

SURECOM SW-102 - 125-520 MHz digitaler Frequenzzähler SWR- und Powermeter!

In dieser technischen Information und Vorstellung handelt es sich um ein Kleinmessgerät das Akku betrieben zur Messung von dem SWR, der Leistungsmessung mit der jeweiligen Messfrequenz anzeigt!

SURECOM SW-102 - 125-520 MHz digitales SWR-Meter, Power-Meter mit Frequenzzähler



Mit anschraubbaren und beiliegenden Übergängen von N-Norm auf SMA -Norm!

Es gibt auch die SO239 Variante, die ich nicht für empfehlenswert halte!

Wozu sollte nun ein solches Messgerät sinnvoll sein?

Einfaches Beispiel: Ihr habt eine bekannte oder auch unbekannte Antenne erworben für den 2 Meter und/oder 70 cm Bereich. Oder seid nicht sicher, ob die vorhandene(n) noch funktioniert? Dann kann man auf die Schnelle einfach diese Antenne(n) mit dem SW-102 nachmessen. Aus eigener jahrzehntelanger Erfahrung mit Handfunkgeräten hat es sich mehrfach gezeigt, dass oftmals die beiliegenden Antennen nicht zufriedenstellend

waren. Diese Multi Antennen für den VHF und UHF Bereich gingen auf 70cm recht gut dafür war der Resonanzbereich auf 2 Meter oder umgekehrt schlecht! *Derartige Messungen bezüglich dieser Aussagen wurden professionell von mir analog zur Autoantennenstabmessungen mit Messaufbau geprüft.* Das SW-102 kann auch als stationäres Messgerät in den Stationsaufbau integriert werden.

Die folgenden Dokumentationen beziehen sich auf Leistungs- und SWR Messungen, sowie die Anzeige der Messfrequenzen. Bei den Leistungsmessungen wurde der Offset bei dem Vergleichsgerät Siglent SSA3021 Analyzer bei den Durchgangsdämpfungs-glieder Dämpfungen mit 30dB oder 50dB@3GHz berücksichtigt und sind in den Analyzer Messblättern zu erkennen! Bei den Fehlabschlüssen 100 Ω und 25 Ω für die SWR Messung von 1:2 sind solche bis 440MHz ar > 25dB eingesetzt worden.

Bitte beachten:

Im Auslieferungszustand kann das Messgerät nicht so eingesetzt werden, weil die angezeigten Parameter falsch sind! Daher die Einstellprozedur, siehe Seite 4, entsprechend mit geeigneten Messgeräten auf Messwertgleichlauf bringen. Das ist eine sogenannte Vergleichsmessung mit Einstellanpassungen über Justiermöglichkeiten an dem SW-102!

SURECOM SW-102 - 125-520 MHz digitaler Frequenzzähler SWR- und Powermeter!

Ein angegebener typischer Anwendungsfall zum Messen der Aufschraubantennen an einem Handfunkgerät.
Funktioniert aber so nicht wie links dargestellt, aber darüber mehr in dieser Dokumentation!



Das eingesetzte Handfunkgerät für die Low-Power Messungen und das Mobilgerät für Leistungen bis 45Watt jeweils VHF und UHF



SURECOM SW-102 - 125-520 MHz digitaler Frequenzzähler SWR- und Powermeter!

Einige technische Herstellerdaten zu dem Messgerät:

- Frequenzbereich: 125 - 525 MHz
- Sendeleistungsmessbereich: 1 - 120 Watt
- Messgenauigkeit: $\pm 5\%$
- VSWR: 1,00-19,9
- Einfüge Dämpfung: unter 0,15dB (VHF), unter 0,25dB (UHF)
- Dot-Matrix-Display (40 x 27 mm) mit Hintergrundbeleuchtung, VSWR, Sendeleistung, Frequenzzähler, Akkuladestatus, Menüpunkte
- Kontroll-LED für Sendesignal
- Einstellmenü:
 - Kalibrierung von SWR und Frequenzzähler
 - automatische Abschaltzeit für Gerät
 - automatische Abschaltzeit für Hintergrundbeleuchtung
- Reset-Funktion
- Betriebstemperaturbereich: 0 bis 60°C
- Stromversorgung: Li-Ion-Akku 3,7 V 900 mAh (Typ: 14500, auswechselbar)
- Micro-USB-Ladebuchse mit Ladekontroll-LED
- Anschlüsse: N-Buchsen
- Impedanz: 50 Ohm
- Aluminiumgehäuse
- Abmessungen: 70 x 75 x 35 mm (ohne überstehende Teile)
Gewicht: 220 g
- Lieferumfang:
 - 100-240 Volt USB-Steckerlader **nicht zu gebrauchen, da USA Netzstecker**
 - USB-Micro-USB-Ladekabel (Länge: ca. 90 cm)
 - Bedienungsanleitung (englisch)



