

# PROMAX PRODUKT-NEWS

16 / 2008



*TV EXPLORER* ✓

*SAT-Hunter* ✓

*TV Signalverteilung* ✓

*COFDM Transmodulatoren* ✓

*Transport Stream Recorder & Player* ✓

*Kabel-TV* ✓

*Überwachungssysteme für Sender* ✓

*Überwachungssystem für Kabel-TV* ✓



## TV EXPLORER

<b>HDTV EXPLORER</b> .....	3
<b>TV EXPLORER II+</b> Setzt neue Maßstäbe.....	4
Merogramm: MER nach Träger mit Zeitbezug.....	5
Spektrogramm: Spektrum-Überwachung im Detail.....	5
Die "ECHOS" beim DVB-T Empfang.....	6
NetUpdate: Mehr als nur Firmware-Updates.....	7

## SATELLITENJÄGER

<b>SATHUNTER:</b> mit DVB-S2 für HD-Kanäle .....	8
--	---

## TV SIGNALVERTEILUNG

<b>DIGITAL TV,</b> Digitale Signale von SAT zu TV.....	10
--	----

## COFDM TRANSMODULATOREN

QPSK / COFDM Transmodulatoren <b>MO-162 / MO-163</b> .....	12
DVB-T und DVB-H Modulatoren <b>MO-160 / MO-161</b> .....	13

## TRANSPORT STREAM RECORDER & PLAYER

Tragbarer DVB-T Receiver und TS Recorder / Player <b>TG-130</b> .....	14
---	----

## KABEL-TV

DOCSIS und EuroDOCSIS Analyser für Kabel-TV <b>PROMAX-26+</b> .....	16
---	----

## SENDER-ÜBERWACHUNGSSYSTEM

Überwachungssystem: <b>PROWATCH TELMO</b> .....	18
---	----

## KABEL-TV ÜBERWACHUNGSSYSTEM

<b>PROWATCH DEIDE 3</b> für Kabel-TV-Kopfstationen.....	20
---	----

# HDTV EXPLORER

**PROMAX** stellt den komplett neu entwickelten HDTV-Explorer vor. Dies ist das neue High End Produkt von **PROMAX**, das neue Maßstäbe im Bereich HDTV-Messung setzt. Es ist das erste Antennenmessgerät dieser Art, das sich als "echtes HDTV" Messgerät bezeichnen darf.

15,4" hoch-auflösendes Display

16:9 Format

1080i 720p

**SAT**  
DVB-S/S2

**KABEL**  
DVB-C

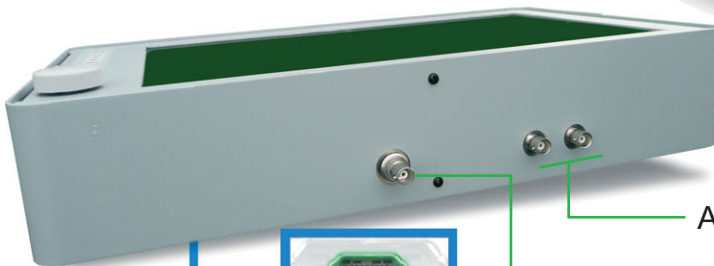
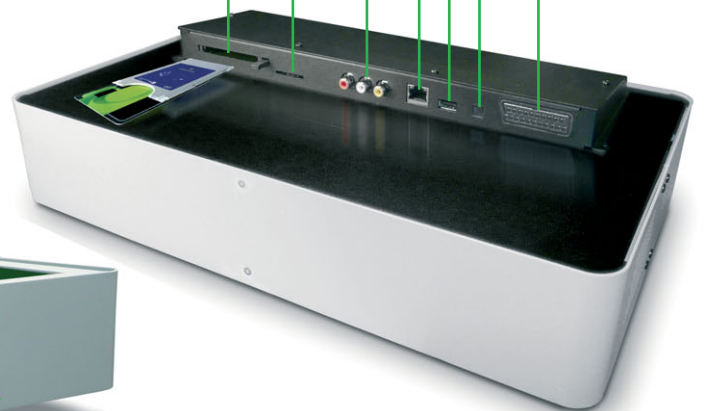
**TERRESTRISCH**  
DVB-T/H



Touchscreen

### Audio Video Ausgang

- CA-Modul
- SD Karte
- RJ-45 Ethernet
- USB
- S/PDIF Ausgang
- SCART



ASI Ein-/Ausgang

HF Eingang

HDMI Anschluss



## TV EXPLORER II+: Setzt neue Maßstäbe

Seit seiner Markteinführung hat sich der **TV EXPLORER** zum Standardgerät für den Installateur entwickelt. Er vereint extrem kleine Abmessungen mit einer beeindruckenden Vielzahl von Messmöglichkeiten, die durch eine übersichtliche Anordnung für den Anwender transparent dargestellt werden.

### Automatische Identifikation

Der **TV EXPLORER** hat neue Maßstäbe gesetzt im Bereich der digitalen Messtechnik. Er bietet eine große Anzahl neuer Funktionen, um die notwendigen Messungen zu vereinfachen und den Installateur bei der Fehlersuche in analogen und digitalen Anlagen zu unterstützen.

Wird die **“Explorer”** Taste kurz gedrückt, beginnt das Gerät mit der Identifikation der vorhandenen Signale. Zuerst wird geprüft, ob es sich um einen analogen oder digitalen Kanal handelt.



### Explorer

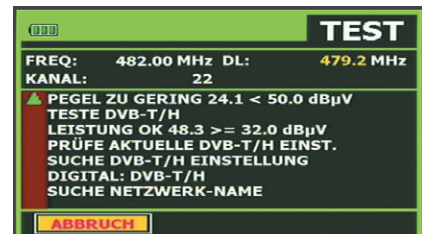


Der **TV EXPLORER** führt eine dynamische Prüfung des Spektrums durch, erkennt alle Kanäle im eingestellten Band, identifiziert alle relevanten Parameter und rastet das Signal ein.

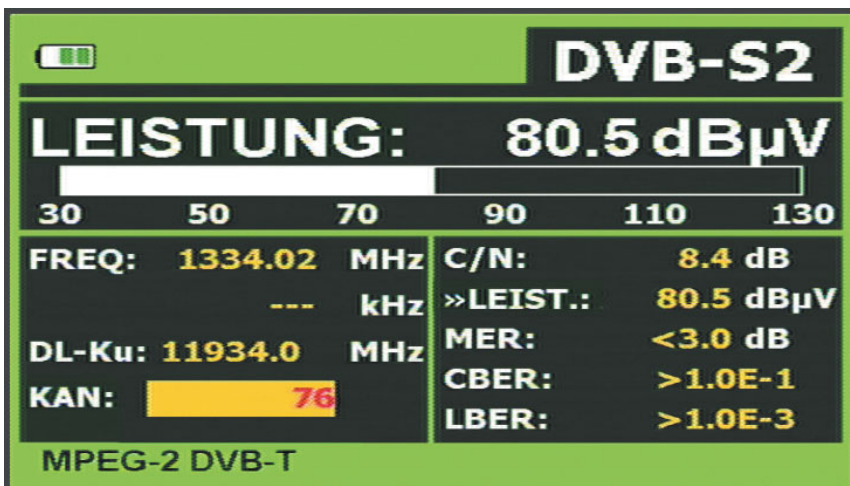
Dieses neue Messkonzept hat die Handhabung und Anwendung des Messgeräts radikal verändert. Der **TV EXPLORER** ist nicht länger nur ein Werkzeug, das Messwerte für verschiedene Kanäle anzeigen kann, sondern es hilft dem Anwender, die Kanäle zu lokalisieren und sammelt Informationen über sie in einer Datenbank.



Bei analogen Kanälen wird als nächstes die Sendenorm (**PAL / SECAM / NTSC**) ermittelt.

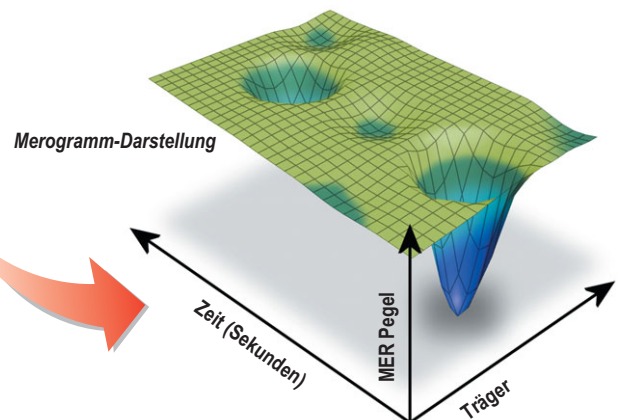
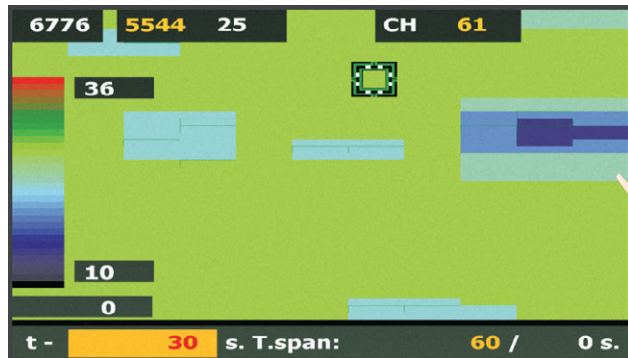


Bei digitalen Kanälen analysiert das Gerät nicht nur die Modulationsart: **QAM / QPSK / 8PSK / COFDM** (Modelle für den europäischen Raum) sondern ebenfalls die entsprechenden Modulationsparameter wie System, Symbolrate und Coderate, anschließend wird dann die Senderkennung ausgewertet.



