

Magnetköpfe

Elektrische und magnetische Kenndaten mit Einflußgrößen
Meßbedingungen

DIN
15 910
Teil 2

Magnetic heads; electrical and magnetic characteristics, influence values, measuring conditions

Ersatz für Ausgabe 05.88

Têtes magnétiques; caractéristiques électriques et magnétiques, valeurs d'influence, conditions des mesurage

Die Begriffe Magnetkopf, Löschkopf, Sprechkopf, Hörkopf, Spalt, Spaltbreite und Spalttiefe sind in DIN 45 510 festgelegt. Dort sind auch einige der in den folgenden Abschnitten gegebenen Benennungen mit ihren Begriffsdefinitionen festgelegt.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für alle Magnetköpfe an Studio-Magnetfilmgeräten nach DIN 15 573 Teil 1. In dieser Norm werden die elektrischen und magnetischen Kenndaten sowie zugeordnete Einflußgrößen der Magnetköpfe festgelegt. Die Kennzahlen aus DIN 15 910 Teil 1, in der die Bezugsabstände, die Befestigungen der Magnetköpfe und die Anschlußmaße festgelegt sind, werden mit gleicher Bedeutung in dieser Norm angewendet.

Magnetköpfe gleicher Kennzahl, die sowohl DIN 15 910 Teil 1 als auch DIN 15 910 Teil 2 entsprechen, sind voll austauschbar.

2 Geometrische Spaltbreite

2.1 Begriff

Die geometrische Spaltbreite ist die in der Aufzeichnungsebene und in Aufzeichnungsrichtung sich erstreckende mechanische Ausdehnung des Spaltes. Sie ist bestimmt durch die Dicke der Spalteinlage (siehe auch DIN 45 510, Ausgabe März 1985, Lfd. Nr 184).

2.2 Anforderungen

Die in den Tabellen 2 und 3, Spalte 2, dieser Norm angegebenen Nennwerte sind gebräuchlich.

3 Spaltlänge

3.1 Begriff

Die Spaltlänge ist die in der Aufzeichnungsebene und rechtwinklig zur Aufzeichnungsrichtung sich erstreckende Ausdehnung des magnetisch wirksamen Spaltes (siehe DIN 45 510, Ausgabe März 1985, Lfd. Nr 188). Bei mittleren Frequenzen entspricht die auf dem vollbeschichteten Magnetfilm aufgezeichnete Spurbreite der Spaltlänge des Sprechkopfes.

3.2 Anforderungen

Die Maße für die Spaltlänge sind in den Normen festgelegt, die in DIN 15 910 Teil 1, Ausgabe Februar 1985, in Spalte 3 der Tabelle aufgeführt sind.

4 Induktivität L

4.1 Induktivität des Löschkopfes

4.1.1 Anforderungen

Die Werte für die Induktivität L eines Löschkopfes¹⁾ sind in Tabelle 1, Spalte 2, angegeben.

4.1.2 Meßbedingung

Gemessen bei $f = 200$ kHz und $I = 80$ mA (bei Spurbreiten max. 2 mm: $I = 40$ mA).

Da die Induktivität des Löschkopfes sich mit der Strombelastung und mit der Frequenz ändern kann, ist sie hier für betriebsmäßige Bedingungen festgelegt.

Für einen bestimmten Magnetkopftyp ist das Verhältnis der so gemessenen Induktivität zu der mit einer Meßbrücke bei 1 kHz gemessenen Induktivität nahezu konstant. Der Wert der Induktivität bei 1 kHz und $U = 10$ mV sollte vom Hersteller als Typkennwert zusätzlich angegeben werden.

4.2 Induktivität des Sprechkopfes

4.2.1 Anforderungen

Die Werte für die Induktivität L eines Sprechkopfes¹⁾ sind in Tabelle 2, Spalte 3, angegeben.

4.2.2 Meßbedingung

Die Induktivität wird gemessen bei $f = 1000$ Hz, $U = 10$ mV.

4.3 Induktivität des Hörkopfes

4.3.1 Anforderungen

Die Werte für die Induktivität L eines Hörkopfes¹⁾ sind in Tabelle 3, Spalte 3, angegeben.

