

## Resultate der vergleichenden Störbewertung

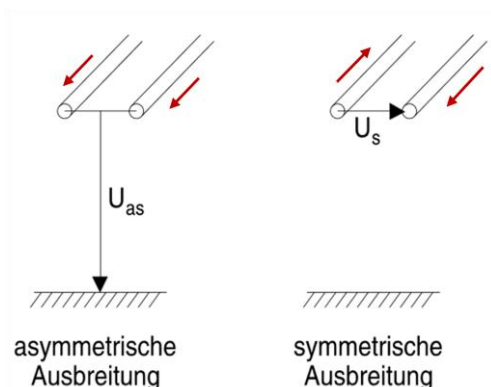
### Test Setup:

- Delta Netznachbildung/LISN Schwarzbeck NNBM 8116, Auskoppeldämpfung 30dB.
- Rigol DSA815 Spektrum Analyzer, Meß-Bandbreite 10kHz, Peak Detektor, Grenzwertmaske eingeblendet
- Dämpfungsglied 10dB, Dioden-Begrenzer
- zusätzlich: Oszilloskop Rigol DS1074Z



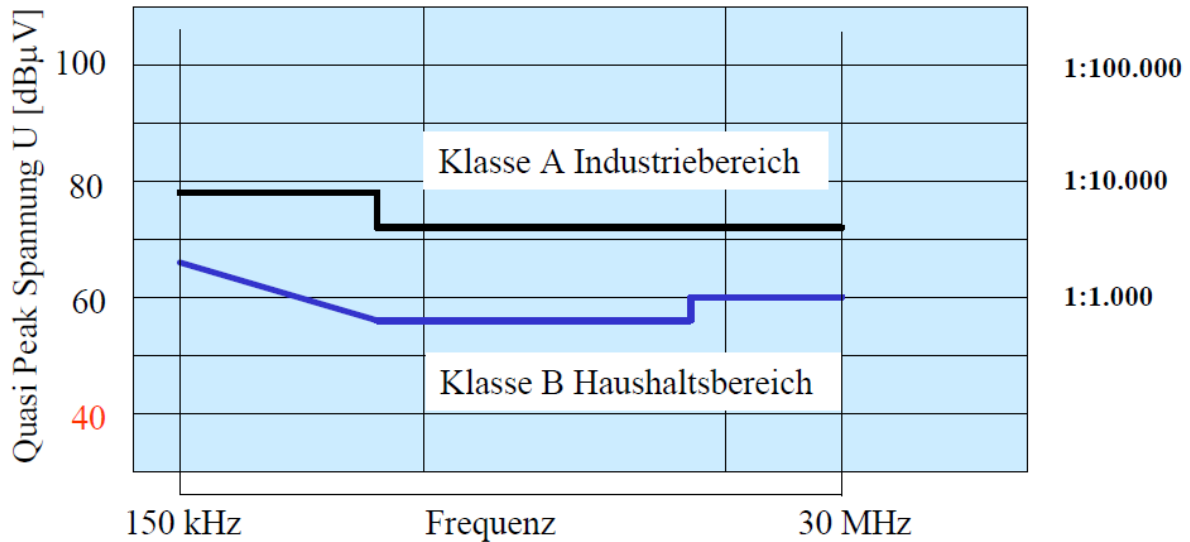
Besonderen Dank an die Fa. Schwarzbeck Meßelektronik, Schönau Odw. für die Überlassung der Netznachbildung. Die NNBM 8116 Delta-Netznachbildung ist umschaltbar zwischen

- a) Auskopplung der symmetrischen (Gegentakt) Störspannungen zwischen den Phasen des Netzes.
- b) Auskoppelung der asymmetrischen (Gleichtakt) Störspannung zwischen beiden Phasen zusammengenommen und Erde/PE.



**Hinweis: Die durchgeführten Tests der leitungsgebundenen Störspannungen erfüllen nicht die Voraussetzungen für EMV-Messungen, wie sie in den geltenden Normen vorgeschrieben sind. Die Tests dienen lediglich zur Veranschaulichung und zur vergleichenden Störbewertung von leitungsgebundenen Emissionen von Schaltnetzteilen und verwandten Geräten.**

Als Grenzwerte für die Störspannungen dienen zur Orientierung die Klasse B Grenzwerte (Wohnumgebung) für leitungsgeführte Störspannungen nach Norm EN55022 bzw. der neuen Norm EN55032 „Multimedia Geräte“.



Frequenzbereich MHz	Grenzwert Klasse B in dB(µV) Quasispitzenwert
0,15 bis 0,5	66 bis 56
0,5 bis 5	56
5 bis 30	60

Die Störbewertung wurde im Bereich 150kHz bis 10MHz vorgenommen.

Anstelle des in der Norm vorgeschriebenen Quasi-Peak Detektors mit 9kHz Meßbandbreite wurde mit einem Peak Detektor bei 10kHz Bandbreite gemessen. Auf den Plots des DSA815 Spektrum Analyzers ist violett die Grenzwertmaske für Störemissionen Klasse B eingeblendet.

Wegen der praktischen Bedeutung für den Funkamateurl wurden bei Schaltnetzteilen überwiegend die asymmetrischen (Common Mode) Gleichtaktstörspannungen betrachtet. Ist nämlich ein Verbraucher direkt oder indirekt über Streukapazitäten mit dem Erdpotential verbunden, bildet sich ein geschlossener Stromkreis für Gleichtaktstörströme über das Stromnetz, das Rechnernetz oder die Erde einer Antennenanlage. Es entsteht eine ausgedehnte Schleifenantenne, die auch im Mittel- und Kurzwellenbereich Störenergie abstrahlt.

## Getestete Produkte

Notebook AC-Adapter PA-190018H2

NoName China Stecker-Netzteil 1225, 12V – 2,5A

Netgear AC-Adapter MV12-Y120100-C5

Nokia AC3E Stecker-Netzteil

Nokia AC12E Stecker-Netzteil

Amazon Fire Stecker-Netzteil

Travel Charger KY-728, 5V/1A Stecker-Netzteil

Guangdong NoName 5V Travelcharger JP0500100

Ladenetzteil YC-2011A zum VHF/UHF Handfunkgerät Baofeng UV3-R –

Ladenetzteil A-88 zum VHF/UHF Handfunkgerät Baofeng UV5-R

Zweispannungs AC-Adapter für ext. Festplatten, Asian Power Devices DA24B12,

Notebook Netzteil 19V/4,5A/90W, Original Lenovo 42T4425

Hama ACHG-07 , Universal Notebook Netzteil 19V/4,74A/120W

FLY36-w-5-12R , China NoName Zweispannungs-Netzteil 5V/2A und 12V 2A

NoName Ladegerät mit Ladeschale für Nikon DigiCam Akkus

internes Schaltnetzteil EuroSky SL 2007T, DVB-T Receiver,

Industrielles IBM Schaltnetzteil 12V / 1450W Netzteil für Bladecenter S 7779

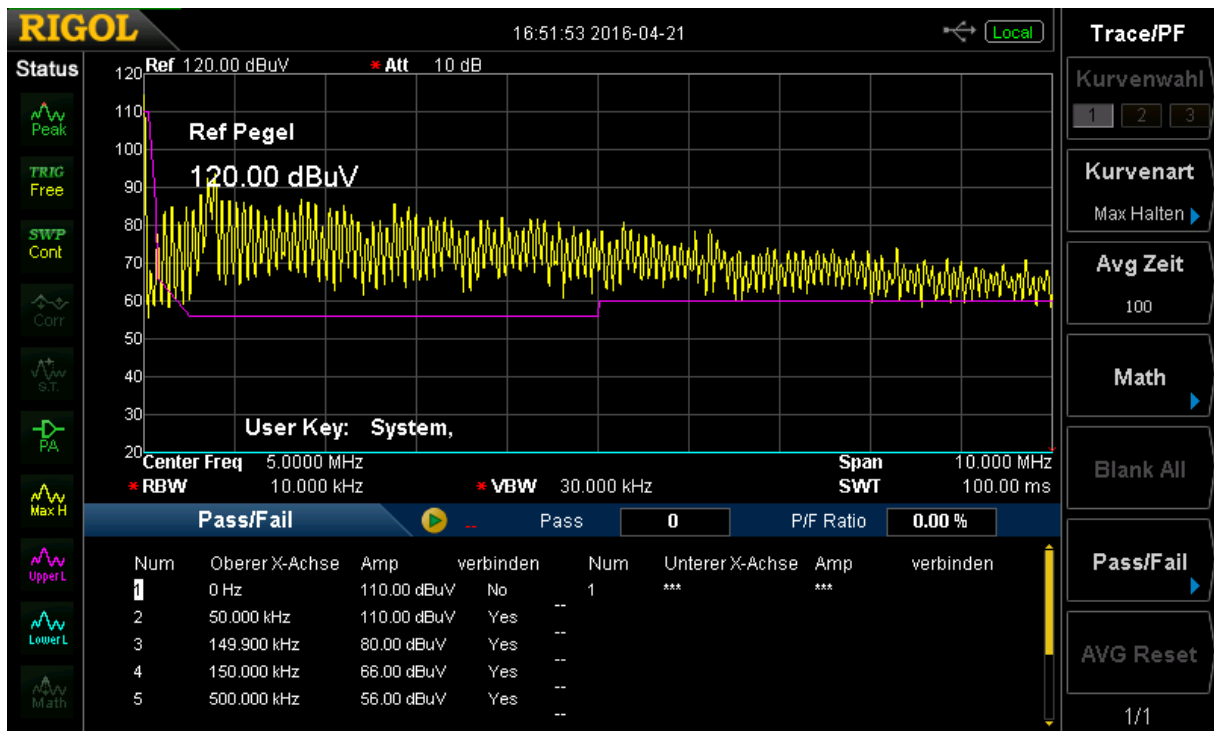
Manson/Maas SPA-8230 Netzteil 13,8V/23A, nach für Funkgeräte

