

Bedienungsanleitung

„ORBIT-OBSERVER WA 10“



Perfekte Einstellung von Parabolantennen – für Fernmelde- und Direktstrahlende Satelliten



Anwendung

Der Observer WA 10 dient der optimalen Einstellung von Satellitenempfangsanlagen. Das Gerät ist für Fernmelde-Verteil-Satelliten z. B. Eutelsat, Intelsat, Astra, Kopernikus und direktstrahlende Satelliten (DBS) z. B. TDF und TV-Sat geeignet.

Das WA 10 bewertet Signale im Frequenzbereich der Satelliten-ZF, 950 MHz – 1750 MHz und zeigt den Träger/Rauschabstand sowie den Trägerpegel optisch und akustisch an.

C/N-Messung (Träger/Rauschabstand)

Der montierte Spiegel wird mit Kompaß und Winkelmesser nach dem entsprechenden Azimut- und Elevationswinkel ausgerichtet. Man verbindet den Observer WA 10 mit dem LNC (Konverter). Das WA 10 hat einen eingebauten Akkumulator, der den LNC wahlweise mit 12 V oder 15 V versorgt. Das WA 10 zeigt das C/N-Verhältnis des stärksten Senders innerhalb des Sat.-ZF-Bandes optisch am Meßinstrument und akustisch mit einem ansteigenden Ton an. Die Antenne justiert man, bis der angezeigte Störabstand C/N maximal ist.

Pegelmessung

Das WA 10 hat eine Pegelanzeige von 40 bis 80 dB μ V, mit der Meßbereichserweiterung WA 17 bis 110 dB μ V.

Zusatzfunktionen

Mit einem 2-Kanal-Oszilloskop kann das WA 10 als Spektrumanalysator verwendet werden (Verbindung mit Adapterkabel WA 16).

Auf dem Oszilloskop sind folgende Überprüfungen möglich:

- Kreuzpolarisationsentkopplung (Unterdrückung der anderen unerwünschten Polarisation) zwischen vertikaler und horizontaler (bzw. links- und rechtsdrehender) Polarisation. Durch drehen des LNC's kann dieser auf maximalen Wert eingestellt werden.
- Pegelverhältnisse im Übertragungssystem, z. B. nach langen Kabelstrecken.
- Pegeldifferenz einzelner Kanäle zueinander.
- Kanalverteilung im SAT-ZF-Band (wegen Spiegel-frequenzdarstellung werden pro Sender 2 Signal-träger angezeigt).

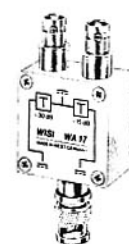
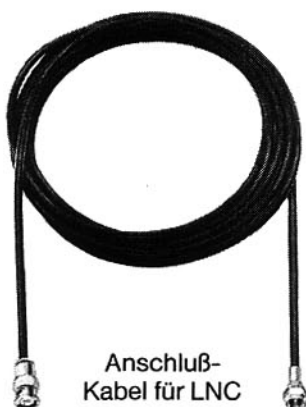
An der spektralen Verteilung der Sender läßt sich mit einiger Erfahrung erkennen, ob der richtige Satellit angepeilt wurde (wichtig bei der immer größer werdenden Anzahl von Satelliten).

An der Testbuchse ist außerdem die am WA 10-Instrument anliegende Spannung (18 V) herausgeführt. Für höhere Ablesegenauigkeit kann ein Digitalvoltmeter angeschlossen werden.