Weil bei der Abtastung von Zeitcode nach DIN IEC 461 von der Spur K die Eigenresonanz des Hörkopfes bei einer Nenn-Induktivität von 80 mH für hohe Abtastgeschwindigkeit (≥ 12 fache Normalgeschwindigkeit) zu niedrig liegt, müssen bei der Spur K des Hörkopfes HK 19 die beiden Wicklungshälften getrennt herausgeführt sein, damit sie für diesen Anwendungsfall parallel geschaltet werden können.

4.3.2 Meßbedingung

Die Induktivität wird gemessen bei $f = 1000$ Hz und $U = 10$ mV.

¹⁾ In Abhängigkeit vom Magnetkopftyp (gegeben durch die Kennzahl)

Fortsetzung Seite 2 bis 7

Normenausschuß Bild und Film (photokininorm) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet.

5 Gleichstromwiderstand R

5.1 Begriff

Der Gleichstromwiderstand R ist der mit Gleichstrom gemessene Widerstand der Kopfwicklung.

5.2 Anforderungen

Die Werte für den Gleichstromwiderstand R eines Hörkopfes¹⁾ sind in Tabelle 3, Spalte 4, angegeben.

6 Güte q

6.1 Anforderungen

Die Werte für die Güte von Löschköpfen¹⁾ sind in Tabelle 1, Spalte 3, von Sprechköpfen¹⁾ in Tabelle 2, Spalte 4, angegeben.

6.2 Meßbedingung

Die Güte q ist zu messen als Verhältnis des induktiven Widerstandes zum Seriendämpfungswiderstand des Lösch- oder Sprechkopfes bei $f = 200$ kHz und $U = 100$ mV.

7 Übersprechdämpfung $a_{\text{Ü}}$ von Mehrspurköpfen

7.1 Begriffe

7.1.1 Übersprechdämpfung $a_{\text{Ü}}$ von Löschköpfen

Die Übersprechdämpfung von Löschköpfen ist das Verhältnis des induzierten Löschstromes zu dem Löschstrom der erregten Spur.

7.1.2 Übersprechdämpfung $a_{\text{Ü}}$ von Sprechköpfen und Hörköpfen

Die Übersprechdämpfung $a_{\text{Ü}}$ von Sprechköpfen und Hörköpfen ist das Verhältnis der Wiedergabespannung der mit einer Frequenz von 1 kHz auf Bezugspegel ausgesteuerten Aufzeichnung (320 nWb/m Spurbreite) eines Mehrspur-Tonträgers zur Wiedergabespannung jeweils einer unbesprochenen Spur dieses Tonträgers.

7.2 Anforderungen

Die Werte für die Übersprechdämpfung von Mehrspurköpfen sind für Löschköpfe in Tabelle 1, Spalte 5, für Sprechköpfe in Tabelle 2, Spalte 9, und für Hörköpfe in Tabelle 3, Spalte 7, aufgeführt. Es ist jeweils der ungünstigste Meßwert anzugeben.

7.3 Meßbedingung

7.3.1 Löschköpfe

Beide zu messenden Spuren werden auf Resonanz abgestimmt. Der Strom in der erregten Spur und der in der zweiten Spur induzierte Strom werden gemessen. (Innenwiderstand des Strommeßgerätes R_i max. 1 Ω .)

7.3.2 Sprechköpfe und Hörköpfe

Meßverfahren nach DIN IEC 94 Teil 3.

8 Löschdämpfung

Die Löschdämpfung ist das Verhältnis der Wiedergabespannung bei auf Bezugspegel (320 nWb/m Spurbreite) ausgesteuertem Referenz-Magnet-Leerfilm zu der Wiedergabespannung des gelöschten Tonträgers soweit sie von der Aufzeichnung herrührt (siehe DIN 45 510, Ausgabe März 1985, Lfd. Nr 127).

9 Löschstrom I_L

9.1 Begriff

Der Löschstrom I_L ist der Wechselstrom zum Löschen magnetischer Aufzeichnungen (siehe DIN 45 510, Ausgabe März 1985, Lfd. Nr 131).

9.2 Anforderungen

Die Werte für den Löschstrom sind in Tabelle 1, Spalte 4, angegeben.

9.3 Meßbedingung

In dieser Norm ist der Löschstrom beim Löschen der auf Bezugspegel ausgesteuerten Aufzeichnung (320 nWb/m Spurbreite) auf dem Referenz-Magnet-Leerfilm zu messen. Hierbei muß eine Löschdämpfung von min. 70 dB erreicht werden. Die Frequenz der Meßaufzeichnung soll der des Pegeltonteiles des jeweiligen DIN-Bezugsfilms entsprechen.

