



# SPM 6R

v05/08/2011



**Pegel- und Rückwegtester**

Wir bedanken uns für den Kauf eines Produktes der Firma SAT-Kabel®.  
Diese Bedienungsanleitung soll Ihnen die Funktionen des Gerätes vermitteln und den Gebrauch erleichtern. Sollten Sie Fragen zum Gerät oder Anregungen zur weiteren Verbesserung haben, lassen Sie es uns wissen.

Diese Bedienungsanleitung wurde nach bestem Wissen erstellt. Irrtümer sowie Änderungen und Ergänzungen bleiben vorbehalten.

# Inhalt

1.	Allgemeines .....	4
2.	Lieferumfang .....	4
3.	Funktionselemente .....	4
4.	Vorbereitung Pegel- und Rückwegtest.....	4
5.	Gerät einschalten .....	5
6.	Vorwärts scannen und auswerten.....	5
6.1	SCAN mit LED- und Balkenanzeige .....	5
6.2	Auswertung.....	6
7.	Einzelkanaldarstellung und Auswertung .....	6
7.1	Kanalbezeichnungen.....	7
7.2	Einzelkanalwahl und manuelle Ablesung der Pegelwerte .....	7
8.	Rückwegtest .....	8
8.1	Downstream .....	8
8.2	Upstream .....	8
9.	Gerät ausschalten.....	8
10.	Gerät laden .....	9
11.	Technische Daten und Ausstattung .....	9
12.	Funktionsschema.....	10
13.	Reinigung und Pflege.....	10
Anhang .....		11
A	Einstellen der Downstream-Frequenz .....	12
B	Einstellen der Kanalliste.....	13
B.1	B.1 Einstellablauf .....	13
B.2	Die 4 Einstellpositionen .....	14
B.2.1	Kanalauswahl.....	14
B.2.2	Aktivieren und Zuordnen eines Kanals .....	14
B.2.3	Definieren des Kanals als Digitalkanal durch Festlegen der Mittenfrequenz .....	14
B.2.4	Einstellen der Pegelkorrektur für digitale Kanäle.....	14
B.2.5	Programmiermodus beenden .....	15
Garantie .....		15

## 1. Allgemeines

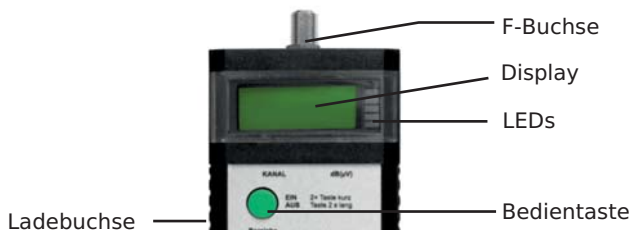
Der prozessorgesteuerte Pegeltester **SPM 6 R** ist durch seine kompakte und handliche Bauform das ideale Gerät für die schnelle Pegelkontrolle in der NE 4 – vorrangig an Anschlussdosen.

Dieser Pegeltester wurde für den Vertriebsaußendienst (Medienberater) der Kabel Deutschland zur einfachen Überprüfung der analogen und digitalen Angebote des Kabelanschlusses beim Teilnehmer entwickelt.

## 2. Lieferumfang

- 1× SPM 6 R inkl. NiMH-Akku (6 V/300 mAh)
- 1× Bedienungsanleitung
- 1× Steckernetzteil 230 V~
- 1× KFZ-Ladekabel 12 V-
- 1× Verbindungskabel mit F-Steckern
- 1× Adapter (F-Buchse auf IEC-Buchse)

## 3. Funktionselemente



## 4. Vorbereitung Pegel- und Rückwegtest

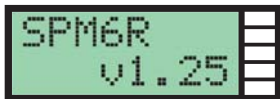
Das beigegefügte Verbindungskabel mit F-Steckern ist von Hand mit einem der beiden identischen F-Stecker fest auf die F-Buchse des Pegeltesters aufzuschrauben. Von der Verwendung anderer Verbindungskabel wird abgeraten.

**Pegeltest** | Auf den freien F-Stecker des Verbindungskabels ist dann der beigegefügte Adapter (F-Buchse auf IEC-Buchse) mit seiner F-Buchse fest aufzuschrauben. Dann wird der Pegeltester mit dem aufgeschraubten Verbindungskabel durch Aufstecken der IEC-Buchse auf den TV-Anschluss der Anschlussdose angeschlossen.

