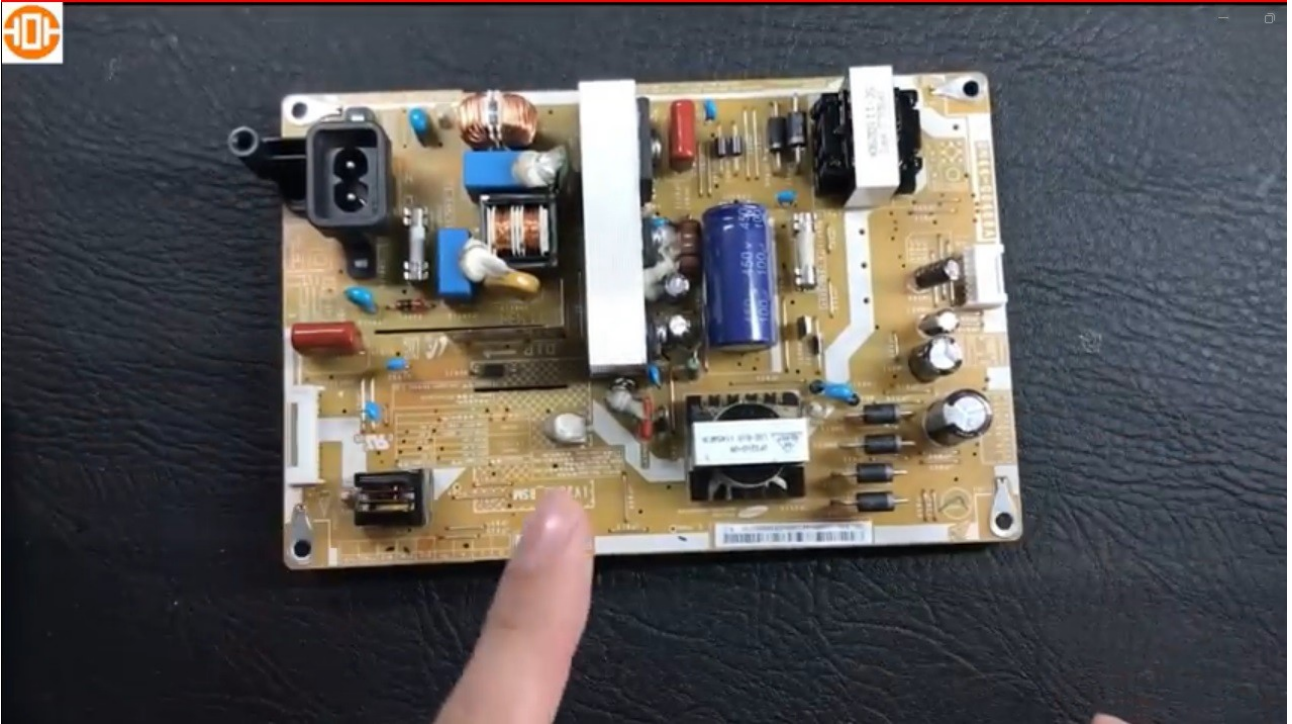
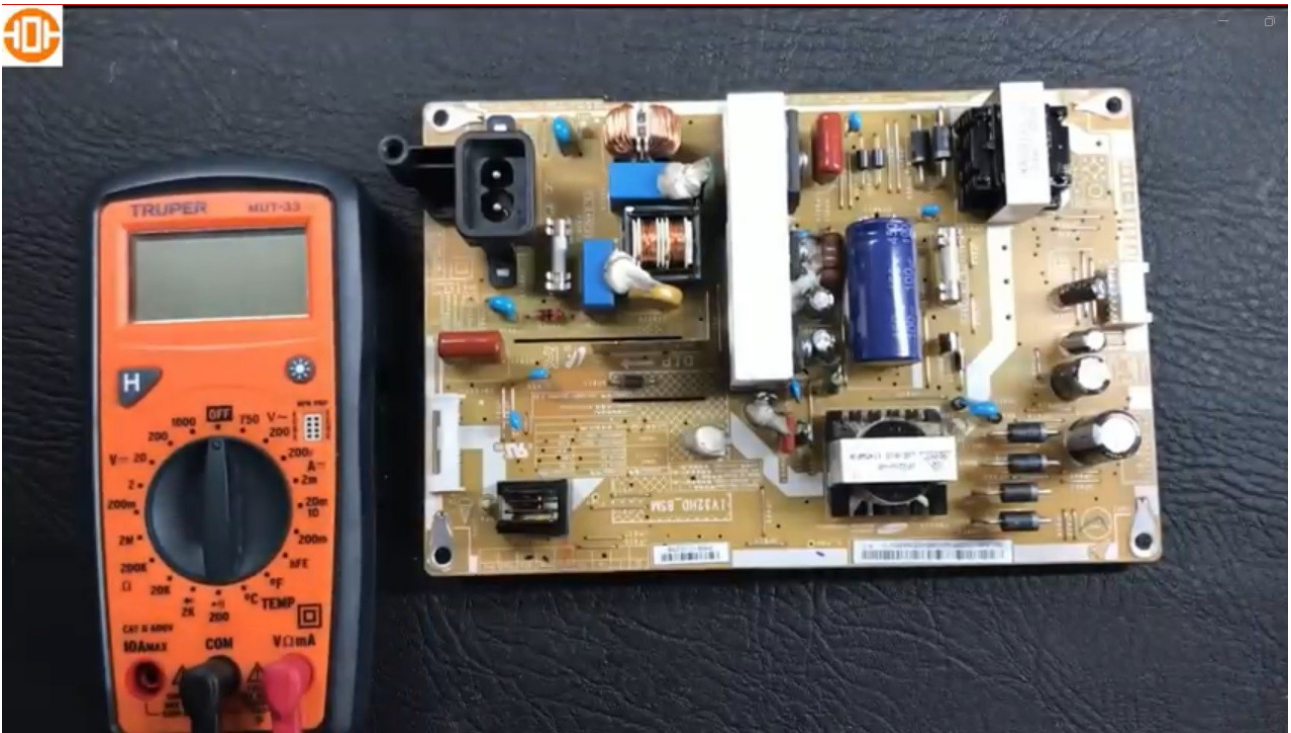


## Como medir capacitores sobre la placa con simple TRUCO

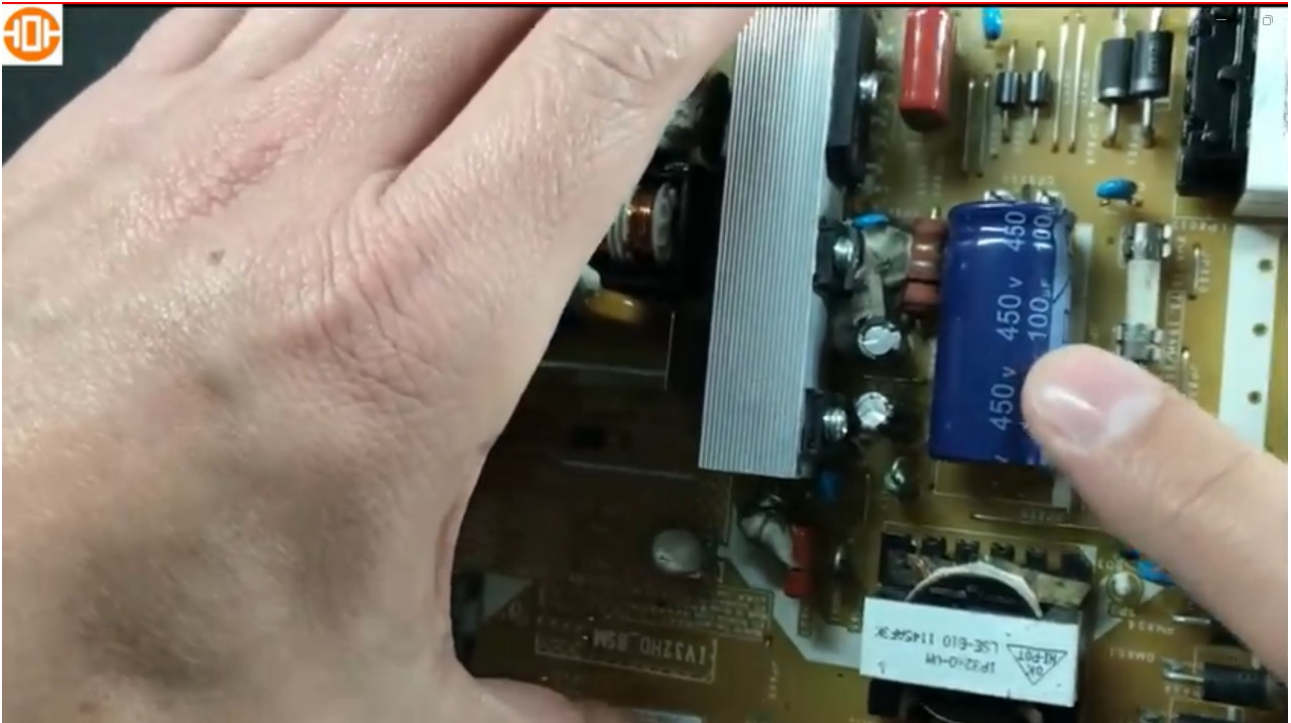
Bienvenidos al canal de practicas de electrónica, el día de hoy se puede observar una placa de la fuente de un televisor porque se va a explicar como medir capacitores o condensadores que se encuentran sobre la placa sin necesidad de sacarlos.



Para realizar esto se necesita la ayuda de un multímetro digital, para poder explicar la técnica que se puede usar y verificar o medir capacitores que se encuentre en la placa, este método es muy practico ya que cuando se esta haciendo una reparación en ocasiones se quiere verificar componentes sobre la placa sin necesidad de sacarlo, esto no quiere decir que en algún momento toque sacarlo pero ya teniendo una verificación en la placa algo que indique el capacitor este dañado para ahí si sacarlo.



Entonces para comenzar con este método lo primero que se debe hacer es en una placa como ésta que es una placa de un televisor pero es una fuente conmutada si se observa hay capacitores acá que indican que pueden llegar a cargarse con un voltaje bastante alto.



Entonces los capacitores que nos indiquen voltajes altos vamos a descargarlo principalmente lo descargo con un foco de microondas.



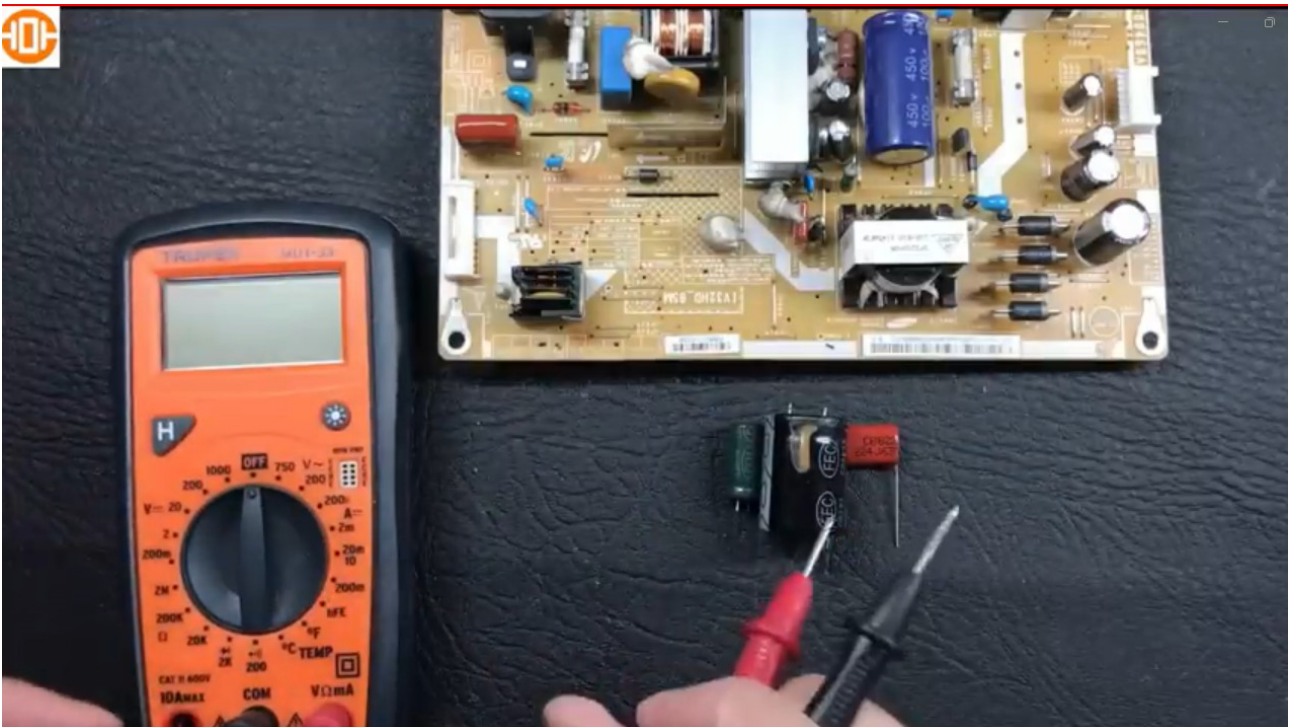
Simplemente haciendo contacto entre los dos terminales, entonces si está cargado el foco este de repente hace un destello o no hace nada.



Entonces bueno los capacitores que se descargan son este tipo de capacitor que es electrolítico.



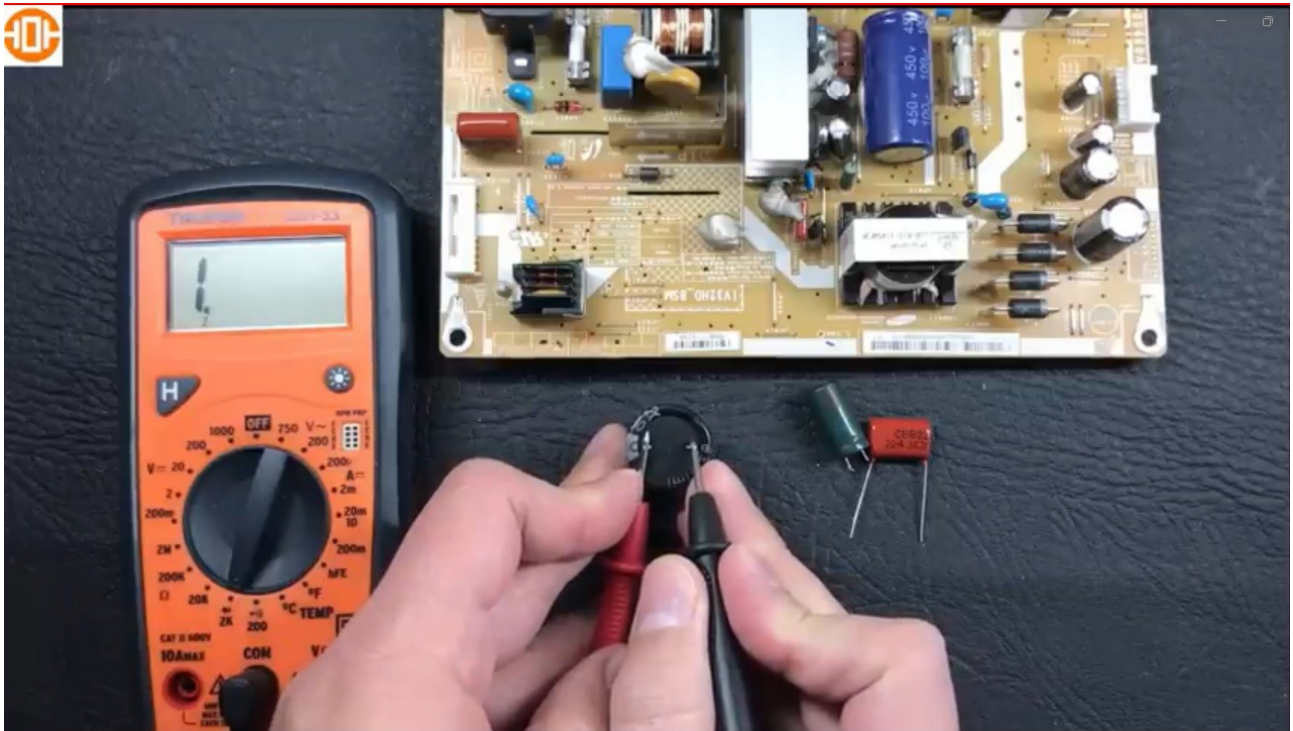
Antes de comenzar a hacer esto acá, se tienen unos capacitores y es importante hablar algo de teoría antes. Porque obviamente todos estos capacitores aquí, pues están mezclados en la electrónica. Y vamos a hacer unas primeras mediciones con capacitores que están por fuera. Pero es para que ustedes entiendan este método que les voy a enseñar.



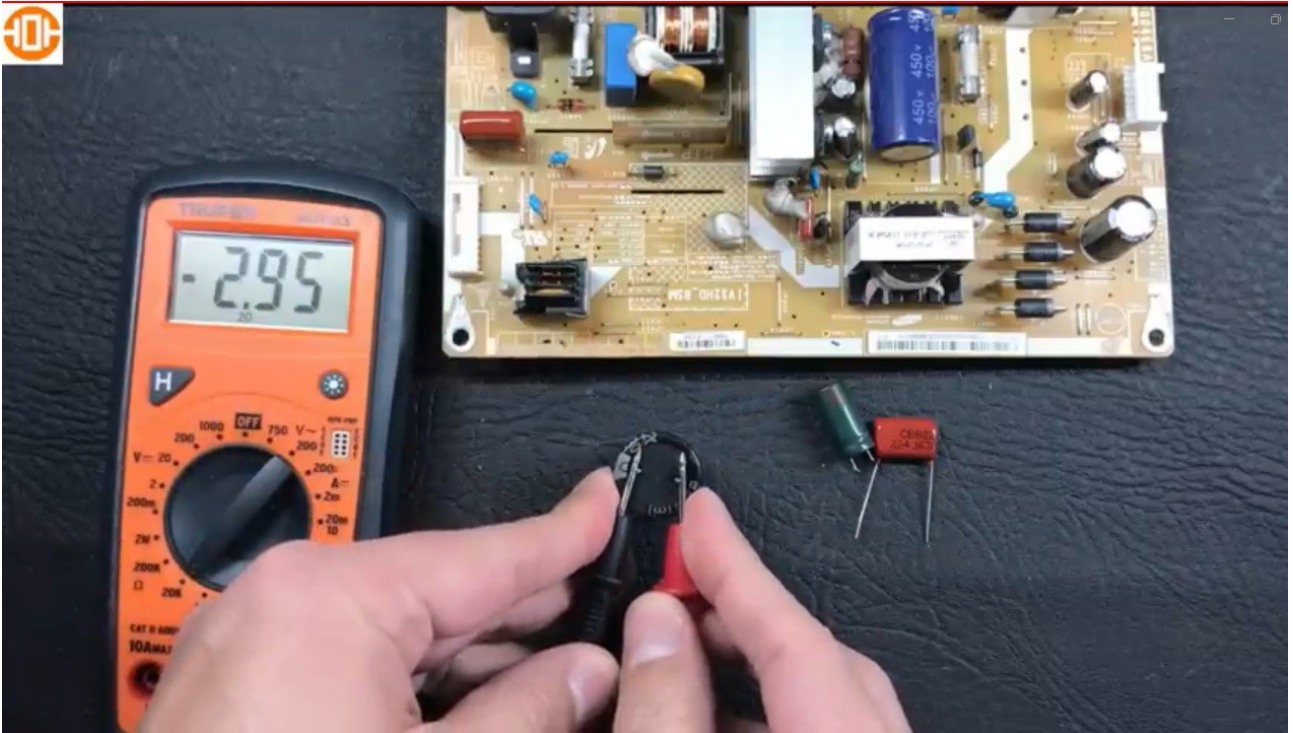
Para realizar la verificación de capacitores se va hacer en la escala de ohmios fíjense que aquí tengo la escala de ohmios va desde 2 kilohmios que está aquí abajo hasta 2 mega ohmios.



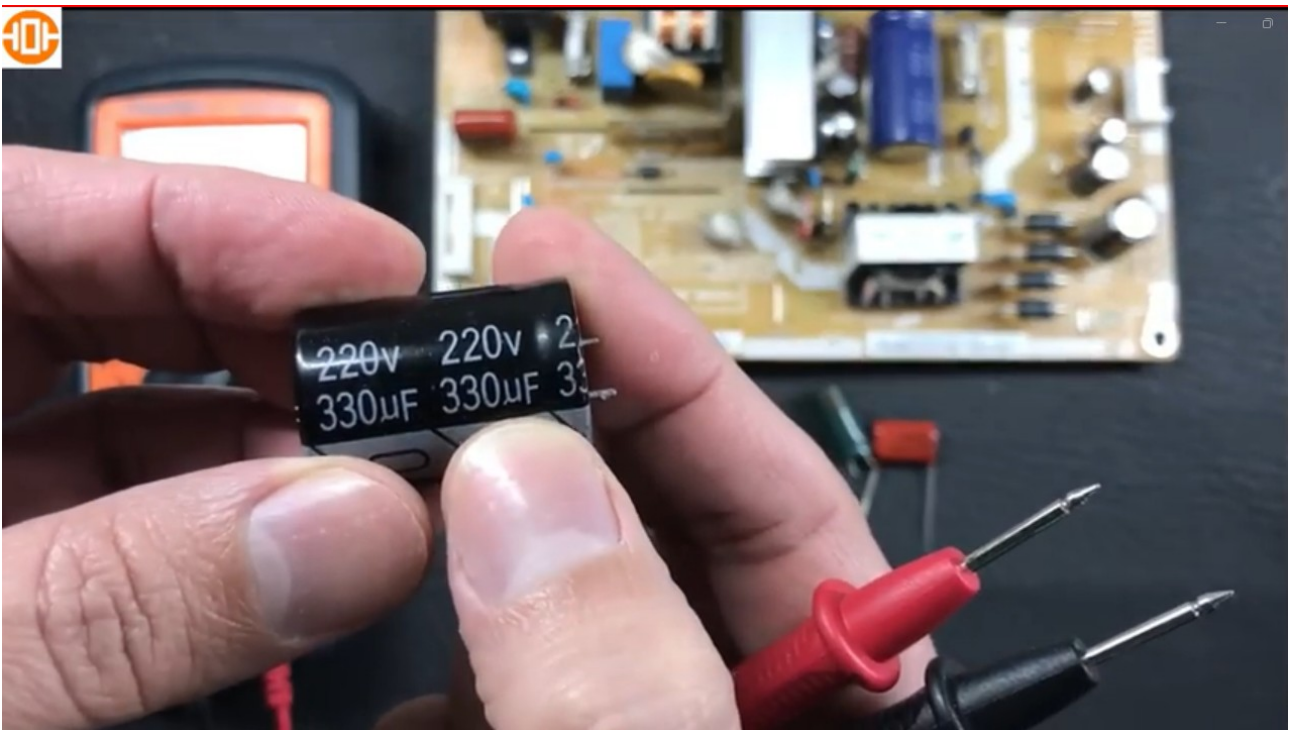
Entonces fíjense si se coloca el multímetro en 2 kilohmios entonces lo que va a pasar si se verifica el capacitor no pasa nada ustedes van a medir por ambos lados o sea miden de esta forma y se voltea observa lo que pasa hace algo parecido entonces básicamente este es el comportamiento normal de un capacitor que es lo que estamos haciendo cuando lo estamos midiendo en esta escala lo que se hace es que le esta inyectando algo de corriente el capacitor se está cargando a un cierto voltaje y luego queda el circuito abierto y por eso es que siempre queda así. Si él no quedara de esa forma, quiere decir que habría fuga. Pero, como quedó cargado de un lado, cuando lo cargo del otro, como el voltaje va a ser diferente, va a ser contrario, hace lo mismo, pero como a la inversa.



