

---

Subject: Ersatz für Transistor OC171  
Posted by [Anode](#) on Tue, 22 Oct 2013 20:54:58 GMT  
[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

---

Hallo zusammen,

ich habe hier einen Graetz Daisy von Anfang der 60er Jahre, den ich gerne wieder zum Spielen bringen würde. Leider sind mehrere Transistoren defekt (Schluss Elektroden auf Schirm durch Whiskerbildung). Für den OC171 in der UKW-Box funktioniert der in neueren Vergleichslisten angegebene AF239s nicht vernünftig. In anderen Listen ist als Vergleich der AF124 angegeben, den es aktuell noch gut erhältlich im Handel gibt. Hat jemand Erfahrungen damit ob der Ersatz von OC171 durch AF124 mehr Erfolg verspricht?

Viele Grüße

Dirk

---

Subject: Aw: Ersatz für Transistor OC171  
Posted by [mike jordan](#) on Wed, 23 Oct 2013 10:06:17 GMT  
[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

---

Hallo Dirk (Audion)

Der Ersatz mit AF124 geht einwandfrei, auch professionell, in Ordnung.  
Man kann die vier Pins aus dem Quadrat so inline stellen, dass der Print auch passt.

Gruss mike

---

Subject: Aw: Ersatz für Transistor OC171  
Posted by [Getter](#) on Wed, 23 Oct 2013 14:13:08 GMT  
[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

---

Hallo Dirk,  
probiere doch auch mal, sozusagen zum Spaß, wenn Du Lust hast, ob sich der Schluss beseitigen lässt - B / E / C zusammenlöten und dann gegen Gehäuse ein Netzgerät anschließen, was einige Ampere abgeben kann - ist der Schluss dann weg ?  
Ich hab's probiert - manchmal erfolgreich, aber es gab auch derart 'solide' Schlüsse, dass der entsprechende Anschlussdraht des Transistors durchgeglüht ist. (Was auch immer da passiert ist - das lässt sich doch eher nicht mehr mit der andernorts beschriebenen 'Whiskerbildung' erklären. Typen mit Schlüssen dieser Art waren allerdings modernere Ge-Typen aus Ende der 1960er Jahre, NF-Endstufe mit Kühlklotz)

Grüße aus HH !

---

---

Subject: Aw: Ersatz für Transistor OC171  
Posted by [Anode](#) on Wed, 23 Oct 2013 18:17:53 GMT  
[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

---

Ich habe einen der OC171 heute in der Mittagspause aufgeschnitten und unter dem Mikroskop angeschaut. Es sind tatsächlich Schlüsse durch Whiskers, die zum Ausfall der Transistoren führen. Man kann sie auch mit bloßem Auge erkennen. Die Whiskers (Nadeln) wachsen von der verzinnten Kapselung des Transistors durch das Gel nach innen und schließen die Elektroden kurz. Freibrennen mit Strom würde wahrscheinlich für einige Zeit Ruhe bringen, aber früher oder später wird der Transistor durch neue Whiskers ausfallen. Ich werde den zweiten OC171 mal versuchen freizubrennen.

Viele Grüße

Dirk

P.S.: Die Kamera ist leider eine CMOS-Kamera, deshalb sind die Kontraste so hart.

---

#### File Attachments

- 1) [1023130014.jpg](#), downloaded 2334 times
  - 2) [1023130226.jpg](#), downloaded 2318 times
  - 3) [1023130253.jpg](#), downloaded 2133 times
  - 4) [1023130311.jpg](#), downloaded 2286 times
- 

---

Subject: Aw: Ersatz für Transistor OC171  
Posted by [Getter](#) on Wed, 23 Oct 2013 19:22:45 GMT  
[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

---

Hallo Dirk,  
großartig ist Dir das gelungen, diese sehr kleinen Vorgänge gut erkennbar abzubilden !

Klar, irgendwann wächst der Kurzschluss wieder zusammen, aber wenn das bis dahin wieder 50 Jahre dauert, könnte man damit vielleicht erstmal leben...

Viel eher die Frage : Muss man nicht alle derartigen Transistoren mittlerweile tauschen ?

Die noch funktionierenden dürften innen ähnlich aussehen.

