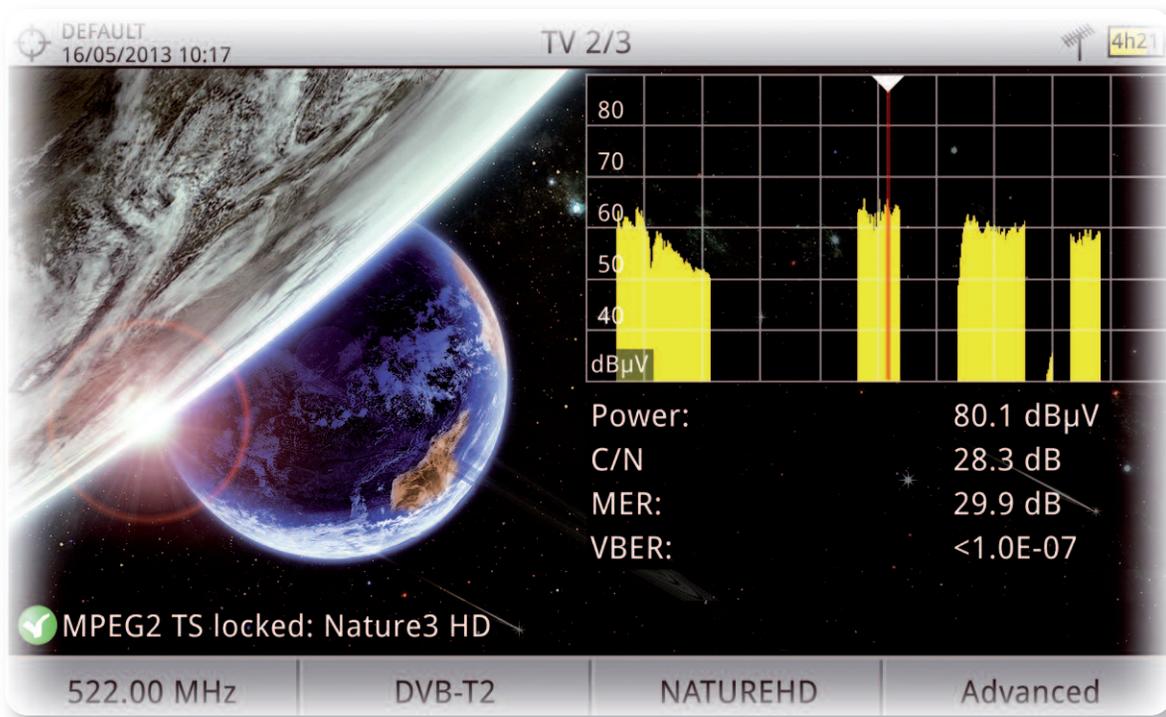


PROMAX PRODUKT-NEWS

26/2013



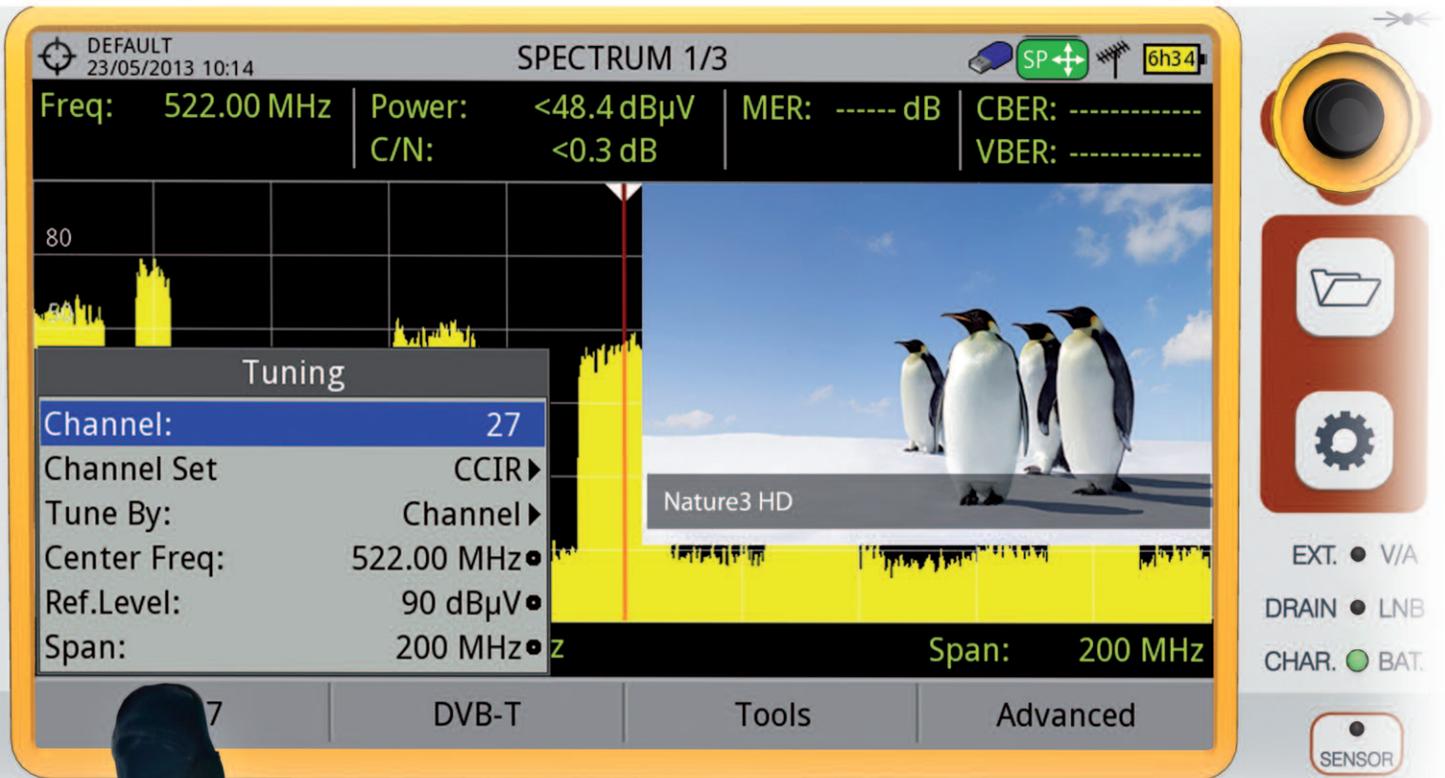
Das intelligente **Must Have** Antennenmessgerät

HD RANGER 2 ~~see to believe!~~
touch

- ✓ **HD RANGER 2**: Antennenmessgerät
- ✓ **PROMAX-37**: DOCSIS / EuroDOCSIS 3.0 Analyser
- ✓ **PROLITE-77B**: FTTH Analyser
- ✓ **MO-480/81**: Professioneller DVB-T2 Modulator
- ✓ **DT-511**: DVB H.264 Encoder / Modulator
- ✓ **TVHUNTER+**: Handheld DVB-T2 Analyser
- ✓ **PROMAX-10 SE**: 50 Jahre Jubiläums-Edition



HD RANGER 2 *see to believe!*
touch



Hochauflösender 7" Touchscreen

Schnellere und einfachere Bedienung

Der **HD RANGER 2** ist mit einem neuen, hellen und scharfen Touchscreen-Display ausgestattet. Den Unterschied werden Sie sehen fühlen! Auch die Bedienung mit Handschuhen ist kein Problem.

Hybrid-Bedienkonzept

Touchscreen oder nicht? Ihre Entscheidung.