¿Qué diferencia hay de que yo lo coloque en 2 kilos o en 20 kilos? Por ejemplo, si yo coloco el multímetro en 20 kilo ohmios, observen ahora la diferencia, que vuelve a quedar igual, como circuito abierto si lo vuelvo a tocar acá ya está circuito abierto pero tardó más en quedar circuito abierto, qué quiere decir eso, entonces la diferencia de colocar el multímetro en 20 kilos y colocarlo en 2 kilos básicamente es el tiempo de descarga de el capacitor, es el tiempo que dura, o sea mientras la resistencia sea más alta va a tardar más en descargarse y mientras la resistencia sea más baja va a tardar menos, pero eso también va a depender del tipo de capacitor, hay capacitores que se van a descargar tan rápido que más bien vamos a tener en una escala más alta.

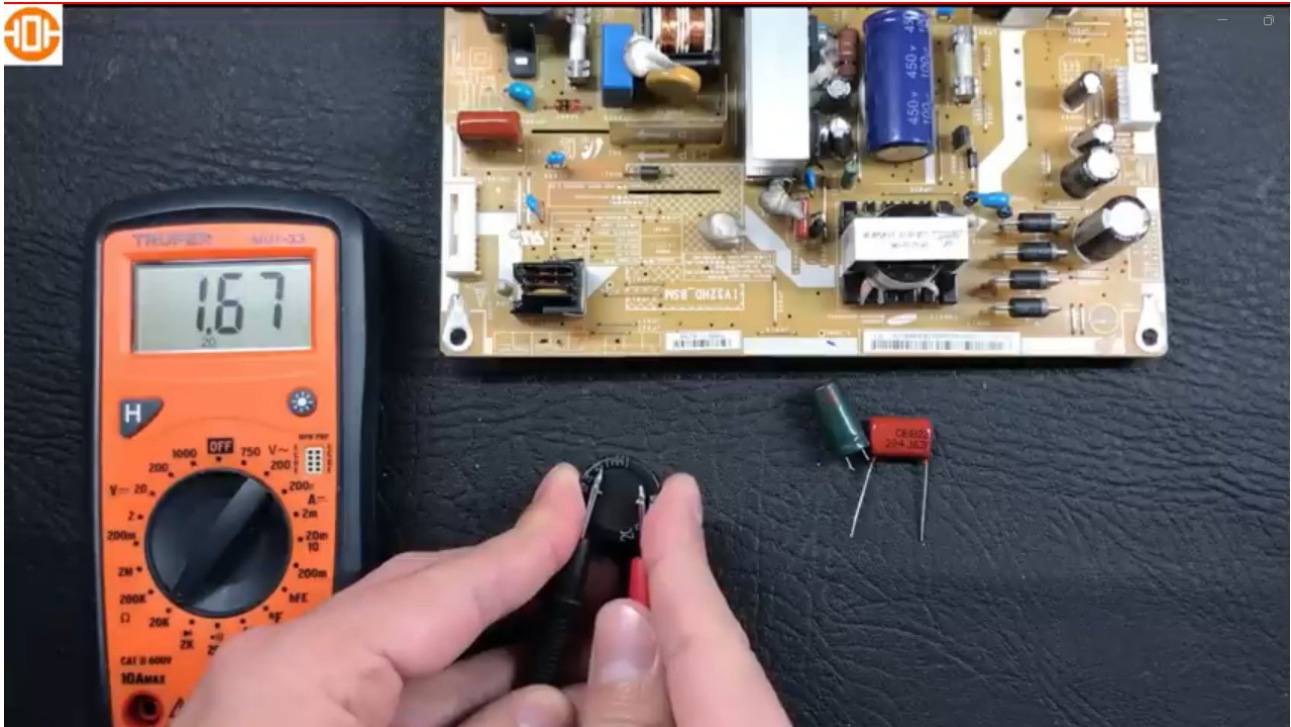


Entonces en este caso este capacitor es de 330 micro faradios aquí usted no le van a poner al cuidado al voltaje le va a poner cuidados al micro faradios 330 micro faradios con 330 micro faradios el tiempo de descarga con una resistencia de 2 kilos pues es bastante rápido y nos sirve para hacer una medición rápida.

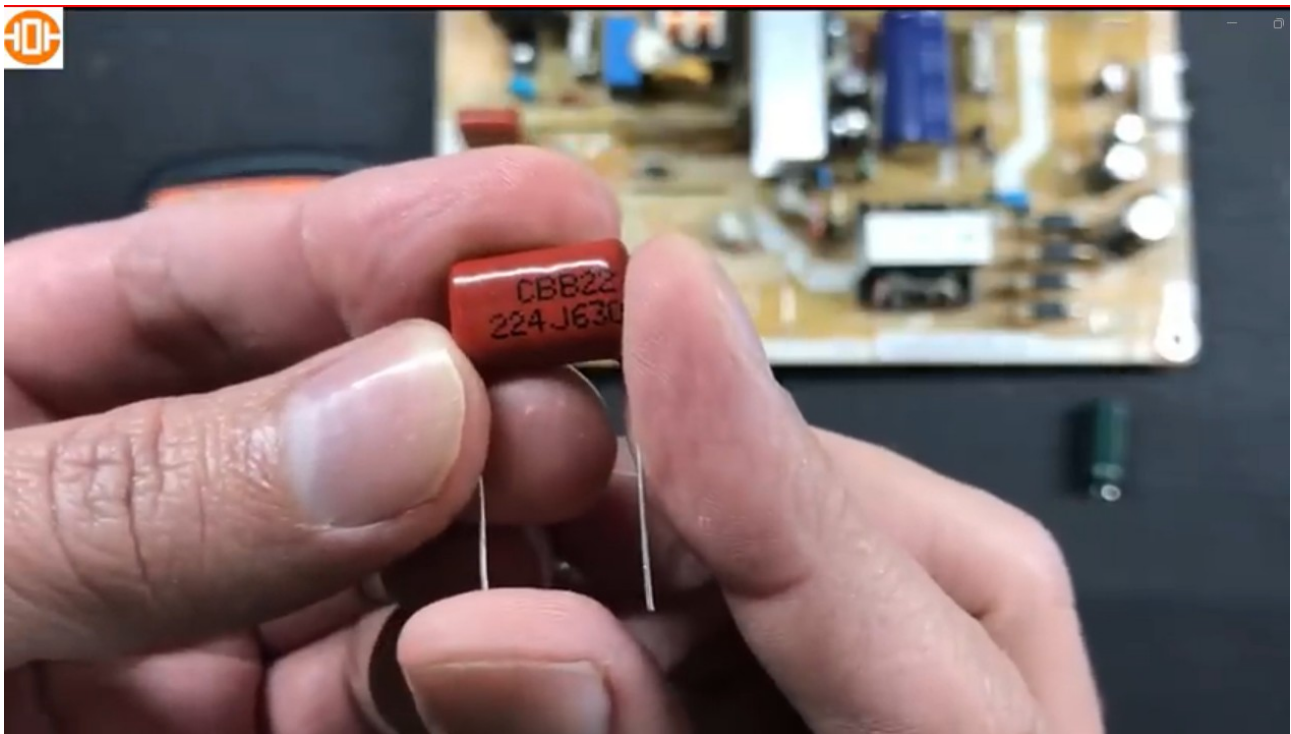


Si ustedes lo quieren hacer acá, en 20 kilo ohmio pues se va a tardar un poco, pero también funciona, ahí va, poco a poco y listo. Ahí quedó el circuito abierto. Entonces, eso

es lo primero que ustedes tienen que tener claro. Que el valor de ohmios me va a fijar más o menos el tiempo de carga. Es un tiempo de carga aproximado.

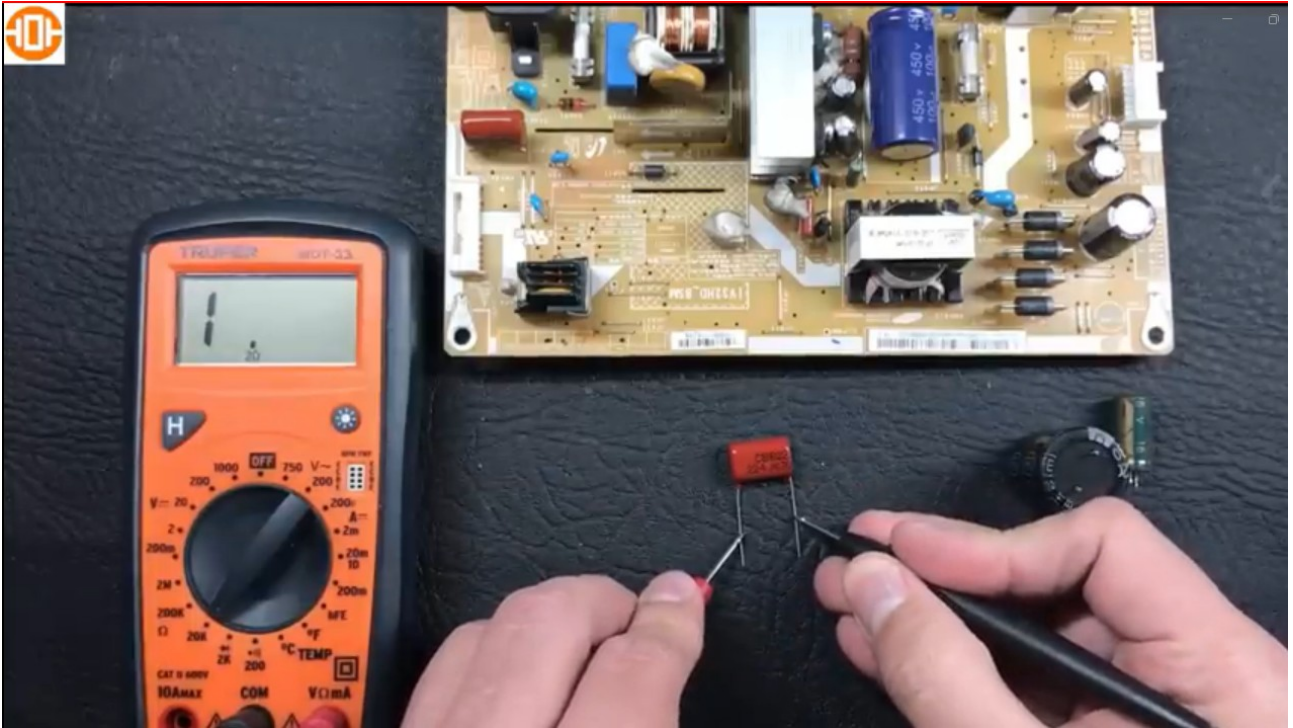


Pero fíjense, ahora vamos con este capacitor. Es un capacitor que es mucho más pequeño. Este capacitor es menor de un micro faradio.

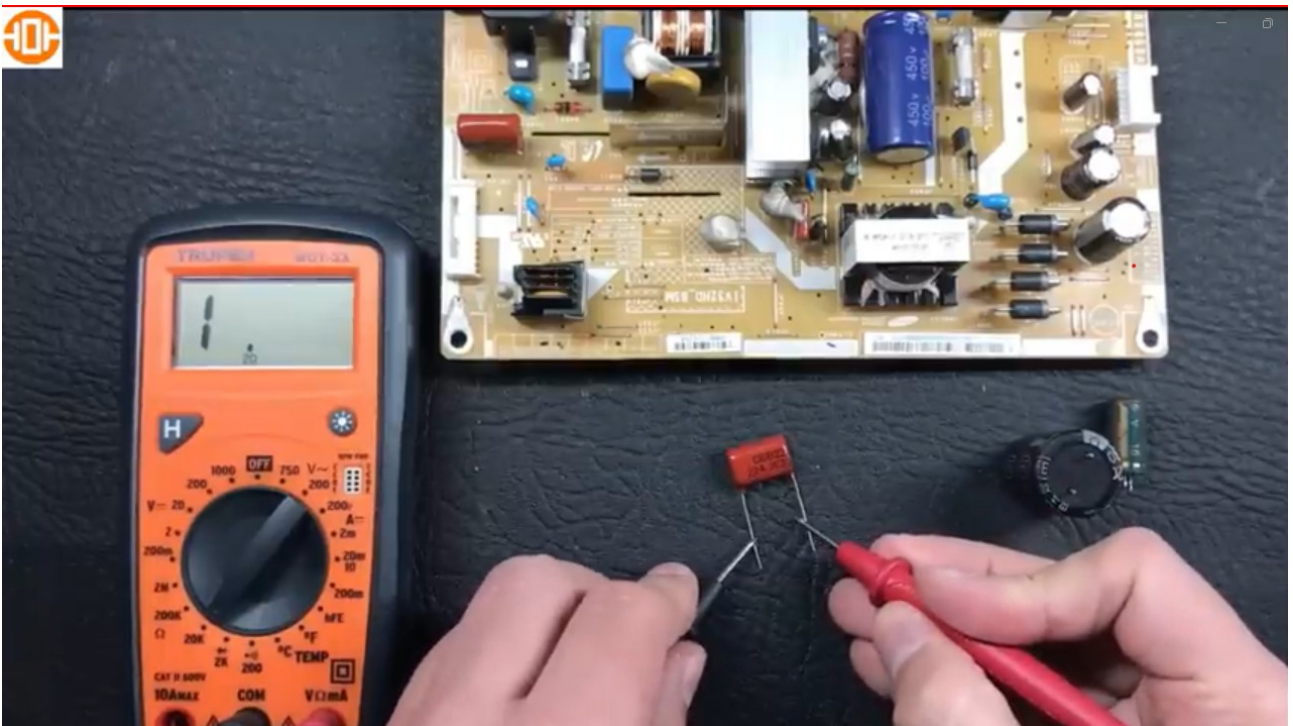


Entonces fíjense la diferencia ahora con este vamos a dejarlo acá en 20 kilos y observe allí no hizo nada.

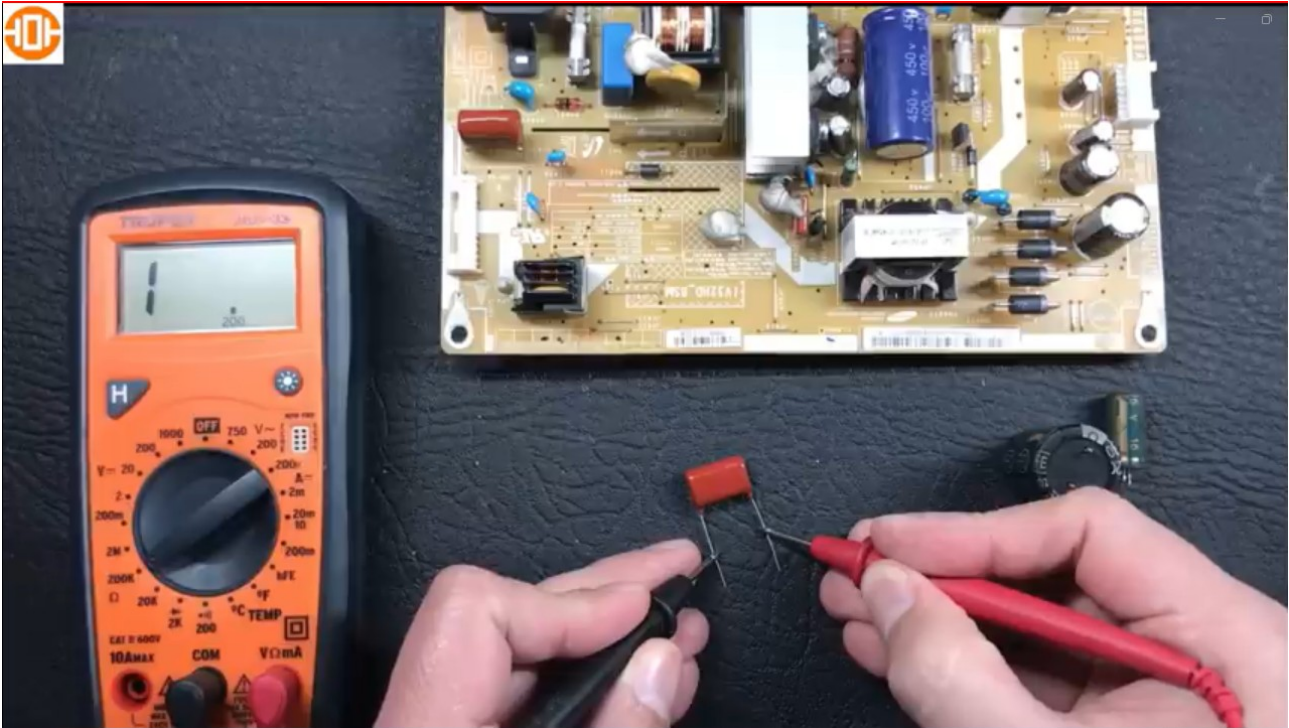




Y si se colocan las puntas del multímetro al revés tampoco hizo nada entonces ustedes podrían decir será que este capacitor está dañado no no está dañado este capacitor de hecho está nuevo pero no hace nada es porque la descarga de ese capacitor o la carga del capacitor digamos así más bien es muy rápido.



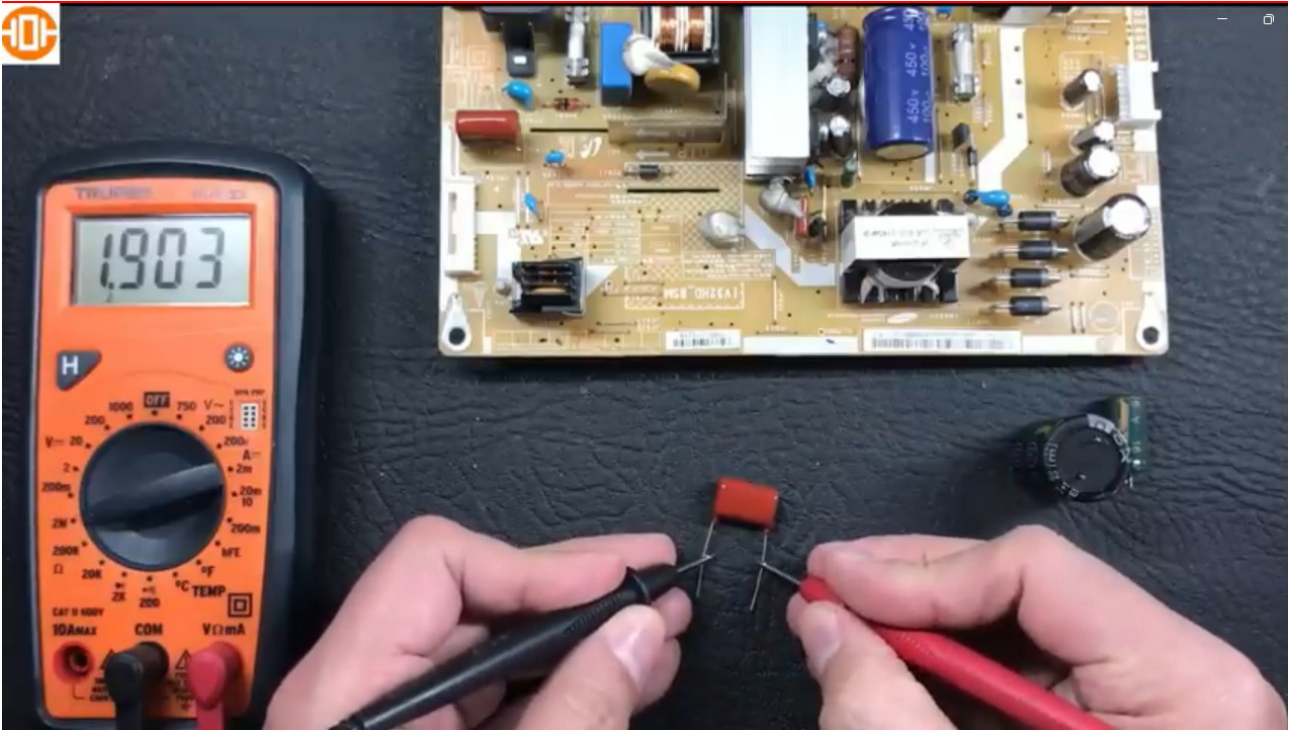
Entonces vamos a subirlo a y fíjense que estaba en 20 kilos o sea ni siquiera estaba en 2 kilos entonces vamos a subirlo a 200 kilos y tampoco hace la carga y descarga.



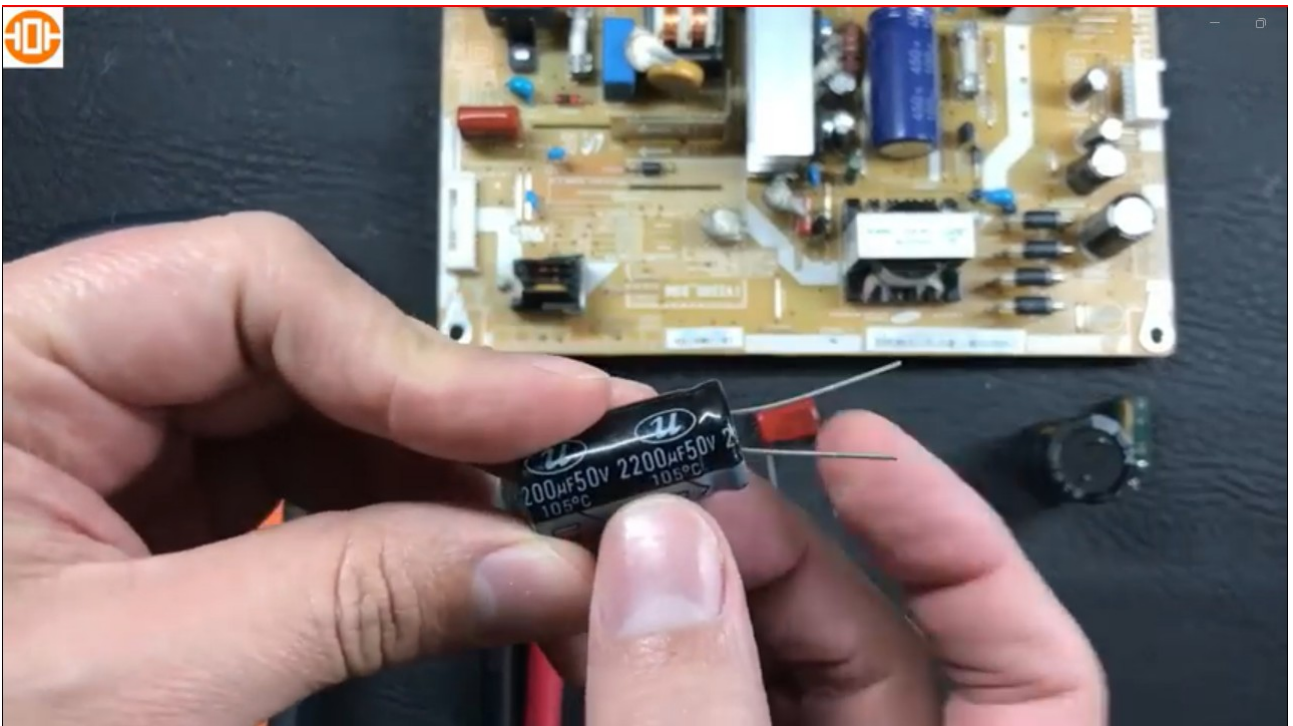
Entonces vamos a subirlo a 2 mega ohmios y vamos a ver si allí si se logra algo.



