

KWS VAROS 109

-
- *sehr schnelle Spektrumanalyse*
 - *vorprogrammiert mit (fast) allen Transpondern weltweit*
 - *unempfindlich gegen Kurzschluß beim An/Abstecken*
 - *wichtig für Installateure: eine Loggerfunktion fürs Messprotokoll*
 - *einmalig die Möglichkeit, SCR und JESS zu testen*



KWS ELECTRONIC
HIGH FREQUENCY TEST EQUIPMENT

SAT-RF [GHz]	10.846	DVB-S2	Locked
	KuL	SR	23000
22.08.12 17:09		CR=	8/9 QPSK
BAT			
LEVEL [dBμ]	Video: Total 4		72.5
LBE	1 BBC HD		
CBER	2 BBC One HD		
	3*ITV1 HD		
	4 6945	ER [dB]	6.4
PSI extraction ready!		DiSeqC V1.0	
		P4 V/Lo	
		I/nb	
		[mA]	140

VAROS 109

• LNB

• CHARGE

ANALYZ MODE LNB OSD/VID

1	2 abc	3 def	SCAN
4 ghi	5 jkl	6 mno	SAVE
7 pqrs	8 tuv	9 wxyz	RECALL
ESC	0	ENTER	AV SET

Das kleinste Satelliten-Messgerät von KWS mit großer Leistung

KWS Electronics ist ein traditionsreiches Unternehmen, das seit 35 Jahren hochqualitative professionelle Antennentechnik herstellt. Die Messgeräte der AMA und VAROS Reihe stehen für äußerste Messgenauigkeit und Qualität. Mit dem VAROS 109 bietet KWS erstmalig ein Handheld-Messgerät für Antenneninstallateure.

Wenn ein Antenneninstallateur mit einem KWS Messgerät beim Kunden ankommt dann merkt man diesem sofort seine Erleichterung und

Respekt an. Denn auch Laien schöpfen beim Anblick eines KWS Messgerätes sofort tiefes Vertrauen, das auch den Techniker einschließt, denn ein KWS Messgerät wird von Profis bedient und bedeutet erstklassigen Service. So erklärt es sich auch, warum viele Installations-Firmen nicht nur die von Ihnen angebotenen Serviceleistungen bewerben sondern auch das Vorhandensein eines KWS Messgerätes. Dass nicht jeder Installateur ein KWS Messgerät besitzt liegt

wohl hauptsächlich darin, dass diese Spitzengeräte ihren Preis haben. Aber genau hier setzt das brandneue KWS VAROS 109 an. Noch nie konnte ein echtes KWS Messgerät so günstig erstanden werden. Tatsächlich ist der UVP dieses Messgerätes derartig attraktiv, dass auch die Satelliten-DXer unter den TELE-satellite-Lesern weiterlesen sollten!

Natürlich macht es immer Sorgen, wenn ein Markenhersteller ein Einstiegermodell auf den Markt bringt. Sofort kommt die Frage auf, welche Funktionen dem Rotstift unterlegen sind und ob das Gerät daher noch gerechtfertigt ist. Gleich vorweg können wir sagen: das KWS VAROS 109 ist ein absolut geniales Messgerät für Satelliten-Installateure, dem keine Funktionen fehlen!

Das KWS VAROS 109 erreichte uns in einem schlichten Karton. In ihm befand sich ein Hartschalen-Koffer heller Farbe mit Verschlusskappen und Tragegriff in dem typischen KWS-Blau. Der Koffer ist schmal, relativ leicht und äußerst robust, so dass auch Einsätze auf Baustellen das Innere souverän schützen. Im Koffer befindet sich das KWS VAROS 109, ein Messkabel, ein Ladegerät, ein USB-Speicher im Kleinformat, sowie eine gedruckte Anleitung im DIN A5 Format. Zwei Dinge fallen sofort auf: das mitgelieferte Messkabel in KWS-Blau ist wahrscheinlich das beste Satelliten-Kabel, das wir

je in den Händen hatten. Es lässt sich kinderleicht auf F-Stecker schrauben, ist geschmeidig und flexibel, trotzdem weist es einen Durchmesser von 7mm auf. Allein an diesem Kabel merkt man schon, dass man es mit einem Hersteller von Spitzenprodukten zu tun hat.

Weiterhin gefiel uns der mitgelieferte USB-Speicher. Dieser wird zur Datenerfassung genutzt und besteht fast nur aus dem USB-Stecker. Wird er am Messgerät eingesteckt, ragt er nur wenige Millimeter heraus. Somit muss der Kunde nicht erst einen geeigneten und kompatiblen USB-Speicher dazu kaufen, dieser gehört einfach zum Standard-Zubehör. So sollte es sein.

Dass ein gedrucktes Handbuch auch zum Zubehör gehört ist in den heutigen Tagen leider keine Selbstverständlichkeit mehr. KWS stellt eine Ausnahme dar und wir können es nur begrüßen, denn obwohl das KWS VAROS 109 wirklich einfach zu bedienen ist enthält das ausführliche Handbuch doch wissenswerte Informationen und bespricht auch jene Funktionen, die man sonst eher nicht benutzen würde.

Das KWS VAROS 109 selbst befindet sich in einer grünen und grauen Tasche aus robustem Nylon. Der Bildschirm und die Tastatur werden durch eine durchsichtige Plastikfolie geschützt. Somit ist das Gerät gut gegen Schmutz, Staub und Wasserspritzer geschützt. Man





TELE
audiovision
AWARD 01-02/2013

KWS VAROS 109
Extrem hochwertiges Messgerät für den täglichen Einsatz beim Satelliten Installateur

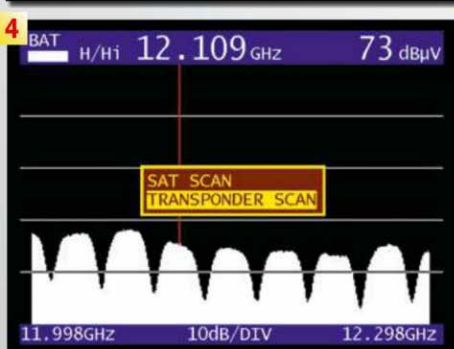
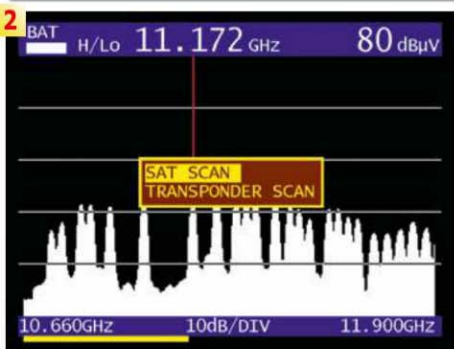
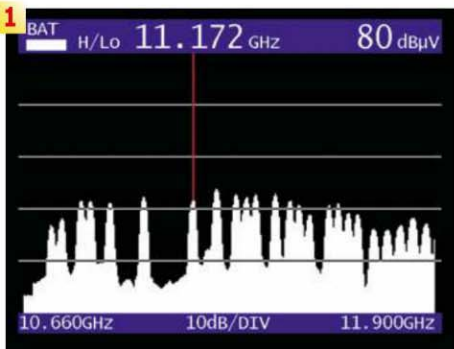
www.TELE-audiovision.com/13/01/kws

■ Das KWS VAROS 109 im Einsatz auf unserem Dach. Klein, leicht und handlich – das erleichtert die Arbeit und schnell wurden die motorisierte Antenne und die C-Band Antenne justiert, ohne dass Nackenschmerzen auftraten. Eine Bestnote für den Bildschirm. Selbst bei direkter Sonneneinstrahlung konnte dieser einwandfrei abgelesen werden.

merkt, dass das Gerät für den täglichen Einsatz konzipiert ist und auch auf Baustellen sicher gehandhabt werden kann. Die Tasche verfügt über eine in der Länge regulierbare Schlaufe, damit

man das KWS VAROS 109 komfortabel um den Hals oder der Schulter hängen kann. Lehnt man das Gerät so gegen den Bauch ist auch eine freihändige Bedienung möglich.