Steckernetzteil

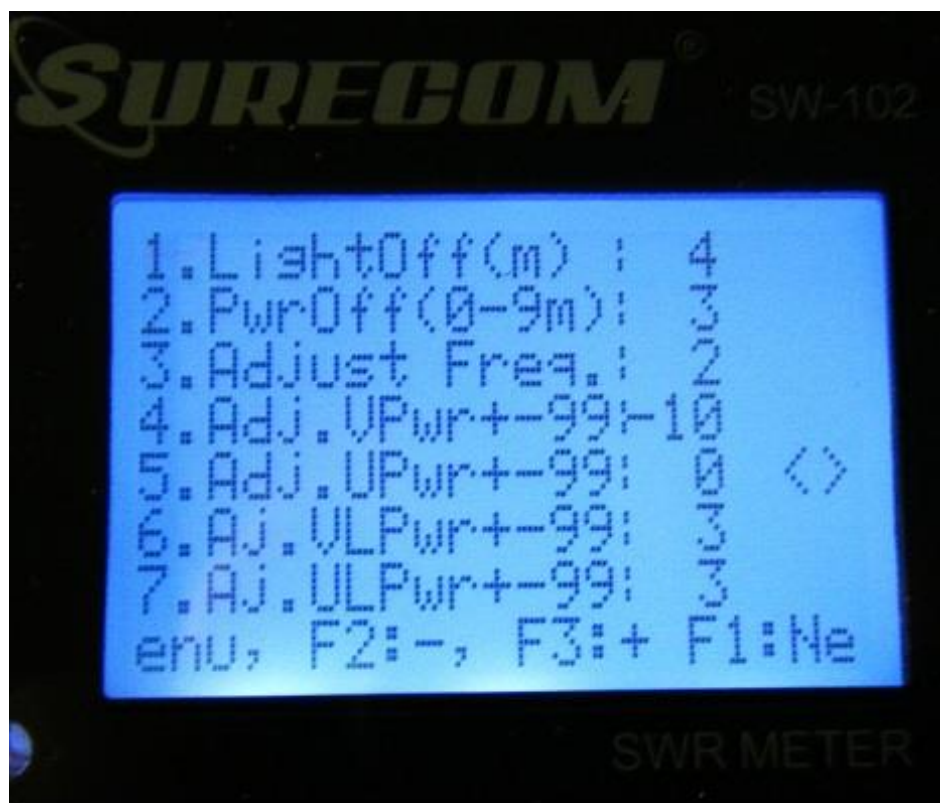


SURECOM SW-102 - 125-520 MHz digitaler Frequenzzähler SWR- und Powermeter!

Der Einschalttaster **rot** muss mindestens für 5 bis 6 Sekunden gedrückt werden!

Weitere Erklärungen und Anzeigen sind auf dem Blatt 4 zu entnehmen

Das Display von dem SW-102 zeigt sieben Punkte der Einstellungsmöglichkeiten durch den User an. Im Auslieferungszustand sind alle Adj. Werte auf null. Das bedeutet, das Gerät ist so nicht zufriedenstellend zu nutzen. Die Justierungszahlen auf der rechten Seite des Displays sind jene von dem Verfasser die für sein Gerät eingestellt worden sind! Daher nur gültig für dieses Gerät, diese sind mit Sicherheit nicht übertragbar auf andere wegen der Streuungen.



Messgeräteinstellungen DK8AR

Einige Informationen zu den Einstellungen via Cursor: Das SWR-Powermeter hat verschiedene Justierungseinstellungen. Die ersten beiden 1. und 2. dienen der Dauer von der Hintergrundbeleuchtung und Power Off. Die dritte Position dient der Justierung der Frequenzanzeige \pm Tipp dazu: Dort kann die Frequenzanzeige des jeweiligen 2 Meter oder 70cm des Funkgerätes übernommen und über Adjust, Freq. eingestellt werden.

Noch ein weiterer Hinweis bei den Cursor Bedienungen: Diese sollte man jeweils dokumentieren, da man diese schnell durch Bedienfehler, Cursor Positionsfehlbedienung, wieder verstellt hat. Nicht verzagen Wiederholungen helfen hier!!!