Allí por lo menos hizo un cambio entonces cuando el capacitor es muy pequeño se tiene que colocar un homenaje muy alto, entonces con 2 mega ohmios allí está diciendo que ese capacitor se está cargando y está llegando a su valor y se vuelve a abrir como debería ser debe quedar siempre circuito abierto bueno estos capacitores son muy pequeñitos.



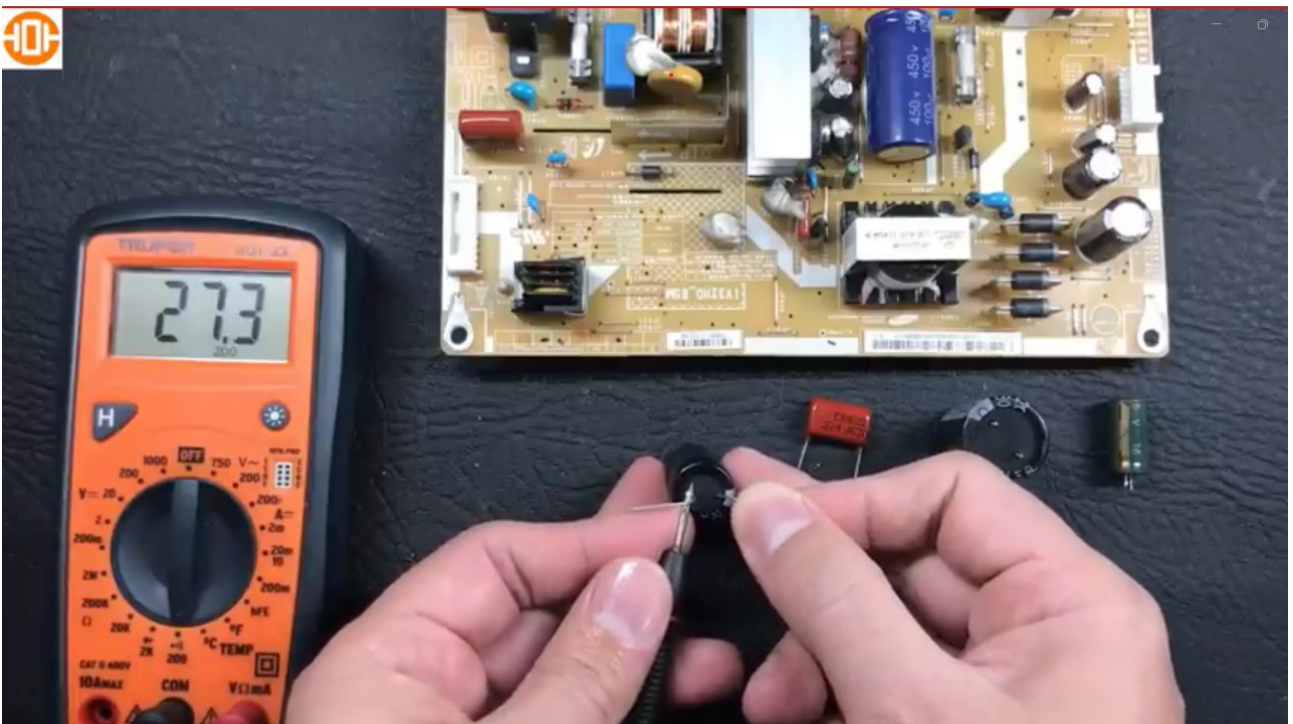
Ahora vamos con un capacitor que sea muy grande por ejemplo 2.200 microfaradios.



Para medir ese pues obviamente el homenaje debería ser el más bajo se dijo que 2 kilo era el más bajo pero en verdad el más bajo de 200 ohmios.



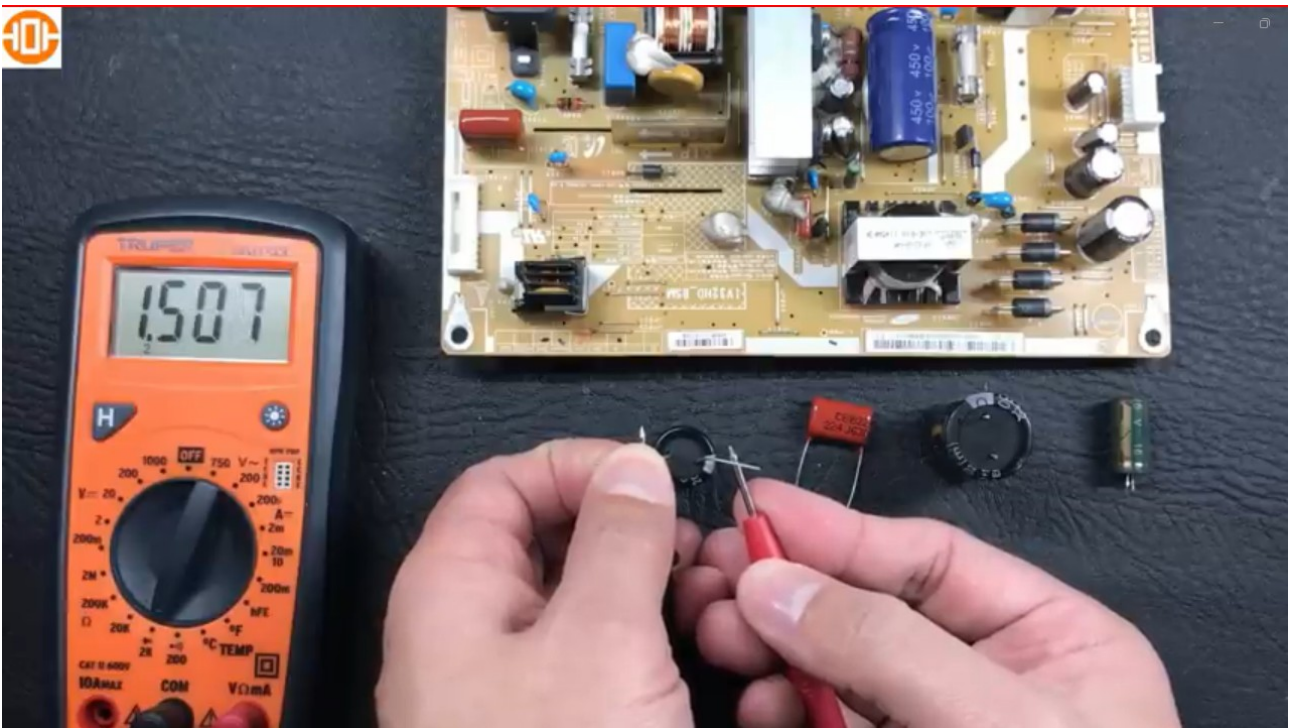
Entonces con 200 ohmios vamos a ver que nos muestra en este caso se ve cómo se carga vamos acá ahí vieron como se cargó.



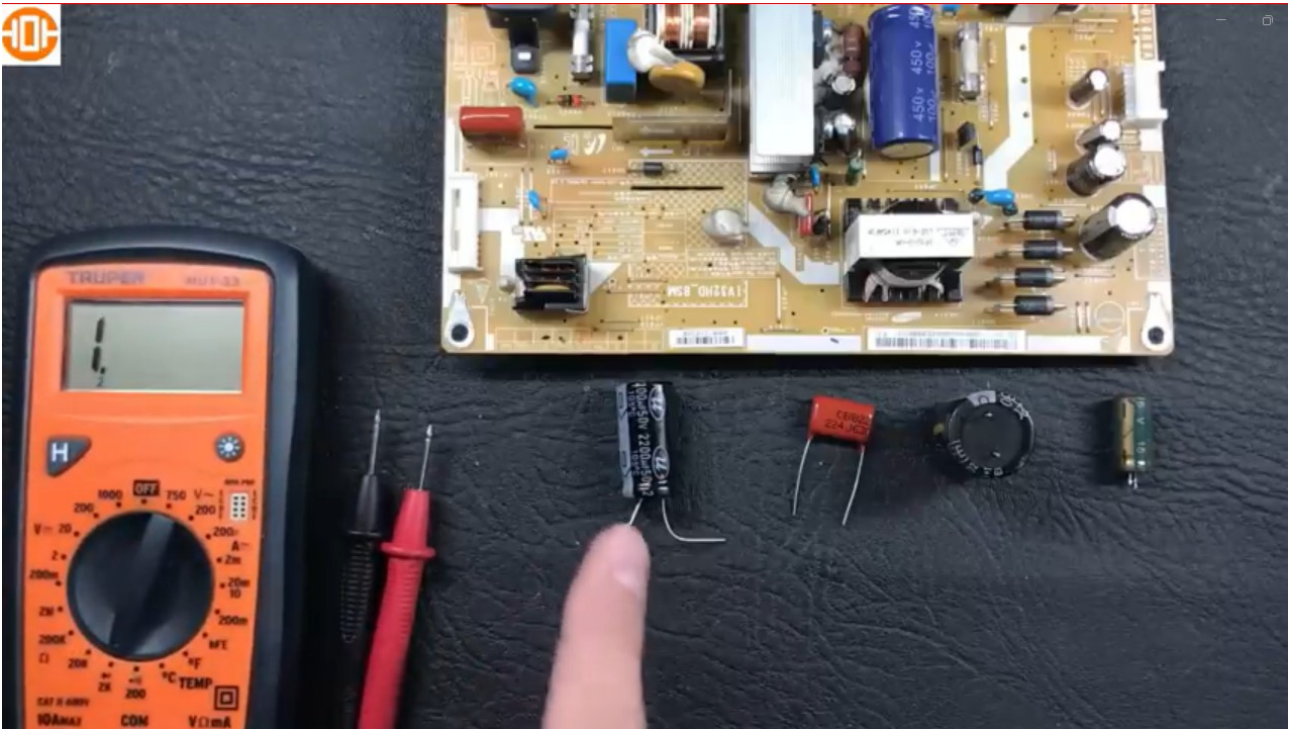
Si se voltea, también se ve como carga.



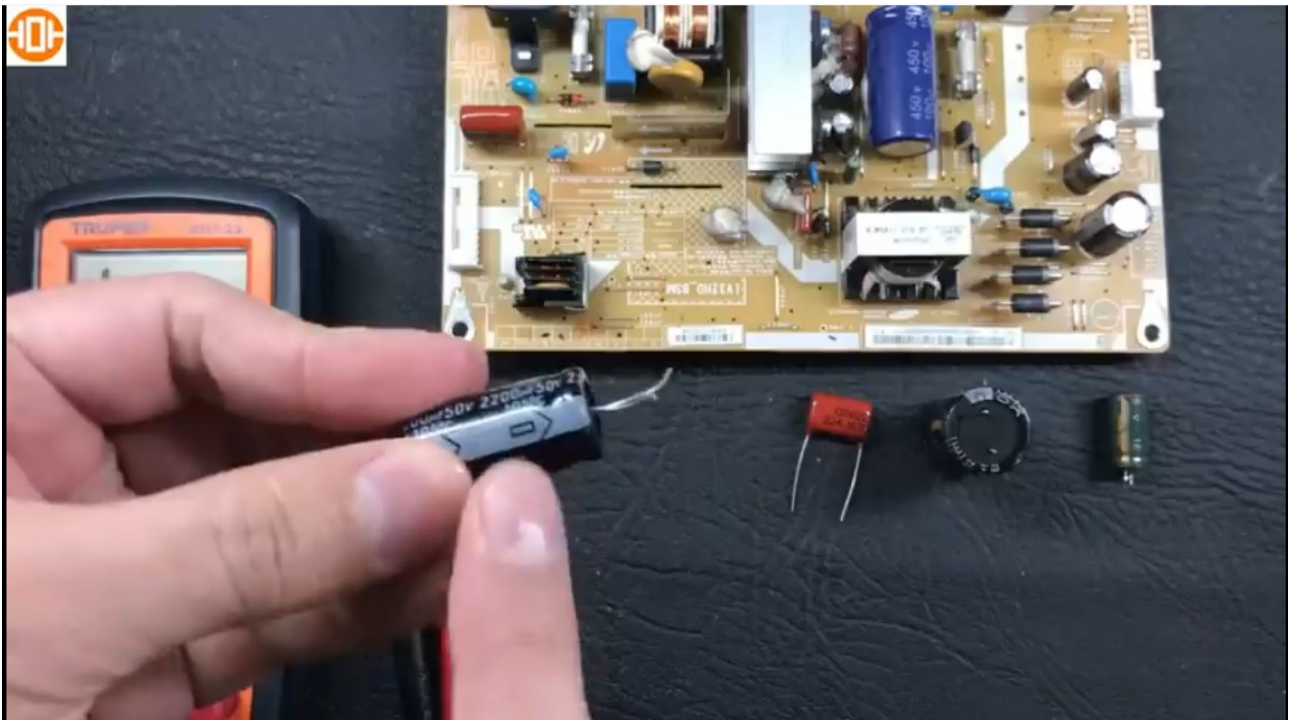
Si se pone en 2 kilos fíjense que va a tardar bastante a pesar de que está en 2 kilos.



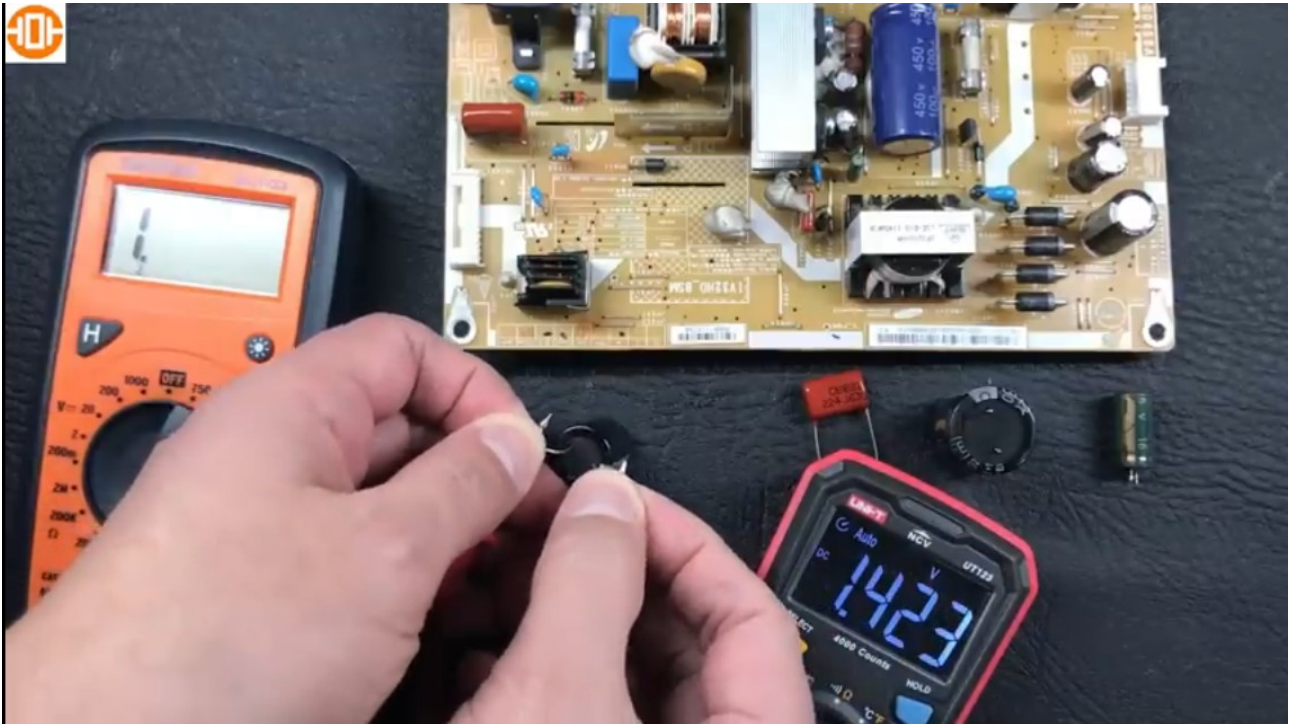
Entonces ya vieron como es el método de medida de capacitores si lo estuviese probando afuera de la placa esto es muy importante porque obviamente hay que tener claro como se comportan ellos sin estar conectados con todos esos componentes que están allí.



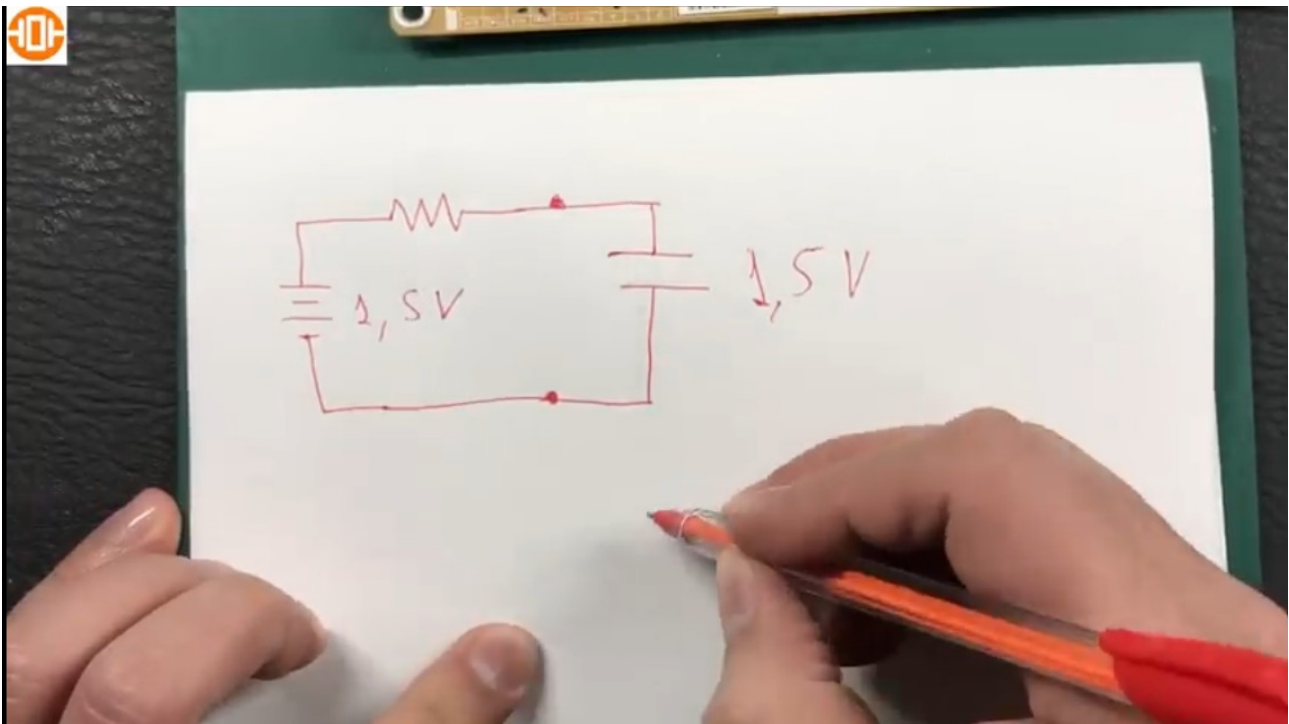
Si de repente alguien dice pero esto tiene polaridad estos capacitores y no debería estarlo midiendo por los dos lados pues se le puede responder que estamos trabajando con una corriente muy pequeña y no va a pasar nada con estos capacitores porque la corriente que le inyecta el multímetro a estos capacitores pues es muy pequeña entonces no hay problema por si alguien se lo pregunta bueno entonces hasta este punto ya más o menos han visto como el método de medición de capacitores.



De repente si alguno de ustedes se pregunta qué voltaje se está cargando cada uno de estos capacitores pues vamos a medirlo aquí con otro multímetro fijense el voltaje que queda cargado en el capacitor es de 1.4 voltios pongan el 1.5 voltios es un voltaje muy pequeño entonces por eso no afecta entonces fijense cómo funciona esto aquí vamos a aclararle un poco más este tema antes de comenzar a medir en la placa.

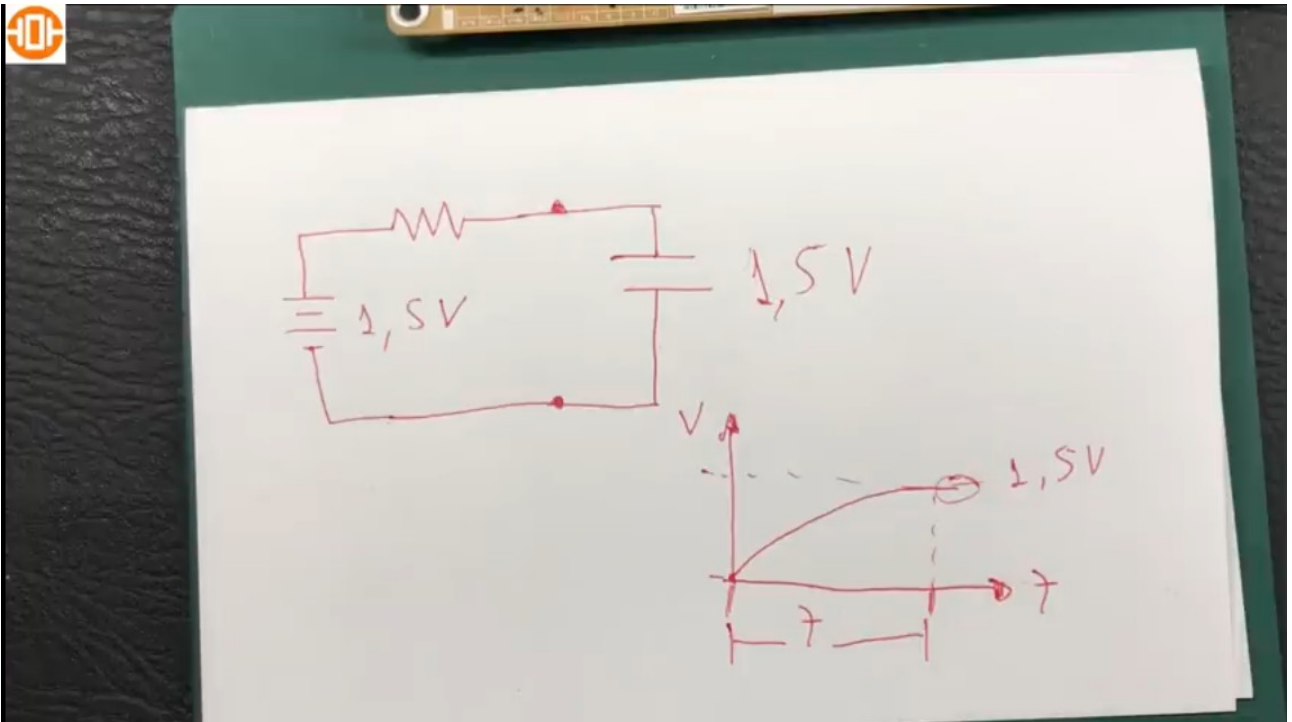


Bueno básicamente lo que tenemos aquí es lo siguiente cuando conectamos el multímetro el multímetro tiene una fuente vamos a decir una batería digamos así de 1,5 voltios y cuando seleccionamos la resistencia que vamos a medir en verdad estamos seleccionando una resistencia aquí en serie vamos a verlo de esa forma no le voy a decir el valor exacto de la resistencia simplemente es más alta en la medida que la escala es más alta eso es todo si la escala es mayor, la resistencia va a ser mayor, y aquí tenemos el capacitor. El capacitor puede ser electrolítico o no electrolítico, da igual. ¿Qué es lo que estamos haciendo nosotros cuando conectamos las puntas del multímetro en el capacitor? Pues lo que estamos haciendo es cargándolo a este mismo voltaje. Al final el capacitor se va a cargar al mismo voltaje que sería, vamos a redondearlo, 1.5 voltios. Este es voltaje de corriente continua.



