



## H30Crystal spektrum-analysator

Alla funktioner du behöver även för optisk fiber

H30Crystal utökar H30-serien av bärbara och kompakta instrument genom att ge ökad effektivitet vid optiska mätningar. Dess förmåga att analysera fiberoptiska nätverk, tillsammans med alla funktioner i tidigare modeller, gör denna modell till ett mångsidigt och betydande verktyg för dagens professionella tekniker, som är vana vid att arbeta med flera nätverksteknologier inom telekommunikation.

H30Crystal är också en skalbar multistandardutrustning utformad för att mäta DVB-S/S2, DVB-T/T2, DVB-C, analoga kanaler och returtrafik. Med lätt nedladdningsbara programvarulicenser kan du uppgradera ditt instrument med nya alternativ. Dessa funktioner, tillsammans med ett brett utbud av innehåll, gör instrumentet till en multifunktionell utrustning, som är idealisk för installationer, underhåll och felsökning av koaxiala och fiberoptiska nätverk. Allt detta i bara en enhet!

Användning av instrumentet är mer flexibelt tack vare sitt flerskärmsystem. Användaren kan hantera det på distans och visa innehållet på sin egen mobila enhet (Android, iOS eller PC). Dessutom ingår ett armband för mobila enheter upp till 6" så det blir ännu bekvämare att arbeta med en smartenhet.

Precis som alla våra instrument är de helt designade och tillverkade i Televes Corporation. H30Crystal utnyttjar den digitala tekniken och ger

användaren snabbhet och matematisk noggrannhet som motsvarar laboratorieutrustningens.

---

<b>Ref.</b>	593605
	H30C-F
<b>EAN13</b>	8424450279786

---

## Andra funktioner

---

<b>Komplement</b>	FULL: Instrument + WiFi- och IPTV-analyser + HEVC-display + Mätkabel ingår + Transportväska
<b>Standarder ingår</b>	DVB-S/S2 + DVB-T/T2 + DVB-C + F.O.

---

## Fysisk data

---

<b>Bruttovikt</b>	2.240,00 g
-------------------	------------

---

## Förpackning

---

<b>Låda</b>	1 st.
-------------	-------

---

## Utmärkande egenskaper

---

- Noggrann effekt- samt optisk dämpningsmätning
- Multistandard: DVB-S/S2, DVB-T/T2, DVB-C, analoga kanaler och returväg
- Multiskärm med pekskärm: visa instrumentdisplayen på en mobilenhet och kontrollera och styr instrumentet via pekskärmen och knapparna
- Trådlös anslutning
- Stöd för WideBand-LNB
- Guidad satellit-injustering
- Digital realtidsbearbetning
- Bärbart lättviktsinstrument
- Mycket användarvänligt handhavande

- Enklare än någonsin med endast 8 knappar
- 4K/UHD-skärmvisning (HEVC) både på instrumentet och på den mobila enheten
- Möjlighet att utöka funktioner, som WiFi- och IPTV-analysator
- Indikering av kvalitet med "Rött-gult-grönt" för alla mätningar

## Upptäck

### Instrument i H30-serien: Hur väljer man den mest lämpliga modellen?

H30-serien består av olika anpassningsbara multistandardinstrument, alla konstruerade för installation, underhåll och övervakning av tv och telekommunikationsnät. Varje modell sticker ut för att erbjuda nya funktioner, samtidigt som alla fördelar med den tidigare modellen bevaras.

Genom följande jämförelsetabell är det möjligt att välja den lämpligaste modellen av instrument för varje typ av verksamhet:

		H30FLEX	H30EVOLUTION	H30CRYSTAL
Multi-standard, anpassningsbar		OK	OK	OK
Frekvensområde	Retur: 5-50 MHz	X	X	OK
	Terrest: 50-880 MHz	OK	OK	OK
	Satellit: 250-2400 MHz	OK (upp till 2200MHz)	OK	OK
Display		2.8" TFT 400 x 240 fullfärg	2.8" TFT 400 x 240 fullfärg	2.8" TFT 400 x 240 fullfärg
Multi-display med pekskärm på mobilenheten		X	OK	OK
Smarttelefonarmband		X	OK	OK
Trådlös anslutning		X	OK	OK
WiFi-analysator		X	OK(*)	OK(*)
IPTV-analysator		X	OK(*)	OK(*)
Ethernet-gränssnitt		OK	OK	OK
USB-gränssnitt		USB (A-typ)	USB (A-typ)	USB (A-typ)
Optisk mätning		X	X	OK
Guidad satellitinjustering		X	OK	OK
LNB Wideband-kompatibel		X	OK	OK
4K/UHD-display (HEVC)	På instrumentet	X	X	OK
	På mobila enheten	X	OK(*)	OK
Terrest-ingång med nivå upp till 120 dBµV		OK(**)	OK(**)	OK(**)
dCSS-kompatibel		OK(**)	OK(**)	OK(**)