## Merogramm: MER nach Träger zeitlich dargestellt

Die Funktion Merogramm wurde entwickelt, um sporadisch auftretende Empfangsprobleme in DVB-T oder DVB-H Kanälen zu erkennen.



Sie ermöglicht die Erkennung von Aussetzfehlern und zeitweise auftretenden Störungen im Signal über einen bestimmten Zeitraum.

Das Merogramm stellt die MER nach Träger über einen bestimmten Zeitraum dar. Die Pegelhöhe ist dabei jeweils farblich unterschiedlich dargestellt, die vertikale Achse bezieht

sich auf die Träger im COFDM Multiplex und die horizontale Achse auf die Zeit.

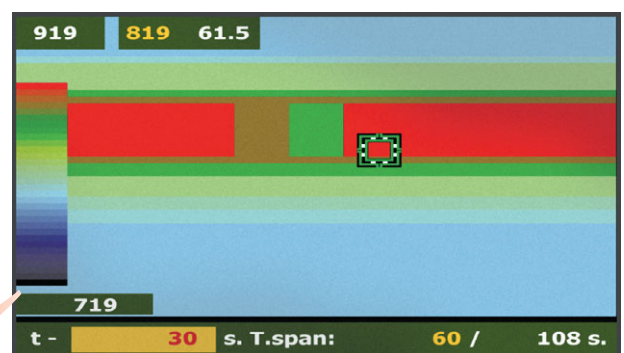
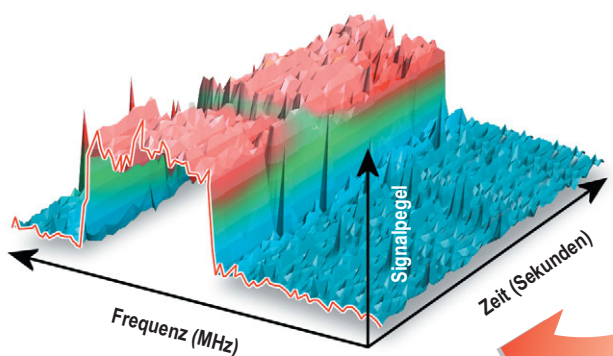
Auf dem Bildschirm werden diese Informationen wie in der Abbildung oben dargestellt. Ein Cursor kann auf dem Bildschirm bewegt werden, um die MER-Werte und den Zeitstempel an jedem gewünschten Punkt abzulesen.

Die farbigen Punkte auf der Darstellung weisen auf Empfangsprobleme hin, die möglicherweise nur einen Teil des Multiplex betreffen oder so kurzzeitig auftraten, dass sie mit den herkömmlichen Messmethoden kaum aufzufinden wären.

Diese Funktion steht nur für DVB-T und DVB-H Signale zur Verfügung.

## Spektrogramm: Spektrum-Überwachung im Detail

Ähnlich wie das Merogramm ist das Spektrogramm eine spezielle Darstellung, um Störungen zu erkennen die nur zeitweise und zu verschiedenen Zeitpunkten auftreten.



Spektrogramm-Darstellung

Der Signalpegel wird über einen bestimmten Zeitraum grafisch dargestellt. Die Pegelhöhe ist dabei jeweils farblich unterschiedlich gekennzeichnet, die vertikale Achse bezieht sich auf die Frequenz und die horizontale Achse auf die Zeit.

Deutlich als farbige Punkte auf der Darstellung sind sporadische Signalabweichungen zu erkennen, die mit herkömmlichen Messmethoden nur schwierig aufzufinden wären.

Die Spektrogramm-Funktion steht für alle Signaltypen im Frequenzbereich des TV EXPLORER II+ zur Verfügung, unabhängig von der Modulationsart.

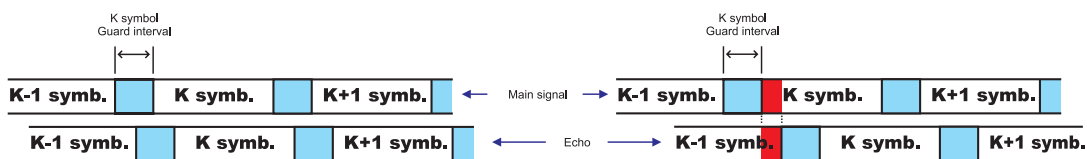
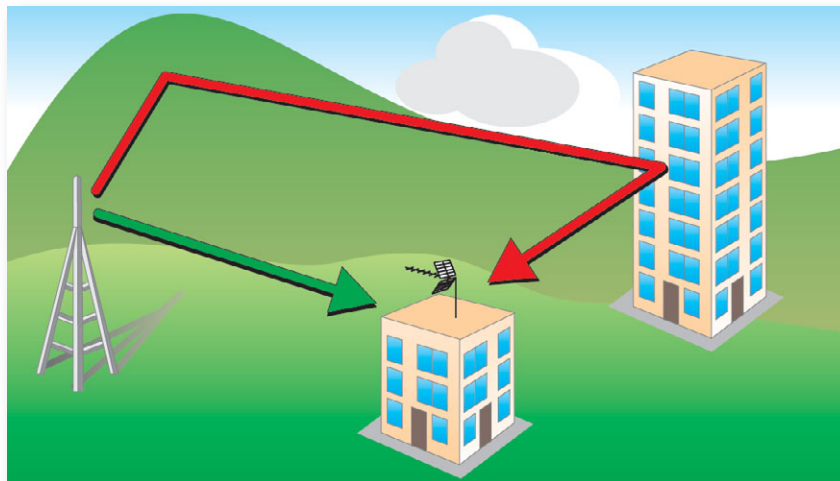
## Die "ECHOS" beim DVB-T Empfang

Bei der DVB-T Übertragung kann es an großen Hindernissen wie Gebäude, Berge, usw. zu Signal-reflexionen kommen. Mit dem **TV EXPLORER II +** können die Echos nun sichtbar gemacht werden.

Das "Guard Interval" bezeichnet das Zeitfenster, das der Receiver den zeitversetzt ankommenden Signalen einräumt. Nach Ablauf des Guard Intervals wird das Signal ausgewertet, weitere Signale mit gleichem Inhalt werden dann als Echo behandelt.

Das **Guard Interval** wird jeweils individuell passend zu den Eigenschaften des Senders und den örtlichen geografischen Gegebenheiten festgelegt.

Daher haben diese erwarteten Echos, deren Verzögerung innerhalb des Guard Intervals liegt, keinen wesentlichen Einfluss auf die Empfangsqualität.



Echo mit Verzögerung kleiner als das Guard Interval.  
Das Echo mit K-1 Symbol stört nicht den Empfang von K.

Echo mit Verzögerung größer als das Guard Interval.  
Das Echo mit K-1 Symbol stört den Empfang von K.

Die Echos, die ausserhalb des Guard Intervals empfangen werden, beeinträchtigen stark die Signalqualität und oft ist sogar überhaupt kein Empfang mehr möglich. Das ist abhängig von der Verzögerung und der Amplitude der Echos.

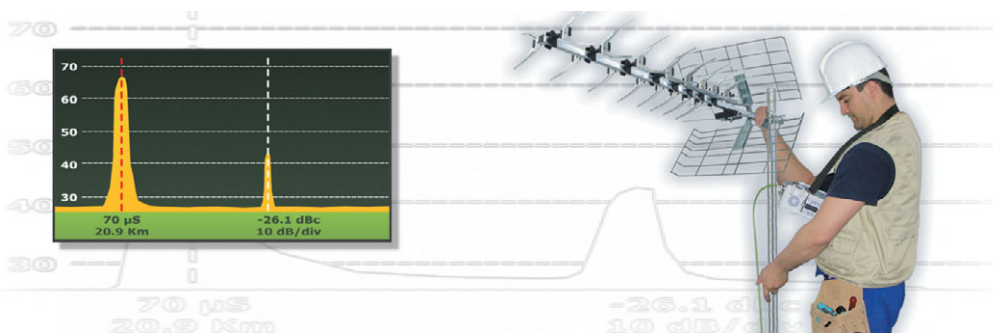
Dieses Problem kann sowohl in MFN (*Multiple Frequency Network*) als auch SFN-Anlagen (*Single Frequency Network*) auftreten. In MFN-

Netzwerken entstehen die Echos durch Reflexionen des originalen Signals, in SFN-Netzwerken können sie auch durch andere, evtl. weiter entfernte Sendeanlagen mit der gleichen Frequenz verursacht werden.

Die Echo-Effekte können möglicherweise reduziert werden, indem man die Ausrichtung der Empfangsantenne geringfügig in Richtung des gewünschten Senders verändert.