Entonces, ¿qué es lo que pasa, el voltaje inicialmente en el capacitor vamos a hacer una pequeña curva acá para que ustedes entiendan, el voltaje inicialmente en el capacitor vamos a decir que está en cero, o sea este es voltaje contratiempo, cuando le inyectamos acá vamos a suponer que por aquí está 1,5 voltios, aquí, cuando le colocamos las puntas estas del multímetro en los extremos del capacitor, el capacitor se va a empezar a cargar de esta forma hasta llegar a el valor de 1,5 el mismo valor que tendría el multímetro también, entonces el tiempo este desde que se comienza a cargar de 0 hasta que llega a 1,5 es el tiempo que tarda el capacitor en volver a quedar circuito abierto, este es el tiempo que nosotros vemos allí en el multímetro que está el multímetro mostrándonos el capacitor se está cargando y por eso que ustedes van viendo allí que eso va cambiando en el multímetro lo que nosotros vemos no es valores de voltaje vemos es como si estuviésemos midiendo resistencia pero lo que está pasando en verdad es que el capacitor se está cargando al valor del voltaje que nos entrega este multímetro.

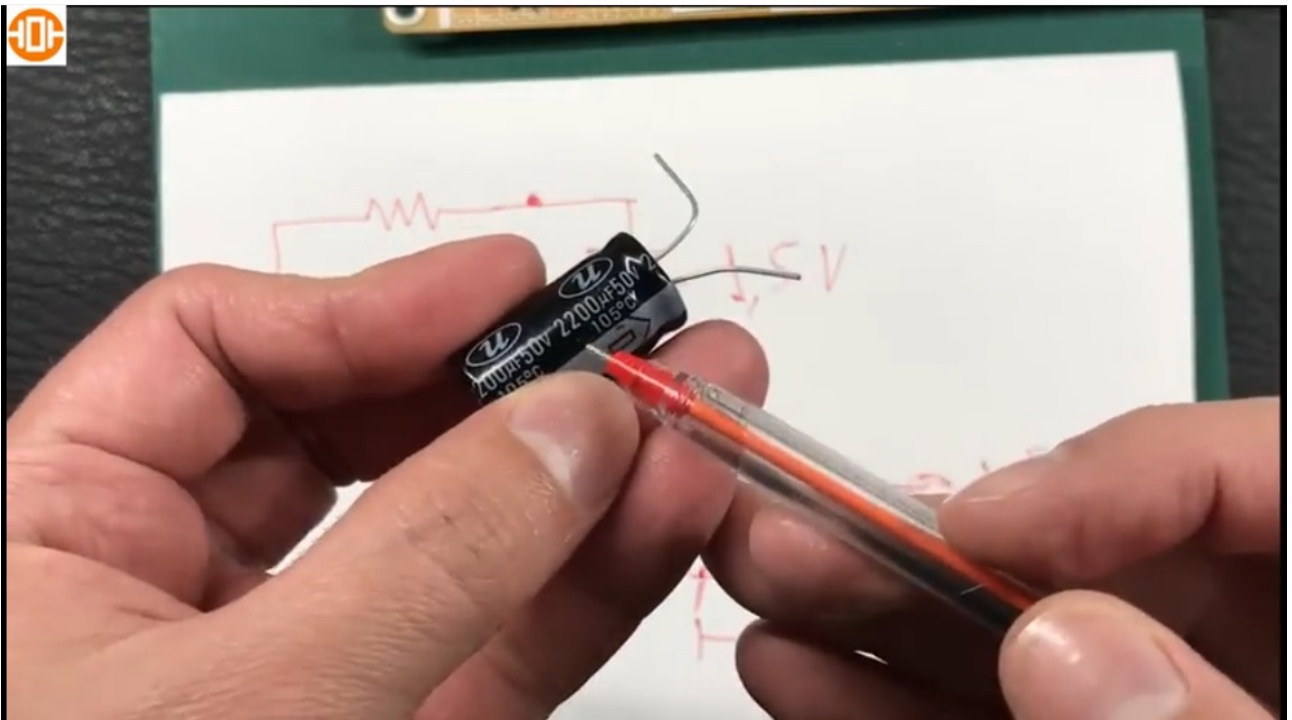




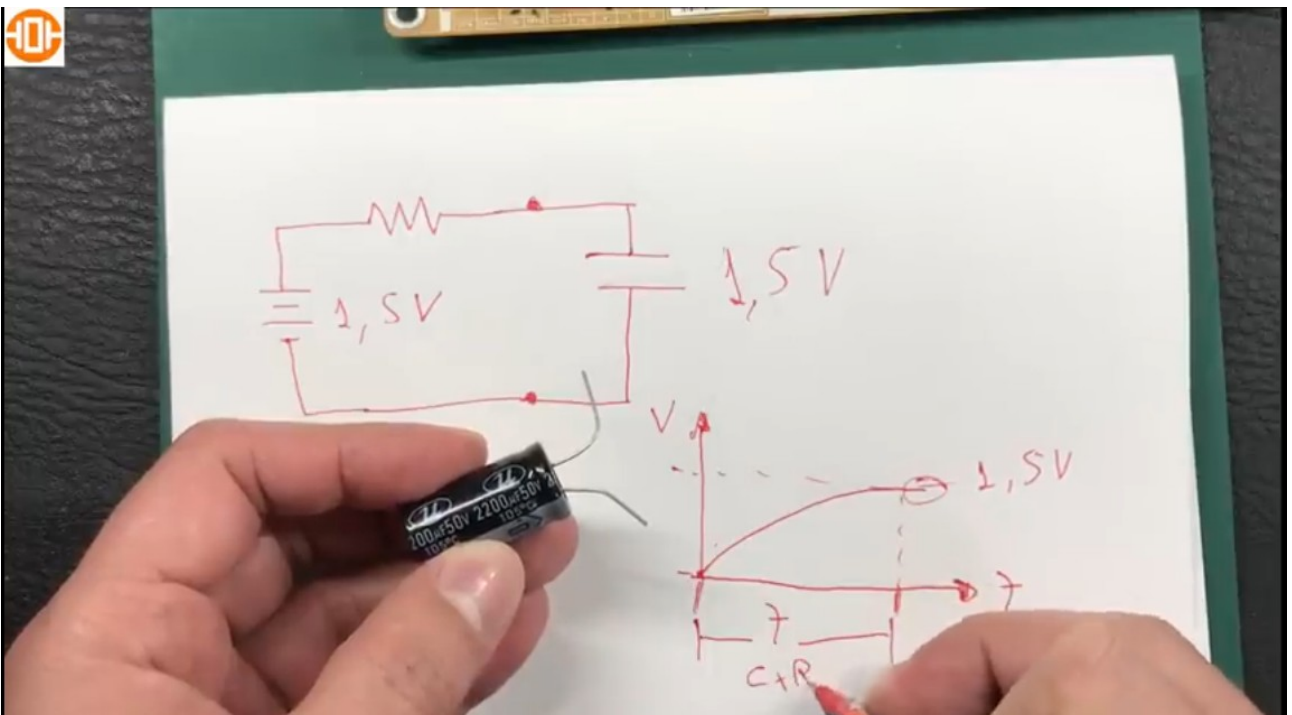
Entonces se varia esta resistencia en otras palabras si se escoge una escala mayor vamos a agregar más tiempo aquí de carga y si se coloca una resistencia menor el tiempo este se va a reducir eso es todo



Y el tiempo también depende de el micro faradios si el micro faradios es más alto este tiempo también aumenta.

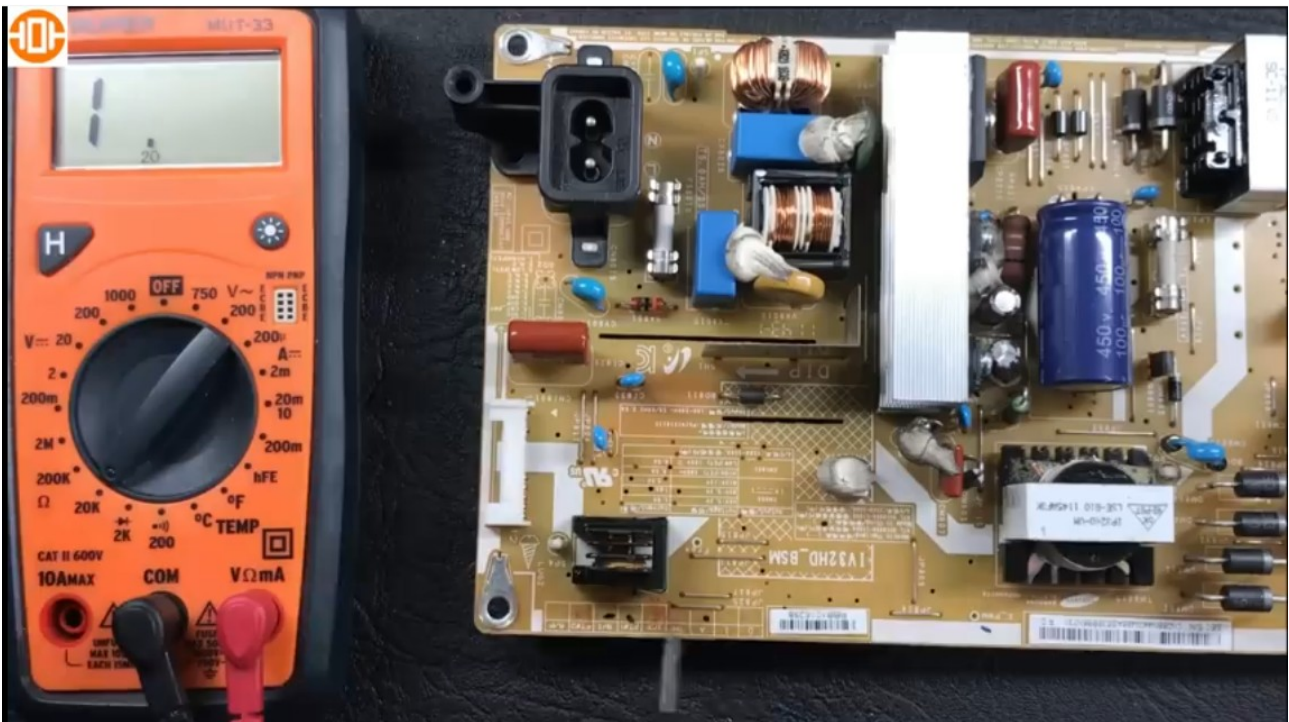


Entonces qué quiere decir eso que el tiempo va a depender de la capacitancia por la resistencia entonces tenemos una capacitancia alta el tiempo va a ser más grande entonces deberíamos graduar esto para que la resistencia sea más pequeña para que cuando esto se multiplique el tiempo se disminuya.



Entonces eso es lo básico ahora tengan esto en cuenta acá porque ahora vamos a pasar a la placa que aplica exactamente lo mismo pero con un detalle que ya se los voy a explicar vamos a comenzar a medir y cuando surja el problema se los voy a indicar.

Entonces, bueno, vamos a comenzar acá y vamos a colocar una resistencia que puede ser de 20 kilos.



Para comenzar, vamos a probar justamente este capacitor que está acá. Observen, ahí está. ¿Circuito abierto? Perfecto.

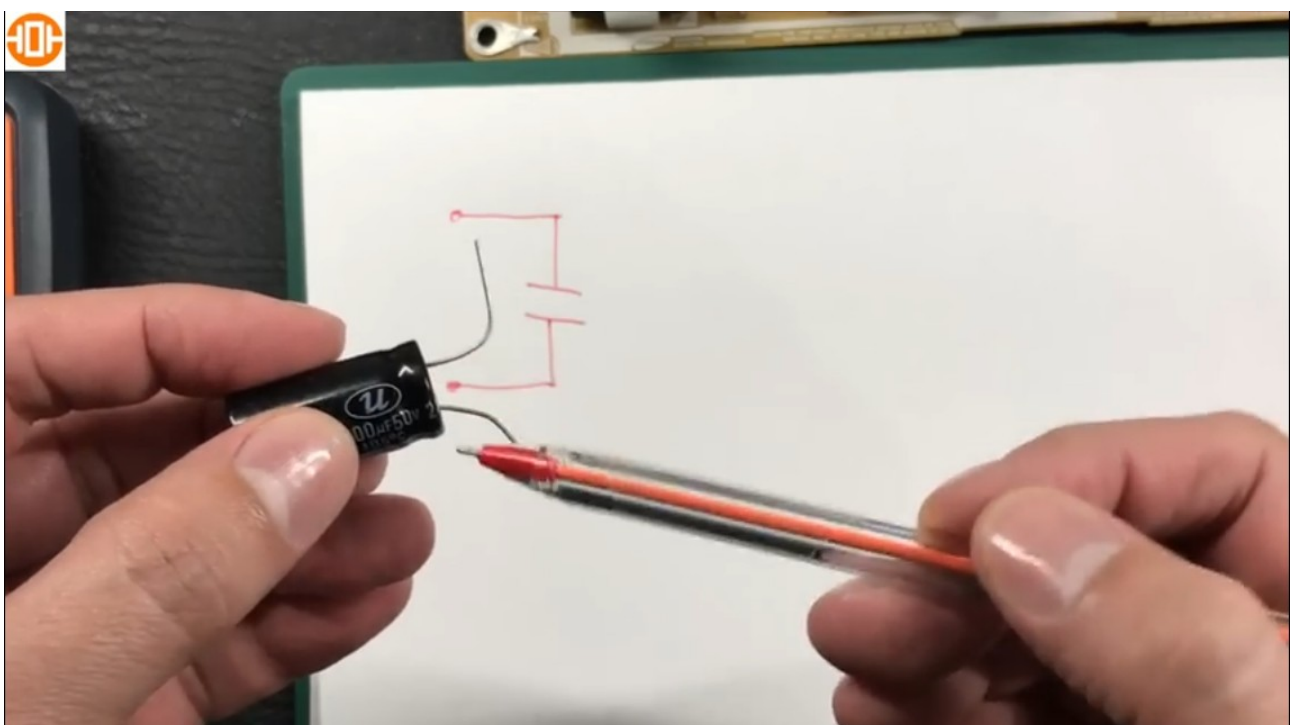


Ahora vamos por el otro lado. Intercambiando de posición las puntas debería hacer lo mismo. Ok. Fijense, no llegó a cero. Entonces, ¿qué quiere decir eso?

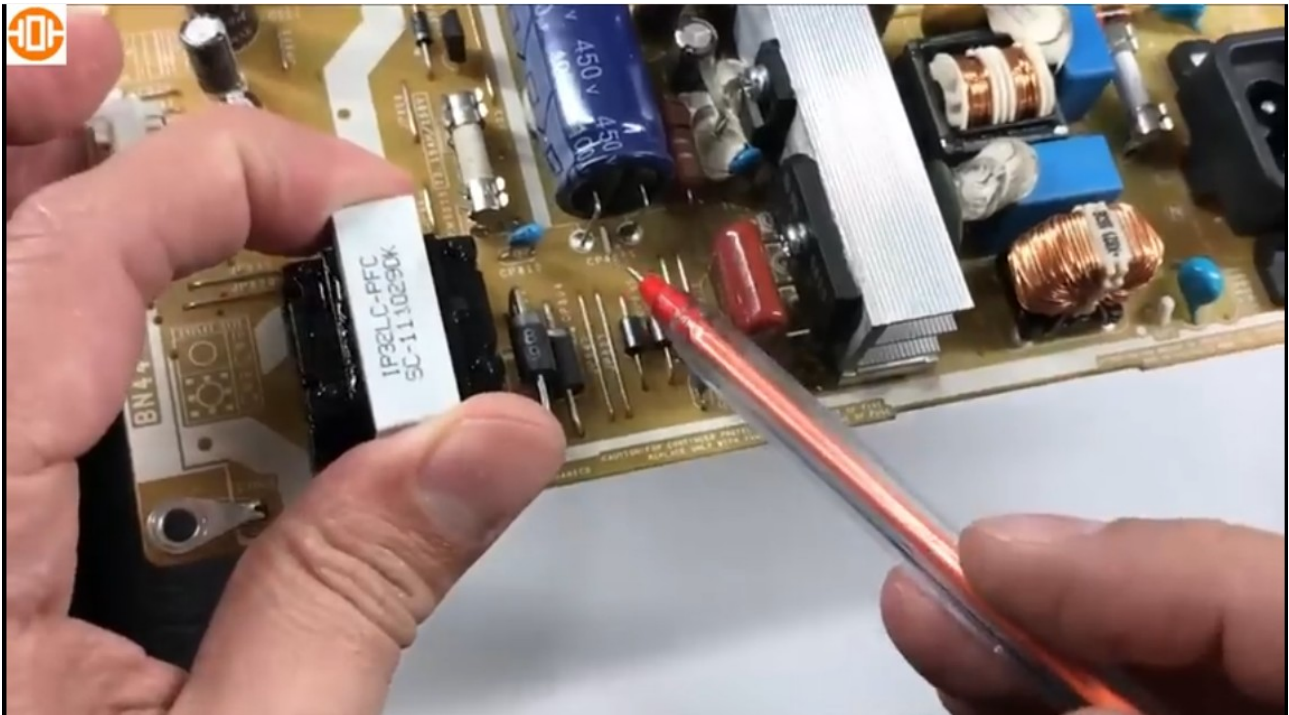
¿Que el capacitor está dañado? No. Este es uno de los casos más comunes, pero parecen casos raros.



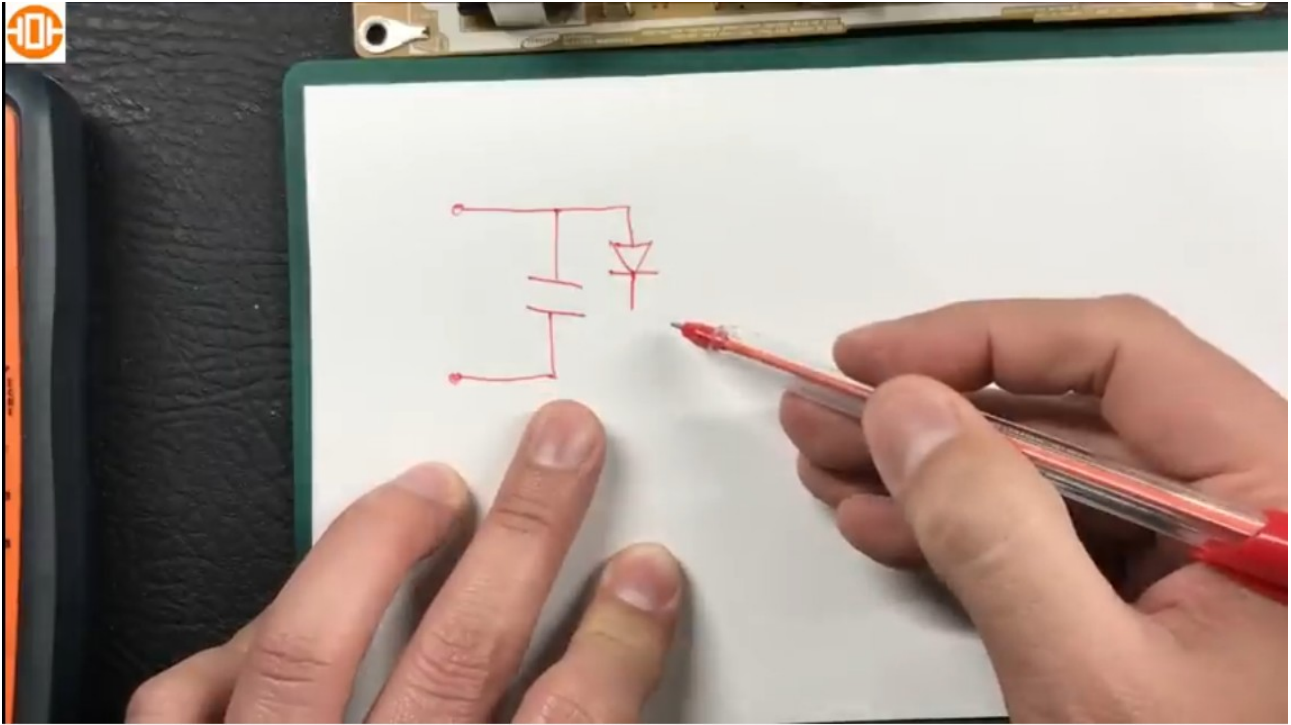
Entonces, tenemos dos condiciones allí, una condición es que se comporta en un sentido de una forma y en otro sentido de otra, entonces vamos a aclarar acá qué es lo que está pasando con ese capacitor, fíjense ese capacitor que estamos midiendo vamos a dibujarlo así de forma genérica, aquí lo estamos midiendo, como este capacitor no está libre como uno de estos o uno de estos, no esto cualquiera, cuando digo no está libre significa que está conectado de alguna forma con otros elementos aquí en paralelo.



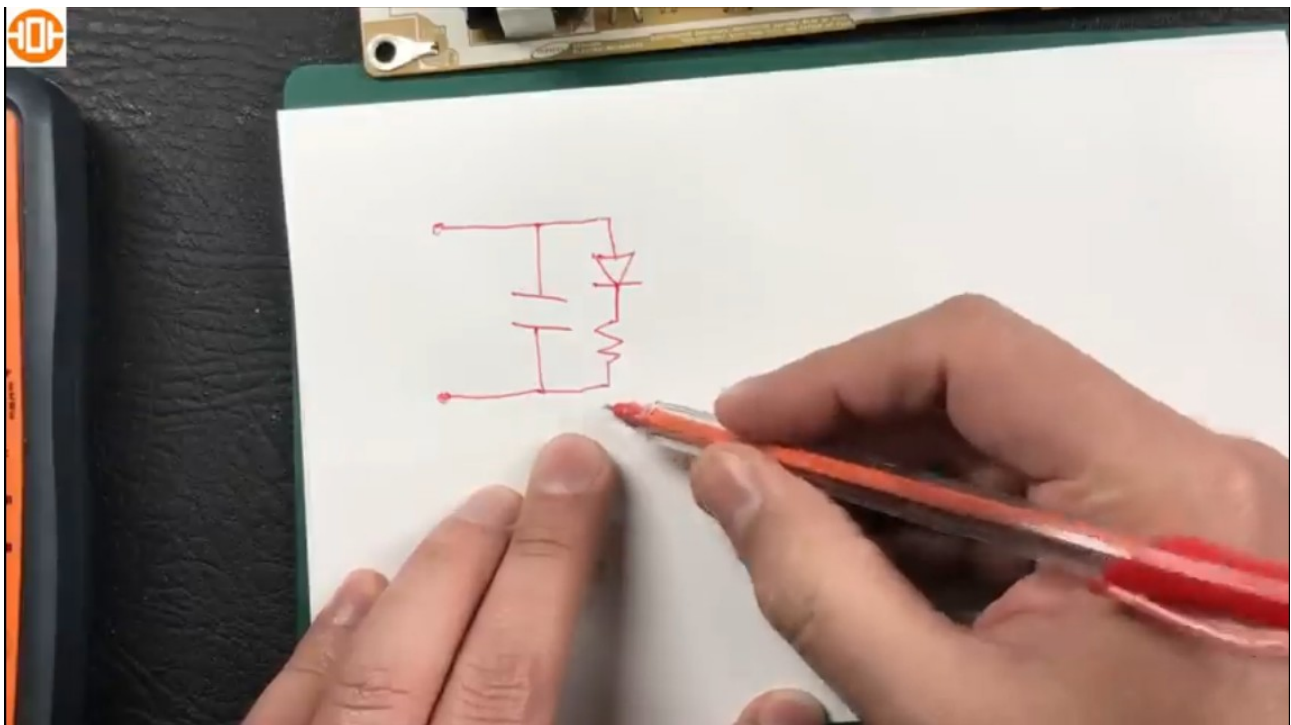
Obviamente está metido dentro de una electrónica con un montón de componentes allí en serie en paralelo pero yo no me voy a poner a analizar que está ahí en paralelo que si va con que no así no se hace este análisis porque si no igualmente tardaría mucho este análisis es muy rápido y muy directo.