Sowohl über den Touchscreen als auch bei konventioneller Bedienung über die Tastatur steht selbstverständlich der volle Funktionsumfang zur Verfügung.

Verbessertes Gehäusedesign

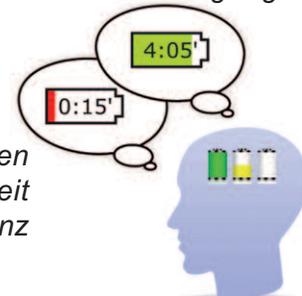
Setzt neue Maßstäbe für tragbare Antennenmessgeräte

Mit seinem **ergonomischen Griff**, dem Stativgewinde und seinem Gehäuse aus schlagfestem Spezialkunststoff ist der **HD RANGER 2** robust, kompakt und bestens für den rauen Außendienst Einsatz geeignet.

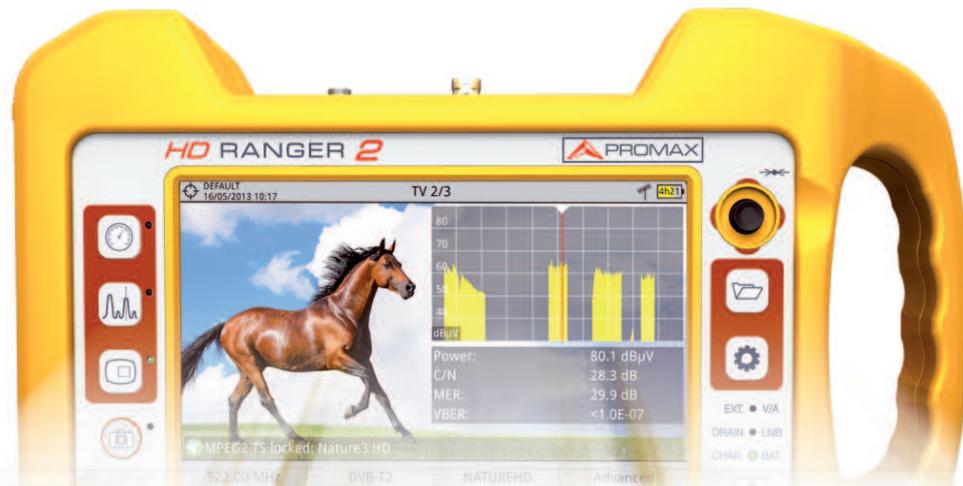
Praktische Status-Anzeige

5 Stunden Akkulaufzeit

Der **HD RANGER 2** wird durch einen hochwertigen und leistungsfähigen Li+ Akku mit Strom versorgt. Über die Status-Anzeige ist man jederzeit "im Bilde" über die verbleibende Laufzeit, eine nützliche Information ganz besonders für den Einsatz im Außendienst.



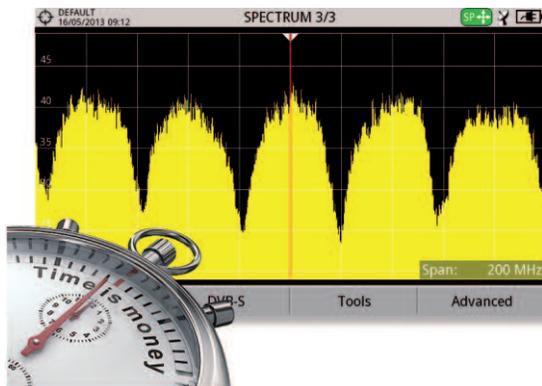
HD RANGER 2 verbesserte Prozessorleistung



Triple Split Display drei Funktionen auf einem Bildschirm



Der **HD RANGER 2** kann drei Funktionsfenster gleichzeitig auf dem Display darstellen



Schneller & präziser Spektrumanalyser

90 ms Abtastzeit & hervorragende Auflösung

Variable Darstellungsbreite, vertikale Skala in 10, 5, 2 oder 1 dB/DIV (Schritten), Max und Min Hold, einstellbare Nachleuchtdauer, usw... der Spektrumanalyser des **HD RANGER 2** bietet viele praktische Funktionen.

Merogramm und Spektrogramm

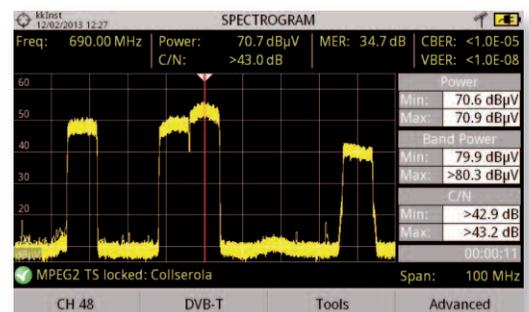
Aussetzer oder sporadische Fehler auf einen Blick

Diese Funktionen wurden entwickelt zur einfachen Identifikation von Aussetzfehlern oder sporadischen Störungen, die nur zeitweise auftreten.

Stealth-ID

Vollautomatische Signalidentifikation

Die **Stealth-ID** Funktion des **HD RANGER 2** identifiziert die benötigten Signalparameter bereits unmittelbar während der Signalabstimmung. Es ist kein Tastendruck mehr notwendig.



HD RANGER 2 Option für optische Messungen

Das optische Modul für den **HD RANGER 2** bietet gleich zwei Funktionen: ein selektives optisches Leistungsmessgerät und einen selektiven Umsetzer für optische Signale in HF. Durch den integrierten dreifachen optischen Filter (1310 nm, 1490 nm, 1550 nm) können mehrere Wellenlängen gleichzeitig verarbeitet werden, so dass sich das Messgerät für zahlreiche Anwendungsbereiche einsetzen lässt.

Selektive Signalumsetzung optisch zu HF

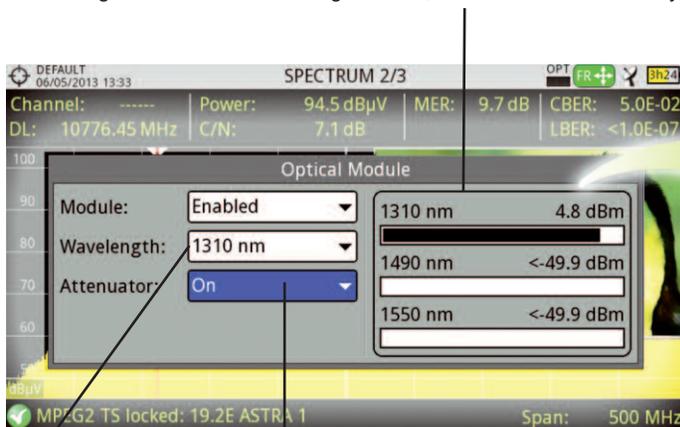
Einsetzbar für optische LNBs, RFoG, FTTH, GPON...

RFoG (Radio Frequency over Glass) wird in zunehmendem Maße von Kabelnetzbetreibern eingesetzt, um die Vorteile der Glasfasertechnik im Wettbewerb mit FTTH Anbietern zu nutzen. Üblicherweise werden hier zwei Downstream-Wellenlängen kombiniert: 1550 nm für Digital-TV und 1490 nm für Datenservices.

Auch die Signalverteilung innerhalb des Gebäudes profitiert von den Vorteilen der Glasfasertechnik, der Einsatz von optischen LNBs und HF-Konvertern wird voraussichtlich in den nächsten Jahren weiter zunehmen. Durch die integrierten optischen Filter kann der **HD RANGER 2** bereits heute zur Messung in solchen Anlagen eingesetzt werden, die Signale von bis zu zwei Satelliten (mit je 4 Polaritäten) zusätzlich zu den terrestrischen Kanälen über zwei Wellenlängen gleichzeitig verteilen.