## Notebook AC-Adapter PA-190018H2

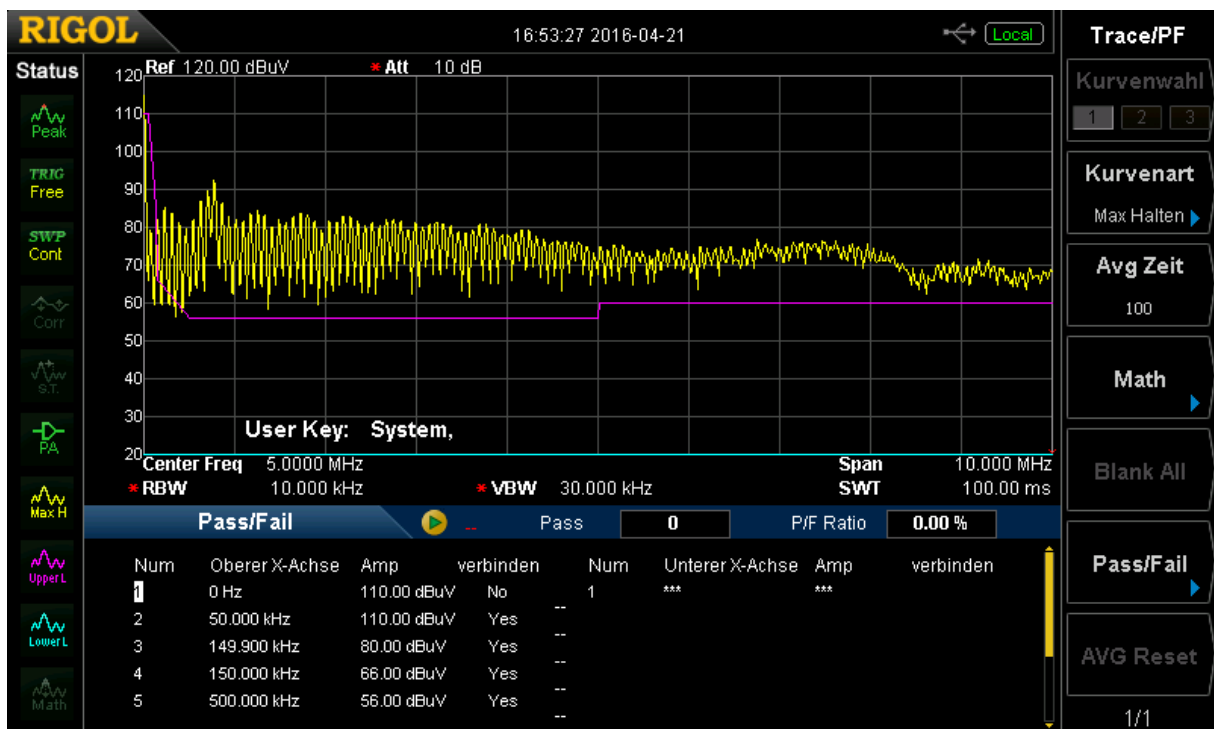
Netzteil, 19V, 2,4A. Ersatz für HP/Compaq Notebooks. CE-Kennzeichnung  
Straßenpreis 14,99 €, Bezogen über Amazon



Sperrwandler mit einem Fairchild FAN7554 PWM Controller IC und MOSFET. Kein Netzfilter, Kein Snubber über den Sekundärgleichrichter. Mit billigem Kreppband behelfsmäßig zusammengehaltene Kühlbleche. Mit Isolierband umklebte Zusatzbauteile auf Lochrasterplatte.



Asymmetrisch (Common Mode) Im Leerlauf

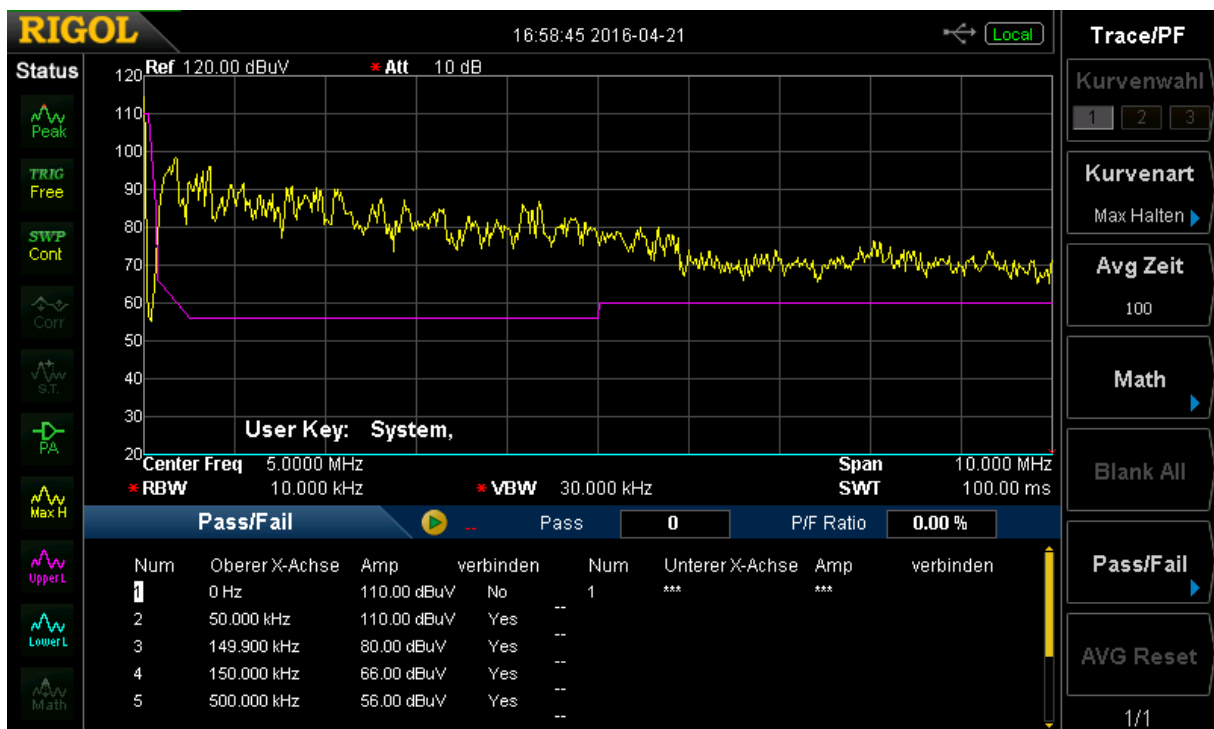


Asymmetrisch (Common Mode) an 10 Ohm Last = 1,9A

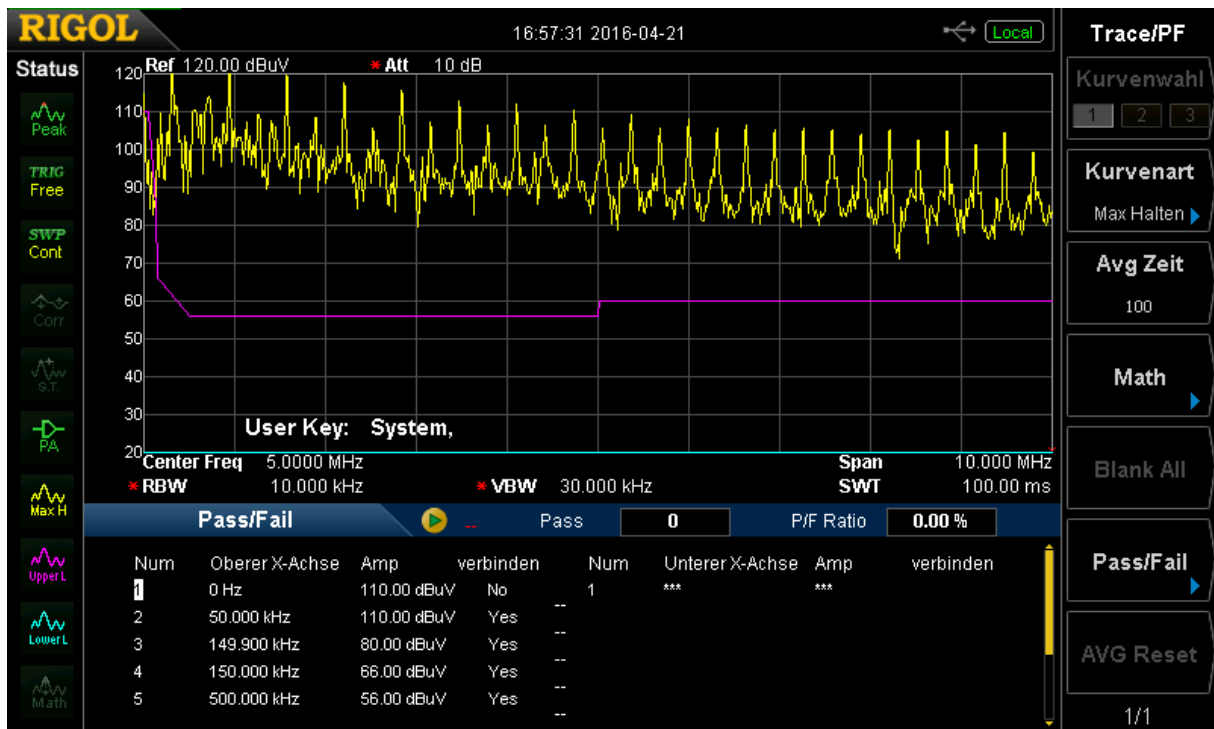
**NoName China Netzteil 1225, 12V – 2,5A**

