

Bedienungsanleitung  
Operating Instruction

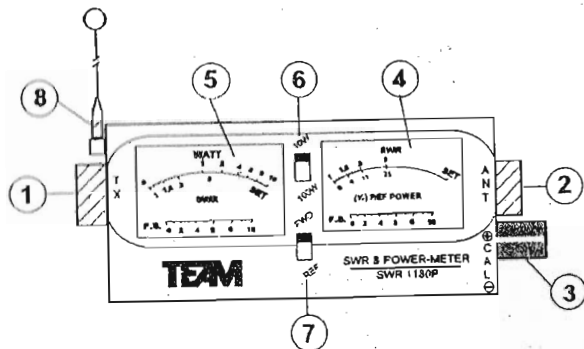
**SWR 1180 P**

zur Stehwellen-, Leistungs- und  
Feldstärke- Messung  
for SWR-, Power- and Fiel Stregth-  
Measurement

**TEAM** Electronic

## Bedienelemente

SWR-1180 P



- 2 -

## 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  $50\Omega$  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 *SWR 1180 P* kann der Grad der Fehlanpassung gemessen werden und wenn möglich verkleinert werden.

## 2. Meßaufbau zur SWR- und Leistungsmessung (Bild 1)

Mit dem Stehwellenmeßgerät *SWR 1180 P* kann gleichzeitig Leistung und Stehwellenverhältnis des Senders bzw. der Antennenanlage ermittelt werden. Es kann für Mobil- und Feststationsantennen verwendet werden. Zur Messung des Stehwellenverhältnisses oder der Sendeleistung 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 und der Sendeleistung**

Nachdem das Meßgerät wie unter Punkt 2 beschrieben in das Antennenkabel eingeschleift wurde, kann mit der eigentlichen Messung begonnen werden.

- ⇒ Mit Schiebeschalter ⑥ [10 W/100 W] den Meßbereich zur Leistungsmessung wählen. CB-Funkgeräte besitzen üblicherweise eine Ausgangsleistung von max. 4 Watt. An dem linken Instrument (Bild 3) kann die Sendeleistung abgelesen werden.

### **Einstellungen zur Stehwellenmessung**

- ⇒ Schiebeschalter ⑦ [FWD/REF] in Stellung FWD bringen.
- ⇒ Nun die Sendetaste am Funkgerät drücken. Der Zeiger des Meßinstrumentes ④ 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 ⑦ in Stellung [REF] bringen. Bei weiterhin gedrückter Sendetaste kann nun das Stehwellenverhältnis (SWR) direkt an der oberen Skala des rechten Meßinstrumentes ④ abgelesen werden. (Bild 2) Die Sendeleistung kann gleichzeitig am linken Meßinstrument ⑤ abgelesen werden. (Bild 3)

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.

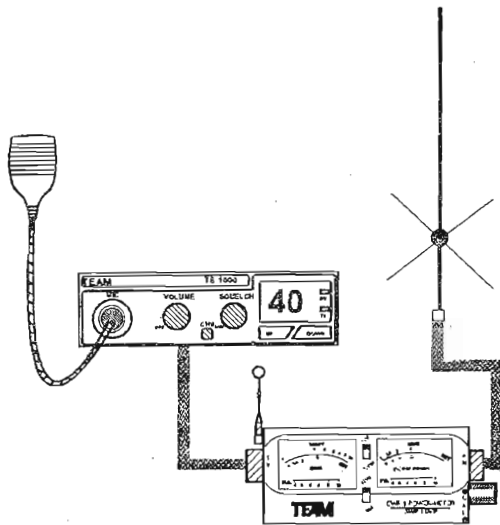
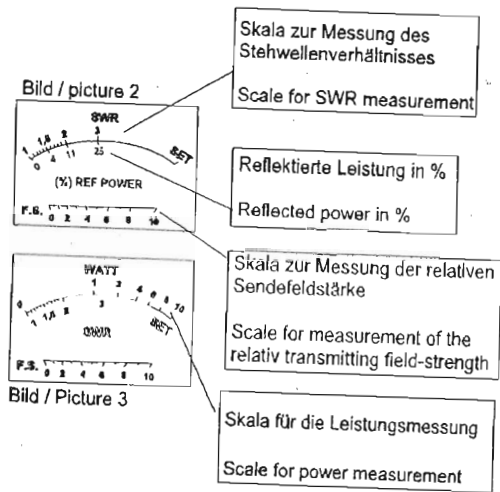


Bild / Picture 1



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.

