

Bedienungsanleitung  
manual

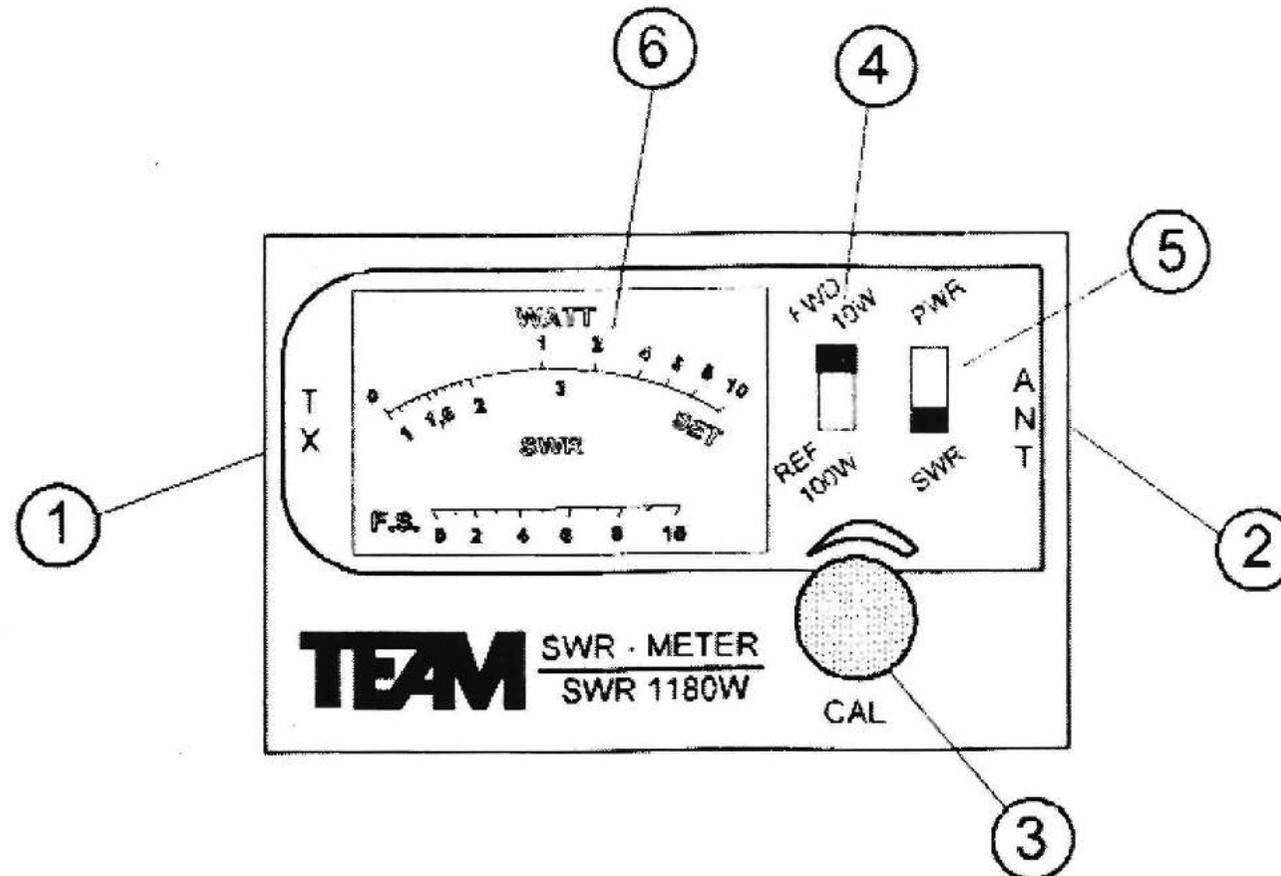
# **SWR 1180 W**

für Stehwellen- und Leistungsmessung  
for swr and tx-power measurement



## Bedienelemente

- |                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. TX Buchse            | 2 ANT Buchse              |
| 3 CAL Regler            | 4 SWR Anzeige             |
| 5 Sendeleistung Anzeige | 6 10 W / 100 W Umschalter |
| 7 REF-FWD Umschalter    | 8 Antenne                 |



## 1. Allgemeines

Die maximale Funkreichweite ist in der Hauptsache abhängig von dem Antennentyp, Standort der Antenne und der Antennenanpassung. Zur Messung der Antennenanpassung im Frequenzbereich 26,565-27,405 MHz 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 50 Ohm Impedanz üblich.