Die Tasche ist so konzipiert, dass lediglich der HF-Eingang (für F-Stecker) frei bleibt. Außerdem kann man das Netzteil über ein kleines Loch auf der Unterseite anstecken. Die USB- und



1. Im schnellen Spektrum kann mit dem Marker eine Frequenz angefahren werden.

2. Die SAT SCAN Funktion erkennt mit Hilfe der NIT Funktion automatisch um welchen Satelliten es sich handelt.

3. Nach nur wenigen Sekunden wird der Name des aktuellen Satelliten angezeigt.

4. Wenn man sich in einem der beiden vergrößerten Spektrum-Darstellungen befindet kann auf der Marker-Position direkt ein Transponder-Suchlauf durchgeführt werden.

5. Das KWS VAROS 109 ermittelt automatisch die Empfangsparameter und zeigt bei erfolgreichem Einrasten des Signals sämtliche Messwerte an.

6. Weiterhin kann die Kanalliste des aktuellen Transponders angezeigt werden.

7. Zum ausgewählten Kanal werden die PID's angezeigt.

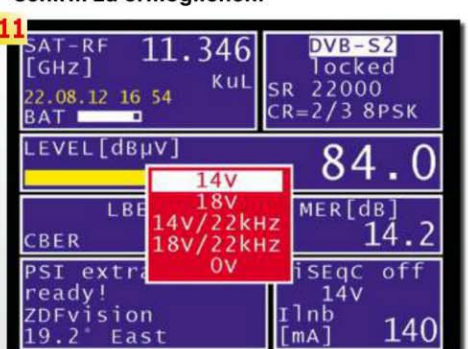
8. Es werden die PIDs angezeigt und wenn man statt der ESC- oder der OSD/VID-Taste erneut auf ENTER drückt wird der MPEG-Decoder aktiviert.

9. Das KWS VAROS 109 kann MPEG2 und MPEG4 Video mit Ton wiedergeben. Zusätzlich können in einem Fenster Informationen wie die Bildauflösung angezeigt werden.

10. Die Bedienung ist außerordentlich benutzerfreundlich, so dass sehr intuitiv und schnell alle erforderlichen Transponder überprüft werden können.

11. Über die LNB-Taste können die verschiedenen Polarisierungen manuell eingestellt werden.

12. Während einer aktiven Messung können zusätzliche Funktionen wie zum Beispiel der akustische Signalton aktiviert werden, der die Tonhöhe anhand des Pegels variiert, um so die Antennenjustierung auch ohne Blick zum Bildschirm zu ermöglichen.



DVI-Eingänge befinden sich auf der Oberseite und sind über eine Stoffbahn mit Klettverschluss geschützt, die leicht geöffnet werden kann. Im ersten Moment mag es ungewöhnlich erschei-

nen, dass das KWS VAROS 109 mit einem DVI-Ausgang ausgestattet ist, wo doch viele andere Messgeräte einen HDMI-Ausgang anbieten. Doch schnell begrüßt man diese Wahl, denn der An-

13. Natürlich verfügt das KWS VAROS 109 auch über Speicherfunktionen. Im internen Speicher können Transponder auf insgesamt 100 Speicherpositionen abgelegt werden. Die Logger-Funktion ruft diese Speicherposition ab und speichert die Messwerte in einer XML-Datei auf dem USB-Speicher.

14. Im Hauptmenü können alle Parameter eingestellt werden. Trotzdem ist die Menüstruktur sehr übersichtlich und auch ohne Handbuch zu bewältigen.

15. Keinen Kompromiss bei der internen Transponder-Liste. KWS Electronic hat das KWS VAROS 109 mit einer vollständigen Transponder-Liste aller Satelliten weltweit ausgestattet. So ist der Installateur auf jeden Kundenwunsch vorbereitet, ohne erst im Internet die notwendigen Transponder-Daten abzufragen.

16-17. Die DiSEqC-Bedienung ist optimal implementiert. Im Menüpunkt DiSEqC wird die entsprechende Betriebsart ausgewählt und fortan passt sich der zweite Menüpunkt entsprechend an. In unserem Beispiel ist gerade DiSEqC-1.0 aktiv, so dass im zweiten Menüpunkt direkt Satellit 1-4 ausgewählt werden kann.

18. Um den Tuner zu strapazieren versuchen wir, ASTRA 28.2E mit unserer unterdimensionierten Flachantenne mit 60cm Durchmesser zu empfangen. Der Tuner hatte keine Probleme mit dem schwachen Signal und konnte auch bei VBER Werten von 1e-3 und einer MER von 5.8dB noch ein einwandfreies Bild darstellen.

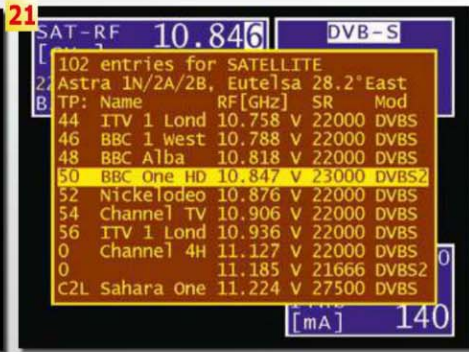
19. Der BBC HD Transponder benutzt die eher ungewöhnliche Symbol Rate von 23000. Um Zeit zu sparen kann diese direkt in eine Liste von 5 Symbol Raten eingegeben werden. So kann das KWS VAROS 109 das Signal schneller einrasten, da nun nicht mehr alle Symbol Raten schrittweise getestet werden müssen.

20. Wenn man sich nicht sicher ist welchen Satelliten man gerade empfängt, kann man auf die NIT-Funktion des KWS VAROS 109 zählen. Diese funktioniert einwandfrei und liefert in kurzer Zeit den Namen des Satelliten sowie den weiteren Inhalt der NIT-Tabelle.

21. Anstatt die Transponder manuell über die Frequenzeingabe oder im Spektrum anhand des Markers zu wählen kann man diesen natürlich auch gleich aus der internen Transponder-Liste auswählen. Genial hier: es wird zu jedem Transponder der Liste auch der wichtigste Kanal angezeigt, so dass man sofort weiß, welchen Transponder man wählen muss.