Zubehör zu einem F900 Bluetooth Class-D 30W Audio Amp mit „CE“

Bezogen: Aliexpress, alles komplett incl. Versand 24 €



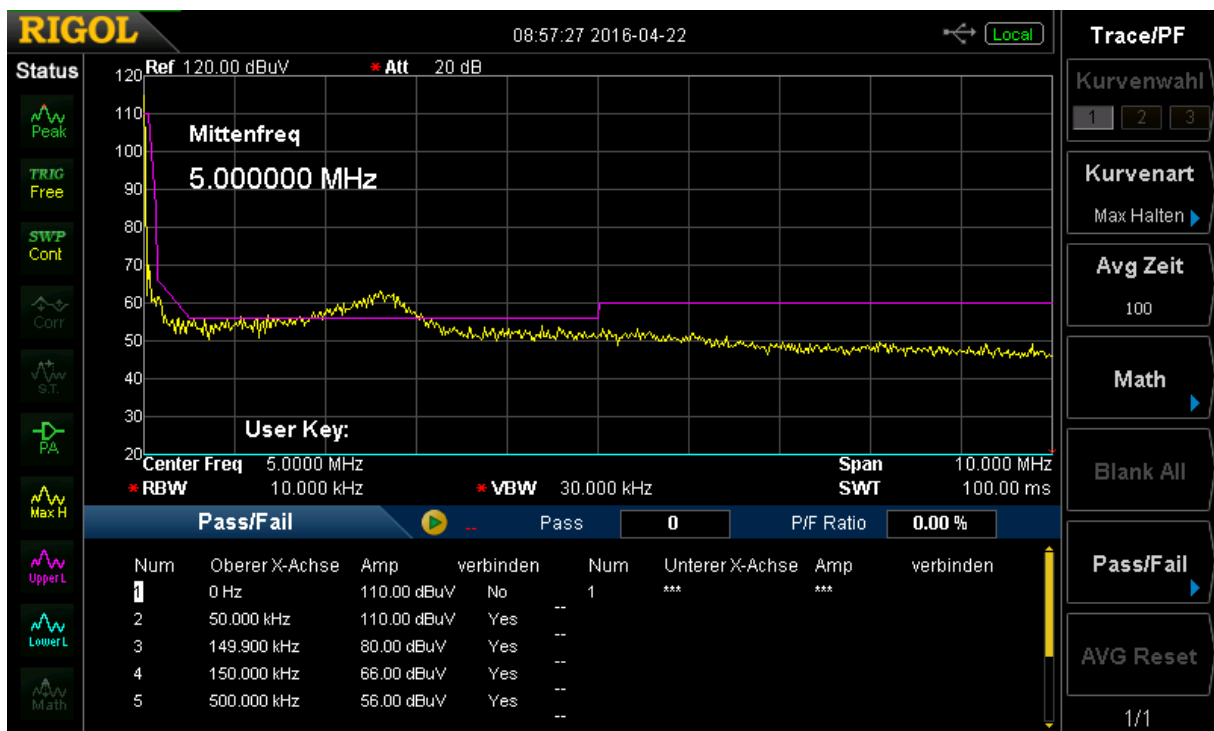
Mit angeschlossenem Bluetooth Amp ohne Lautsprecher als Last



Lautsprecherausgang verbunden mit Erde: 1Volt Störspannung

Dieses Netzteil ist bis jetzt eindeutiger „Sieger“ der Testreihe. Mehr Störungen konnte bislang keiner.

**Netgear AC-Adapter MV12-Y120100-C5**  
für Router WGR614, made in China

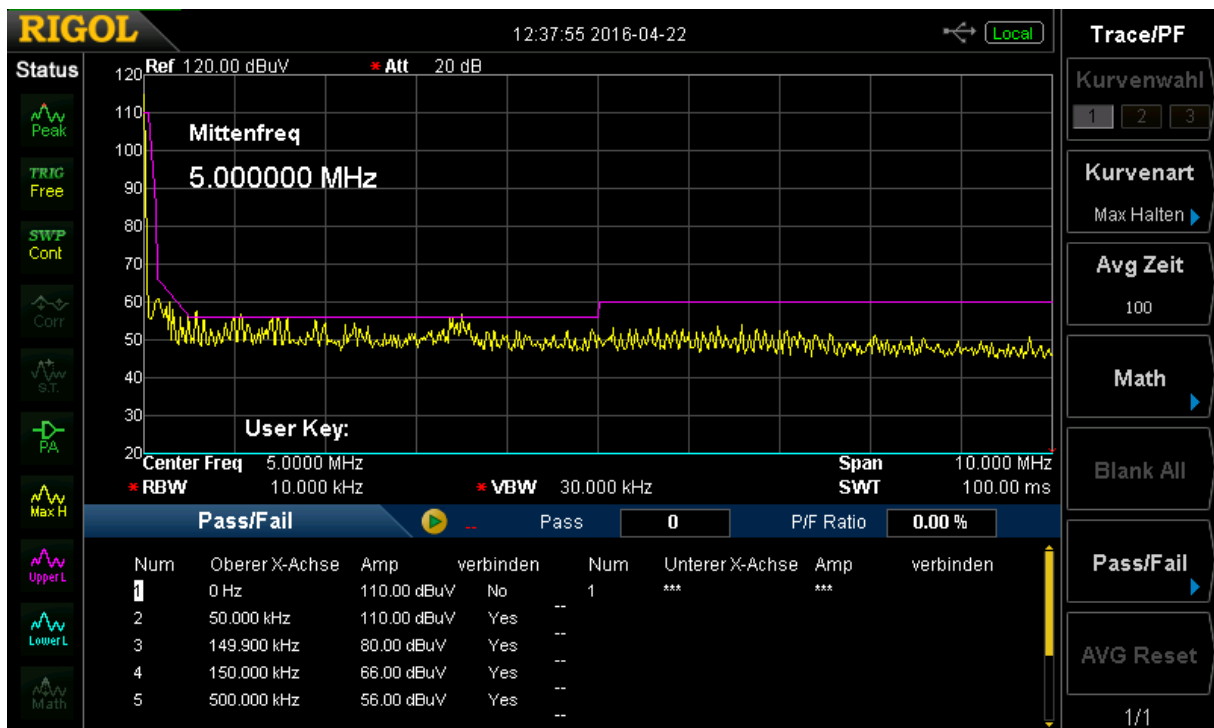


Asymmetrisch (Common Mode) mit Router als Last



## Nokia AC3E

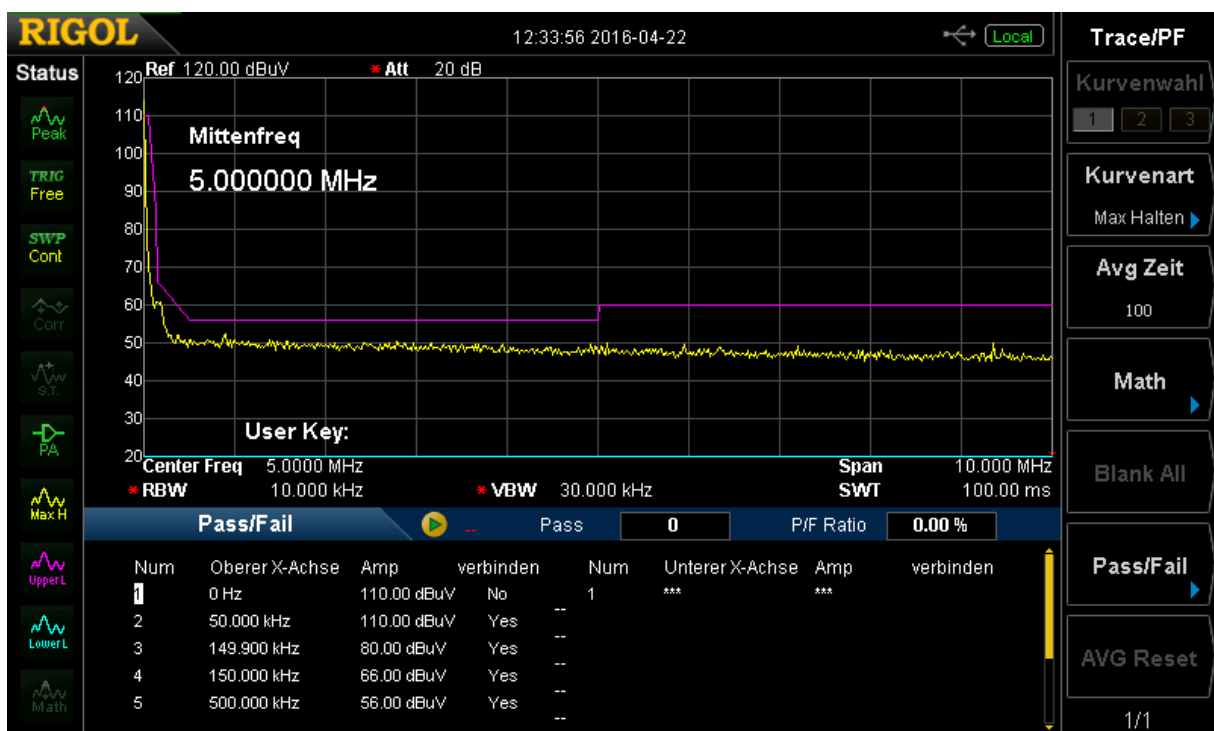
Mobiltelefon Charger 5V/350mA, made in China



Asymmetrisch (Common Mode) unter Vollast.

