

Trimax SM-2200 Signal Meßgerät

Satellitensignale auf einfache Art finden

Falls Sie beruflich Satellitenantennen installieren, dann liegt Ihnen natürlich daran, diese Arbeit so einfach und Zeit sparend wie möglich durchzuführen – besonders wenn Sie immer wieder auf Dächer klettern müssen um die Antennen anzubringen. Der Weg nach oben und unten über eine Leiter kann nämlich ganz schön beschwerlich sein. Nicht selten ist aber nicht die Antennenmontage das lästigste Problem, sondern die Ausrichtung auf den oder die vom Kunden gewünschte(n) Satelliten. Natürlich geht das mit einem großen Spektralanalyser relativ schnell, aber wäre es nicht toll, wenn es stattdessen auch eine einfachere Lösung gäbe? Vorhang auf für Trimax!

Trimax hat erst jüngst ein mobiles Signalmessgerät mit neuester Technologie vorgestellt, das den Job jedes Antennenmonteurs ganz wesentlich vereinfachen soll. Jerry Fisher von SatMan Canada (www.satmancanada.com) hat uns freundlicherweise ein Testgerät zur Verfügung gestellt, das wir gleich unter die Lupe genommen haben. Mit einem Gewicht von 0,5 kg und einer Größe von nur 9,5 x 15,5 x 4,5 cm ist es klein und leicht genug, um überall hin mitgenommen zu werden.

Das elektronische Innenleben wird von einem robusten, schwarzen Plastikgehäuse geschützt und

das Messgerät bezieht seinen Strom von einer integrierten und wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Batterie mit einer Leistung von 1950 mA.

Das SM-2200 ist an seiner Oberseite mit einer F-Buchse ausgestattet und besitzt an der Unterseite einen USB-Anschluss sowie den DC-Stromanschluss. Beide an der Unterseite liegenden Anschlüsse sind durch gummierte Schutzklappen vor Schmutz und Feuchtigkeit geschützt.

TELE-satellite World www.TELE-satellite.com/...

Download this report in other languages from the Internet:

Arabic	العربية	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/ara/trimax.pdf
Indonesian	Indonesia	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/bid/trimax.pdf
Bulgarian	Български	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/bul/trimax.pdf
Czech	Česky	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/ces/trimax.pdf
German	Deutsch	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/deu/trimax.pdf
English	English	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/eng/trimax.pdf
Spanish	Español	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/esp/trimax.pdf
Farsi	فارسی	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/far/trimax.pdf
French	Français	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/fra/trimax.pdf
Greek	Ελληνικά	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/hel/trimax.pdf
Croatian	Hrvatski	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/hrv/trimax.pdf
Italian	Italiano	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/ita/trimax.pdf
Hungarian	Magyar	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/mag/trimax.pdf
Mandarin	中文	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/man/trimax.pdf
Dutch	Nederlands	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/ned/trimax.pdf
Polish	Polski	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/pol/trimax.pdf
Portuguese	Português	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/por/trimax.pdf
Romanian	Românesc	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/rom/trimax.pdf
Russian	Русский	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/rus/trimax.pdf
Swedish	Svenska	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/sve/trimax.pdf
Turkish	Türkçe	www.TELE-satellite.com/TELE-satellite-0807/tur/trimax.pdf

Das Messgerät wird komplett mit einem AC-Ladegerät, einem DC-Ladegerät, einem F-Adapterstecker, einer schwarzen Schutztasche und einem bequemen Schulterriemen ausgeliefert. Dazu erhält man noch ein PC-Kabel mit RS-232-Stecker an einem Ende zum Anschluss an den PC und USB-Anschluss am anderen Ende zum Anschluss an das Messgerät. Ein 15-seitiges Bedienungshandbuch komplettiert die umfassende Ausstattung des SM-2200.

Reparaturfall beim Austausch der Buchse außer Betrieb wäre. Wenn aber die Buchse nur am Kabel angebracht ist und irgendwann einmal beschädigt werden sollte, dann muss lediglich das Adapterkabel ausgetauscht werden ohne dass das Gerät dadurch in Reparatur muss. Der Hersteller hat sich also wirklich Gedanken zum praktischen Einsatz des Messgerätes gemacht.

Auf der Vorderseite des SM-2200 befinden sich 28 Tasten zur Steuerung des Messgerätes. Dazu zählen der Nummernblock, vier Funktionstasten, vier Ringtasten um die OK-Taste zur Navigation und weitere Tasten für den Zugriff auf spezielle Menüpunkte. Nicht zu vergessen ist natürlich die Einschalttaste.