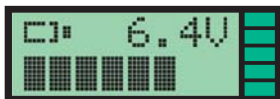
**Rückwegtest** | Der freie F-Stecker des Verbindungskabels ist auf die F-Buchse des MMDoA bzw. der MMADo zu schrauben.

## 5. Gerät einschalten

kurz



**1** | Durch **einmaliges kurzes** Drücken der Taste wird das Gerät eingeschaltet. Es erscheint zuerst für ca. 1 s der Gerätetyp und die Versionsnummer der implementierten Gerätesoftware.



Danach erscheint die Anzeige für den Ladezustand des Akkus mit Ausgabe des Spannungswertes und wird zusätzlich mit einer horizontalen Balkenanzeige visualisiert. Typischer Anzeigewert liegt im Bereich zwischen 5,8 V und 7,2 V. Sinkt die Spannung des Akkus unter 5,8 V, schaltet das Gerät automatisch ab, und ist erst nach Anschluss des Steckerladegerätes wieder betriebsbereit.

Mit dem Einschalten findet eine LED-Prüfung statt. Dabei müssen alle LEDs für jeweils 1 s gleichzeitig zuerst rot, dann gelb und zuletzt grün aufleuchten.

kurz



**2** | Bei **unmittelbar nachfolgendem kurzem** Tastendruck bleibt das Gerät eingeschaltet, es erscheint die Balkenanzeige (BK, Scan). Das SPM beginnt sofort mit einem Scan und zeigt das Ergebnis im Display und mit den LEDs an.

Wurde die Taste nach dem Einschalten nicht ein zweites Mal gedrückt, so schaltet sich das SPM 6R wieder aus – ebenso nach 2 Minuten ohne Tastenbetätigung.

**Weiter mit Pkt. 6  
oder**

>1 s

**Weiterschalten zum  
Rückwegtest, Pkt. 8**

Es besteht hier auch die Möglichkeit, in den Modus Rückwegtest zu schalten. Dazu die Taste wieder länger als 1 s drücken.

## 6. Vorwärts scannen und auswerten

### 6.1 SCAN mit LED- und Balkenanzeige

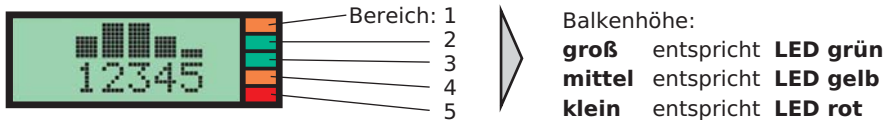
Im SCAN-Modus durchsucht der Pegeltester fortwährend fünf aufeinanderfolgende Teilbereiche nach beliebig frei wählbaren Referenzkanälen im BK-Frequenzbereich. Die fünf Frequenzbereiche und die Zuordnung der LEDs sind auf dem Messgerät aufgedruckt.

Anhand der im Pegeltester abgelegten Grenzwerte für die zu erwartenden Mindestpegel an **Anschlussdosen** findet mit dem SCAN fortwährend eine Auswertung statt. Das Auswertergebnis für jeden Frequenzbereich wird durch die zugehörige LED (rot/gelb/grün) angezeigt. Die Anzeige für den gesamten Teilbereich richtet sich jeweils nach dem ungünstigsten Pegelwert in den betreffenden Referenzkanälen.

LED/Balken	Bereich	Frequenzbereich	(Kanäle)
1	B1	... 300 MHz	( D113, S11, S20)
2	B2	300 ... 470 MHz	( D378, D442, D466)
3	B3	470 ... 614 MHz	( D538, D610)
4	B4	614 ... 750 MHz	( D746 )
5	B5	750 ... 862 MHz	( D818 )

Eine noch nicht vorhandene Kanalbelegung oberhalb von 470 MHz bzw. 614 MHz in der Netzebene 3 (fehlender Netzausbau bzw. fehlende Kanalbelegung) führt zu entsprechend roten LED-Anzeigen. In diesen Fällen kann aus der »Schlecht«-Anzeige noch nicht auf den Ausbauzustand oder eine 862-MHz-Tauglichkeit der Hausverteilanlage geschlossen werden.

Das folgende Bild zeigt die Auswertung des Scans durch LEDs und einer fünfteiligen vertikalen Balkenanzeige. Dabei stellt die Höhe des Balkens das Auswerteergebnis im zugehörigen Bereich dar.