Management-gränssnitt för (dataloggar, kanalplaner...)		Ethernet-kabel	Trådlös / Ethernet-kabel	Trådlös / Ethernet-kabel
Dimensioner		175x100x52 mm	175x100x52 mm	175x100x52 mm
Vikt		510 g.	510 g.	550 g.
Färg		Svart & Vit	Svart & Grå	Ljus & mörkgrå

\* Enligt modellreferens

\*\* Gratis aktivering av alternativen efter instrumentregistreringen

## Egenskaper

### Multiskärm och fjärrstyrning

Kontrollerbar från alla Android- eller iOS-enheter eller dator med H30Suite.



Med H30Crystal multiskärm-system kan du visa instrumentets skärm på din smartphone eller surfplatta för att trådlöst styra utrustningen eller bara för att arbeta med en större skärm.

Installatören kan trådlöst komma åt utrustningen när som helst, var som helst i installationen (beroende på den lokala nätverksanslutningen), med bekvämligheten att alltid använda sin egen enhet.

Installera bara H30Crystal-appen på din enhet och anslut den till WiFi-nätverket som genereras av instrumentet (AP-läge).

### Multistandard

Helt konfigurerbart instrument för dina behov



H30Crystal är förberett för varje användares speciella behov. Det är ett multi-standardinstrument, klart för mätningar inom satellitbandet, och det terresta bandet. För att möta användarens förändrade mätbehov, går det enkelt att ladda ned nya mätfunktioner och uppdateringar, normalt utan att behöva returnera instrumentet till fabriken.

## Trådlös anslutning

Åtkomst till instrumentet med H30Suite



Utrustat med trådlös anslutning via en Android- eller iOS-enhet eller en PC. Webbapplikationen H30Suite (ref. 100016) kan användas för att kontrollera och exportera lagrade mätningar, tillgång till kvalitetsprofiler, kloning av instrumentinställningar, instrumentregistrering, via ett användarvänligt gränssnitt eller konsultation av användarmanualen i realtid.

## Klar för att mäta

signaler från valfri satellit



H30Crystal ger dig möjlighet att konfigurera precis de parametrar du behöver för mottagning och mätning av satellitsignalerna. För detta, ger H30Crystal dig tillgång till spänningsmatning och konfiguration av både DiSEqC och SCR parametrar.

## Interaktivt användar-gränssnitt

Självutbildande



Att skrolla mellan menyerna kan inte bli enklare, detta tack vare en genomtänkt struktur som med några få tryckningar ger tillgång alla funktioner på ett verkligt intuitivt sätt: enklare och snabbare användning användning och högre produktivitet. Ingen funktion kräver mer tre knapptryckningar för val av önskad funktion. Du får svårt att hitta ett lika lättarbetat instrument samtidigt som du kommer att glädjas av surfandet mellan funktionerna utan att behöva någon manual.

## Bred funktionalitet

"Pass/Fail" indikator



Fylld med funktioner såsom: kanalmätning, konstellationsdiagram, spektrum analysator, programidentifiering, datalogg, autokonfigurerad kanalplan mm.

## Snabbt och noggrant

Digital processing i real-tid



Med sin design för att momentant, läsa ned all information om signalen i realtid, är konstruktionen av detta instrument ett sant paradigmskifte när det gäller fältstyrkeinstrument. H30Crystal visar med önskad noggrannhet och hastighet vad som behövs för att hitta även små transienter, spurious eller andra avvikelser som skulle kunna påverka mottagningen negativt.

## 100% Automatisk

Signal detektering



Helt automatisk detekterar instrumentet nödvändiga parametrar i de olika modulationsformerna utan manuell konfiguration. H30Crystal detekterar också omedelbar huruvida signalen är analog eller digital och kommer också att detektera signalens konstellation, symbolhastighet och andra modulationsparametrar. Allt för att kunna tillgodose kraven från användaren på realtidsmätning med alla nödvändiga parameter utan konfiguration av instrumentet.