Fünf Status-LEDs zeigen folgende Zustände an: Ein/Aus, gelocktes Signal, 22 KHz, 13 Volt-Polarisierung, 18 Volt-Polarisierung. Das alles klingt zwar schon sehr viel versprechend, aber das Highlight ist sicherlich der 3,5-Zoll TFT-LCD-Bildschirm, auf dem nicht nur alle Menüseiten des Gerätes angezeigt werden, sondern auch alle empfangenen Satellitenprogramme! Damit ist absolut sichergestellt, dass Sie die Antenne auch tatsächlich auf den gewünschten Satelliten ausgerichtet haben.

Wenn die Batterie vollständig aufgeladen ist drücken Sie die rote Einschalttaste ca. eine Sekunde lang, bis sich das Messgerät einschaltet. Wenn Sie dies zum ersten Mal machen oder falls zuvor ein Reset durchgeführt wurde, dann muss der Registrierungsschlüssel, der im Lieferumfang enthalten ist, eingegeben werden. Danach erscheint sofort das Hauptmenü nach jedem Einschalten. Zuerst muss hier definiert werden, in welcher Region der SM-2200 eingesetzt wird. Dazu bewegen Sie sich im Haupt-

In der Praxis

Der Hersteller empfiehlt, das Gerät vor dem ersten Gebrauch mindestens fünf Stunden lang aufzuladen. Das Universal-Ladegerät akzeptiert 90 bis 240 Volt Wechselspannung bei 50 bis 60 Hertz, womit einem weltweiten Einsatz des SM-2200 nichts im Wege steht – vorausgesetzt Netzstecker und Steckdose passen zusammen. Mit dem DC-Ladegerät kann das Messgerät auch unterwegs im Auto aufgeladen werden, während man von einem Einsatzort zum nächsten unterwegs ist. Während des Aufladens muss das Gerät nicht eingeschaltet sein, eine LED Anzeige auf der Vorderseite hält Sie während des Ladevorgangs ständig auf dem Laufenden (sie leuchtet grün beim Laden, und rot wenn das Gerät aufgeladen ist).

Das Satellitensignal empfängt das Messgerät über einen F-Stecker auf der Oberseite des Gehäuses. Wenn Sie sich nun fragen, warum der Hersteller einen Stecker am Gerät angebracht hat und als Zubehör ein Kabel mit Buchsenadapter beilegt, dann ist das schnell erklärt: das Gewinde einer Buchse ist viel eher anfällig für Beschädigungen im Laufe der Zeit, wodurch das Gerät im



TELE SATELLITE AWARD
& BROADBAND
06-07/2008

TRIMAX SM2200
Ein idealer Begleiter für alle Monteure
von Satellitensystemen



Messgerät mit Zubehör

menü mit den Pfeiltasten nach unten bis zum Punkt System Settings (Systemeinstellungen) und drücken dann OK.

Falls sich das Gerät gerade im TV-Betrieb befindet, können Sie mit der System-Taste auf der Gerätevorderseite auch direkt zu den Systemeinstellungen wechseln. An dieser Stelle können Sie nun Ihre bevorzugte Sprache (Englisch oder Russisch) wählen, die korrekte TV-Farbnorm (NTSC, PAL, SECAM oder AUTO) und die Zeit einstellen, nach der der LCD-Bildschirm abgeschaltet werden soll, wenn keine Eingabe erfolgt (5, 10, 15 oder 20 Minuten).

Für unseren ersten Test haben wir uns vorgenommen, die Antenne auf den Satelliten GALAXY 25 auf 97° West auszurichten. Dazu haben wir als Sprache Englisch und als Farbnorm NTSC ausgewählt. Nachdem alle Einstellungen vorgenommen wurden, gelangt man mit der Exit-Taste wieder ins Hauptmenü. Über die Systemeinstellungen kann man das Gerät jederzeit wieder in den Auslieferungszustand zurücksetzen und die aktuell verwendete Softwareversion aufrufen.