Bei Fehlanpassung wird an der entsprechenden Stoßstelle, (Abweichung der 50 Ohm 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 ist nicht möglich. Mit dem SWR-1180-A

kann der Grad der Fehlanpassung gemessen werden und wenn möglich verkleinert werden.

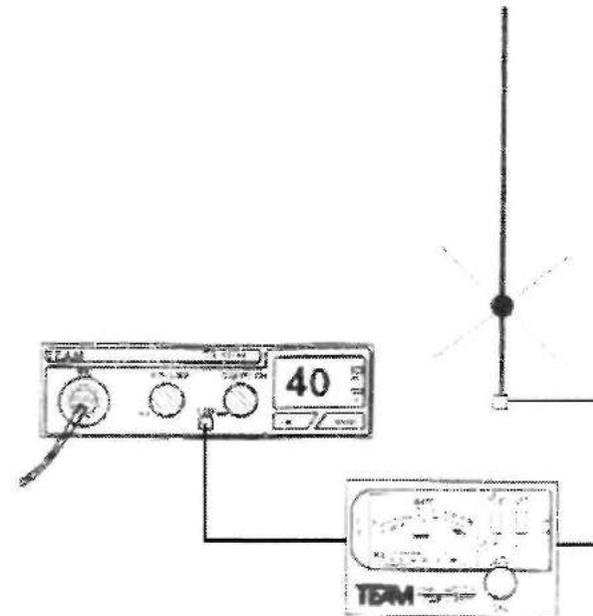
## 2. Messaufbau zur SWR-Messung (Bild 1)

Das Stehwellenmessgerät SWR 1180 A kann für Mobil- und Feststationsantennen verwendet werden. Zur Verbesserung des Stehwellenverhältnisses wird ein maximal 60 cm langes Koaxialkabel benötigt, um das Messgerät in die Antennenleitung einzuschleifen. Das Funkgerät wird über das max. 60 cm lange Adapterkabel an der mit TX gekennzeichneten Buchse (1) am SWR Meter angeschlossen und die Antenne an der mit ANT gekennzeichneten Buchse (2).

Hinweis:

Bei längeren Adapterkabeln wird das Messergebnis 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 (4) [FWD/REF] in Stellung FWD bringen.
- > Nun die Sendetaste am Funkgerät drücken. Der Zeiger des Messinstrumentes (5) 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.

SWR	reflektierte Leistung	SWR	reflektierte Leistung
1,0 :1	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.

Sollte das Stehwellenverhältnis nicht den oben empfohlenen Werten entsprechen, muss die Antennenlänge abgestimmt werden. Dies geschieht durch ein- oder ausziehen des Strahlers am Antennenfuß.

Sollte eine Verbesserung des Stehwellenverhältnisses bei max. eingeschobenem Strahler vorliegen, jedoch der angegebene Richtwert noch nicht erreicht sein, dann muss der Antennenstrahler gekürzt werden - in 5 mm Schritten.

Hinweis:

Bei 40-Kanal Geräten sollte der Kanal 19 FM zum Messen der Stehwelle benützt werden. Nach der Messung sollten Kanal 1 und Kanal 40 überprüft werden ob das gleiche Ergebnis erzielt wird.

Bei 80-Kanal Geräten sollte der mittlere Kanal (Kanal 1 FM) zur Messung benutzt werden. Auch hier sollten nach der Einstellung der unterste und oberste Kanal geprüft werden - Kanal 41 (26.565 MHz) und Kanal 40 (27.405 MHz).

#### 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.

Es können Leistungen bis maximal 100 Watt gemessen werden. Hier muß aber das an der oberen Skala abgelesen Messergebnis mit 10 multipliziert werden.

