

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	2
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	3
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Prinzip des Verfahrens	8
5 Messgeräte	9
5.1 Spulenkörper oder Messplatine.....	9
5.2 Kryostat und Befestigung des Messspulenkörpers oder der Messplatine	9
6 Probenvorbereitung	10
7 Messtechnik und Auswertung	11
7.1 Messtechnik.....	11
7.2 Widerstand (R_1) bei Raumtemperatur	11
7.3 Restwiderstand (R_2) direkt über dem supraleitenden Übergang.....	11
7.4 Validierung der Restwiderstandsmessung	13
7.5 Restwiderstandsverhältnis.....	13
8 Messunsicherheit des Prüfverfahrens	13
9 Prüfbericht	13
9.1 Allgemeines	13
9.2 Informationen zur Messung.....	13
9.3 Informationen zur Probe	13
9.4 Messbedingungen	14
9.5 Restwiderstandsverhältnis (RRR)	14
Anhang A (informativ) Zusätzliche Information zur Messung des Restwiderstandsverhältnisses (RRR).....	15
A.1 Betrachtungen bezüglich Proben und Messaufbau	15
A.2 Betrachtungen zur Ausrichtung bei der Probenmontage	16
A.3 Alternative Verfahren zur Anhebung der Probentemperatur über die Temperatur des Übergangs zur Supraleitung.....	16
A.3.1 Allgemeines	16
A.3.2 Heizelementverfahren	16
A.3.3 Definierte Verfahren	16
A.4 Andere Prüfverfahren	16
A.4.1 Allgemeines	16
A.4.2 Messung des Widerstandes in Abhängigkeit der Zeit.....	17
A.4.3 Vergleich von Gefrierpunkt und Raumtemperatur.....	17
A.4.4 Extrapolation des Widerstandes zu 4,2 K	18
A.4.5 Benutzung eines magnetischen Feldes zur Unterdrückung der Supraleitung bei 4,2 K.....	18

	Seite
A.4.6 Wechselstromverfahren	18
Anhang B (informativ) Messunsicherheitsbetrachtungen.....	19
B.1 Überblick	19
B.2 Definitionen	19
B.3 Betrachtung des Konzeptes der Messunsicherheit.....	20
B.4 Beispiel für eine Bestimmung von Messunsicherheiten für TC 90-Normen	21
Anhang C (informativ) Abschätzung der Messunsicherheit des Widerstandsverhältnisses von Nb-Supraleitern	23
C.1 Bestimmung der Messunsicherheit.....	23
C.1.1 Messunsicherheit der Raumtemperaturmessung	23
C.1.2 Messunsicherheit der Tieftemperaturmessung.....	24
C.1.3 Bestimmung der Messunsicherheit unter typischen Prüfbedingungen.....	26
C.2 Zusammenfassung des Rundversuchs.....	27
Literaturhinweise	28

Bilder

Bild 1 – Zusammenhang zwischen Temperatur und Widerstand nahe am supraleitenden Übergang.....	8
Bild A.1 – Bestimmung des Wertes R_2 aus einer Widerstand-Zeit-Kurve	17
Bild C.1 – Graphische Darstellung der Messunsicherheit der Regression bezogen auf die Messung von R_2	25

Tabellen

Tabelle B.1 – Ausgangssignale von zwei nominell identischen Dehnungsmessgeräten	20
Tabelle B.2 – Mittelwerte von zwei Ausgangssignalen	20
Tabelle B.3 – Experimentelle Standardabweichungen von zwei Ausgangssignalen.....	21
Tabelle B.4 – Standardmessunsicherheiten von zwei Ausgangssignalen.....	21
Tabelle B.5 – Variationskoeffizienten für zwei Ausgangssignale	21
Tabelle C.1 – Messunsicherheit der gemessenen Parameter	26
Tabelle C.2 – Werte des Restwiderstandsverhältnisses aus dem Rundversuch.....	27