

# Isotrope Messung magnetischer Felder von 27 MHz bis 1 GHz

in Verbindung mit dem Feldmessgerät FieldMan®

Die Sonde erfasst magnetische Felder von 27 MHz bis 1 GHz. Durch diesen für eine Magnetfeldsonde großen Frequenzumfang erfasst sie die wichtigsten Bereiche elektromagnetischer Exposition, die in Rundfunk, TV, Telekommunikation und bei Hochfrequenzanwendungen in der Industrie vorkommen. Die Sonde eignet sich für den Nachweis von Grenzwerten für Menschen in der Öffentlichkeit und am Arbeitsplatz.

Die Schnittstelle der Sonde überträgt die Messdaten digital an das Grundgerät, das keinen individuellen Einfluss auf die Messwerte hat und deshalb nicht kalibriert werden muss. Die Sondenkalibrierung erfolgt bei mehreren Frequenzen. Die Kalibrierdaten sind in der Sonde gespeichert und werden bei der Messung automatisch berücksichtigt. Wenn die Frequenz der vorherrschenden Feldstärke bekannt ist, kann zusätzlich ein Korrekturfaktor angewendet werden, um die Messgenauigkeit zu erhöhen.

- › Isotrope (richtungsunabhängige) Messung
- › Hoher Dynamikbereich von 60 dB
- › Weiter True-RMS-Bereich bis 1 A/m
- › Digitales Sonden-Interface – das Feldmessgerät muss daher nicht mehr kalibriert werden
- › Selbsttest des Sonden-Interface mit integriertem Sensorfunktionstest
- › Automatische Offsetkorrektur, kein Nullabgleich erforderlich
- › Weiter Temperaturbereich von -20 °C bis +50 °C
- › Hohe Immunität bei 50/60 Hz
- › Werkskalibrierung bis 1 GHz



# Technische Daten <sup>1</sup>

| Produkteigenschaften                                                       |                                                                                                              |                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frequenzbereich <sup>2</sup>                                               | 27 MHz bis 1 GHz, magnetisches (H-)Feld                                                                      |                                                                                                                          |
| Art des Frequenzverlaufs                                                   | Unbewertet, flacher Verlauf                                                                                  |                                                                                                                          |
| Messbereich (nom.)                                                         | 0,016 bis 16 A/m (CW)<br>0,016 bis 1 A/m (True RMS)                                                          | 9,6 µW/cm² bis 10 W/cm² (CW)<br>9,6 µW/cm² bis 38 mW/cm² (True RMS)                                                      |
| Dynamikbereich (nom.)                                                      | 60 dB                                                                                                        |                                                                                                                          |
| Überlastgrenze (Sinus-Dauersignale, nom.)                                  | 20 A/m                                                                                                       | 15 W/cm²                                                                                                                 |
| Überlastgrenze (Impulssignale, nom.) <sup>3</sup>                          | 200 A/m                                                                                                      | 1,5 kW/cm²                                                                                                               |
| Sensortyp                                                                  | Dioden basiertes System                                                                                      |                                                                                                                          |
| Richtcharakteristik                                                        | Isotrop (3-achsig)                                                                                           |                                                                                                                          |
| Raumachsen-Auswertung                                                      | 3 getrennt ausgewertete Achsen                                                                               |                                                                                                                          |
| Abtastrate / Integrationszeit (nom.)                                       | 5 Hz / 270 ms                                                                                                |                                                                                                                          |
| Temperatursensoren                                                         | Integrierte Sensoren zur Anzeige der Umgebungstemperatur und zur automatischen Offsetkompensation            |                                                                                                                          |
| Selbsttest                                                                 | Interface-Funktionstest und Sensortest auf Unterbrechung der Dioden                                          |                                                                                                                          |
|                                                                            |                                                                                                              |                                                                                                                          |
| Unsicherheit                                                               |                                                                                                              |                                                                                                                          |
| Frequenzgang <sup>4, 5</sup><br>ohne die Messunsicherheit der Kalibrierung | ±0,7 dB (50 bis 80 MHz)<br>±0,5 dB (>80 bis 250 MHz)<br>±0,8 dB (>250 bis 1000 MHz)                          |                                                                                                                          |
| Linearitätsabweichung (nom.)<br>bezogen auf 2 mW/cm² (0,23 A/m)            | +2/-3 dB (0,022 bis 0,05 A/m)<br>±1 dB (0,05 bis 0,1 A/m)<br>±0,5 dB (0,1 bis 3 A/m)<br>±1 dB (3 bis 16 A/m) | +2/-3 dB (18 bis 100 µW/cm²)<br>±1 dB (100 bis 380 µW/cm²)<br>±0,5 dB (0,38 bis 340 mW/cm²)<br>±1 dB (0,34 bis 10 W/cm²) |
| Isotropieabweichung <sup>5</sup>                                           | ±1 dB                                                                                                        |                                                                                                                          |
| Temperaturgang (nom.)<br>bezogen auf 2 mW/cm² (0,23 A/m)                   | +0,1/ -0,2 dB (0 °C bis 50 °C, bezogen auf 23 °C)<br>+0,1/ -0,5 dB (-20 °C bis +50 °C, bezogen auf 23 °C)    |                                                                                                                          |
|                                                                            |                                                                                                              |                                                                                                                          |
| Allgemeine Daten                                                           |                                                                                                              |                                                                                                                          |
| Kalibrierung                                                               | Werkskalibrierung gemäß ISO 17025 und zertifiziert nach ISO 9001                                             |                                                                                                                          |
| Empfohlenes Kalibrierintervall                                             | 24 Monate                                                                                                    |                                                                                                                          |
| Betriebstemperaturbereich                                                  | -20 °C bis +50 °C                                                                                            |                                                                                                                          |
| Luftfeuchte                                                                | < 29 g/m³ (< 93 % RH bei +30 °C), keine Betauung                                                             |                                                                                                                          |
| Eindringschutz                                                             | IP54 (bei aufgeschraubter Sonde)                                                                             |                                                                                                                          |
| Klimatische Beanspruchung                                                  | Lagerung                                                                                                     | 1K5 (IEC 60721-3) -40 °C bis +70 °C                                                                                      |
|                                                                            | Transport                                                                                                    | 2K4 (IEC 60721-3) -40 °C bis +70° C                                                                                      |
|                                                                            | Betrieb                                                                                                      | 7K2 (IEC 60721-3) erweitert auf -20 °C bis +50 °C                                                                        |
| Abmessungen                                                                | 308 mm x 66 mm Ø                                                                                             |                                                                                                                          |
| Gewicht                                                                    | < 100 g                                                                                                      |                                                                                                                          |
| Ursprungsland                                                              | Deutschland                                                                                                  |                                                                                                                          |

