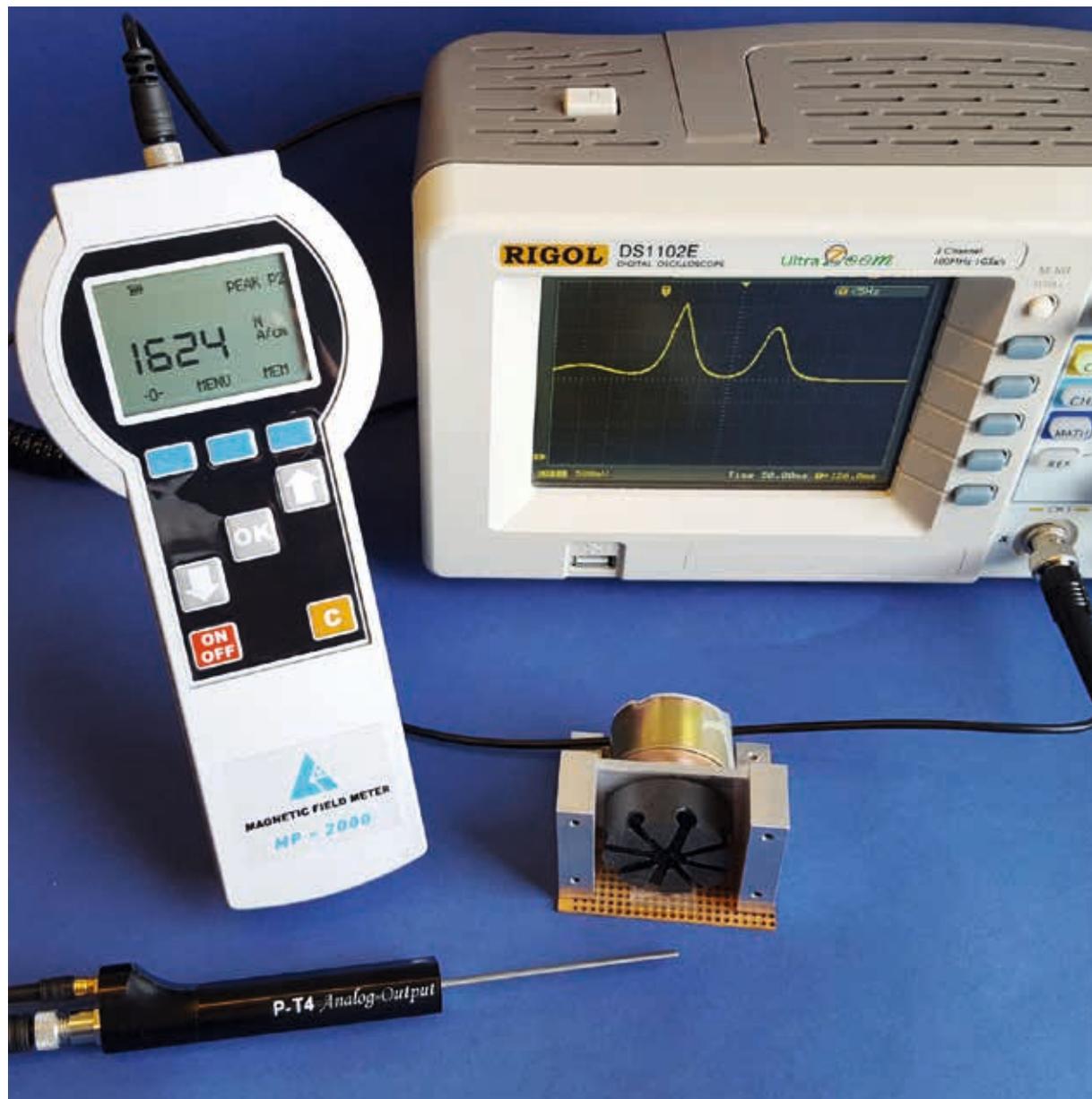
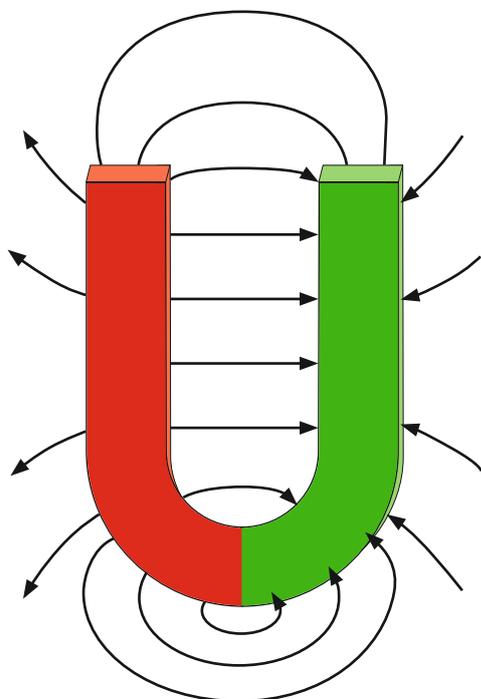