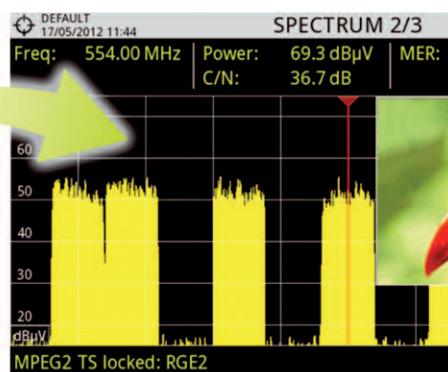
Am Konverter-Ausgang steht dann ein HF-Signal zur Verfügung, das wie jedes herkömmlich übertragene digitale oder analoge TV- oder Sat-Signal analysiert, gemessen und decodiert werden kann.

1. Anzeige der aktiven Wellenlängen: 1310, 1490 oder 1550 nm im System



2. Auswahl der Wellenlänge die in HF umgesetzt werden soll

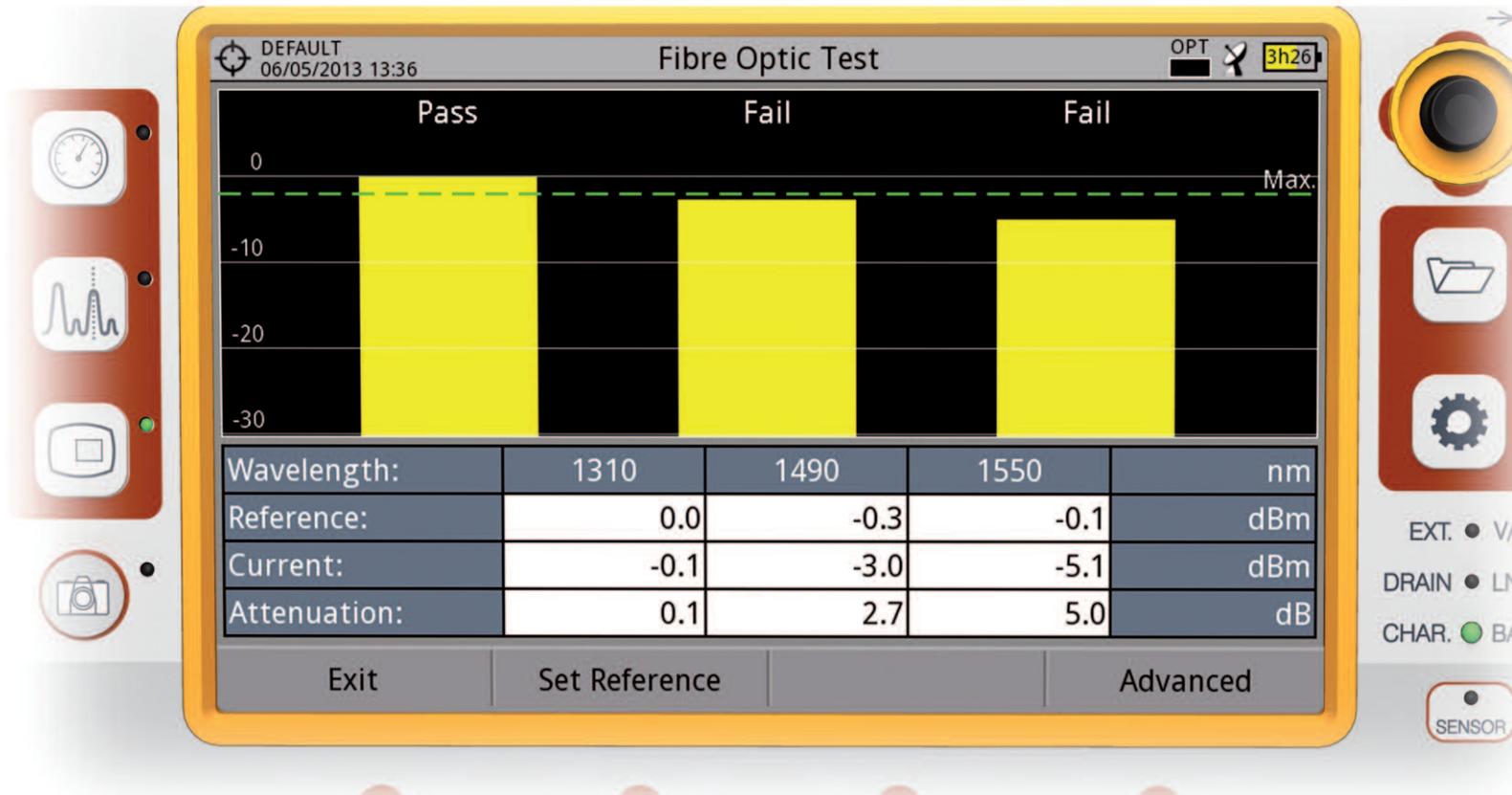
3. Der integrierte 15 dB HF-Abschwächer kann am Ausgang der Kopfstelle oder Antenne ein- bzw. an anderen Punkten im Gebäude ausgeschaltet werden.



HF Spektrum + Messungen + TV-Bild

4. Auswahl des gewünschten HF-Bandes (SAT oder terrestrisch) und der Polarität (high/low, vertikal/horizontal) für die Messung.

HD RANGER 2 Option für optische Messungen



Selektive optische Leistungsmessung

Optische Netzwerke prüfen und zertifizieren

*In Verbindung mit einer Dreifach-Laser-Lichtquelle wie **PROLITE-105** (separat erhältlich) eignet sich die im **HD RANGER 2** integrierte selektive Leistungsmessfunktion zur Verlustmessung in optischen Anlagen. Dies ist insbesondere interessant für Messungen an FTTH/GPON Anlagen im laufenden Betrieb oder sogar noch vor der Inbetriebnahme.*



HD RANGER 2 Erweiterte Funktionen für Sat-Messungen



19-Zoll Ausführungen

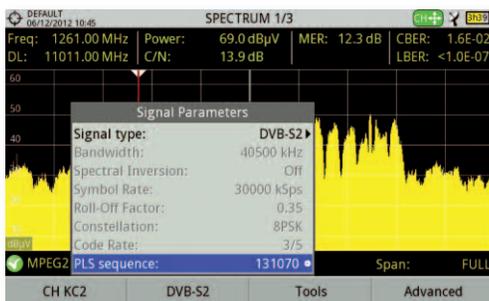
Alternative Gehäuseform für HD RANGER 2 und HD RANGER +

Sowohl HD RANGER 2 als auch HD RANGER+ sind auch in 19-Zoll Ausführung erhältlich. Diese Bauform ist insbesondere praktisch für den stationären Betrieb oder den Einsatz z. B. in mobilen Übertragungswagen, wo die gesamte Sendetechnik in 19-Zoll Einbauschränken untergebracht ist.

DVB-S2 Multistream

Messung von Multi Transport Stream Transpondern

Die aktuelle Modulationstechnik ermöglicht die Kombination mehrerer unabhängiger Transportströme in einem einzelnen HF-Träger. Mit der ISI-Filterfunktion des HD RANGER 2 ist die Auswahl des gewünschten Transportstroms ganz einfach. Diese Funktion steht für DVB-S2, T2 und C2 zur Verfügung.



