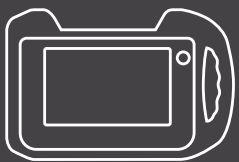




KABEL-TV / OPTISCHER / DOCSIS ANALYSER

CATV, OPTISCHER & DOCSIS ANALYSER





CABLE RANGER 3.1

Integriertes DOCSIS 3.1
Kabelmodem

Von 5 bis 2700 MHz

Abstimmbereich erfüllt
DOCSIS 3.0 & DOCSIS 3.1
Anforderungen

Inklusive DVB-C/C2,
QAM Anhang A/B/C
und DVB-T

Bis zu 2 Std. Akkulaufzeit

7" Touchscreen Farb-TFT



CABLE RANGER 3.0

Integriertes DOCSIS 3.0
Kabelmodem

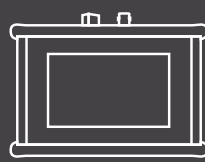
Von 5 bis 2700 MHz

Abstimmbereich erfüllt
DOCSIS 3.0 & DOCSIS 3.1
Anforderungen

Inklusive DVB-C/C2,
QAM Anhang A/B/C
und DVB-T

Bis zu 2 Std. Akkulaufzeit

7" Touchscreen Farb-TFT



RANGER MINI

Von 5 bis 2700 MHz

Bis 2150 MHz im
Sat-Modus

Abstimmbereich erfüllt
DOCSIS 3.0 & DOCSIS 3.1
Anforderungen

DVB-C, DVB-C2
QAM Anhang A/B/C und
DVB-T, ISDB-T, DVB-S/S2

Bis zu 4 Std. Akkulaufzeit

5" Touchscreen Farb-TFT



RANGER MICRO

Von 42 bis 2700 MHz

Von 950 bis 2150 MHz
im Sat-Modus

Abstimmbereich erfüllt
DOCSIS 3.0 & DOCSIS 3.1
Anforderungen

DVB-C, DVB-C2
QAM Anhang A/B/C und
DVB-T, ISDB-T, DVB-S/S2

Bluetooth

2,2" Farb-TFT



TEST AND GO

Leistung, C/N, MER und BER in allen Kanälen einfach auf Knopfdruck messen.

Hybrider optischer & DOCSIS 3 Analyser

Hybrider optischer & DOCSIS 3 Analyser

Im harten Wettbewerb um den anspruchsvollen Kabel-TV Markt reicht es heute nicht mehr aus, einfache Pegelmessungen durchzuführen. Von den Technikern wird verlangt, dass sie bei einem Service-Einsatz alle Probleme auf Anhieb erkennen und beheben können, ohne Frage ein großer Erwartungsdruck. Natürlich sind auftretende Probleme nicht immer einfach zu durchschauen und oft gibt es dann keine simple, schnelle Lösung. Ein leistungsfähiger Kabel-TV Analyser ist hier eine unverzichtbare Hilfe.

Der erste **PROMAX** Kabel-Analyser wurde vor über zwei Jahrzehnten entwickelt und seitdem hat sich viel getan. In modernen Kabel-TV Netzen werden zunehmend optische Kabel genutzt. Die Analogtechnik wurde mittlerweile komplett durch digitale QAM Übertragung ersetzt und DOCSIS sorgt für die nötige Infrastruktur, um Internetdienste zu integrieren. Während dieser Zeit konnte **PROMAX** kontinuierlich das wertvolle Feedback von Kunden in der Entwicklung verschiedener Modelle der Kabel-Analyser Familie umsetzen.



CABLE RANGER 3.1

Hybrider HFC- und DOCSIS Analyser mit Touchscreen und eingebautem DOCSIS 3.1 Kabelmodem



CABLE RANGER 3.0

Hybrider HFC- und DOCSIS Analyser mit Touchscreen und eingebautem DOCSIS 3.0 Kabelmodem



RANGER MINI

Hybrider HFC-, DOCSIS, Sat- und terrestrischer Analyser mit Touchscreen



RANGER MICRO

Neu entwickeltes, handliches Signalpegelmessgerät



PROWATCH NEO

Überwachungssystem

Bei allen Geräten legen wir besonderen Wert auf einfache Bedienbarkeit, dennoch bieten sie natürlich alle Messfunktionen, die bei der Arbeit an komplexen kombinierten HF- und Glasfaser-Netzwerken benötigt werden.

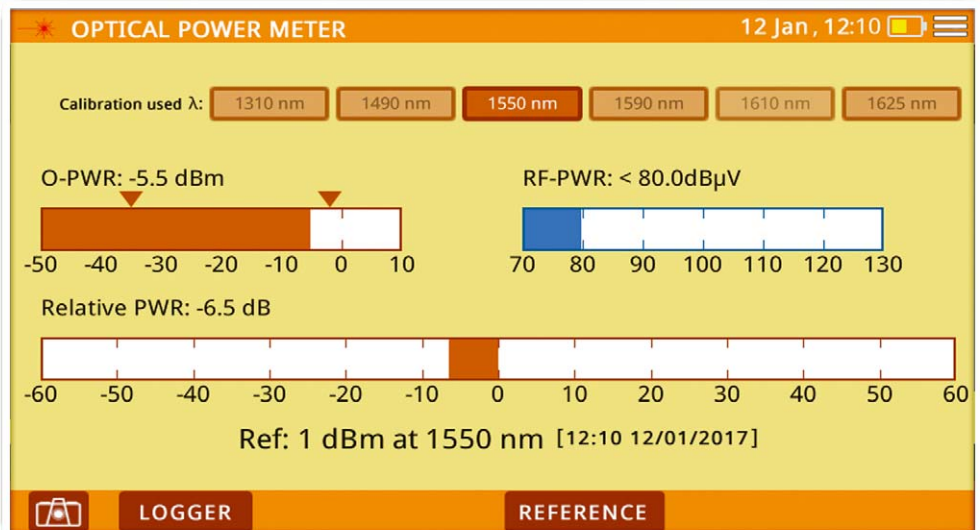
CABLE RANGER



Optische Messungen

In Kabel-TV Netzwerken wird mehr und mehr Glasfasertechnik eingesetzt.

Über den optischen Messeingang des **CABLE RANGER** sind nicht nur optische Leistungsmessungen möglich, der Techniker kann durch den integrierten Konverter auch alle RFoG (Radiofrequency-over-Glass, HF über Glasfaser) Messungen durchführen



Die optische Leistung wird dann zusammen mit den übrigen HF-Messwerten auf dem Display angezeigt.

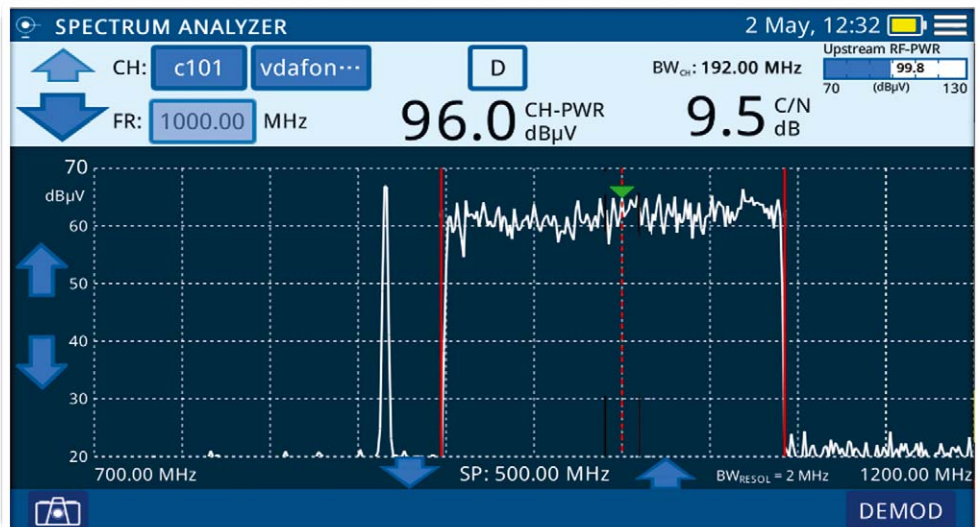
Kabelnetzbetreiber setzen zunehmend die HF über Glasfaser Technik ein, um im Wettbewerb mit reinen FTTH Service-Providern die Vorteile der vorhandenen Glasfaser-Infrastruktur zu nutzen.



DOCSIS 3.1 HF kompatibel

DOCSIS 3.1 Systeme nutzen unter anderem einen erweiterten Frequenzbereich bis 1500 MHz im Vorwärtsband und bis 200 MHz im Rückkanalband.

Der **CABLE RANGER** RF kann HF-Eingangssignale bis 1800 MHz verarbeiten.