#### 4. Feldstärkemessung

Zu diesem Zweck übernimmt das SWR 1180 P die Funktion des Empfängers und empfängt über die aufzuschraubende Zusatzantenne ⑧ die von der Antenne des Sendegerätes abgestrahlte Energie. Mit dem Regler [CAL] ③ kann die Empfindlichkeit des Meßinstrumentes verändert werden. Der Relativwert der abgestrahlten Sendenergie wird an dem rechten Instrument ④ angezeigt. Zur Durchführung der Messung muß das Gerät aus der Antennenleitung entfernt werden und in der Nähe der Sendeantenne plazierte wer

den. Wird nun die Sendetaste betätigt schlägt das rechte Instrument aus und zeigt die relative Sendeenergie an. Erfolgt kein Instrumentenausschlag, muß die Empfindlichkeit des Meßwerkes durch Rechtsdrehen des CAL-Reglers erhöht werden oder das Meßinstrument näher an die Antenne gestellt werden.

**Die Antenne des Meßgerätes nicht in direkten Kontakt mit der Sendeantenne des Funkgerätes bringen.**

Vorgehensweise zur Messung der relativen Sendefeldstärke.

- ⇒ Aufstellen des Meßgerätes im Nahbereich der Sendeantenne (ca. 1m).
- ⇒ Nun die Sendetaste drücken und mit dem CAL-Regler den Zeiger des rechten Instrumentes in Mittelstellung bringen.
- ⇒ Sender bzw. Antenne neu Abgleichen um den Zeigerausschlag zu vergrößern.

## 1. Introduction

The *SWR 1180 P* Test instrument, is a compact two function test meter to indicate the condition of any CB antenna system and transmitter with an impedance of  $50\Omega$ . With the *SWR 1180 P* it is possible to measure the Standing Wave Ratio (SWR) the relative output power of the transmitter and the relative field strength of radiated power from the antenna. This test-instrument 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 match 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 and Power 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 than has the antenna coax cable no influence for the measurement.

- ⇒ Is the meter properly connected, select the right measuring area. For measuring of standard CB transmitter with 4 Watt RF power, place the sliding switch ⑥ [10W/100W] to the 10W position.
- ⇒ Place the sliding switch ⑦ [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 at the right meter on the upper scale ④. This is the Standing Wave Ratio. (Picture 2)

⇒ At the left meter it is possible to read the relative output power of the transmitter.

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

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

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 watch

ing for an improvement in the SWR, than outwards if no improvement is noticed. Select a center channel at the transmitter for the measurements.

#### 4. Field Strength Measurement

This meter has a function as a small receiver, which detect radiated energy from the radio-antenna. The energy will be picked up by a small whip antenna ⑧. The sensitivity of the field strength meter ④ can be adjusted by the CAL-control ③. For the field strength measurement the meter must be disconnected from the antenna feed line and placed close to the radio-antenna.

Do not touch the small antenna of the meter to the radio-antenna at the test.

⇒ Turn on the transmitter and adjust with the CAL-control the pointer of the right meter to a center position. It may be necessary to re-position the meter to obtain an indication.

⇒ After a good location has been determined for the meter, tune your transmitter and antenna for maximum deflection of the meter.

## Technische Daten

Meßbereich	: 1:1 bis 1:3
Frequenzbereich :	: 11 m Band
Leistungsmessung	: 0 - 10 Watt 0-100 Watt umschaltbar
Impedanz	: 50Ω
Abmessungen	: 148 x 58 x 65 (maximal) B x H x T
Gewicht	: 300gr.