22. Das KWS VAROS 109 ist auch im C-Band eine wertvolle Hilfe. Hier eine Messung des Satelliten NSS806 auf 40.5W. Der Transponder auf 3,642GHz wird gerade noch grenzwertig empfangen. BER und MER sind entsprechend schlecht.

23. Trotzdem ist das Messgerät in der Lage, den Kanal anzuzeigen. Gerade im C-Band bei Antennengrößen von über 2m Durchmesser ist es besonders wichtig, dass der Tuner des Messgerätes robust auch grenzwertige Signale verarbeitet ohne abzustürzen. So konnten wir in nur kurzer Zeit unsere Mesh-Antenne auf 40.5W ausrichten und auch lateinamerikanische Sender empfangen.



schluss von Bildschirmen gestaltet sich so flexibler. Zum einen ist es möglich, einen simplen DVI zu HDMI Adapter zu benutzen, andererseits kann man das Messgerät so auch direkt an normale (und günstigere) Computer-Bildschirme anschließen.

Das Messgerät ist metallisch grau mit seitlicher grüner Gummipolsterung. Die Vorderseite besteht aus einem 5.7" großen hochauflösendem Farb-TFT Bildschirm. Dieser zeichnet sich durch seine exzellente Lesbarkeit auch bei direkter Sonneneinstrahlung aus. Unter dem Bildschirm befindet sich die Tastatur. Diese besteht aus 4 Pfeiltasten (Hoch, Runter, Links und Rechts). In der Mitte ist das Zahlenfeld, das auch die ENTER und ESC Tasten enthält. Seitlich von dem Zahlenfeld befinden sich links und rechts jeweils 4 Funktionstasten.

Auf der linken Seite:

- **ANALYZ:** Ruft den Spektrum-Analysator auf.

- **MODE:** Ruft die verschiedenen Sonderprogramme auf – diese Bezeichnung ist KWS typisch und wer schon mit KWS Messgeräten gearbeitet hat, findet sich sofort zurecht.

- **LNB:** Hier können die verschiedenen LNB-Konfigurationen eingestellt werden, außerdem verbergen sich hier die DiSEqC-Funktionen.

- **OSD/VID:** Diese Taste schaltet zwischen den Messfunktionen und dem MPEG-Decoder um. Dieser kann Sendungen in MPEG-2 und MPEG-4 darstellen.

Auf der rechten Seite:

- **SCAN:** Diese Taste bietet den Zugriff auf die verschiedenen Suchlauf-Funktionen und die Transponder-Liste aller Satelliten weltweit.

- **SAVE:** Speichert den aktiven Transponder.

- **RECALL:** Ruft einen gespeicherten Transponder auf.

- **AV SET:** Ruft die Einstellungen für Lautstärke und Bild auf.

Schließlich befindet sich oben rechts noch die Taste



■ Einblick in unser Testcenter. KWS Messgeräte veralten nicht so schnell wie andere Messgeräte und so musste sich das KWS VAROS 109 nicht nur gegen andere aktuelle Messgeräte durchsetzen, sondern auch gegen die schon älteren KWS AMA Modelle der Profi-Reihe. In unseren Vergleichstests schnitt das KWS VAROS 109 mit Bravour ab. Und: wer sich einmal an die Bedienung von KWS Messgeräten gewöhnt hat, der will so schnell nichts anderes.

zum Ein- und Ausschalten. Betätigt man diesen Knopf ist das Messgerät in nur 5 Sekunden betriebsbereit. Dies ist ein hervorragender Wert, der die enorme Akkuleistung von 3,5 Stunden nochmals unterstützt, denn bei so einer schnellen Betriebsbereitschaft schaltet man ungezwungen das Gerät aus, wenn man es ein paar Minuten nicht benutzt, weil man zum Beispiel die

Schrauben der Antennenbefestigung anziehen möchte. Würde das Einschalten länger dauern, dann ist die Versuchung groß, dass Gerät auch bei längeren Pausen einfach eingeschaltet zu lassen. Bei der angegebenen Akkuleistung von 3,5 Stunden handelt es sich übrigens nicht einfach um einen theoretischen Wert. Wir haben das Messgerät ausgiebig benutzt, oftmals stundenlang

mit motorisierten Antennen und können diese lange Autonomie bestätigen.

Die Bedienung ist praktisch identisch mit den größeren KWS Messgeräten der VAROS Reihe, so dass Installateure, die schon ein VAROS 306 bedient haben, sich sofort zurechtfinden. Tatsächlich ist das VAROS 109 mit dem VAROS 306 bis auf zwei Punkten identisch: es ist nur für den Satelliten-Empfang

ausgelegt (also DVB-S und DVB-S2 Modulationen) und befindet sich in einem kleinen Handheld-Gehäuse. Ansonsten sind alle anderen Funktionen vorhanden und lassen sich genauso bedienen.

Um eine Satelliten-Antenne neu auszurichten ist die Analysator-Funktion die beste Anlaufstelle. Lange bevor man ein brauchbares Signal empfängt ist schon am Spektrum erkennbar, ob

man einen Satelliten anpeilt. Mit etwas Übung erkennt man den Satelliten auch schon an seinem charakteristischen Spektrum. Wenn nicht, ist es auch nicht schlimm, denn das KWS VAROS 109 bietet selbstverständlich auch eine NIT-Funktion, die den aktiven Satelliten effizient erkennt.

Der im KWS VAROS 109 integrierte Spektrum-Analysator überzeugte uns, denn es wird in Echtzeit angezeigt, obwohl es sich um einen vollständig digitalen Analysator handelt. Die Wiederholrate beträgt für den gesamten Frequenzraum zirka 1 Sekunde, so dass man auch bei schnelleren Drehungen der Antenne sofort das aktualisierte Spektrum ablesen kann. Da es sich um einen digitalen Analysator handelt, kann mit den Links- und Rechts-Tasten ein roter Marker bewegt werden. Die entsprechende Frequenz wird zusammen mit dem Pegel angezeigt. Befindet man sich in einem der beiden vergrößerten Spannen, dann kann auf der Marker-Frequenz durch Betätigen der ENTER-Taste ein Suchlauf direkt und ohne weitere Parameter-Eingabe gestartet werden. Dies funktioniert einwandfrei und ermöglicht es dem Installateur, ohne weitere Vorbereitung Transponder direkt aus dem Spektrum auszuwählen und zu analysieren. Dies alleine macht das KWS VAROS 109 zum begehrtesten Messgerät für Installateure, die keine Zeit zu verlieren haben. Doch auch DXer freuen sich über diese Funktion, denn im Spektrum lassen sich prima die Frequenzen mit Feeds erkennen, die dann direkt gescannt werden können.

Das KWS VAROS 109 kann mit Symbol Raten von 2 bis 45 MSym/s umgehen. In unseren Tests konnten wir diese Werte bestätigen. Damit ist das Messgerät auch gut für exotische Transponder mit niedrigen Symbol Raten geeignet.