Technische Daten



Eingang:	BNC-Ku
Frequenzbereich:	950 – 1750 MHz (Satelliten-ZF)
Anzeige: Störabstand C/N:	0 bis 35 dB
Pegel:	40 bis 80 dB μ V (75 Ω)
optisch:	durch analoges Zeigerinstrument und Oszilloskop
akustisch:	Tonhöhe proportional zum Zeigerausschlag, Lautstärke einstellbar
4 Funktionsbereiche	<ul style="list-style-type: none"> S: Suchen des Satelliten (ohne Skaleneichnung) 0 dB: C/N 0 bis 20 dB Einstellung kleiner Antennen + 15 dB: C/N 15 bis 35 dB Einstellung großer Antennen P: Pegelmessung 40 bis 80 dBμV (mit WA 17 bis 110 dBμV) Einpegelung der Verteilanlage
Fernspeisung des LNC:	0 V, 12 V, 15 V – wählbar, kurzschlußsicher
Stromversorgung von LNC und WA 10:	durch interne Akkus, 1,2 Ah/18 V...
Anschluß für LNC:	durch beiliegendes Kabel (3 m) mit F-Stecker
Netzbetrieb/Laden:	durch spezielles Steckernetzteil (siehe lieferbares Zubehör); Überladen unmöglich
LED-Anzeigen:	<ul style="list-style-type: none"> ● EIN (ON): Gerät eingeschaltet ● LNC \triangle: Kurzschluß in Zuleitung zum LNC; Fernspeisung schaltet automatisch ab ● \square : laden notwendig; noch ca. 1/2 Stunde betriebsbereit
Ausgang TEST – OUT:	<ul style="list-style-type: none"> ● Anschluß eines Oszilloskops zur spektralen Darstellung des Frequenzbandes Kabel 1 für Y-Ablenkung (1. Kanal, 0,1 V/Div, DC) Kabel 2 für X-Ablenkung (2. Kanal, 1,0 V/Div, DC) ● Anschluß eines digitalen Voltmeters (max. –1 V) ● Spannungsversorgung von weiterem Zubehör 18 V/max. 1 A (Sicherung 1,6 A trägt nach Öffnen der unteren Halbschale zugänglich)
Lieferbares Zubehör:	<ul style="list-style-type: none"> ● Spezielles Steckernetzteil für Laden/Netzbetrieb WA 15 ● Adapterkabel für Oszilloskop WA 16 ● Adapter F-Ku auf N-Ste ZA 06 ● Dämpfungsglied –15 dB und –30 dB WA 17 zur Pegelmeßbereichserweiterung (mit DC-Durchschleifung)