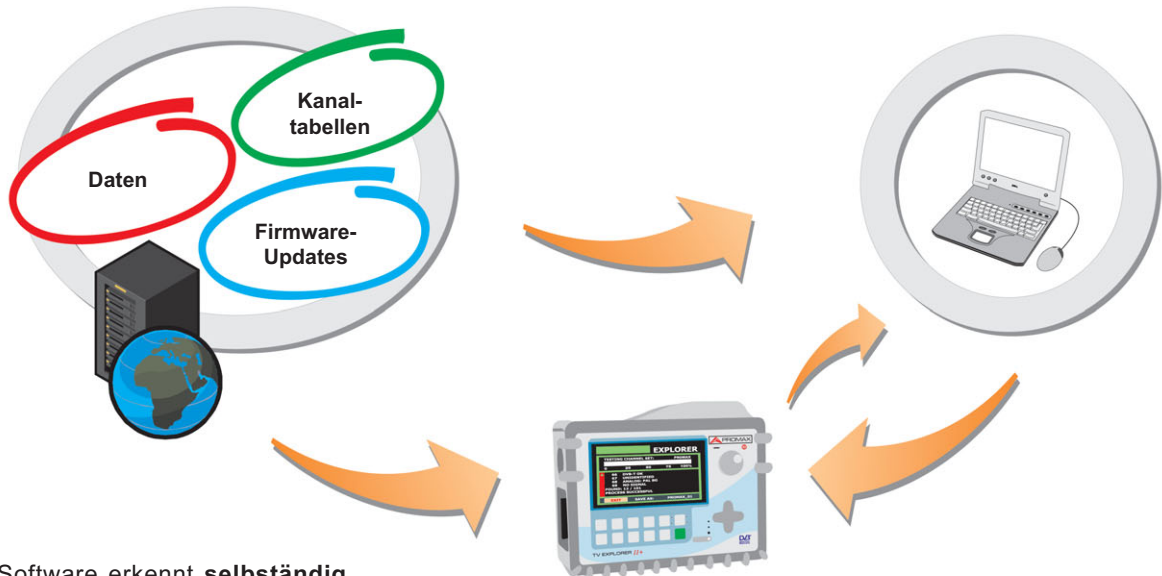
Dadurch verringert sich die Leistung der Echos, die über einen oder mehrere sekundäre Sender empfangen werden.

**Um diese Arbeiten zu erleichtern bietet der TV EXPLORER II+ nun eine speziell entwickelte Funktion zur Anzeige der Echos.** Besitzer eines **TV EXPLORER II+** können diese Funktion für ihr vorhandenes Gerät über die NewUpdate Funktion aktualisieren.



## NetUpdate: Viel mehr als nur Firmware-Updates

**Firmware-Updates** für Ihr Messgerät waren noch nie so einfach wie mit dem **NetUpdate**.



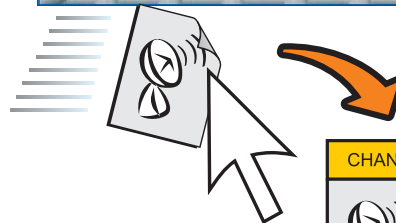
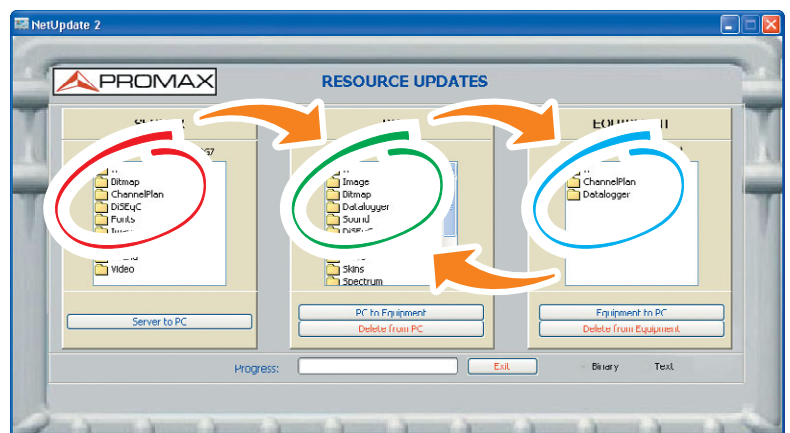
Die Software erkennt **selbständig**, wenn ein TV EXPLORER an den Computer angeschlossen ist, stellt eine Internetverbindung her und prüft, ob eine neuere Firmware-Version zur Verfügung steht. In diesem Fall wird nach Bestätigung **automatisch das Update** durchgeführt. Die Software ist kostenfrei und steht auf der **PROMAX** Homepage zur Verfügung.


### TV EXPLORER aktualisieren

Von Zeit zu Zeit stellt **PROMAX** neue Dateien für den **TV EXPLORER** auf dem Server zur Verfügung. Darunter befinden sich auch SAT-Kanaltabellen für alle Satelliten.

### Datenübertragung und Datensicherung

Mit NetUpdate können auch Datalogger-Dateien, Screenshots (Bildschirmfotos), Video Streams usw. übertragen und **Backups** der im **TV EXPLORER** gespeicherten Daten erstellt werden. Der Speicherinhalt wird ganz einfach per "Drag-and-Drop" zum Computer übertragen:



CHANNEL TABLE	
	19E2_ASTR_01
	70E5_EUTLW5
	42E_TURKSAT
	36E_EUROBIRD
	19E2_ASTR
	13E_HOTBIRD
	05E_SIRIUS

- Datalogger
- Screenshots
- Video Streams
- Standard- oder benutzerdefinierte Kanaltabellen
- Andere Daten

## SATHUNTER: mit DVB-S2 Empfang für HDTV-Kanäle

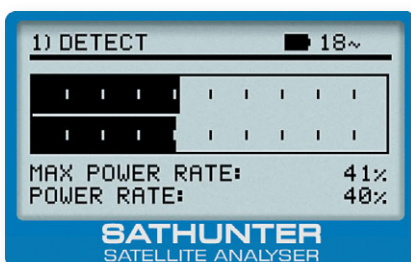
Der SATHUNTER wurde entwickelt für die Installation von Direct To Home (DVB-S/S2) SAT-Empfangsanlagen. Er arbeitet vollautomatisch und ist sehr einfach zu bedienen: nur die Antenne drehen; sobald ein Signal empfangen wird identifiziert das Gerät den Satelliten. Der SATHUNTER liest direkt die Daten aus der NIT-Tabelle, die vom Satelliten übertragen werden, die Interpretation von Messwerten durch den Anwender - eine häufige Fehlerquelle - ist nicht erforderlich.



### Einfache Bedienung

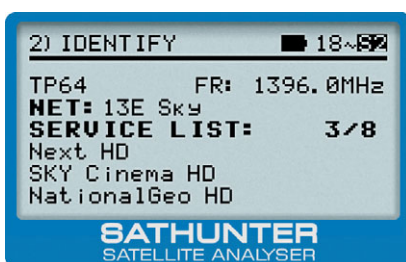
#### 1.-Ausrichten

Hier arbeitet das Gerät als Breitband-Empfänger für analoge und digitale Satellitensignale. Wie bei einem Satfinder werden Informationen über die empfangene Signalleistung angezeigt, aber wesentlich übersichtlicher in Form von zwei Messbalken mit verschiedenen Zeitkonstanten und einer akustischen Anzeige.



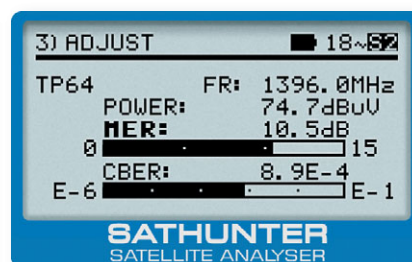
#### 2.- Identifizieren

Nachdem ein Satellitensignal gefunden ist, stellt das Messgerät zweifelsfrei fest, um welchen Satelliten es sich handelt. Dazu liest der SATHUNTER automatisch den Transport Stream bei voreingestellten Frequenzen und zeigt die Service-Identifikation auf dem Display an.



#### 3.- Messen

Das Gerät ermöglicht wichtige digitale Messungen wie Kanalleistung, MER oder CBER. Alle Informationen werden übersichtlich auf dem Bildschirm angezeigt, so kann die Antenne schnell und exakt ausgerichtet werden. MER und CBER sind sowohl als numerische Werte als auch in einer Balkengrafik dargestellt.