## Rubust lättviktsinstrument

Högsta möjliga tillförlitlighet



Det exklusiva höljet, tillverkat av dubbelinjicerad gummi och polycarbonate plast garanterar skydd och hållbarhet. Med en vikt på 0,5 kg är H30Crystal bekvämt både att bära och använda. Låt det glida ned i fickan eller fäst det över skuldrorna. Du kommer knappast att märka att det finns där...!

## TILLVERKAD AV TELEVES

Din kvalitetsgaranti



H30Crystal är till 100% designad av Gsertel, ett företag inom Televes Corporation, där vårt team av erfarna och högst specialiserade telekommunikations ingenjörer lyckats med bedriften att integrera digital processing med ett bärbart instrument på endast ca 0,5 kg. Varje H30Crystal instrument innehåller över 5000 komponenter!

## Funktioner

### Optiska mätningar

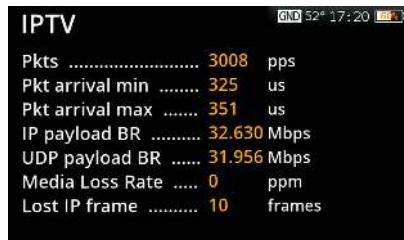
Noggrann analys för nätverk med hög kapacitet



Denna enhet är utrustad med en optisk mottagare (selektiva eller icke-selektiva referenser), som gör det möjligt att mäta effekt och dämpning vid våglängder på 1310 nm, 1490 nm och 1550 nm. Att kombinera den selektiva referensen med trippelljusgeneratoren (OPS3L), ger rätt val för att certifiera optiska IKT-2 infrastrukturer. Optisk anslutning är via SC/APC-kontakt och utrustningen levereras med ett kit inklusive optiska tillbehör, som gör den mer flexibel vid andra typer av optisk anslutning.

## Service- och IPTV-analysator (\*)

IPTV- och RF-information



Tillåter demodulering och analys av IPTV-strömmar (både Unicast och Multicast), inte bara genom videon utan också genom att visa total bithastighet och bithastighet för varje tjänst. Relevant information för varje tjänst visas: SID, VPID, AID, videoprofil, bithastighet för både ljud och video.

Dessutom tillför detta alternativ RF-mätningarna eftersom denna information via tjänsten analyseras för dessa signaler.

För IPTV-signaler analyseras också protokoll UDP/RTP, till exempel UDP-format, Media Loss Rate, förlorade IP-paket.

(\*) Tillvalsfunktion: Ref. 593251

## WiFi-analysator (\*)

Alla band (2,4 och 5 GHz)



Denna funktionalitet tillåter en fullständig analys av WiFi-bandet med automatisk upptäckt av alla nätverk. Var och en av dem identifieras med namn, och effektnivån från accesspunkten visas. Två visningslägen tillhandahålls för användaren. "List-läget" ger en lista över detekterade nätverk med tillhörande data och effektnivå, medan "Kart-läget" visar dem på en tvåaxlad karta: effektnivå kontra frekvens.

(\*) Tillvalsfunktion: Ref. 593250

## Mätning av returtrafik

Från 5 MHz



Instrumentets kapacitet att mäta returkanalen från 5 MHz är väldigt användbar för tekniker vid inmätning av kabel-tv-installationer. Genom att visa spektrumet, nivå och C/N är det möjligt att säkerställa en god status och kvalitet för data, som överförs på denna bandbredd.



## Pass/Fail indikator

En snabb blick räcker!



Det är enkelt att minimera installations-misstag med instrumentets Pass/Fail indikator, ett grafiskt verktyg för att snabbt skapa förståelse för mätresultatet. Flera olika nivåer finns att välja på för att definiera var "godkänt-värde" ska ligga, helt beroende på vad som ska mätas: huvudcentral, bredbandsförstärkare, nätverk, överlämningspunkter, lägenhet/villa, etc. Förutom ett antal fördefinierade värden, går det också att själv bestämma önskade värden för när signalen ska få status "godkänd".

## Kanal information

Ju mindre desto bättre!



Ibland räcker ett snabbt ögonkast och det svåra blir enkelt. Den mycket avancerade kanalmätningsoptionen i H30Crystal kommer automatiskt att detektera typ av kanal, visa audio- och video nivå, C/N för analoga signaler samt den totala signalnivån med C/N. Dessutom den lämpligaste kvalitetsangivelsen för respektive typ av digital signal. Alla de här mätningarna aktiveras med en inställningsknapp, samtidigt som alla mätvärden kan avläsas, aktiveras också "Pass/Fail"-funktionen som överskådligt visar "fel" eller "godkänd". Nivån för vad som är godkänt styrs helt efter de krav du själv aktiverat. Enklare kan det inte bli, vilket gör instrumentet perfekt även för nybörjaren!