SCAN

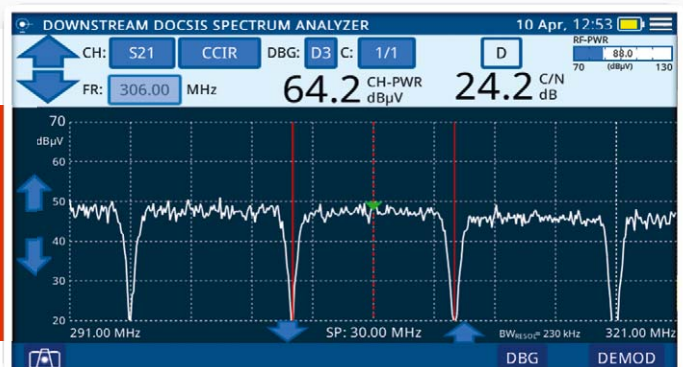
Schneller Überblick: Im Scan-Modus werden die Pegel aller im Band vorhandenen Kanäle als Balkengrafik auf dem Display dargestellt.

Außerdem angezeigt werden Kanalleistung, C/N, Frequenz, Kanalnummer und gesamte HF-Eingangsleistung.



Spektrumanalyser

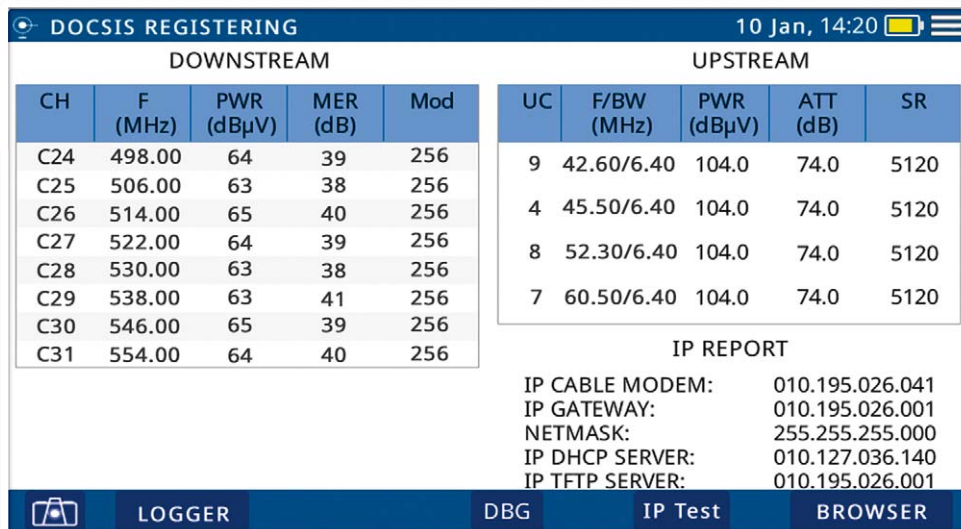
Diese unverzichtbare Funktion gibt einen Überblick über HF-Inhalte am Messpunkt oder wertet bestimmte Kanäle im Detail aus. Auf diese Weise lassen sich Probleme erkennen, die durch das Kabelmodem oder durch Interferenzen und Rauschen verursacht werden, sowohl im Vorwärts- wie auch im Rückkanalband. Signalpegel und C/N werden direkt im Spektrum dargestellt. Die breitbandige Leistungsmessung über das gesamte Frequenzband ist hilfreich, um eventuell auftretende Übersteuerung von optischen Konvertern zu vermeiden.



Integriertes Kabel-Modem

Mit dem integrierten Kabelmodem bietet der **CABLE RANGER** eine Reihe von Funktionen im unregistrierten Modus, wie Darstellung des Ranging-Vorgangs oder Messung der Dämpfung im Rückkanal.

Darüber hinaus können auch Messungen im registrierten Modus durchgeführt werden, wie PLR, Delay und Jitter, und Übertragung von RTPS und UGS Paketen zur qualitativen Beurteilung von IPTV und VoIP Systemen. Alle IP-Adressen, die am Kommunikationsprozess beteiligt sind, werden ebenfalls überwacht.



Die Funktionen des **CABLE RANGER** sind bereits auf die neueste Version des DOCSIS 3.0 Protokolls abgestimmt, bis hin zum Channel Bonding, das von Datennetzbetreibern immer häufiger im Kabelbereich eingesetzt wird.

TILT

Mit der TILT Funktion lässt sich der Leistungsverlust im Netzwerk direkt vor Ort beurteilen und ggf. die Schräglageentzerrung der Verstärker anpassen, um einen möglichst linearen Verlauf über das gesamte Band zu erreichen.

Die TILT Messung kann bis zu vier Pilotfrequenzen oder analoge/digitale Kanäle umfassen, zusätzlich zur grafischen Darstellung werden die Messwerte auch numerisch angegeben.



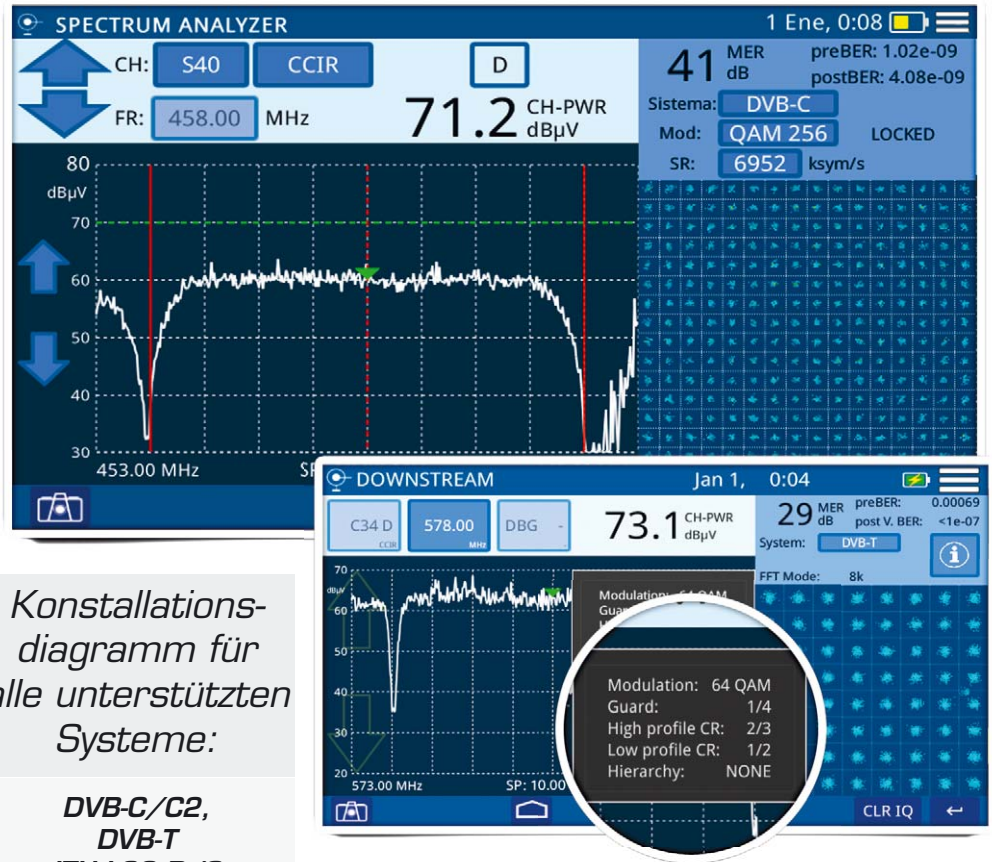
MER, BER Konstellationsdiagramm

Konstellationsdiagramm

Mit dieser Funktion lässt sich die Qualität digitaler QAM Kanäle beurteilen. Der Techniker kann Signalstörungen, die einen Einfluss auf die MER und auch die BER haben, bequem in der grafischen Darstellung erkennen.

Für ein ideales, also störungsfreies QAM-Signal erscheinen die Daten jeweils in der Mitte des entsprechenden Quadranten als klar definierte Punkte. Rauschen oder andere Signalstörungen führen zu einer „wolkenähnlichen“ Darstellungsform.

Der **CABLE RANGER** stellt Konstellationsdiagramm, MER, pre-BER und postBER gleichzeitig mit der Spektrumanzeige dar.