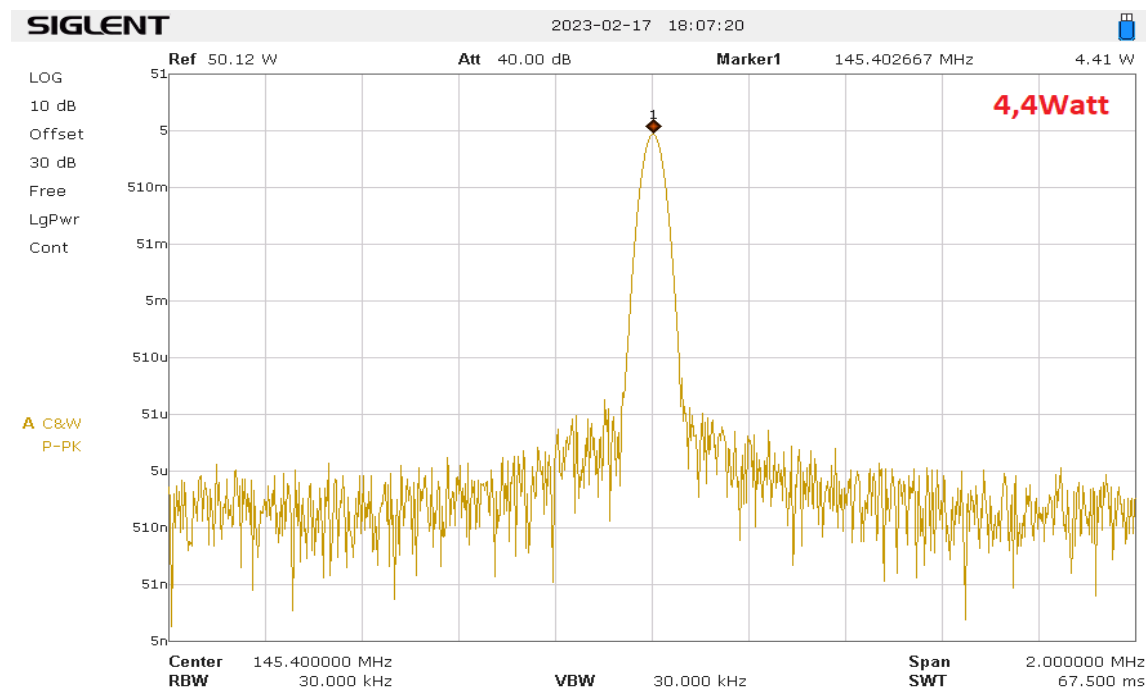
Denn die Save Funktion übernimmt diese unbeabsichtigten Änderungen sofort. Die weiteren Einstellungen beziehen sich auf die Poweranzeige **high** Nr.4 VHF, bei UHF Nr.5 bei beiden wird die Leistungsanpassungsanzeige so justiert das sie mit der der Analyzer Leistungsanzeige übereinstimmen. Auch ein Bird Wattmeter wäre zu empfehlen! Beim Punkt 6 wird die **low** Power Anzeige für den VHF und unter Punkt 7 die low Power Wattanzeige für das 70cm Band eingestellt. Änderungen immer speichern via Save!

SURECOM SW-102 - 125-520 MHz digitaler Frequenzzähler SWR- und Powermeter!

Das SW-102 ohne Index ist für den Markt USA, UK, Canada vorgesehen! Das Gerät ist nicht für Messungen bei DMR Systemen geeignet. Mindestens > 0,5Watt HF sind zur Funktion erforderlich.

Bei den folgenden Messungen sind entsprechende Offsets in die Analyzer Messungen zu beachten, somit sind die angezeigten Leistungswerte in Watt via Koaxialanschlusdämpfungen auch schon bei der SW-102 Powereinstellungen berücksichtigt worden! Gemessen habe ich ein Duoband Handfunkgerät, low Powermessungen, sowie ein Mobilgerät für 2 Meter und 70cm Betrieb für „high Power“ Messungen!