## SATHUNTER: mit DVB-S2 Empfang für HDTV-Kanäle

### Selektive Identifikation

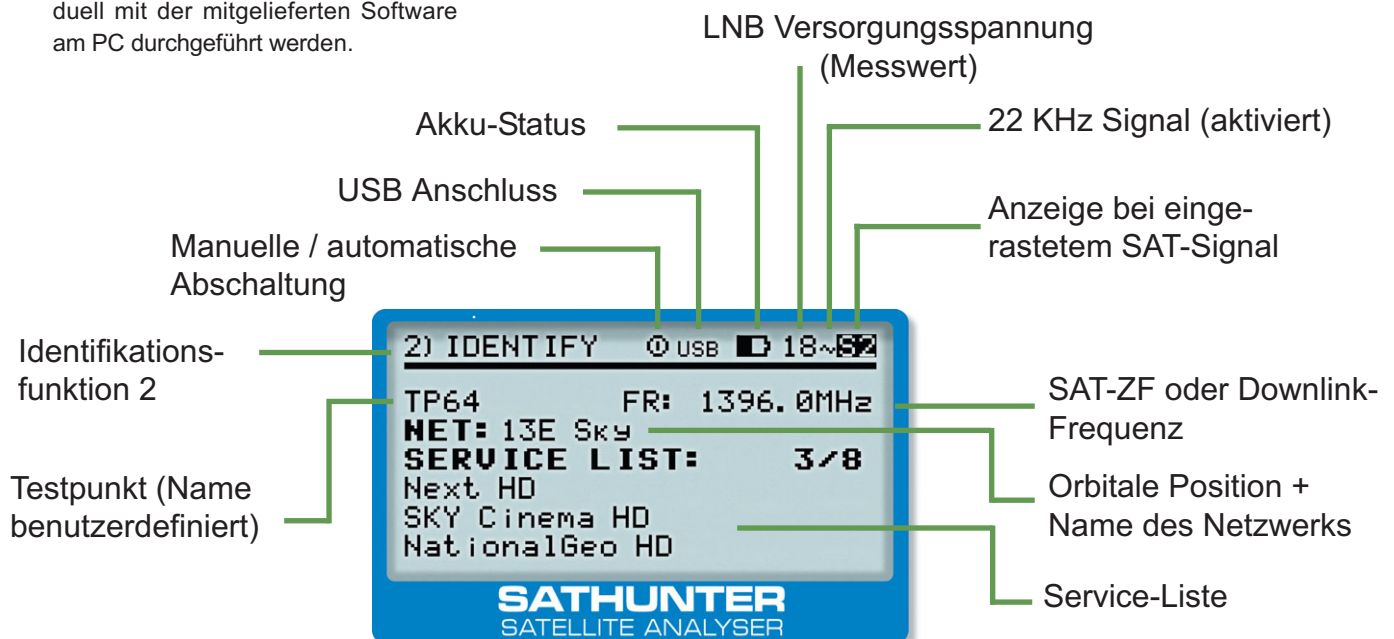
Das Gerät kann nach eigenen Messanforderungen programmiert werden, z. B. für die Ausrichtung der Antenne auf einen bestimmten Satelliten. Diese Funktion ist besonders praktisch um immer wieder den gleichen Satelliten einzumessen, da Zeitverluste durch fehlerhafte Messungen praktisch ausgeschlossen sind. Die Einstellungen können individuell mit der mitgelieferten Software am PC durchgeführt werden.

### Identifikation von bis zu 16 Satelliten

Im Modus **IDENTIFIKATION** (2) liest das Gerät die Informationen, die vom Satelliten übertragen werden. Position des Satelliten und Name des Transponders oder des Satelliten werden angezeigt. Maximal können die Daten von 16 verschiedenen Satelliten nach Anforderungen des Benutzers voreingestellt werden.

### Kurzschlusserkennung

Das Gerät prüft die LNB-Stromaufnahme und zeigt bei Kurzschluss oder Unterbrechung eine Meldung an.



### Lange Laufzeit mit Li-Ion Akkus

Bei der hohen Stromaufnahme der LNBs ist die Laufzeit mit Akkus einer der wichtigsten Aspekte bei Messgeräten für Satellitenanlagen. Der **SATHUNTER** kann ein Universal-LNB über zwei Stunden lang mit Spannung versorgen. Die Ladezeit ist sehr kurz (etwa 2 Stunden), wobei die Li-Ion

Akkus bereits in der ersten Stunde 70 % der Kapazität erreichen. Das Gerät kann mit dem Netzteil oder über das ebenfalls mitgelieferte KFZ-Ladekabel auf dem Weg zum nächsten Einsatzort aufgeladen werden.



### Robuste Konstruktion

Bei der Entwicklung des **SATHUNTERS** wurde auf alle Details geachtet. Das Gerät ist in einem handlichen, robusten ABS-Gehäuse mit wasserabweisender Frontplatte untergebracht. Sehr praktisch ist der austauschbare HF-Adapter für den Messeingang. Zum Gerät ist ein stabiler Transportkoffer erhältlich, der das Gerät unterwegs schützt und in dem auch das Zubehör Platz findet.



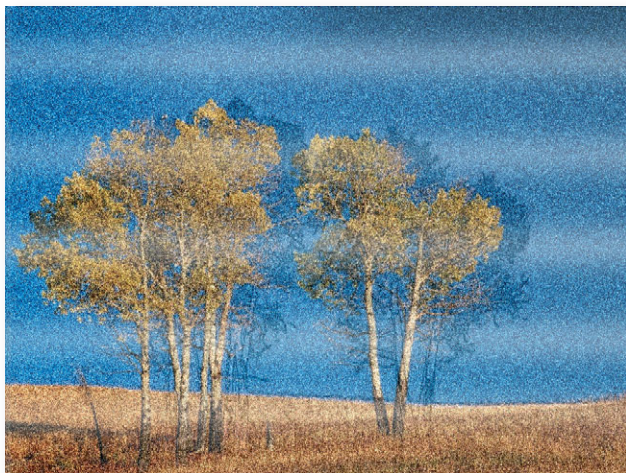
## DVB-T Kopfstation: Ein neues Konzept

Neue TV-Signalverteilung liefert SAT-TV Kanäle in DVB-T

### Analoge TV-Verteilung: Schlechte Qualität und geringe Kapazität

Die Bildqualität auf den Fernsehern in Hotelzimmern oder Schiffskabinen ist oft nicht besonders gut. Zu dieser schwachen Leistung tragen mehrere Faktoren bei, hauptsächlich liegt es aber an der großen Anfälligkeit der analogen Signale für Rauschen, Intermodulation, Geisterbilder, usw.

Der Aufwand um eine umfangreiche TV-Verteileranlage z. B. in einem Hotel, einem Schiff oder Kongresszentrum aufzubauen kann riesige Ausmaße annehmen.



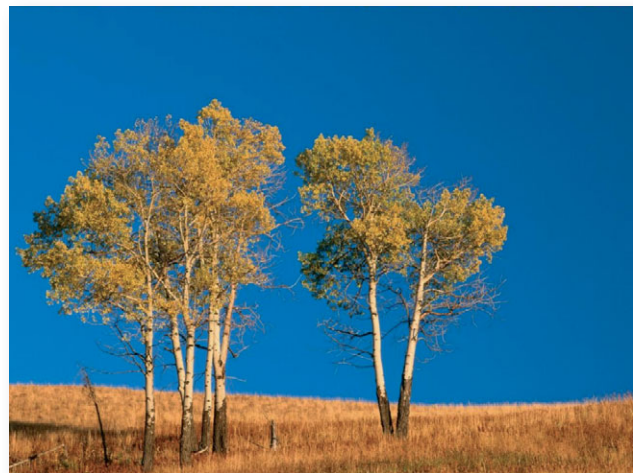
Für solche Anlagen braucht man eine Kopfstation, viele Kilometer Kabel, hunderte Verteiler, Verstärker und Verbindungen bis das Signal zum Fernsehgerät gelangt.



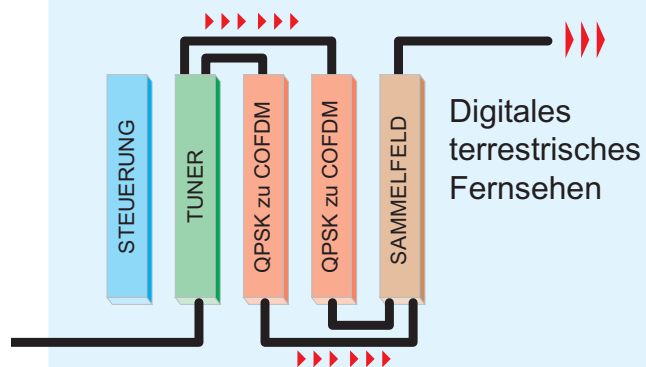
### Digitale TV-Verteilung: Hohe Qualität und mehr Kanäle

Heute sind die meisten Fernsehgeräte bereits mit digitalen Empfangsteilen (DVB-T Tuner) ausgestattet. Selbst kleine Schwächen des Signals treten auf den großen TFT- oder Plasma-Bildschirmen deutlich hervor. Es ist längst nicht mehr zeitgemäß, analoge Signale für diese hochwertigen Empfangsgeräte zu verwenden!

Eine **Digitale Signalaufbereitung von PROMAX** stellt digitales Satellitenfernsehen mit hervorragender Bild- und Tonqualität im DVB-T Format zur Verfügung.



Ihre Kunden werden den Unterschied sehen, auch der finanzielle Aufwand bleibt im Rahmen. Da lohnt sich der Umstieg!



## DVB-T Kopfstation: Vielseitig einsetzbar

### Digital bis zum Fernseher Vorteile des Systems

**Qualität:** Die ursprüngliche Qualität bleibt zu 100% erhalten. Das digitale Signal wird auf dem Übertragungsweg nicht so stark beeinträchtigt wie ein analoges Signal.

**Optimiert:** Es können mehrere Programme in einem Kanal übertragen werden, das spart eine Menge Platz im Spektrum.

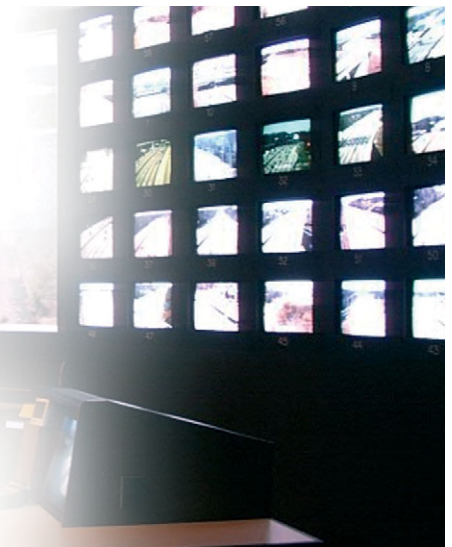
**Kompatibel:** In vielen Fällen kann die bereits vorhandene HF-Verkabelung weiter genutzt werden.