Gleichzeitig zeigt die oberste LED (LED1) das Auswerteergebnis von Teilbereich 1, die nächste LED den Teilbereich 2 usw. Wenn die gescannten Referenzkanäle der Teilbereiche als »in Ordnung« befunden wurden, leuchtet die jeweilige LED grün, ansonsten richtet sich die Anzeige nach dem jeweils schlechtesten Kanal im Teilbereich.



**ACHTUNG:** Sofern der Taster länger als zwei Minuten nicht betätigt wird, schaltet sich der Pegeltester automatisch aus und muss durch erneuten kurzen Tastendruck wieder in Funktion gesetzt werden. (siehe PKt. 5)

## 6.2 Auswertung

Signalformat/ Modulationsart	Pegel		
	fehlerhaft/ ungeeignet	grenzwertig	in Ordnung
LED-Farbe	rot	gelb	grün
PAL (Standard B/G)	≤57 dB(μV) >80 dB(μV)	>57 ... ≤60 dB(μV) >77 ... ≤80 dB(μV)	>60 ... ≤77 dB(μV)
DVB-C 64 QAM	≤47 dB(μV) >73 dB(μV)	>47 ... ≤50 dB(μV) >67 ... ≤73 dB(μV)	>50 ... ≤67 dB(μV)
DVB-C 256 QAM	≤53 dB(μV) >79 dB(μV)	>53 ... ≤56 dB(μV) >73 ... ≤79 dB(μV)	>56 ... ≤73 dB(μV)

## 7. Einzelkanaldarstellung und Auswertung



Durch erneuten kurzen Tastendruck wechselt die Anzeige in die »Einzelkanalauswertung«.

Im Display sind nunmehr drei Angaben sichtbar:

Links oben erscheint die Bezeichnung des ersten abgefragten Referenzkanals, hier »**D113**«, rechts oben der Pegelwert in dB( $\mu$ V), hier »**65**« und unten links der zugehörige Teilbereich, hier »**B1**«, in dem der Referenzkanal liegt und für dessen Bewertung der Pegelwert herangezogen wird.

Darüber hinaus visualisiert die oberste LED (LED1) zusätzlich das Anzeigergebnis mit rot, gelb oder grün entsprechend den Festlegungen im Abschnitt 6.1 (Seite 5).

### 7.1 Kanalbezeichnungen

**S** = analoger Sonderkanal

**K** = analoger Kanal

**D** = digitaler Kanal

Innerhalb der Einzelkanaldarstellung werden die Kanäle mit den nebenstehenden Zusätzen am Anfang gekennzeichnet. Die Bezeichnung »**D113**« steht somit auch für den ansonsten so benannten digitalen Kanal.

### 7.2 Einzelkanalwahl und manuelle Ablesung der Pegelwerte

Durch weiteren kurzen Tastendruck wechselt die Anzeige immer zum nächsthöheren Referenzkanal. Darüber hinaus visualisiert die oberste LED (LED1) auch hier das Anzeigergebnis zusätzlich mit rot, gelb oder grün entsprechend den Festlegungen im Abschnitt 6.1.

Nachdem die möglichen 10 Referenzkanäle durchgetastet wurden, wechselt das Gerät beim nächsten kurzen Tastendruck wieder in den Modus »**SCAN**«. Das Gerät erlaubt auch durch langen Tastendruck (>1 s) den vorzeitigen Wechsel in den Modus »**SCAN**«. Es müssen nicht alle 10 Kanäle durchgetastet werden.



**Weiterschalten  
nächster Kanal**

Die Taste **kurz** drücken.



**Zurück zum Modus  
SCAN schalten**

Die Taste **länger** als 1 s drücken. Es erfolgt die Umschaltung in den Modus »**SCAN**« (LED-Auswertung).



**ACHTUNG:** Sofern der Taster länger als zwei Minuten nicht betätigt wird, schaltet sich der Pegeltester automatisch aus und muss durch erneuten kurzen Tastendruck wieder in Funktion gesetzt werden. (siehe PKT. 5)

## 8. Rückwegtest

### 8.1 Downstream



Wurde im Menü Scan – siehe Pkt. 5, unter 2| – die Taste länger gedrückt (>1 s), so erscheint diese Anzeige der Telemetriefrequenz (Downstream) mit zugehörigem Pegel. Die LED signalisiert den Datenempfang:

Grün – Datenempfang

Rot – kein Datenempfang



Durch einen kurzen Tastendruck kann zum Upstreamtest weitergeschaltet werden.