Konstellationsdiagramm für alle unterstützten Systeme:

**DVB-C/C2,
DVB-T
ITU-T-B/C**

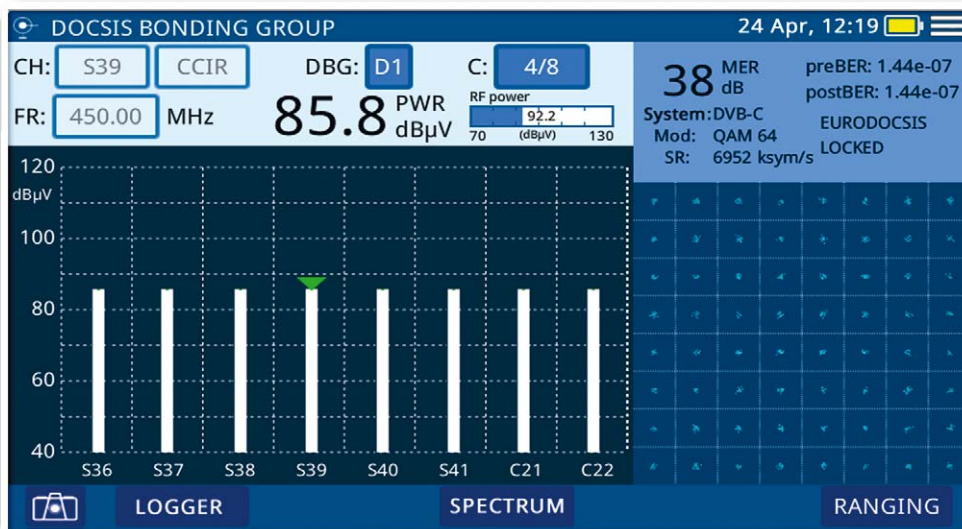


CABLE RANGER 3.1
mit eingebautem
DOCSIS 3.1 Kabel-
modem und einem
HF-Frequenzbereich
von 5 bis 1800 MHz

DOCSIS Kanal- bündelung (Bonding)

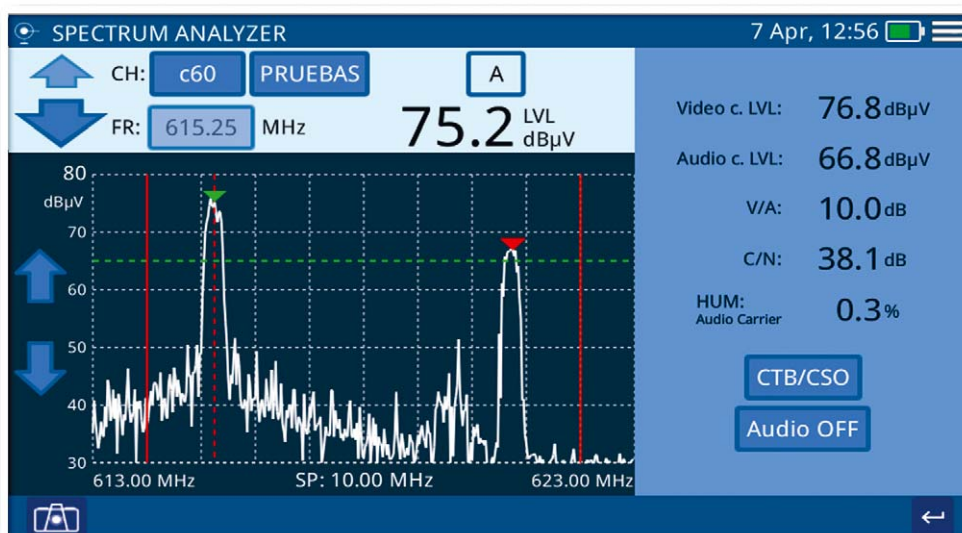
Im DOCSIS 3.0 Protokoll können mehrere Up- oder Downstreamkanäle 'gruppiert' werden (sog. Channel Bonding), um die Bandbreite optimal auszunutzen.

Der **CABLE RANGER** stellt die Informationen aller gruppierten Kanäle zusammen mit weiteren Messungen wie z. B. dem Konstellationsdiagramm in einer speziellen Übersicht dar.



Analog und HUM

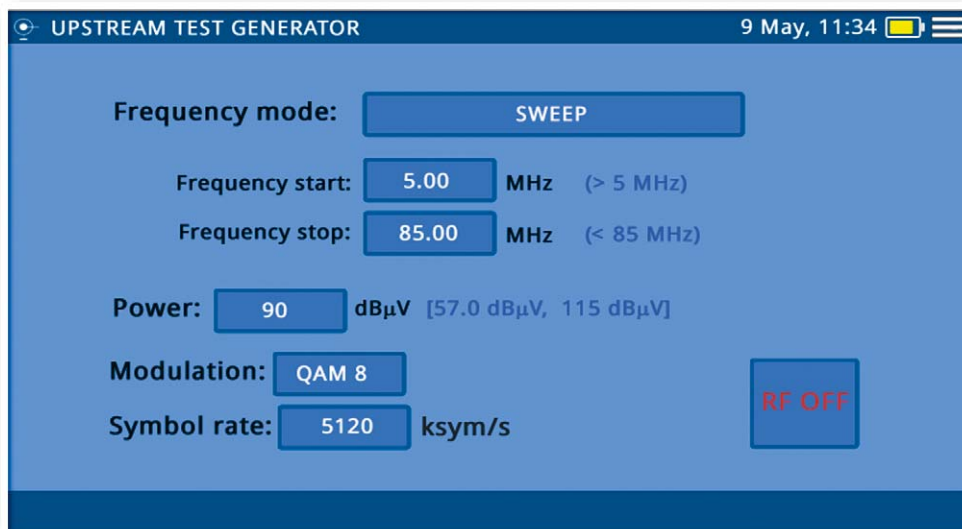
Der **CABLE RANGER** misst den Signalpegel des Bildträgers, Video/Audio und C/N Verhältnis, sowie den Netzbrumm bei analogen Signalen. Diese Messwerte werden dann gemeinsam mit dem Spektrumanalysator auf dem Bildschirm angezeigt



Generator für Upstream-Tests

Der **CABLE RANGER** verfügt über einen Signalgenerator mit einstellbarer Frequenz und Amplitude.

Das erzeugte Prüfsignal kann von 5 bis 85 MHz abgestimmt werden, kontinuierlich oder QAM- bzw. QPSK-moduliert. Auch ein spezifischer Frequenzbereich innerhalb des Bandes lässt sich konfigurieren.



UPSTREAM TEST GENERATOR 9 May, 11:34

Frequency mode: **SWEEP**

Frequency start: **5.00** MHz (> 5 MHz)

Frequency stop: **85.00** MHz (< 85 MHz)

Power: **90** dBμV [57.0 dBμV, 115 dBμV]

Modulation: **QAM 8**

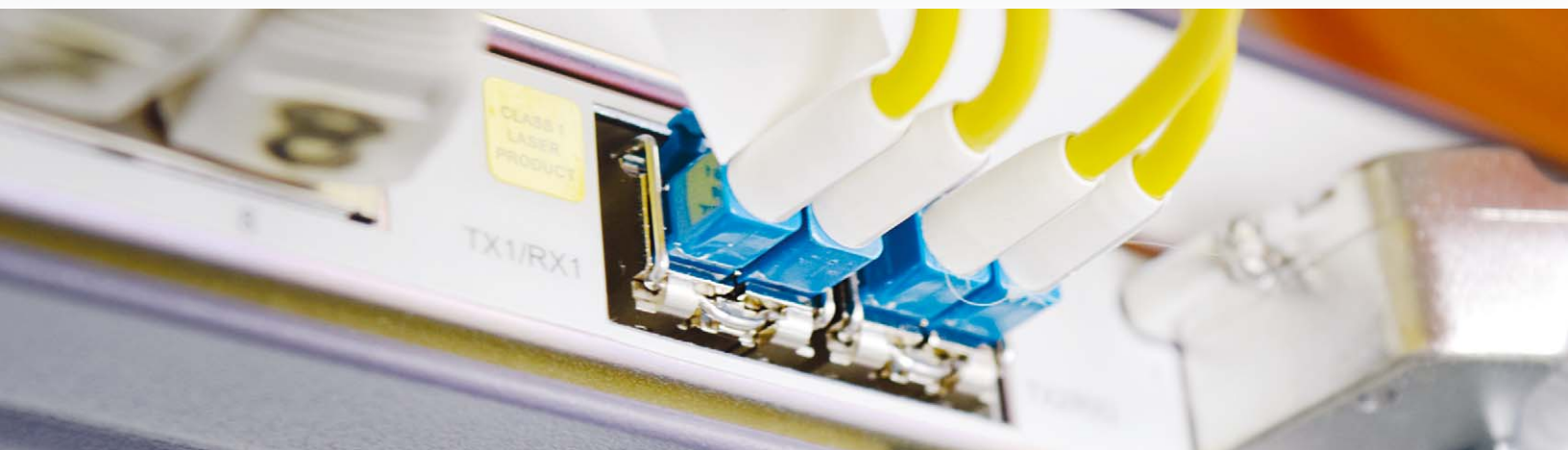
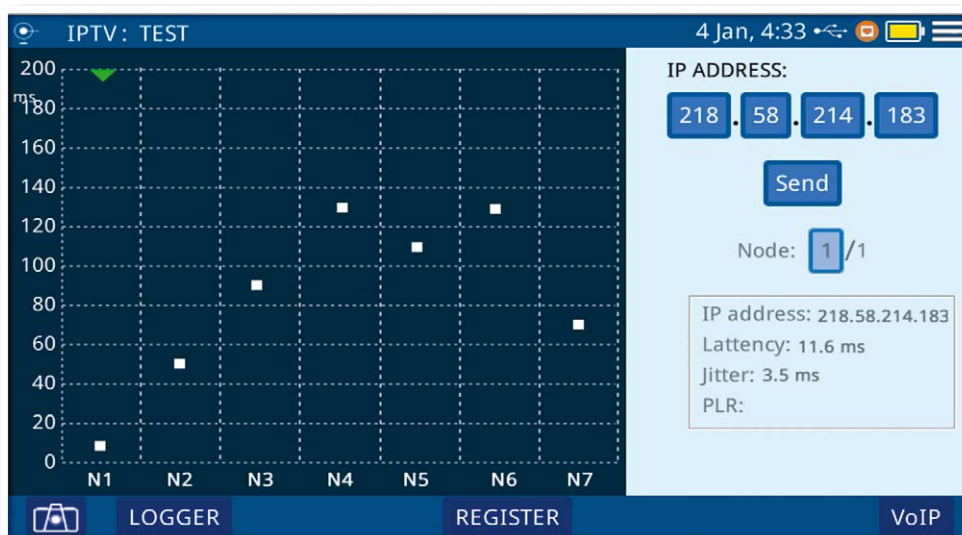
Symbol rate: **5120** ksym/s

RF OFF

VoIP Funktionsprüfung

Der **CABLE RANGER** führt eine Netzwerkanalyse im Hinblick auf VoIP-Anwendungen durch, basierend auf den Qualitätsparametern des Kriteriums UGS (Unsolicited Grant Service) für die Übertragung von Datenpaketen, die in den DOCSIS / EuroDOCSIS 3.0 und 3.1 Standards definiert sind.