## Nokia AC12E

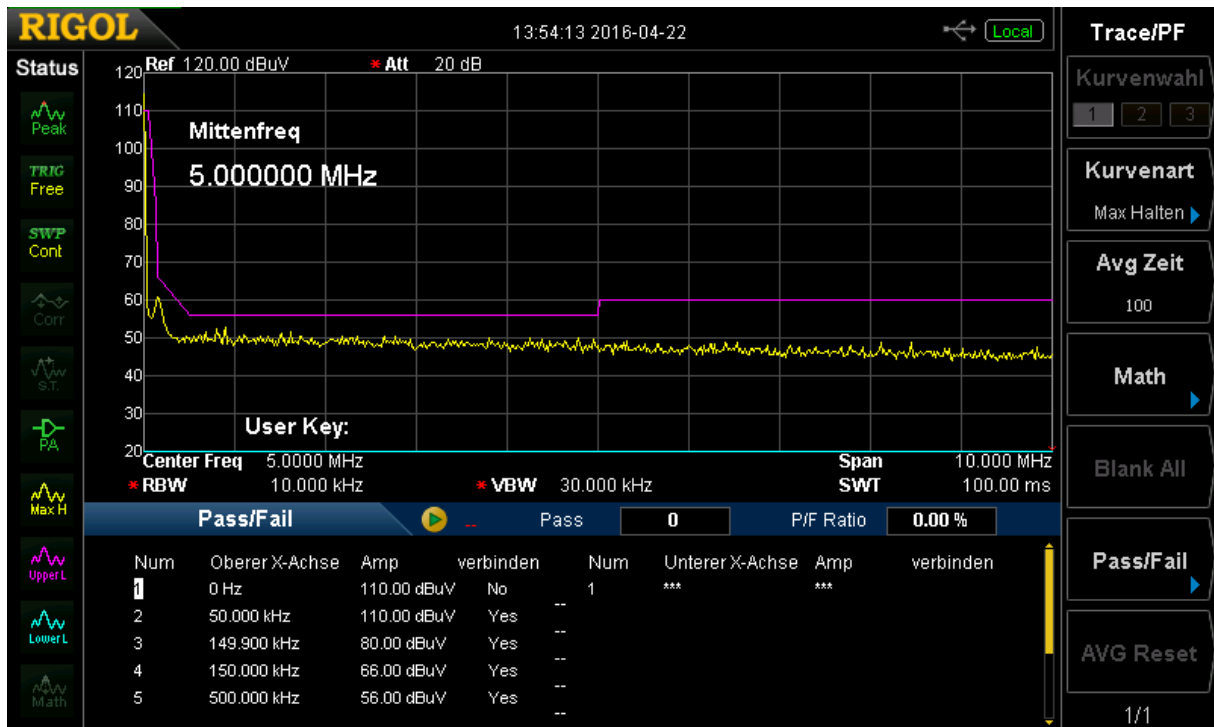
Mobiletelefon Charger 5V/800mA, made in China



Asymmetrisch (Common Mode), 500mA Last. Es geht also doch?

## Amazon Fire

Steckernetzteil 5V/1,8A/15W



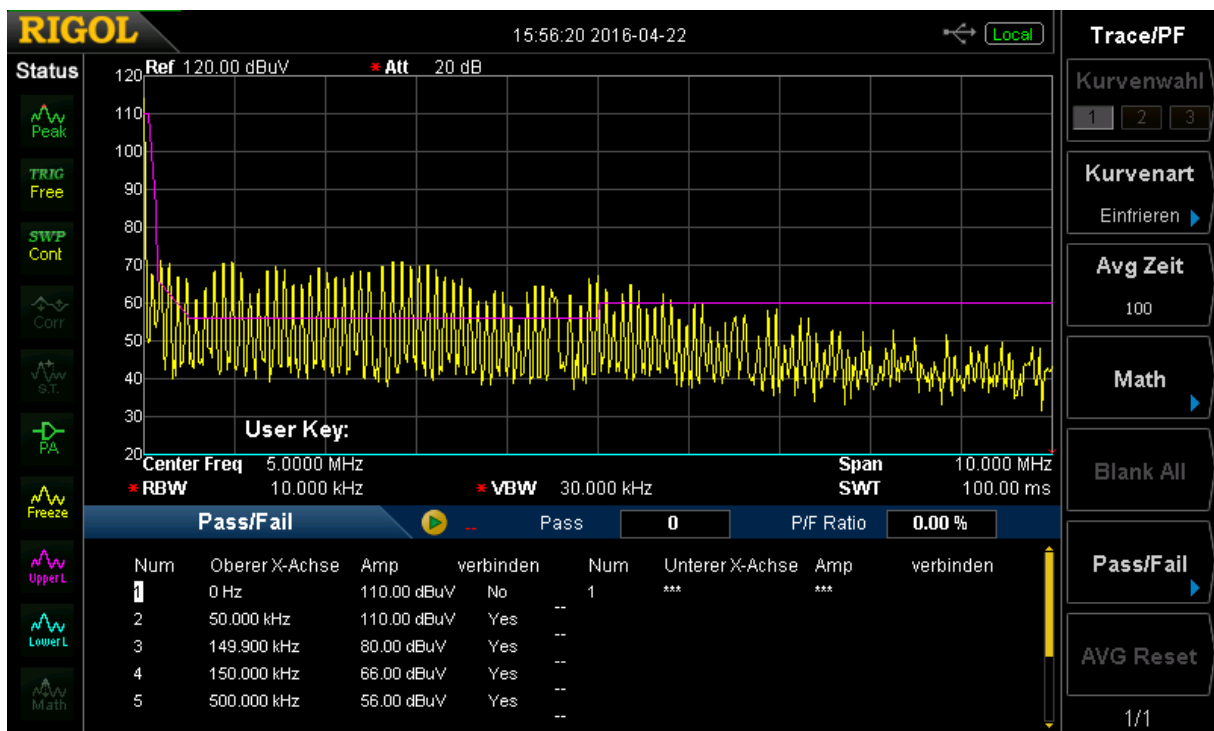
Asymmetrisch (Common Mode), Last 500mA. Einwandfrei