<sup>1</sup> Die angegebenen Daten gelten, wenn nicht anders vermerkt, unter folgenden Bedingungen: Gerät befindet sich im Fernfeld einer Quelle; Umgebungstemperatur 23 $\pm$ 3 °C; relative Luftfeuchte 25% bis 75 %; sinusförmiges Signal, Sonden-Abtastrate 5 Hz.

<sup>2</sup> Grenzfrequenz typ. -3 dB.

<sup>3</sup> Pulsbreite 1 $\mu\text{s}$ , Tastverhältnis 1:100.

<sup>4</sup> Der Frequenzgang kann durch die Verwendung von Korrekturfaktoren kompensiert werden, die im Speicher der Sonde abgelegt sind.

<sup>5</sup> Die Ergebnisse werden aus dem maximalen und minimalen Wert berechnet, der sich während einer vollen Drehung um den Sondenstiel

# Definitionen und Bedingungen

## Bedingungen

Soweit nicht anders angegeben, gelten die Technischen Daten nach einer Aufwärmzeit von 30 Minuten unter Einhaltung der zulässigen Umgebungsbedingungen und innerhalb des empfohlenen Kalibrierintervalls.

## Technische Daten mit Grenzwerten

Diese beschreiben die garantierte Eigenschaft eines bestimmten Produktmerkmals. Technische Daten mit Grenzwerten (ausgewiesen als  $<$ ,  $\leq$ ,  $>$ ,  $\geq$ ,  $\pm$ , max., min.) gelten unter den angegebenen Bedingungen und werden bei der Herstellung unter Berücksichtigung der Messunsicherheiten überprüft.

## Technische Daten ohne Grenzwerte

Diese beschreiben die garantierte Eigenschaft eines bestimmten Produktmerkmals. Bei Technischen Daten ohne Grenzwerte sind konstruktionsbedingt nur unwesentliche Abweichungen zu erwarten (z. B. bei Maßangaben oder der Auflösung eines Einstellparameters).

## Typische Werte (typ.)

Diese charakterisieren die Eigenschaften von Produktmerkmalen, die jedoch nicht garantiert werden. Typische Werte, die als Bereich oder als Grenzwert angegeben sind (ausgewiesen als  $<$ ,  $\leq$ ,  $>$ ,  $\geq$ ,  $\pm$ , max., min.), werden von ca. 80% der Geräte eingehalten. Anderenfalls wird der Mittelwert angegeben. Die Messunsicherheit wird nicht berücksichtigt.

## Nominalwerte (nom.)

Diese charakterisieren die zu erwartenden Eigenschaften von Produktmerkmalen, die jedoch nicht garantiert werden. Nominalwerte werden während der Produktentwicklung ermittelt und werden bei der Herstellung nicht überprüft.

## Messunsicherheiten

Diese charakterisieren die Streuung der Werte, die den Messgrößen zugeordnet werden können, bei einem veranschlagten Vertrauensniveau von etwa 95%. Die Angabe der Messunsicherheit erfolgt als Standardmessunsicherheit, multipliziert mit dem Erweiterungsfaktor  $k=2$  und geht somit von einer Normalverteilung aus. Die Auswertung erfolgte in Übereinstimmung mit "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement" (GUM).

# Bestellangaben

| Digitale Breitbandsonde                                  | Artikelnummer |
|----------------------------------------------------------|---------------|
| Sonde HFD-0191, H-Feld, 27 MHz–1 GHz                     | 2462/06       |
| Optionales Zubehör                                       | Artikelnummer |
| Verlängerungskabel für digitale Sonden, 2 m <sup>6</sup> | 2460/90.02    |

<sup>6</sup> Die technischen Daten gelten ohne Verwendung des Verlängerungskabels.