Funktion Einstellbeispiel

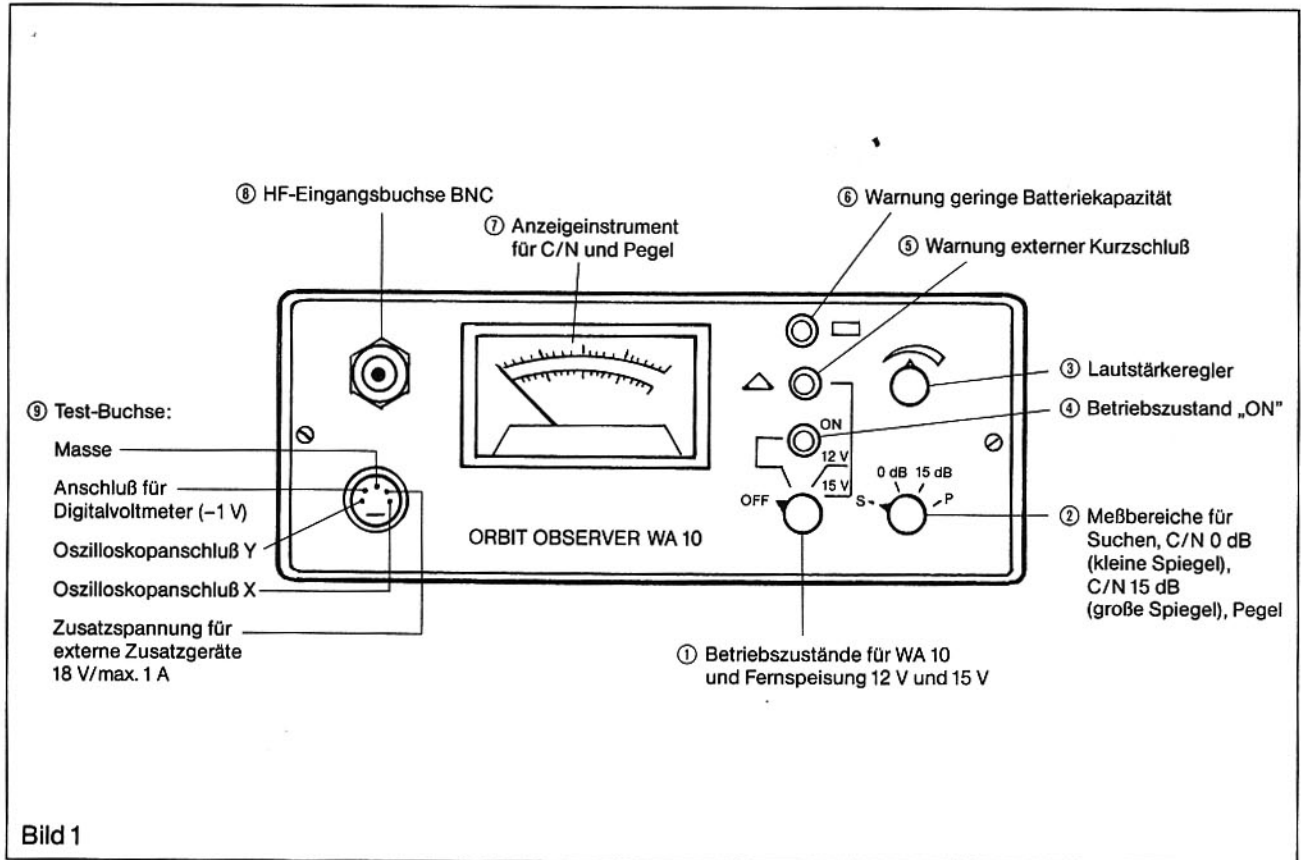


Bild 1

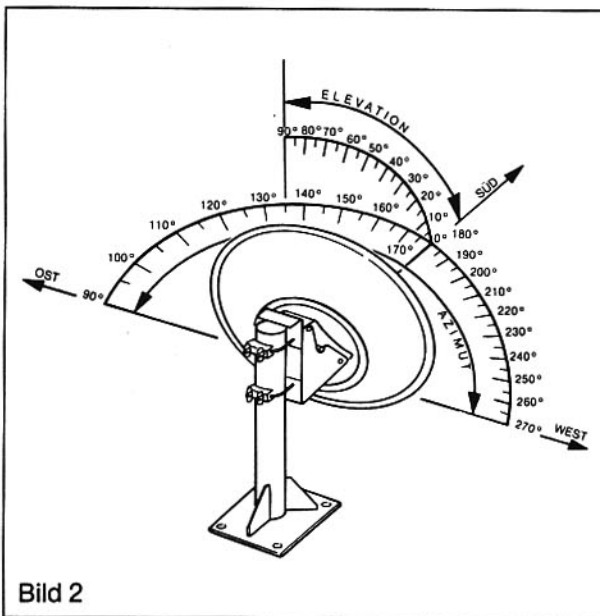


Bild 2

Spiegelsystem

Es wird das System „Orbit“ mit dem 1,2 m Spiegel OA 12 und dem Speisesystem OP 22 (LNC mit 1,4 dB Rauschzahl und 55 dB Gesamtverstärkung) verwendet. Es soll z. B. das Programm „SAT 1“ des Satelliten Eutelsat I – F 4 eingestellt werden (aus Satellitentabelle: Polarisation = vertikal).

Standortwahl

Die Montagewinkel (aus Winkeltabelle für Aufstellungsort Niefern) sind: Azimutwinkel = 175° (bzw. von der Südrichtung 5° in östliche Richtung) und der Elevationswinkel = 34°.

Standort mit freiem Blick in Südrichtung und ca. 34° Erhebung über Horizont auswählen.


Jede Sichtbehinderung durch Häuser oder Bäume beeinträchtigt die Empfangsqualität.