Nach den Systemeinstellungen besteht der nächste Schritt darin, die gewünschten Antenneneinstellungen einzugeben. Vom Hauptmenü bewegen Sie sich dafür zu den Satelliteneinstellungen (Satelliteneinstellungen),

drücken die OK-Taste und gehen danach zum Dish Set-up (Antennenkonfiguration), gefolgt von einer weiteren Bestätigung mit der OK-Taste. Hier können Sie nun einen Satelliten auswählen und die entsprechenden Einstellungen vornehmen, damit das Messgerät das gewünschte Signal vom Satelliten auch empfangen kann. Mit den Navigationsstasten wählten wir nun also GALAXY 25, indem wir diese Position hervorhoben. An unserer Antenne war ein herkömmlicher LNB für das Ku-Band mit einer LOF von 10,750 GHz montiert. Beide Parameter lassen sich in der Antennenkonfiguration entsprechend auswählen. Weitere mögliche LOFs sind zum Beispiel 5,150 oder 9,750, sowie Universal und Customized (Benutzerdefiniert).

Die benutzerdefinierte Einstellung kann auch für eine von den Voreinstellungen abweichende LOF verwendet werden, wie beispielsweise die Frequenz 11,250 GHz, die für nordamerikanische DTH-Satelliten verwendet werden muss. In der Einstellung Universal werden die LOFs für den oberen und unteren Frequenzbereich und die 22 kHz-Schaltungen automatisch angepasst. Mit den Einstellungen für LNB Power (LNB-Stromversorgung) kann man das Gerät unabhängig von der Polarisierung permanent auf 13 oder 18 Volt lassen,

oder die LNB-Stromversorgung komplett abschalten. In der Einstellung Auto verwendet das Messgerät je nach Polarisierung die passende Spannung.

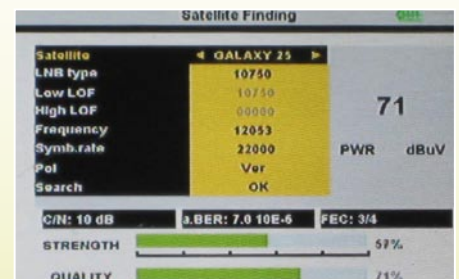
Unsere auszurichtende Antenne hängt an einem DiSEqC 1.0-Umschalter, daher musste auch das Messgerät entsprechend vorkonfiguriert werden. Im Antennenkonfigurationsmenü geht man dazu zum Punkt Switch Type (Schaltertyp) und drückt so lange die Richtungstasten bis DiSEqC 1.0 angezeigt wird, um diese Funktion im Messgerät zu aktivieren. Im Menüpunkt Switch Input (Schaltereingang) wählen wir Nr. 2, denn auch unsere Antenne hängt am Eingang 2 des Umschalters. Sobald diese Parameter definiert sind, kann man Exit drücken und danach OK, um alle Eingaben zu speichern.

Jetzt ist das Messgerät bereit für die erste Satellitensuche. An unserem Testtag herrschte bewölkttes Wetter, daher war das Display gut ablesbar. Aber auch an helleren und sonnigen Tagen sollte der mitgelieferte Blendschutz dafür sorgen, dass der Bildschirm immer gut nutzbar bleibt.

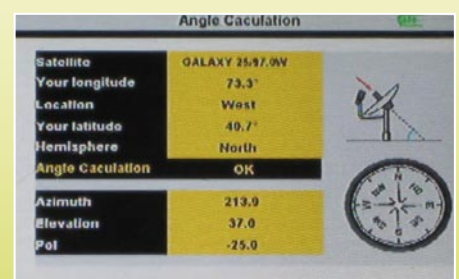
Bei unserem ersten Test wollten wir herausfinden, wie schnell der GALAXY 25 auf 97° West gefunden wird. Die Transponder dieses Satelliten waren im Messgerät vollständig



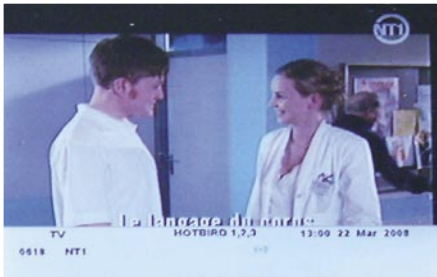
Antennenkonfiguration



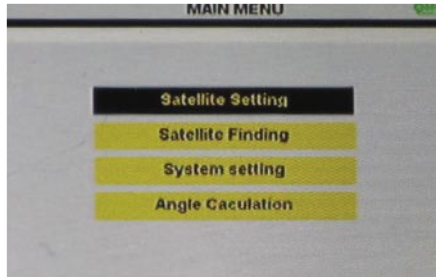
Satelliten finden



Winkelberechnung



Infoleiste |



Hauptmenü |

EDIT SATELLITES			
0021	AMC 5	3752	V 4615
0022	AMC 10	3908	V 4188
0023	ECHOSTAR 9	3923	V 3476
0024	AMC 4	4055	V 3750
0025	GALAXY 28	11710	V 22000
0026	SBS 6	11789	V 28125
0027	GALAXY	11867	V 22000
0028	ECHOSTAR 7	11874	H 22000
0029	GALAXY 25	11898	V 22000
0030	AMC 3	11991	V 22000