PLS - Physical Layer Scrambling

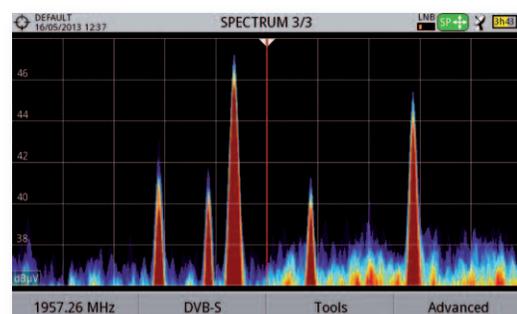
PLS-codierte Transponder entschlüsseln

Der so genannte PLS Index wird senderseitig erzeugt und muss vom Empfänger zur Demodulation des Signals zunächst korrekt decodiert werden. Der HD RANGER 2 kann auch diesen Signaltyp verarbeiten.

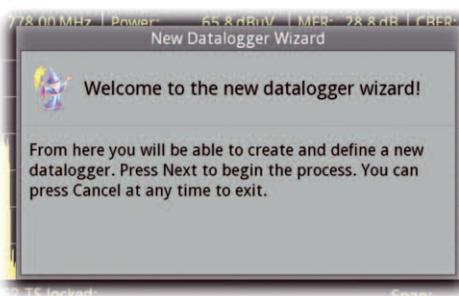
Beacon - Flyaways, SNG und VSAT

Einrichtungshilfe für mobile Liveübertragung

Die Spektrumanalyse-Funktion des HD RANGER 2 unterstützt Techniker im VSAT-Bereich bei der Einrichtung dieser mobilen Sat-Übertragungs- und Empfangsanlagen.



HD RANGER 2 Leistungsfähiger Datalogger mit Assistent



Datalogger-Assistent

Unterstützung bei der Konfiguration

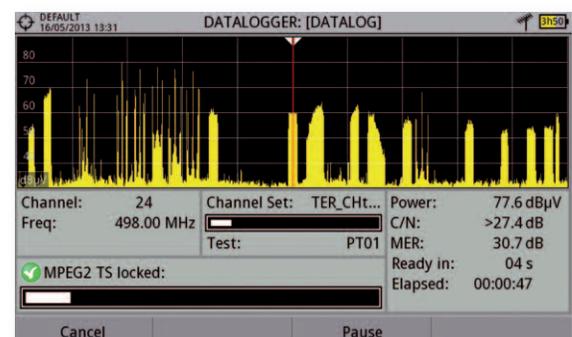
Die manuelle Konfiguration der gewünschten Datalogger-Einstellung ist meist eine langwierige Angelegenheit und die häufigste Fehlerquelle. Der **HD RANGER 2** verfügt über einen Datalogger-Assistenten, mit dessen Hilfe die Einstellungen schnell und unkompliziert erledigt sind.

Automatische Messungen

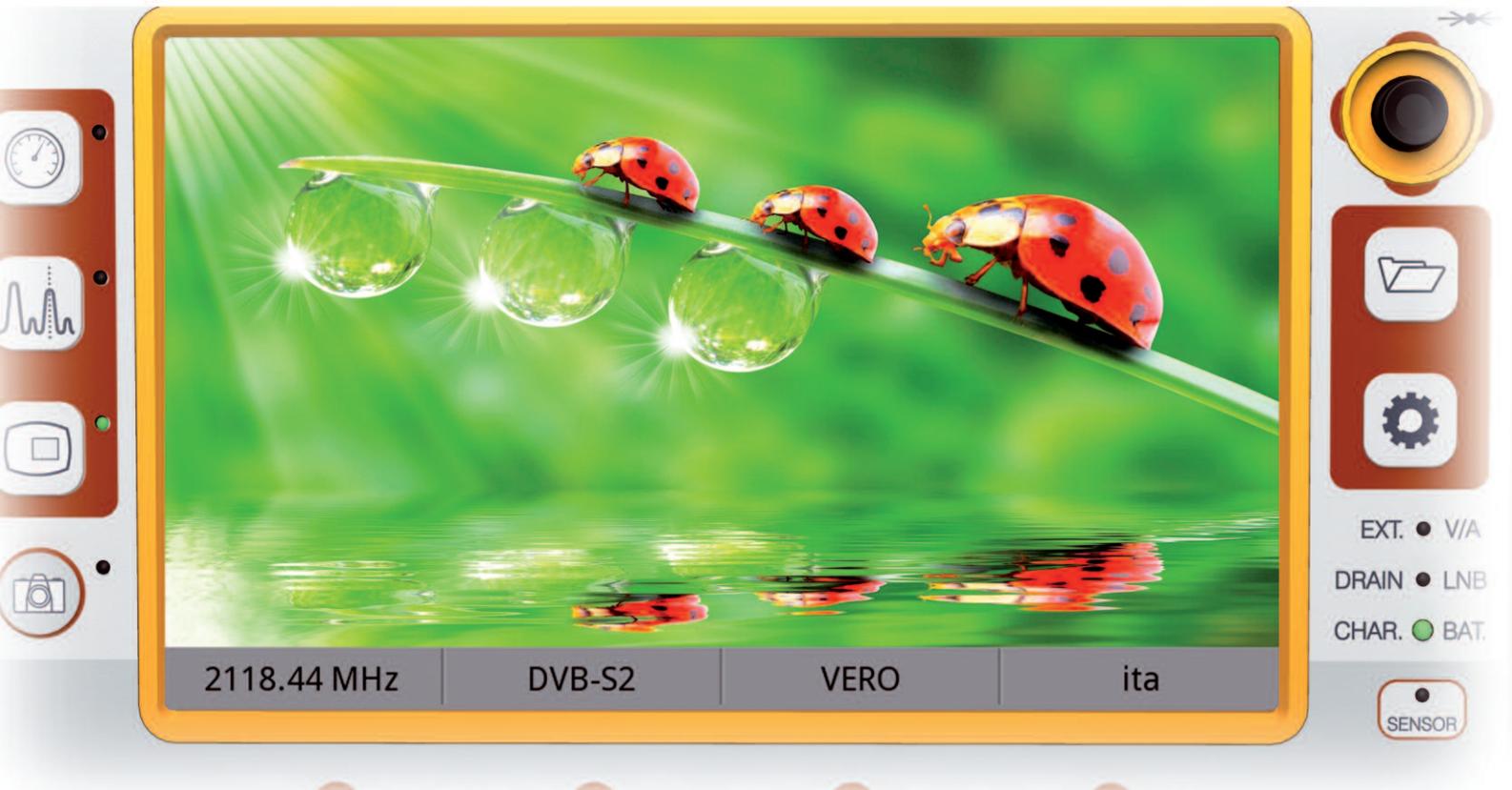
Messdaten automatisch erfassen

Der Datalogger misst automatisch Kanalleistung, C/N, BER und MER. Auch die Informationen aus der NIT Tabelle wie z. B. Name des Netzwerks oder SID und die Namen der Services aus dem gemessenen Mux können ausgelesen und abgespeichert werden.

Alle Informationen werden im Messgerät abgelegt und können zur weiteren Bearbeitung auf einen USB-Stick oder zum PC übertragen werden.