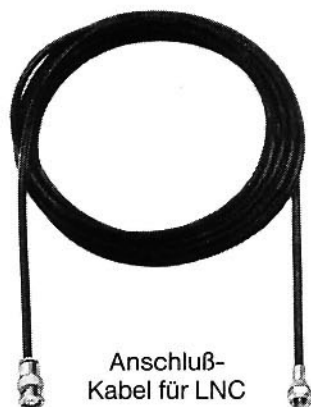
Spiegelmontage

Die Spiegelachse mit Kompaß auf 175° und mit Spezialwinkelmesser auf 34° über Horizontalebene einstellen (Bild 2). Spiegelhalterung leicht fixieren. Das Speisesystem auf vertikalen Empfang drehen.

Technische Daten



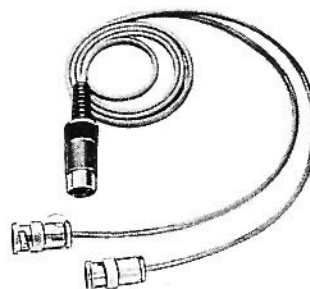
Eingang:	BNC-Ku
Frequenzbereich:	950-1750 MHz (Satelliten-ZF)
Anzeige: Störabstand C/N:	0 bis 35 dB
Pegel:	40 bis 80 dB μ V (75 Ω)
optisch:	durch analoges Zeigerinstrument und Oszilloskop
akustisch:	Tonhöhe proportional zum Zeigerausschlag, Lautstärke einstellbar
4 Funktionsbereiche	<ul style="list-style-type: none"> S: Suchen des Satelliten (ohne Skaleneichung) 0 dB: C/N 0 bis 20 dB Einstellung kleiner Antennen + 15 dB: C/N 15 bis 35 dB Einstellung großer Antennen P: Pegelmessung 40 bis 80 dBμV (mit WA 17 bis 110 dBμV) Einpegelung der Verteilanlage
Fernspeisung des LNC:	0 V, 12 V, 15 V – wählbar, kurzschlußsicher
Stromversorgung von LNC und WA 10:	durch interne Akkus, 1,2 Ah/18 V...
Anschluß für LNC:	durch beiliegendes Kabel (3 m) mit F-Stecker
Netzbetrieb/Laden:	durch spezielles Steckernetzteil (siehe lieferbares Zubehör); Überladen unmöglich
LED-Anzeigen:	<ul style="list-style-type: none"> ● EIN (ON): Gerät eingeschaltet ● LNC \triangle: Kurzschluß in Zuleitung zum LNC; Fernspeisung schaltet automatisch ab ●  : laden notwendig; noch ca. 1/2 Stunde betriebsbereit
Ausgang TEST – OUT:	<ul style="list-style-type: none"> ● Anschluß eines Oszilloskops zur spektralen Darstellung des Frequenzbandes Kabel 1 für Y-Ablenkung (1. Kanal, 0,1 V/Div, DC) Kabel 2 für X-Ablenkung (2. Kanal, 1,0 V/Div, DC) ● Anschluß eines digitalen Voltmeters (max. -1 V) ● Spannungsversorgung von weiterem Zubehör 18 V/max. 1 A (Sicherung 1,6 A träge nach Öffnen der unteren Halbschale zugänglich)
Lieferbares Zubehör:	<ul style="list-style-type: none"> ● Spezielles Steckernetzteil für Laden/Netzbetrieb WA 15 ● Adapterkabel für Oszilloskop WA 16 ● Adapter F-Ku auf N-Ste ZA 06 ● Dämpfungsglied -15 dB und -30 dB WA 17 zur Pegelmeßbereichserweiterung (mit DC-Durchschleifung)