Installateure werden es schätzen, dass das KWS VAROS 109 eine Liste mit 5 vordefinierten und editierbaren Symbol Raten bereithält. Diese können für den automatischen Suchlauf verwendet werden, so dass dieser zügiger vonstattengeht. Natürlich kann das Messgerät die Symbolrate auch selbstständig ermitteln, dies dauert jedoch erwartungsgemäß etwas länger. Dies ist aber nur in Ausnahmefällen notwendig, denn das KWS VAROS 109 verfügt über eine fast vollständige Transponder-Liste aller Satelliten weltweit. Man kann also sofort aus der Transponder-Liste den gewünschten Transponder wählen. Dazu wählt man zuerst den Satelliten und anschließend den Transponder.

1 Symbol rate
Modulation
Frequency input mode
Memory
Satlist
Monitor
Settings
Common Interface
DataLogger

2 LNB-Frequencies
LO-Allocation
Key sound
Language
Software
Clock
Serial number
Factory settings

3 Info Update

4 Info V01.02f

5 Info Update

6 1 Files 99.7% free
Vxx_03a.bin

7 APPLICATION UPDATE
2368 kbytes written

8 Info V01.03a

Firmware Update des KWS VAROS 109

1. Im Hauptmenü muss **SETTINGS** gewählt werden.
2. Nun gilt es den Menüpunkt **SOFTWARE** auszuwählen.
3. Hier kann die aktuelle Version angezeigt werden und natürlich ist hier auch der Menüpunkt um die Firmware zu aktualisieren.
4. Im Auslieferungszustand hatte das KWS VAROS 109 für unseren Testbericht die Firmware V01.02f installiert, doch während unserer Tests wurde eine neue Version veröffentlicht.
5. Die Firmware-Datei muss lediglich am PC auf den mitgelieferten USB-Speicher kopiert werden und dieser wird dann in das Messgerät eingesteckt. Nun muss die Update-Funktion gewählt werden.
6. Das KWS VAROS 109 erkennt die Firmware-Datei auf dem USB-Speicher und zeigt den Dateinamen zur Bestätigung noch einmal an.
7. Daraufhin wird die Firmware-Datei in den internen Speicher geschrieben.
8. Nach einem Neustart kann nun die neue Firmware V01.03a an.



eingerrastet, kann man auf dem Messwert-Bildschirm alle notwendigen Informationen direkt ablesen, ohne irgendwie zwischen verschiedenen Bildschirmen umschalten zu müssen. Dank dem hochauflösendem Bildschirm können in 7 übersichtlichen Fenstern folgende Mess-Parameter gleichzeitig dargestellt werden:

- **Frequenz-Fenster**
Frequenz
LNB-Typ (z.B. Ku oder C)
Datum und Uhrzeit
Akku-Zustand
- **Parameter-Fenster**
Modulation (DVB-S oder DVB-S2)
Symbol Rate
CR (Code Rate)
- **Pegel-Fenster**
Signal-Leistung (dBµV) als numerischer Wert und als Balkengrafik mit Spitzenwert-Speicherfunktion
- **Bit Fehler Fenster**
VBER (Nach VITERBI Fehlerkorrektur)
CBER (Vor VITERBI Fehlerkorrektur)
- **MER-Fenster**
MER (Modulation Fehler-Verhältnis)
- **MPEG-Fenster**
NIT Informationen: Name des Satelliten und des Providers
- **LNB-Fenster**
LNB Informationen: DiSE-

qC, Polarisation Stromaufnahme der Empfangsanlage (LNB, Rotor, Schalter, usw.)

Mit der OSD/VID-Taste ist es nun möglich, die Kanalliste des aktuellen Transponders darzustellen. Die einzelnen Kanäle können mit der Hoch- und Runter-Taste gewählt werden und durch Bestätigung mit der ENTER-Taste wird der jeweilige Kanal dargestellt. Zum Live-Bild werden wahlweise auch zusätzliche Informationen wie die Bandbreite des Kanals und dessen Auflösung dargestellt. Besonders interessant: es wird auch die MPEG Farbrunterabtastung angezeigt, interessant für Profi-Anwendungen und natürlich für DXer.

Ein Konstellations-Diagramm kann das Messgerät, wie die anderen VAROS Modelle, nicht anzeigen, doch dies ist bei DVB-S und DVB-S2 Modulationen nicht tragisch, denn mit der Anzeige von BER und MER weiß man sowieso schon, ob das Signal in Ordnung ist oder nicht. KWS zeigt hier deutlich, dass es sich um einen Hersteller mit viel Erfahrung handelt: dem KWS VAROS 109 wurden exakt die notwendigen Funktionen für die Installation von Satelliten-Anlagen spendiert. Während

Außerdem wird in der Transponder-Liste auch jeweils der Name des ersten Kanals auf diesem Transponder angezeigt, so dass

man leicht den gewünschten Transponder findet. Dies ist einzigartig und schnell fragt man sich, wie man bisher ohne diese Angabe arbeiten konnte.

Ist erst einmal ein Signal

Obwohl über hundert Satelliten mit jeweils allen Transpondern gespeichert sind erfolgt die Auswahl dank der gut durchdachten Menüführung sehr schnell. Es sind die kleinen Details, die es dem Anwender leicht machen: möchte man vom selben Satelliten einen anderen Transponder wählen, dann ist der aktuelle Satellit schon in der Liste hervorgehoben genauso wie der aktuell gewählte Transponder. Dies beschleunigt das Prüfen verschiedener Transponder ungemein.

■ Das Ergebnis des Daten-Loggers liegt als XML-Datei auf dem USB-Speicher vor. Diese Datei kann direkt in Microsoft Excel oder OpenOffice Calc geöffnet werden. So kann jede Firma auf einfache Weise die Messdaten in das eigene Format bringen und personalisierte Dokumentation drucken.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1		Frequency/MHz	LNB	Mode	Modulation	Symbolrate	Level/dBµV	MER/dB	CBER	VBER	LBER	
2	1	10732.0	P1 V/Lo	DVB-S2	8PSK	22000	70.5	17.2	7.57E-4		2.97E-8	
3	2	10746.0	P1 H/Lo	DVB-S		22000	71.5	16.5	<1.00E-8	<1.00E-8		
4	3	11541.0	P1 V/Lo	DVB-S		22000	70.0	12.6	1.26E-5	<1.00E-8		
5	4	12693.0	P1 H/Hi	DVB-S		22000	68.5	14.7	2.13E-8	<1.00E-8		
6	5	12398.0	P2 H/Hi	DVB-S		27500	69.5					
7	6	11047.0	P2 V/Lo	DVB-S		2400	61.0					
8	7	11837.0	P1 H/Hi	DVB-S		27500	73.5	12.2	4.32E-7	<1.00E-8		
9	8	12545.0	P1 H/Hi	DVB-S		22000	70.5	12.1	7.89E-7	<1.00E-8		
10	9	11954.0	P1 H/Hi	DVB-S		27500	72.5	15.0	1.25E-8	<1.00E-8		
11	10	12188.0	P1 H/Hi	DVB-S		27500	73.0	14.9	<1.00E-8	<1.00E-8		
12	11	11364.0	P1 H/Lo	DVB-S2	8PSK	22000	68.0	15.1	2.50E-3		<1.00E-8	
13	12	11915.0	P1 H/Hi	DVB-S2	QPSK	27500	73.0	11.8	6.26E-7		<1.00E-8	
14	13	11305.0	P1 H/Lo	DVB-S2	8PSK	22000	68.0	12.6	7.54E-3		<1.00E-8	
15	14	10732.0	P1 V/Lo	DVB-S2	8PSK	22000	71.0	17.3	6.77E-4		2.98E-8	



und MPEG-Upgrade immer noch im Einsatz sind. Das KWS VAROS 109 lässt sich vom Anwender über den mitgelieferten USB-Speicher mit neuen Firmware-Versionen aktualisieren, die von KWS auf deren Webseite zum Download angeboten werden. Während der Testperiode ist dann auch prompt

eine neue Firmware-Version erschienen, die wir auch problemlos installiert haben.

