

Bedienungsanleitung Operating Instruction

SWR 1180 W

zur Stehwellen- und Leistungsmessung
for SWR and Power Measurement

Deutschland

TEAM Electronic GmbH	Tel.	069 / 30 09 50-0
Bolongarostraße 88	Fax	069 / 31 43 82
65929 Frankfurt/M		

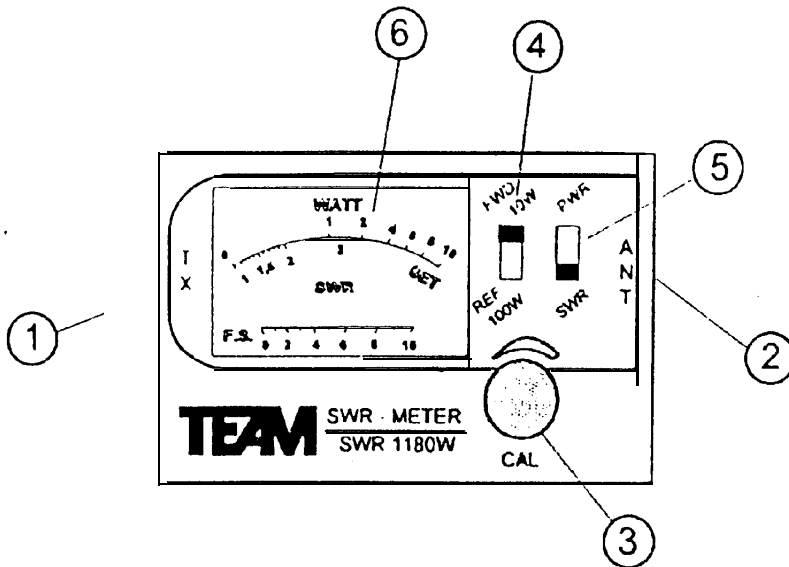
Österreich

TEAM Electronic Ges M.b.H.	Tel.	0662 / 84 01 29
Hellbrunnerstraße 5a	Fax	0662 / 84 05 06
5020 Salzburg		

TEAM Electronic

Bedienelemente

SWR 1180 W



1. Allgemeines

Die maximale Funkreichweite, ist in der Hauptsache abhängig von dem Antennentyp, Standort der Antenne und der Antennenanpassung. Zur Messung der Antennenanpassung dient dieses Meßgerät.

Um einerseits die gesamte vom Funkgerät erzeugte Sendeleistung in Form von elektromagnetischen Wellen von der Antenne abstrahlen zu können und andererseits dem Empfänger, die gesamte von der Antenne aufgenommene HF-Energie zuzuführen, muß die Antennenanlage optimal an das Antennenkabel bzw. Funkgerät angepaßt sein.

Anpassung bedeutet, daß Funkgerät, Stecker, Antennenkabel und Antenne die gleiche Anschlußimpedanz besitzen. Bei CB-Funkanlagen sind 50Ω (Ohm) Impedanz üblich.

Bei Fehlanpassung wird an der entsprechenden

Stoßstelle, (Abweichung von der 50Ω Anschlußimpedanz) dem Antennenfußpunkt oder den Kabelverbindungen, Sendeleistung reflektiert und läuft über das Kabel zurück zum Funkgerät. Dadurch entsteht eine Welligkeit des Spannungsverlaufes auf dem Antennenspeisekabel. Die reflektierte Leistung ist so minimal wie möglich zu halten, denn sie kann von der Antenne nicht abgestrahlt werden, was die Funkreichweite reduziert.

Eine absolute Anpassung kann nicht erreicht werden. Mit dem *SWR1180* w kann der Grad der Fehlanpassung gemessen werden' und wenn möglich verkleinert werden.

2. Meßaufbau zur SWR-Messung (Bild 1)'

Das Stehwellenmeßgerät *SWR1180* w kann für Mobil- und Feststationsantennen verwendet werden. Zur Messung des Stehwellenverhältnisses wird ein maximal 60cm

langes Koaxialkabel benötigt, um das Meßgerät in die Antennenleitung einzuschleifen Das Funkgerät wird an der mit TX gekennzeichneten Buchse. ① am SWR Meter angeschlossen und die Antenne an der mit ANT gekennzeichneten Buchse ②. Soll die Antenne überprüft oder eingestellt werden, sollte wenn möglich die Antenne mit dem kurzen Adapterkabel an das Stehwellenmeßgerät angeschlossen werden. Ansonsten wird das Meßergebnis bei längeren Antennenkabel verfälscht.

