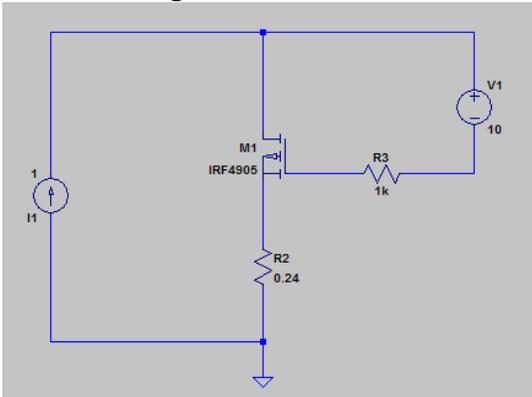


**10.01.2018**

## **Vergleichsmessung IRF4905 von fragwürdiger Herkunft (im Folgenden mit (F) referenziert) mit Originalteil (O)**

Meßschaltung:



Verwendete Geräte:

Versorgung R&S NGT20 (alt, aber bezahlt)

Strommessung Voltcraft VC820

Spannung Fluke 87

Beide Meßgeräte wurden vor der Messung mit einem im November 2018 kalibrierten Gerät verglichen, es wurde eine maximale Abweichung von +-1Digit in den verwendeten Bereichen bei 0 und Vollausschlag festgestellt. Genauer geht nicht.

Zur Schaltung: Ein Kanal des NGT20 liefert die konstante UGS von -10V (dem Datenblattwert, bei dem der RDSon spezifiziert ist). Der 1k-Widerstand R3 beeinflusst die Messung nicht, da der Gatestrom im eingeschwengeten Zustand 0 ist. Er dient außer als Drahtverbindung dazu, im Falle eines Abrutschens mit den Meßspitzen eventuelle Kurzschlußströme zu vermeiden.

Der Drain-Strom wird vom 'Leistungskanal' (5A) des NGT im Strombegrenzungsbetrieb eingepreßt. R2 dient dazu, der Regelung das Leben etwas leichter zu machen, damit sie nicht gegen einen völligen Kurzschluss arbeiten muß, ist im Grunde überflüssig, stört aber auch nicht.

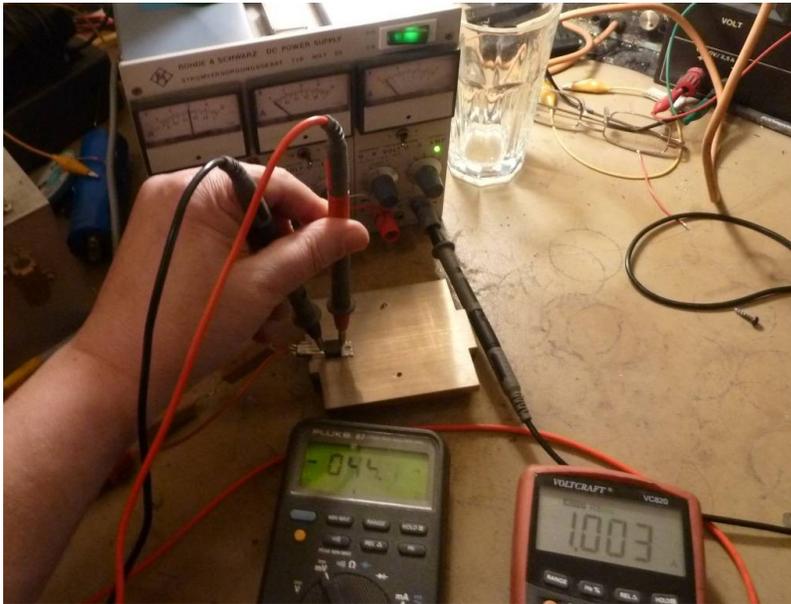
Die Drain-Source-Spannung wurde mit Prüfspitzen direkt an den Anschlüssen des Prüflings abgenommen, um jeden Einfluss von Übergangswiderständen auszuschließen. Die 'Kühlfahne' (Tab) ist mit dem mittleren Pin(2) des Transistors sehr niederohmig verbunden (auch wenn das gelegentlich angezweifelt wird).

Gleichzeitig wird mit dem Anpressdruck der Prüfspitze der Prüfling auf einen soliden Kühlkörper gepresst, um Temperatureinflüsse weitestgehend zu minimieren.

Der Prüfling selbst wird mit einer 3-poligen Buchsenleiste kontaktiert, um einen schnellen, wenig fehleranfälligen Wechsel zu ermöglichen. Die Übergangswiderstände spielen keine Rolle, weil die Spannung direkt am Prüfling gemessen wird.

Um Exemplarstreuungen oder einzelne Ausreisser zu eliminieren, wurden von jeder Charge 2 Stück vermessen.

Ansicht:



## Meßergebnisse:

### (F)ragwürdige Prüflinge:

IRF4905(F)-1

ID (A)	UDS (mV)	RDSon (mΩ)
1,003	44,1	44,0
2,011	89,1	44,3
3,004	133,8	44,5
3,975	177,8	44,7 (*)

IRF4905(F)-2

I (A)	UDS (mV)	RDSon (mΩ)
1,004	44,4	44,2
2,010	89,2	44,4
3,005	134,1	44,6
3,989	179,4	44,9 (*)

(\*) Hier ist bei einer Verlustleistung von  $>0,7W$  schon deutlich die Erhöhung des  $R_{DSon}$  aufgrund der steigenden Chiptemperatur zu sehen, die auch der Kühlkörper nicht mehr ganz ausgleichen kann.