LOW – POWER 2 Meter

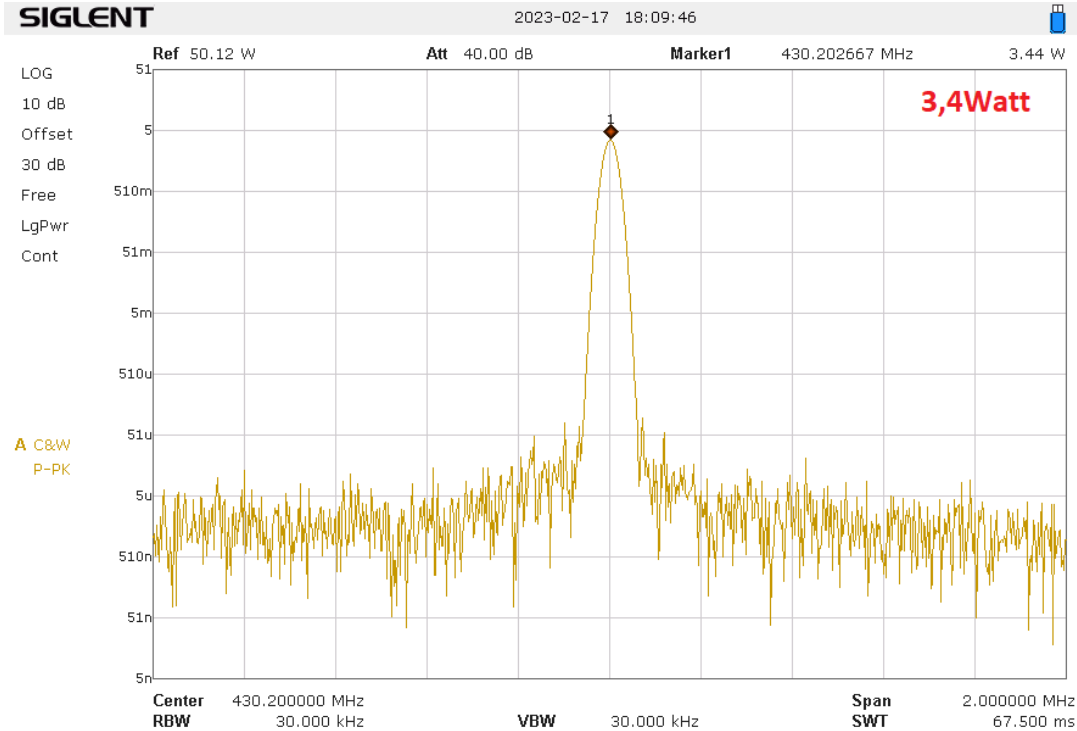


TX Ausgang



SURECOM SW-102 - 125-520 MHz digitaler Frequenzzähler SWR- und Powermeter!