## System Scan

Övervaka installationen



Med H30Crystal är scanning i realtid enkelt, både av analoga och digitala kanaler. Detta gör det möjligt att i realtid bestämma den totala frekvensgången. Denna funktion ger verkligen en möjlighet att säkerställa signalparametrarna och påvisa att dessa uppfyller kabel-tv-nätets uppställda specifikationer genom en överskådlig grön, gul eller röd indikering. Det räcker med en snabb blick för att konstatera status på systemet, inkluderande BER- och MER-värden på den valda kanalen.

## Spektrum Analysator

Från 5MHz till fullt span "



Spektrum i H30Crystal spectrum ger tillgång till områdena: 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 MHz och fullt, men också en funktion med en autojusterad referensnivå. Instrumentet med sin Realtidsprocessing gör det möjligt att se alla signalavvikelser. Du kommer att bli förvånad, inte bara över noggrannheten utan också detaljrikedomen i denna kompakta och bärbara spektrumanalysator. Verkligen det optimala verktyget för felsökning och identifiering av störningar, utstrålning eller annat som kan påverka kvaliteten på den distribuerade signalen.

## Guidad satellit-injustering

Självkonfiguration av LNB



Denna funktion påskyndar injustering av parabolens. Instrumentet väljer en typisk satellittransponder i enlighet med den valda zonen och ger självkonfigurerad LNB-inställning. Dessutom kan en ljudindikator aktiveras för att via en ljudsignal leda användaren i att justera parabolantennen. Referenssatelliten kan manuellt ändras innan en ny injustering. "

## Wideband-LNB kompatibel

Från 250 till 2300 MHz



Denna funktion för DVB-S/S2 gör det möjligt att analysera en satellitkanal i vilken frekvens som helst inom området 250 MHz till 2300 MHz. Således kan instrumentet kopplas direkt till vilken utgång som helst från ett Wideband-LNB (2 utgångar: vertikal och horisontell)

## MPEG

MPEG video med detaljerad information



Vill du se det DIGTALA programmet som visas? H30Crystal med sin MPEG-funktion löser detta åt dig. Förutom att kunna se programmet, får du också information om nyckelparametrar som: Service namn, PID, upplösning, audio typ/värde, samt NIT. Detta ger dig ovärderlig hjälp vid felsökning i encoder-konfigurationen.

## 4K/UHD-display på instrumentet

samt även på din mobila enhet



Den här funktionen stöder det komprimeringsformat HEVC H.265 och gör det möjligt att visa videosignaler med maximal 4K/UHD-upplösning (3840 x 2160). Information kan visas både på instrumentskärmen eller på den mobila enheten (flerskrämsläge) så länge hårdvaran är H.265-kompatibel (vanligtvis en smartmobil, surfplatta eller dator).

## Konstellations diagram

Optimera det digitala



Konstellationsanalysen är ett grundläggande sätt för att bestämma kvaliteten på digitala signaler. Det bidrar till att lokalisera brus, jitter, störningar och signalmättnad, kort sagt alla de variabler som kan påverka bildkvaliteten negativt eller rent utav skapa bildbortfall. Genom att visuellt inspektera storlek och form i konstellationsmatrisen, kan man som tekniker enkelt identifiera bakgrunden till problemen.

## Egna kanalplaner

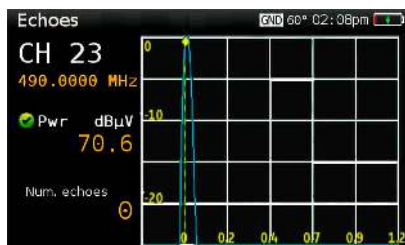
Förbered instrumentet med just dina kanaler



Hitta och identifiera kanalerna i ditt eget distributionsnät med den snabba "Capture Plan"- funktionen, och från där, bygg upp din egen mätplan i instrumentet med endast de kanaler du är mest intresserade av. Dessutom kommer du att se varje vald kanal i displayen med en "godkännandefärg", grönt, gult eller rött helt efter dina egna inprogrammerade kvalitetskrav.