Im Vergleichstest schneidet das KWS VAROS 109 mit Bestnote ab. Tatsächlich meinen wir sogar, dass die Messgenauigkeit faktisch etwas besser als die Herstellerspezifikation ist, wohl um dieses VAROS Messgerät von



unserer Tests haben wir jedenfalls keine Funktion vermisst – ganz im Gegenteil sind wir dermaßen von dem Gerät begeistert, dass wir es schlichtweg zu unserem neuen Referenz-Satmessgerät erkoren haben.

Natürlich haben wir die Messwerte mit unseren anderen Messgeräten vergli-

chen, darunter auch einem schon älteren KWS AMA 210S und einem KWS AMA 218S, die nach fast 20 Jahren immer noch gute Dienste leisten. Dies ist nur deshalb möglich, weil KWS traditionell viel Wert auf die Erweiterbarkeit der Messgeräte legt, weshalb unsere beide älteren Geräte dank DVB-



der AMA Oberklasse zumindest in den Datenblättern abzugrenzen. **(Table)**

Normalerweise reicht für eine korrekte Sat-Installation die Messung von BER. Dieser Messwert zeigt die Bit-Fehlerrate an, also wie oft ein Bit-Fehler im Datenstrom auftritt. Handelt es sich um kleine Werte, können die Bit-Fehler durch die VITERBI Fehlerkorrektur automatisch korrigiert werden. Im Gegensatz dazu zeigt MER das Modulations-Fehlerverhältnis an. Je grösser dieser Wert, desto genauer fallen die Symbole in die entsprechenden Quadranten.

Die simultane Messung von BER und MER ist besonders bei der Wartung und Fehlerdiagnose wichtig. So kann es vorkommen, dass bei einem hohen MER-Wert trotzdem erhöhte Bit-Fehlerraten auftreten. Meist liegt der Grund an intermittierenden Problemen, die zum Beispiel durch oxidierte Kabel oder F-Stecker verursacht werden. Das KWS VAROS 109 kann BER als CBER und VBER anzeigen. CBER bedeutet „Channel Bit Error Rate“ und zeigt die Bit-Fehlerrate vor der VITERBI-Fehlerkorrektur an. Werte von $1e-5$ bis $1e-6$ sind gut, ab $1e-4$ ist mit Empfangsproblemen zu rechnen. VBER zeigt hinge-

gen die Bit-Fehlerrate nach der VITERBI-Fehlerkorrektur an. Hier sollte durchwegs ein Wert von unter $1e-8$ erreicht werden, also ein Bit-Fehler pro 108 Bits, damit auch bei schlechtem Wetter ein guter Empfang gewährleistet werden kann.

Weiterhin kann das KWS VAROS 109 auch die Stromaufnahme am HF-Eingang messen. Dies ist wichtig um zu gewährleisten, dass der Tuner eines Satelliten-Receivers nicht zu sehr strapaziert wird. Dies ist immer dann der Fall, wenn am LNB-Kabel außer dem LNB noch Multischalter und gar DiSEqC-Motoren hängen.

Wie immer testen wir unsere Messgeräte auch im realen Alltag und diesmal galt es folgende Aufgaben mit dem KWS VAROS 109 zu meistern:

1) Neujustierung unseres Antennenarray. Für unsere Produkttests haben wir aus 4 Flachantennen einen kleinen Antennenarray zusammengestellt, um auf möglichst handliche Art und Weise auf vier Satellitenposition zugreifen zu können. Die vier Flachantennen sind auf einem gemeinsamen Ständer mit vier vertikalen Rohren montiert und die gesamte Anlage lässt sich ohne

Messgerät	Leistung dBμV)	VBER
KWS VAROS 109	82.0dB	<1.00e-8
KWS AMA 210S	81.5dB	<1.00e-8
KWS AMA 218S	81 dB	<1.00e-8

■ Table - Vergleichs-Messung: Astra 19.2E - 11.066 MHz, Vertikal, 22000, 5/6

weitere Befestigungen auf den Boden stellen. Dies ist in unserem Testcenter-Alltag besonders praktisch, da man so die Antennen schnell zur Seite räumen kann, ohne die einzelnen Antennen zueinander verstellen zu müssen. Wir können so verschiedene Empfangsanlagen auf reduziertem Raum testen, ohne die Antennen komplett abzubauen. Erwartungsgemäß waren die Antennen nach einigen Monaten dann doch verstellt und wir wollten diese mit Hilfe des KWS VAROS 109 wieder neu justieren. Dazu schlossen wir das Messgerät mit Hilfe des mitgelieferten blauen Messkabels an den 4/1-DiSEqC Multischalter des Antennenarrays.

Die Justierung machte mit dem KWS VAROS 109 so richtig Spaß. Einfach im LNB-Menü DiSEqC-1.0 eingestellt und schon ist es möglich, die vier Eingänge direkt anzuwählen. Mit dem Spektrumanalysator kann die Antenne fertig justiert werden. Da es sich bei unseren Antennen

jedoch um 60cm Flachantennen handelt, wollten wir diese wirklich auf maximalen Empfang ausrichten, um zum Beispiel auch den UK-Beam von Astra 1N auf 28.2E an unserem Standort empfangen zu können. Dieser Satellit ist im Norden von Portugal laut Ausleuchtzone eigentlich erst ab 100cm Schlüsselgröße grenzwertig zu empfangen (ideal sind 120cm), bei uns klappt es bei gutem Wetter aber auch schon mit 60cm. Unser Interesse an diesem Satellit ist gerade der grenzwertige Empfang, mit welchem wir gerne die Tuner unserer Testgeräte bis zum Empfangslimit testen.

In nur 15 Minuten konnten wir alle 4 Antennen auf bestmöglichen Empfang justieren (28.2E, 19.2E, 13.0E und 30.0W). Es erstaunte uns, wie unkompliziert das KWS VAROS 109 bei dieser Arbeit zur Seite stand. Da der Messbildschirm alle Messwerte simultan anzeigt, müssen nur wenige Tasten getätigt werden und die wenigen notwendigen

SCR und JESS mit dem KWS VAROS 109

- In den DiSEqC-Einstellungen können auf die SCR(Unicable) und JESS Funktionen zugegriffen werden.
- Da die Frequenzen der UB-Scheiben individuell programmiert werden kann das KWS VAROS 109 verschiedene Speicherbänke verwalten, damit die Konfiguration der UB-Scheiben nicht jedes Mal neu definiert werden müssen.
- Bei SCR können bis zu 8 Teilnehmer individuell mit bis zu 2 Satelliten-Positionen versorgt werden. Die Mittenfrequenz jeder UB-Scheibe ist individuell programmierbar, um zum Beispiel Störungen zu vermeiden.
- Die Mittenfrequenz lässt sich schnell und bequem mit der numerischen Tastatur eingeben. Im Hintergrund wird das Spektrum der jeweiligen UB-Scheibe in Echtzeit dargestellt.
- Das KWS VAROS 109 unterstützt auch die erweiterte SCR-Norm mit dem Namen JESS (Jultec Enhanced Stacking System). Diese kann 4 Satelliten-Positionen an bis zu 16 Teilnehmern über nur ein einziges Kabel zur Verfügung stellen.