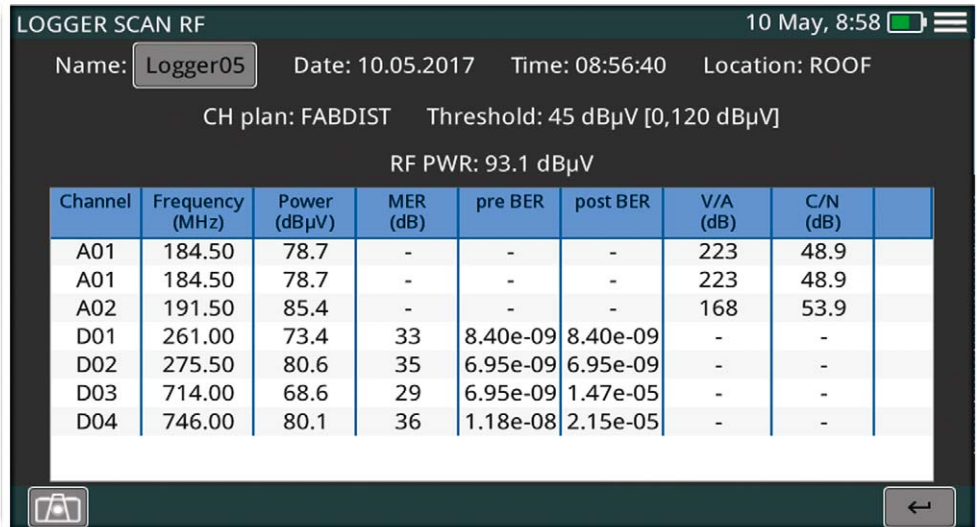
Wichtige Messungen sind hier u. a. Latenz, Jitter, verlorene Pakete oder MOS und R Werte.



Datalogger

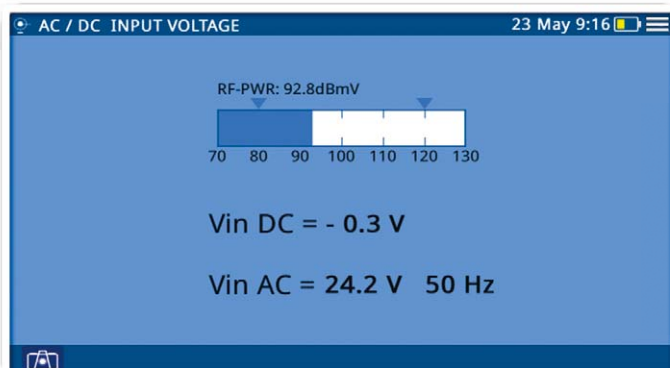
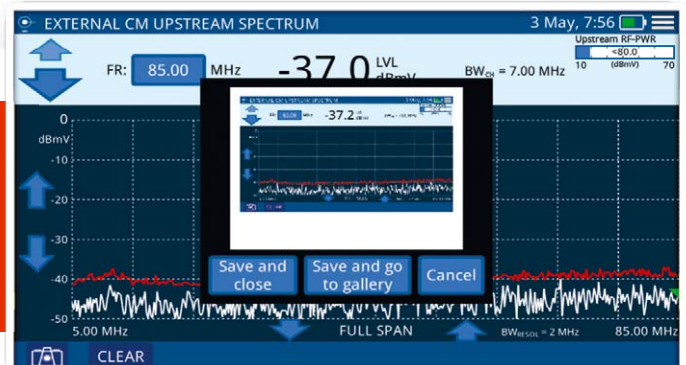
Die Datalogger-Funktion dient zur Erfassung verschiedener Messungen wie z. B. Signalpegel und Kanalleistung, Träger/Rauschverhältnis, BER und MER für alle Kanäle in der gewünschten Kanaltabelle.

Die aufgezeichneten Daten können zur weiteren Verarbeitung auf einen USB-Stick oder zu einem PC übertragen werden.



Screenshots

Einfach auf Fingerdruck speichert der **CABLE RANGER** die aktuelle Bildschirmdarstellung als Screenshot ab. Diese Bilddatei kann bequem z. B. zur Erstellung von Berichten verwendet werden.



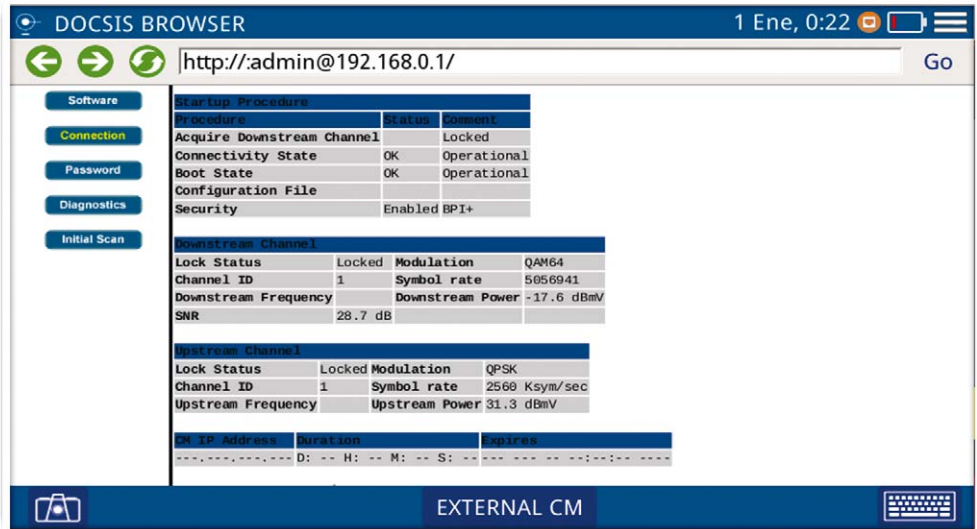
Eingangsspannung

Die gemessene DC und AC Spannung am HF-Eingang wird übersichtlich zusammen mit der gesamten Eingangsleistung angezeigt.

Webbrowser und Service-Aktivierung

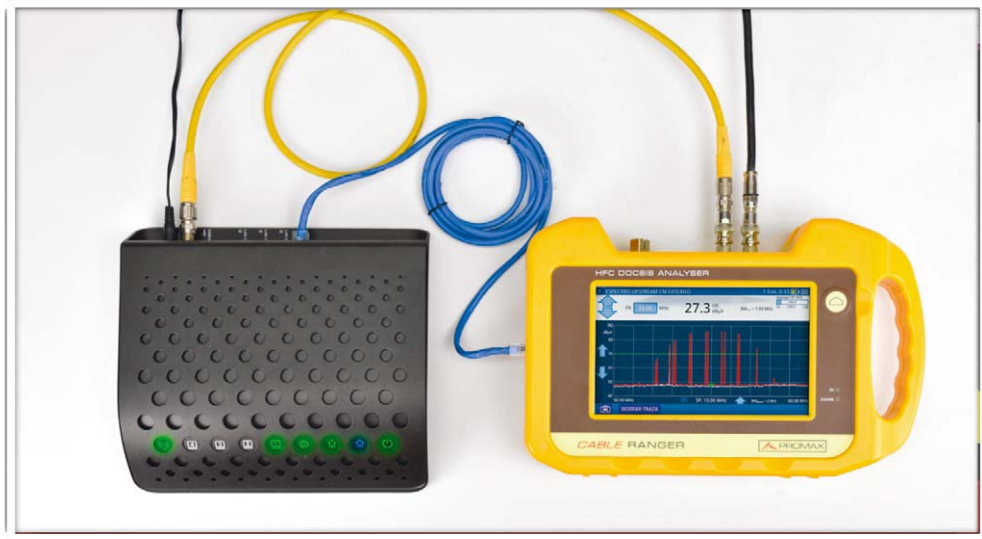
Wartungsmaßnahmen am Server des Netzbetreibers können direkt über den integrierten Webbrowser durchgeführt werden, es wird kein zusätzlicher Laptop benötigt.