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

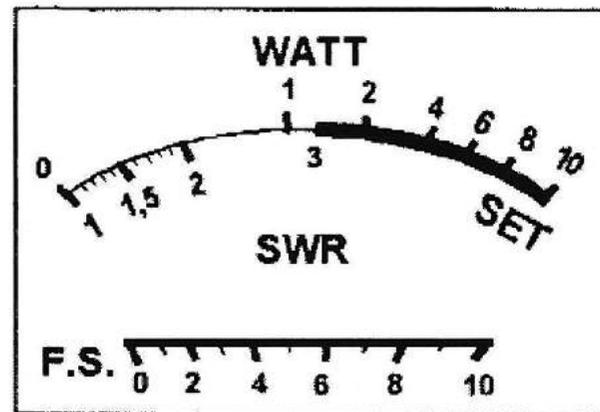
## 5. Messung der Sendeleistung

Nachdem das Stehwellenmeßgerät wie unter Punkt 2, 4 beschrieben angeschlossen wurde, kann mit der Messung begonnen werden.

==> Schiebeschalter [PWR/SWR] in Stellung PWR bringen.

==> An dem Schiebeschalter 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.

==> Nun kann der Sender eingeschaltet werden. An der oberen Skalenbeschriftung kann die Sendeleistung direkt abgelesen werden.



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.

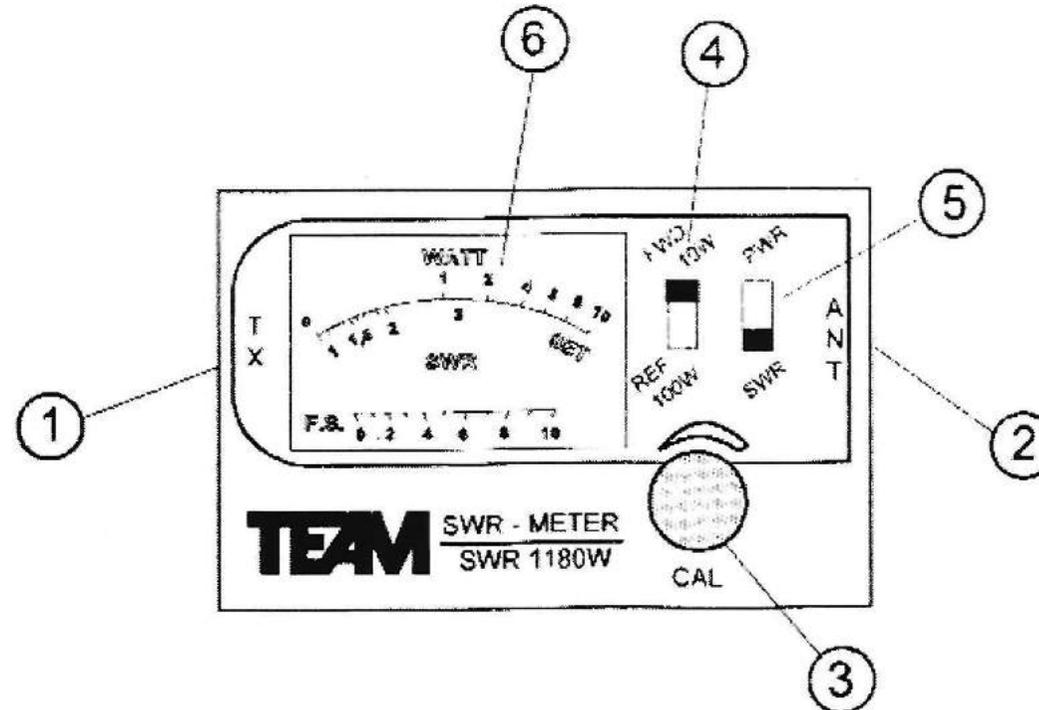
### Technische Daten

Messbereich	1:1 bis 1:3
Frequenzbereich	11-m Band
Impedanz	50 Ohm
Abmessungen	85 x 58 x 78 mm
Gewicht	215 g

## Elements

- 1 TX jack
- 3 CAL knob
- 5 TX-power display
- 7 REF-FWD switch

- 2 ANT jack
- 4 SWR display
- 6 10 W / 100 W display
- 8 antenna



# OPERATION MANUAL

## 1. Introduction

The SWR-1180-A is a compact dual-function test meter to indicate the condition of any CB antenna system and transmitter with an impedance of 50 Ohm. With the SWR-1180-A, it is possible to measure the standing wave ratio (SWR) of the transmitter. This test instrument is designed to be used for base station or mobile operation.