## Travel Charger KY-728, 5V/1A

Strassenpreis 1€ bei Aliexpress, keine CE-Kennzeichnung



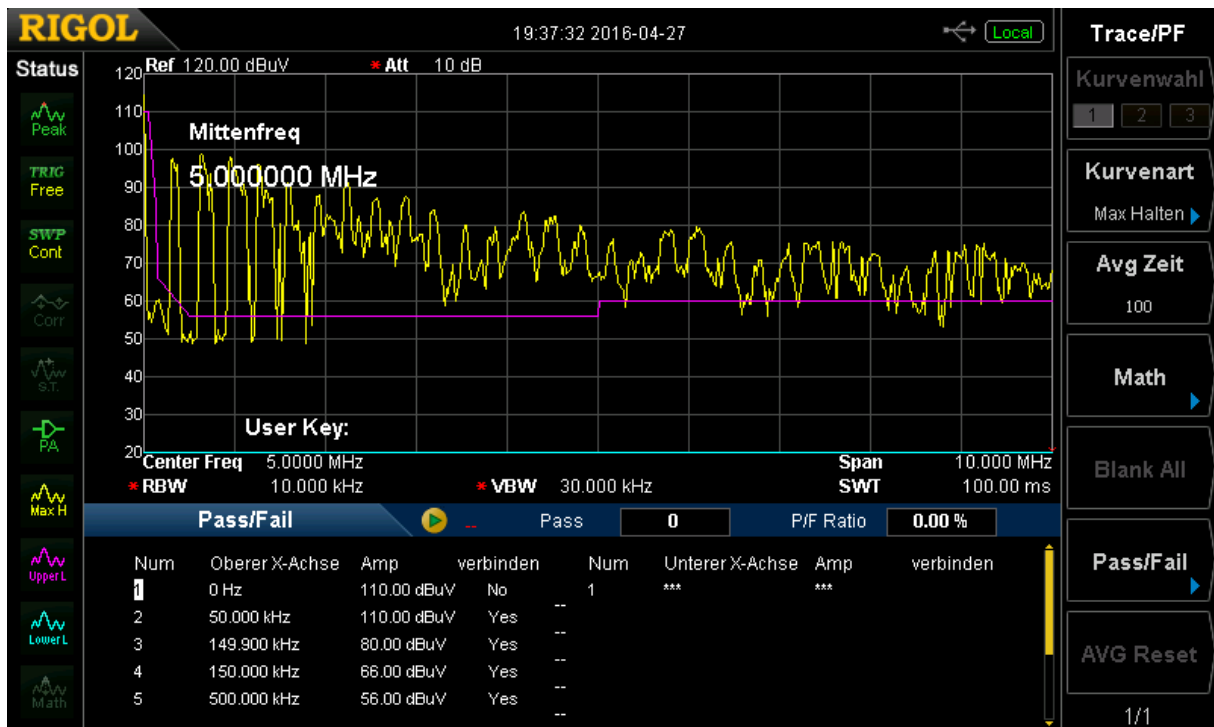
Bild zeigt die Version mit US-Stecker



Asymmetrisch (Common Mode), 500mA Last

**NoName Travelcharger JP0500100,**

China, Importpreis bei Mindestabnahme 10 Stk. Ca. 2 \$



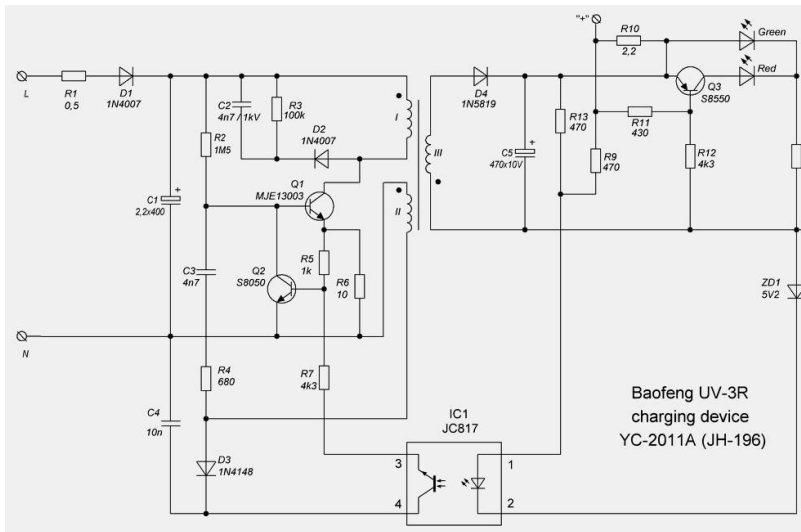
Asymmetrisch (Common Mode), bei 50mA Last -

In dem Leichtgewicht, das nur wenige Gramm wiegt, wurden offensichtlich alle Bauteile, die zur Entstörung dienen eingespart. Ein Breitband-Störer mit CE Kennzeichnung..

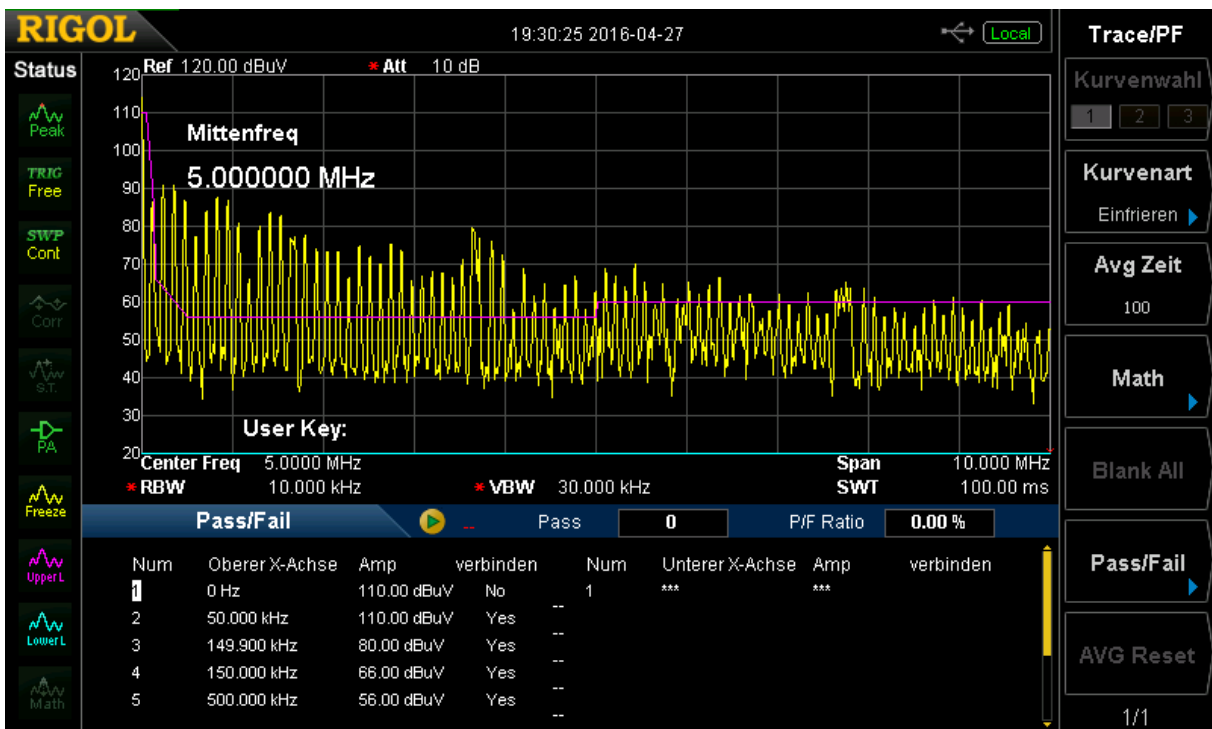
Auszug aus dem Produktdatenblatt der Hersteller – angeblich konform mit der EU EMV-Norm EN55022:

Safety standards	According with GB4943, UL60950-1,EN60950-1 standards
EMC standards	According with GB9254, EN55022 class A ?EN61347-2-13:2008 standards
Size(mm)	160(L)*100(W)*42(H)
Weight	370g/PCS

Ladenetzteil YC-2011A zum VHF/UHF Handfunkgerät Baofeng UV3-R

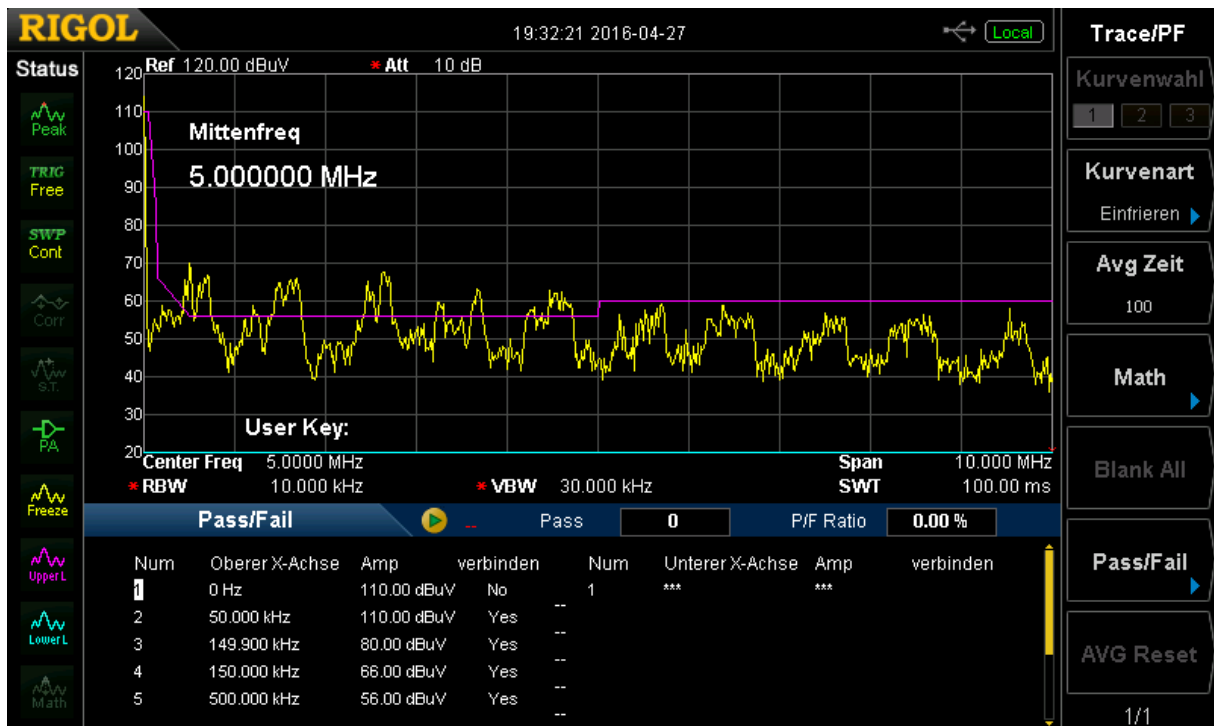


Einfaches Sperrwandler Schaltnetzteil in diskreter Technik. Entstöribauteile wie Drossel etc. sind auf der Leitplatte zwar vorgesehen, wurden aber nicht bestückt.