## (O)riginalteile:

IRF4905(O)-1

I (A)	UDS (mV)	RDSon (mΩ)
1,004	15,9	15,8
2,011	31,9	15,8
3,004	47,7	15,8
4,02	64,0	15,9

IRF4905(O)-2

I (A)	UDS (mV)	RDSon ( )
1,004	15,9	15,8
2,011	31,9	15,8
3,004	47,7	15,8
4,01	64,0	15,9

## Zusammenfassung:

Die fragwürdigen Prüflinge besitzen unter den gegebenen Meßbedingungen einen nahezu konstanten RDSon von  $\geq 44 \text{ m}\Omega$ .

Laut Datenblatt des IRF4905 (egal welche Version) sollte dieser, als einer der Hauptparameter, in jedem Fall unter  $20 \text{ m}\Omega$  liegen. Das ist eine Abweichung von mehr als 100%.

Die Prüflinge aus verlässlicher Quelle zeigen alle einen Wert deutlich unterhalb dieser (maximalen!) Datenblattangabe.

## Verifizierung:

Weil gerade vorhanden, wurden noch weitere Prüflinge zur Verifizierung des Meßverfahrens getestet:

AOD403 (RDSon(max) bei UDS -10V < 8 mΩ):

I (A)	UDS (mV)	RDSon (mΩ)
1,004	5,7	5,7
1,999	11,3	5,7
3,017	17,1	5,7
4,02	22,8	5,7

IPB180P04P4L-02 (RDSon(max) bei UDS -10V < 2,4 mΩ)

I (A)	UDS (mV)	RDSon (mΩ)
1,004	2,1	2,1
2,011	4,2	2,1
3,004	6,3	2,1
3,990	8,4	2,1

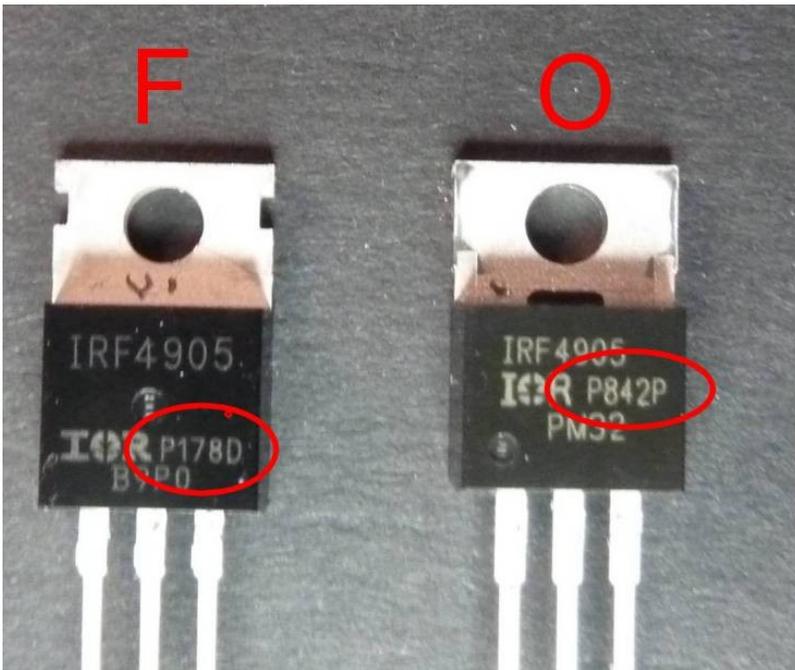
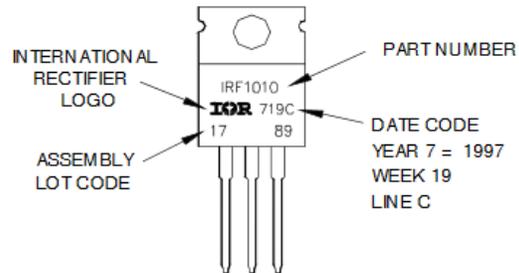
## Beschriftung (marking):

Laut Datenblatt von International Rectifier (heutzutage Infineon) folgt die Beschriftung des IRF4905 einem festgelegtem Schema:

### TO-220AB Part Marking Information

EXAMPLE: THIS IS AN IRF1010  
LOT CODE 1789  
ASSEMBLED ON WW 19, 1997  
IN THE ASSEMBLY LINE "C"

**Note:** "P" in assembly line position indicates "Lead-Free"



Das Originalteil ist demzufolge in der 42. Kalenderwoche des Jahres 2008 oder 2018 gefertigt worden, wobei ich letzteres für wahrscheinlicher halte, weil sich kein Distributor solche Teile für mehr als 10 Jahre auf Lager legt.

Das (F)ragwürdige Teil wurde im Jahre 2011 oder 2001 gefertigt.

In der 78. Woche des Chinesischen Mondkalenders, vermutlich... (Dank an den Hinweisgeber!)

Außerdem sind die Aufdrucke auf den (F)Teilen gelasert, während IR (heute Infineon) immer noch mit Tinte druckt.

## Noch Fragen?