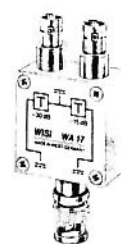
Anschluß-Kabel für LNC



WA 15



WA 16



WA 17



Spiegeleinstellung – C/N-Messung

Observer WA 10 mit Anschlußkabel am Konverter des Speisesystems OP 22 anschließen (Bild 3). Betriebsschalter ① auf 15 V, Meßbereichsschalter ② auf „S“ und Lautstärkereglern ③ auf große Lautstärke stellen. Durch geringes Verstellen des Spiegels wird der Zeigerausschlag am WA 10-Instrument auf Maximum bzw. höchste Tonhöhe am Lautsprecher eingestellt [A]. Meßbereichsschalter ② auf „0 dB“ stellen und Feinjustierung des Spiegels auf maximales C/N-Verhältnis (ca. 12 dB) vornehmen [B]. Nach dem Festschrauben der Spiegelhalterung C/N-Wert kontrollieren und evtl. nachjustieren. Ist durch ungenaue Winkeleinstellung ein daneben stehender Satellit (meist anderes C/N Verhältnis bzw. andere spektrale Verteilung der Sender auf dem Oszilloskopschirm) angepeilt worden, so wird die Azimuteinstellung verändert, bis der Satellit Eutelsat I – F 4 erscheint.

Kreuzpolarisationsentkopplung

Mit dem WA 16 Adapterkabel ist das WA 10 mit einem 2-Kanal-Oszilloskop zu verbinden (Bild 3 + 4). Die Oszilloskopeinstellung ist an Bild 4 ersichtlich.

Auf dem Oszilloskop erscheinen bei richtiger Polarisations-einstellung 5 Sender (Bild 4). Wenn aus der anderen Polarisationsrichtung Sender erscheinen (Bild 5), muß das Speisesystem OP 22 solange in der Halterung gedreht werden, bis diese verschwinden (Bild 4). Soll die horizontale Polarisierung eingestellt werden, so ist das Speisesystem um 90° zu drehen (Bild 6).

Pegelmessung

Den Meßbereichsschalter 2 auf „P“ stellen. Der Pegel beträgt ca. 77 dB μ V (bei max.C/N-Verhältnis ist auch der Pegel maximal).

Abschlußprüfung

Nach dem Verlegen der Kabelleitungen prüft man an dessen Ende den Pegel. Der Pegelverlust muß dabei dem Dämpfungsverlauf des Kabels entsprechen, ansonsten haben sich Zusatzverluste durch Kabel- oder Montagefehler ergeben. Beim Messen von Kabelanlagen mit einem Netzteil wird am WA 10 der Betriebsschalter ① auf „ON“ geschaltet. Bei Pegeln über 80 dB μ V (z. B. durch Vorschalten von Sat.-ZF-Verstärkern) ist zur Meßbereichserweiterung ein WA 17 zwischen HF-Eingangsbuchse ③ und Anschlußkabel einzufügen.