Nach der Messung sollte das Meßgerät wieder aus der Antennenleitung entfernt werden, da durch den prinzipiellen Aufbau der Stehwellenmeßgeräte, zu Störungen anderer Funkdienste kommen kann.

3. Messung des Stehwellenverhältnisses Nachdem das Meßgerät wie unter Punkt 2

beschrieben in das Antennenkabel eingeschleift wurde, kann mit der eigentlichen Messung begonnen werden.

- ⇒ Schiebeschalter ⑤ [PWR/SWR] in Stellung SWR bringen.
- ⇒ Schiebeschalter ④ [FWD/REF] in Stellung FWD bringen.
- ⇒ Nun die Sendetaste am Funkgerät drücken
Der Zeiger des Meßinstrumentes ⑥ sollte nun ausschlagen.
Bei gedrückter Sendetaste den Zeiger des Meßinstrumentes, zur Kalibrierung des Meßgerätes, mit dem Regler ③ [CAL] in Stellung [SET] (Ende der Skala) bringen
- ⇒ Den Schalter ④ in Stellung [REF] bringen.
Bei weiterhin gedrückter Sendetaste kann nun das Stehwellenverhältnis (SWR) direkt an der oberen Skala des Meßinstrumentes ⑥ abgelesen werden (Bild 2) 6

SWR	Reflektierte Leistung	SWR	Reflektierte Leistung
1,0 : 1	0,0%	2,0 : 1	10%
1,22 : 1	1%	2,33 : 1	16%
1,5 : 1	4%	3,0 : 1	25%
1,85 : 1	9%	4,0 : 1	36%

Aus der obigen Tabelle kann der Leistungsverlust, bezogen auf das gemessene Stehwellenverhältnis entnommen werden.

Beispiel: Bei einer Senderausgangsleistung von 4 Watt beträgt die reflektierte Leistung, bei einem gemessenen Stehwellenverhältnis von 1,5:1 → 0,16 Watt.

Generell sind SWR-Werte unter 2 : 1 als gut anzusehen.

Bei einem Stehwellenverhältnis über 2 : 1, muß die Antenne an der Anpaßvorrichtung neu abgestimmt werden oder die Ursache ist in einer fehlerhaften Kabelverbindung zu suchen.

4. **Meßaufbau zur Leistungsmessung (Bild 1)**
Mit dem Stehwellenmeßgerät SWR 1180 W besteht auch die Möglichkeit die relative Sendeleistung des angeschlossenen Senders zu messen. Der Meßaufbau ist mit dem unter Punkt 2 beschriebenen Verfahren identisch. Bei der Leistungsmessung besteht aber nicht die Notwendigkeit das Stehwellenmeßgerät in kurzen Abstand zur Antenne anzuschließen. Es können Leistungen bis maximal 100 Watt gemessen werden. Hier muß aber das an der oberen Skala abgelesene Meßergebnis mit 10 multipliziert werden.

Der Sender darf erst eingeschaltet werden, wenn Antenne und Meßgerät_ angeschlossen sind.

5. **Messun'g der Sendeleistung**
Nachdem das Stehwellenmeßgerät wie unter Punkt 2, 4 beschrieben angeschlossen wurde, kann mit der Messung begonnen werden.

8

⇒ Schiebeschalter ⑤ [PWR/SWR] in Stellung PWR bringen.