## Eko och reflektioner

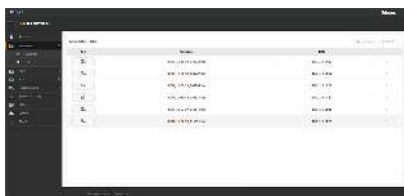
Optimera mottagningen



När det handlar om mottagning av terrestra bandet, är eko en viktig parameter att bevaka. Det får absolut inte finnas reflekterande signaler som lätt kan äventyra mottagningen. H30Crystal visar tydligt eventuella eko i den mottagna signalen, vilket är förutsättningen för att installatören ska kunna minimera dessa för en optimal mottagning.

## Dataloggar

Spara och ladda ned



Närhelst du mäter eller letar efter möjliga problemkällor, går det att spara mätningar eller enskilda signalparametrar för att i efterhand analysera dessa eller bara för att ha tillgång till dem för din rapport eller för användning vid senare tillfällen. Mätningarna är också användbara för träningsändamål.

## Alltid uppdaterat

Automatisk upptäckt av nya programvaruversioner



Instrumentet upptäcker automatiskt om det finns en ny programvaruversion, när den ansluter till internet (WiFi, Ethernet). En ikon uppe i högra hörnet, informerar när en ny programvara är tillgänglig, utan att påverka arbetet. Systemuppdateringen aktiveras via inställningsmenyn.

Om instrumentet inte är anslutet till Internet kan det uppdateras via PC (USB) med redan nerladdad mjukvara.

## Tekniska specifikationer

H30Crystal	
Mechanical Specifications	
Screen	2.8" TFT 400 x 240 full color
Weight	550 g.
Dimensions	175x100x52 mm / 6,9x3,9x2 (HxWxD)
AC Adaptor	Input: 100-240V~ 50-60Hz Output: 12VDC, 3A
Battery	Li-ion (7,2VDC, 2300mAh)
Battery range	>4hours without LNB powering
Interfaces	Ethernet 1Gb USB 2.0 for Data log download and software upgrades
Resilience	It withstands drops From 1 m (3.2 ft) onto concrete on all sides
Storage capacity	400 MB (internal) for measurements
Impedance	F-type connector - 75 Ohm

Technical Specifications											
		593603	593601	593602	593604	593605	593621	593622	593624	593625	593661
Frequency											
Range		Return path: 5-50 MHz / Terrestrial: 50 - 880 MHz / Satellite: 950 - 2400 MHz / Wideband: 250 - 2350 MHz									
Resolution		125 kHz									
Tuning		Frequency or channel									
Spectrum analyser											
Span		5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 MHz and Full									
Scale		5 and 10 dB/div									
Reference level (automatic and manual)		OK									
Optical fibre											
Not Selective	-40dBm to +7dBm	OK	OK	OK	OK	OK	-	-	-	-	OK
Selective	-40dBm to +7dBm	-	-	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-

RF Overlay	-10dBm to +5dBm	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Optical Attenuation		OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
DVB-S digital measurements [Modulation: QPSK]											
Image		OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Power	From 45 to 110 dB $\mu$ V	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
	From 45 to 120 dB $\mu$ V	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**
CBER	9.9E-2 – 1.0E-6	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
VBER	1.0E-4 – 1.0E-8	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
MER	Up to 20dB	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
C/N	Up to 20dB	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Constellation		OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
DiSEqC		OK									
SCR	EN 50494	OK									
dCSS	EN 50607	Upgrade 593234**									
DVB-S2 digital measurements [Modulations: QPSK, 8PSK]											
Image		OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Power	From 45 to 110 dB $\mu$ V	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
	From 45 to 120 dB $\mu$ V	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**
Link Margin	Up to 10 dB	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
MER	Up to 20 dB	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

LDPCBER*	9.9E-2 – 1.0E-6	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
BCHBER*	9.9E-2 – 1.0E-8	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Constellation		OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
DiSEqC		OK									
SCR	EN 50494	OK									
dCSS	EN 50607	Upgrade 593234**									
DVB-T digital measurements [Modulations: COFDM (QPSK, 16QAM, 64QAM)]											
Image		Upgrade 593231	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Upgrade 593231
Power	From 45 to 110 dBµV	Upgrade 593231	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Upgrade 593231
	From 45 to 120 dBµV	Upgrade 593231 + Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593231 + Upgrade 593235**
CBER	9.9E-2 – 1.0E-6	Upgrade 593231	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	Upgrade 593231
VBER	1.0E-3 – 1.0E-8		OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
MER	Up to 35 dB		OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
C/N	Up to 40dB		OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
Echoes			OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
Constellation			OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	
DVB-T2 digital measurements [Modulations: COFDM ( QPSK, 16QAM, 64QAM and 256 QAM)]											
Image		Upgrade 593231 + Upgrade 593232	Upgrade 593232	OK	OK	OK	Upgrade 593232	OK	OK	OK	Upgrade 593232
Power	From 45 to 110 dBµV	Upgrade 593231 + Upgrade 593232	Upgrade 593232	OK	OK	OK	Upgrade 593232	OK	OK	OK	Upgrade 593232
	From 45 to 120 dBµV	Upgrade 593231 + Upgrade 593232 + Upgrade 593235**	Upgrade 593232 + Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593232 + Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593232 + Upgrade 593235**