**Bequem:** Hat das TV-Gerät einen eingebauten DVB-T Empfänger, braucht man nur noch eine einzige Fernbedienung.

**Effizient:** Wo bisher viele einzelne Receiver nötig waren, kann nun ein Modul mehrere Programme umsetzen.

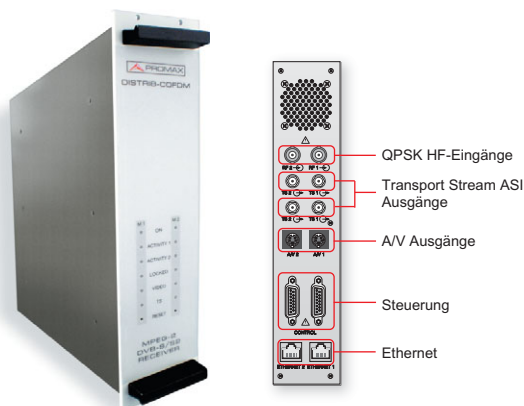
**Maßgeschneidert:** Die vom System erzeugten DVB-T Kanäle lassen sich an jeder beliebigen Stelle im Spektrum plazieren, so dass sie mit den bereits vorhandenen DVB-T Kanälen kombinierbar sind.

**Verschlüsselte Kanäle:** Die Empfangsmodule verfügen über ein CA-Interface zur Decodierung von verschlüsselten Kanälen.



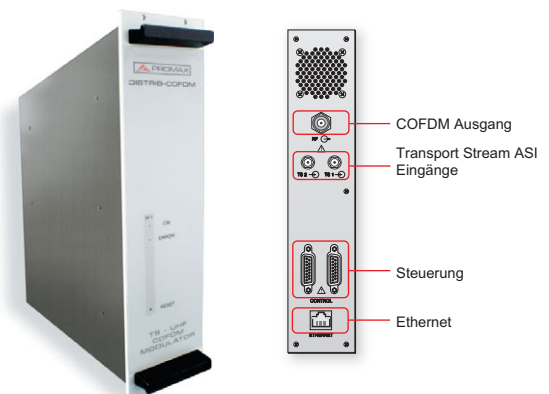
#### Dual DVB-S/S2 Receiver

- Dieses Modul enthält zwei separate DVB-S/S2 Receiver, jeweils mit einem HF-Eingang und 2 identischen ASI TS Ausgängen.



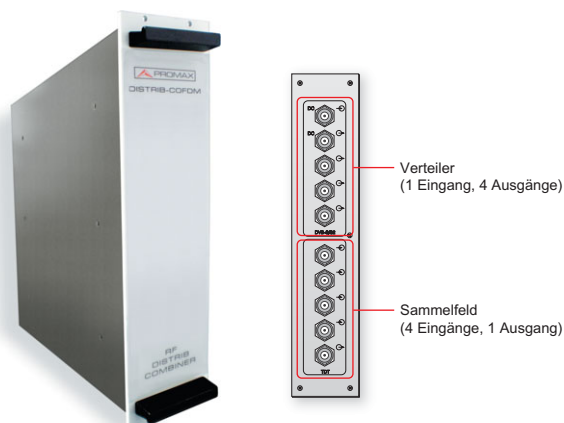
#### Dual DVB-T Modulator

- Dieses Modul enthält zwei separate DVB-T Modulatoren, jeweils mit einem ASI TS Eingang und einem gemeinsamen HF-Ausgang.



#### Sammelfeld und Verteiler

- Passives Modul, einsetzbar als Sammelfeld (4 Eingänge, 1 Ausgang) und Verteiler (1 Eingang, 4 Ausgänge)

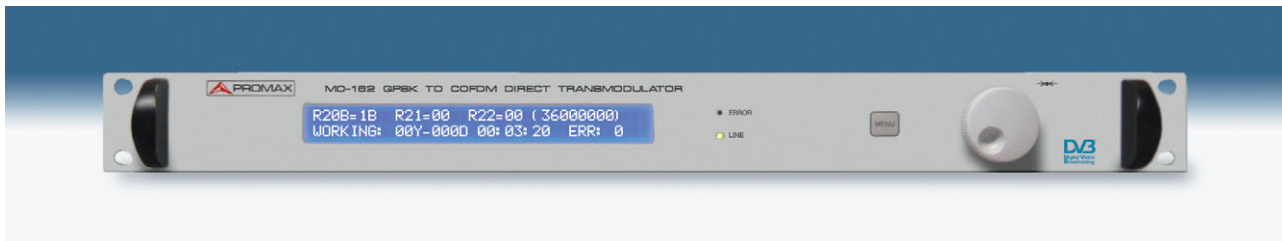


#### Steuereinheit

- Steuerung und Stromversorgung aller Module im System durch eine zentrale Einheit. Es überwacht ausserdem die korrekte Funktion aller anderen Module.



## Transmodulatoren QPSK zu COFDM MO-162 / MO-163



**MO-162 / MO-163** sind direkte **QPSK zu COFDM Transmodulatoren**. Sie wandeln einen Satellitentransponder in einen digitalen terrestrischen TV-Kanal um.

Zu diesem Zweck kann beim **MO-162 / MO-163** der gewünschte Satellitentransponder am Eingang ausgewählt werden, sowie der gewünschte Ausgangskanal für den Multiplex der dann damit erzeugt wird. Dabei muss man allerdings beachten, dass die Übertragungskapazität eines DVB-T Multiplex geringer ist als die eines Satellitentransponders. Das heißt, nicht alle Services eines Sat-Trans-

ponders können im DVB-T Multiplex untergebracht werden. Aus diesem Grund werden die gewünschten Services (Sender) beim **MO-162 / MO-163** zuvor gezielt ausgewählt.

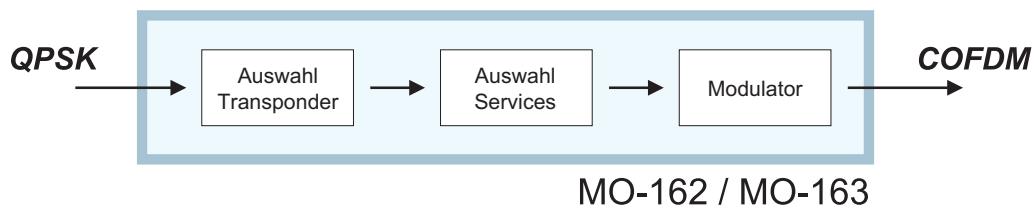
Das Gerät ist als 19 Zoll Einbauversion konzipiert. Es verfügt über eine F-Buchse als SAT-ZF-Eingang (950 MHz bis 2150 MHz).

Der Ausgangsfrequenzbereich liegt von 475 bis 875 MHz bei **MO-162** bzw. 45 bis 875 MHz bei **MO-163**, einstellbar in 1 MHz Schritten. Das Ausgangssignal ist in 1 dB Schritten abstimbar und die MER ist in allen

Kanälen größer als 35 dB. Es können 2k oder 8k COFDM-modulierte Träger erzeugt werden.

Die Transmodulatoren **MO-162 / MO-163** eignen sich ideal für den Einsatz in terrestrischen Übertragungsanlagen z. B. in Hotels, Krankenhäusern und für alle privaten Kabelnetzwerke.

Die Bedienelemente und das Anzeigedisplays des **MO-162 / MO-163** befinden sich auf der Frontplatte. Durch die intuitive Menüführung sind alle Funktionen des Transmodulators unkompliziert auszuwählen.

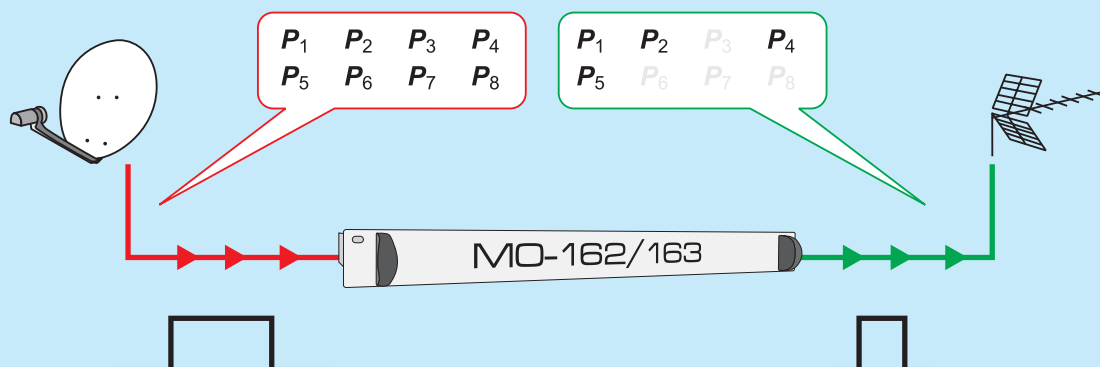


In diesem Beispiel wird ein **MO-162 / MO-163** verwendet um bis zu vier Services aus einem **QPSK Transponder** auszuwählen und damit ein **COFDM Multiplex** zu erzeugen.

Der **MO-162 / MO-163** ermöglicht die **Auswahl des gewünschten Transponders** am Eingang.

Der nächste Schritt ist die **Auswahl der Services** die in das Multiplex-Signal übernommen werden sollen.

Schließlich wird noch der **Ausgangskanal oder die Frequenz** für das Multiplex-Signal festgelegt.