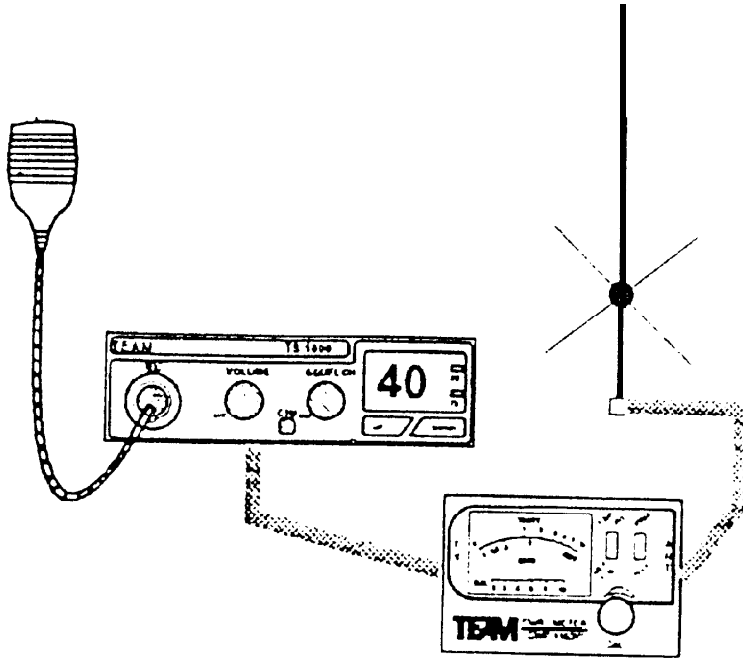
- 3 An dem Schiebeschalter ④ wird nun der Leistungsmeßbereich gewählt, der der vom Sender maximal abgegebene Sendeleistung entspricht. Bei CB Funkanlage ist eine Sendeleistung von maximal 4 Watt üblich. Folglich muß der Meßbereich bis 10 Watt eingestellt werden.

- 3 Nun kann der Sender eingeschaltet werden. An der oberen Skalenbeschriftung ⑥ kann die Sendeleistung direkt abgelesen werden. (Bild 2)

Wird eine unverhältnismäßig hohe Sendeleistung angezeigt, die wesentlich über der Nennleistung des Funkgerätes liegt, kann ein defekt in dem Antennensystem vorliegen, wie z.B. nicht ordnungsgemäß angeschlossene Stecker.

9

Bild / Picture 1



Operating Instruction

1. Introduction

The *SWR 1180 W* Test instrument, is a compact two function test meter to indicate the condition of any CB antenna system and transmitter with an impedance of 50Ω . With the *SWR 1180 W* it is possible to measure the Standing Wave Ratio (SWR) and the relative output power of the transmitter. This testinstrument is designed to be used for base stations or mobile operations.

2. SWR Function

Testing for the SWR or Standing Wave Ratio, provides the operator of the Transceiver a good indication of the condition of his antenna and antenna lead cable. In order to get the maximum of power radiated from the antenna, the coax-cable and the antenna should be matched to the transmitter. Because a perfect mach is never

achieved the amount of mismatch can be measured by measuring the amount of Standing Waves that exist in the coax of the antenna feed line. Measuring of the Standing Waves can be accomplished by sampling the forward „FWD“ power and the reflected „REF“ power and comparing them and then expressing this difference as a ratio of reflected to forward power. At the table 1 are some examples of amount power loss for a Standing Wave Ratio.

3. **SWR Measurement** (Picture 1)

Do not turn on the transmitter, while the antenna and test meter are disconnected.

To use this Standing Wave Ratio meter, it must be connected in the antenna feed line. To do this, a short length of coaxial cable is required preferably no longer than 2 feet.

With the transmitter off, disconnect the antenna coax cable from the transmitter and

connect that coax cable to the jack of the SWR meter marked with ANT.

Connect the short coax cable between the transmitter and the TX-jack of the SWR meter.

If a long antenna coax cable is used and the antenna should be matched, the measurement is more exact if the short coax cable connected between the antenna and the ANT jack at the SWR meter. Because it has the antenna coax cable no influence for the measurement.

⇒ Is the meter properly connected, switch ⑤ [PWR/SWR] to the SWR position.

⇒ Place the sliding switch ④ [FWD/REF] to the FWD position.

⇒ During the transmitter is now switched on, set the pointer with the knob ③ [CAL] to full scale deflection, [SET] mark on the meter.