Asymmetrisch (Common Mode), 50mA Last,

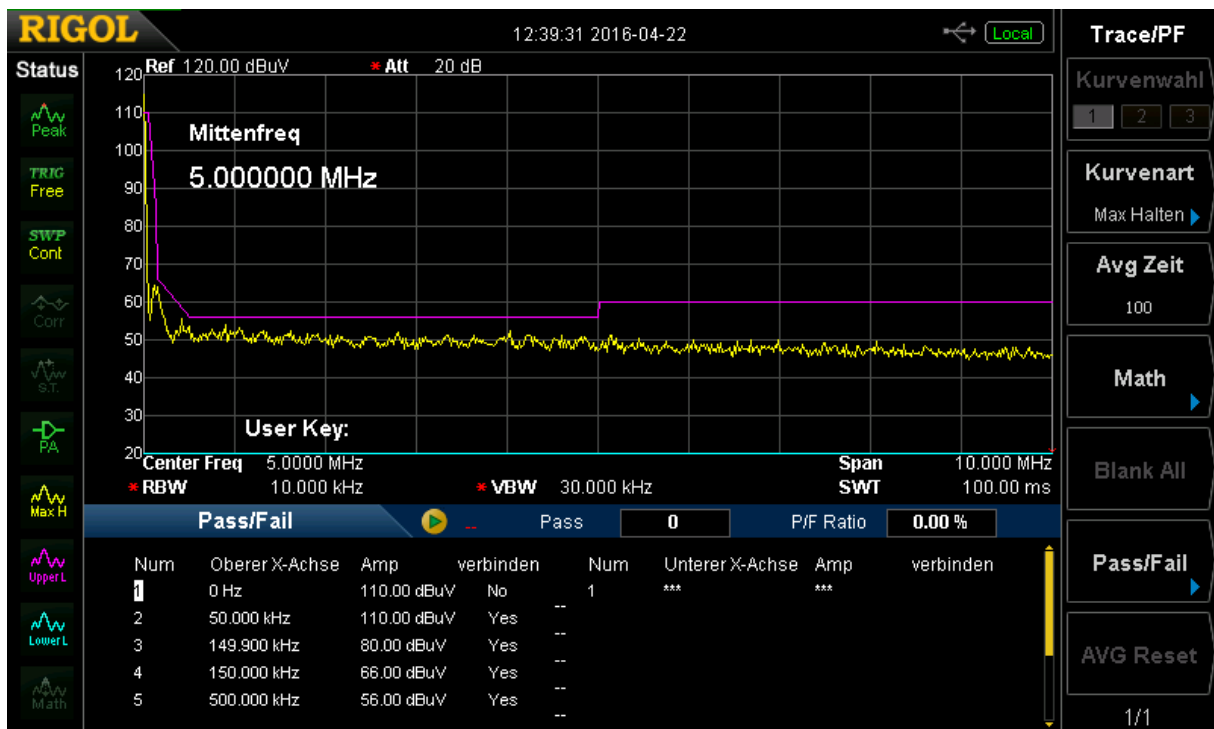
## Ladenetzteil A-88 zum VHF/UHF Handfunkgerät Baofeng UV5-R



Asymmetrisch (Common Mode), 50mA Erhaltungsladung

## Asian Power Devices DA24B12

Netzteil 12V/2A, für externe Festplatten, made in China

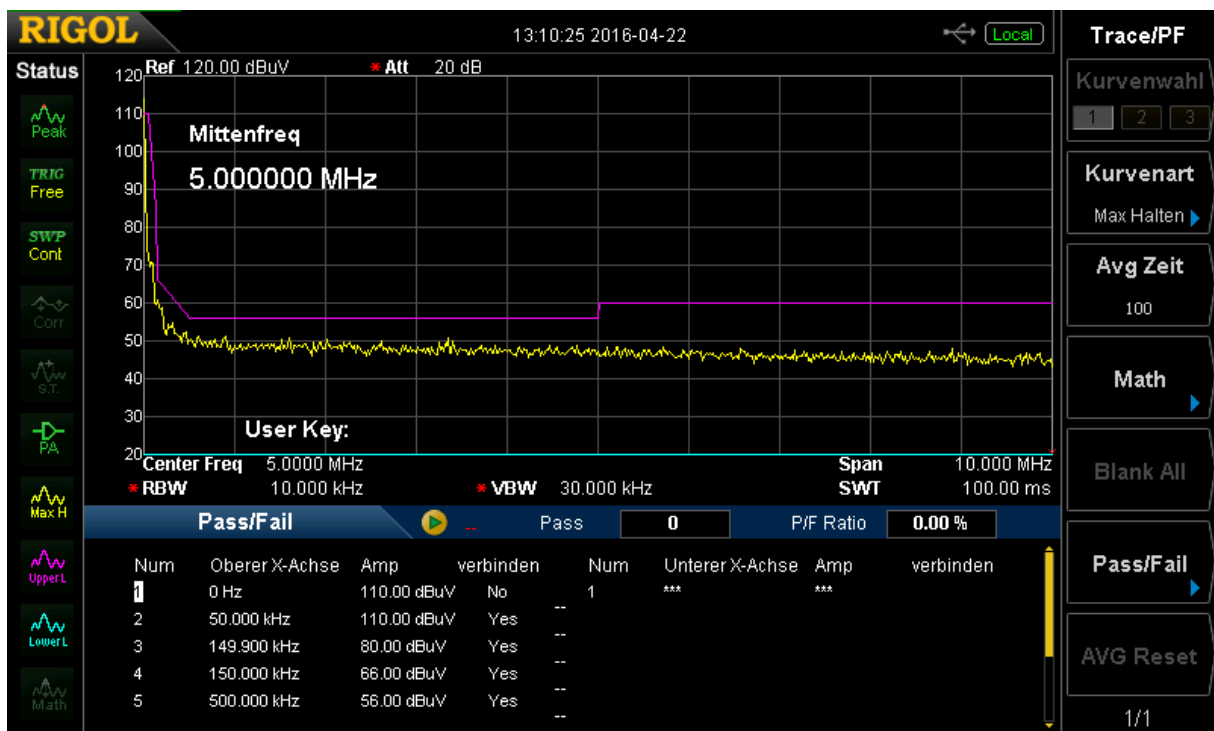


Asymmetrisch (Common Mode) mit 1,2A Last.



## Original Lenovo 42T4425

Notebook Netzteil 19V/4,5A/90W

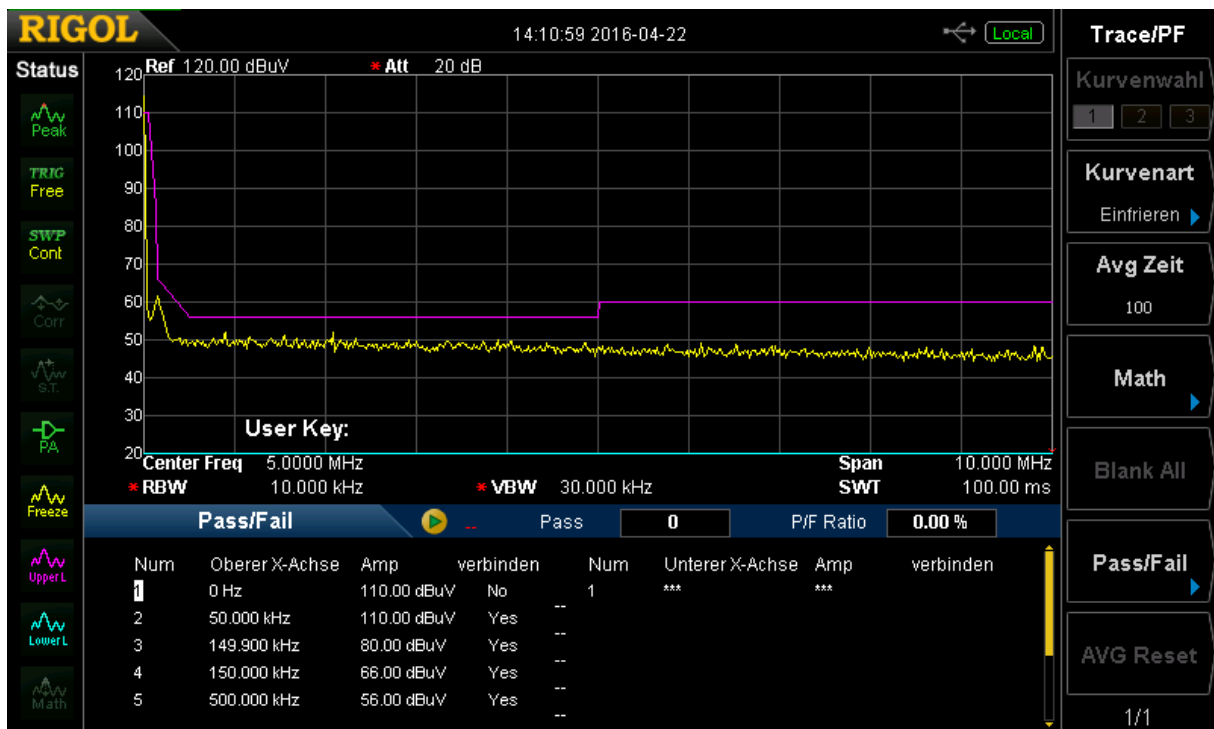


Asymmetrisch (Common Mode), Last: T400Laptop in Betrieb, Akku wird geladen. Geht doch!

## Hama ACHG-07

Universal Notebook Netzteil 19V/4,74A/120W .