LOW – POWER 70 cm

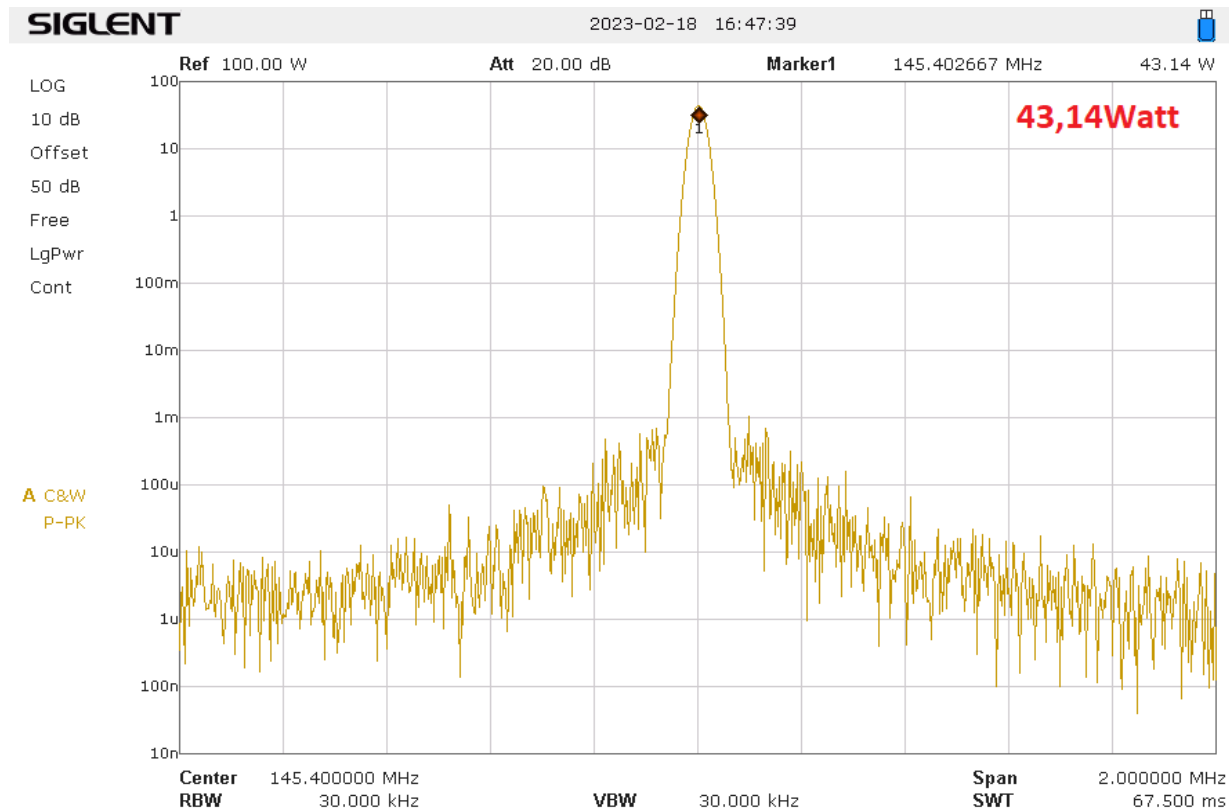


TX Ausgang



SURECOM SW-102 - 125-520 MHz digitaler Frequenzzähler SWR- und Powermeter!

HI – POWER 2 Meter

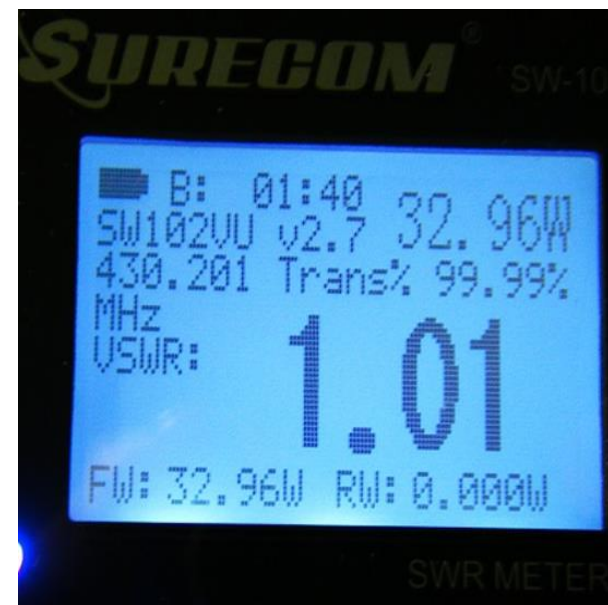
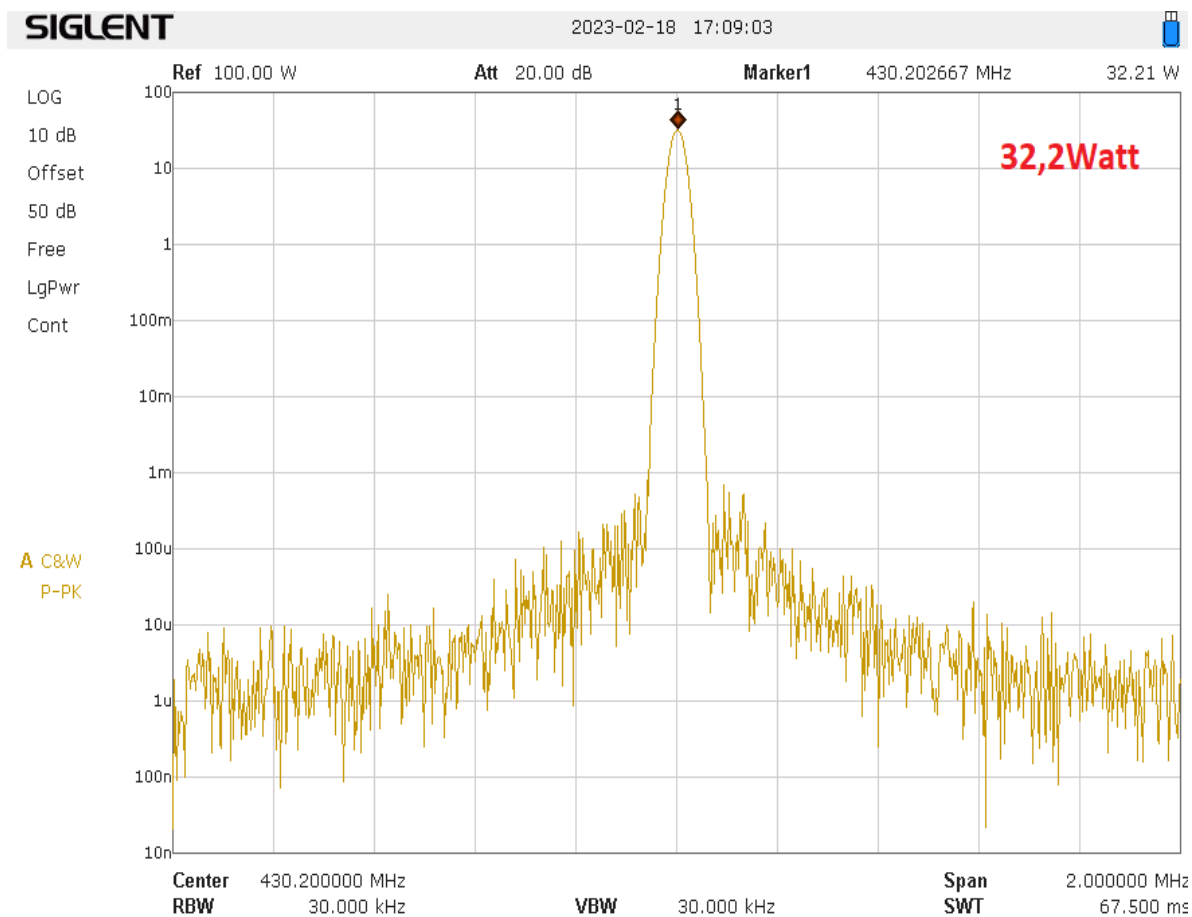