# MESURAGE DU CHAMP MAGNÉTIQUE



## Informations préalables



Puisque les champs magnétiques sont invisibles, leurs effets ne peuvent être détectés de manière indirecte, par exemple par l'attraction de copeaux de fer. Il dépend des circonstances, si ce phénomène-ci s'avère utile ou gênant. Le magnétisme résiduel de pièces en acier est souvent indésirable et doit être examiné et évalué pendant une inspection de la qualité.

D'autre part, le magnétisme est indispensable dans beaucoup d'applications de construction de machines, par exemple pour des moteurs électriques. Le fonctionnement d'un commutateur magnétique est couplé à l'intensité d'un aimant. Pour aimanter des matériaux en ferrite ou néodyme, il faut des champs magnétiques forts, qui pendant leur création doivent être dynamiquement mesurables.

Le nom de notre compagnie List-Magnetik est en même temps le programme. Depuis des décennies, la magnétisation et le mesurage de champs magnétiques fournissent la base de nos activités. Tous nos appareils de magnétisation, les dispositifs de démagnétisation et la fabrication en série d'instruments correspondants de mesure, ont été mis en œuvre à l'aide d'une longue expérience et un savoir-faire approfondi. Pour satisfaire à l'ensemble des besoins de la clientèle, nos instruments sont capables de détecter des champs magnétiques faibles comme le champ géomagnétique ainsi que des champs d'impulsions intenses. Notre gamme de produits, entièrement développée et produite en Allemagne, couvre le domaine complet entre des instruments compacts à une seule main jusqu'à la représentation analogique par oscilloscope. Des instruments spéciaux comme des fluxmètres et des instruments de mesure de perméabilité sont disponibles de même.

## MP-800 modèle ultra-compact

### Fiabilité et service simple

La précision de l'instrument compact LIST-MAGNETIK MP-800 correspond exactement à celle de nos instruments plus grands. Il est facile à utiliser et détecte des champs continus et alternants ainsi que les valeurs maximales de champs d'impulsions. Une grande variété de plages et d'unités de mesure est intégrée, comme A/cm, Gauss/Oersted et (Milli-)Tesla, conformément aux exigences diverses de notre clientèle.



MP-800T axial

### Une nouvelle conception de l'instrument

MP-800 ist fest  
avec **palpeur axial** (MP-800A / AL) ou  
**palpeur tangentiel** (MP-800T / TL) disponible.

Cet instrument pratique à une seule main est disponible avec palpeur **axial** (MP-800A) ou **tangentiel** (MP-800T). Le palpeur à champ axial détecte le champ en direction de son axe à une distance précise de 2,0 mm et se prête au mesurage sur des surfaces ou dans des forages. Le palpeur à champ tangentiel par contre, effectue la mesure à travers son axe, ce qui se montre favorable pour des entrefers, des cavités et des surfaces de pièces pendant les essais de fissuration.



MP-800 A tangentiel

directions de mesure  
palpeur axial et tangentiel ►



## MP-2000 modèle haut de gamme

Le modèle **LIST-MAGNETIK MP-2000** offre le confort maximal et la plage de mesure la plus étendue, et permet la connexion externe de palpeurs axiaux ou tangentiels. A l'aide de cet appareil, il est possible de mesurer des champs magnétiques continus et alternants ainsi que toutes sortes de champs d'impulsions. La plage de mesure s'étend entre le champ géomagnétique jusqu'à des valeurs de 40.000 A/cm, les unités de Gauss/Oersted et Tesla sont disponibles.