### 8.2 Upstream



Dies ist die zweite Anzeige des Rückwegtests. Es wird die Rückwegdämpfung bei beiden Frequenzen (Upstream) zwischen TAD und CMTS angezeigt. Zusätzlich erfolgt mit der LED-Anzeige eine Bewertung:

LED grün ⇒ 24–35 dB

LED gelb ⇒ 36–37 dB

LED rot ⇒ 38–40 dB



Zurückschalten zu Scan (Balkenanzeige)

Mit einem erneuten kurzen Tastendruck gelangt man wieder zur Balkenanzeige (Scan). Hier besteht erneut die Wahlmöglichkeit, zum Rückwegtest oder zur Vorwärtsmessung zu schalten.

## 9. Gerät ausschalten



Die Taste ca. 2 s gedrückt halten, bis nebenstehendes Bild in der Anzeige erscheint. Danach die Taste loslassen. Das Gerät kann so jederzeit ausgeschaltet werden.

## 10. Gerät laden



Der Pegeltester kann entweder mit dem beiliegenden 230 V~ Steckernetzteil (Ausgang DC 12 V/450 mA) oder mit Hilfe des beiliegenden Kfz-Ladekabels an Stelle des Zigarettenanzünders eines Kfz geladen werden.

Nach Anschluss startet der Ladevorgang, und die oberste Bereichs-LED blinkt rot. 20 s nach Ladebeginn wird die Displaybeleuchtung abgeschaltet. Bei vollgeladenem Akku leuchtet die oberste LED (LED 1) grün.

## 11. Technische Daten, Ausstattung

### Pegeltester

Frequenzbereich	5-900 MHz
Pegelbereich	40-90 dB( $\mu$ V)
Messgenauigkeit	$\pm 2,0$ dB
HF-Eingang	F-Buchse, 75 Ohm
Bedienung	Taster, menüunterstützt
Anzeigen	5 Mehrfarben-LED LCD 2x 8 Zeichen, 5 mm hoch, beleuchtet