Qué elementos pueden estar aquí en paralelo cuando usted hace la medición? bueno ya yo sé que un elemento que está en paralelo al menos es un diodo, ¿por qué? porque por un lado se comporta normal como si no estuviera y el diodo hace esa condición y por el otro lado me queda un valor entonces hay un diodo pero si hubiese un diodo en paralelo solamente esto me mediría 0 ohmios, no mediría lo que me mide ahí, ahí me está midiendo 10 kilo ohmios si ustedes ven en la escala de 20, aquí me dice que hay 10 kiloohmios.

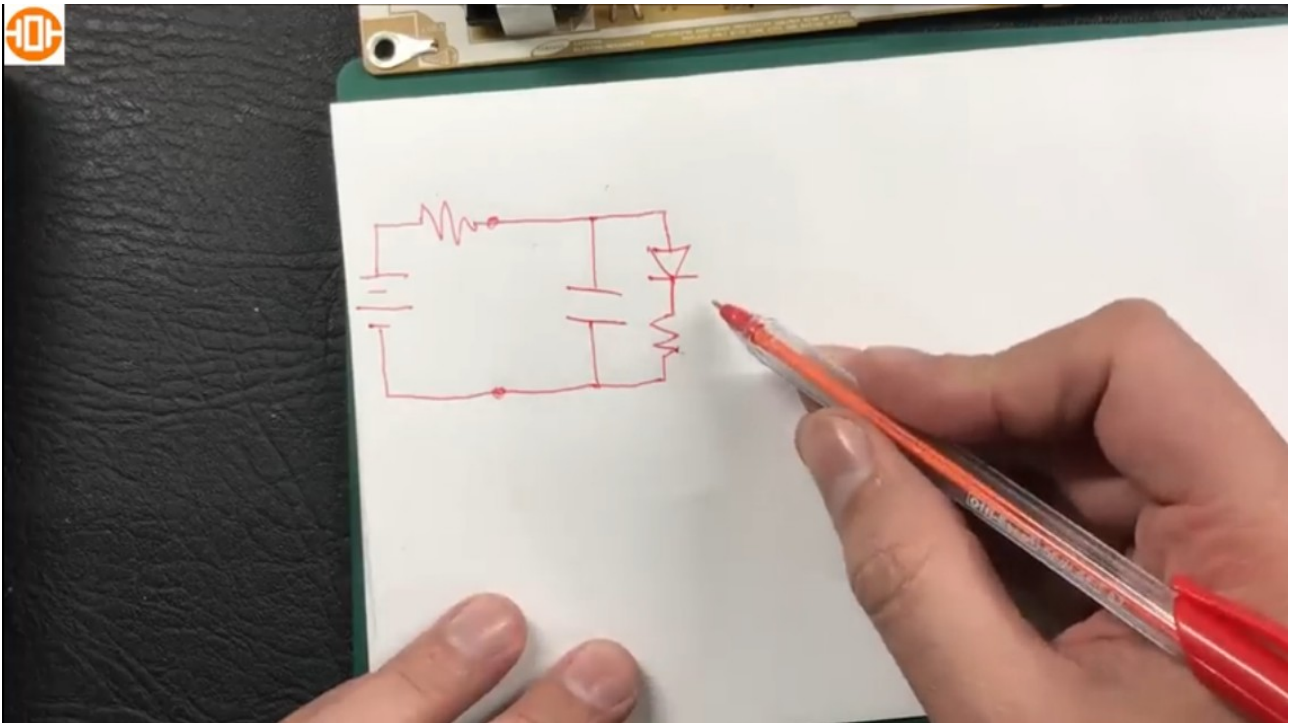


Entonces, ese valor de ohmios que me muestra allí, lo único que quiere decir es que aquí también hay una resistencia en serie con el diodo. Y eso es todo. Si ustedes colocaran este circuito y midieran esto acá, les va a ser igualito lo que me está pasando a mí aquí.

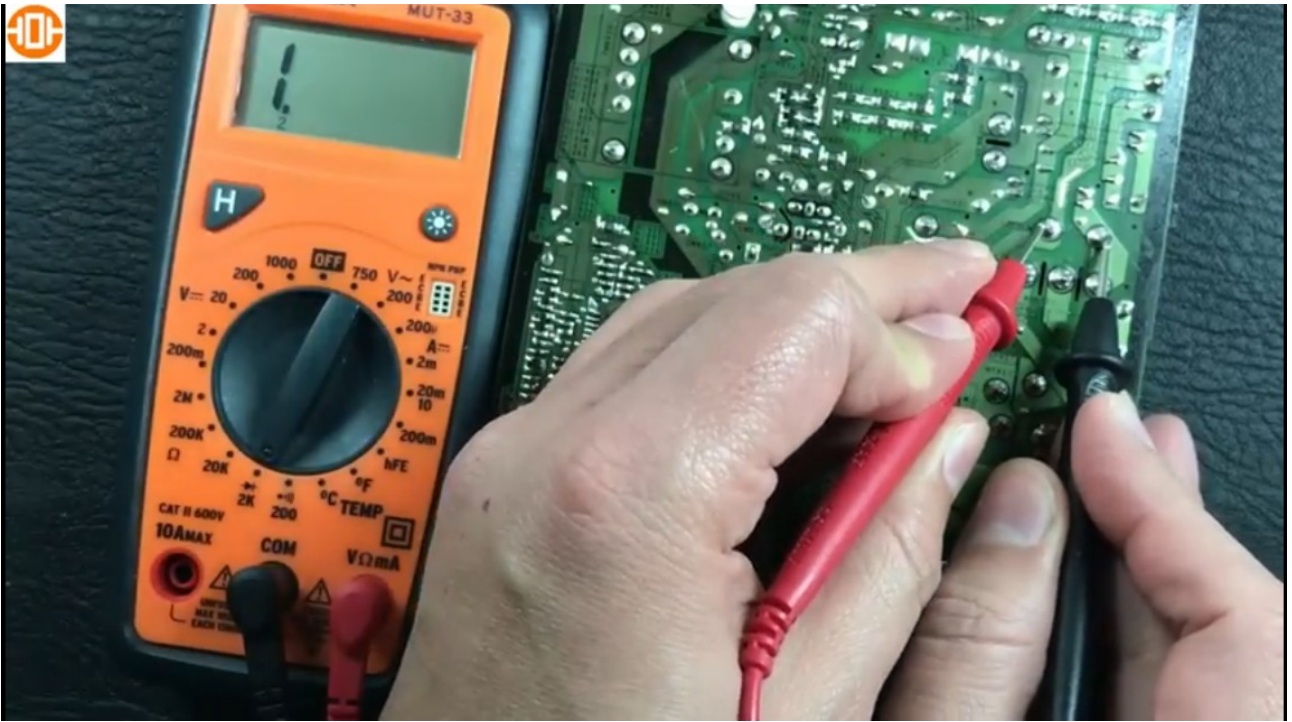


Entonces, quiere decir que cuando les pase ese caso, seguro, seguro, hay un diodo y una resistencia y entre las dos resistencias se están dividiendo el voltaje la resistencia del multímetro recuerden acá el multímetro internamente tiene también una resistencia acá entonces lo que está pasando es que entre esta resistencia y esta resistencia se están

dividiendo el voltaje pero tampoco interesa los detalles de esta resistencia los valores ni nada de eso lo que interesa es la configuracion que tiene el capacitor alrededor y eso no quiere decir que esta dañado ahora debería sacarlo para corroborar eso pues usted lo podrían sacar pero es casi 100% seguro que ese capacitor está bueno ese capacitor para nada está dañado solamente le estoy mostrando acá cómo es que está configurado esto internamente aquí tenemos una resistencia y aquí tenemos un diodo ahora quiere decir que solamente tiene resistencia y un diodo no el equivalente que tiene acá no sé cuántos elementos tengan paralelo pero el equivalente es este no sé si alguno de ustedes que está viendo este vídeo sepan del equivalente de Thevenin y es simplemente un montón de electrónica la podemos simplificar en pocos elementos ni siquiera tenemos que hacer nada de eso ni saber nada de eso simplemente lo resumimos así.



Entendido esto continuamos vamos con otro elemento vamos a suponer este capacitor que está aquí entonces vamos a medirlo por aquí abajo aquí tenemos este capacitor esta y esta patita para este capacitor vamos a utilizar como yo sé que esos capacitores son pequeños vamos a utilizar 2 kilos entonces vamos a medir a ver qué pasa fíjense allí ya se cargó al voltaje.



Ahora vamos a medirlo al revés pasa exactamente igual que el caso anterior ahí está es de 2 kilos y me está diciendo que tiene 500 ohmios.



Es más lo puedo colocar en la escala más grande para que ustedes vean que va a suceder exactamente lo mismo independientemente de la escala fíjense ahí me da 10 también bueno creo que este capacitor estaría en paralelo con este según lo que estoy viendo está en paralelo porque se está comportando exactamente igual tiene sentido eso



es muy probable que este capacitor esté paralelo porque el esquema es exactamente el mismo está actuando de forma idéntica.

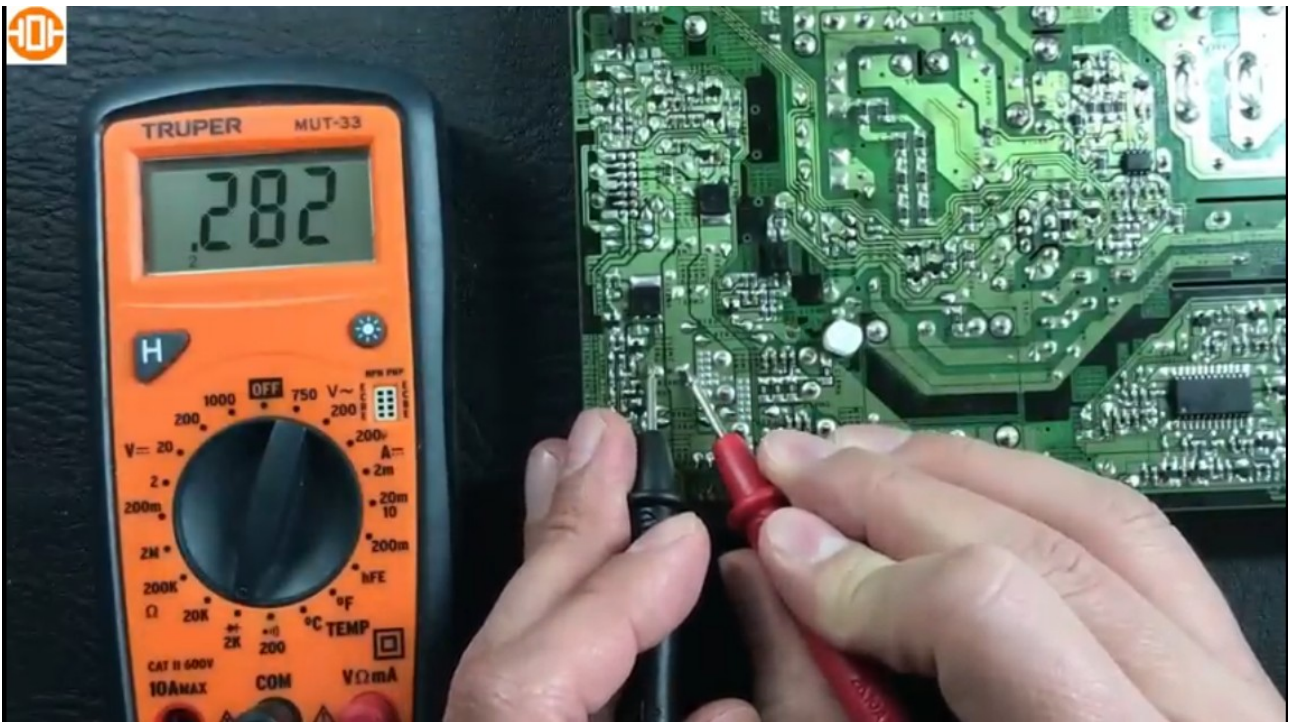


Ahora con otro capacitor que no tenga nada que ver con ese es un capacitor de acá de salida.

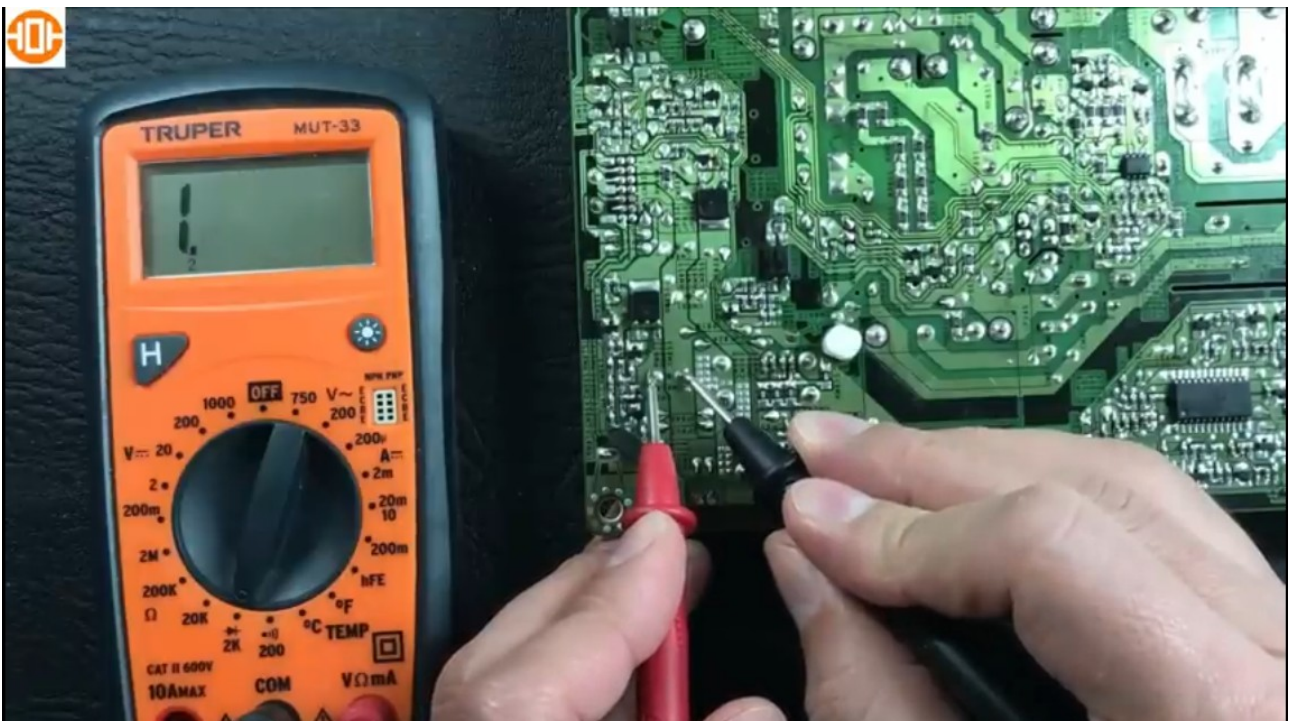


Bueno vamos a medirlo está en estos dos puntos entonces vamos a medirlo acá bueno si veo que tarda mucho le bajo la escala al multímetro bueno está tardando mucho a poner

los dos kilos para que sea más rápido y llegue a donde va a llegar y si se va a detener en un sitio que se detenga ahí se detuvo.

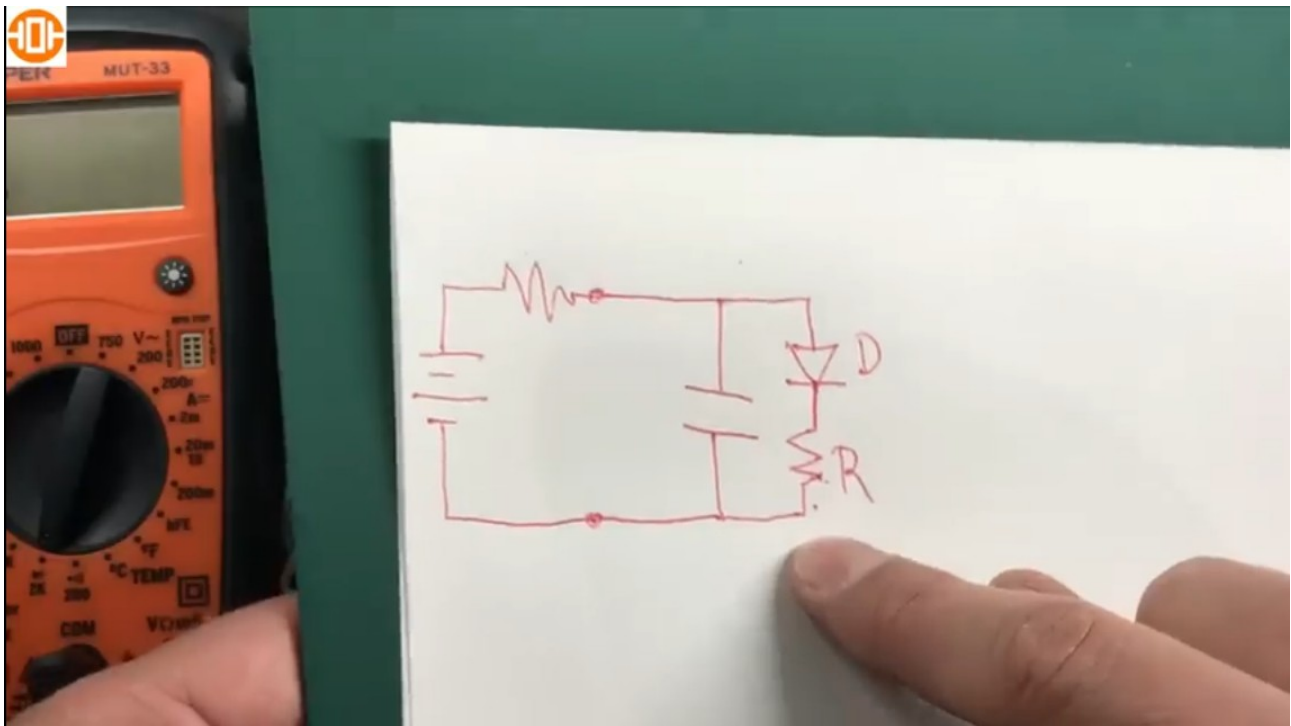


Se voltean las puntas del multímetro, bueno estos casos en estos casos fíjense que se parecen entonces en este caso también es igual.

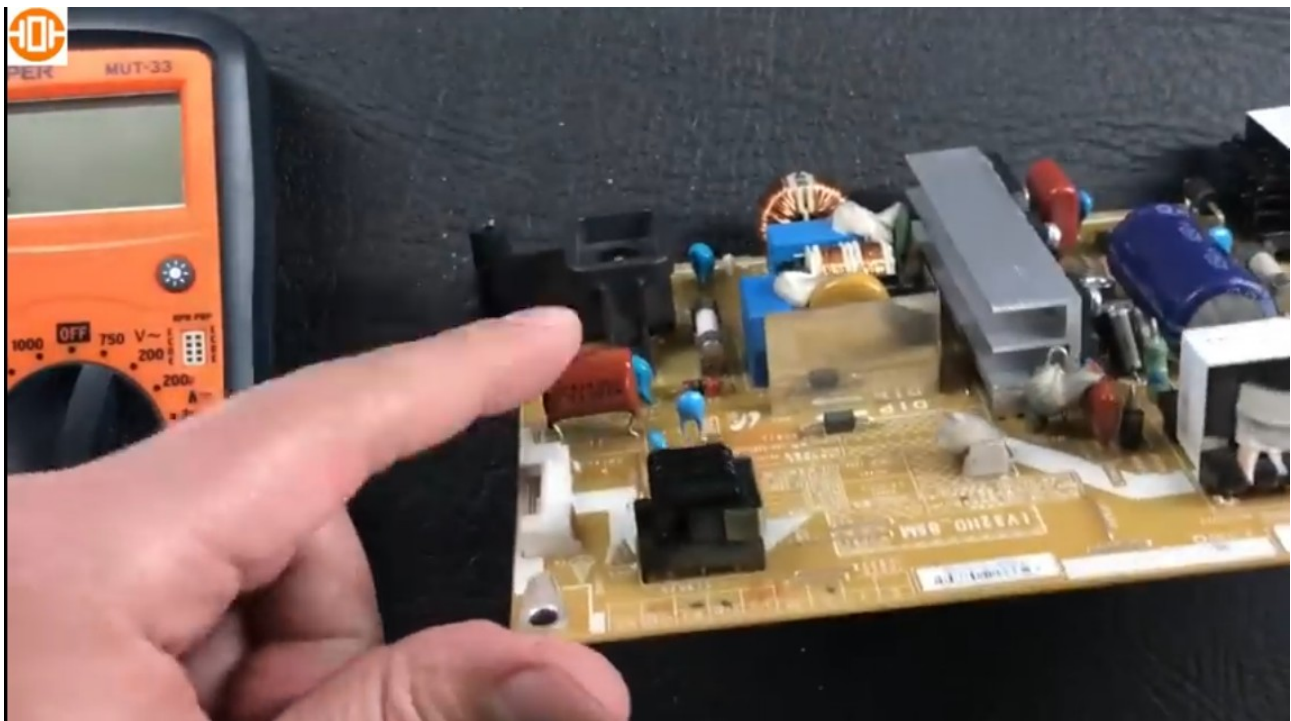


Estamos en una electrónica donde un capacitor no tiene nada que ver con el otro en teoría pero la configuración que tiene alrededor es si es parecida a esta. Por un lado conduce, eso quiere decir que tiene un diodo. Y como se queda con un valor de

resistencia, quiere decir que aparte del diodo tiene una resistencia en serie. Ese es el equivalente.



Vamos con otro capacitor a ver. Vamos con este que está acá. Bueno, ese capacitor es muy pequeño.