## 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 power radiated from the antenna, the coax-cable and the antenna should be matched to the transmitter. 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 forwarded power. In the table 1 are some examples of amount power loss for a standing wave ratio.

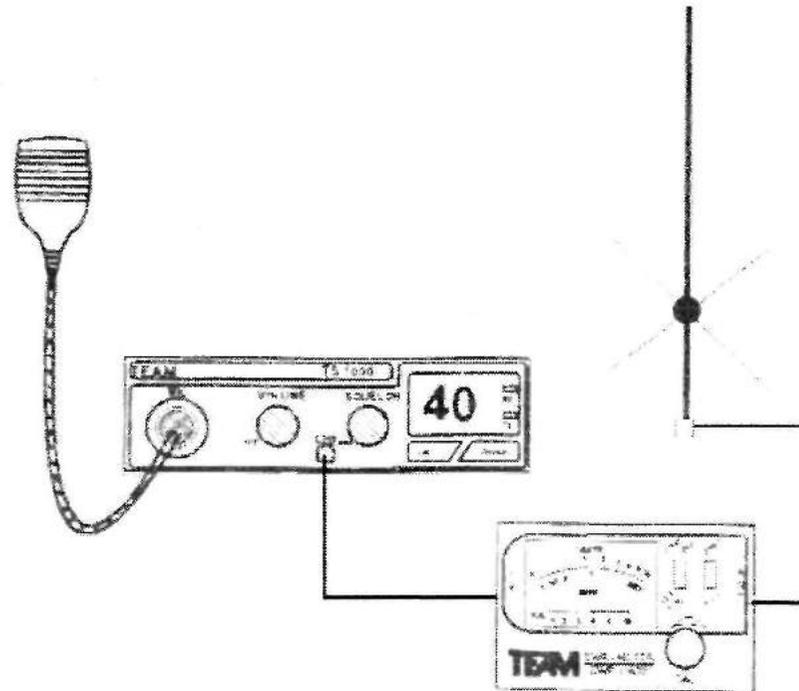
### 3. SWR Measurement

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

To use this SWR meter, it must be connected to the antenna feed line. To do this, a short coaxial cable, not longer than two feet, is required.

With the transmitter off, disconnect the antenna coax cable from the transmitter and connect the 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. With this setup the antenna coax cable does not influence the measurement.



> Place the sliding switch (4) [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 (5). This is the standing wave ratio.

SWR	reflected power	SWR	reflected power
1,0 :1	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 %

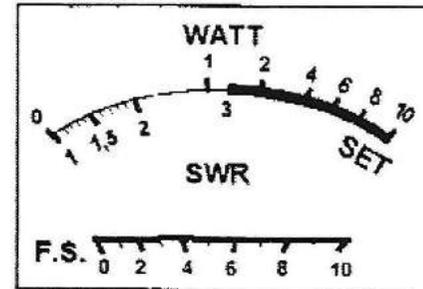
If the SWR is above 2:1 the antenna may need tuning or there may be a problem in the antenna system (connectors).

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

With 40 channel CB radios, channel 19 FM should be used for adjustment. Then, check channel 1 and channel 40 for comparison. With 80 channel CB radios, use channel 1 FM for adjustment and channel 41 (26.565 MHz) and channel 40 (27.405 MHz) for comparison.

#### 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 displayed power value is to be multiplied by 10.

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

## Specifications

range	1:1 bis 1:3
Frequency Range	11-m Band
Impedance	50 Ohm
dimensions	85 x 58 x 78 mm
weight	215 gr



TEAM Electronic GmbH  
Bolongarostraße 88  
D-65929 Frankfurt am Main  
Germany

fon        ++49 - 69 - 300 9 500  
fax        ++49 - 69 - 31 43 82  
web        [www.team-electronic.de](http://www.team-electronic.de)  
email      [team-electronic@t-online.de](mailto:team-electronic@t-online.de)