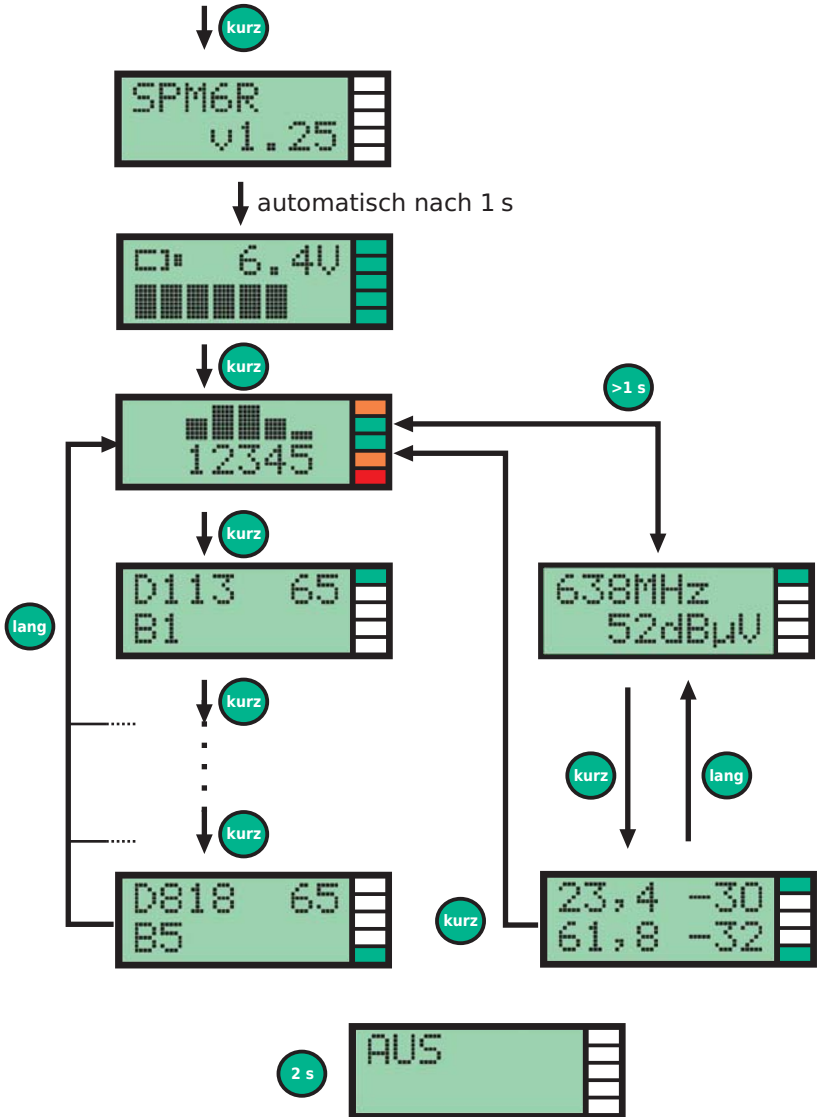
### Rückwegtester

Messgenauigkeit	$\pm 2$ dB
Telemetrieempfang (Downstream)	auf 638 MHz (einstellbar 47-865 MHz) AM- oder FM-Demodulation
Datenempfang	LED grün
Kein Datenempfang	LED rot
Rückwegsender (Upstream)	23,4 MHz und 61,8 MHz (Festfrequenzen)
Ausgangspegel	90 dB( $\mu$ V), (sendet alle 700 ms)
Auswertung der Rückwegdämpfung zwischen CMTS und TAD:	
Messbereich	20-50 dB
Anzeige	getrennt, 23,4 MHz und 61,8 MHz
Auswertung	24-35 dB -> grüne LED 36-37 dB -> gelbe LED 38-40 dB -> rote LED Dämpfungswerte außerhalb des Auswertebereichs werden im Display blinkend angezeigt, keine LED-Anzeige.

### Weitere Daten

Stromversorgung	NiMH-Akku 6 V, Nennkapazität 300 mAh
Stromaufnahme	ca. 60 mA im LED Betrieb ca. 90 mA bei beleuchtetem Display
Abmessungen	120 mm x 60 mm x 25 mm
Gewicht	130 g inklusive Akku

## 12. Funktionsschema



## 13. Reinigung und Pflege

Die Gehäuseoberflächen sollten mit einem trockenen, weichen und fusselfreien Tuch gereinigt werden. Zur Reinigung dürfen keine aggressiven Reinigungs- oder Lösungsmittel verwendet werden.

# ANHANG

## Einstellungen ändern

### **Wichtiger Hinweis!**



Eine Programmierung des Gerätes sollte NUR durchführen, wer die Parameter (Kanalbelegung, Frequenzen) des zu prüfenden TV-Kabelnetzes genau kennt und mit den Signalarten (analog, digital, Modulation) sowie den gesetzlichen Vorgaben vertraut ist. Falsche Einstellungen führen unweigerlich zu Fehlmessungen und falschen Interpretationen. Diese können keinesfalls dem Hersteller und dem Gerät angelastet werden. Und bedenken Sie: Es handelt sich bei dem SPM 6R um ein Gerät zum schnellen Überprüfen eines TV-Kabelanschlusses mit der notwendigen Genauigkeit. Für eine umfassende Beurteilung und Fehlersuche ist eine andere Messtechnik notwendig, welche auch von der Firma SAT-Kabel angeboten wird.

## A. Einstellen der Downstream-Frequenz

Voraussetzung: Das Gerät ist ausgeschaltet!

kurz

1 | Im ausgeschalteten Zustand Taste kurz drücken. Das Gerät schaltet sich wie in Abschnitt 2 beschrieben ein. Es darf jedoch vorerst die Taste nicht noch einmal gedrückt werden.

Wenn nach 8 s »AUS« erscheint ...

kurz

lang



2 | ... sofort Taste kurz und darauf lang drücken und gedrückt halten, bis die Telemetriefrequenz (hier 638 MHz) erscheint. Unter dem »T« erscheint ein Cursor (Strich).

\* | siehe unten

3 | Durch langes Drücken der Taste gelangt man zur 1. Ziffer (Cursor befindet sich unter der jeweiligen Ziffer).

>1 s



Kurzes Drücken der Taste ändert jetzt die Zahl.

4 | Ein erneutes langes Drücken der Taste schaltet eine Ziffernstelle weiter ... und kurzes Drücken ändert wieder die Zahl.