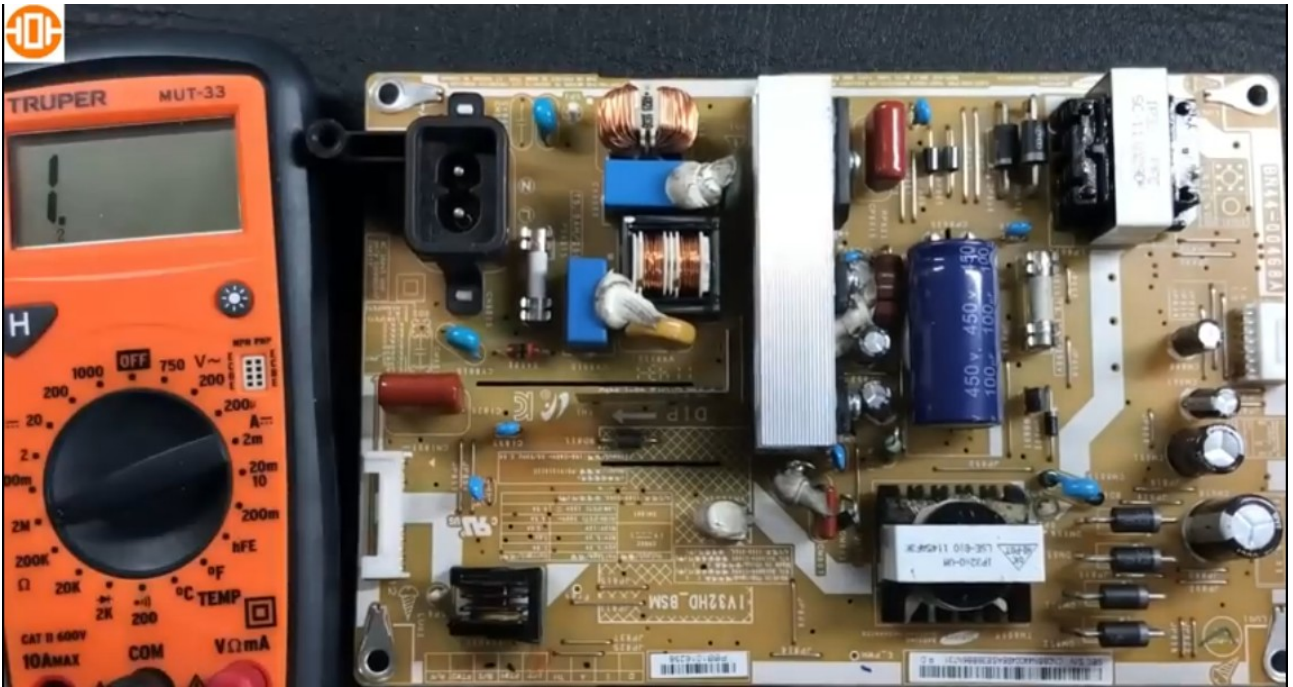
Y como es muy pequeño vamos a subir esto a 2 megas, no lo mide bueno allí vieron bueno allí vieron como el capacitor se carga y se descarga y se queda circuito abierto.



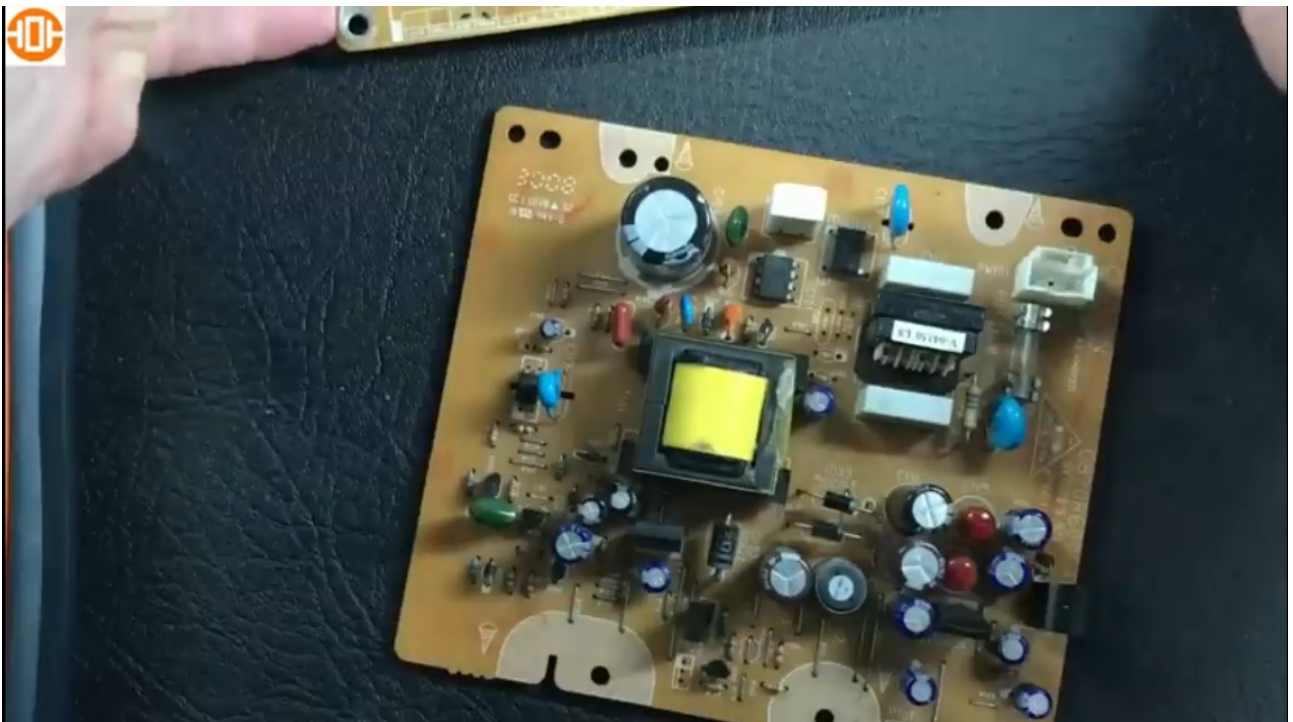
Fíjense ahí se cargó y se descargó se dan cuenta por los dos lados hace lo mismo se carga y se descarga eso quiere decir que ese capacitor está bueno y alrededor pues no tiene una resistencia ni un diodo que esté allí estorbando para la medición.



Listo y así se hace la medición de capacitores de buscar otra placa para que me salgan otros casos más porque este no es el único caso que se va a encontrar cuando están midiendo capacitores dentro de una placa.



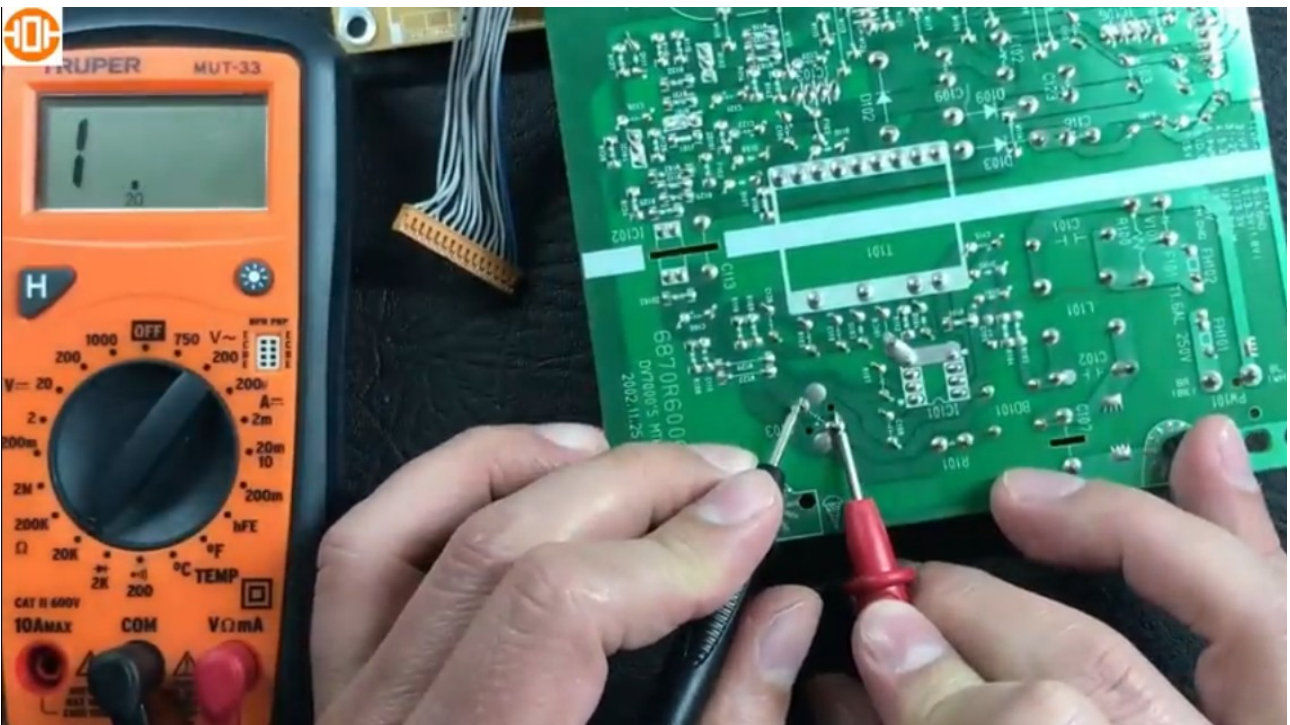
Bueno aquí tengo otra placa y vamos a ver si aquí me salen nuevos casos.



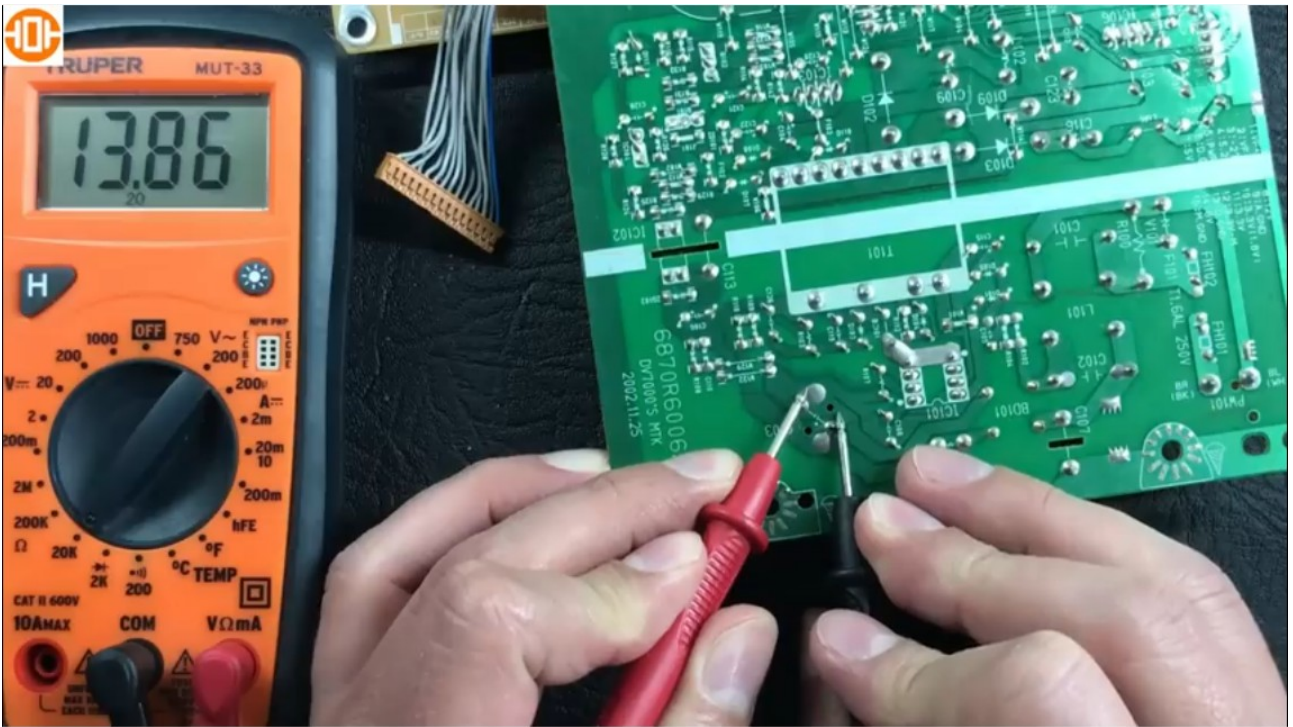
Aquí también tengo un capacitor de un voltaje alto como tiene mucho tiempo allí lo más seguro está descargado este capacitor pero por si acaso como le digo hay que siempre descargar los capacitores de voltaje alto esto también es una fuente de alimentación una fuente conmutada.



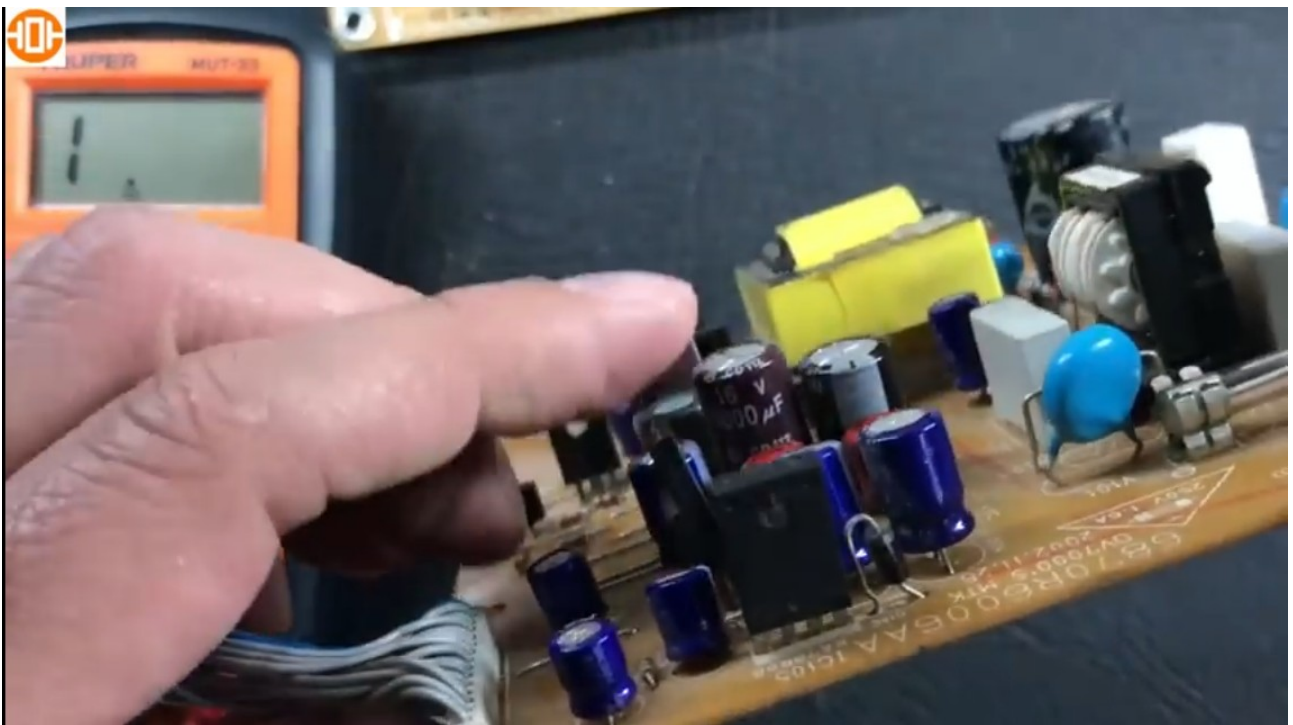
Bueno entonces el capacitor es este vamos a bajar un poco a cada 20 kilos y vamos a ver qué comportamiento tiene este otro capacitor circuito abierto por un lado.



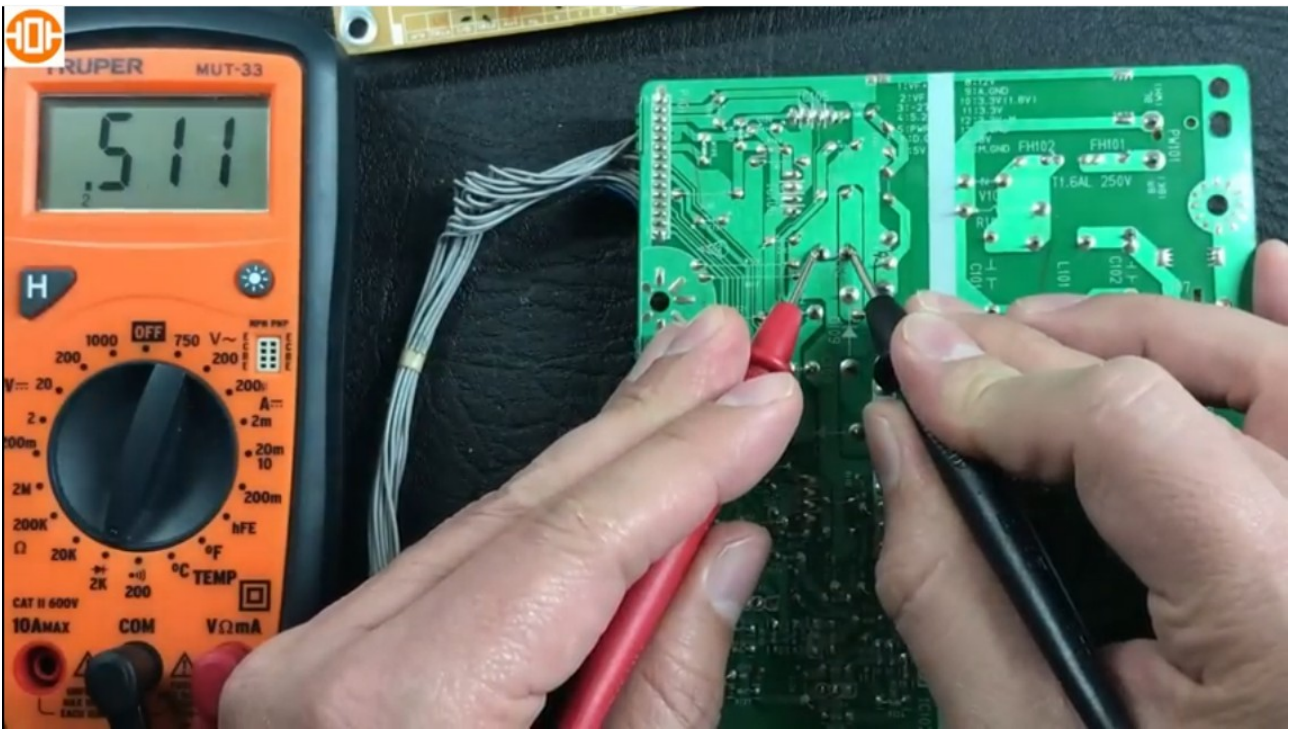
Y por el otro se queda cargado.



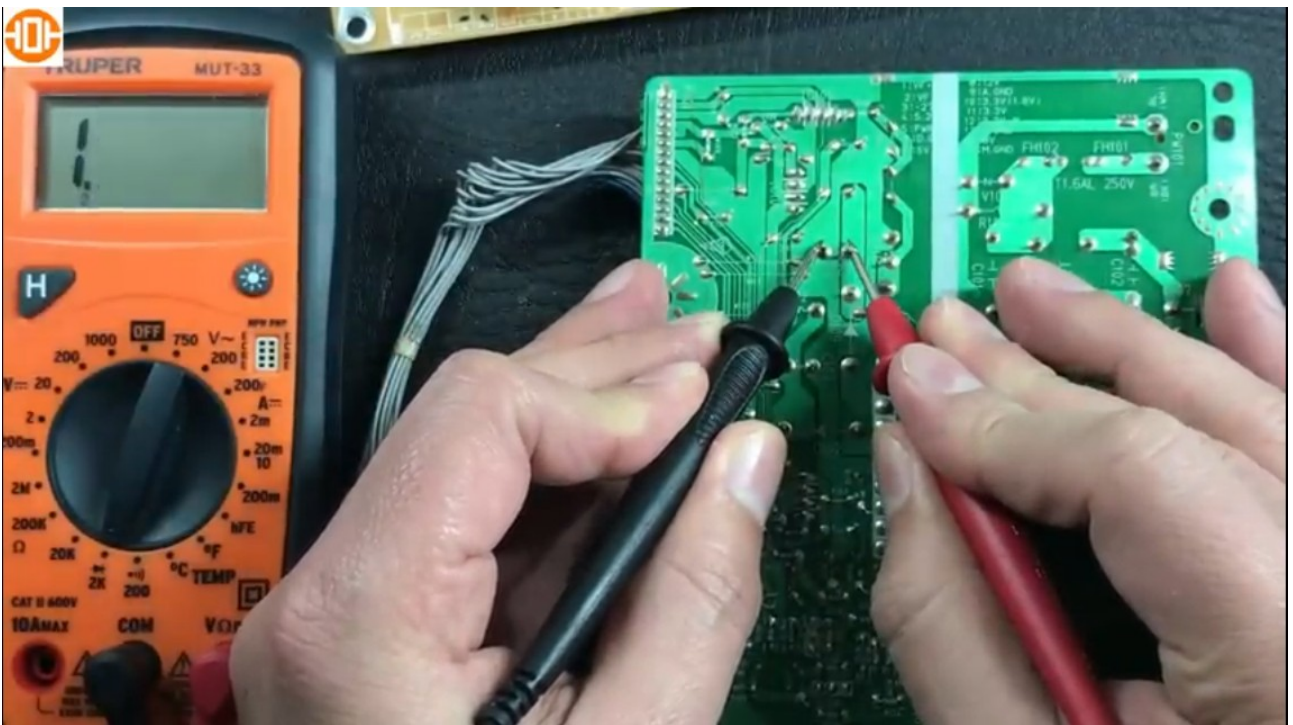
Bueno entonces vamos a pasar a otro capacitor que veamos por allí. Por ejemplo, de estos que están por acá. Aquí tenemos este otro. Vamos a ver acá qué pasa.



Bueno, veo que está tardando mucho. Vamos a bajarlo a 2 kilos para que llegue rápido a donde va a llegar. Bueno, ahí llegó. 0,5.

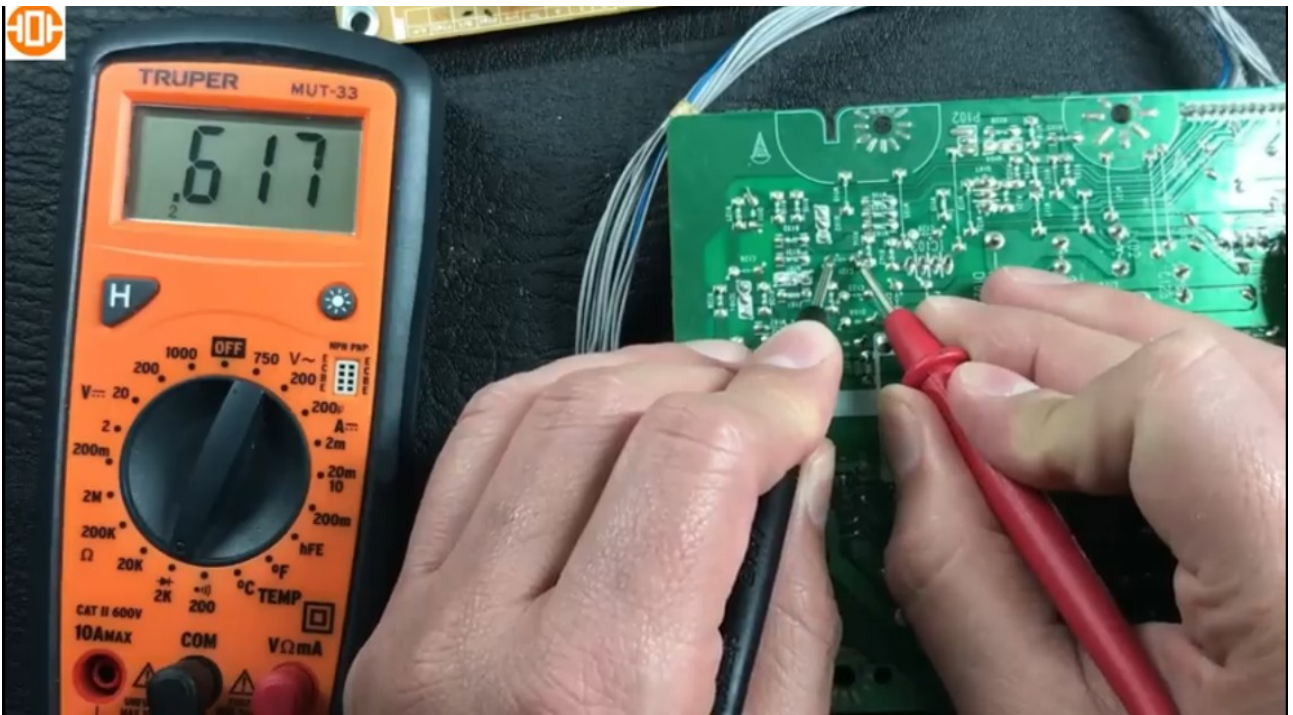


Vamos a medirlo al revés. Circuito abierto. Lo mismo. Fíjense que está actuando exactamente igual.

