

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Inhalt

	Seite
Einleitung.....	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen.....	8
3 Begriffe und Definitionen.....	8
4 Anforderungen.....	9
5 Messapparaturen.....	9
5.1 Messausrüstung.....	9
5.2 Messapparatur für R_S	10
5.3 Messapparatur für X_S	10
5.4 Dielektrische Zylinder.....	14
6 Messablauf.....	15
6.1 Probenvorbereitung.....	15
6.2 Aufbau.....	15
6.3 Messung des Referenzniveaus.....	15
6.4 Messung des intrinsischen R_S von Sauerstoff-freiem hochreinem Kupfer.....	16
6.5 Bestimmung des effektiven R_S von Supraleiterfilmen und des $\tan \delta$ der dielektrischen Standardzylinder.....	18
6.6 Bestimmung der Eindringtiefe.....	19
6.7 Bestimmung des intrinsischen Z_S	20
7 Messunsicherheit des Prüfverfahrens.....	21
7.1 Messung der Leerlaufgüte.....	21
7.2 Messung des Verlustfaktors.....	21
7.3 Temperatur.....	22
7.4 Proben und Trägerstruktur für den Halter.....	22
8 Prüfbericht.....	22
8.1 Probenidentifizierung.....	22
8.2 Bericht zu den intrinsischen Z_S -Werten.....	22
8.3 Bericht über die Prüfbedingungen.....	23
Anhang A (informativ) Zusätzliche Informationen zu den Abschnitt 1 bis 8.....	24
A.1 Anwendungsbereich.....	24
A.2 Anforderungen.....	24
A.3 Theorie und Messverfahren für die intrinsische Oberflächenimpedanz.....	24
A.3.1 Theoretische Beziehung zwischen dem intrinsischen Z_S und dem effektiven Z_S ¹⁾	24
A.3.2 Berechnung der Geometriefaktoren ³⁾	28

	Seite
A.3.3 Verfahren zur Bestimmung des intrinsischen $Z_S^{1), 3), 4)}$	29
A.4 Abmessungen des Standardsaphirzylinders	31
A.5 Abmessungen des Resonators vom geschlossenen Typ.....	32
A.6 Prüfergebnisse	32
A.7 Messunsicherheit der Prüfergebnisse	36
A.8 Literaturhinweise	38
Anhang B (informativ) Messunsicherheitsbetrachtungen	39
B.1 Überblick	39
B.2 Definitionen	39
B.3 Betrachtung des Konzepts der Messunsicherheit	40
B.4 Beispiel für eine Bestimmung von Messunsicherheiten für TC 90 – Normen	41
B.5 Literaturangaben	42
Literaturverzeichnis	43
Bilder	
Bild 1 – Schemazeichnung des Messaufbaus für das intrinsische Z_S von HTS-Filmen bei Kryotemperaturen	10
Bild 2 – Schemazeichnung eines dielektrischen Resonators mit einem Schalter für die thermische Verbindung.....	11
Bild 3 – Typischer dielektrischer Resonator mit einer beweglichen oberen Platte	12
Bild 4 – Schalterblock für die thermische Verbindung	13
Bild 5 – Dielektrischer Resonator, zusammengesetzt mit dem Schalterblock für die thermische Verbindung.....	14
Bild 6 – Ein typischer Resonanzpeak. Die Eingangsdämpfung IA , die Resonanzfrequenz f_0 und die Halbwertsbreite Δf_{3dB} werden definiert.	17
Bild 7 – Reflexionsstreuparameter S_{11} und S_{22}	19
Bild 8 – Definition der Begriffe aus Tabelle 4	22
Bild A.1 – Querschnittsansicht eines dielektrischen Resonators.....	24
Bild A.2 – Darstellung einer vereinfachten Querschnittsansicht eines dielektrischen Resonators.....	28
Bild A.3 – Modendiagramm für einen Saphirresonator	33
Bild A.4 – Frequenzantwort des Saphirresonators	33
Bild A.5 – Q_U über der Temperatur für die TE_{021} - sowie die TE_{012} -Mode des Saphirresonators bei 360 nm dicken YBCO-Filmen.	34
Bild A.6 – Die Resonanzfrequenz f_0 über der Temperatur für die TE_{021} - sowie die TE_{012} -Mode des Saphirresonators bei 360 nm dicken YBCO-Filmen.	34
Bild A.7 – Die Temperaturabhängigkeit des R_S^{eff} von YBCO-Filmen mit Dicken von 70 nm bis 360 nm gemessen bei etwa 40 GHz.....	35
Bild A.8 – Die Eindringtiefe λ von 360 nm dicken YBCO-Filmen gemessen bei 10 kHz bei Anwendung des Verfahrens der wechselseitigen Induktion und bei etwa 40 GHz unter Verwendung eines Saphirresonators.....	35
Bild A.9 – Die Temperaturabhängigkeit des intrinsischen Oberflächenwiderstands R_S von YBCO-Filmen mit Dicken von 70 nm bis 360 nm gemessen bei etwa 40 GHz.	36

	Seite
Bild A.10 – Vergleich des temperaturabhängigen Wertes jedes Terms in Gleichung (A.3-20) für die TE_{021} -Mode des Standardsaphirzylinders.....	37
Bild A.11 – Vergleich des temperaturabhängigen Wertes jedes Terms in Gleichung (A.3-20) für die TE_{012} -Mode des Standardsaphirzylinders.....	37
Bild A.12 – Temperaturabhängigkeit der Messunsicherheit des intrinsischen R_S von YBCO-Filmen.....	38
Tabellen	
Tabelle 1 – Typische Abmessungen eines Saphirzylinders.....	15
Tabelle 2 – Typische Abmessungen von OFHC-Hohlraumresonatoren und HTS-Filmen	15
Tabelle 3 – Spezifikationen des Vektornetzwerkanalysators	21
Tabelle 4 – Typ B – Messunsicherheiten für die Spezifikationen der Saphirzylinder	21
Tabelle A.1 – Geometriefaktoren und Füllfaktoren berechnet für den Standardsaphirresonator	29