- Die Konfiguration ist mit der SCR-Konfiguration ähnlich, nur dass hier eben bis zu 16 UB-Scheiben eingestellt werden können.
- Natürlich kann auch hier die Mittenfrequenz jeder UB-Scheibe individuell angepasst werden.
- Das KWS VAROS 109 kann die UB-Scheiben auch automatisch durch einen Suchlauf ermitteln. Dies ist bei der Neueinrichtung eine große Hilfe, da so die Mittenfrequenz der einzelnen UB-Scheiben automatisch vordefiniert werden.
- Hier war keine JESS-Umsetzereinheit angeschlossen und prompt beschwerte sich das Messgerät!
- Weil keine JESS-Umsetzereinheit angeschlossen war, wurden natürlich auch keine UB-Scheiben gefunden. Dies ist ein offensichtlicher Fehler, doch genauso können zum Beispiel durch das Kabel hervorgerufene Störungen aufgedeckt werden.
- Da bei JESS 4 Satelliten-Positionen angesprochen werden können ist es sinnvoll, dies auch zu prüfen. Kein Problem mit dem KWS VAROS 109, denn diese Umschaltung kann besonders komfortabel und schnell über das entsprechende Menü getätigt werden.
- Unter dem Menüpunkt „Prog.Tool“

verbirgt sich etwas ganz besonderes: das KWS VAROS 109 kann auch SCR- und JESS-Antennendosen programmieren. Diese verhindern, dass Teilnehmer durch Manipulation der LNB-Einstellung ihres Receivers die anderen Teilnehmer stören.

13. In einer übersichtlichen Tabelle können die Antennendosen individuell programmiert werden. Die Konfiguration der Antennendosen kann ausgelesen und zurückgeschrieben werden. So kann man leicht alle Teilnehmer überschauen, damit gewährleistet ist, dass sich diese nicht gegenseitig beeinflussen.



Eingaben, um zwischen Analysator-, Mess- und MPEG-Darstellung zu wechseln, werden blitzschnell ausgeführt. Wartezeiten gibt es bei diesem Messgerät keine. Überhaupt reagiert das Gerät bei allen Funktionen sehr schnell, so dass eine zügige Arbeit möglich ist.

Die erste Aufgabe bestand das KWS VAROS 109 somit souverän.

2) Ausrichtung einer motorisierten Antenne. Wir wollten testen, wie

schnell wir eine Antenne mit DiSEqC-1.2 Motor ausrichten konnten. Viele Messgeräte verfügen zwar über eine DiSEqC-1.2 Unterstützung, doch wird diese leider viel zu oft schlecht implementiert. Was nützt DiSEqC-1.2, wenn man zum Beispiel nicht gleichzeitig das Spektrum beobachten kann, während man die Antenne über die DiSEqC-1.2 Positionierung manuell dreht?

Wieder begeisterte uns das KWS VAROS 109, denn die Bedienung gestaltet sich

genauso wie man es erwartet. Im LNB Menü wird DiSEqC einfach auf v1.2 eingestellt und schon kann man auf die POSITIONER-Option zugreifen. Hier stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:

- Drive
- Limit east
- Limit west
- Limits off
- Save
- Go to

Die Drive-Option ermöglicht bei einmaligen Antippen der Links- oder Rechts-Taste

eine kurze Bewegung der Antenne nach Osten oder Westen. Hält man die jeweilige Taste gedrückt, bewegt sich die Antenne entsprechend kontinuierlich.

Toll ist hierbei, dass das Spektrum weiterhin in Echtzeit angezeigt wird. So kann man wirklich komfortabel und einfach die verschiedenen Satellitenpositionen anfahren und im DiSEqC-Motors abspeichern. Kleiner Trick am Rande: um eine motorisierte Anlage perfekt zu justieren speichern wir im

The screenshots illustrate the following steps:

- Initial signal strength and frequency (12.052 GHz, 1284 MHz, 69 dBµV).
- DiSEqC menu showing 'DiSEqC off' and 'I/nb 14V/22kHz'.
- DiSEqC menu with 'Drive' and 'Positioner' options.
- DiSEqC menu with 'Drive' and 'Positioner' options.
- DiSEqC menu with 'Drive' and 'Positioner' options.
- DiSEqC menu with 'Drive' and 'Positioner' options.
- DiSEqC menu with 'Drive' and 'Positioner' options.
- DiSEqC menu with 'Drive' and 'Positioner' options.
- DiSEqC menu with 'Drive' and 'Positioner' options.
- DiSEqC menu with 'Drive' and 'Positioner' options.
- DiSEqC menu with 'Drive' and 'Positioner' options.
- DiSEqC menu with 'Drive' and 'Positioner' options.
- DiSEqC menu with 'Drive' and 'Positioner' options.

Motor anfangs jeweils eine Satelliten-Position am östlichen und westlichen Limit sowie genau in der Mitte des Bogens. So können wir zur Überprüfung der Ausrichtung schnell diese drei Position mit Hilfe der „Go to“-Funktion anfahren. Sobald diese drei Satellitenpositionen perfekt ausgerichtet sind, fahren wir von Osten nach Westen alle Satellitenpositionen manuell an und speichern diese im DiSEqC-Motor ab. Dazu erstellen wir eine Liste, die zu jeder Speicherposition den entsprechenden Satelliten angibt. Dazu ist die NIT-Funktion des KWS VAROS 109 bestens geeignet, denn bei nicht so populären Satelliten weiß man ansonsten schnell nicht mehr, um welchen es sich gerade handelt.

Schön auch die einfache Umsetzung der Limit-Funktion. Einfach die Grenzpositionen anfahren und die entsprechende „Limit east“-oder „Limit west“-Funktion tätigen und das war es schon. Dank dieser einwandfreien Implementierung der DiSEqC-1.2 Funktionen sind motorisierte Anlagen mit dem KWS VAROS 109 schnell eingerichtet.

Einziger Kritikpunkt: bei DiSEqC-1.2 sind Speicherplätze von 0-99 vorgesehen. Diese können bei der aktuellen Firmware nur mit der Hoch- und Runter-Taste angewählt werden. Besser wäre es hier, wenn man die Speicherposition auch mit

den numerischen Tasten direkt eingeben könnte. Dies ist nicht weiter tragisch, denn normalerweise lassen sich kaum mehr als 30 Satellitenpositionen empfangen und diese können schnell durchgeschaltet werden – ir-

gendetwas müssen wir eben kritisieren!