10 Sprechstrom

Der Sprechstrom ist der tonfrequente Wechselstrom, der den Sprechkopf durchfließt (siehe DIN 45 510, Ausgabe März 1985, Lfd. Nr 12).

10.1 Sprechstrom für Bezugspegel I_{NF}

10.1.1 Begriff

Der Sprechstrom für Bezugspegel I_{NF} ist derjenige Sprechstrom, der notwendig ist, um auf dem Referenz-Magnet-Leerfilm, entsprechend der letzten Spalte der Tabelle 2, eine Aussteuerung von 320 nWb/m Spurbreite zu erreichen.

10.1.2 Anforderungen

Die Werte für den Sprechstrom für Bezugspegel sind in Tabelle 2, Spalte 6, angegeben.

10.1.3 Meßbedingung

Der Sprechstrom wird bei folgender Einstellung des Vormagnetisierungsstromes gemessen:

Die Vormagnetisierungsfrequenz ist etwa 200 kHz. Der HF-Arbeitspunkt wird nach dem Referenz-Magnet-Leerfilm festgelegt. Der Vormagnetisierungsstrom wird dabei so eingestellt, daß sich für eine Aufzeichnung von 1 kHz mit Bezugspegel das Minimum für k_3 ergibt. Für diese Messung muß zuvor der Wiedergabekanal mit dem entsprechenden Bezugsfilm eingestellt werden.

10.2 Sprechstromverhältnis (relativer Sprechstrom) δ_1 für 10 kHz

10.2.1 Begriff

Das Sprechstromverhältnis (relativer Sprechstrom) δ_1 für 10 kHz ergibt sich als Verhältnis der für gleichen Wiedergabepiegel bei der Frequenz des Bezugspegels (f_p) und 10 kHz notwendigen Sprechströme für den Referenz-Magnet-Leerfilm.

$$\delta_1 = 20 \lg \frac{I_{10 \text{ kHz}}}{I_{fp}} \text{ dB}$$

Bei den Sprechköpfen mit den Kennzahlen 35, 36, 37 und 38, d. h. für Film-Laufgeschwindigkeiten bis 18 cm/s, ist statt der Frequenz 10 kHz die Frequenz 6,3 kHz anzuwenden.

10.2.2 Anforderungen

Die Werte für das Sprechstromverhältnis sind in Tabelle 2, Spalte 7, angegeben.

10.2.3 Meßbedingung

Das Sprechstromverhältnis für 10 kHz wird bei dem nach Abschnitt 10.1 eingestellten Vormagnetisierungsstrom

¹⁾ Siehe Seite 1

bestimmt. Der aufgezeichnete Pegel soll dabei 20 dB unter dem Bezugspegel (320 nWb/m) liegen.

11 Vormagnetisierungsstrom $I_{\text{HF opt}}$

11.1 Begriff

Der Vormagnetisierungsstrom $I_{\text{HF opt}}$ ist der hochfrequente Wechselstrom, der dem Sprechstrom überlagert ist (siehe DIN 45 510, Ausgabe März 1985, Lfd. Nr 231).

11.2 Anforderungen

Die Werte für den Vormagnetisierungsstrom $I_{\text{HF opt}}$ sind in Tabelle 2, Spalte 5, angegeben.

11.3 Meßbedingung

Der Vormagnetisierungsstrom $I_{\text{HF opt}}$ wird nach dem Referenz-Magnet-Leerfilm festgelegt. Der Vormagnetisierungsstrom wird dabei so eingestellt, daß sich für eine Aufzeichnung von 1 kHz am Ausgang des Wiedergabekanals maximaler Ausgangspegel ergibt.

12 Empfindlichkeit des Hörkopfes

12.1 Leerlaufspannung des Hörkopfes bei der Pegeltonfrequenz

Die Leerlaufspannung des Hörkopfes U_0 wird beim Abspielen des Pegeltonstückes des in der letzten Spalte der Tabelle 4 aufgeführten DIN-Bezugsfilms gemessen.