Wird der **CABLE RANGER** mit dem Kabelmodem verbunden, kann man den Anmeldeprozess ebenfalls ohne weitere Geräte durchführen und die gewünschten Services freischalten lassen.



Externes Kabelmodem

Den **CABLE RANGER** kann man an den HF-Eingang eines externen Kabelmodems anschließen, um die einwandfreie Funktion eines vorhandenen Kabelmodems zu überprüfen.



Tragetasche

Eine gepolsterte Tragetasche ist im Lieferumfang enthalten, den stabilen Transportkoffer gibt es als Zubehör.

- ✓ HF-BAND: 5-2700 MHz
FÜR DOCSIS 3.1
- ✓ TEST & GO
- ✓ DOWNSTREAM
- ✓ UPSTREAM ANALYSER
- ✓ SCAN / TILT
- ✓ GLASFASER
- ✓ DATALOGGER
- ✓ BILDERGALERIE UND DATEN
- ✓ 5" FARB-TOUCHSCREEN

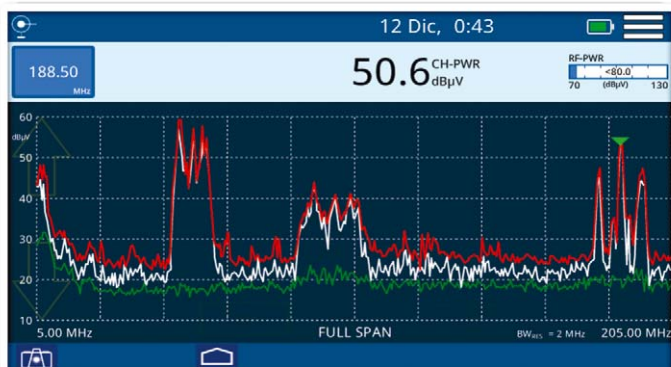


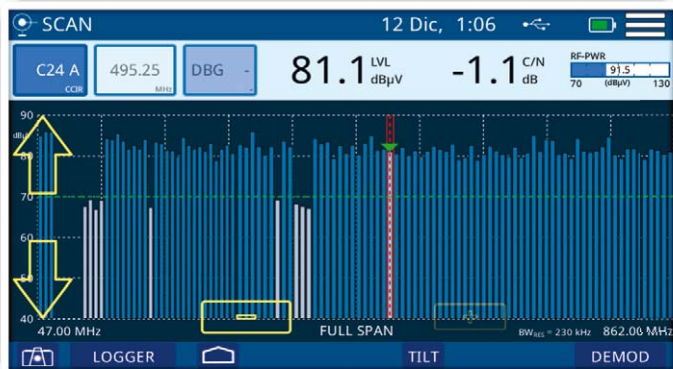
RANGER *mini*

Das kompakteste Kabel-Messgerät für HF + Optik + DOCSIS 3.1

Das kompakteste und preisgünstigste CATV-Messgerät von Promax bietet alle Messfunktionen, die bei der Installation, Prüfung und Wartung von modernen DOCSIS 3.0 und DOCSIS 3.1 Netzwerken benötigt werden.

Der **RANGER mini** ist eine wesentliche Arbeitserleichterung im Außendienst und ermöglicht nach entsprechender Vorprogrammierung eine schnelle Service-Aktivierung fast auf Knopfdruck. Er verfügt über ein grafisches Menü und wird über Touchscreen bedient.

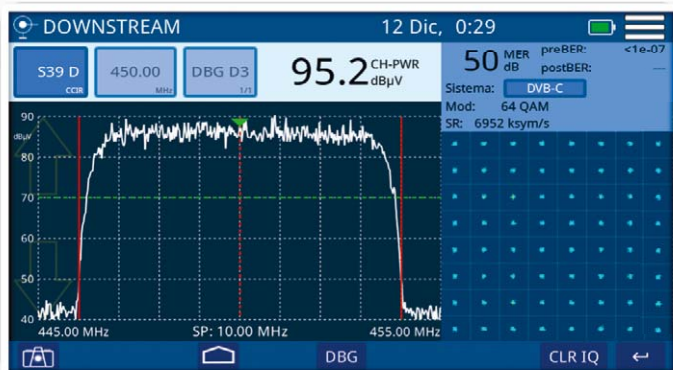




SCAN + TILT

Schneller Überblick: Im Scan-Modus werden die Pegel aller im Band vorhandenen Kanäle als Balkengrafik auf dem Display dargestellt.

Mit der TILT Funktion lässt sich der Leistungsverlust im Netzwerk direkt vor Ort beurteilen und ggf. die Schräglageentzerrung der Verstärker anpassen, um einen möglichst linearen Verlauf über das gesamte Band zu erreichen.

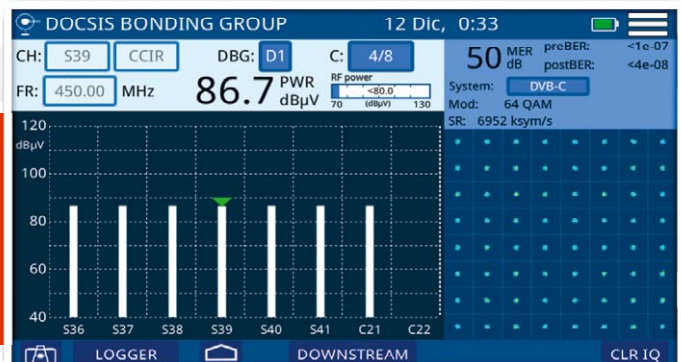


Konstellationsdiagramm

Mit dieser Funktion lässt sich die Qualität digitaler QAM Kanäle beurteilen. Der Techniker kann Signalstörungen, die MER und BER beeinflussen, bequem in der grafischen Darstellung erkennen. Dies ist eine der wichtigsten Messungen zur Signalbeurteilung in digitalen QAM-Kanälen.

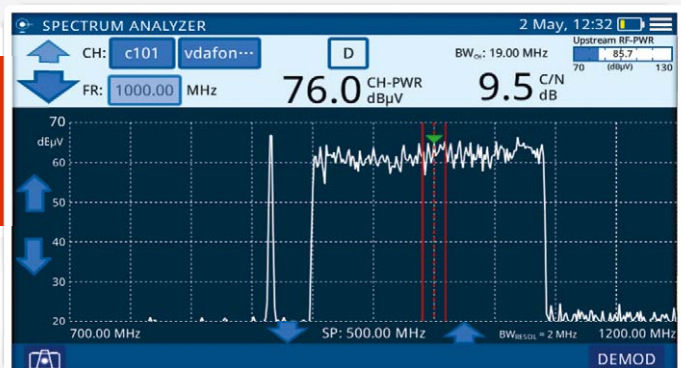
DOCSIS Bonding

Im DOCSIS 3.0 Protokoll können mehrere Up- oder Downstreamkanäle 'gruppiert' werden (sog. Channel Bonding), um die Bandbreite optimal auszunutzen. Der **RANGER mini** stellt die Informationen aller gruppierten Kanäle zusammen mit weiteren Messungen wie z. B. dem Konstellationsdiagramm in einer speziellen Übersicht dar.



DOCSIS 3.1

DOCSIS 3.1 Systeme nutzen unter anderem einen erweiterten Frequenzbereich bis 1500 MHz im Vorwärtsband und bis 200 MHz im Rückkanalband. Der **RANGER mini** RF kann HF-Eingangssignale bis 2700 MHz verarbeiten.



LOGGER SCAN RF 10 May, 8:58

Name: Logger05 Date: 10.05.2017 Time: 08:56:40 Location: ROOF

CH plan: FABDIST Threshold: 45 dBμV [0,120 dBμV]

RF PWR: 93.1 dBμV

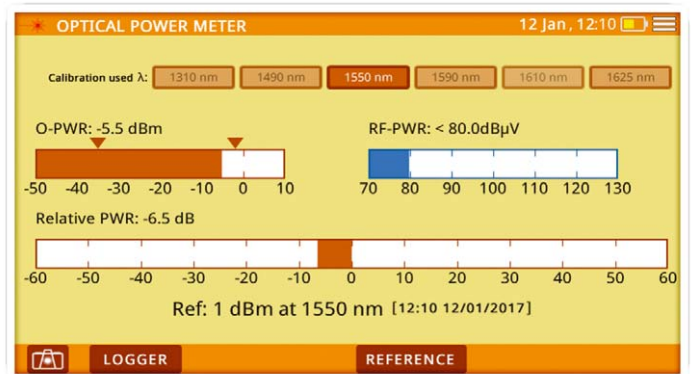
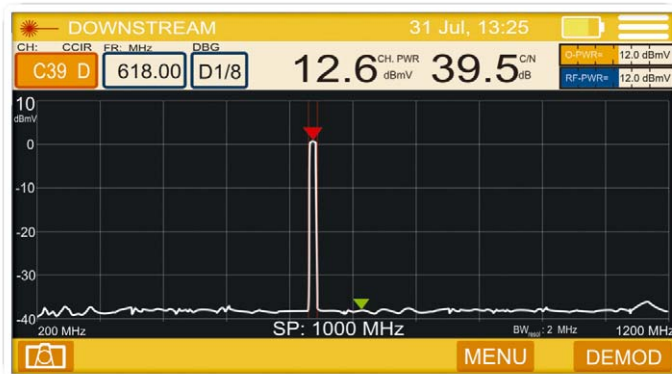
Channel	Frequency (MHz)	Power (dBμV)	MER (dB)	pre BER	post BER	V/A (dB)	C/N (dB)
A01	184.50	78.7	-	-	-	223	48.9
A01	184.50	78.7	-	-	-	223	48.9
A02	191.50	85.4	-	-	-	168	53.9
D01	261.00	73.4	33	8.40e-09	8.40e-09	-	-
D02	275.50	80.6	35	6.95e-09	6.95e-09	-	-
D03	714.00	68.6	29	6.95e-08	1.47e-05	-	-
D04	746.00	80.1	36	1.18e-08	2.15e-05	-	-

Datalogger

Die Datalogger-Funktion dient zur Erfassung verschiedener Messungen wie z. B. Signalpegel und Kanalleistung, Träger/Rauschverhältnis, BER und MER für alle Kanäle in der gewünschten Kanaltabelle. Die aufgezeichneten Daten können zur weiteren Verarbeitung auf einen USB-Stick oder zu einem PC übertragen werden.