## DVB-T/H Modulatoren **MO-160/ MO-161**



- **Zwei TS-Eingänge: ASI und SPI**
- **Frequenz einstellbar (1 Hz Schritte)**
- **1 HF- und 1 ZF-Ausgang**
- **Frequenzbereich: 475 - 875 MHz MO-160  
45 - 875 MHz MO-161**
- **Hohe MER (> 35 dB)**
- **Kanalbandbreite 6, 7 & 8 MHz und  
2k/8k Modus (wählbar)**

Der **MO-160 / 161** ist ein vielseitig einsetzbarer **DVB-T Modulator** in 19 Zoll Ausführung (mit einer Höheneinheit).

Das Gerät verfügt über einen ASI und einen SPI MPEG-2 Transport Strom Eingang. Alle Eingänge können zur Modulation des COFDM Signals verwendet werden.

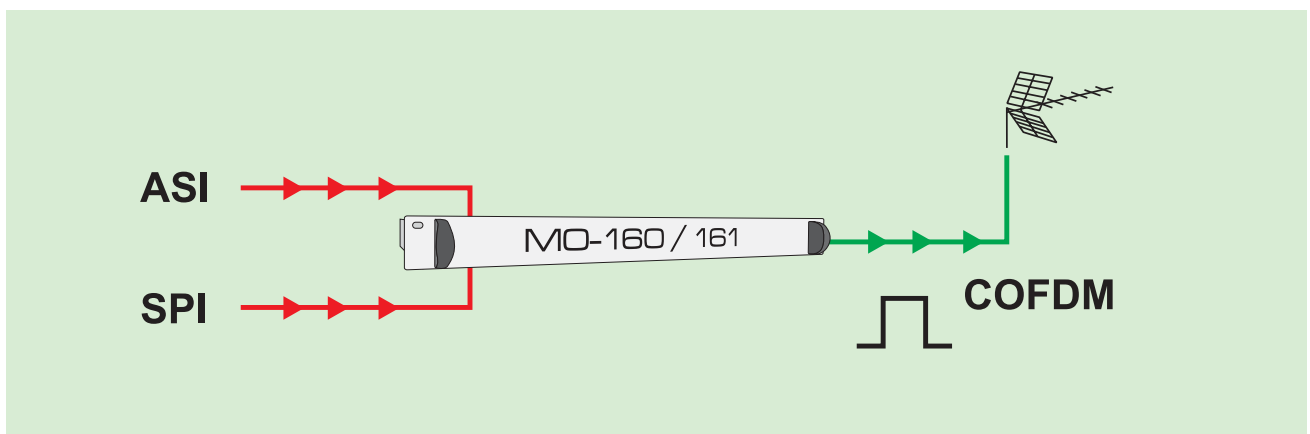
Die Eingangs-Bitrate muss unbedingt unter dem Wert liegen, der in den DVB-T Vorschriften angegeben ist.

Der **MO-160 / 161** kann nach Bedarf NULL TS-Pakete hinzufügen, um die Bitrate an den geforderten Wert anzugleichen. Diesen Vorgang nennt man Packet Stuffing.

Dadurch verändert sich die PCR (Program Clock Reference), also die Nummerierung der Datenpakete im Transport Strom. Diese müssen danach neu nummeriert werden, damit die gemessene PCR-Abweichung innerhalb der vorgegebenen Grenzen bleibt. Diesen Vorgang bezeichnet man als Re-Stamping.

Mit dem Modulator lassen sich alle Übertragungsarten erzeugen, die in der DVB-T Norm aufgeführt sind. Je nach Anwendungsbereich ist die Bandbreite auf 6, 7 oder 8 MHz einstellbar.

Die Bedienelemente und das Anzeigedisplay des **MO-160 / 161** befinden sich auf der Frontplatte. Durch die intuitive Menüführung kann der Modulator problemlos konfiguriert werden.



## TS Recorder / Player **TG-130** mit Bearbeitungssoftware

Der **TG-130** ist ein vielseitiges **MPEG-2 Transport Strom Aufnahme- und Wiedergabegerät** mit integriertem DVB-T Tuner, das die TS Aufzeichnung in Echtzeit ermöglicht.

### Effizient und kompakt

Mit Schwerpunkt auf DVB-T und DVB-H Signale ermöglicht der **TG-130** die Analyse der digitalen Übertragungsparameter. Durch Akkubetrieb und den kompakten Aufbau eignet sich das Gerät speziell für den mobilen Einsatz im Außendienst.

Es kann einen TS mehrere Minuten lang aufzeichnen und zu einem späteren Zeitpunkt wiedergeben. Die aufgezeichneten Inhalte können ausserdem aufgeteilt oder miteinander kombiniert werden, um neue Transport Ströme zu erzeugen. Fehler wie NIT Wiederholfrequenz, falsche oder fehlende Daten in der TS-Tabelle sind mit dem **TG-130** leicht zu erkennen.



### Anwendungsbeispiele

Der **TG-130** ist kompakt, leicht, hat leistungsfähige Akkus und eignet sich dadurch hervorragend für den Außendiensteseinsatz.

In vielen Fällen wird ein TV-Multiplex unter guten Bedingungen empfangen, mit ausreichender Kanalleistung und Qualität. Dies lässt sich z. B. durch Messung von MER, CBER und VBER mit einem TV EXPLORER überprüfen.

Doch es gibt auch andere Faktoren bei der digitalen Übertragung, die an Receivern zu Empfangsproblemen führen können. Bei fehlenden oder falschen Daten in den TS Tabellen des empfangenen Signals reagieren die handelsüblichen Receiver sehr unterschiedlich. Dies kommt heute während der Umstellungsphase zur digitalen Übertragung recht häufig vor.

Mit dem **PROMAX TG-130** sind diese Probleme schnell und einfach zu erkennen.

## TS Recorder / Player TG-130

Die Transport Ströme können einen einzelnen Service oder mehrere enthalten, auf diese Weise ist das Gerät sehr flexibel einsetzbar. Typische Einsatzgebiete sind die Entwicklung, Eingangs- oder Produktionskontrolle sowie der Service bei Receivern und Fernsehgeräten mit eingebautem Digiteempfänger.

Die Services, die im Transport Strom enthalten sind, können Audio, Video oder Daten im **MPEG-2** oder **MPEG-4** Format sein und umfassen sowohl **freie** als auch **verschlüsselte** Programme in Standardauflösung (**SDTV**) oder hochauflösend (**HDTV**).



Über das Bedienteil auf der Frontseite des **TG-130** hat man Zugriff auf die bereits vorbereiteten Transport Ströme, die bei der Auslieferung im Gerät gespeichert sind. Über die PC-Schnittstelle und die Webserver-Funktionen können die Transport Ströme bearbeitet und optimal auf Ihre speziellen Anforderungen zugeschnitten werden. In Verbindung mit einem digitalen Modulator wie z. B. dem **MO-170** erhält man einen sehr flexiblen und preislich attraktiven DVB-T/H Generator.



Der **TG-130** wird durch Li-Ion Akkus versorgt und eignet sich dadurch ideal für die Aufzeichnung von echten DVB-T Signalen.

Ein Transport Strom ist eine Abfolge von Bytes, die Audio-, Video- und Daten-Informationen enthalten.

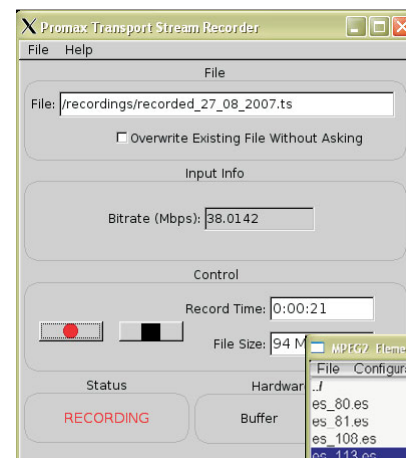
Der **TG-130** verfügt über Software um Transport Ströme abzuspielen, aufzuzeichnen, zu analysieren, zusammensetzen oder zu demultiplexieren.

Der Speicher des **TG-130** ist in zwei Bereiche unterteilt. Ein Bereich wird für das Betriebssystem und die Software genutzt, im anderen Bereich werden die Transport Strom Dateien abgespeichert.

Das Gerät verfügt über zwei Eingänge und zwei Ausgänge: Einen HF-Eingang (35 - 100 dBµV) und einen ASI-Eingang, sowie einen ASI-Ausgang (Asynchronous Serial Interface) und einen SPI-Ausgang (Synchronous Parallel Interface).

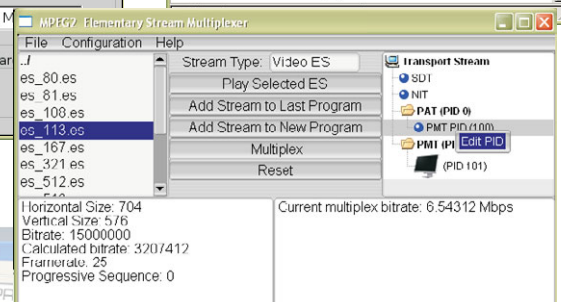
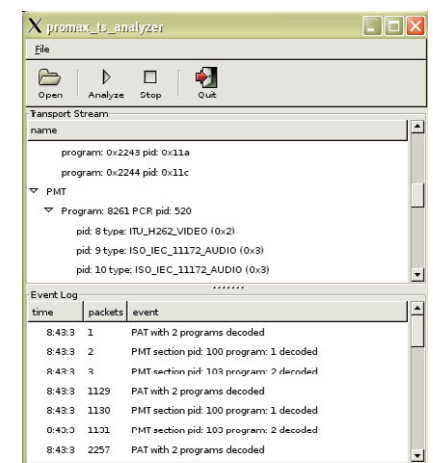
Die Daten stehen gleichzeitig an beiden Ausgängen zur Verfügung. Der ASI Ausgang ist als BNC-Buchse ausgeführt, der SPI-Ausgang als DB25.

