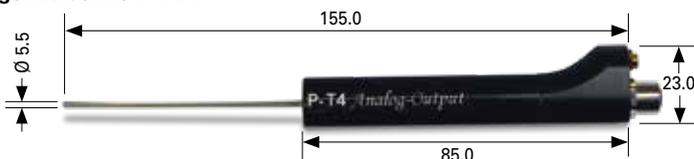
Flexible Zungensonde P-Z2/P-Z4:



Abgewinkelte Axialsonde P-W2:



Tangentialsonde P-T4A:



Für die Feldmessgeräte **MP-1000** und **MP-2000** sind sowohl Axialfeldsonden wie auch Tangentialfeldsonden und flexible Zungensonden lieferbar.

Alle Sonden sind steckbar ausgeführt.

Modell	MP-1000	MP-2000
Axialfeldsonde P-A2 Messbereich 0–20.000 A/cm	✓	✓
Tangentialfeldsonde P-T2 Messbereich 0–20.000 A/cm	✓	✓
Flexible Zungensonde P-Z2 Messbereich 0–20.000 A/cm	✓	✓
Abgewinkelte Axialsonde P-W2 Messbereich 0–20.000 A/cm	✓	✓
Axialfeldsonde P-A4 Messbereich 0–40.000 A/cm	–	✓
Tangentialfeldsonde P-T4 Messbereich 0–40.000 A/cm	–	✓
Flexible Zungensonde P-Z4 Messbereich 0–40.000 A/cm	–	✓
Tangentialsonde P-T4A Analog-Output mit BNC-Kabel zur Ausgabe an ein Oszilloskop Messbereich 0–40.000 A/cm (Bild siehe Titelseite)	–	✓

Überprüfung mit Präzisions-Kalibriernormal

Eine Kalibrierung des Gerätes ist nicht erforderlich, es ist werksseitig vorkalibriert. Optional ist ein Präzisions-Kalibriernormal mit **180 A/cm** lieferbar, um das Gerät überprüfen zu können.

Sollte bei der Überprüfung mit dem Kalibriernormal eine Abweichung erkannt werden, raten wir Ihnen, das Gerät zur Werkskalibrierung einzusenden.

Axialfeldsonde

Die Sonde senkrecht in die rot umrandete Aussparung des Kalibriernormals stecken und das Gerät drehen, bis der Maximalwert angezeigt wird. Den angezeigten Wert mit dem Wert des Kalibriernormals vergleichen.

Tangentialfeldsonde

Die Sonde mit dem Schriftzug N = Nordpol nach oben zeigend in den seitlichen Schlitz des Kalibriernormals einführen, bis die Sonde vorn einrastet. Den angezeigten Wert mit dem Wert des Kalibriernormals vergleichen.



MP-1

Restmagnetfeld-Messgerät

Mit dem handlichen, batteriebetriebenen Restmagnetfeld-Messgerät **LIST-MAGNETIK MP-1** bestimmen Sie schnell und sicher den Restmagnetismus an ferromagnetischen Eisen- und Stahlteilen. Ebenso kann das Messgerät zum Überprüfen entmagnetisierter Teile eingesetzt werden.

Die zwei Messbereiche der Analoganzeige von 0-5 A/cm und 0-20 A/cm entsprechen der Industrienorm der Kugellagerindustrie.

Der Hallsensor in der Axialfeldsonde befindet sich in einem definierten Messabstand von 2,0 mm zur Messoberfläche.



M-5

Restmagnetfeld-Testuhr

Die Restmagnetfeld-Testuhr **M-5** ist ein einfaches und handliches Messgerät zur ungefähren Bestimmung des Restmagnetismus an ferromagnetischen Stahlteilen. Es besteht aus einem Drehmagnetsystem, das unter Einfluss eines Fremdfeldes entsprechend abgelenkt wird. Die Skala mit Nullpunktmitte reicht bis zu 20 Einheiten. Der Vollausschlag entspricht 20 Gauss bzw. 16 A/cm.



M-8 Polsucher

Der Magnet-Polsucher **M-8** ist ein kleines Taschengerät in Stiftform zur Bestimmung von magnetischen Polarisationen an ferromagnetischen Teilen oder an Magneten und Magnetkreisen. Das zwischen 4 Spitzen gelagerte Magnetplättchen stellt sich auf jedes noch so schwache äußere Magnetfeld (auch Erdmagnetfeld) ein. Als Kompass ist der Polsucher ebenfalls geeignet.

M-9 Polsucher

Der Magnet-Polsucher **M-9** ist ein kleines Taschengerät zur Bestimmung von magnetischen Polarisationen an ferromagnetischen Teilen oder an Magneten und Magnetkreisen. Im Gerät wird die Polung des Magneten (N=Nordpol oder S=Südpol) angezeigt.



FL-3 Fluxmeter

Das Fluxmeter **FL-3** ist ein elektronischer Integrator. Es wird zur Messung des magnetischen Flusses oder der Flussdichte von magnetischen Systemen aller Art verwendet. Das Gerät zeichnet sich durch eine sehr hohe Empfindlichkeit bei gleichzeitig minimaler Drift aus.

Es hat einen eingebauten doppelten Grenzwertkomparator und eine RS232-Schnittstelle, auf der der laufende Messwert ausgegeben wird.

An das Fluxmeter **FL-3** lassen sich alle Arten von Spulen oder Spulensonden anschließen, die auch auf Wunsch durch uns lieferbar sind.

Das Fluxmeter hat einen sehr hohen Eingangswiderstand von 33 k Ω , so dass auch bei Sonden mit hohem Innenwiderstand keine Messfehler entstehen.



Ferromaster Permeabilitätsmessgerät

Mit dem Permeabilitätsmessgerät **Ferromaster** kann die Bestimmung der relativen magnetischen Permeabilität μ_r von Werkstoffen und Konstruktionsteilen im Bereich zwischen 1,001 und 1,999 durchgeführt werden.

Dazu wird lediglich das Werkstück mit der Prüfspitze berührt und der Messwert von der Digitalanzeige abgelesen.

Anwendungsgebiete sind die Qualitätskontrolle von Edelstählen, die zerstörungsfreie Materialprüfung von Konstruktionsteilen, Materialauswahl für Apparaturen im Bereich Elektronen-/Ionenphysik und für Kernresonanz-Geräte oder der Nachweis von Materialveränderungen bei hochbeanspruchten Teilen.



Leistungstabelle und technische Daten

MP-800 · MP-2000 · MP-1000 · MP-1

	MP-800 A	MP-800 T	MP-2000	MP-1000	MP-1
Messeinheiten	A/cm – kA/m – Gauss(Oe) – Tesla umschaltbar			A/cm – Gauss(Oe) umschaltbar	A/cm
Messsonde	Axialfeldsonde Ø 8 mm mit definiertem Messabstand von 2.0 mm	Tangentialfeldsonde 1.7 mm dick mit 0.9 mm Sensorabstand	Axialsonden P-A2, P-W2 und P-A4, Tangentialsonden P-T2, P-T4, P-Z2, P-Z4 und P-T4A	Axialsonden P-A2 und P-W2 Tangentialsonden P-T2 und P-Z2	Axialfeldsonde Ø 8 mm mit definiertem Messabstand von 2.0 mm
Messbereich Gleichfeld	0–15.000 A/cm		0–40.000 A/cm	0–20.000 A/cm	0–5 A/cm und 0–20 A/cm
Messbereich Wechselfeld	20–20.000 A/cm				–
Genauigkeit im homogenen Feld	± 2%		0–20.000 A/cm ± 2%, > 20.000 A/cm ± 3% vom Anzeigewert	± 2% vom Anzeigewert	± 3%
Auflösung	0–200 A/cm: 0.1 A/cm, 200–600 A/cm: 1 A/cm, > 600 A/cm: 10 A/cm		0–200 A/cm: 0.1 A/cm, > 200 A/cm: 1 A/cm, > 10.000 A/cm: 10 A/cm	0–100 A/cm: 0.1 A/cm, > 100 A/cm: 1 A/cm, > 10.000 A/cm: 10 A/cm	–
Frequenzbereich AC	10 Hz – 5 kHz				–
Spitzenwertspeicher	bei Impulszeit > = 0.1 msec.				–
Anzeige	Beleuchtete und kontrastreiche grafische OLED-Anzeige		Beleuchtetes Grafik- display mit zusätzlicher analoger Messwert- darstellung	LCD-Anzeige 3-stellig	Analoge Skalenanzeige mit 2 Bereichen, farbige Toleranzbereiche
Mehrsprachige Menüführung	deutsch / englisch		deutsch/englisch/ spanisch/niederländisch	–	–
Messwertspeicher	500 Messwerte		10.000 Messungen, aufteilbar in 100 Bereiche	–	–
Statistik	Anzahl / Maximum / Minimum / Mittelwert / Standardabweichung			–	–
Schnittstelle	Bluetooth-Schnittstelle Klasse 2 zur Kommunikation mit PC und MP-800 App		RS232-Schnittstelle mit USB-Kabel zur Kommunikation mit PC und Drucker	–	–
Stromversorgung	1 x 1.5 V AA Mignon		3 x 1.5 V AA Mignon	2 x 1.5 V AA Mignon	1 x 1,5 V Batterie (Baby) mit Batterieanzeige
Betriebsdauer	ca. 30 Stunden		ca. 50 Stunden	ca. 35 Stunden	ca. 100 Stunden
Abmessungen	Ø 28 x 180 mm		198 x 92 x 35 mm	105 x 65 x 26 mm	83 x 122 x 40 mm
Gewicht	97 g mit Batterie		265 g mit Batterien	137 g mit Batterien	ca. 300 g mit Sonde und Batterie

1 A/cm = 0.1 kA/m = 1.256 Gauss = 1.256 Oersted = 0.1256 mT (Millitesla)