Satelliten bearbeiten |

gespeichert, daher mussten wir uns nur mehr für einen bestimmten entscheiden. Im Hauptmenü klickten wir daher auf Satellite Finding (Satellit finden) und quittierten mit OK. Der entsprechende Bildschirm wurde vom Gerät angezeigt und wir konnten den gewünschten Satelliten sowie den speziellen Transponder dafür auswählen.

Wenn ein bestimmter aktiver Transponder in der Auflistung fehlt, kann er jederzeit durch Eingabe der fehlenden Daten hinzugefügt werden, indem man einen bestehenden Transponder mit den neuen Daten überschreibt. Bitte beachten Sie dabei jedoch, dass dadurch kein neuer Transponder hinzugefügt wird, sondern lediglich ein bestehender Transponder mit neuen Parametern überschrieben wird.

Das tatsächliche Hinzufügen von Transpondern war bedauerlicherweise nicht möglich. Mit einer eigenen Applikation (die über www.trimaxmeters.com heruntergeladen und via USB auf das Messgerät gespielt werden kann) können jedoch auch neue Transponder am PC erstellt und auf das Gerät übertragen werden.

Wir haben uns für den Transponder 12,115 V entschieden und als ersten Schritt unsere Antenne ungefähr in Richtung GALAXY 25 gedreht. Schon kurz danach erwachten die Signalstärke- und Signalqualitätsbalken auf dem Trimax-Display zum Leben und zeigten an, dass wir unseren Wunschsatelliten gefunden hatten.

Zusätzlich zu diesen beiden Indikatoren zeigt das Messgerät auch die Empfangsleistung in dBµV sowie die C/N- und BER-Werte an, sodass auch die Feinjustierung der Antenne zum Kinderspiel wird. Immerhin erreicht der Antennenmonteur mit diesen Daten eine zusätzliche Präzision, die mit der Stärke- und Qualitätsanzeige alleine niemals gegeben wäre.

Wenn Sie sich nicht ganz sicher sind, in welche Richtung Sie die Antenne grob einstellen sollen, dann können Sie auf den praktischen Winkelrechner des Messgerätes zurückgreifen, der Ihnen bequem den Weg weist. Gehen Sie dazu vom Hauptmenü zu Angle Calculation (Winkelberechnung), geben die Koordinaten für den Längen- und Breitengrad an Ihrem Standort ein und wählen danach den gewünschten Satelliten. Das Gerät berechnet sodann

Azimit und Elevation für den gewünschten Satelliten.

Wenn die Ausrichtung passt, kann der Kanalsuchlauf auf dem Transponder gestartet werden, indem man auf Search (Suche) wechselt und OK drückt. In unserem Test wurden alle aktiven Kanäle vom Messgerät in weniger als zehn Sekunden gefunden und gespeichert.

Sobald man das Bildschirmmenü verlässt, werden die soeben gefundenen Kanäle auch auf dem Display angezeigt. Mit den Richtungstasten (oben/unten) wird zwischen den Kanälen gewechselt und ein Druck auf die OK-Taste ruft eine Liste aller gespeicherten Kanäle auf. Mit den Links/Rechts-Tasten wird im Vollbildmodus die Lautstärke geändert und im Listenmodus seitenweise nach oben bzw. unten geblättert. Der laufende Kanal wird auch im Listenmodus als kleine Bildeinblendung dargestellt. Mit einem weiteren Druck auf OK wird wieder in den Vollbildmodus zurück gewechselt.

Die vom Messgerät gelieferte Videoqualität ist erstaunlich gut, und auch die Lautsprecher sind ganz ordentlich wenn man bedenkt, dass wir hier ja von einem Signalmessgerät sprechen! Rund eine Sekunde vergeht beim Kanalwechsel und wie auch bei herkömmlichen Satellitenreceivern wird im unteren Bildschirmbereich eine Infoleiste mit einigen Basisinformationen eingeblendet.