L'usage flexible est supporté par une mémoire interne, un affichage combiné numérique/analogique et le transfert optionnel des résultats par USB.

Particulièrement en cas d'intensité augmentée, l'absence totale d'influences externes est indispensable pour assurer la précision. Pour cette raison, un microprocesseur dans le palpeur numérise et linéarise les signaux analogiques de la sonde de Hall déjà à l'intérieur de l'instrument-même. La mémoire rapide de crêtes permet des mesures dans des champs d'impulsions à partir de 0,1 m/sec. Par un palpeur spécial P-T4A avec sortie analogique, il est en plus possible des raccorder un oscilloscope pour la représentation de champs magnétiques dynamiques. Un avantage supplémentaire: Le câble utilisé pour établir cette connexion, est enfichable des deux côtés et peut être remplacé en cas de dégâts sans problème.

L'usage du modèle **MP-2000** est universel - il se montre utile pour effectuer des inspections par rapport au magnétisme résiduel, mesurer des champs magnétiques de toute origine et localiser des champs de dispersion pour des essais de fissuration.



## MP-1000 Un modèle bien maniable



L'exécution de mesures exactes à l'aide du modèle pratique **LIST-MAGNETIK MP-1000** ne pose aucun problème. Il suffit de raccorder des palpeurs externes axiaux ou tangentiels pour confortablement mesurer l'intensité de champs continus, alternants (True RMS) ou d'impulsions. Les résultats apparaissent par simple pression sur la touche. La plage de mesure s'étend entre le champ géomagnétique jusqu'à des valeurs de 20.000 A/cm, les unités de Gauss/Oersted et Tesla sont disponibles.

Particulièrement en cas d'intensité augmentée, l'absence totale d'influences externes est indispensable pour assurer la précision. Pour cette raison, un microprocesseur dans le palpeur numérise et linéarise les signaux analogiques de la sonde de Hall déjà à l'intérieur de l'instrument-même.

Le câble utilisé pour établir connexion avec l'affichage, est enfichable des deux côtés et peut être remplacé en cas de dégâts sans problème. L'usage du modèle **MP-1000** est universel - il se montre utile pour effectuer des inspections par rapport au magnétisme résiduel, mesurer des champs magnétiques de toute origine et localiser des champs de dispersion pour des essais de fissuration.

## Palpeurs externes pour les modèles MP-1000 et MP-2000

**Palpeur de champ axial P-A2/A4:**



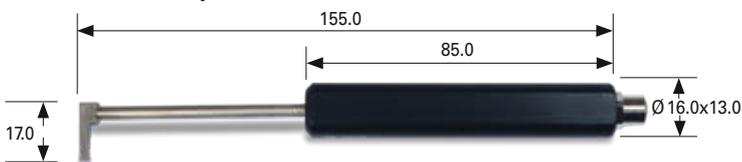
**Palpeur de champ tangentiel P-T2/T4:** 1.7 mm d'épaisseur



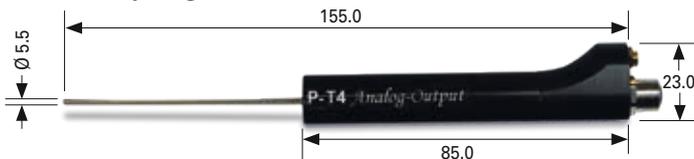
**Palpeur à lame flexible P-Z2/P-Z4:** 0.9 mm d'épaisseur



**Palpeur coudé de champ axial P-W2:**



**Palpeur de champ tangentiel P-T4A:**



Pour les modèles **MP-1000** et **MP-2000**, des palpeurs à champ axial, tangentiel ainsi que des palpeurs à lame sont en vente.

Tous les palpeurs sont enfilables.