⇒ While the transmitter is on, place the sliding switch ④ to position [REF] and read the meter on the upper scale ⑥. This is the Standing Wave Ratio. (Picture 2)

If the SWR is above 2 . 1 the Antenna may need tuning or there may be a problem in the antenna system (connectors),

Several antennas provide a means for tuning by either a slide adjustment or a control at the base. For sliding antennas, sliding 1/4" each time and repeating the SWR measurement steps after each adjustment. First moving the antenna inwards and watching for an improvement in the SWR, than outwards if no improvement is noticed. Select a center channel at the transmitter for the measurements.

4. **Power Meter Function**

The power meter function is provided to monitor the condition of the transmitter by measuring the relative power being generated in the transmitter. This meter will measure up to 10 or 100 Watt RF power, dependent of the position of the sliding switch ④ [10W/100W].

5. **Power Measurement** (Picture 1)

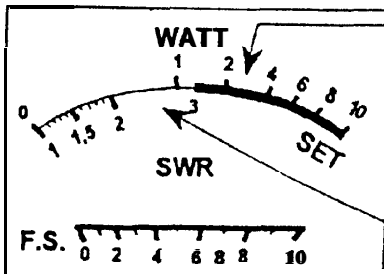
Do not turn on the transmitter, while the antenna and test meter are disconnected.

- ⇒ Connect the meter with the transmitter and the antenna in the same way as for the SWR measurement.
- ⇒ For measuring of standard CB transmitter with 4 **Watt RF** power, place the sliding switch ④ (10W/100W) to the 10W position.

⇒ Turn the transmitter on and read the power from the upper scale (WATT) ⑥. If the 100W range is used the readied power value is multiply with 10.

Abnormally high measured power, above the rated power of the transmitter could indicate a faulty antenna system. Check all connectors for unsatisfactory connection.

Bild Picture 2



Skala zur Leistungsmessung
Scale for Power-measurement

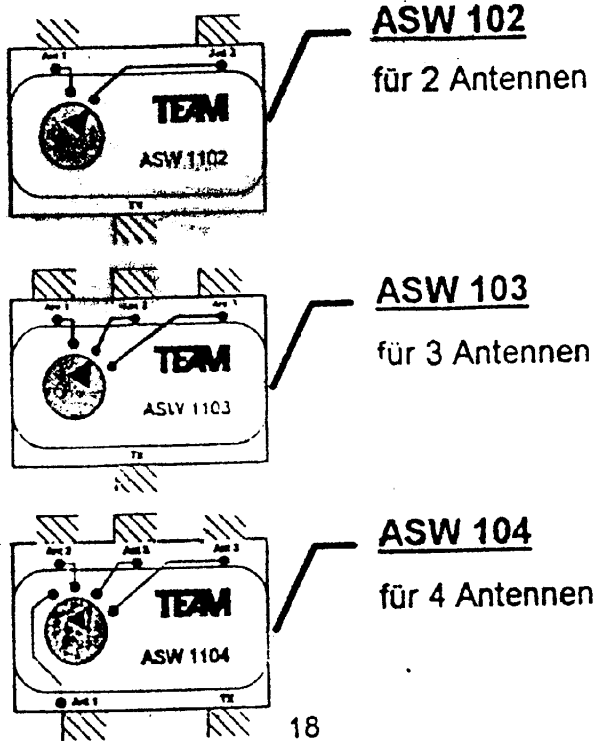
Skala zur Messung des Stehwellenverhältnisses

Scale for SW R-measurement

Technische Daten

Meßbereich	: 1:1 bis 1:3
Frequenzbereich	: 11 m Band
Leistungsmessung	: 0 - 10 Watt 0-100 Watt umschaltbar
Impedanz	: 50Ω
Abmessungen	: 85 x 58 x 74 (maximal) B x H x T
Gewicht	: 220gr.

Antennenumschalter



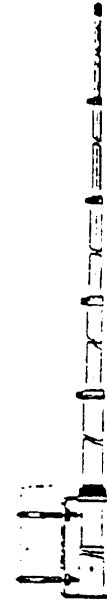
18

Antennen



Major 135
Länge : ca. 135cm
Antennenfuß: PL

19



GPA 250
Länge : ca 570cm
Typ : $\frac{1}{2} \lambda$