Auch mit SCPC-Transpondern haben wir den SM-2200 getestet und können bestätigen, dass dieses Messgerät auch bei niedrigen Symbolraten auf keine Probleme stößt.

Zusammenfassung

Das Trimax SM-2220 Messgerät kann dank seiner kleinen Abmessungen und des geringen Gewichts wirklich zu jeder neu zu installierenden oder bestehenden Antenne mitgenommen werden, egal ob auf dem Boden auf dem Dach. Man kann es leicht mit einer Hand halten und die Menüs auf dem 3,5-Zoll-Display sind gut ablesbar. Damit wird es zum perfekten Begleiter für jeden Antennenmonteur.

Natürlich werden auch etliche Satellitenamateure ihre Freude mit diesem Teil haben, ist es doch gleichzeitig ein mobiler Satellitenreceiver, der in Verbindung mit einer kleinen Antenne so gut wie überall Satellitenempfang

ermöglicht. Leider ist aber nicht nur der Funktionsumfang größer als bei herkömmlichen Receivern, sondern auch der Preis, der so manchen vielleicht abschrecken könnte.

Dank der ausdauernden Batterie ist in den meisten Fällen gesichert, dass Ihnen nicht mitten in der Arbeit der Saft ausgeht. Und selbst wenn das einmal passieren sollte, reicht ein Ladevorgang über die Bordstromversorgung

Ihres Wagens.

Die Möglichkeit neue Satelliten bzw. Transponder direkt am Gerät hinzuzufügen wäre sehr angenehm gewesen, aber vielleicht erfüllt ja eines der nächsten Softwareupdates diesen Wunsch.

Unterm Strich ist der Trimax SM-2200 ein absolut verlässliches Signalmessgerät, der viel Zeit beim Einrichten einer Satellitenantenne spart. Einfacher geht es nämlich wirklich fast nicht mehr!

Expertenmeinung

+
Klein, leicht und mit einer Longlife-Batterie – der ideale Begleiter für jeden Satellitenantennenmonteur

-
Neue Transponder können nur mittels einer PC-Software hinzugefügt werden



Ron Roessel
TELE-satellite
Test Center
USA

Trimax SM-2200 in Europa

Als wir das Messgerät zum ersten Mal einschalteten und zuerst durch alle seine Menüpunkte navigierten haben wir schnell festgestellt, dass werkseitig die Satellitenpositionen der westlichen Hemisphäre vorprogrammiert waren.

Das uns zur Verfügung gestellte Testgerät war für den Einsatz in Nord- und Südamerika vorprogrammiert – die Frage war also, ob der SM-2200 auch in anderen Regionen funktionieren würde. Dazu begaben wir uns erst einmal auf die Website des Herstellers (www.trimaxmeters.com) und entdeckten eigene Firmware-Versionen für andere Erdteile, nämlich für Asien & Südpazifik, Atlantischer Ozean, Europa/Afrika/Mittlerer Osten und schließlich Nord- & Südamerika. Die neueste auf der Website angebotene Softwareversion war zudem höher als jene auf unserem Messgerät (1.03 vs. 1.00), also haben wir gleich die Firmware für Europa zusammen mit dem Software Loader heruntergeladen, sowie ein Transponderbearbeitungsprogramm namens Meter Tool.

Die Aktualisierung gelang problemlos und auf der europäischen



Der Trimax SM-2200 als kleiner und mobiler Satellitenreceiver

Satellitenliste befanden sich Satelliten von 4,8° Ost (Sirius) bis 72° Ost (Intelsat 4).

Die Satellitenliste des Herstellers haben wir sodann auf unseren PC übertragen, mit dem Meter Tool hier und da ein wenig adaptiert und wieder auf das Messgerät zurück

geladen. Nachdem wir unsere Testantenne im Garten installiert hatten, haben wir schließlich das Messgerät angeschlossen, um zu sehen, wie einfach sich die Ausrichtung in der Praxis gestaltet. Innerhalb weniger Sekunden haben wir ASTRA 1 (19,2° Ost) gefunden und die Antenne dann auf HOTBIRD (13° Ost) gedreht. Das Messgerät zeigte dabei Signalstärke und Signalqualität, die wir als Indikator bei der Ausrichtung verwendeten.