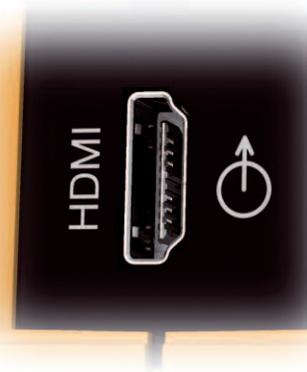
HD RANGER 2 Erweiterte Anschlussmöglichkeiten



HDMI Schnittstelle

Das Messgerät als HDTV-Videoquelle

Der **HD RANGER 2** verfügt über einen HDMI Ausgang zur direkten Verbindung mit HDTV-Geräten, so dass das hochauflösende Bild direkt auf dem großen Flachbildschirm vor Ort beurteilt werden kann. Alles was auf dem Display des Gerätes angezeigt wird, steht auch am HDMI-Ausgang zur Verfügung.



Transportstrom Ein- und Ausgang

Vernetzung mit professioneller Kopfstellentechnik



Ein TS-ASI Ein- und Ausgang ist unverzichtbar für die Arbeit mit professioneller Kopfstellentechnik. Die eingehenden Transportströme von Satellitenreceivern, TS-Playern, Multiplexern usw. können überwacht und analysiert werden. Außerdem bietet der **HD RANGER 2** die Möglichkeit, den eingehenden Transportstrom für andere Geräte als Ausgangssignal zur Verfügung zu stellen.

HD RANGER 2 IPTV-Eingang

IP-Eingang

Vernetzung mit IPTV-Geräten

Die Abkürzung IPTV steht für „Internet Protocol Television“. Darunter versteht man Fernsehen, welches über die IP-basierte Infrastruktur des Internets übertragen wird. Dabei kann es sich um LAN (lokale Netzwerke), Ethernet, herkömmliche Computernetzwerke o. ä. handeln.

Der Fernsehempfang auf diesem Wege wird allgemein immer beliebter und macht den IPTV-Eingang an Ihrem Antennenmessgerät zu einer wertvollen Ergänzung.



IPTV-Empfang

Darstellung von Video über IP

Der **HD RANGER 2** ermöglicht den Empfang von Fernsehprogrammen über IPTV-Netzwerke. Diese Programme können zusammen mit weiteren wichtigen Service-Informationen auf dem Display dargestellt werden.

Messungen an IPTV-Signalen

Auswertung der IPTV-Signalqualität

Auch wenn sie einige Gemeinsamkeiten haben, erfordern IPTV-Signale andere Messungen zur Signalqualität als digitale TV-Signale bei herkömmlicher Übertragung über Funkfrequenzen. Die speziell dafür entwickelten Funktionen des **HD RANGER 2** unterstützen Sie bei der Identifikation und Beseitigung von Problemen, die in diesen neuen TV-Verteilernetzwerken auftreten können.



HD RANGER 2
HD RANGER+
HD RANGER

| | | | |
|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------|
| Touchscreen | ✓ | | |
| DVB Standards | T2 C2 S2 TCS | T2 C2 S2 TCS | S2 TCS |
| Dolby Digital Plus | ✓ | ✓ | ✓ |
| CI-Schacht | ✓ | | |
| HDMI-Ausgang | ✓ | | |
| TS-ASI Ein-/Ausgang | ✓ | | |
| IP-Eingang | ✓ | | |
| Optische Messungen | • | • | • |
| Erweiterung bis 3 GHz | • | • | • |
| Wi-Fi Dongle | • | • | • |

✓ inklusive • optional





 PROMAX

TV 1/3
4h15
EL (15) - TER_CHtestMC
26 - DVB-T
514.00 MHz
34 - DVB-T
578.00 MHz
59 - DVB-T
778.00 MHz
27 - DVB-T
522.00 MHz
44 - DVB-T
658.00 MHz
61 - DVB-T
794.00 MHz

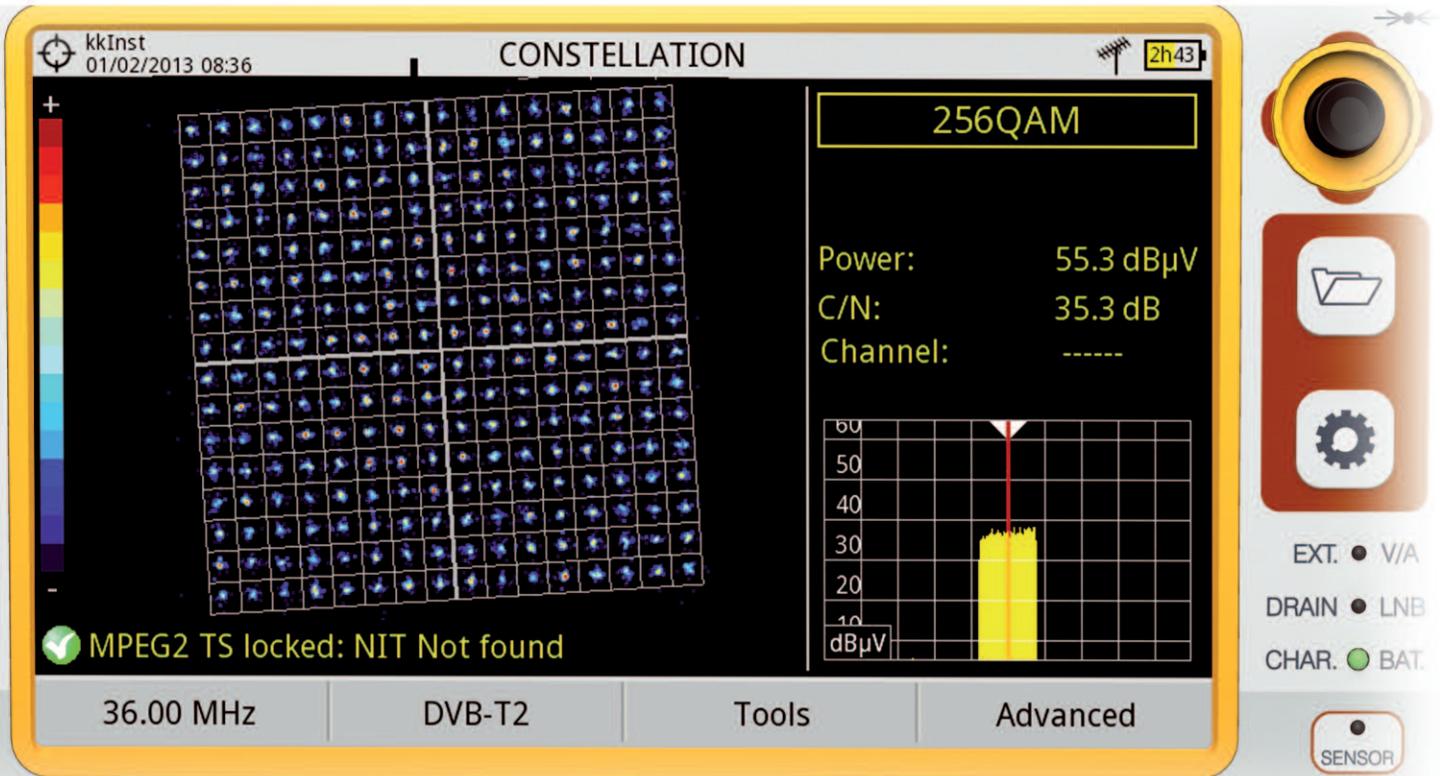


EXT. ● V/A
DRAIN ● LNB
CHAR. ● BAT.
●
SENSOR

DVB®
Digital Video
Broadcasting

touch
~~see~~ to believe!