Wahrscheinlich sind 'freigebrannte' als genau so zuverlässig (oder besser : unzuverlässig) einzustufen, wie solche, die noch nicht ausgefallen sind.

Wie auch immer, derartige Probleme hatte ich auch schon mit japanischen Ge-Halbleitern der 1960er Jahre in den typischen Taschenradios jener Ära.

Sehr gestört hatte mich, dass ich feststellen musste, dass auch Typen 'modernerer' Bauform aus den späten 1960er Jahren solche Schlüsse aufweisen können - das war also die

Bauform AC187/AC188, aber ältere Typen. Die waren ja bislang noch nicht als problematisch bekannt.

Genau die waren es, die die 'harten', nicht wegbrennbaren Schlüsse aufwiesen.

Was mag darin wohl geschehen sein ?

Irgendwo muss ich noch ein Radio mit diesem Problem haben - das hatte einen Kurzschluss in der Endstufe; aber nach Abschrauben der Tr vom Kühlkörper funktionierte es wieder problemlos.

Wenn ich das Gerät mal wiederfinden sollte, könnte ich Dir mal die Tr zum Mikroskopieren zusenden.

Da wird wohl noch allerhand Frust auf die Sammlerschar zukommen...

Grüße aus HH !

---

---

Subject: Aw: Ersatz für Transistor OC171

Posted by [Anode](#) on Wed, 23 Oct 2013 21:27:13 GMT

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

---

Herr Nagel hat einen guten Beitrag dazu auf rm.org verfasst. Laut seinen Erfahrungen sind bei uns in Deutschland vor allem Valvo Transistoren betroffen. Hier gibt es noch einen sehr schönen Bericht von der Nasa zur Whiskerbildung am AF114, hier auch eine ganz aktuelle Sammlung. Das Thema ist durch bleifreies Lötten aktueller denn je. Der Anteil des Zinns ist bei den meisten bleifreien Loten deutlich höher als früher und Zinn ist sehr anfällig für Whiskerbildung.

Du kannst mir gerne die Transistoren zuschicken, wenn Du sie wieder findest. Wenn ich etwas mehr Zeit habe, kann ich die Bilder auch mit einer besseren Kamera schießen.

Danke auch für den Hinweis mit dem AF124, ich werde dann welche besorgen. Bürklin hat sie noch im Programm und in der Bucht sind sie auch erhältlich.

Viele Grüße, Dirk

---

---

Subject: Aw: Ersatz für Transistor OC171

Posted by [Getter](#) on Thu, 24 Oct 2013 14:32:36 GMT

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

---

Hallo Dirk,

die AF114 ... 118 (OC171, etc.) - Problematik ist ja lange bekannt - unangenehm überrascht war ich daher umso mehr, als ich diese Probleme auch an späteren Transistoren feststellte, wo sie eigentlich nicht mehr auftreten sollten...

Neu ist mir die dritte NASA-Seite, 'aktuelle Sammlung'.

Sehr interessant dort das Bild, das zeigt, wie die Zinn-Nadeln nur aus dem zwar verzinnnten, aber nicht in flüssiges Lot getauchten Bereich herauswachsen; keine Nadeln hingegen aus dem Lot-getauchten-Bereich.

Das könnte die Defekte an den moderneren Ge-Typen erklären; denn in deren Inneren findet sich mit guter Wahrscheinlichkeit innen auch irgendwo Zinn; wenngleich nicht unbedingt innen am Becher.

Jetzt wäre noch die sehr spannende Frage, ob die Erscheinung auf dem NASA-Bild das heute übliche 97%-Zinn-Lot war, oder die übliche 60/40- Legierung - das verrät das Bild leider nicht.

Wenn nun aus allen 97%-Lot-bedeckten Oberflächen Zinn-Nadeln herauszuwachsen beginnen sollten, dann werden alle nach RohS gefertigten Geräte ja ein festes Verfalldatum haben. Und das dürfte weit früher liegen, als 50 Jahre, denn die Abstände in den Bauteilen moderner Geräte sowie deren Leiterplatten (SMD) sind ja weitaus kleiner, als zur Zeit der OC171...

Grüße aus HH !

P.S. Der Dank betr. AF124 gebührt Mike ! Von dem kam die Bestätigung.

---