Optische Messungen (optional)

In Kabel-TV Netzwerken wird mehr und mehr Glasfasertechnik eingesetzt. Über den optischen Messeingang des **RANGER *mini*** sind nicht nur optische Leistungsmessungen möglich, der Techniker kann durch den integrierten Konverter auch alle RFoG (Radiofrequency-over-Glass, HF über Glasfaser) Messungen durchführen. Die optische Leistung wird dann zusammen mit den übrigen HF-Messwerten auf dem Display angezeigt. Kabelnetzbetreiber setzen zunehmend die HF über Glasfaser Technik ein, um im Wettbewerb mit reinen FTTH Service-Providern die Vorteile der vorhandenen Glasfaser-Infrastruktur zu nutzen.



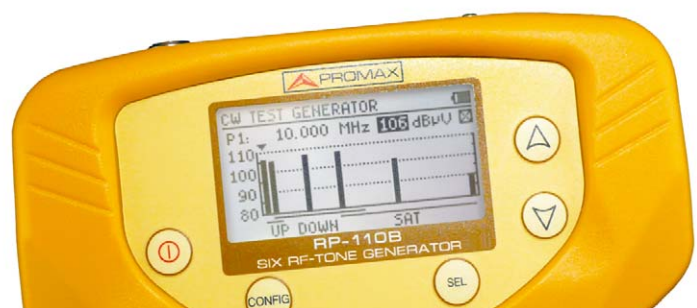
RP-110

Signalgenerator für Koaxkabel

Frequenz (von 5 bis 2150 MHz)
und Pegel (von 80 bis 110 dBμV) wählbar

Wählbare Frequenzen

Pilot 1	Von 5 MHz bis 10 MHz
Pilot 2	Von 55 MHz bis 100 MHz
Pilot 3	Von 460 MHz bis 540 MHz
Pilot 4	Von 800 MHz bis 1000 MHz
Pilot 5	Von 1450 MHz bis 1750 MHz
Pilot 6	Von 1850 MHz bis 2150 MHz



RANGER *micro*

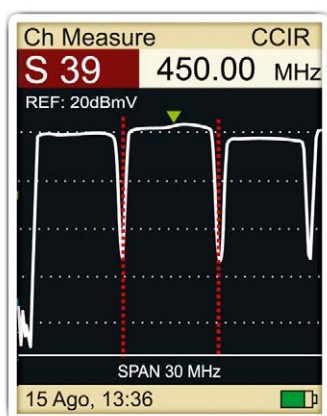
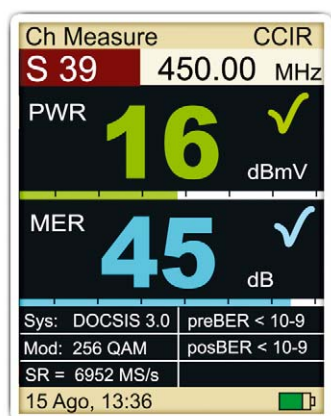
Der **RANGER *micro*** ist die moderne, kompakte Version des klassischen Signalpegelmessgeräts und passt problemlos in Ihre Tasche. Mit einem Frequenzbereich von 5 bis 2700 MHz eignet er sich ideal für Kabel-TV, Sat- und terrestrische Messungen.

Kanalleistung, MER und BER Messungen für eine Vielzahl verschiedener TV-Standards wie DVB-T, ISDBT, QAM, DVB-C, DVB-S/S2, alles in einem handlichen Gerät.

Die Spektrumanalyse-Funktion zeigt einen Bereich des Frequenzbands um die jeweils abgestimmte Trägerfrequenz an..



Der **RANGER *micro*** verbindet sich über Bluetooth mit Ihrem Smartphone. Auf Knopfdruck führt er einen Datalogger-Scan durch und überträgt die Daten zu Ihrem Mobilgerät.



DATA LOGGER			CCIR
LOG # 0025			10 Ago18
Ch	PWR	MER	
C001	24	42	
C002	22	41	
C003	< 0	--	
C004	< 0	--	
C005	24	39	
C006	24	42	
C007	18	42	
C008	14	42	
C001	<0	--	
C009	24	42	
C010	24	42	
15 Ago, 13:36			



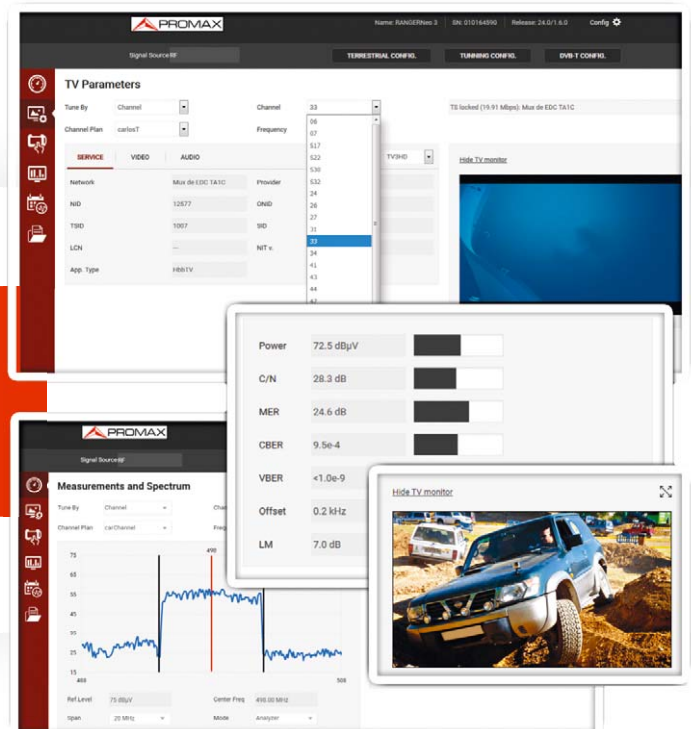
webControl und Video-Streaming ★

webControl

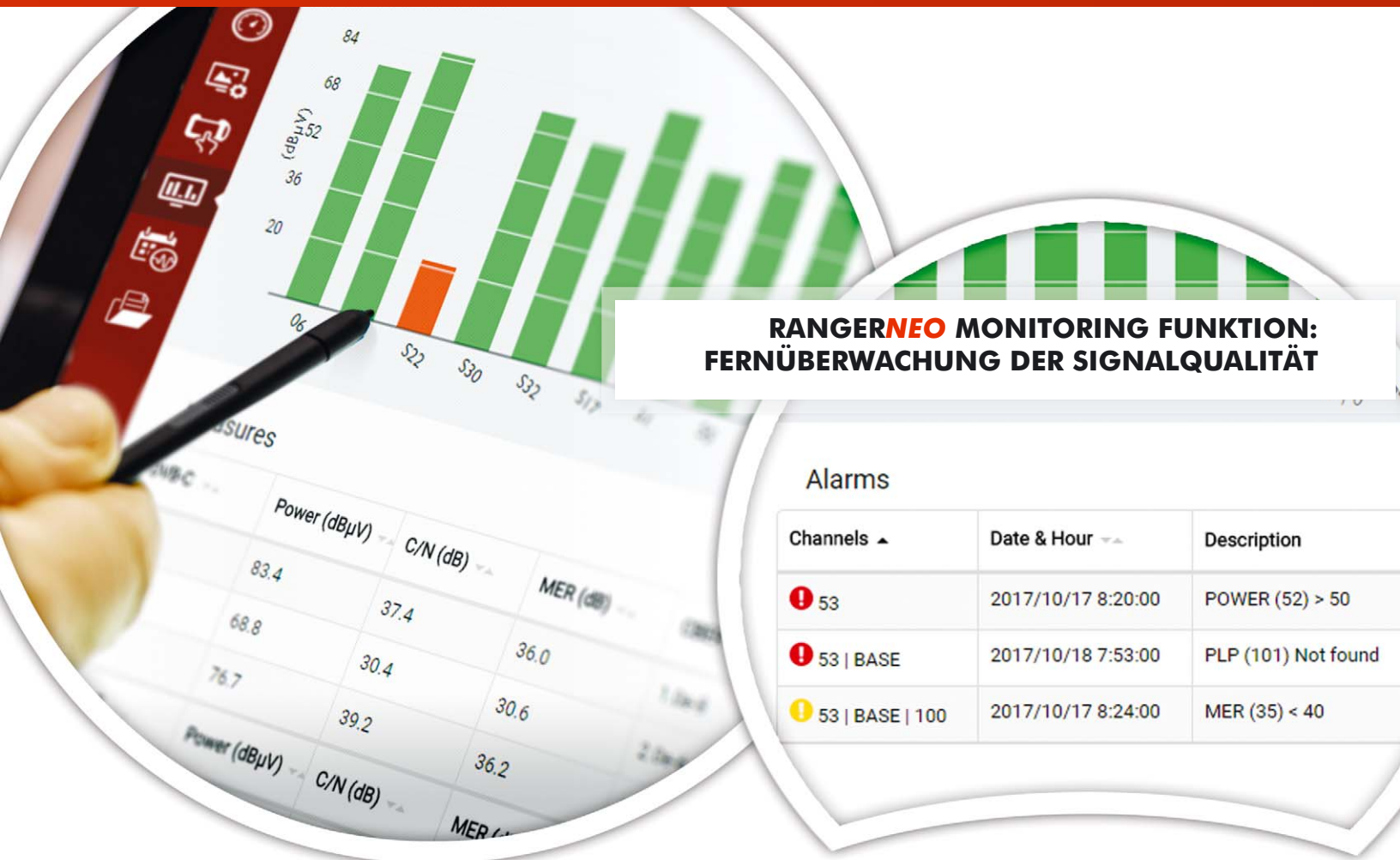
Der integrierte **RANGERNeo webControl** bietet vier Bereiche: Spektrumanalyse, TV Parameter, Fernsteuerungskonsole und Überwachungsmodus.