Modèle	MP-	1000	2000	5000
<b>Palpeur de champ axial P-A2</b> Plage de mesure 0–20.000 A/cm		✓	✓	✓
<b>Palpeur de champ tangentiel P-T2</b> Plage de mesure 0–20.000 A/cm		✓	✓	✓
<b>Palpeur à lame flexible P-Z2</b> Plage de mesure 0–20.000 A/cm		✓	✓	✓
<b>Palpeur coudé de champ axial P-W2</b> Plage de mesure 0–20.000 A/cm		✓	✓	✓
<b>Palpeur de champ axial P-A4</b> Plage de mesure 0–40.000 A/cm		–	✓	✓
<b>Palpeur de champ tangentiel P-T4</b> Plage de mesure 0–40.000 A/cm		–	✓	✓
<b>Palpeur à lame flexible P-Z4</b> Plage de mesure 0–40.000 A/cm		–	✓	✓
<b>Palpeur de champ tangentiel P-T4A</b> avec sortie analogique Avec câble BNC pour transmission vers un oscilloscope Plage de mesure 0–40.000 A/cm (Illustration à la première page)		–	✓	–

### Vérification par étalon de calibration

Le calibration par le client n'est pas nécessaire, l'instrument est livré en état pré-calibré. Sur demande, un étalon pour vérification à **180 A/cm** est disponible contre toute éventualité. Si cette vérification montre une déviation, une répétition du calibration chez le fabricant est conseillée.

### Palpeur de champ axial

Attacher le palpeur en orientation verticale dans le creux (entouré d'un cercle rouge) de l'étalon de calibration et tourner, jusqu'à la valeur maximale soit affichée. Comparer cette valeur à la valeur de l'étalon-même.

### Palpeur de champ tangentiel

Introduire le palpeur (avec le marquage N=pôle nord orienté vers le haut) dans la rainure latérale de l'étalon de calibration, jusqu'à ce qu'il s'enclenche. Comparer la valeur indiquée à la valeur de l'étalon-même.



## MP-80

### Jauge du Champ Magnétique Résiduel

Avec le jauge du champ magnétique **List-Magnetik MP-80** residual, pratique et fonctionnant sur batterie, vous pouvez déterminer rapidement et de manière fiable le magnétisme résiduel, également appelé rémanence, sur des pièces ferromagnétiques en fer et en acier. L'appareil de mesure peut également être utilisé pour vérifier les pièces démagnétisées.

Le « petit frère » du MP-800 a sa force particulière dans le domaine des champs magnétiques faibles. Avec sa conception compacte et son boîtier métallique, l'appareil est robuste et insensible aux environnements agressifs tels que les vapeurs huileuses ou l'humidité.

La norme d'étalonnage fournie de 5 A/cm vous donne toujours la sécurité que votre appareil fonctionne correctement.



## MP-5000

### Instrument de laboratoire et de process

La mesure des champs magnétiques avec des combinés est tout à fait pratique, mais lorsqu'il s'agit de l'utilisation automatisée dans une chaîne de processus, les appareils alimentés par batterie et dotés d'une interface unidirectionnelle ne sont pas suffisants. Si vous devez mesurer les champs magnétiques dans le flux du processus et en tirer des analyse immédiates, vous avez besoin d'un appareil offrant une grande précision de mesure et une capacité d'intégration: MP-5000.

**Avec interface RS232 / USB et panneau de commande graphique.**

L'interface vous permet d'intégrer l'appareil dans votre environnement de production, de contrôler la mesure et d'utiliser le retour d'information pour prendre des décisions dans la chaîne de processus.

## FL-4 – Fluxmètre

Le **fluxmètre FL-4** est un appareil de mesure pour la détermination du flux magnétique  $\Phi$  (Phi) d'un système magnétique ou d'un seul aimant.

En combinaison avec la bobine de moment List-Magnetik Helmholtz HM-1, le flux magnétique des aimants permanents peut être déterminé de manière très précise, car tout le volume de l'aimant est mesuré indépendamment de la position. L'effet de l'aimant sur la bobine est déterminé sous la forme d'une tension électrique et converti en valeur de flux (ou flux).



## Ferromaster

### Instrument de mesurage de perméabilité

A l'aide du dispositif **List-Magnetik Ferromaster**, il est possible de mesurer, de manière confortable et rapide, la perméabilité magnétique relative  $\mu_r$  de matériaux et d'éléments de construction dans le domaine entre 1,001 et 1,999.

Il suffit de toucher la pièce par la pointe du palpeur, et la valeur obtenue apparaît directement sur l'écran.

L'instrument s'avère utile dans le contrôle de qualité d'aciers inoxydables, l'analyse non destructive d'éléments de construction, pendant la sélection des matériaux pour des dispositifs utilisés dans le domaine de la physique électronique / ionique et de résonance magnétique nucléaire, ainsi qu'à la détection de changement de matériau pour des pièces soumises à des contraintes élevées.



## FerroPro FP-5

### Instrument de mesurage de perméabilité

Avec le **List-Magnetik FerroPro FP-5**, la perméabilité magnétique relative  $\mu_r$  des matériaux et des pièces de construction peut être déterminée dans une plage comprise entre 1,000 et 5,000.

L'appareil de laboratoire FerroPro FP-5 permet d'évaluer statistiquement les valeurs mesurées et dispose d'une interface via USB avec le PCWindows.

En choisissant différents facteurs de correction pour l'intensité du champ d'excitation dans la sonde, il est également possible de représenter les mesures selon la méthode d'essai 1 de l'ASTM A342 et la VG 95578.



# Relevé des paramètres et caractéristiques techniques

## MP-800 · MP-2000 · MP-1000 · MP-80

	MP-800 A	MP-800T	MP-2000	MP-1000	MP-80
Unités de mesure	A/cm – kA/m – Gauss(Oe) – Tesla au choix			A/cm – Gauss(Oe) au choix	A/cm – kA/m – Gauss(Oe) – Tesla
Palpeur	Palpeur de champ axial intégrée, Ø 8mm à distance de mesurage définie de 2.0 mm	Palpeur de champ tangential, épaisseur 1.7 mm, distance de détecteur 0.9 mm	Palpeurs axiaux P-A2, P-W2 et P-A4, Palpeurs tangentiels P-T2, P-T4, P-Z2, P-Z4 et P-T4A.	Palpeurs axiaux P-A2 et P-W2, Palpeurs tangentiels P-T2 et P-Z2	Palpeur de champ axial Ø 8mm à distance de mesurage définie de 2.0 mm
Plage de mesure Champ continu	0–15.000 A/cm		0–40.000 A/cm	0–20.000 A/cm	0-100 A/cm
Plage de mesure Champ alternatif	20–15.000 A/cm		20–20.000 A/cm		
Précision dans le champ homogène	± 1 A/cm jusqu'à 50 A/cm, ± 2 % de la valeur mesurée à partir de 50 A/cm		± 1 A/cm jusqu'à 50 A/ cm, ± 2 % de la valeur mesurée à partir de 50 A/cm, ± 3 % de la valeur mesurée à partir de 20.000 A/cm	± 1 A/cm jusqu'à 50 A/cm, ± 2 % de la valeur mesurée à partir de 50 A/cm	± 0,3 A/cm jusqu'à 10 A/cm, ± 3% de la valeur mesurée à partir de 10 A/cm
Résolution	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	0,1 A/cm ou 0,01 mT
Domaine de fréquence C.A.	10 Hz – 5 kHz				
Mémoire de valeur de crête	Avec temps d'impulsion >= 0.1 msec.				Vitesse d'enregistre- ment env. 10 lectures / seconde
Affichage	Affichage ODEL illuminé à contraste fort		Affichage graphique illuminable avec représentation additionnelle analogique des résultats	Affichage à cristaux liquides à 3 chiffres	Affichage OLED illuminé à contraste fort Affichage analogique : bargraphe
Instructions du menu	Allemand, Anglais		Allemand, Anglais, Espagnol, Néerlandais	–	Allemand, Anglais
Mémoire de résultats	500 Résultats		10.000 mesures, à subdiviser en 100 domaines	–	
Statistique	Nombre / Maximum / Minimum / Moyenne / Écart type			–	
Interface	Bluetooth-Schnittstelle Klasse 2 zur Kommunikation mit PC und MP-800 App		RS232-Schnittstelle mit USB-Kabel zur Kommunikation mit PC und Drucker	–	
Alimentation en courant	1 x 1.5 V AA Mignon		3 x 1.5 V AA Mignon	2 x 1.5 V AA Mignon	1 x 1,5V AA Mignon
Durée de service	environ 30 heures		environ 50 heures	environ 35 heures	environ 40 heures
Dimensions	Ø 28 x 180 mm		198 x 92 x 35 mm	105 x 65 x 26 mm	Ø 28 x 103 mm
Poids	97 g avec batterie		265 g avec batterie	137 g avec batterie	70 g avec batterie

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