TX Ausgang



SURECOM SW-102 - 125-520 MHz digitaler Frequenzzähler SWR- und Powermeter!

HI – POWER 70 cm TX Ausgang



SURECOM SW-102 - 125-520 MHz digitaler Frequenzzähler SWR- und Powermeter!

Abweichung der SWR Anzeige high Power bei 100R und 50R Anzeige korrekt						
		Widerstand sabschluss	Anzeige Watt	SWR	Soll SWR	
		100	27,5	2,01	2	
Frequenz 145MHz		50	43	1,01	1	
		25	36,2	1,86	2	
Abweichung der SWR Anzeige high Power bei 100R und 50R Anzeige sehr gut						
		Widerstand sabschluss	Anzeige Watt	SWR	Soll SWR	
Frequenz 433MHz		100	19,5	2,08	2	
		50	33,9	1,01	1	
		25	31,1	1,85	2	
Messungen DK8AR 20230220						
Abweichungen der SWR Anzeige low Power						
		Widerstand sabschluss	Anzeige Watt	SWR	Soll SWR	SWR Delta
		100	3,6	1,37	2	0,63
Frequenz 145MHz		50	4,7	1,01	1	0
		25	5,25	1,43	2	0,57
		Widerstand sabschluss	Anzeige Watt	SWR	Soll SWR	SWR Delta
Frequenz 433MHz		100	2,9	1,27	2	0,73
		50	3,7	1,01	1	0
		25	3,94	1,25	2	0,75

Das Hauptaugenmerk dieser Messung ist die Genauigkeit der SWR Anzeige bei Fehlanschlüssen die bei 25 Ω und 100 Ω ein SWR von 2 ergeben sollten! Bei einem optimalen Abschluss stellte sich das SWR von 1,01 ein und ist somit korrekt.

Interessant ist auch die sich verändernde Leistungsanzeige die jedoch bei dieser Dokumentation nicht weiter behandelt wird.

Sondern es geht um das angezeigte SWR welches sich bei „high Power“ Messungen als recht gut zeigte außer bei Abschluss mit einem 25 Ω Fehlabschluss - ist aber noch i.O.

Anders die SWR Anzeige bei der low Power Speisung ist diese überhaupt nicht zufriedenstellend! Ich frage mich wie dann eine Aufschraubantenne nach measure handheld radio short antenna gemessen werden soll? Siehe Blatt 11

Das diese Ergebnisse dann falsch sind ergibt sich aus der nebenstehenden Excel Tabelle „Abweichungen der SWR Anzeige low Power“! Nicht einmal eine ungefähre Anzeige lasse ich da gelten. Man könnte lediglich sagen zu dem angezeigten Wert zum Beispiel bei 145MHz addiere ich 0,6 dazu, bei 433MHz wären das 0,75! Aber wir erwarten ein Messergebnis von ± 5% Genauigkeit!

Und was machen wir bei einem SWR von 1,01 stimmen die – ich sage weiß ich nicht – nein!

In der Spezifikation des SW-102 ist diesbezüglich keine Genauigkeit angegeben, bis auf den Zähler, da alle Parameter über Adj. einstellbar sind! Die SWR Messung ist leider nicht anpassbar für unterschiedliche Sendeleistungsstufen – z.B. bis 10Watt / 100Watt.

SURECOM SW-102 - 125-520 MHz digitaler Frequenzzähler SWR- und Powermeter!

Auf der folgenden beiden Seiten sind die Bedienung des SW-102 und die technischen Daten zu entnehmen!