Dieser Vorgang kann noch ein drittes Mal erfolgen. Danach ist die Telemetriefrequenz eingestellt.

>1 s



5 | Nochmaliges langes Drücken der Taste verschiebt den Cursor wieder zu »Telem.«. Die neue Einstellung kann gespeichert werden.

>1 s



kurz

\* | Wird im ersten Menüpunkt die Taste kurz gedrückt, dann speichert das Gerät die vorgenommenen Einstellungen und wechselt anschließend zur Einstellung der Referenzkanäle.

>2 s



Durch längeres Drücken der Taste (größer 2 s) verlässt man jederzeit den Programmiermodus für die Downstreamfrequenz. Das Gerät wird ausgeschaltet.

## B. Einstellen der Kanalliste

### B.1 Einstellablauf

Voraussetzung: Das Gerät ist ausgeschaltet!

**1 |** Im ausgeschalteten Zustand Taste kurz drücken. Das Gerät schaltet sich wie in Abschnitt 2 beschrieben ein. Es darf jedoch vorerst die Taste nicht noch einmal gedrückt werden.

Wenn nach 8 s »AUS« erscheint ...

**2 |** ... sofort Taste kurz und darauf lang drücken und gedrückt halten, bis die Telemetriefrequenz (hier 638 MHz) erscheint. Unter dem »T« erscheint ein Cursor (Strich). ACHTUNG! Es gibt NUR ein Vorwärtsschalten. Sollte man sich vertippen: das Gerät ausschalten und neu beginnen. Die bereits fertigen Einstellungen sind aber gespeichert.

**3 |** Wird nun die Taste kurz gedrückt, so wechselt die Anzeige zur Einstellung der Kanalliste (beginnt mit: »K 2«). Unter dem »K« erscheint der Cursor (Strich).

**4 |** Durch langes Drücken der Taste schaltet man in die jeweils nächste Cursorposition (4 insgesamt). Dort können durch kurzes Drücken der Taste die einzelnen Einstellungen vorgenommen werden.

**5 |** Befindet man sich wieder links oben bei der Kanalanzeige bewirkt ein kurzes Drücken ein Speichern und die Weiterschaltung zum nächsten Kanal. Die jeweiligen Einstellungen erfolgen wieder wie unter (4) beschrieben.

#### ANMERKUNG

Das Speichern erfolgt immer nach dem kurzen Tastendruck zur Kanalweiterschaltung. Sie müssen also immer erst den nächsten Kanal anwählen, auch zum Ausschalten. Sonst werden die vorgenommenen Änderungen nicht gespeichert.

Durch sehr langes Drücken der Taste (größer 2 s, bis »AUS« erscheint) kann man jederzeit den Programmiermodus verlassen. Das Gerät wird dabei ausgeschaltet.

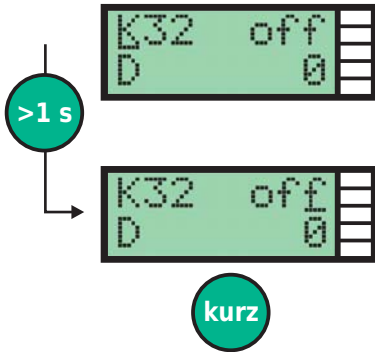


## B.2 Die 4 Einstellpositionen

### B.2.1 Kanalauswahl

Die Kanalauswahl erfolgt wie im Abschnitt B.1 bereits beschrieben.

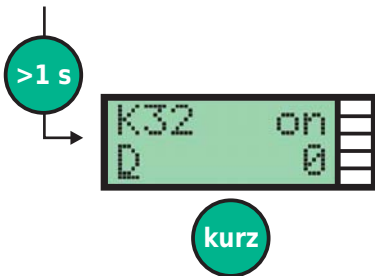
### B.2.2 Aktivieren und Zuordnen eines Kanals



**1** | Nachdem ein Kanal (Cursor links oben) angewählt wurde, kann durch Taste **←** einmal lang drücken der Cursor auf die nächste Position rechts oben verschoben werden.

**2** | Hier kann jetzt mittels wiederholtem kurzem Drücken der Taste der jeweilige Kanal aus- (off) und eingeschaltet (on) werden oder man ordnet ihn einem der 5 Bereiche zu (B1-B5).