3) Ausrichtung einer 2.4m C-Band Meshantenne. In diesem Test wollten wir unsere Antenne, die auf 37.5W ausgerichtet war, auf

eine neue Position ausrichten. Unser Ziel-Satellit war NSS-806 auf 40.5W. Dieser Satellit bedient hauptsächlich den südamerikanischen Kontinent, der „East-Hemi C-Band Beam“ lässt sich aber bei entsprechender Antennengröße in Europa empfangen.

Das Ausrichten einer C-Band Antenne stellt gegenüber dem Ausrichten einer Ku-Band Antenne höhere Anforderungen, denn größere Antennen müssen genauer ausgerichtet werden, da sie die Strahlung stärker bündeln. Kleinste Abweichungen verhindern somit den korrekten Empfang. Andererseits gilt es bei C-Band, auch das LNB korrekt einzurichten, wobei es mit dem Skew alleine nicht getan ist. Oftmals kommt es sogar auf das Material des Dielektrikums an, ob der Empfang mit Erfolg gekrönt ist.

Zuerst mussten wir jedoch den Antennenmast modifizieren, um die Antenne wei-



ter nach Westen drehen zu können. Dazu musste diese erst vollständig abgebaut werden, wodurch die vorhandene Ausrichtung auf 37.5W verloren ging. Beim erneuten Aufbau der Antenne mussten wir diese daher ganz neu justieren. Beste Voraussetzungen, um das KWS VAROS 109 auch im C-Band zu testen. Dank der schnellen Spektrum-Darstellung konnten wir auch schnell den Bogen herausfinden. Ohne uns vorab im Internet über die Transponder von NSS-806 zu informieren, konnten wir diesen leicht finden, denn das KWS VAROS 109 enthält, wie schon erwähnt, eine Liste mit allen Transpondern aller Satelliten. Wir wählten einfach NSS-806 aus der Liste und suchten uns einen Transponder mit einer größeren Symbol Rate aus. Natürlich meldete das Messgerät, dass kein Signal eingerastet ist, doch beim erneuten Umschalten in den Spektrum-Modus, war der Marker auf der korrekten Frequenz. So konnten wir leicht den gewünschten Satelliten dadurch erkennen, dass sich ein Pegel genau auf der Marker-Position formte. Durch langsames Positionieren der Antenne maximierten wir den Pegel auf der Marker-Position. Als der Wert nicht weiter anwuchs, betätigten wir den Suchlauf – mit Erfolg!

Da unser LNB über kein Dielektrikum verfügte, versuchten wir mit verschiede-

nen Materialien, den Empfang zu verbessern. Der Grund liegt darin, dass NSS-806 mit zirkularen Polarisationen sendet. Bei diesen Experimenten gefiel uns die Stabilität und Schnelligkeit des KWS VAROS 109. Es machte dem Messgerät nichts aus, wenn das Signal ausfiel, weil wir mit der Hand das LNB verdeckten oder ein unbrauchbares Dielektrikum in das LNB steckten und es konnte bei gutem Empfang sofort wieder das Signal einrasten. Die Sensibilität des Tuners ist ausgezeichnet, denn im Vergleich zu unseren anderen Messgeräten konnte es auch bei sehr schlechtem Empfang einrasten.

Oftmals steckten wir das LNB-Kabel auch bei eingeschaltetem Messgerät an und ab und provozierten so den einen oder anderen Kurzschluss. Dem KWS VAROS 109 war das aber egal, es wurde nicht einmal eine Fehlermeldung angezeigt. DXer werden das KWS VAROS 109 auf jeden Fall für die Ausrichtung großer Antennen schätzen!

Das KWS VAROS 109 bietet noch ein ganz besonderes Highlight: Immer häufiger möchten bestehende Kabel-TV-Kunden auf Satelliten-Fernsehen wechseln, denn in einigen Märkten, wie zum Beispiel Deutschland, bietet diese Übertragungsform oft eine größere Anzahl von FTA-Kanälen, die obendrein auch generell eine bessere Bildqualität bieten. Außerdem verursacht der Sat-Empfang natürlich keine laufenden Kosten, im Gegensatz zu monatlich anfallenden Gebühren an eine Kabel-TV-Gesellschaft. Doch es verbietet sich besonders in älteren Gebäuden, neue Kabelstränge zu verlegen und bestehende Kabel, die zum Empfang von Kabel-TV verlegt wurden, sind erst durch Einkabel-Systeme wie SCR oder JESS für den gemeinschaftlichen Satellitenempfang benutzbar. Selbst in Einfamilienhäusern wird diese Technik daher immer

mehr Verbreitung finden, denn tendenziell wird es üblich, jedes Zimmer mit einem Fernseher auszustatten.

Bei Einkabel-Systemen erfolgt die Signalverteilung der Satellitensignale über ein einziges Kabelverteilnetz. Unter SCR können zwei Satellitenpositionen von bis zu 8 Teilnehmern über ein einziges Kabel unabhängig genutzt werden, bei JESS sind sogar 4 Satellitenpositionen von insgesamt 16 Teilnehmern nutzbar. Es wird für jeden Teilnehmer jeweils eine Frequenz zugeteilt, auf welcher der über spezielle DiSeqC-Befehle angeforderte Transponder vom Einkabelumsetzer übertragen wird. Natürlich muss eine solche Anlage auch korrekt programmiert und umgesetzt werden und gerade hier macht sich ein Messgerät, das in der Lage ist, dazu Hilfestellungen zu leisten, schnell bezahlt.

Weil das KWS VAROS 109 ein Messgerät für professionelle Installateure ist unterstützt es SCR und JESS Installationen, doch es bietet viel mehr, als wir von bisherigen Messgeräten gewöhnt sind. Es können nicht nur, wie es bei Profi-Messgeräten üblich ist, SCR-Installation überprüft werden, in dem der Frequenzbereich jedes Teilnehmers (auch UB-Scheibe genannt – UB steht für User Band) im Spektrum dargestellt wird. Das KWS VAROS 109 kann zusätzlich individuell an die jeweilige SCR-Anlage angepasst werden: für jeden Teilnehmer kann die zu nutzende Mittenfrequenz spezifiziert werden und es können sogar verschiedene SCR/JESS-Konfigurationen im Messgerät gespeichert werden, so dass man das Messgerät nicht ständig neu einstellen muss, wenn verschiedene Anlagen zu betreuen sind. Weiterhin ist das KWS VAROS 109 in der Lage, die UB-Scheiben selbstständig zu ermitteln, in dem ein Suchlauf in kurzer Zeit die Mittenfrequenz der UB-Scheiben des ange-

schlossenen Umsetzers ermittelt.