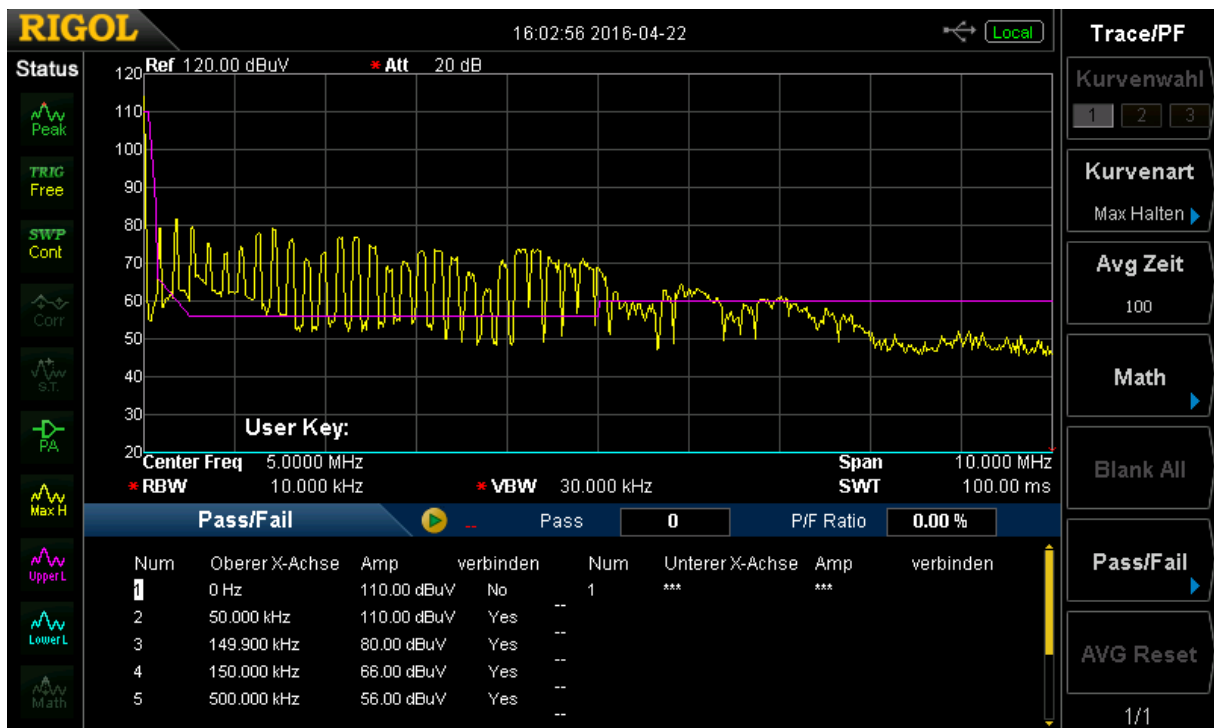
VK 44€



Asymmetrisch (Common Mode) mit 2A Last. Nichts zu mäkeln

**FLY36-w-5-12R , China NoName**

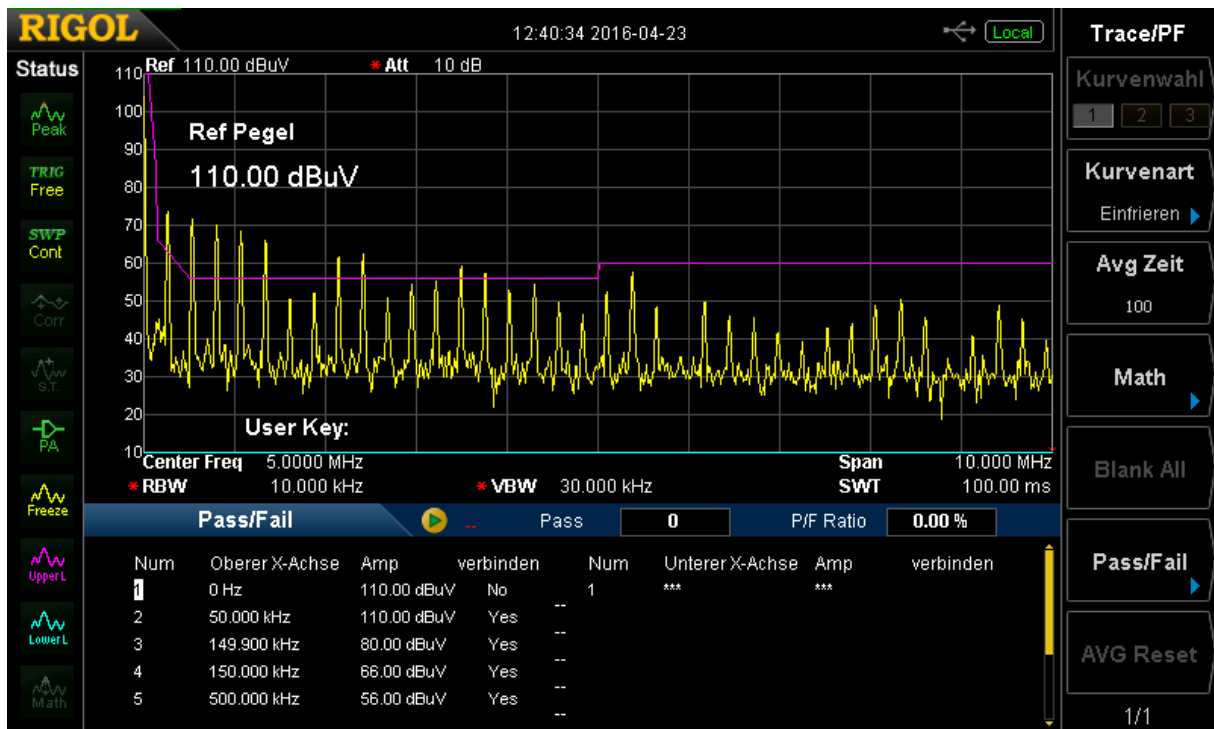
Zweisspannungs-Netzteil 5V/2A und 12V 2A für externe Festplatten