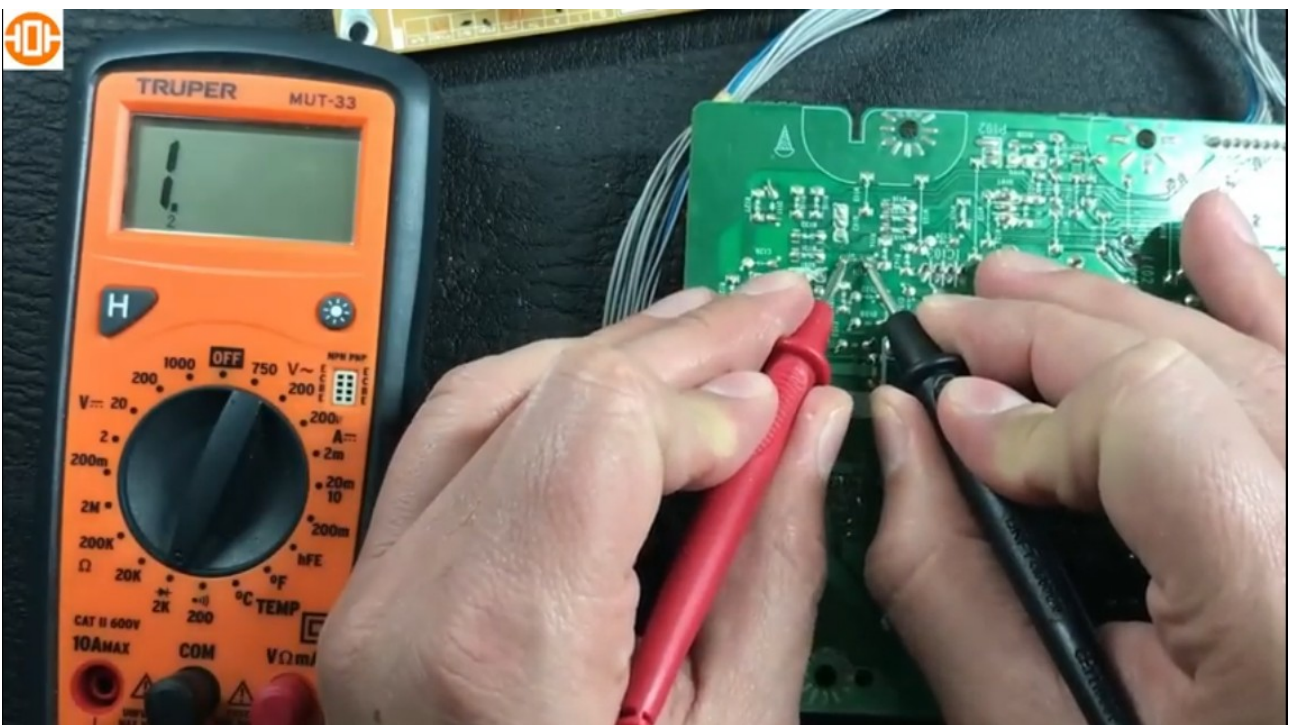


Bueno, vamos a ver otro capacitor. Aquí tenemos otro por acá. Es este que está aquí. Este pequeñito. Y vamos a medirlo también. A ver qué pasa. 0,61.

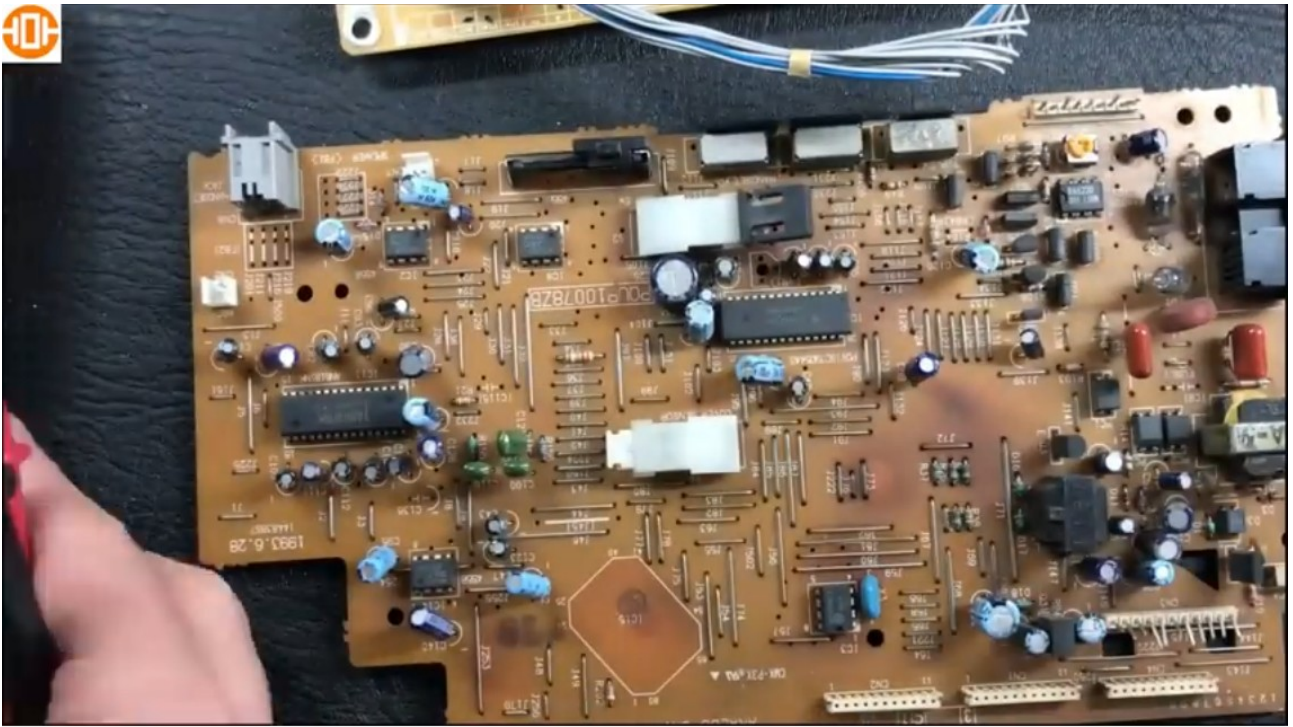




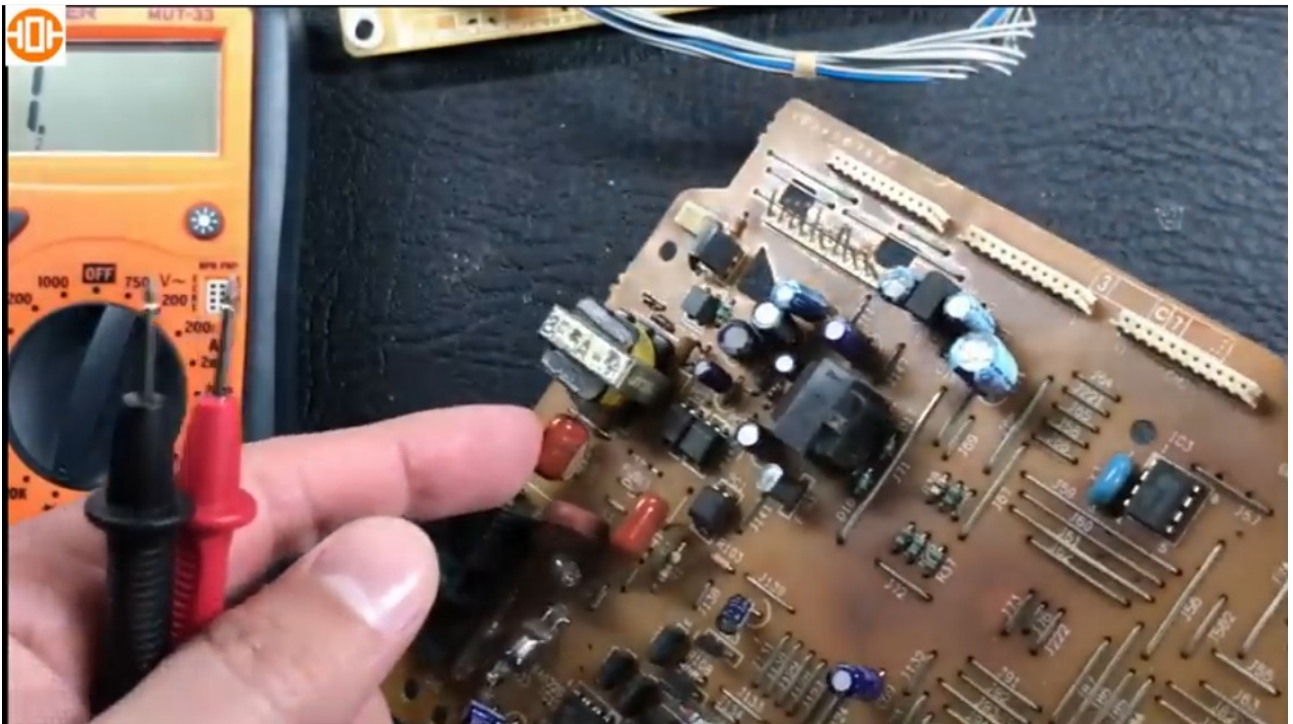
Y circuito abierto.



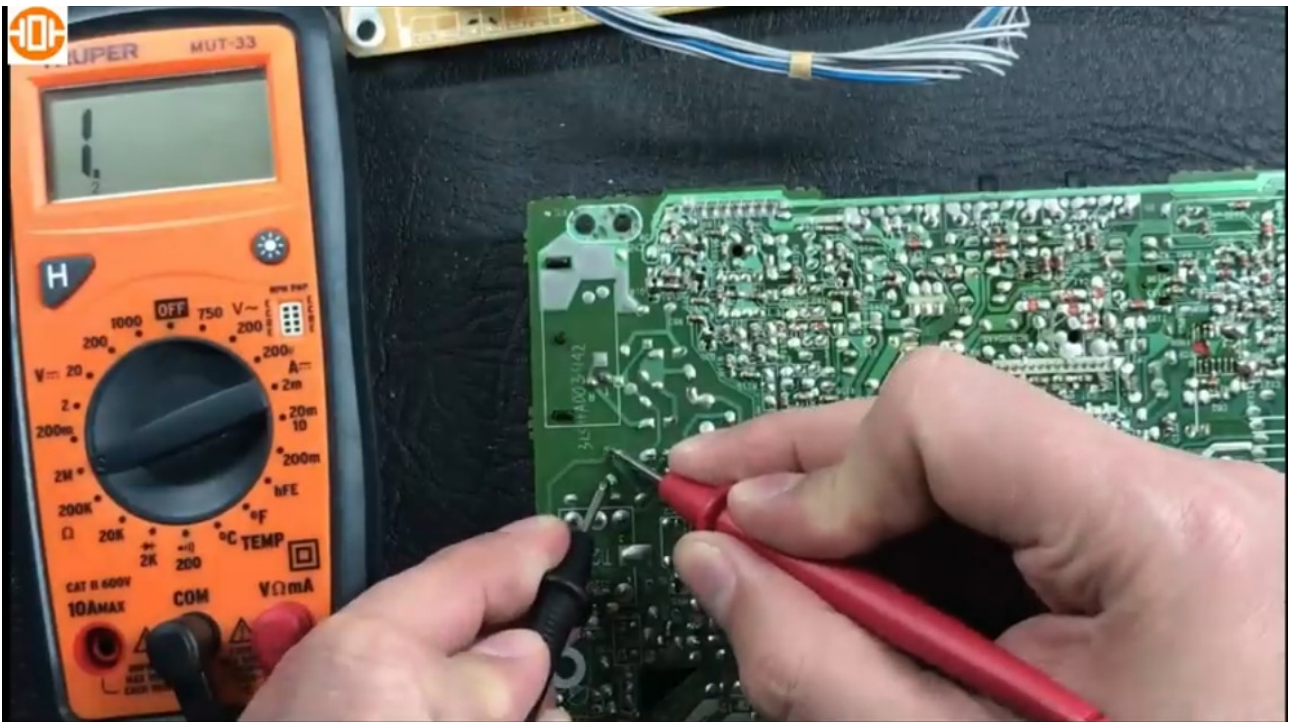
Bueno. No hemos tenido suerte de encontrar casos diferentes. Pero. Pues básicamente. Lo que ustedes están viendo en estas placas. Pues podría ser el caso común. Deben buscar una placa que no tenga que ver con una fuente conmutada. Aquí tengo una placa. Creo que es de un reproductor de sonido. Entonces. Bueno. Lo que quiero es que ustedes vean otro caso y si no me aparece se lo voy a explicar de todas formas porque les puede suceder.



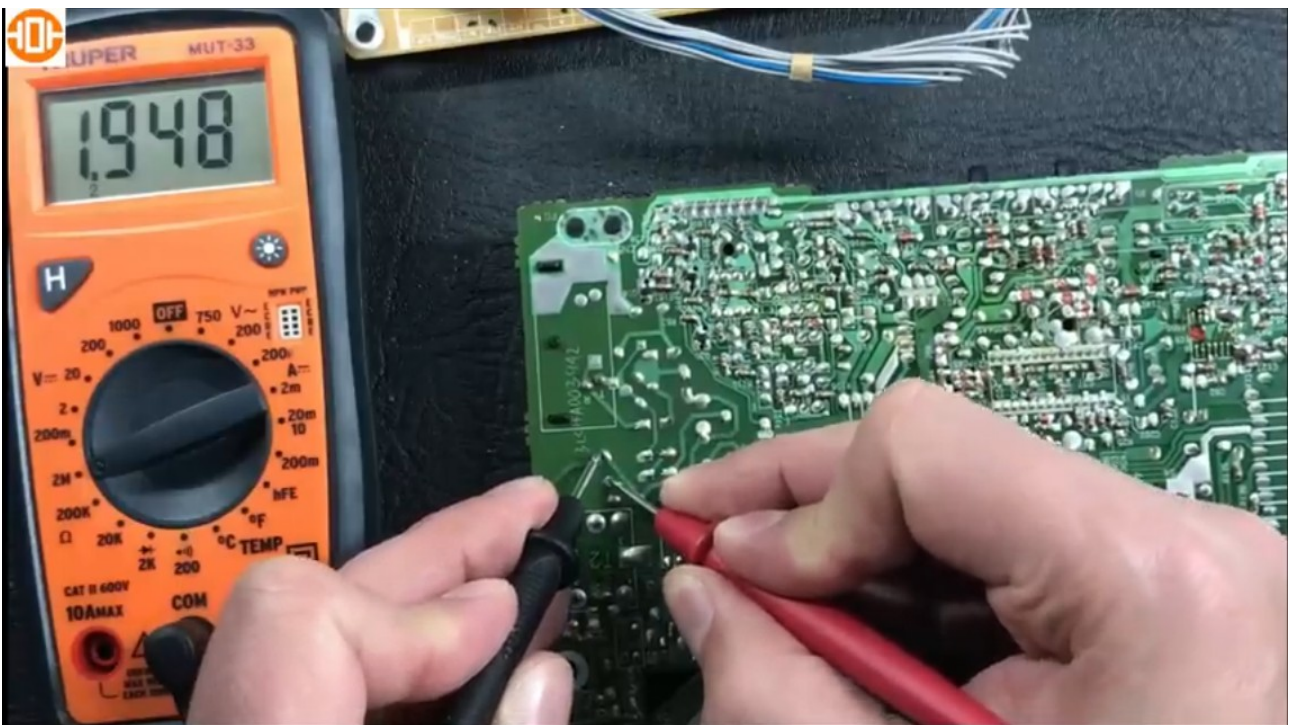
Entonces vamos con este capacitor que está acá ese capacitor está justo aquí entonces vamos a medir.



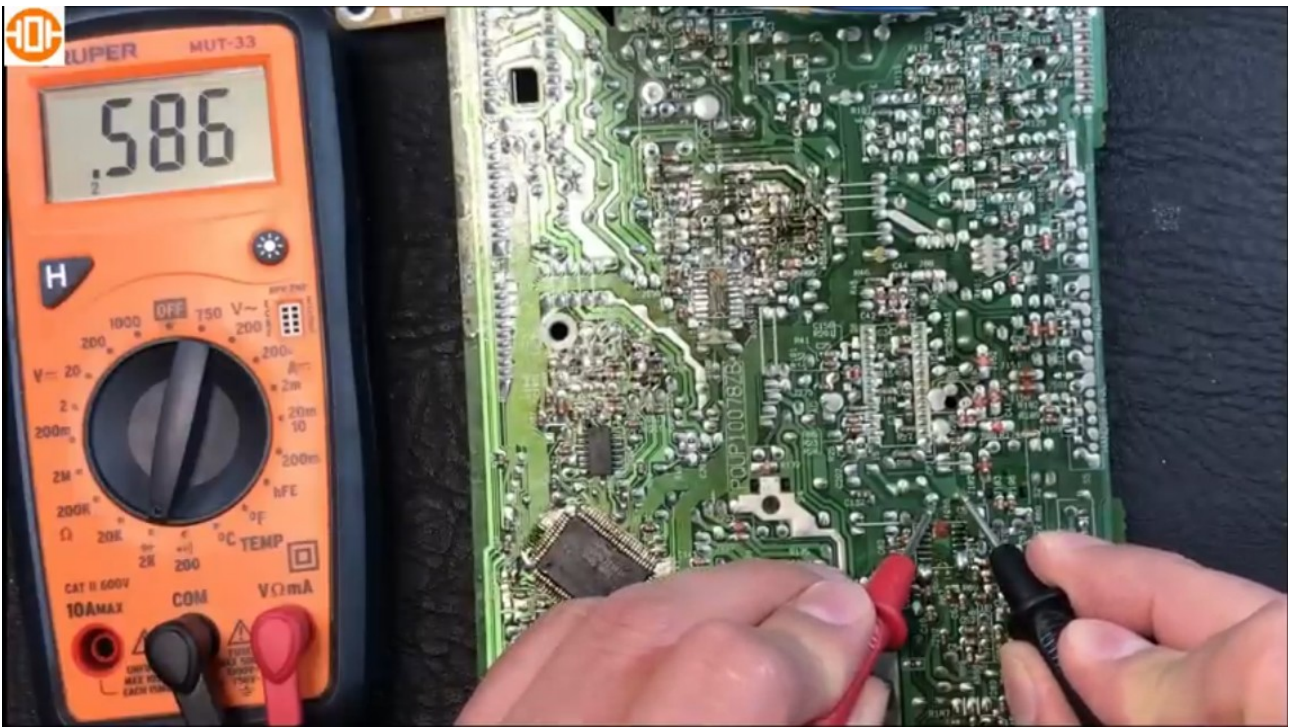
Bueno vamos a subir esto a 2 mega por si acaso para notar la carga y descarga.



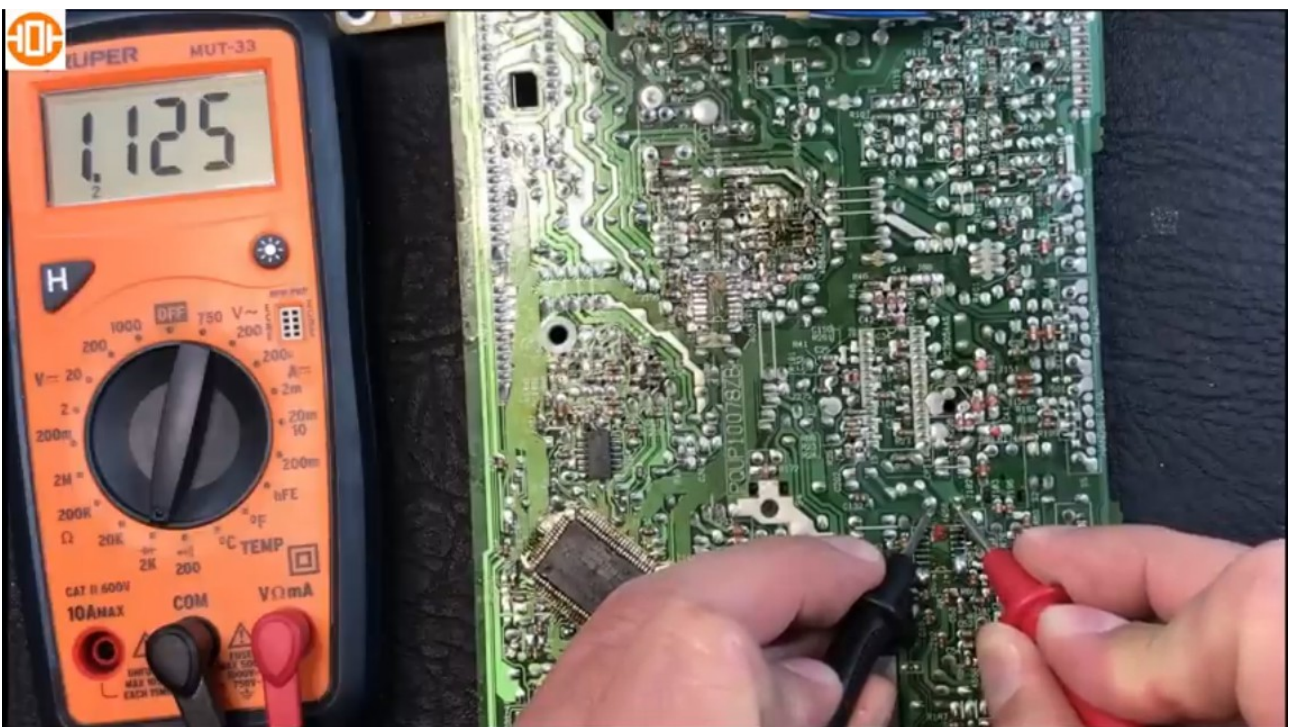
Se descarga y se carga como vieron lo hace muy rápido pero lo está haciendo.