Weil bei JESS 4 Satellitenpositionen an bis zu 16 UB-Scheiben weitergegeben werden ist es notwendig, die gewünschte Transponder-Frequenz in der Umsetzer-Einheit auf die Mittenfrequenz der jeweiligen UB-Scheibe umzusetzen. Ein Receiver muss also die Transponder-Frequenz mittels JESS-Befehl an die Umsetzer-Einheit senden und sich dann auf die entsprechende Mittenfrequenz der UB-Scheibe abstimmen. Bei jedem neuen Abstimmvorgang wird der komplette JESS-Steuerbefehl erneut an die Umsetzer-Einheit geschickt. Da bei JESS bis zu 16 Receiver an einem Strang angeschlossen sein können, kann es bei der Steuerung zur Kollision zwischen den angeschlossenen Receivern kommen. Deshalb ist es wichtig, eine solche Anlage korrekt zu konfigurieren und zu prüfen.

Damit Teilnehmer den Receiver nach der Einrichtung der SCR oder JESS Verteilung nicht aus Versehen umprogrammieren und so andere Teilnehmer stören, gibt es spezielle Antennensteckdosen. Diese werden vom Installateur mit der zum jeweiligen Teilnehmer passenden Mittenfrequenz programmiert, so dass die Teilnehmer durch Manipulation am Receiver (in den LNB-Einstellungen) die SCR oder JESS Anlage nicht stören können.

Mit dem KWS VAROS 109 lassen sich unter anderem die Antennensteckdosen der SSD6 Serie von Axing oder der JAP-Serie von Jultec programmieren, was einzigartig ist.

Wir kennen kein weiteres Messgerät das sich wie das KWS VAROS 109 zur Prüfung, Programmierung und Dokumentation von SCR und JESS Anlagen einsetzen lässt. Hier hat KWS ganze Arbeit geleistet!

Aber es geht noch weiter mit besonderen Highlights





KWS ELECTRONIC
HIGH-FREQUENCY TEST EQUIPMENT

des KWS VAROS 109. Bei Profi-Messgeräten ist die Logger-Funktion sehr wichtig, denn der Installateur muss dem Kunden einen Bericht mit den Messergebnissen aushändigen. Da es oftmals notwendig ist, den Empfang verschiedener Transponder an allen Antennensteckdosen des Hauses zu prüfen, muss ein gutes Messgerät für diese Aufgabe einfach zu programmieren sein und den Messvorgang automatisch durchführen können.

Beim KWS VAROS 109 kann der Installateur jederzeit den aktuellen Transponder in den Abstimm Speicher hinzufügen. Dieser kann insgesamt 99 Transponder speichern und diese Speicherplätze können nachträglich nach Frequenz, Bereich oder Satellit sortiert werden. Außerdem ist es möglich, die Speicherpositionen gegen versehentliches Löschen zu schützen.

Soll an einer Anlage nun eine neue Messreihe durchgeführt werden, muss lediglich der Daten-Logger aufgerufen werden. Hier gibt man Start- und Endposition im Abstimm Speicher ein und das KWS VAROS 109 misst anschließend die gewünschten Transponder automatisch. Dabei wird für jede Messreihe eine XML-Datei angelegt, die am Computer mit Microsoft Excel oder OpenOffice Calc bearbeitet werden kann. Wir begrüßen die Wahl eines offenen Standards für Logger-Dateien, denn dies ermöglicht eine

viel flexiblere Bearbeitung der Daten.

Installateure, die hauptsächlich Satelliten-Empfangsanlagen einrichten, haben mit dem KWS VAROS 109 keine Ausrede mehr, kein Profi-Messgerät aus dem Hause KWS zu besitzen. Es handelt sich um ein vollwertiges KWS Messgerät zu einem sensationellen Preis und selbst ambitionierte DXer und Hobby-Installateure werden rundum zufrieden sein.

Doch auch für die Firmen, die schon ein KWS Messgerät der AMA oder der VAROS Reihe besitzen kann es durchaus Sinn machen, die Installateure für den täglichen Einsatz mit dem KWS VAROS 109 auszurüsten. Die kleinen Abmessungen und das leichte Gewicht bei enorm langer Autonomie machen dieses Gerät zum idealen Messgerät im Installateur-Alltag.

Für die Installation, Wartung und Fehlerbeseitigung an reinen Satelliten-Empfangsanlagen fehlt keine Funktion und schnell wird man von diesem Messgerät verwöhnt: es steht für Messgenauigkeit und Zuverlässigkeit bei einfachster Bedienung. Gibt es nichts Negatives zu berichten? Doch, eines haben wir dann doch zu bemängeln. An der Nylontasche und besonders am Koffer fehlt ein dickes KWS Logo, damit Kunden auch weiterhin beim Empfang des Installateurs sofort wissen, dass ein KWS Messinstrument erster Güte zum Einsatz kommt.

Expertenmeinung

- Easy and quick operation
- Light weight
- Great screen, readable even under direct sun light
- Very accurate
- Very responsive
- Pre-programmed transponder list for all relevant satellites



Vitor Martins Augusto
TELE-audiovision
Test Center
Portugal

None

TECHNICAL DATA

Manufacturer	KWS-Electronic GmbH, Tattenhausen Sportplatzstrasse 1 83109 Großkarolinenfeld, Germany
Website	www.kws-electronic.de
Email	info@kws-electronic.de
Tel	+49-8067-9037-0
Model	KWS VAROS 109
Function	Handheld Signal Analyzer with Spectrum
Frequency range	910 – 2150 MHz
Modes	DVBE, DVBS
Input	via keyboard
Monitor	5,7" Color-TFT, VGA Resolution
Menu Languages	English, French, German, Italian
HF Input	F-Plug / 75 Ohm (IEC 60169-24)
Input Attenuator	0 – 30 dB in 4 dB increments
Level Measurement	30 – 100 dBµV
Measuring accuracy	±2,0 dB at 20° C ±2,5 dB at 0° C – 40° C
Acoustic level indicator	yes
DVBS	QPSK-Demodulator (according ETS 300421)
Symbolrates	2 – 45 Msym/s
Measuring parameters	(according ETR 290)
VBER	10-2 bis 10-8 (after Viterbi)
CBER	10-2 bis 10-8 (before Viterbi)
MER	2 – 20 dB resolution 0.1 dB
DVBS2	QPSK/8PSK-Demodulator (according ETS 302307)
Symbolrates	2 – 45 Msym/s
Measuring parameters	(according ETR 290)
VBER	10-1 bis 10-8 (after LDPC)
CBER	10-2 bis 10-8 (before LDPC)
MER	1 – 20 dB resolution 0.1 dB
Video	MPEG-2 (ISO/IEC 13818-2)
Audio	MPEG-2 (ISO/IEC 13818-3)
Stereo	Dolby Digital AC-3, Dolby Digital Plus,
AAC	MPEG-2 AAC (ISO/IEC 13818-7),
AAC	MPEG-4 AAC (ISO/IEC 14496-3)
CI (Common Interface)	yes
DataLogger	XML on USB stick
Interfaces	DVI, USB-A
Memory	99
Power to LNB	14 V/18 V, < 500 mA (short circuit-proof)
Power Meter	0 – 500 mA at 1 mA
External Power	11 – 15 V DC max. 2,5 A
Battery	Li-Ion-Battery Pack 7,2V / 6,6Ah
Operating Time	approx 3.5 hours, automatic shutdown
EMV	according to EN 61000-6-2 and EN 61000-6-3
Dimensions	W 164 mm, H 266 mm, D 70 mm
Weight	approx 1.3 kg including battery