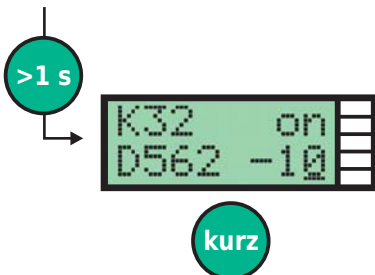
### B.2.3 Definieren des Kanals als Digitalkanal durch Festlegen der Mittenfrequenz



**1** | Ein weiterer langer Tastendruck verschiebt den Cursor nach links unten. Hier lässt sich festlegen, ob dieser Kanal ein digitaler Kanal sein soll und mit welcher Mittenfrequenz.

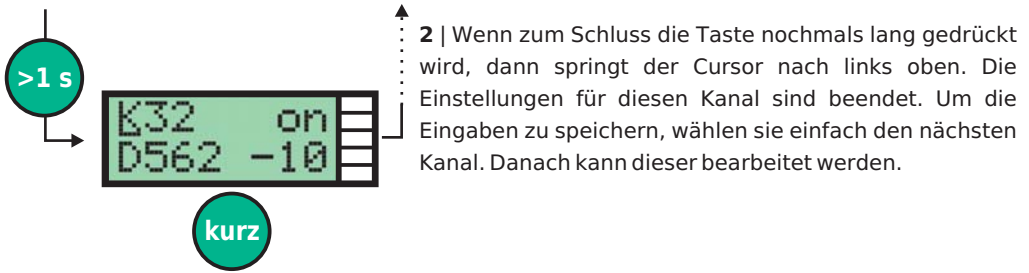
**2** | Hier kann man durch kurzes Drücken der Taste die Kanalmittefrequenz und somit einen digitalen Kanal einstellen. **ACHTUNG!** Diese müssen Sie unbedingt kennen um Fehlmessungen zu vermeiden. Dazu ist auch die nächste Einstellung wichtig.

### B.2.4 Einstellen der Pegelkorrektur für digitale Kanäle

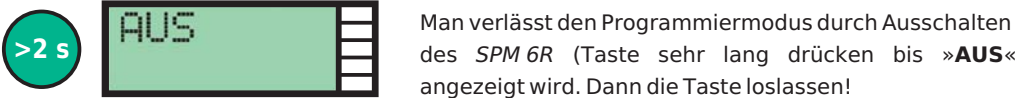


**1** | Ein nächster langer Tastendruck verschiebt den Cursor nach rechts unten. Hier kann ein Pegelkorrekturwert von 0 dB bis -10 dB für Digitalkanäle eingestellt werden. Dieser beträgt in der Regel:

- 10 dB bei QAM 64
- 4 dB bei QAM 256



### B.2.5 Programmiermodus beenden



## Garantie Stand Juli 2006

Für das Gerät wird eine Haltbarkeitsgarantie (nachfolgend Garantie genannt) zu nachstehenden Bedingungen eingeräumt:

- Diese Garantie gilt für in Deutschland erworbene Neugeräte.
- Neugeräte und deren Komponenten, die aufgrund von Fabrikationsfehlern und/oder Materialfehlern innerhalb von 24 Monaten ab Kauf einen Defekt aufweisen, werden von SAT-Kabel® repariert.
- Für Verschleißteile, wie Akkus, Tastaturen, Gehäuse, Taschen, Anschlusskabel gilt diese Garantie für 6 Monate ab Kauf
- Der Garantieanspruch erlischt bei Eingriffen durch den Käufer oder durch Dritte.
- Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung oder Bedienung, durch falsches Aufstellen oder Aufbewahren, durch unsachgemäßen Anschluss oder Montage entstanden sind, fallen nicht in die Garantieleistung.
- Die nichtgerechtfertigte Inanspruchnahme unseres Services berechnen wir mit den für unsere Dienstleistungen üblichen Entgelt für Material, Arbeitszeit und Versandkosten.
- Reparaturen werden nur mit ausgefülltem Servicebegleitschein ausgeführt.

Vordrucke für Servicebegleitscheine und weitere Informationen finden Sie in den AGB unter: [www.sat-kabel.de](http://www.sat-kabel.de)

# SAT-Kabel®

Satelliten- und Kabelfernsehanlagen/Industriervertretung GmbH

Telefon: +49 (0)3724 6665-0

Telefax: +49 (0)3724 6665-44

info@sat-kabel.de • www.sat-kabel.de

Irrtümer sowie Änderungen im Zuge technischer Weiterentwicklung vorbehalten!