LDPCBER*	9.9E-2 – 1.0E-6	Upgrade 593231 + Upgrade 593232	Upgrade 593232	OK	OK	OK	Upgrade 593232	OK	OK	OK	Upgrade 593232
BCHBER*	1.0E-3 – 1.0E-8			OK	OK	OK		OK	OK	OK	
Link Margin	Up to 30 dB			OK	OK	OK		OK	OK	OK	
MER	Up to 35 dB			OK	OK	OK		OK	OK	OK	
C/N	Up to 40dB			OK	OK	OK		OK	OK	OK	
Echoes				OK	OK	OK		OK	OK	OK	
Constellation				OK	OK	OK		OK	OK	OK	
DVB-C digital measurements [Modulations: 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM and 256 QAM]											
Image		OK	Upgrade 593233	Upgrade 593233	OK	OK	Upgrade 593233	Upgrade 593233	OK	OK	Upgrade 593233
Power	From 45 to 110 dBµV	OK	Upgrade 593233	Upgrade 593233	OK	OK	Upgrade 593233	Upgrade 593233	OK	OK	Upgrade 593233
	From 45 to 120 dBµV	Upgrade 593235**	Upgrade 593233 + Upgrade 593235**	Upgrade 593233 + Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593233 + Upgrade 593235**	Upgrade 593233 + Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593235**	Upgrade 593233 + Upgrade 593235**
CBER	1.E-2 – 1.0E-8	OK	Upgrade 593233	Upgrade 593233	OK	OK	Upgrade 593233	Upgrade 593233	OK	OK	Upgrade 593233
MER	Up to 38	OK			OK	OK			OK	OK	
C/N	Up to 40dB	OK			OK	OK			OK	OK	
Digital measurements ISBT-T/Tb											
Image		-	-	-	-	-	-	-	-	-	OK
Power	From 45 to 110 dBµV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	OK
	From 25 to 120 dBµV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Upgrade 593235
Pre-VER (by layer)	9.9E-2 – 1.0E-6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	OK
Post-VER (by layer)	1.0E-3 – 1.0E-8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	OK
MER	Up to 35 dB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	OK

C/N	Up to 40dB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	OK
Echoes		-	-	-	-	-	-	-	-	-	OK
Constelation		-	-	-	-	-	-	-	-	-	OK
Analogue measurements											
Level	25 and 125 dBµV	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
V/A		OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
C/N	Up to 45dB	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Measurements and functions											
Wifi analyzer		Upgrade 593250	Upgrade 593250	Upgrade 593250	Upgrade 593250	OK	Upgrade 593250	Upgrade 593250	Upgrade 593250	OK	Upgrade 593250
IPTV analyser		Upgrade 593251	Upgrade 593251	Upgrade 593251	Upgrade 593251	OK	Upgrade 593251	Upgrade 593251	Upgrade 593251	OK	Upgrade 593251
Analog A/V display		Upgrade 593236	Upgrade 593236	Upgrade 593236	Upgrade 593236	Upgrade 593236	Upgrade 593236	Upgrade 593236	Upgrade 593236	Upgrade 593236	Upgrade 593236
4K - UHD display (HEVC)		OK									
Terrestrial plans		Channel plans from different regions of the world									
Satellite plans		Channel plans from different regions of the world									
Units		dBµV, dBmV, dBm									
Powering		24 Vdc / 140 mA max. LNB: 13, 18 Vdc / 475, 370 mA max.									
LNB tono		22 kHz									

\* Notes:

LDPCBER is the BER measurement before LDPC correction.

BCHBER is the BER measurement after LDPC corrector and before BCH correction.

\*\* Ref. 593234 & 593235: Free upgrade when registering the equipment