Subject: Prüfung von Kondensationsmikrofonkapseln

Posted by [TR](#) on Mon, 11 Aug 2014 07:28:48 GMT

[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Wer kann mir Hinweise zur grundsätzlichen Funktion einer Kondensator-Einsprechkapsel von Neumann / Gefell geben?

Gibt eine Kapazitätsprüfung der Kapsel ausreichend Aufschluss?

Ich freue mich über Hinweise!

Mit Gruss, TR

Subject: Aw: Prüfung von Kondensationsmikrofonkapseln

Posted by [Getter](#) on Tue, 12 Aug 2014 00:08:28 GMT

[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Hallo TR,

eine Kapazitätsmessung allein ist nur ein allererster Schritt !

Diese Kapseln können verschiedene Fehler aufweisen, welche nicht über eine Kapazitätsmessung feststellbar sind.

Am Besten wäre die Prüfung an einem passenden Mikrofonkörper....

Ohne passenden Mikrofonkörper, der ja auch den Vorverstärker enthält sowie die Polarisationsspannung an die Kapsel bringt, wäre es ein recht großer Aufwand, die Kapsel zu prüfen.

In dem Fall bräuchte man ein detailliertes Datenblatt der Kapsel.

Grüße aus HH !

Subject: Aw: Prüfung von Kondensationsmikrofonkapseln

Posted by [Tonmann](#) on Thu, 20 Nov 2014 19:12:44 GMT

[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Die Großmembrankapsel K87 von Neumann liegt bei 37pF im Neuzustand und nimmt nach ab 4000 Stunden bei lauter Schallabnahme aufgrund Abbrand zwischen Anode und Kathode dann ab - hin bis zum Kurzschluß.

Je nach gewünschter Richtcharakteristik werden bis zu 120V Kapselspannung angelegt.

Siegfried Thiersch kann die günstig reparieren.

Großes Geld wird gemacht mit den alten U47, da diese mit der geklebten M7-Kapsel und den unter der Kapsel verlaufenden Kleber die Resonanzschwingungen herausnahmen.

Jüngere Kapseln wurden verschraubt und kamen nicht mehr an die Ur-Kapsel heran.

Dennoch werden Preise eines Neuwagens aufgerufen, die schon sittenwidrig sind und mit hoher Warscheinlichkeit eine defekte / verbrauchte Kapsel beinhalten.

Auch rate ich zur Vorsicht vor Inbetriebnahme historischer 220V - Technik an unserem heutigen 235V-Netz ab; da platzen die ELKOs vor Freude...!

File Attachments

1) [Neumann Kapsel mit und ohne Membran.jpg](#), downloaded 643 times

Subject: Aw: Prüfung von Kondensationsmikrofonkapseln

Posted by [Getter](#) on Thu, 20 Nov 2014 23:00:28 GMT

[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Hallo Tonmann,

danke für die Zahlenwerte !

Solche Werte, die als Anhaltspunkt auch für andere Kapseln brauchbar sind, fehlten hier noch.

*Haben Sie auch Werte von einigen weiteren Kapseltypen ?
Gerne auch von anderen Fabrikaten.

*Gilt die Angabe der Kapazität bei angelegter Polarisationsspannung oder bei gleichspannungsfreier Messung ?
(Ich vermute, dass sich die Kapazität verändert durch die Polarisationsspannung, da sich die Membran durch die Pol.-Spannung etwas auf die Gegenelektrode zubewegt?)

*Haben Sie einen Erfahrungswert, welche Spannung an alle Kapseltypen mindestens angelegt werden darf, ohne dass diese dabei beschädigt werden ?

Das ganze Thema ist ein Expertenthema- es gibt nicht viele, die in diesem Bereich wirklich Bescheid wissen.
Und langjährige Betriebserfahrungen haben noch weit weniger Leute.

Mögen Sie uns hier etwas von Ihrem Wissen und Ihren Erfahrungen mitteilen ?
Das wäre sehr interessant - daher meine vielen Fragen.....

*Verstehe ich es richtig, dass erst ab etwa 4000h eine Kapazitätsabnahme beginnt ?
Ob eine Kapsel nun 500h oder 3500h Betrieb hinter sich hat, wäre somit über die Kapazität nicht zu beurteilen ?

Bei elektrostatischen Lautsprechern stellt man ebenfalls oft eine Kapazitätsabnahme fest. Sie funktionieren dann zwar noch, jedoch 'zu leise'. Ich dachte bislang, diese Abnahme tritt primär durch Alterung der Folie und Korrosion der aufgedampften Metallschicht durch Feuchtigkeit und korrosive Bestandteile der Luft auf und hat - jedenfalls bei den in Radios verwendeten Hochtönen-Typen - mit der Anzahl von Betriebsstunden wenig zu tun - aber das war natürlich nur reine Vermutung; was die Kapazitätsabnahme tatsächlich hervorgerufen hat, ist im Nachhinein kaum noch zu ermitteln.
Möglicherweise altern die Mikrofonkapseln ohnehin durch andere Faktoren und

Umgebungseinflüsse und sind diesbezüglich mit elektrostatischen Hochton-LS aus Radios nicht zu vergleichen.