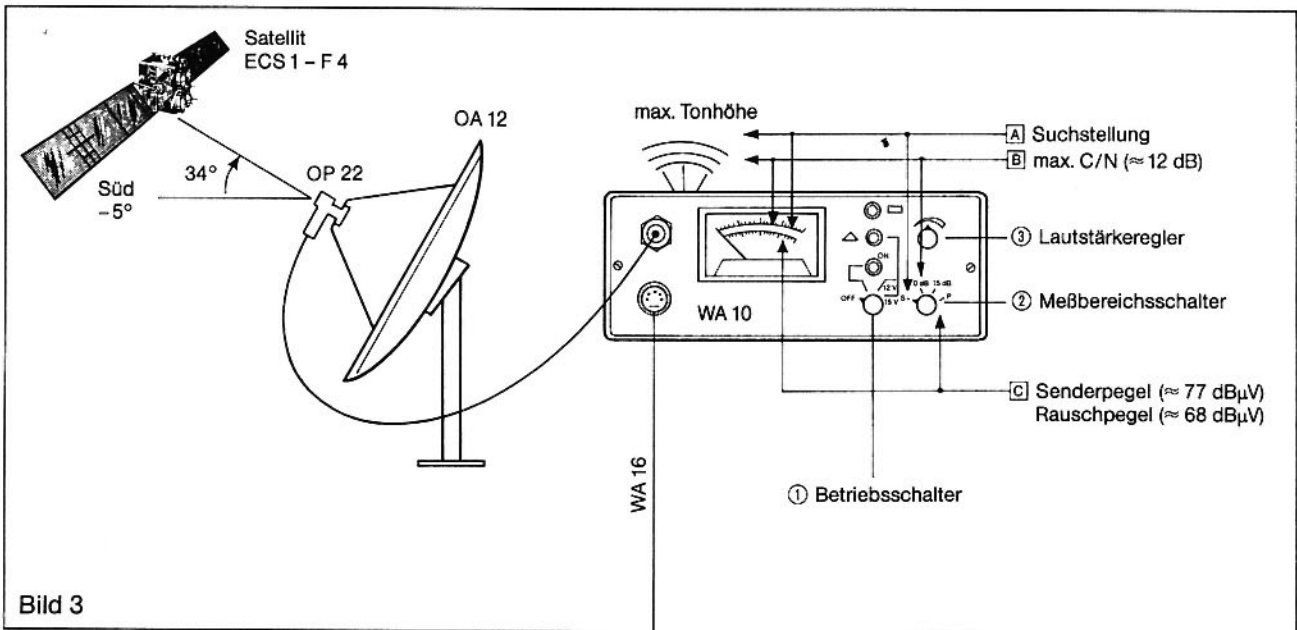


Bild 3

Oszilloskop

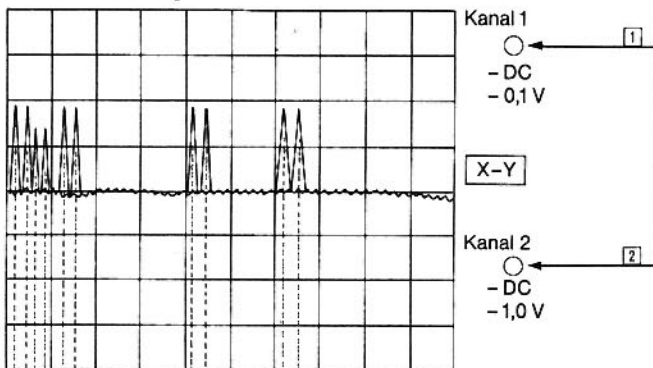


Bild 4

Vertikale Polarisation

5 Sender
(der Rauschsockel ergibt bei der Meßbandbreite des WA 10 ohne Signal einen Pegel von ca. 68 dB μ V).

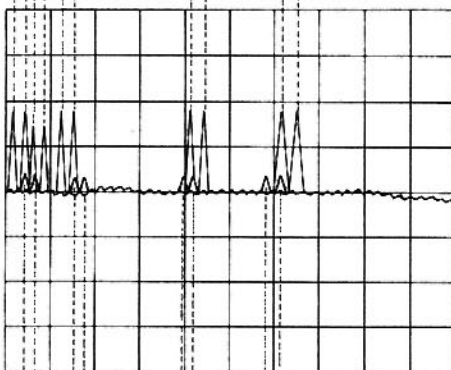


Bild 5

Ungenügende Polarisations- entkopplung

Zu den 5 Sendern der vertikalen Polarisation erscheinen noch die Träger der Sender der horizontalen Polarisation (das Speisesystem ist in der Halterung so weit zu drehen, bis diese völlig verschwinden, wie in Bild 4).

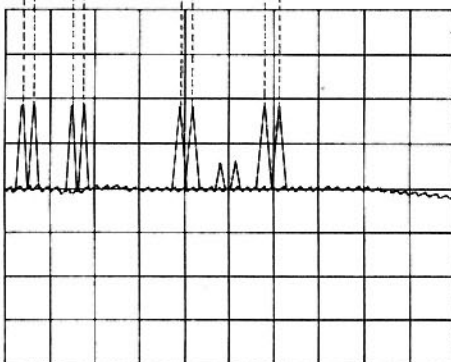


Bild 6

Horizontale Polarisation

4 Sender und 1 schwächerer Sender
(zeitweise können Sender abgeschaltet sein; für den vertikalen Empfang ist das Speisesystem OP 22 um 90° zu drehen).