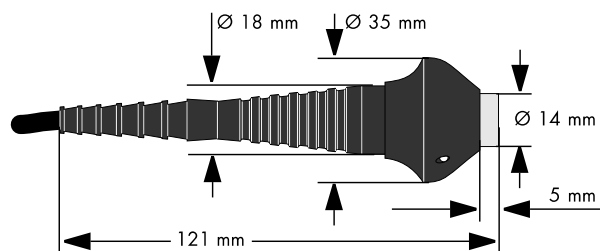




Sondenmodell	<b>FS40</b>	<b>FS40LF</b>	<b>FS40HF</b>
Teilenummer*	<b>605-209</b>	<b>605-211</b>	<b>605-210</b>
Anwendungen	Sonden zur Messung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit von Nichteisenmetallen gemäß DIN EN 2004-1 und ASTM E 1004. Alle Sonden sind mit einem Temperaturfühler ausgestattet und eignen sich deshalb auch zur temperaturkorrigierten Messung, bei der die Leitfähigkeitswerte automatisch auf 20 °C bezogen angezeigt werden. Alle Sonden arbeiten mit verschiedenen Frequenzen und erreichen dadurch unterschiedliche Messtiefen. Das verwendete Messverfahren ermöglicht die berührungslose Messung und die Messung unter nichtleitenden Deckschichten wie z.B. unter Kunststoff-Verpackungen oder Lackschichten.		
Anwendungsbeispiele	<b>Sonde FS40, Standardvariante:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materialsortierung</li> <li>• Rückschlüsse auf Hitzeschäden und Materialermüdung<sup>1</sup></li> <li>• Rückschlüsse auf Materialhärte und -festigkeit<sup>1</sup></li> <li>• Bestimmung der Reinheit von Metallen<sup>1</sup></li> <li>• Maß für die Qualität von Legierungen<sup>1</sup></li> </ul>	<b>Sonde FS40LF optimiert für:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Echtheitsprüfung von Münzen und kleinen Edelmetallbarren<sup>1</sup></li> </ul>	<b>Sonde FS40HF optimiert für:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oberflächennahe Messungen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- dünne Bleche</li> <li>- Rückschlüsse auf den Verschleißgrad von dünnen Beschichtungen<sup>1</sup></li> </ul> </li> </ul>
<small><sup>1</sup> Solche Anwendungen beruhen ausschließlich auf spezifischen Erfahrungswerten</small>			
Bauart	Axiale einpolige Messsonden mit starrem Messelement		
Messaufgabe	Messung der elektrischen Leitfähigkeit von Nichteisenmetallen (NF)		
Messbereich	0,3 ... 63 MS/m		
Sondenfrequenzen	60 kHz, 120 kHz, 240 kHz, 480 kHz	15 kHz, 30 kHz, 60 kHz, 120 kHz	1000 kHz, 2000 kHz
Richtigkeit	bezogen auf Werkskalibrierstandards der Helmut Fischer GmbH mit +20 °C Materialtemperatur 0,6 ... 58 MS/m: ≤ 1 % vom Sollwert		
Wiederholpräzision	Abhängig von Sondenfrequenz	Abhängig von Sondenfrequenz	Abhängig von Sondenfrequenz
bezogen auf Werkskalibrierstandards der Helmut Fischer GmbH, 5 Einzelmesswerte pro Standard, Standard mit +20 °C Materialtemperatur	60 kHz: ≤ 0,06 MS/m 120 kHz: ≤ 0,09 MS/m 240 kHz: ≤ 0,12 MS/m 480 kHz: ≤ 0,20 MS/m	15 kHz: ≤ 0,06 MS/m 30 kHz: ≤ 0,06 MS/m 60 kHz: ≤ 0,06 MS/m 120 kHz: ≤ 0,09 MS/m	1000 kHz: ≤ 0,20 MS/m 2000 kHz: ≤ 0,58 MS/m
Einflussfaktoren	Abhängig vom Material und der verwendeten Sondenfrequenz		
Die nachfolgenden Angaben	gelten für eine ausreichende Materialdicke, die abhängig von der verwendeten Sondenfrequenz ist.		
Materialdicke D	Kein Messfehler ab $D \geq D_{min}$ Abhängig von der verwendeten Sondenfrequenz ergibt sich die entsprechende minimale Materialdicke $D_{min}$ nach folgender Gleichung:		
	$D_{min} = 3 \cdot \frac{503}{\sqrt{f \cdot \sigma}} \text{ mm}$ <p>f = Sondenfrequenz in Hz σ = elektrische Leitfähigkeit des Materials in MS/m</p>		
Beispiele	Für Sondenfrequenz 120 kHz 0,57 mm bei 58 MS/m (Cu) 0,80 mm bei 30 MS/m (Al) 4,36 mm bei 1 MS/m	Für Sondenfrequenz 15 kHz 1,62 mm bei 58 MS/m (Cu) 2,25 mm bei 30 MS/m (Al) 12,3 mm bei 1 MS/m	Für Sondenfrequenz 1000 kHz 0,20 mm bei 58 MS/m (Cu) 0,28 mm bei 30 MS/m (Al) 1,51 mm bei 1 MS/m