HD RANGER 2 Konstellationsdiagramm



COFDM Konstellation

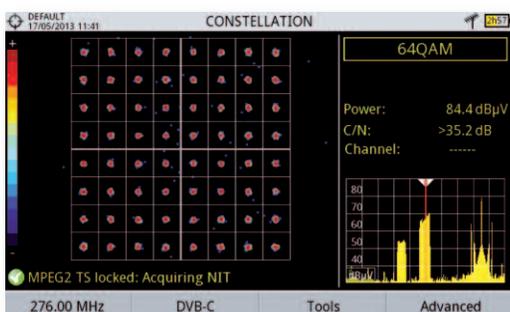
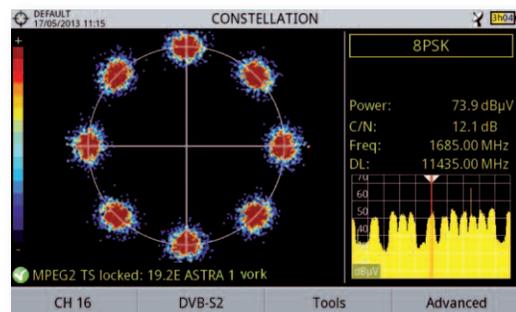
Visuelle Darstellung der Signalqualität

Im Konstellationsdiagramm werden die über einen bestimmten Zeitraum empfangenen digitalen Informationen grafisch zusammengestellt. Für die unterschiedlichen Signaltypen gibt es spezielle Darstellungsformen. Der **HD RANGER 2** bietet Konstellationsdiagramme für DVB-T/T2, DVB-C/C2 und DVB-S/S2.

8PSK und QPSK Konstellation

Die Satellitensignale im Blick

Im Idealfall - bei rausch- und störungsfreier Übertragung - werden die Daten vom Demodulator einwandfrei erkannt und erscheinen im Konstellationsdiagramm als klar definierte Punkte, jeweils genau in der Mitte des entsprechenden Quadranten.



16 bis 4096 QAM Konstellation

Einsatz in Kabelnetzwerken mit DVB-C und C2

Die Anzeige auf dem Bildschirm ist für jede Modulationsart speziell angepasst. Ein DVB-C 64QAM Signal wird beispielsweise mit insgesamt 64 Quadranten dargestellt, ein DVB-C2 1024QAM Signal mit insgesamt 1024 Quadranten.

HD RANGER 2 LTE Interferenzmessung



LTE Störungen in SMATV Netzwerken

Minimierung der LTE Einstrahlungen in Antennennetzen

Der **HD RANGER 2** bietet verschiedene Messfunktionen um den Signalempfang bei digitalen TV-Kanälen mit und ohne Einsatz eines LTE Filters zu vergleichen. Auf diese Weise lässt sich die zu erwartende Leistungsverbesserung bereits im Vorfeld abschätzen, noch bevor ein Filter tatsächlich eingebaut ist.

LTE Störungen in Kabelnetzwerken

Störquellen lokalisieren um Fehlermeldungen zu vermeiden

Einige der vielen für LTE-Dienste zugewiesenen Frequenzbänder befinden sich nahe bei oder sogar innerhalb von Fernsehbändern, so z. B. Band V (Uplink 824-849 MHz; Downlink 869-894 MHz). Mit Hilfe spezieller Messfunktionen wird die Aktivität in diesen Frequenzbändern darstellen, um potentielle Störungsquellen zu erkennen.

Downlink- oder Uplink-Einstrahlungen

Beide potentiellen Fehlerquellen visuell darstellen

Störungen im Downlinkbereich werden oft durch Mobilfunkstationen verursacht, die fest installiert sind und dauerhaft senden. Im Uplinkbereich dagegen werden die Störungen von den einzelnen Mobilgeräten verursacht, die wesentlich schwieriger zu lokalisieren und auszuschließen sind.



HD RANGER 2 Common Interface & dynamische Echo-Auswertung



Common Interface

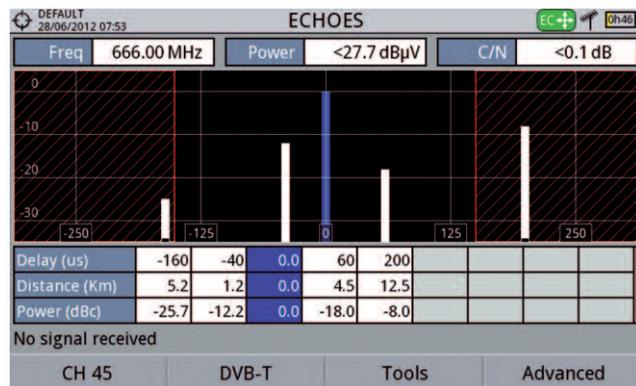
Verschlüsselte Kanäle decodieren

Der **HD RANGER 2** verfügt über einen CI-Steckplatz in den CA-Module mit handelsüblichen Abokarten eingesteckt und zur Decodierung verschlüsselter Signale eingesetzt werden können. Angesichts des ständig wachsenden Anteils verschlüsselter Programme ist dies eine wertvolle Erweiterung des Funktionsumfangs.

Dynamische Echo-Auswertung

Darstellung von Signalechos in Echtzeit

Die dynamische Echo-Auswertung ist eine unverzichtbare Funktion für DVB-T, DVB-T2 sowie in wachsendem Maße für DVB-C2 Signale. Der **HD RANGER 2** deckt all diese Standards ab. Die verschiedenen Echos werden in einer speziellen Messanzeige mit umfassenden Informationen zum Kanal wie Leistung, Verzögerung usw. für jeden Testpunkt übersichtlich dargestellt.



HD RANGER 2 WIFI Dongle und USB-Schnittstelle



WIFI DONGLE

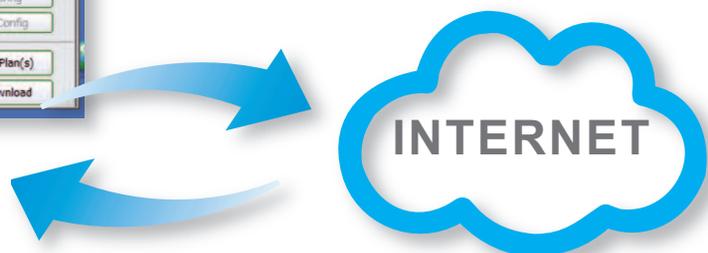
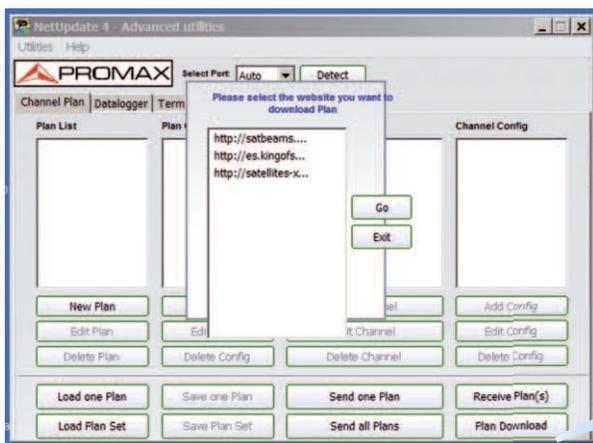
Messergebnisse auf Ihrem Smartphone oder Tablet-PC

Optional erhältlich ist ein WiFi Dongle, der eine Verbindung des **HD RANGER 2** mit einem WiFi Hotspot ermöglicht, so dass man mit einem Smartphone oder Tablet-PC von einem beliebigen Punkt des Netzwerks darauf zugreifen kann. Solange beide im WiFi-Empfangsbereich sind, kann der **HD RANGER 2** über die mitgelieferte Software auch direkt mit dem mobilen Gerät verbunden werden.