12.2 Leerlauf-Spannungsverhältnis δ_u

Das Leerlauf-Spannungsverhältnis wird beim Abspielen des in der letzten Spalte der Tabelle 4 aufgeführten DIN-Bezugsfilms als Verhältnis der Leerlaufspannung des Hörkopfes bei den Frequenzen des Spalteinstellungsteiles zu den Frequenzen des Bezugspegelteiles (f_p) bestimmt:

$$\delta_u = 20 \lg \frac{U_{10 \text{ kHz}}}{U_{f_p}} \text{ dB}$$

Bei den Köpfen mit den Kennzahlen 35, 36, 37 und 38, d. h. für Film-Laufgeschwindigkeiten bis 18 cm/s, ist statt der Frequenz 10 kHz die Frequenz 6,3 kHz anzuwenden.

13 Fremdfeldempfindlichkeit des Hörkopfes

13.1 Begriff

Die Fremdfeldempfindlichkeit des Hörkopfes ist die in einem homogenen magnetischen Störfeld mit der Feldstärke 4 A/m (entsprechend einer Flußdichte von 5×10^{-6} Tesla) mit einer Frequenz von 50 Hz zu messende Leerlaufspannung des Hörkopfes ohne getrennte Abschirmung.

Anmerkung: Der Hörkopf ist dabei so zu drehen, daß das Maximum der Spannung erreicht wird.

13.2 Anforderungen

Die Werte für die Fremdfeldempfindlichkeit eines Hörkopfes sind in Tabelle 3, Spalte 10, angegeben.

14 Relative Spaltneigungsdämpfung bei Mehrspurköpfen

14.1 Anforderungen

Die Werte für relative Spaltneigungsdämpfung bei Mehrspurköpfen sind für Sprechköpfe in Tabelle 2, Spalte 8, für Hörköpfe in Tabelle 3, Spalte 8, angegeben.

14.2 Meßbedingung

Zum Ermitteln der Spaltneigungsdämpfung wird:

- die Spur 1 des Mehrspurkopfes nach dem Spalteinstellungsteil des Referenz-Magnet-Leerfilms eingetaumelt und der zugehörige Verstärker eingepegelt,
- die Spur 2 des Mehrspurkopfes wie bei a) beschrieben eingetaumelt und der zugehörige Verstärker eingepegelt und anschließend die Spaltneigungsdämpfung der Spur 1 (Pegelabfall bei der Spalteinstellungsfrequenz) gemessen,
- die Spur 3 des Mehrspurkopfes wie bei a) beschrieben eingetaumelt und der zugehörige Verstärker eingepegelt, anschließend die Spaltneigungsdämpfung der Spuren 1 und 2 gemessen.

Bei Mehrspurköpfen mit mehr als 3 Spuren ist bis zur Spur n analog zu verfahren. Der ungünstigste Wert der Spaltneigungsdämpfung ist anzugeben.

15 Spaltversatz in Filmlaufrichtung bei Mehrspurköpfen

Bei Mehrspurköpfen dürfen die Mitten der Spalte der einzelnen Spuren in Filmlaufrichtung nicht mehr als 25% der in Spalte 2 der Tabellen 2 und 3 angegebenen geometrischen Spaltbreiten gegeneinander versetzt sein.

16 Spiegelwelligkeit des Hörkopfes

16.1 Begriff

Die Spiegelwelligkeit ist die durch Interferenzen bedingte Schwankung der Hörkopf-Leerlaufspannung bei tiefen Frequenzen.

Die Spiegelwelligkeit wird als Abweichung der gemessenen Hörkopf-Leerlaufspannung vom mittleren Teil des kontinuierlich ansteigenden Teiles der Spannungskurve über der Frequenz angegeben (dieser Teil steigt im Idealfall mit 6 dB je Oktave).

Enge Abschirmungen beeinflussen die Spiegelwelligkeit.

16.2 Anforderungen

Die Werte für die Spiegelwelligkeit von einem Hörkopf sind in Tabelle 3, Spalte 9, angegeben.

16.3 Meßbedingung

Die Spiegelwelligkeit wird mit einer Gleitfrequenzaufzeichnung (30 bis 1000 Hz), die den Festlegungen für den Frequenzgangteil des in der letzten Spalte der Tabelle 4 angegebenen DIN-Bezugsfilms entsprechen muß, gemessen. Die größte Abweichung ist anzugeben.