Sondenmodell	FS40	FS40LF	FS40HF
Einflussfaktoren	Abhängig vom Material und der verwendeten Sondenfrequenz		
Die nachfolgenden Angaben gelten für eine ausreichende Materialdicke, die abhängig von der verwendeten Sondenfrequenz ist.			
Randabstand (R), Angabe ab Sondenpolmitte			
<p>Messstelle mittig in Kreisfläche</p>	<p>Für alle Sondenfrequenzen Kein Messfehler ab <math>R \geq 7</math> mm Sonde benötigt min. <math>R = 7</math> mm</p>		
Randabstand (X), Angabe ab Sondenpolmitte			
<p>Messstelle</p>	<p>Für alle Sondenfrequenzen Kein Messfehler ab <math>X \geq 7</math> mm</p>		
Krümmung (R), Messwertabweichung bei Kalibrierung auf ebener Fläche			
<p>Messstelle</p>	<p>Für 60, 120, 240, 480 kHz Krümmungskompensation für <math>R = 3 \dots 50</math> mm durch Eingabe des Krümmungsdurchmessers im Messgerät Kein Messfehler ab <math>R &gt; 50</math> mm</p>	<p>Für 15 kHz Kein Messfehler ab <math>R \geq 48</math> mm Messfehler <math>\geq 10\%</math> für <math>R \leq 10,3</math> mm Für 30 kHz: Kein Messfehler ab <math>R \geq 45</math> mm Messfehler <math>\geq 10\%</math> für <math>R \leq 9,5</math> mm Für 60 kHz und 120 kHz: Krümmungskompensation für <math>R = 3 \dots 50</math> mm durch Eingabe des Krümmungsdurchmessers im Messgerät Kein Messfehler ab <math>R \geq 50</math> mm</p>	<p>Für 1000, 2000 kHz Messfehler <math>\geq 10\%</math> für <math>R \leq 12,5</math> mm</p>
Messung mit Messprisma (Griff-ring 2) aus dem Lieferumfang			
Sonde benötigt min. $R = 1$ mm (Messung mit Messprisma aus Lieferumfang)			
Abstandskompensation	Dicke des Luftspaltes, der Kunststoffolie oder der Lackschicht		
(Messung durch eine Lack oder Kunststoffschicht)	0 ... 500 $\mu$ m Max. Fehler: 1 % vom Messwert		0 ... 500 $\mu$ m Max. Fehler: 2 % vom Messwert
Zulässige Umgebungstemperatur bei Betrieb	-10 °C ... +40 °C		
Oberflächentemperatur	max. +40 °C		
Feuchteschutz	Nein		
Messpol-Werkstoff	Kunststoff		
Messpol auswechselbar	Nein		
Messmethode	Phasensensitive Wirbelstrom-Messmethode		
Lieferumfang	Sonde, Messprisma, Cu-Standard mit ca. 58 MS/m		
Verwendbar mit Messgerät	SIGMASCOPE® SMP350		

Abmessungen



Kabellänge: 1,5 m, andere Kabellängen auf Anfrage\*

\* FS40-, FS40LF- und FS40HF-Sonden mit Sonderkabellänge haben eigene Teilenummern und Sondenmodellbezeichnungen. Für diese Sonden gilt ebenfalls dieses Datenblatt.