Der **TG-130** ist mit einem Compact Flash Datenspeicher ausgestattet. Dieser Speichertyp hat im Gegensatz zur Festplatte keine mechanischen



Beispiel eines aufgezeichneten MPEG-4 Testprogramms

beweglichen Teile und ist dadurch beim Einsatz im Außendienst zuverlässiger, wo das Gerät auch einmal Erschütterungen oder Stößen ausgesetzt sein kann.



### Fernsteuerung

Der **TG-130** wird einfach über die Tasten auf der Frontplatte, den Drehschalter und das Display bedient. Es ist auch möglich, das Gerät über die eingebaute Ethernet-Schnittstelle vom PC aus fernzusteuern oder an ein Computernetzwerk anzubinden. Für sensible Inhalte steht ein Passwortschutz zur Verfügung.

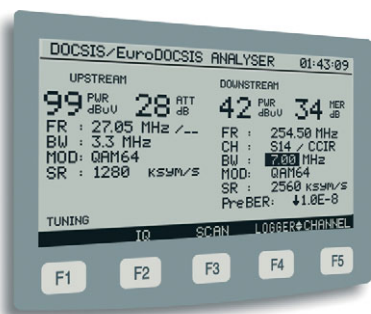
## DOCSIS/EuroDOCSIS Analyser **PROMAX-26+**

Der **PROMAX-26+** ist ein Kabelmodem-Analyser, für Installation und Wartung von interaktiven Hochgeschwindigkeits-Datendiensten wie Internet, Telefonie (auch VoIP-Dienste) und Video on Demand in TV-Netzen mit EuroDOCSIS bzw. DOCSIS 2.0 Standard.



### Upstream und Downstream

Der **PROMAX-26+** kommuniziert mit dem CMTS und zeigt automatisch alle wichtigen Informationen über das Kabelmodemnetz an, wie z. B. Frequenzaufteilung für Up- und Downstream, Downstreamqualität (Leistung, BER, MER), Übertragungsleistung des Kabelmodems oder Verlustleistung des Rückkanals.

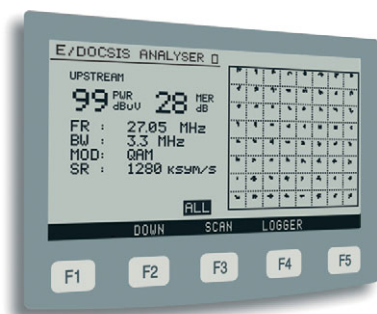


Die Verlustleistung des Rückkanals ist ein besonders wichtiger Messwert. Damit lässt sich prüfen, ob die Übertragung von Modem zu CMTS beeinträchtigt ist.

### MER und Konstellation

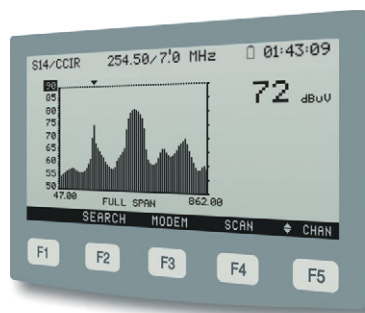
Diese Messungen sind wichtig, um starkes Rauschen oder Intermodulationsprobleme im Downstream rechtzeitig zu erkennen. Bei schlechtem MER-Verhältnis arbeitet die Kabelmodem-Anlage durch verlorene Datenpakete und Unterbrechungen nicht einwandfrei und nur mit geringer Geschwindigkeit.

Die Darstellung des Konstellationsdiagramms und die Anzeige der Bitfehlerrate (BER) sind ebenfalls sehr nützlich zur Auswertung der korrekten Funktion des Downstreams.



### SCAN und Pegelmessung

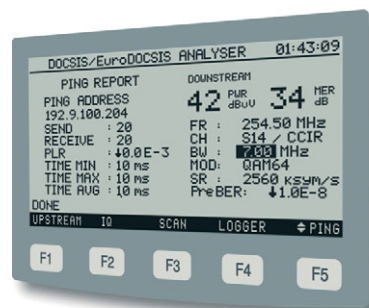
Das Messgerät kann auch zur Messung des HF-Pegels von analogen und digitalen Signalen eingesetzt werden. Die Signalpegelmessung liefert einen wichtigen Anhaltspunkt, ob das System korrekt funktioniert und die Kommunikation zwischen **PROMAX-26+** und CMTS möglich ist.



Der **PROMAX-26+** verfügt über einen leistungsfähigen Spektrumanalyser, es kann sowohl das komplette Frequenzband (FULL SCAN) als auch jeder Kanal einzeln (ZOOM SCAN) dargestellt werden. Auf diese Weise ist es möglich, Störungen durch überlagerte oder Nachbarkanäle problemlos zu erkennen und zu analysieren.

### Packet Loss Ratio

Ist das **PROMAX-26+** im Netzwerk angemeldet, zeigt es nützliche Informationen z. B. über die Zuweisung von IP-Adressen im System und den Fluss von Datenpaketen im Netzwerk an.



Der Messwert Packet Loss Ratio (PLR) wird ermittelt durch Senden und Empfangen von Ping Paketen. Es ist eine statistische Messung zur Effektivität des Datenflusses im Netzwerk, sowie die maximale und minimale Übertragungszeit. Diese Messung ist unverzichtbar um die gesamte Leistungsfähigkeit der Kabelmodemanlage und ihre Eignung für bestimmte Dienste (z. B. Voice Over IP) beurteilen zu können.

### Kanalsuche

Die Suchfunktion prüft alle **EURODOCSIS / DOCSIS** Kanäle und listet sie auf.

## DOCSIS/EuroDOCSIS Analyser PROMAX-26+

Für jeden Kanal werden Leistungspegel, MER und Upstream-Kanalidentifikation (UCI: Upstream Channel Identifier) angezeigt.

### Channel Qualification

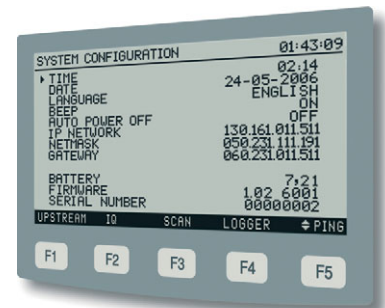
Der **PROMAX-26+** liefert ein Pilotsignal mit einstellbarem Pegel, Frequenz, Modulation und Symbolrate. Um die Qualität des Upstream-Kanals auswerten zu können, kann das Signal entweder konstant oder im TDM-Modus programmiert werden.

### Datalogger

Die wichtigsten Upstream- und Downstream-Messparameter (inkl. IQ-Konstellationsdiagramm) können mit Hilfe der Datalogger-Funktion im Messwertspeicher des Gerätes abgelegt werden. Es stehen bis zu 30 Speicherplätze zur Verfügung. Diese Daten können in einen PC übertragen werden, um sie weiter zu verarbeiten oder in automatisch erstellten Messprotokollen zu verwenden.

### Ethernet-Anschluss

IP-Adresse, Subnet-Maske und Gateway-Einstellungen können individuell verändert werden, um die Webserver-Funktion an der Ethernet-Schnittstelle zur Verfügung zu stellen.



Der **PROMAX-26+** bietet die folgenden Messungen:

#### Downstream:

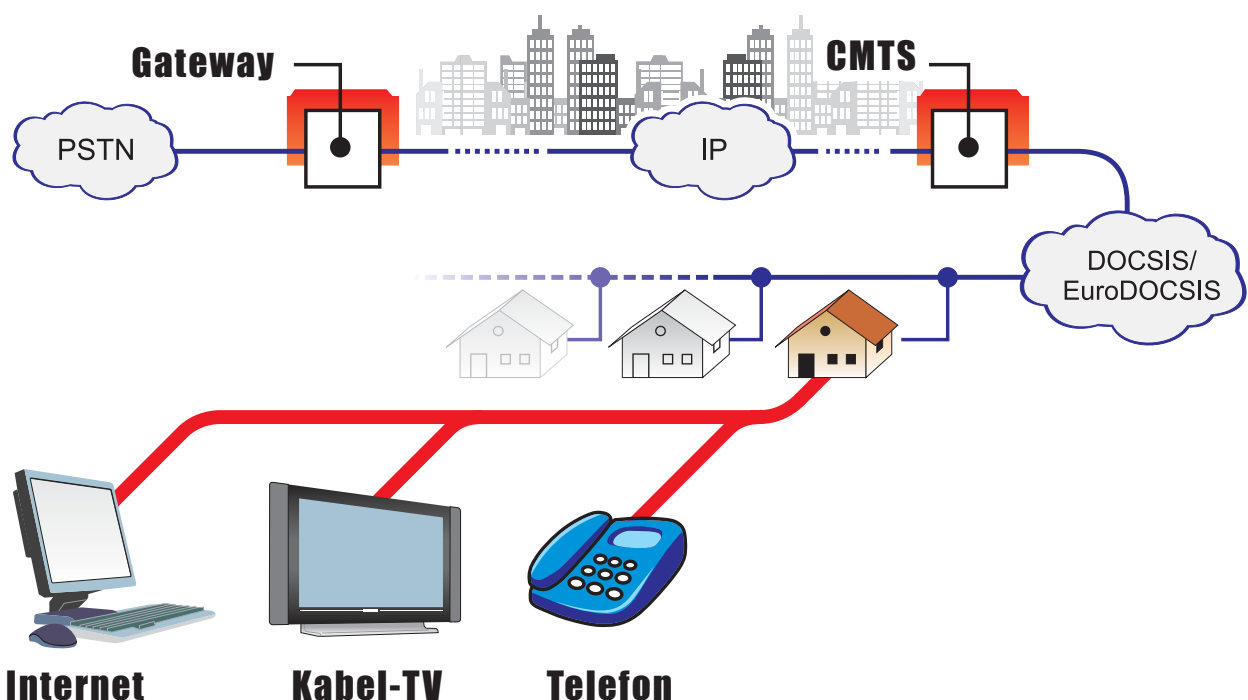
- Kanalleistung
- MER, Pre BER und Post BER
- Konstellationsdiagramm
- Leistung des gesamten Bandes
- Frequenz, Kanal und aktive Kanaltabelle
- Modulationsart und Symbolrate

#### Upstream:

- Leistung
- Abschwächung zum CMTS
- Frequenz und Bandbreite
- Modulation und Symbolrate
- Kommunikationstest

#### Kommunikationstest (im registrierten Modus):

- IP-Bericht
- Ping Test
- Verluste von Datenpaketen



## Überwachungssystem: **PROWATCH TELMO**

**PROWATCH TELMO** ist ein Fernüberwachungs-System zur Auswertung der Signalqualität von digitalen TV-Signalen (DVB-T) direkt am Übertragungsort. Liegen die Messwerte ausserhalb des vorher festgelegten Bereichs, wird eine Alarmmeldung erzeugt.



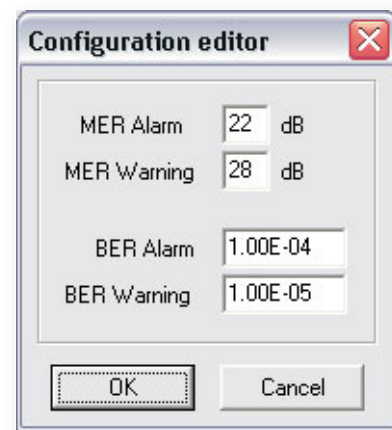
Die **PROWATCH** Produktfamilie umfasst eine Vielzahl von Modellen, die auf die speziellen Anforderungen für jedes Einsatzgebiet zugeschnitten werden können. Das **Telmo** ist ein Modell, das direkt im Übertragungssystem integriert wird.

Seit Einführung des **PROWATCH DEIDE** hat PROMAX seine Marktpräsenz im Bereich der Überwachungssysteme deutlich ausgebaut. In diese Produktreihe konnte die große Erfahrung, die bereits mit TV- und Radio-Messgeräten gemacht wurde, zum Einsatz kommen.

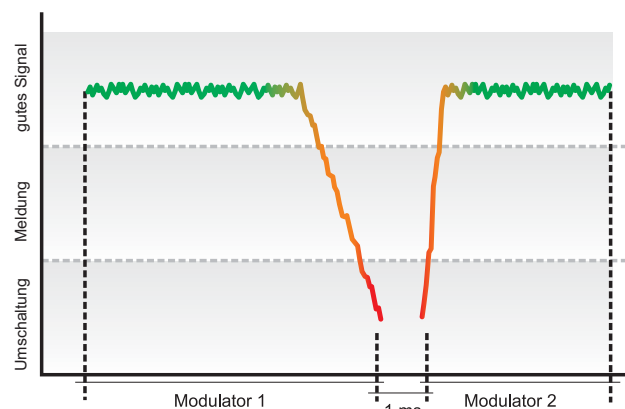
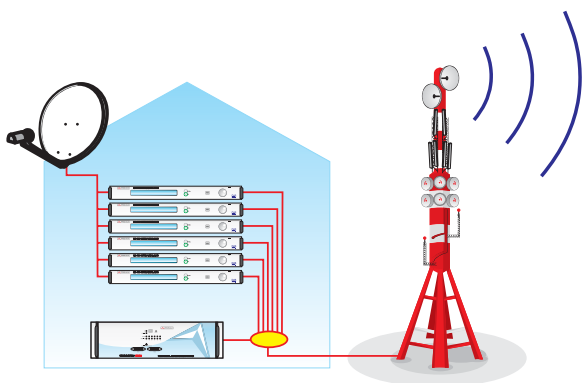
Der Schwerpunkt dieser Produkte liegt bei Lösungen für die Fernüberwachung, Fernsteuerung und -messung für analoge und digitale TV- und Radio-Signale.

Das Basis-System **PROWATCH TELMO** wurde für die Fernsteuerung und Messung von digitalen terrestrischen Signalen (DVB-T) entwickelt. Es wird direkt in der Übertragungsstation installiert um die Signalqualität zu überwachen, und erzeugt Alarmmeldungen wenn verschiedene festgelegte Abweichungen auftreten.

Das **PROWATCH TELMO** besteht aus einem kompakten Modul, das mit 48 V versorgt wird und problemlos in die vorhandene Struktur von Sendern, Repeatern oder Gap-Fillern integriert werden kann. Das Modul ist sowohl als Einbauversion als auch im kompakten Gehäuse zur Wandmontage an einer DIN Schiene erhältlich.



Das Gerät ist mit den modernsten Empfangseinheiten für den DVB-T Empfang, die Demodulation und die Messung ausgestattet. Dieser Aufbau stellt eine angemessene Verarbeitungsgeschwindigkeit, Stabilität und Messgenauigkeit sicher.



**Fehler:**  
 ▲ Das System schaltet das Signal  
 von Modulator 1 auf Modulator 2 um

## Überwachungssystem: **PROWATCH TELMO**

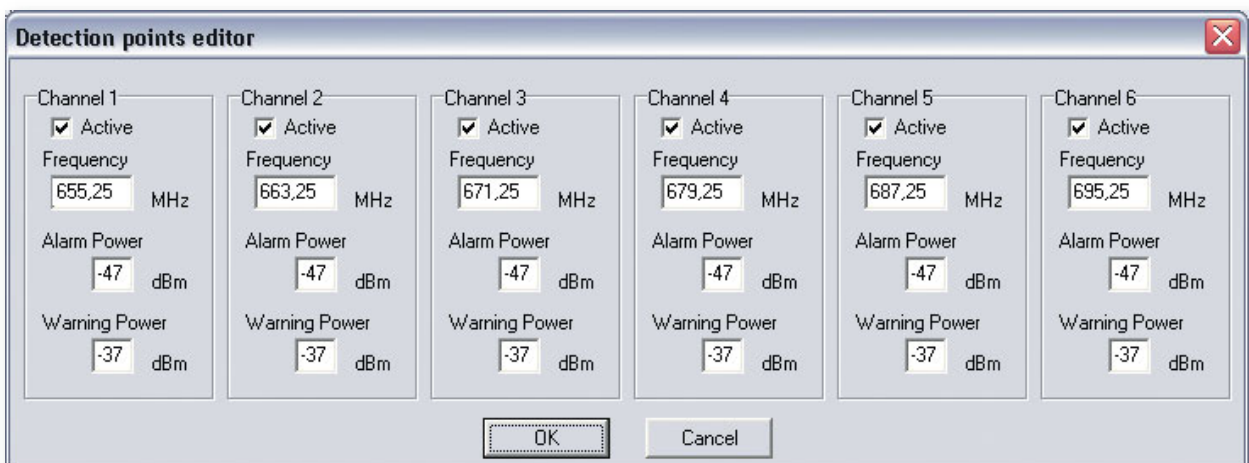


**SNMP**

Einmal konfiguriert arbeitet das Gerät völlig selbständig. Alle Einstellungen sind über die Fernsteuerungs-Funktion möglich, so dass kein weiteres Zubehör wie Monitor oder Tastatur vor Ort ständig bereitgehalten werden muss.

**PROWATCH TELMO** ist mit einer seriellen Schnittstelle für die Datenübertragung an die Überwachungsstation ausgestattet. Mit einem einfachen Protokoll werden Informationen zum Systemstatus oder Konfigurationsdaten abgefragt sowie Alarmmeldungen erzeugt.

Mit dem **PROWATCH TELMO** lassen sich bis zu 6 digitale TV Multiplexe überwachen. Bei Auffälligkeiten im Signalpegel bzw. bei den VBER oder MER Messwerten werden **WARNUNGEN** oder **ALARMMELDUNGEN** erzeugt. Das Gerät verfügt ausserdem über zwei DV25 Anschlüsse mit internen 70 Volt DC-Relais, die z. B. programmiert werden können, bei fehlerhafter Funktion eines Modulators in der Übertragungsstation auf einen Ersatzmodulator umzuschalten.



## PROWATCH DEIDE 3 für Kabel-TV Kopfstationen

Speziell für die Überwachung von Kabel-TV Kopfstationen hat PROMAX eine maßgeschneiderte Version des bewährten **PROWATCH DEIDE 3** entwickelt.



Für ein Überwachungssystem in diesem Anwendungsbereich werden mehrere Fernsteuereinheiten (FSE) benötigt. Jede dieser Einheiten verfügt über eingebaute http- und snmp-Server und sie werden meist direkt in den Kopfstationen eingesetzt.

Die Fernsteuereinheiten (FSE) wurden zusätzlich mit der Möglichkeit zur QAM-Messung ausgestattet, so dass das System sowohl mit analogen als auch mit digitalen Signalen arbeiten kann.