Key Specifications/Special Features:
 Detect S.W.R.
 Measurement RF Power (FF / REV)
 Measurement Frequency counter

Specifications:

Max Power:	120W
VSWR:	1.00:1~19.99 :1
Frequency Range:	Cover:125MHz-525MHz
Power in:	5V (micro usb)
Frequency counter:	+/- 0.1KHz (+/-5%)
Li-ion Battery :	3.7V Li-ion Battery
In ,Out Impedance :	50 Ω
Size without Socket :	70*75*35 mm
(in and out) Interface:	N / SO239 (SL16)
Net Weight :	220g

Package

1x	VHF/UHF S.W.R Meter
1x	English Instructions
1x	USB charger Cable
1x	USB power Supply

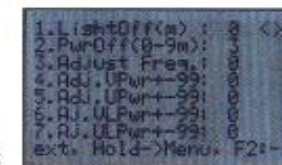
Push [Blue button] for MENU

1	LCD DIM (Back Light Time)	0-9	1	"0" is OFF, 1 min to 9 mins
2	Auto Power Off Time	0-9	3	"0" is ON, 1 min to 9 mins
3	Adjustment frequency counter	-99 to +99	0	1=0.1KHz + -1=0.1KHz
4	Adjust VHF power offset	-99 to +99	0	"1" is up to 1%, "-1" is down to 1%
5	Adjust UHF power offset	-99 to +99	0	"1" is up to 1%, "-1" is down to 1%
6	Adjust VHF low Power offset	-99 to +99	0	"1" is up to 1%, "-1" is down to 1%
7	Adjust UHF low Power offset	-99 to +99	0	"1" is up to 1%, "-1" is down to 1%

* Supplier, the product will add functionality without having to give notice

SET & SAVE:

1. Press MENU [Blue button]
2. Press F1 [Red button](Select 1-7 Function)
3. Press [Blue button] (-) [Yellow button] (+)
4. Press the [Red button] for 2 seconds
5. Press the [Red button] 2 second and relest ,show the save and exit page
6. [Blue button] for save , [Yellow button] not save and exit



How to charge your meter :

Connect external USB DC+5V source (e.g. USB charger) to micro USB input
 When display is showing 'E', it means the unit is powered by USB.
 When display is showing 'B', it means the unit is powered by internal battery.

How to Connect your Radio :

TX : Connect to RADIO RF Output
 ANT : Connect to ANTENNA or 50 OHM Dummy Load
 (Proper adaptor/cable is required if .your device has different type of connectors.)

How to use a swr meter to test antenna (SWR) : (pic 1)

- Measurement V.S.W.R. :
- 1)Radio RF output connect to meter "TX" socket .
 - 2)Antenna connect to meter "ANT" socket .
 - 3)Push TX PTT from Radio, METER display is SWR measure data.

How to use a meter to test the output Watt of your transceiver :

- Measurement Power:
- 1)Radio RF output connect to meter "TX" socket .
 - 2)50 Ohm Dummy connect to meter "ANT" socket .
 - 3)Push TX PTT from Radio, METER display is Power measure data .
- (Check freq.standard VHF 145MHz UHF 430MHz) *(METER is not for DMR system)

How to rotate the display:

Press Yellow button and hold to rotate display in 180 degree

LCD DISPLAY



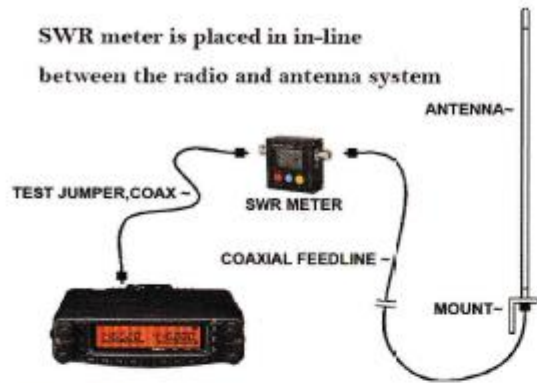
TYPE : SO239 (SL16)

TYPE: N



SURECOM SW-102 - 125-520 MHz digitaler Frequenzzähler SWR- und Powermeter!

Correctly use the SWR meter to measure mobile radio of antenna



PIC. 1

SWR 1.0 - 1.5: The ideal range!

SWR 1.5 - 1.9: There's room for improvement, but SWR in this range should still provide adequate performance.

SWR 2.0 - 2.9: While not good, this likely won't damage your radio with casual use.

SWR 3.0+: Performance will be severely affected, and you're likely to damage your radio with extended transmission use.