Wenn Sie ein gutes Verhältnis mit Ihren Nachbarn pflegen, dann können Sie sich auch auf den vom Messgerät ausgehenden Signalton verlassen. Je besser das eingehende Signal, desto schneller die Abfolge der Signaltöne. Die Tonhöhe ändert sich dabei nicht und die Lautstärke ist recht hoch. In lauten Umgebungen ist das ein Riesenvorteil für den Monteur, auch wenn es in ruhigen Wohngebieten vielleicht nicht immer goutiert wird. Wenn Sie auch ohne die Tonsignale auskommen können, lässt sich dieses Feature natürlich auch jederzeit mit einem Druck auf die F2-Taste deaktivieren.

Wir haben das Messgerät auch bei der Suche nach einigen anderen Satelliten und mit verschlüsselten und unverschlüsselten Signalen sowie bei Signalen mit hoher und niedriger (über 2 Ms/sek.) Symbolrate getestet, wobei das Gerät in allen Fällen problemlos das entsprechende Signal erkannt und verarbeitet hat.

Mit deaktivierter Tonausgabe mussten wir uns auf die Lesbarkeit des

Displays verlassen. Trimax hat diesem Produkt einen praktischen Blendschutz und auch eine Tragtasche spendiert, was wir sehr loblich finden.

Die Signalbalken sowie der Signalstärkewert in dBµV konnten gut abgelesen werden, was jedoch bei den Prozentangaben für die Signalqualität und beim C/N-Wert nicht ganz der Fall war. Gerade diese beiden letztgenannten Informationen sind aber die wichtigsten Parameter beim Feinjustieren der Antenne. Auch ist die C/N-Auflösung von 1 dB zwar gut genug für das Ausrichten einer nicht allzu großen Standardantenne, bei einer DX-Antenne wäre aber eine C/N-Rasterung in 0,1 dB-Schritten (oder die MER-Anzeige) sehr hilfreich.

Nach dem erfolgreichen Einstellen der Antenne haben wir einen standardmäßigen automatischen Suchlauf durchgeführt, wie es auch bei herkömmlichen Satellitenreceivern gemacht wird. Die Videoqualität empfanden wir als überraschend gut und die Farbdarstellung war wesentlich besser als auf dem Laptop, auf dem dieser Testbericht verfasst wurde. Sogar die Audioqualität war akzeptabel für ein so kleines Gerät. Bei einem Signalfinder hätten wir diese Leistung in Bild und Ton nicht erwartet.

Wenn Sie dann auch noch durch die Kanallisten zappen, werden Sie sich bald fragen, ob Sie dieses Messgerät nicht für den nächsten Campingurlaub einpacken sollten. Satellitenfernsehen unter einem Zelt – warum eigentlich nicht?

Expertenmeinung



Jacek Pawlowski
TELE-satellite
Test Center
Poland

+

Der Trimax SM-2200 ist ein Signalfinder in Kombination mit einem Satellitenreceiver. Das Messgerät kann sowohl visuelles als auch hörbares Feedback ausgeben und die Möglichkeit, das Display zum Fernsehen einzusetzen, ist ein weiteres Plus. Damit können Monteure Ihren Kunden gleich vor Ort zeigen, dass die neu ausgerichtete Antenne auch tatsächlich perfekt funktioniert. Besonders hilfreich ist das in Fällen wenn ein Kunde ein Problem mit der Antenne vermutet, wenn in Wirklichkeit der Receiver oder die Verkabelung der Missetäter ist.

Eine erweiterte und aktualisierte Satellitenliste für Europa wäre eine nette Geste des Herstellers und wenn die C/N-Rasterung auf 0,1 dB geändert würde, könnten Monteure mit diesem Gerät auch komplexere Systeme perfekt einrichten. Eine größere Darstellung der Signalqualität (C/N und Prozentangabe für die Signalqualität) würden die Arbeit ebenfalls erleichtern.

TECHNIC DATA

Vertrieb	Satman Canada, Winnipeg, Manitoba, Canada
E-mail	trimaxmeters@mts.net
Tel	+1-204-661-3279
Modell	Trimax SM-2200
Funktion	Tragbares Satellitensignalmessgerät
Symbolrate	2-45 Ms/sec
DISEqC	ja, 1.0
Display	3.5" TFT LCD TV-Display
Satelliteneingang	F-Steckerr
USB-Schnittstelle	ja
Interne Stromversorgung	wiederaufladbare 1950mA Batterie
Externe Stromversorgung	90-240VAC/50-60Hz