PC Verbindung

Verbindung zwischen Messgerät und PC

Über den USB-Anschluss kann der **HD RANGER 2** mit einem USB-Stick oder einem PC verbunden werden. Zusätzlich steht die NetUpdate4 Software kostenfrei zum Download zur Verfügung. Sie ermöglicht unter anderem automatische Firmware-Updates, die Bearbeitung von Kanaltabellen und die weitere Verarbeitung der mit dem Datalogger aufgezeichneten Informationen.



PROMAX-37: DOCSIS / EuroDOCSIS 3.0 Analyser

Downstream:

- Summen-Leistungsmessung
- Kanal-Leistungsmessung
- Qualitätsprüfung: MER, BER, Pre BER und Post BER
- Konstellationsdiagramm
- Leistung über das gesamte Band
- Frequenz, Kanal und aktive Kanaltabelle
- Modulationsart und Symbolrate
- Spektrum / Scan-Messung

Upstream:

- Summen-Leistungsmessung
- Leistungsmessung
- Abschwächung am CMTS
- Frequenz und Bandbreite
- Modulation und Symbolrate
- Kommunikationstest
- Spektrum / Scan-Messung

Messung digitaler und analoger TV-Kanäle

Kommunikationstest

(im registrierten Modus):

- IPTV Analyser (Fernsehen über IP)
- VoIP Analyser (Voice over IP)
- IP Report
- Ping Test
- Verlorene Pakete (PLR)

HF-Eingang zum Anschluss eines externen Kabelmodems (durchgeschleift)



DOCSIS 3.0

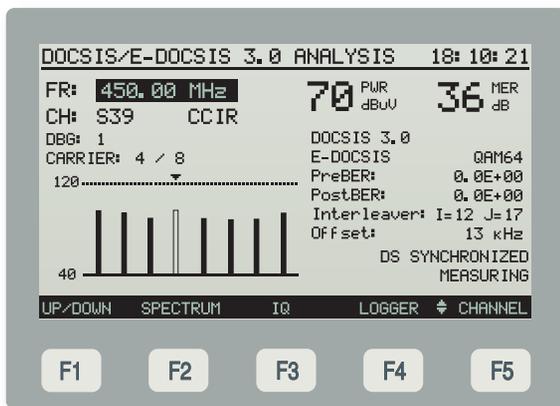
Channel Bonding + Sweeper-Funktion

Kanalbündelung (Channel Bonding)

Channel Bonding nutzt die Bandbreite optimal aus. Dazu werden die Pakete des Datenstroms aufgeteilt, über mehrere Kanäle gleichzeitig verschickt und vom Receiver wieder in der richtigen Reihenfolge zusammengesetzt.

VoIP

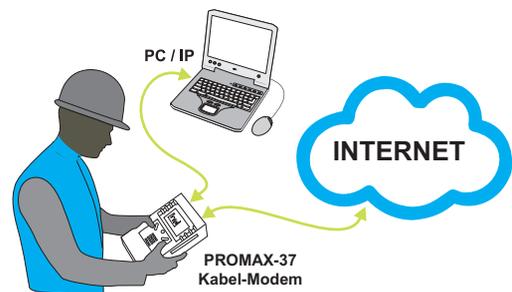
Mit **VoIP** (Voice over IP) oder IP-Telefonie bezeichnet man die Technologie, die es ermöglicht, Sprachsignale über IP-Infrastruktur (Internet) zu übertragen. Die **VoIP** Funktion des **PROMAX-37** wertet die Netzwerkverbindung aufgrund der vorgegebenen Service-Parameter (der so genannten UGS) nach **DOCSIS** oder **EuroDOCSIS 3.0** Standard aus.



IPTV Service-Analyse

PROMAX-37 analysiert Parameter, die einen Einfluss auf die Signalqualität haben, wie z. B. Latenz, Jitter, verlorene Datenpakete und **Trace Route**, wodurch der Übertragungsweg der einzelnen Datenpakete grafisch dargestellt wird.

Diese Funktion ist hilfreich um mögliche Engstellen bereits im Vorfeld zu erkennen.

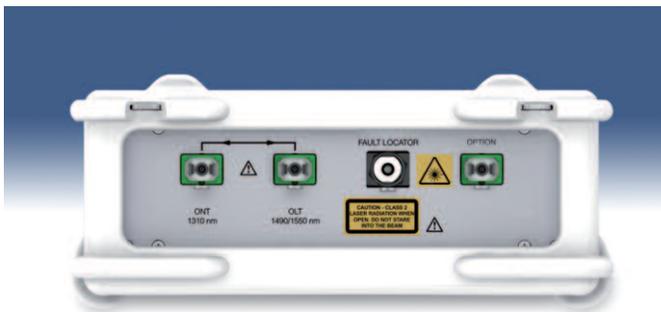


PROLITE-77B FTTH Analyser & Selektives optisches Leistungsmessgerät

Das **PROLITE-77B** wurde für die Installation, Prüfung und Wartung von optischen Anlagen entwickelt, insbesondere ist es für FTTx-GPON Systeme geeignet.

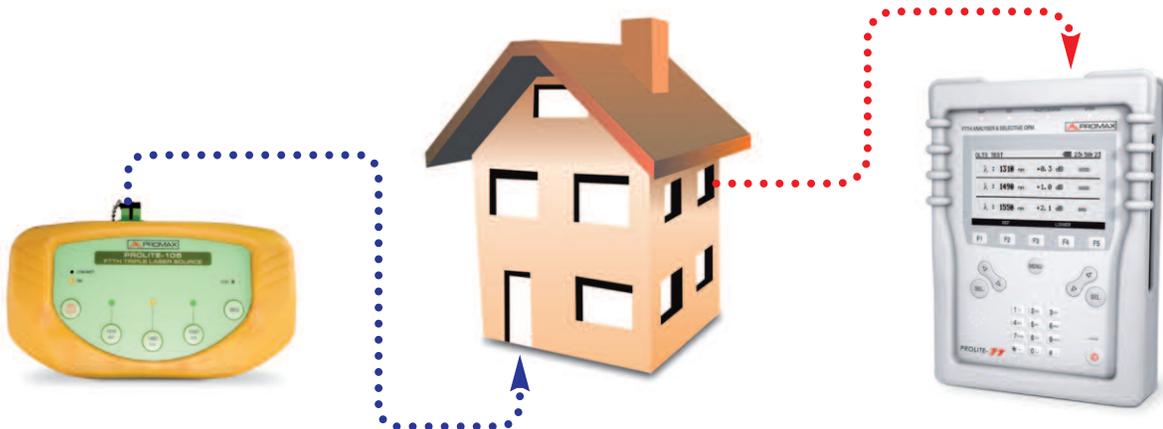
Referenzwerte für die Messungen in unterschiedlichen Anlagen sind individuell definierbar. Selektive/gefilterte Messungen an allen drei Wellenlängen, die für GPON eingesetzt werden (1490 und 1550 nm für Downstream sowie 1310 nm und 1550-1626 nm für Upstream).

Optional ist ein **Spektrumanalyser-Modul für C-Band** erhältlich (**OP-077-S**). Dieses wurde speziell entwickelt für ITU G692 Kanäle mit 100 GHz (0,8 nm) Abstand im C-Band (1529-1564 nm).