Asymmetrisch (Common Mode), 1A Last

## NoName Ladegerät mit Ladeschale für Nikon DigiCam Akkus

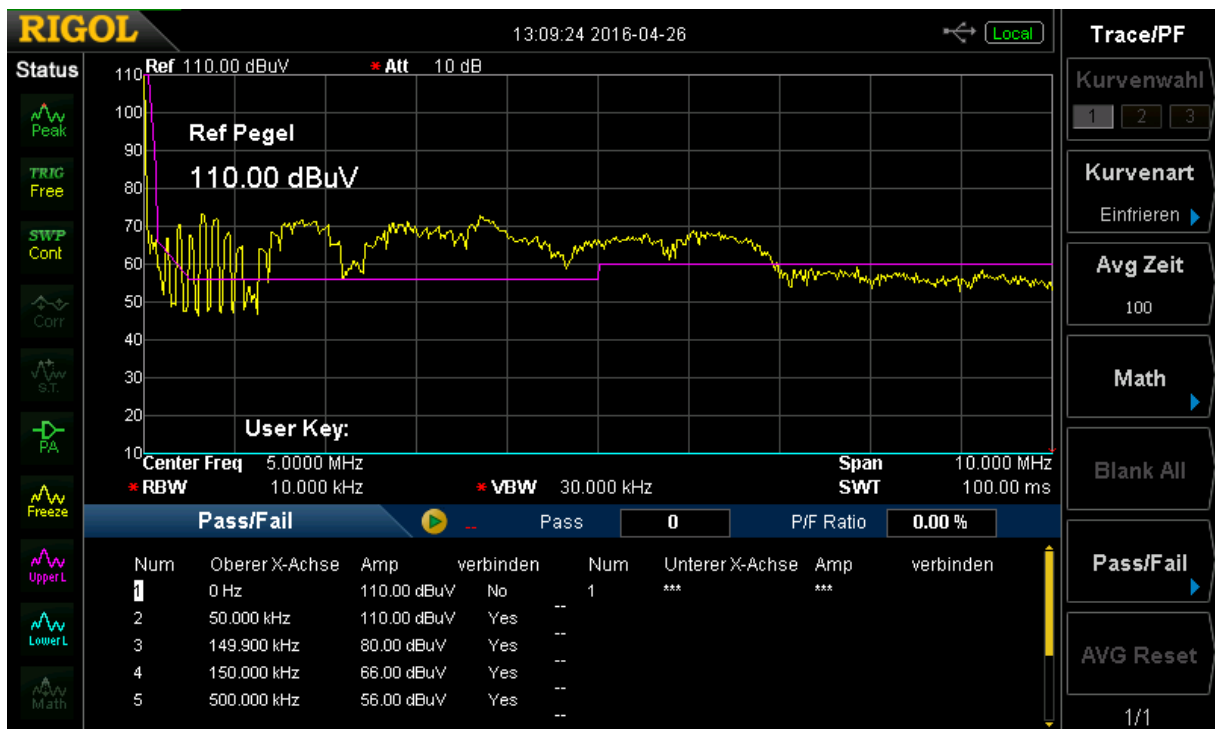
Straßenpreis 7,90€ incl. Versand



Asymmetrisch (Common Mode), Akku auf Erhaltungsladung, ohne künstliche Hand

## EuroSky SL 2007T

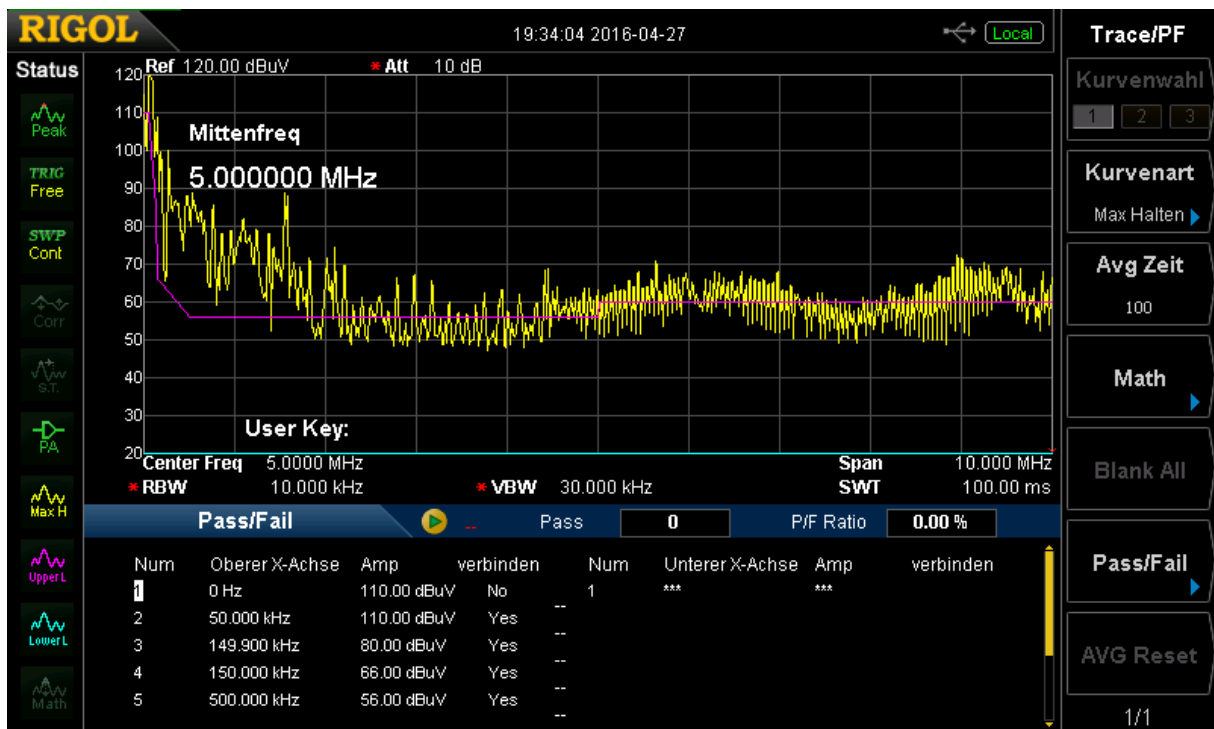
DVB-T Receiver, internes Schaltnetzteil



Asymmetrisch (Common Mode), Antennenanschluss mit Erde verbunden

## Industrielles IBM Schaltnetzteil 12V / 1450W

Netzteil für Bladecenter S 7779

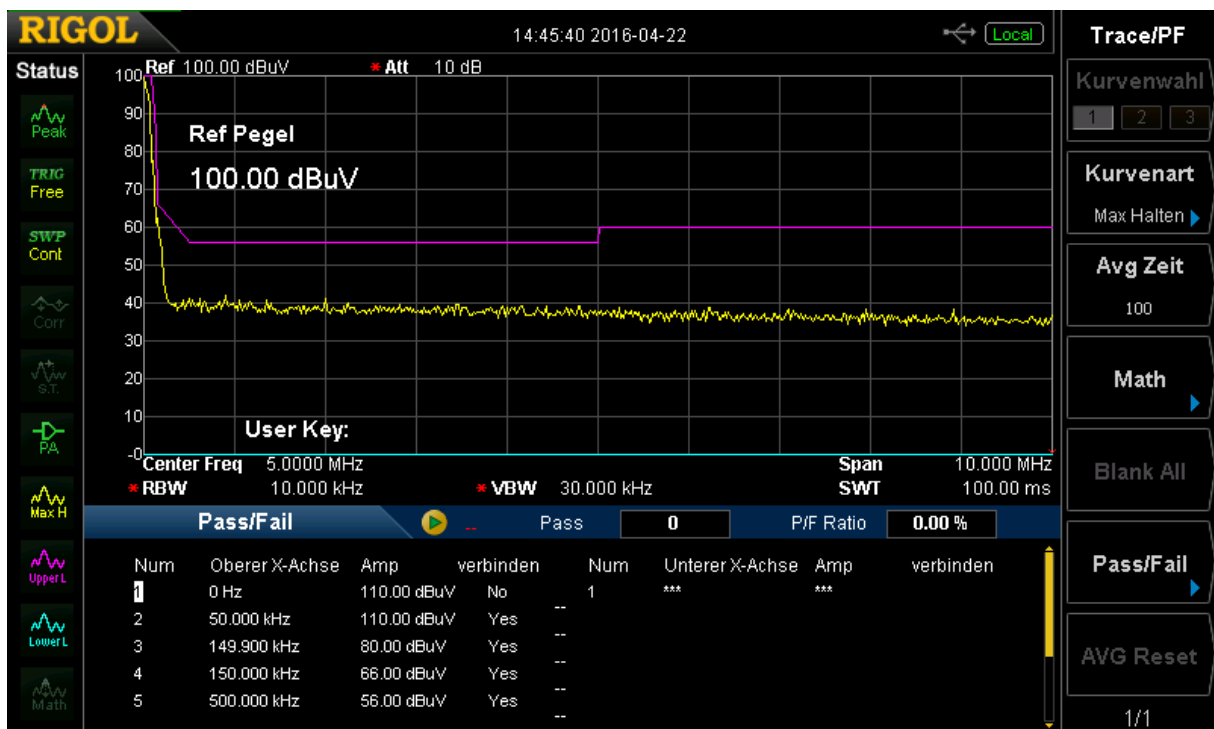


Asymmetrisch (Common Mode), 1A Last

Für dieses 70A Netzteil sind korrekterweise die Grenzwerte der Klasse-A (Industrie) anzulegen. Die Grenzwertmaske hier ist für Klasse-B (Wohnumfeld)

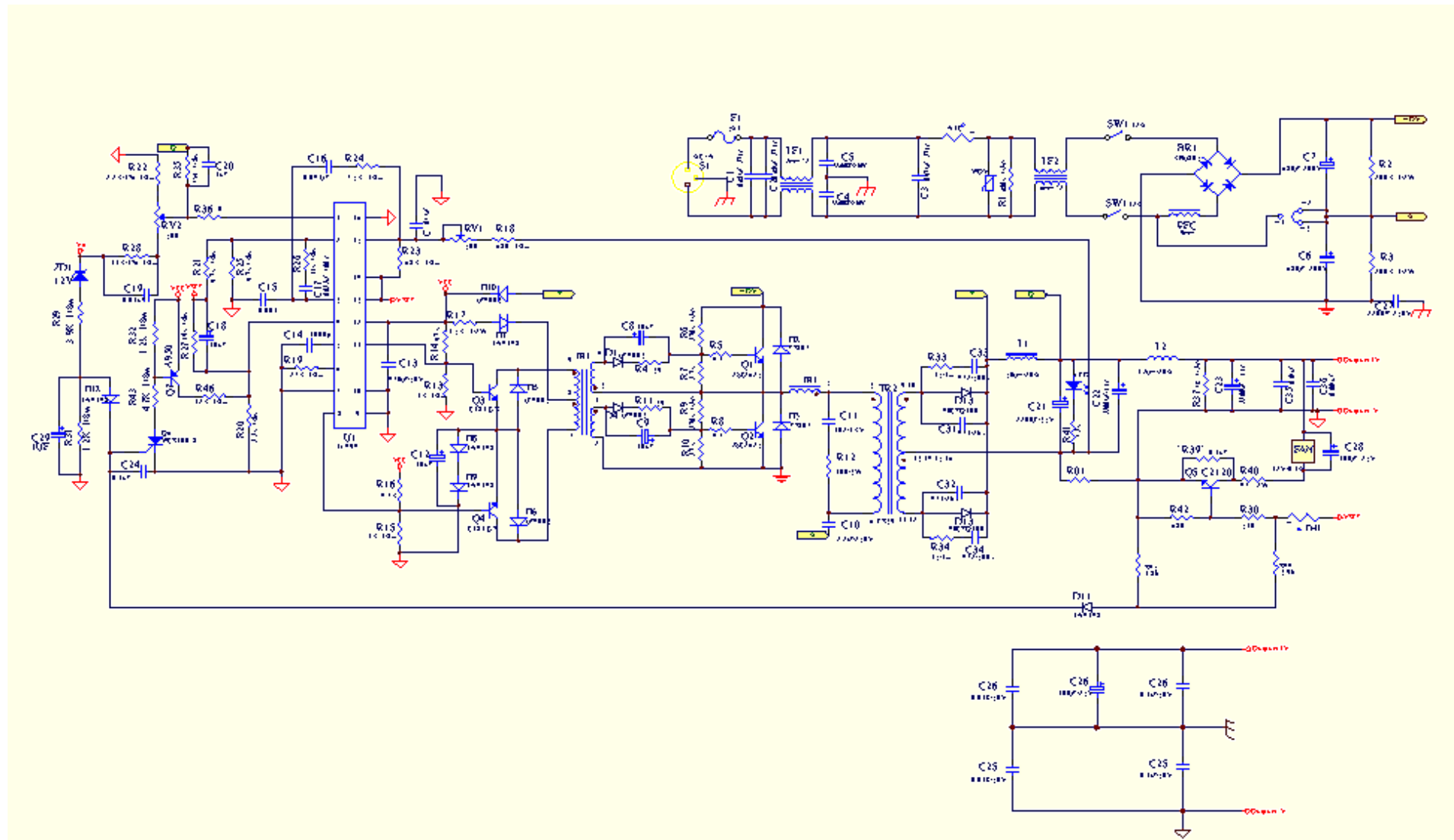
## Manson/Maas SPA-8230

Netzteil 13,8V/23A, nach Produktbeschreibung geeignet für Funkgeräte



Asymmetrisch (Common Mode) an Widerstand 1,50hm, ca 9A. vorbildlich!

Ein Blick auf das Schaltbild zeigt, dass primär- und sekundärseitig umfangreiche Filtermaßnahmen mit Drosseln, X- und Y-Kondensatoren umgesetzt wurden. Sekundär-Gleichrichterioden sind mit Snubber-RC-Gliedern entstört. Funk und Schaltnetzteil vertragen sich also doch.



Schaltbild SPA-3280



Eindrücke vom Workshop