Andersherum gefragt :

*Ist für die Lagerung von Kondensatormikrofonkapseln eine bestimmte Luftfeuchte und Temperatur zu empfehlen ?

Wurde darauf im Studiobetrieb geachtet ?

*Und diese Kapazitätsabnahme tritt nur bei angelegter Polarisationsspannung auf, also nur im Betrieb und je höher der Schalldruck, desto stärker schreitet die Kapazitätsabnahme fort ?

*Daraus folgt eine längere Lebensdauer, wenn man entweder den Schalldruck, oder die Polarisationsspannung (oder beides) möglichst klein hält ?

Erstmal genug Fragen

Wenn Sie einmal Zeit haben und Lust verspüren, würde uns jede weitere Info sehr freuen !

Grüße aus HH !

Subject: Aw: Prüfung von Kondensationsmikrofonkapseln

Posted by [Tonmann](#) on Fri, 21 Nov 2014 19:59:07 GMT

[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Moin-Moin nach Hamburg!

Der Herr Dipl.-Ing. Peus der Georg Neumann GmbH sagte mir das mal beiläufig vor vielen Jahren.

Die Daten anderer Kapseln kenne ich nicht, liegen aber nach einer anderen Informationsquelle aber im Rahmen von 20-50pF je nach Membran-Abstand und Durchmesser.

Schwankungen dürften bei Luftfeuchtigkeit auftreten und Oxydation, was man an der bläulichen Verfärbung von Goldmembrankapseln sehen kann.

Große Probleme machten die Kapseln des TLM50, welche aufgrund zu geringer Luftlöcher und Luftfracht und damit verbundenen schnellen Luftdruckschwankung sogar platzen ließ!

Also soll ein echtes Kondensatormikrofon (kein Elektret) trocken gelagert werden und weg von Sonneneinstrahlung, da Hitze und ungleichmäßiger Dehnungs-Koeffizient die Membran reißen lassen können!

Da bei starken (lauten) Schallereignissen die Membran im Verhältnis gesehen enorme Auslenkungen können muß, verringert sich der Abstand zwischen Membran und Kapselkörper (Anode + Kathode) und winzige Fünkchen springen über.

Beim U87A fiel der Vorverstärker sogar aus und der FET konnte nicht rasch genug nachregeln, was unangenehm war.

Die älteren Membranen waren dicker und träger, die neuen wurden dünner,

Impulsschneller und präsender.

Die angelegte Vorspannung braucht man für die Charakteristiken Kugel - Niere - Acht.

Wie mir der Herr Peus sagte, nimmt ab 4000 Betriebsstunden die o.g. Kapazität messbar ab und das Mikrofon wird als "Vintage" dann in iibÄh entsorgt incl. trockener Kondensatoren, verbeultem Gehäuse und "Duft" vom Studioalltag...

Rudolf

Subject: Aw: Prüfung von Kondensationsmikrofonkapseln

Posted by [Getter](#) on Tue, 25 Nov 2014 19:38:00 GMT

[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Hallo Tonmann,

danke für die Zusatzinfos !

Grüße aus HH !

Subject: Aw: Prüfung von Kondensationsmikrofonkapseln

Posted by [Tonmann](#) on Thu, 02 Mar 2017 13:54:25 GMT

[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Hier mal ein Querschnitt durch eine Neumann Mikrofonkapsel. Zu sehen ist das Bohrbild mit durchgehenden und Sacklöchern, um unangenehme Resonanzen der Kapselmembran zu minimieren.

Auch das Bohrbild scheint wahllos und alles andere als symmetrisch, denn da stecken Jahrzehnte Innovation und Erfahrungen drin:

File Attachments

1) [Capsule+Bohrungen.jpg](#), downloaded 1067 times

Subject: Aw: Prüfung von Kondensationsmikrofonkapseln

Posted by [Tonmann](#) on Thu, 02 Mar 2017 13:57:07 GMT

[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Hier ein Beispiel einer orig. Neumannkapsel eines U47 und berechnetem Bohrbild (links) und einem Nachbau aus Asien (rechts), jeweils von der Rückseite gesehen:

An der linken Kapsel sieht man unter der goldbedampften Membran Feuchtigkeitsschäden (hier Unterseite), welche die Qualität mindern und bei starken Schallereignissen der unter bis zu +120V stehenden Vorderseite zum Kurzschluß führen und Anode mit Kathode dauerhaft verbinden können.

File Attachments

1) [k47_k67.jpg](#), downloaded 913 times