C band Spektrumanalyser (optional)

FTTH Netzwerke schnell und einfach überprüfen



Schritt 1

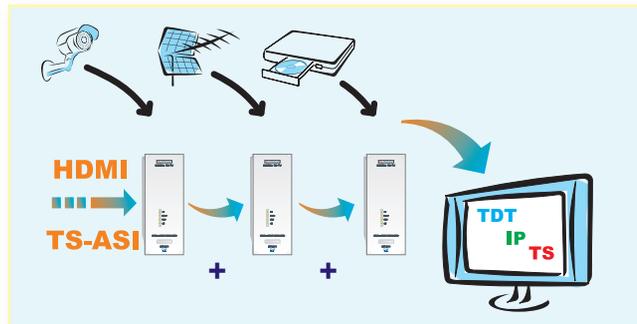
Laser-Lichtquelle (z. B. **PROLITE-105**) an den optischen Hausübergabepunkt anschließen. Es werden Pilotsignale mit allen drei Wellenlängen gleichzeitig erzeugt.

Schritt 2

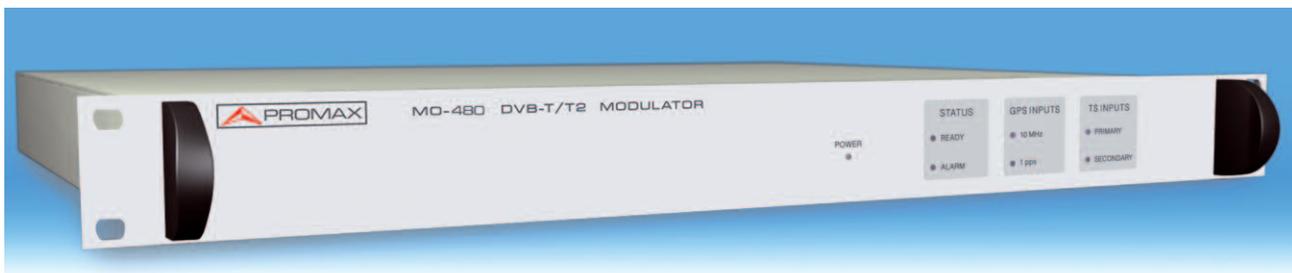
Die optische Empfangsleistung für jede Wellenlänge messen um sicherzustellen, dass die Eingangsverluste im akzeptablen Bereich liegen.

DT-511 DVB H.264 Encoder / Modulator

Das Modul DT-511 kann sowohl als preiswertes, eigenständiges Gerät wie auch in Verbindung mit einer DVB-T Kopfstation eingesetzt werden. Am Eingang werden HDMI oder TS-ASI Signale im HDTV- bzw. SDTV-Standard verarbeitet, die sich am Ausgang als DVB-T oder TSoIP ausgeben lassen. Der eingebaute Multiplexer ermöglicht es auch mehrere HD-Programme in einem einzigen HF-Kanal ins Verteilernetz einzuspeisen. Die Programmierung erfolgt bequem mittels Web-Interface.



MO-480 / 481 DVB-T2 HDTV Modulatoren



Der **MO-480/481** ist ein professioneller DVB-T2 Modulator, erhältlich als Standard 19-Zoll Ausführung (**MO-480**) oder als Einzelgerät (**MO-481**), der sowohl für MFN als auch für SFN Anwendungen eingesetzt werden kann.

Der Modulator bietet mehrere Transportstrom- und T2-MI Eingänge in ASI und IP-Format und ist daher problemlos mit bereits vorhandener Übertragungstechnik wie z. B. Gateways zu kombinieren. Er lässt sich für alle im **DVB-T2** Standard aufgeführten Übertragungsarten konfigurieren inklusive Single und Multiple PLP, MISO oder SISO. Auch der Einsatz für DVB-T Anwendungen ist problemlos möglich.



SATHUNTER+, TVHUNTER+, TVHUNTER+ ISDB-T/T_b

Dieses kleine und kompakte Gerät steht jetzt in drei Ausführungen zur Verfügung. Der SATHUNTER+ ist eine große Hilfe zur Antennenausrichtung und deckt die DVB-S2, DVB-S und DSS Standards ab. Der TVHUNTER+ eignet sich für Messungen in allen Anwendungsbereiche mit DVB-T & DVB-T2 oder ISDB-T/T_b modulierten Signalen.

DVB-T/T2®

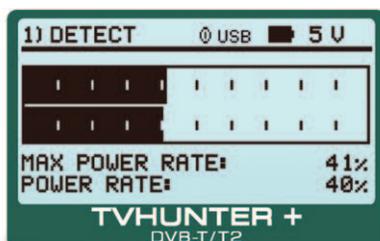
DVB-S/S2®

ISDB-T/T_b



1 Ausrichten

Das Gerät stellt die Informationen über die empfangene Signalleistung (Breitband analog und digital) in Form von zwei Messbalken mit verschiedenen Zeitkonstanten und einer akustischen Anzeige dar.



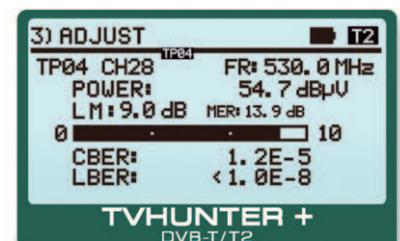
2 Identifizieren

Nachdem ein Signal gefunden ist, zeigt das Messgerät Informationen über die empfangenen digitalen Kanäle (DVB-T/T2, DVB-S/S2 und ISDB-T/T_b) inklusive der Service-Identifikation an.



3 Messen

Die wichtigsten digitalen Messungen (DVB-T/T2, DVB-S/S2 und ISDB-T/T_b) wie LEISTUNG, MER, CBER, VBER oder LBER werden übersichtlich auf dem Bildschirm dargestellt.



PROMAX-10 SE 50 Jahre Jubiläums-Edition

Unseren bekannten und beliebten Kabel-TV Analyser **PROMAX-10** gibt es jetzt als Special Edition! Das handliche Gerät bietet Messung der Kanalleistung für QAM Signale entsprechend Anhang A/B/C, C/N, BER, MER, Konstellationsdiagramm und Spektrumdarstellung. Zum 50. Firmenjubiläum von PROMAX bieten wir das hochwertige und robuste Messgerät für den Außendienst Einsatz zu einem **unglaublich günstigen Preis** an.

Mitgeliefertes Zubehör:



- Netz-Ladegerät
- Netzkabel
- F/F Eingangsadapter
- Soft-Tragetasche
- Gummischlagschutz



50 Jahre PROMAX (1963 – 2013)

Seit einem halben Jahrhundert ist **PROMAX** führend in der Entwicklung und Produktion von Mess- und Prüfgeräten.

Der Erfolg übertraf selbst die Vorstellungskraft der Firmengründer und in den letzten 50 Jahren konnten sich unsere Produkte in aller Welt verbreiten.

Wir sind an der Entwicklung neuer, leistungsfähiger Telekommunikationsnetzwerke beteiligt und fördern die Umstellung auf die neuen Standards. Wir unterstützen Hersteller bei der Produktion qualitativ hochwertiger und effizienter Produkte. Mit unserer Hilfe lernen zukünftige Fachkräfte an Universitäten neue Technologien kennen.

Wenn wir auf die bisherigen Erfolge unserer Arbeit zurückblicken, sind sie ein großer Ansporn für uns, weiterhin unsere Kraft in die Entwicklung neuer Produkte für eine bessere Zukunft einzubringen.

Wir möchten uns bei unseren Kunden für das Vertrauen in all diesen Jahren bedanken.

José M^a Clotet
Geschäftsführer