Der Bereich Spektrumanalyse zeigt die Spektrumdarstellung mit allen Messwerten für den abgestimmten HF-Kanal. Referenzpegel, Span, Kanal/Frequenz und Kanaltabelle können verändert werden.

Bei den TV-Parametern werden wichtige Metadaten zur Netzwerk-Identifikation (NID, ONID), TS, Service, LCN usw. angezeigt sowie ein Service aus dem gewählten Kanal als Slideshow-Video gestreamt.



PROWATCH Neo



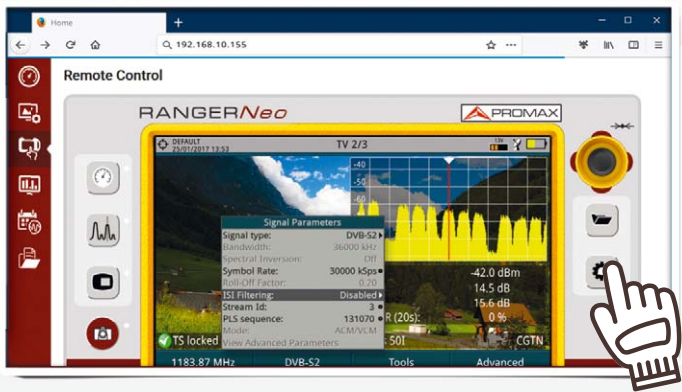
RANGERNEO MONITORING FUNKTION: FERNÜBERWACHUNG DER SIGNALQUALITÄT

Alarms

Channels	Date & Hour	Description
53	2017/10/17 8:20:00	POWER (52) > 50
53 BASE	2017/10/18 7:53:00	PLP (101) Not found
53 BASE 100	2017/10/17 8:24:00	MER (35) < 40

RANGERNeo Konsole

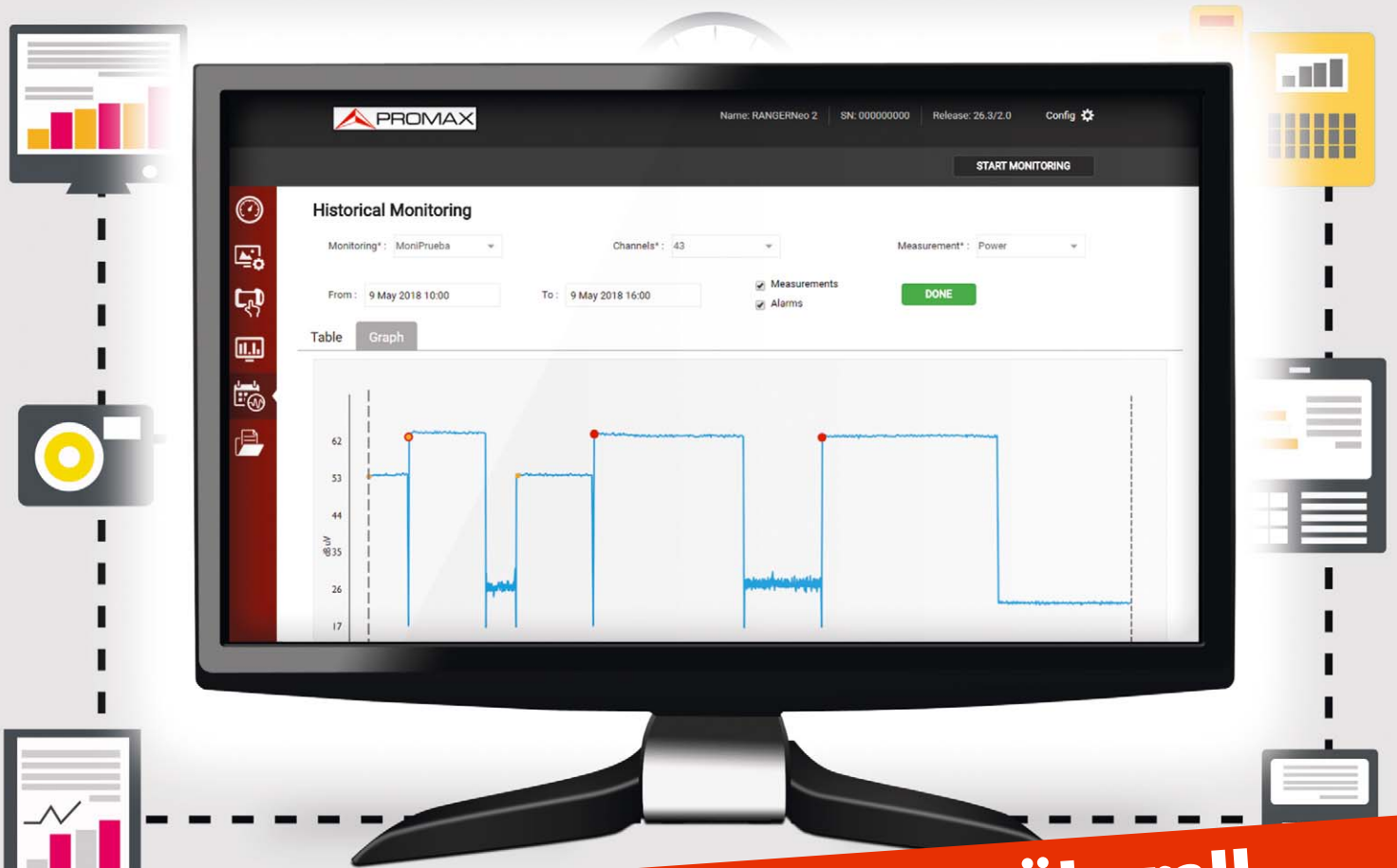
Vollständige Kontrolle über Ihr Antennenmessgerät von überall – ohne zusätzliche Software! Eine virtuelle Plattform gibt Ihnen Zugang zu allen Funktionen des Analysers.



Video / Audio Streaming

Nach der Demodulation lässt sich der Transportstrom sowohl über ein lokales LAN Netzwerk als auch über das Internet als Unicast (UDP) Stream weiterleiten. Der auf dem Bildschirm dargestellte Service kann als SPTS über IP gestreamt werden, oder als vollständiger TS mit allen Services für den gewählten Kanal.

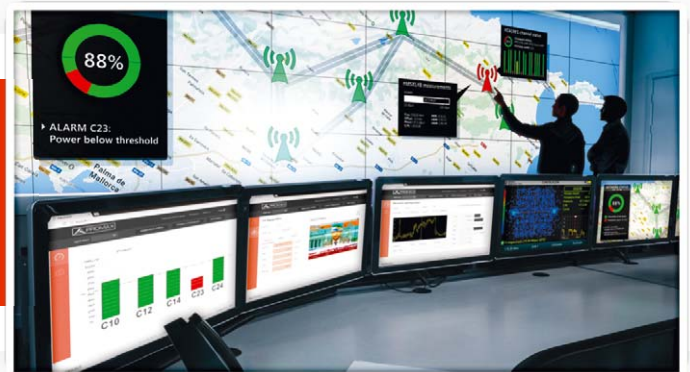
Die gleiche Funktion kann nicht nur für HF-Signalquellen, sondern auch für IP-Streams oder zuvor aufgezeichnete Inhalte genutzt werden.