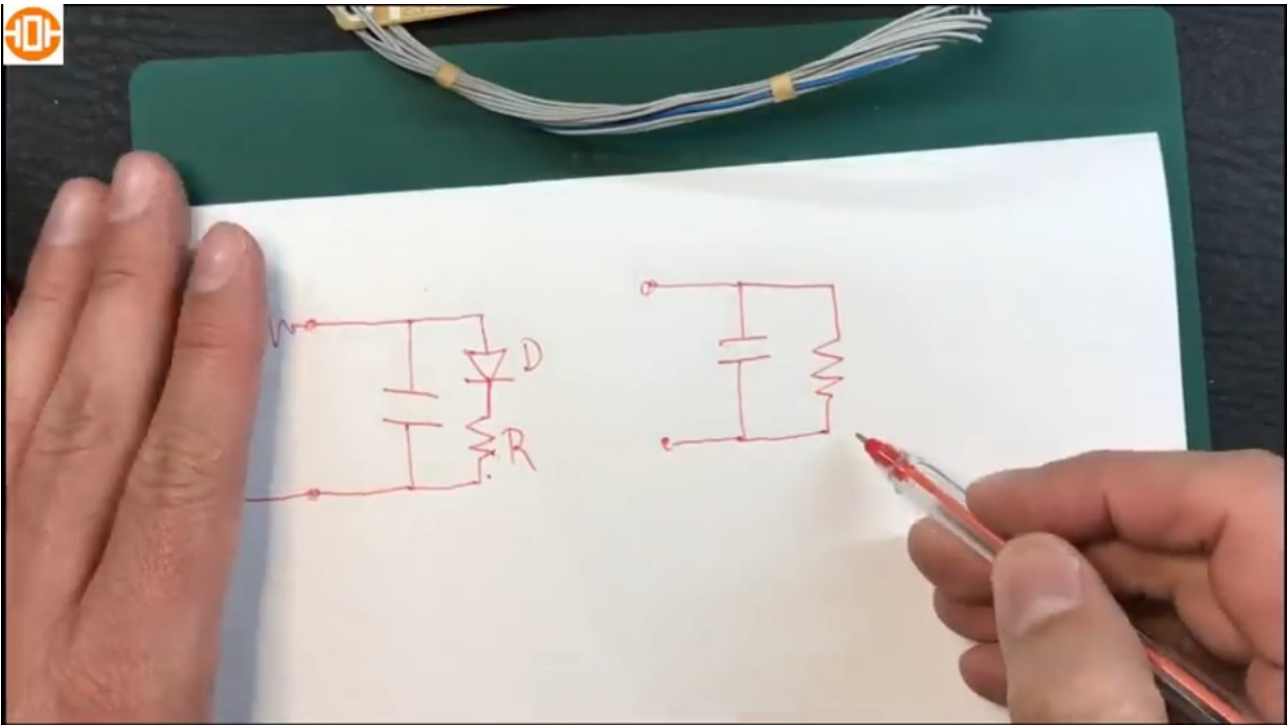
Un capacitor de estos este que está por aquí, entonces vamos a bajarle a esto acá a 20 kilo, creo que es este, tarda, vamos a bajar más, ahí llegó 0.58.



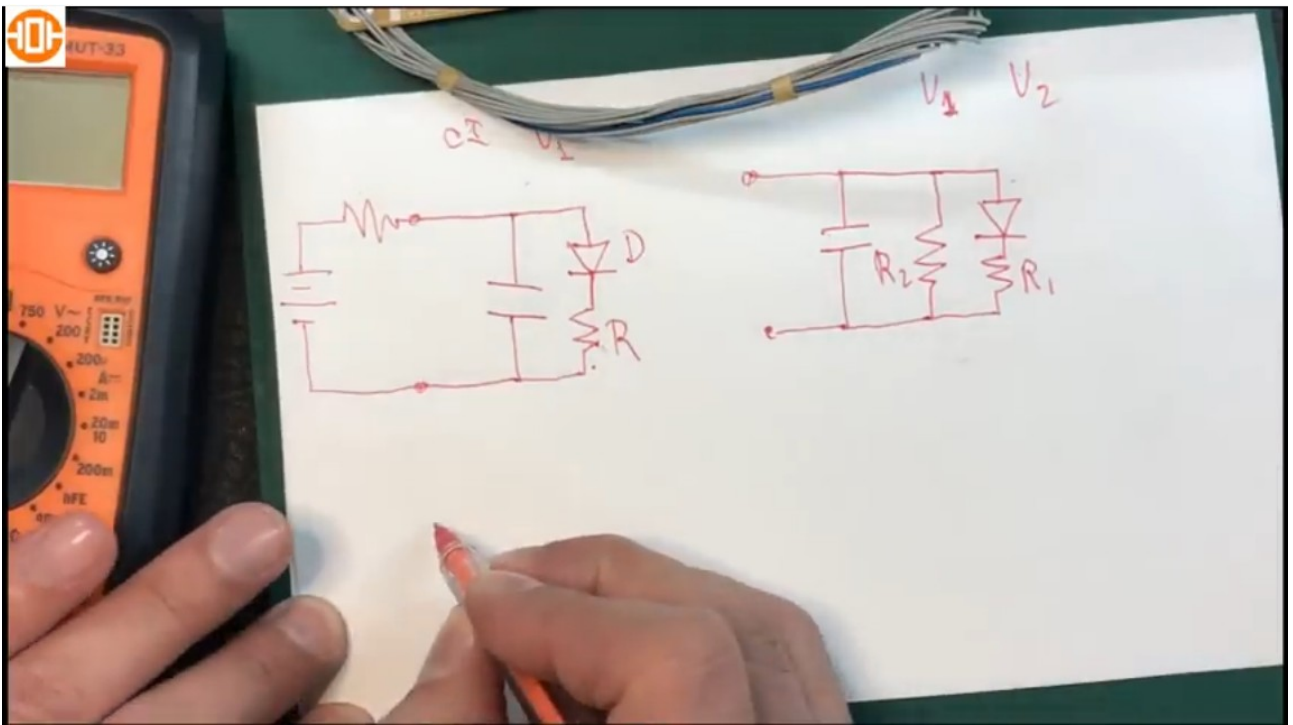
Y si lo metemos por el otro lado, ok, perfecto esto es lo que yo quería, fijese por ambos lados se me está quedando con un valor, con un cierto valor, entonces ¿qué quiere decir eso?



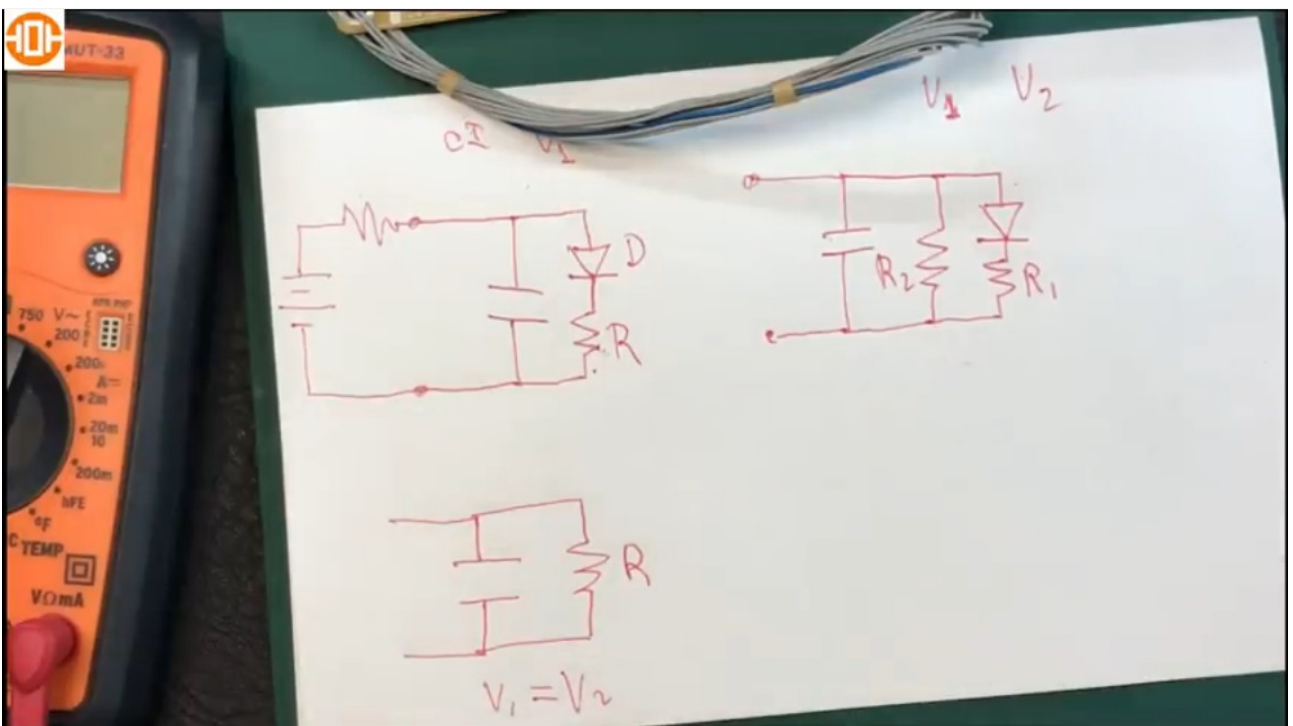
En este caso es así, tenemos el capacitor acá, aquí hacemos la medición, pero en paralelo al capacitor tenemos simple y llanamente una resistencia aquí no vamos a colocar diodos ni nada.



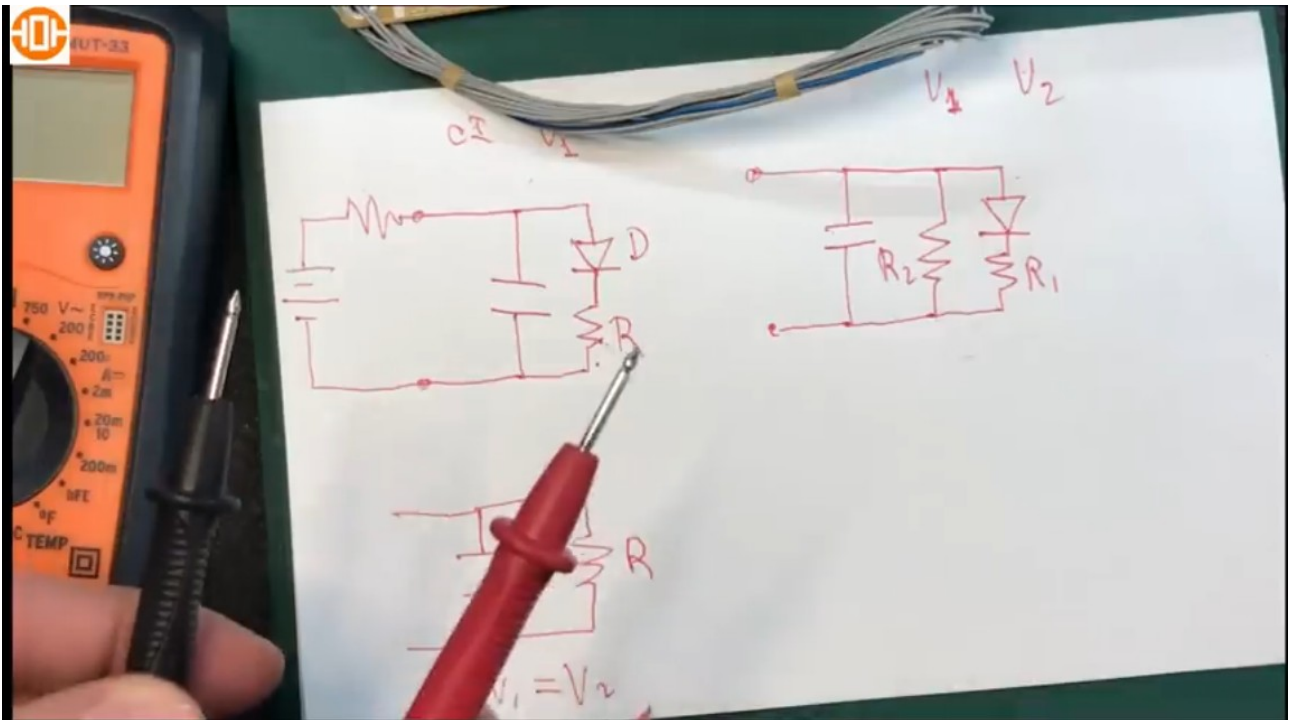
Aunque si debemos colocar diodo pero así, el diodo que vamos a colocar es así, este es el siguiente caso, fíjense ¿por qué hay que colocar diodo? porque cuando se mide de un lado dio un valor de resistencia vamos a decir  $r_1$  y cuando se mide del otro da otro valor de resistencia  $r_2$  eso quiere decir que cuando el diodo conduce tengo un valor de resistencia cuando el diodo no conduce tengo otro valor de resistencia eso puede ser una mezcla aquí de diodos pero lo podemos resumir así simplemente cuando ustedes midan y le da una cosa por un lado y miden y le da otra cosa por otro lado hay un diodo involucrado porque el diodo es el único que tiene ese comportamiento en este caso cuando miden al revés no es que se queda circuito abierto se queda otra resistencia allí entonces este sería este caso que estamos viendo este se llama cuando se mide resistencia por ambos lados o sea si usted mide resistencia mide revés y le marca un valor tiene este esquema este esquema también es cuando por un lado le mide circuito abierto y por el otro lado le mide un valor o sea un valor de resistencia si le mide un valor de resistencia  $V_1$  y por el otro lado le mide el circuito abierto es este caso.



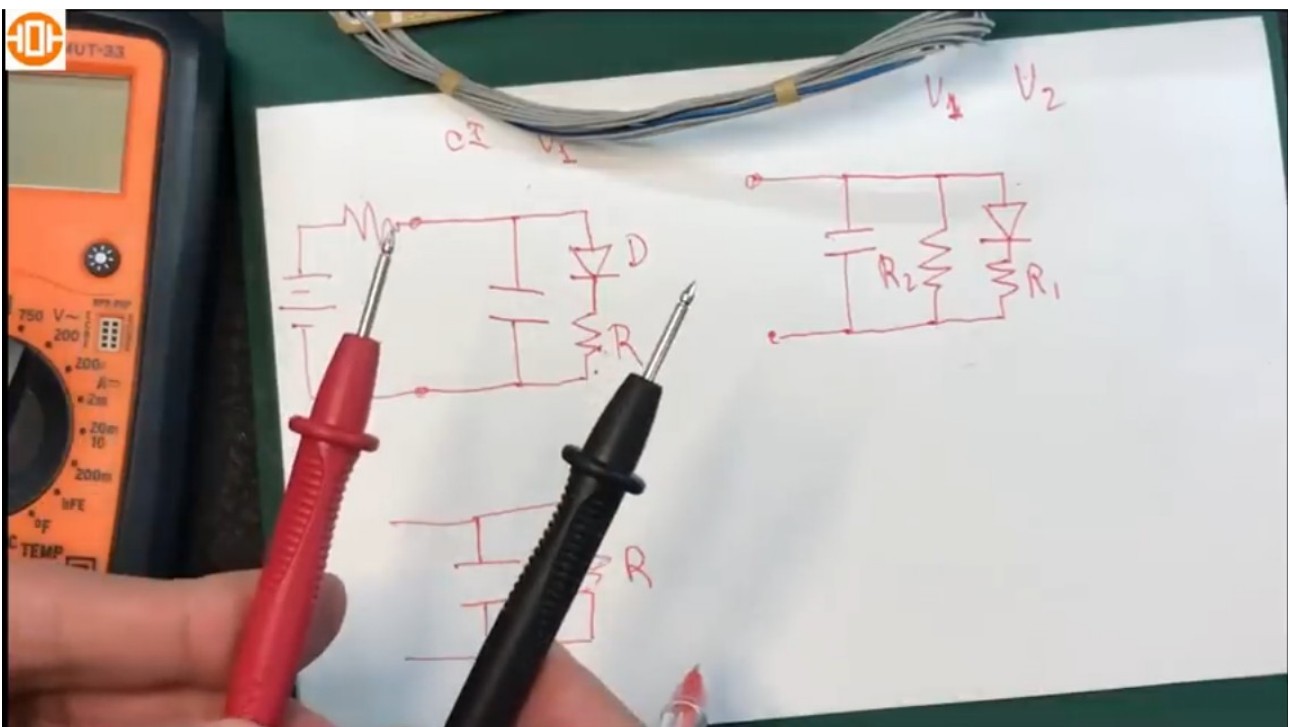
Y el otro caso que no se ha dado acá pero yo lo voy a colocar de una vez acá teóricamente porque eso le va a pasar a ustedes también es más simple todavía cuando ustedes miden y por los dos lados le mide un valor pero el valor es igual eso simplemente es una resistencia acá eso quiere decir que el  $V_1$  el valor que mide inicialmente es igual a  $V_2$ .



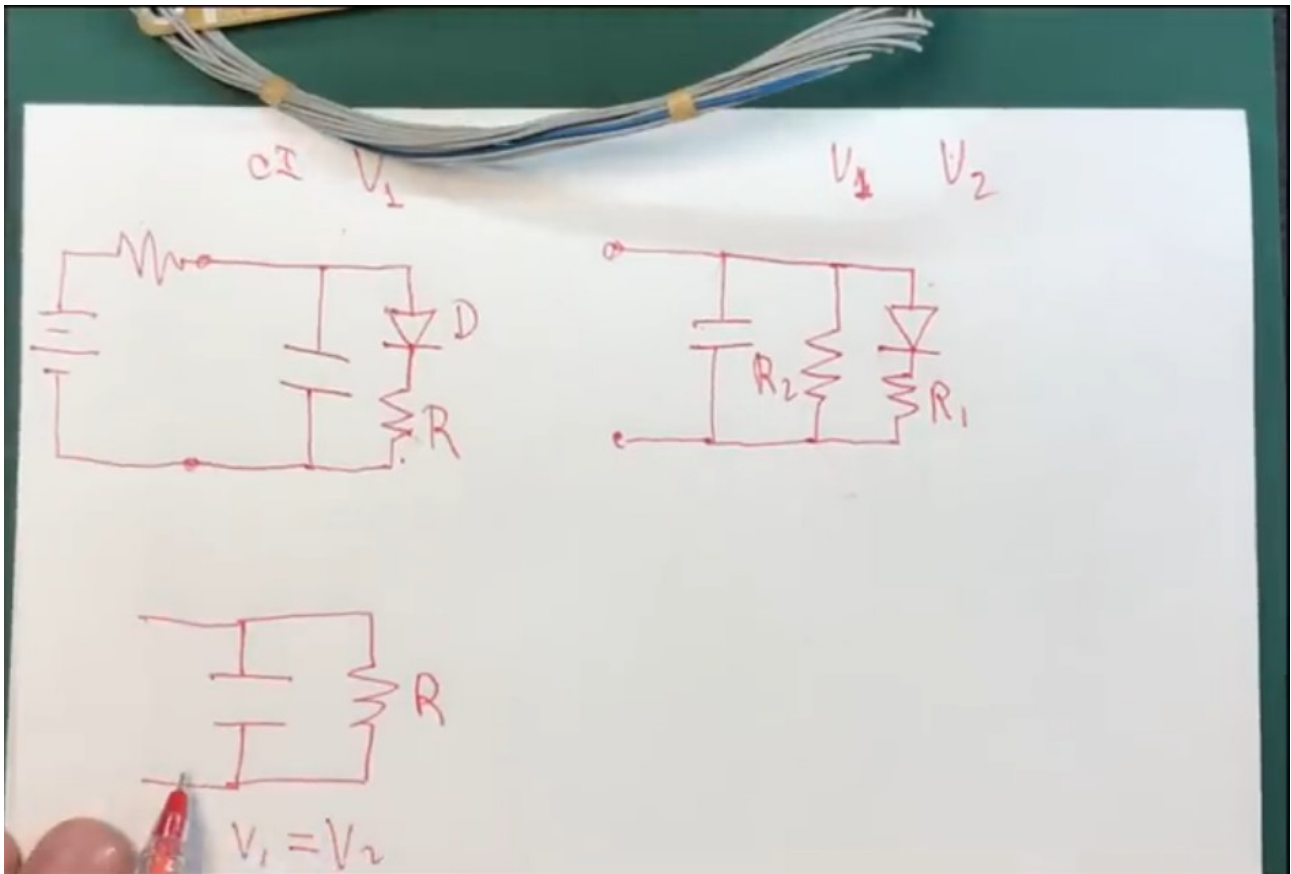
V1 significa que mido así



Y V2 significa que mido así eso es todo las puntas cuando las invierto esos son los dos valores.

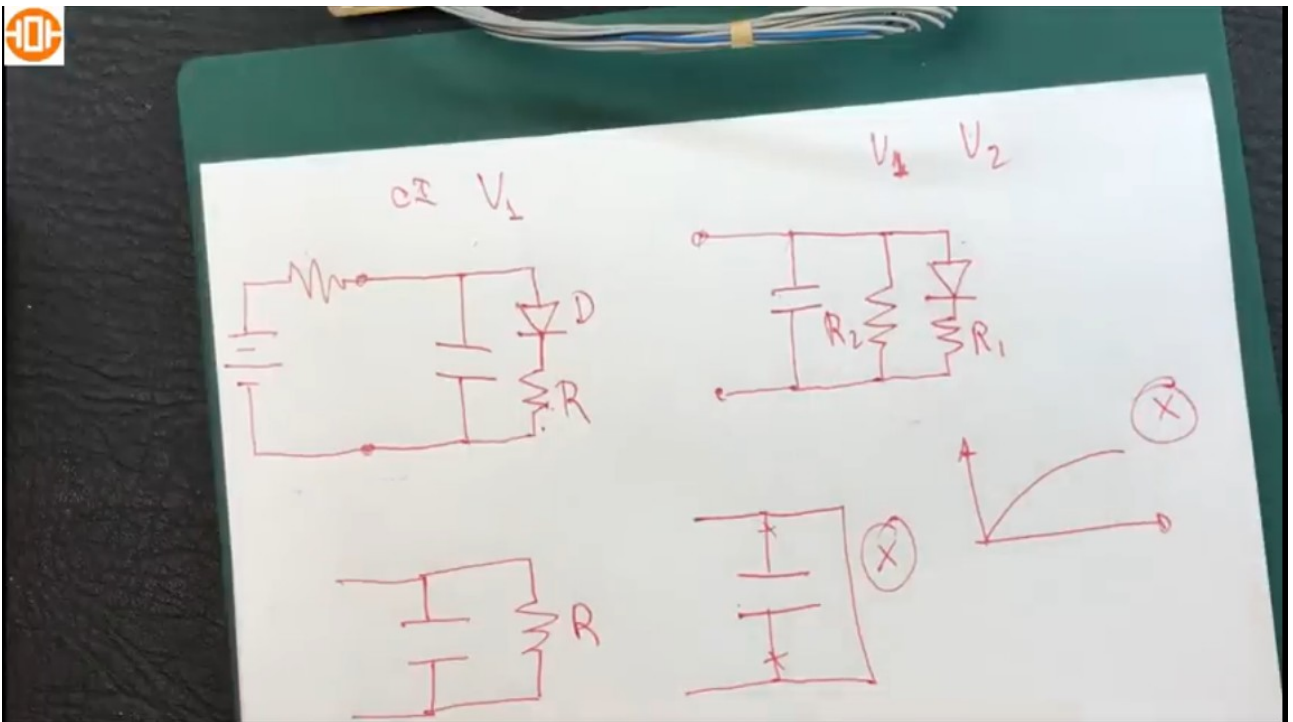


Entonces en este caso también no quiere decir que el capacitor está malo.



Ahora si ustedes sospechan de ese capacitor ustedes lo sacan pero en la mayoría de los casos no quiere decir que está malo cuando ustedes miden un capacitor malo más o menos va a tener este comportamiento fíjense si ustedes miden y el capacitor no hace la curva que se mostró al comienzo ahora de carga hacia un valor o sea usted no lo ven que transita hacia un valor usted no ven que los valores aquí van como pasando de forma progresiva eso es un indicativo que podría estar malo el capacitor si no hace este comportamiento o sea si los valores no van como subiendo otra opción que puede estar malo que cuando ustedes midan aquí les mida un corto hay una posibilidad de que tienen que revisar ese capacitor hay que sacarlo de acá y medirlo afuera si no hace este recorrido aunque sea en un sentido, puede ser que se quede circuito abierto. Colocándole el valor mas alto, algunos multímetros nuevos que traen hasta 20 mega ohmios y no hace la tendencia de la curva es un indicativo de que el capacitor esta malo.





Para mas cursos <https://www.cursosdereparacion.com>

Para ver el video completo <https://youtu.be/fQwiI8XCicA>