IMPORTANT NOTE: Radio damage will only occur when you're TRANSMITTING from an antenna with high SWR readings. Leaving the radio on to receive signals poses no risk to your radio.

Correctly use the SWR meter to measure handheld radio short antenna



If you want the Best effect.
Please use metal sheet(optional)

PIC.2

cases, there are objects nearby and placed horizontally.

Trouble shooting

1. The Meter does not start.

- Please charged battery with USB cable +5V , or come with PSU .
- Push and hold on the "RED" button .
- Replacement battery when battery dead.
- There are still problems with steps 1. and 2.and 3., please contact service center.

2.Watt /S.W.R. read data is not hold on ?

- Some Radio problem when end of TX .
- Radio output TX is not stabilizing.

3.Read the watt data is not accurate ?

- Not for DMR system
- Don't not use the antenna get the watt data.
- Please use the correct power dummy load to measure (must be 50 OHM)
- The data read error when not read the frequency from radio
- The TX input is weak , Input Watt below 0.5Watt

4.Read the S.W.R. data is not accurate?

- Not for DMR system
- Do not affect the test in the following cases, there are objects nearby
- Do not affect the test in the following cases,placed horizontally.

5. Read the Frequency counter is not display or read frequency not accurate?

- e.g. Radio is 145.000 , read 145.003
- Input below 0.5Watt
- Please use menu :mode 3 and fine tune the frequency offset.

6.Display have problem ? e.g.BLack or Garbled or no Display

- Restart , From METER remove the inside battery.
- There are still problems with steps 1. and 2., please contact Retail shop service center.

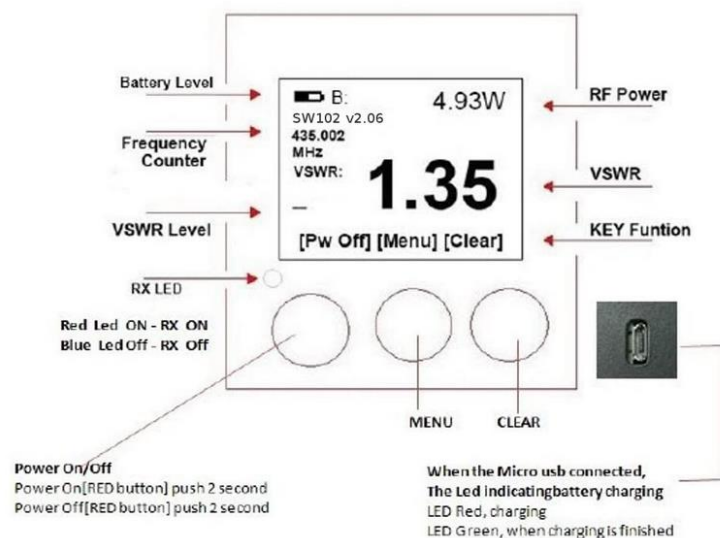
7. How to RESET the microchip

- Off mode ,Hold the Red button and the display show "restore to default "
- There are still problems with steps 1. and 2., please remove the battery.

****All Specifications are subject to change without notice**

SURECOM SW-102 - 125-520 MHz digitaler Frequenzzähler SWR- und Powermeter!

DISPLAY Features:



ca.70€

Fazit:

Für die üblichen Kfz 2Meter 70cm FM Funkgeräte 20 – 80 Watt eine interessante Lösung, ein Pluspunkt ohne Umschaltung für VHF/UHF einzusetzen! Das SW-102 ist gut geeignet zur Abstimmung einer Fahrzeugantenne oder einer Stationsantenne bei Leistungen > 20Watt.

Das Display ist gut ablesbar bezüglich des SWR Verlauf. Empfehlung: Das Gerät mit N-Norm Verbindern würde ich auf jeden Fall vorziehen! Dazu gibt es recht gute Übergänge von N-Norm auf SMA Norm. Die Adj. Speicherungen sind nicht ganz einfach zu bedienen und erfordern etwas „**Konzentration**“! Die Adj. Arbeiten werden mit höherwertigen Messgeräten im Vergleichsverfahren durchgeführt und müssen nur einmal für low/high Power 145MHz und 433MHz durchgeführt werden.

Für Handfunkgeräte, obwohl so vorgestellt Seite 11, ist das von mir geprüfte nicht brauchbar! Die Messergebnisse sind nicht verwendbar und geben keine Auskunft über die tatsächlichen SWR Verhältnisse im low Power Bereich - auch nicht so ungefähr!

Wie immer ist diese Dokumentation auf den entsprechenden Seiten zu finden...**73 de Henri DK8AR**