Signalüberwachung 24/7 von überall

PROWATCH Neo

PROWATCH Neo ist unsere Lösung für Einsatzgebiete, die eine ständige Signalüberwachung rund um die Uhr erfordern. Das System ist in einem 19" Gehäuse untergebracht und bietet alle Funktionen der tragbaren Geräte bei zusätzlichem Fernzugriff. Über USB- und HDMI-Anschlüsse kann man eine Tastatur und einen Monitor anschließen.



Professionelles Überwachungssystem

Das professionelle Überwachungssystem **PROWATCH Neo** basiert auf der **RANGER Neo** Technologie und ermöglicht dem Benutzer:

- Live Transportstrom- und Service-Aufzeichnung.
- Service IP Streaming.
- Erzeugen von Alarmmeldungen.
- Statistiken zu Servicequalität und Alarmmeldungen.

Kabel-TV / Optische / DOCSIS Analyser

Technische Daten

TECHNISCHE DATEN	CABLE RANGER 3.1	CABLE RANGER 3.0	RANGER <i>mini</i>	RANGER <i>micro</i>
SPEKTRUMANALYSER	Erfüllt die DOCSIS 3.0 & DOCSIS 3.1 HF-Anforderungen			
	Von 5 bis 2700 MHz	Von 5 bis 2700 MHz	Von 5 bis 2700 MHz	Von 5 bis 2700 MHz
	10 kHz	10 kHz	10 kHz	10 kHz
	220 kHz / 2 MHz	220 kHz / 2 MHz	220 kHz / 2 MHz	220 kHz / 2 MHz
	10 MHz - Full Band	10 MHz - Full Band	10 MHz - Full Band	Von 10 bis 300 MHz
PEGELMESSUNG				
	-50 bis -60 dBµV			-40 bis -60 dBµV
	50 dB			50 dB
	0,1 dB			1 dB
	±2 dB			±2 dB
	75 Ω			75 Ω
	dBmV, dBµV, dBm			dBmV, dBµV, dBm
DOCSIS	Eingebautes Kabelmodem	DOCSIS 3.1	DOCSIS 3.0	
	Downstream-Analyser			
	Spektrum & Leistungsmessung	DOCSIS 2.0 / DOCSIS 3.0 / DOCSIS 3.1		
	MER und BER	DOCSIS 2.0 / 3.0 / 3.1	DOCSIS 2.0 / 3.0	DOCSIS 2.0 / 3.0. MER geschätzt: DOCSIS 3.1
	Konstellationsdiagramm	DOCSIS 2.0 / 3.0 / 3.1	DOCSIS 2.0 / 3.0	DOCSIS 2.0 / 3.0
	DOCSIS Bonding Gruppenabst			
	Kabelmodem Emulation	32 / 8 K	8 / 4 K	
	Abstimmung Dowstream	32 K	32 K	32 K
Upstream Spektrumanalyser	Von 5 bis 200 MHz	Von 5 bis 85 MHz	Von 5 bis 85 MHz	
DIGITALE KANALAUSWERTUNG				
	From 10 to 2700 MHz			From 42 to 2700 MHz
	BER, MER, Leistung			DVB-C/C2, DVB-T, QAM Annex A/B/C, ISDB-T, J.382
Konstellationsdiagramm	DVB-C/C2, DVB-T, QAM Annex A/B/C, ISDB-T, J.382			
SAT-KANALAUSWERTUNG				
	Von 950 bis 2150 MHz			Von 950 bis 2150 MHz
	DVB-S, DVB-S2			DVB-S, DVB-S2
	DVB-S, DVB-S2			
	13 V / 18 V			
OPTISCHER EINGANG	Inklusive		Optional	
	Von 1100 bis 1700 nm		Von 1100 bis 1700 nm	
	-50 dBm bis 4 dBm		-50 dBm bis 4 dBm	
	Kalibrierte Wellenlängen		1310, 1490 und 1550 nm	
	Konverter optisch zu HF			
RF Band	Von 45 bis 2700 MHz		Von 45 bis 2700 MHz	
RF Funktionen	Spektrum und Downstream Analyser			
ANALOGUE KANALAUSWERTUNG				
	Von 10 bis 2700 MHz			Von 42 bis 2700 MHz
	Messungen			Pegel, C/N, CTB-CSO
Audio Demodulation	UKW			
EIN- UND AUSGÄNGE				
	HF-Eingangsadapter		F-Buchse, auswechselbar	F-Buchse, auswechselbar
	Voltmeter		AC/DC. Von 5 bis 1000 V	
	Glasfaser		SC-APC (optional)	
Anschlüsse	Ethernet, USB, mini-USB		Ethernet, USB	MicroUSB, Bluetooth
GRUNDFUNKTIONEN				
	Spektrumanalyser		Spektrumanalyser	
	DOCSIS Analyser			
	Testsignal-Generator			
	Externes Kabelmodem			
	Upstream- und Rückkanal-Auswertung		Rückkanal-Auswertung	
	SCAN / TILT		SCAN / TILT	
	Voltmeter, HF Leistungsmessung		Voltmeter, HF Leistungsmessung	
TEST & GO	TEST & GO		TEST & GO	
Screenshots, Bildergalerie	Screenshots, Bildergalerie			
Datalogger	Datalogger			
AKKUTYP				
	7.2 V / 6.6 Ah Li-Ion		7.2 V / 3 Ah Li-Po	3.7 V / 0.7 Ah Li-Po
	> 2 h Stunden Dauerbetrieb		> 4 h Stunden Dauerbetrieb	> 1 h Stunden Dauerbetrieb
Externe Versorgung	12 V		12 V	5 V (über USB)
MITGELIEFERTES ZUBEHÖR				
	Netzteil + Netzkabel		Netzteil + Netzkabel	Netzteil
	Eingangsadapter F/F-Buchse		Eingangsadapter F/F-Buchse	Eingangsadapter F/F-Buchse
Tragetasche, Kurzanleitung, optional: Transportkoffer	Tragetasche, Kurzanleitung, optional: Transportkoffer		Transportkoffer, Touchscreen-Stift, Kurzanleitung	
Kurzanleitung	Kurzanleitung		Kurzanleitung	
ANISCHE EIGENSCHAFTEN				
	290 (B) x 185 (H) x 65 (T) mm		177 (B) x 117 (H) x 30 (T) mm	62 (B) x 140 (H) x 30 (T) mm
	Gewicht		700 g	150 g



CABLE RANGER
3.1



CABLE RANGER
3.0



RANGER mini



RANGER micro

GRUNDFUNKTIONEN

Integriertes Kabel-Modem	DOCSIS 3.1	DOCSIS 3.0	-	-
Generator für Upstream-Tests	Von 5 bis 204 MHz	Von 5 bis 85 MHz	-	-
VoIP	DOCSIS 3.1	DOCSIS 3.0	-	-
Ping Test	DOCSIS 3.1	DOCSIS 3.0	-	-

HF FUNKTIONEN

Leistungsmessung, Pegel, C/N	✓	✓	✓	✓
MER, BER	✓	✓	✓	✓
CTB-CSO	✓	✓	✓	✓
HUM	✓	✓	✓	-
Konstellationsdiagramm	✓	✓	✓	-
SCAN	✓	✓	✓	-
TILT	✓	✓	✓	-
TEST & GO	✓	✓	✓	✓
Spektrumanalyser	10 MHz bis FULL SPAN	10 MHz bis FULL SPAN	10 MHz bis FULL SPAN	300 MHz SPAN
Rückkanal-Spektrum	5 bis 200 MHz	5 bis 200 MHz	5 bis 200 MHz	-

DIGITAL-TV STANDARDS

DVB-C/C2, QAM, DVB-T, ISDB-T	✓	✓	✓	✓
DVB-S/S2	-	-	✓	✓

OPTISCHE FUNKTIONEN

Glasfaser	Inklusive	Inklusive	Optional	-
Wellenlängen	1100 bis 1700 nm	1100 bis 1700 nm	1100 bis 1700 nm	-
Optische Leistung	✓	✓	✓	-
Konverter optisch zu HF (45 bis 1700 MHz)	✓	✓	✓	-

WEITERE FUNKTIONEN

Screenshots	✓	✓	✓	-
Datalogger	✓	✓	✓	✓
Webbrowser	✓	✓	-	-
DC / AC Voltmeter Eingang	✓	✓	-	-

ANSCHLÜSSE und MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

Ethernet	✓	✓	✓	-
USB	✓	✓	✓	✓
Bluetooth	-	-	-	✓
Anschluss für externes Kabelmodem	✓	✓	-	-
Bildschirm	7" Farb-Touchscreen	7" Farb-Touchscreen	5" Farb-Touchscreen	2.2" Farbdisplay
Abmessungen (B. x H. x T.)	290 x 185 x 65 mm	290 x 185 x 65 mm	177 x 117 x 30 mm	62 x 140 x 30 mm
Gewicht	1,6 kg	1,6 kg	700 g	150 g

TECHNISCHE ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN. 06/19

Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem Vertriebspartner: