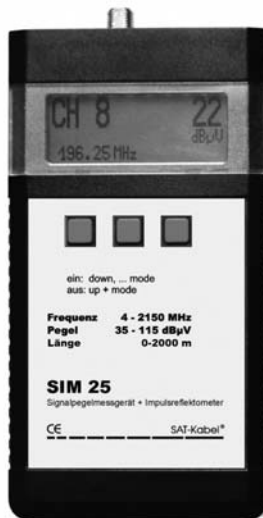




# SIM 25

08-2014



Kombi-Messgerät  
HF-Pegelmessgerät und Impulsreflektometer

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

Aktualisierte Bedienungsanleitungen im PDF-Format können auch von unserer Internetseite heruntergeladen werden. ([www.sat-kabel.de](http://www.sat-kabel.de))

©2012 SAT-Kabel GmbH

---

# Inhalt

1.	Allgemeines	4
2.	Lieferumfang	4
3.	Wichtige Hinweise	4
4.	Laden des Akkumulators	5
5.	Bedien- und Funktionselemente	5
6.	Bedienfunktion SPM	5
6.1	Einschalten	6
6.2	Einschaltmessbereich speichern	6
6.3	Ausschalten	7
7.	Messbereiche	7
7.1	Zusätzliche Funktionen	8
8.	Bedienschema	9-11
9.	Speicherwerte ändern	12
9.1	Speichern	12
10.	Bedienung IRM	13
10.1	Messprinzip	13
10.2	Standardbedienfunktionen	13
10.3	Erweiterte Bedienfunktionen	13
10.3.1	Impulsverstärker	14
10.3.2	Parameter der Längenmessung anpassen	14
10.3.3	Vertikale Auflösung	15
10.3.4	Startmodus festlegen	15
10.4	Kabelkennwerte ändern	15
11.	Bedienschema IRM	16
	Messen mit Rückflussdämpfung	16
	Messen ohne Rückflussdämpfung	17
12.	Technische Daten	18
13.	Garantie	19

## 1. Allgemeines

Das prozessorgesteuerte Kombi-Messgerät SIM 25 ist dank seiner hohen Miniaturisierung und Messgenauigkeit ein ideales Gerät zur Kontrolle und Fehlersuche in Antennenanlagen, CATV-Netzen und SAT-Anlagen. Es ist eine Kombination aus SPM 22 und IRM 5. Man kann so mit nur einem Gerät viele wichtige HF- und Kabelparameter der Anlagen bestimmen. Die Spektrumdarstellung erlaubt die Beurteilung der Schräglage von Verstärkern und dient der Anzeige von Störträgern, auch im Rückwegbereich von CATV-Netzen. Eine automatische Selbsteichung des Gerätes macht die Messwerte nahezu temperaturunabhängig. Das vollwertige Impulsreflektometer ist für Kabellängen bis 2000 m geeignet.

Diese einzigartige Kombination ist die optimale Lösung für den ambitionierten Praktiker.

## 2. Lieferumfang

- 1 **SIM 25**, hochwertiger NiMH-Akkumulator inklusive
- 1 Steckerladegerät AC/AC
- 1 Bedienungsanleitung

### Optionen

- Messkabel **MKA 150 HQ** mit Adapter
- Symmetrisches Messkabel mit Adapter **SMK-IRM**
- Kunstledertasche **KLT** oder **KLT 2**
- Transportkoffer **TKSI**
- Schutzgehäuse mit Tragegurt **SGW**
- KFZ-Ladekabel **KFZ-LK**

## 3. Wichtige Hinweise



- **Nur an spannungsfreien Objekten messen!**
- Nicht extremer Sonneneinstrahlung, Hitze und extremer Kälte aussetzen!
- Der Arbeitstemperaturbereich beträgt 0 °C bis +40 °C
- Belastungen durch Stöße und Herunterfallen sind zu vermeiden. Die Verwendung einer Kunstledertasche oder des Schutzgehäuses wird empfohlen.
- Die F-Messbuchse ist ein hochwertiges Bauteil. **Diese Buchse ist für einen maximalen Durchmesser des Innenleiters von 1,1 mm ausgelegt.** Wir empfehlen zur Schonung der Buchse ein Messkabel mit F-Anschlüssen plus entsprechendem Adapter zu verwenden.
- Die Gehäuseoberflächen können mit einem trockenen, weichen und fusselfreien Tuch gereinigt werden. Zur Reinigung **KEINE** aggressiven Lösungsmittel verwenden.

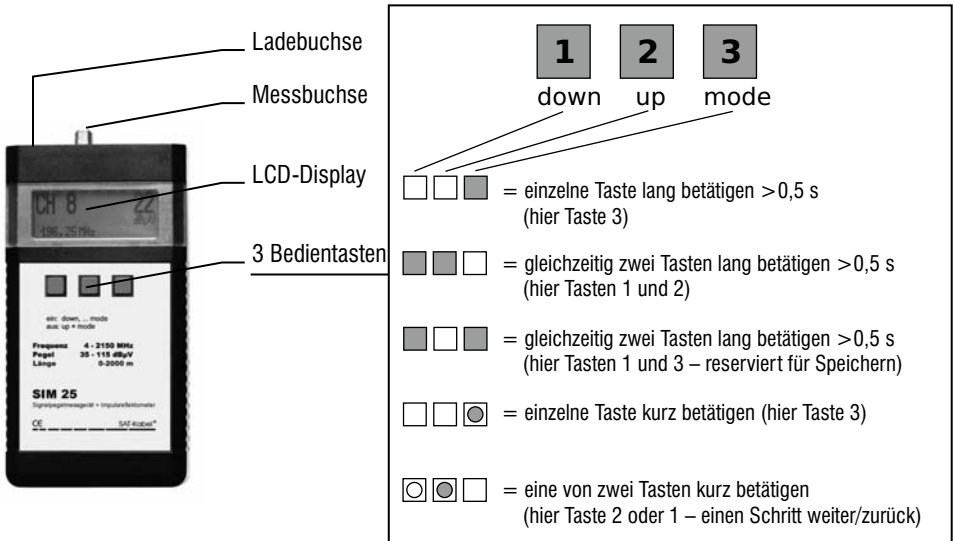
## 4. Laden des Akkumulators



Das Steckerladegerät (im Lieferumfang) an die Ladebuchse (ø5,5/2,1 mm, Pluspol innen) anschließen. Die Anzeige von Netzteilspannung (11...24 V) und Ladekontrolle erfolgen im Display.

Ladezeit: ca. 10 h bei leerem Akku  
Ladeschluss: ca. 7,2 V (Akkubalken steht still)

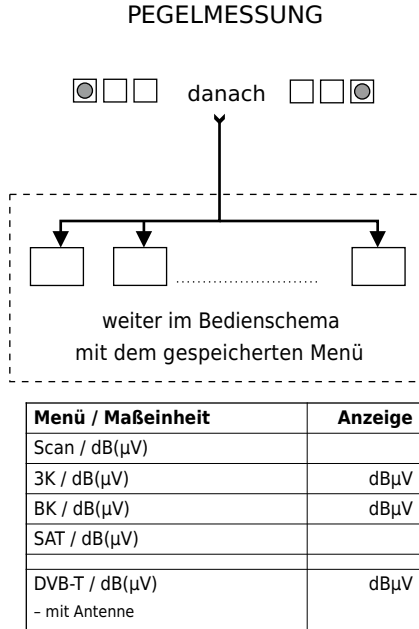
## 5. Bedien- und Funktionselemente



## 6. Bedienfunktionen

<b>Funktion</b>	<b>betätigen von:</b>
Einschalten 1 <b>SPM</b>	Taste »down« danach Taste »mode« kurz (weiter S. 6)
Einschalten 1 <b>IRM</b>	Taste »down« >1 s danach Taste »up« kurz (siehe S. 13)
Einschalten 2 <b>IRM</b>	Taste »down« >1 s danach Taste »mode« kurz (siehe S. 13)
Ausschalten	Tasten »up« und »mode« gleichzeitig kurz betätigen
Cursor	Taste »down« kurz – einen Schritt nach zurück Taste »up« kurz – einen Schritt nach weiter
Menü	Taste »mode« lang (>1 s) – einen Menüpunkt weiter Taste »mode« kurz – einen Menüpunkt zurück

## 6.1 Einschalten



Nach dem Einschalten des Gerätes erscheint der zuletzt gespeicherte Messbereich im Display. Mit der Taste »up« oder der Taste »down« kann ein anderer Messbereich gewählt werden. Beim **SPM** stehen folgende Bereiche zur Verfügung:

**SCAN - 3-KANAL - BK - SAT - DVB-T**

## 6.2 Einschaltmessbereich speichern

Der Messbereich, welcher nach dem Einschalten zur Verfügung stehen soll, kann durch Speichern festgelegt werden.

Dazu ist der gewünschte Messbereich zu aktivieren:

**SCAN - 3-KANAL - BK - SAT - DVB-T**

Nun die Tasten »down« und »mode«    zugleich drücken bis das Speichersymbol erscheint. Beim nächsten Einschalten des Gerätes steht dieser Messbereich sofort zur Verfügung.

## 6.3 Ausschalten



Die Tasten »up« und »mode« gleichzeitig drücken. Dies ist generell in allen Menüpunkten möglich und somit auch eine Art »Notausgang«.

## 7. Messbereiche

**SCAN** | Dient der schnellen Übersicht eines vorhandenen Frequenzspektrums. Es lassen sich drei Bereiche auswählen: Kanäle im BK-Bereich, Frequenzen in einem erweiterten BK-Bereich, Frequenzen im SAT-Bereich. Es wird der höchste gemessene Pegel bei Kanal/Frequenz angezeigt (Bei digitalen Signalen sind folgende Korrekturwerte zum Messwert zu addieren: +10 dB bei QAM, COFDM und +13 dB bei QPSK). Jetzt kann durch mehrmaliges Zoomen der angezeigte Kanal- bzw. Frequenzbereich weiter analysiert werden.

**3-KANAL** | Dieser Messbereich eignet sich für eine schnelle Kontrolle z. B. an den Teilnehmeranschlussdosen sowie besonders zum Beurteilen und Einstellen von Schräglagen. Hierbei werden die Pegel von jeweils drei Kanälen/ Frequenzen/»D«-Kanälen, die jeweils auf einem der Speicherplätze abgelegt sind, gemessen. Digitale Frequenzen müssen hierzu als »D«-Kanal gespeichert werden, sonst erfolgt keine automatische Pegelkorrektur! Bei dem sich anschließenden Menü »SCAN« wird in der Regel ein Kanalscan durchgeführt. Sollte auf einem der zu messenden Kanäle eine Frequenz oder ein digitaler Kanal programmiert sein, so wird anschließend ein Frequenzscan durchgeführt.

**BK** | Dieser Messbereich ist für schnelle Messungen in BK-Anlagen geeignet. Dazu kann man im Kanalraster inklusive Rückkanäle und UKW weiterschalten. Digitale Kanäle werden automatisch erkannt und der genaue Pegelwert wird angezeigt.

***Besonderheit ab V 41.83:** Erkennt das SPM 22... auf S2/S3 digitale Signale, so werden diese als 8-MHz-Kanäle betrachtet. (S2: 109-117 MHz; S3: 117-125 MHz)*

**SAT** | Dieser Bereich ist für den Service an SAT-Empfangsanlagen vorgesehen. Es lassen sich mehrere Auflösungen des Empfangsspektrums darstellen. Bei digitalen QPSK-Signalen wird der genaue Pegelmesswert angezeigt.

***ACHTUNG!** Zur Steuerung und Spannungsversorgung von LNB ist der Akku-Zusatz **AU-SPM** notwendig. Dieser ist als Zubehör gesondert zu bestellen.*

**DVB-T** | Hier wird nur der spezielle Frequenzbereich gemessen. Es sind Menüs für Kanalraster und Frequenzspektrum enthalten. Als Zubehör sind verschiedene Antennen im Angebot.

**HINWEIS:** In allen angezeigten Pegelwerten sind im Regelfall die entsprechenden Korrekturwerte eingerechnet. Dies funktioniert jedoch nur mit Originalzubehör.

## 7.1 Zusätzliche Funktionen



Balkenanzeige



Pegel digitaler BK-Kanal

Das Gerät besitzt zum schnelleren Überblick im BK- und im SAT-Messbereich eine Balkenanzeige (Bargraph) für den Pegel.

Es ist auch möglich, digitale Pegel in BK-Anlagen zu messen. Zur Kennzeichnung wird dazu zusätzlich ein **D** im Display angezeigt.

### **ACHTUNG!**

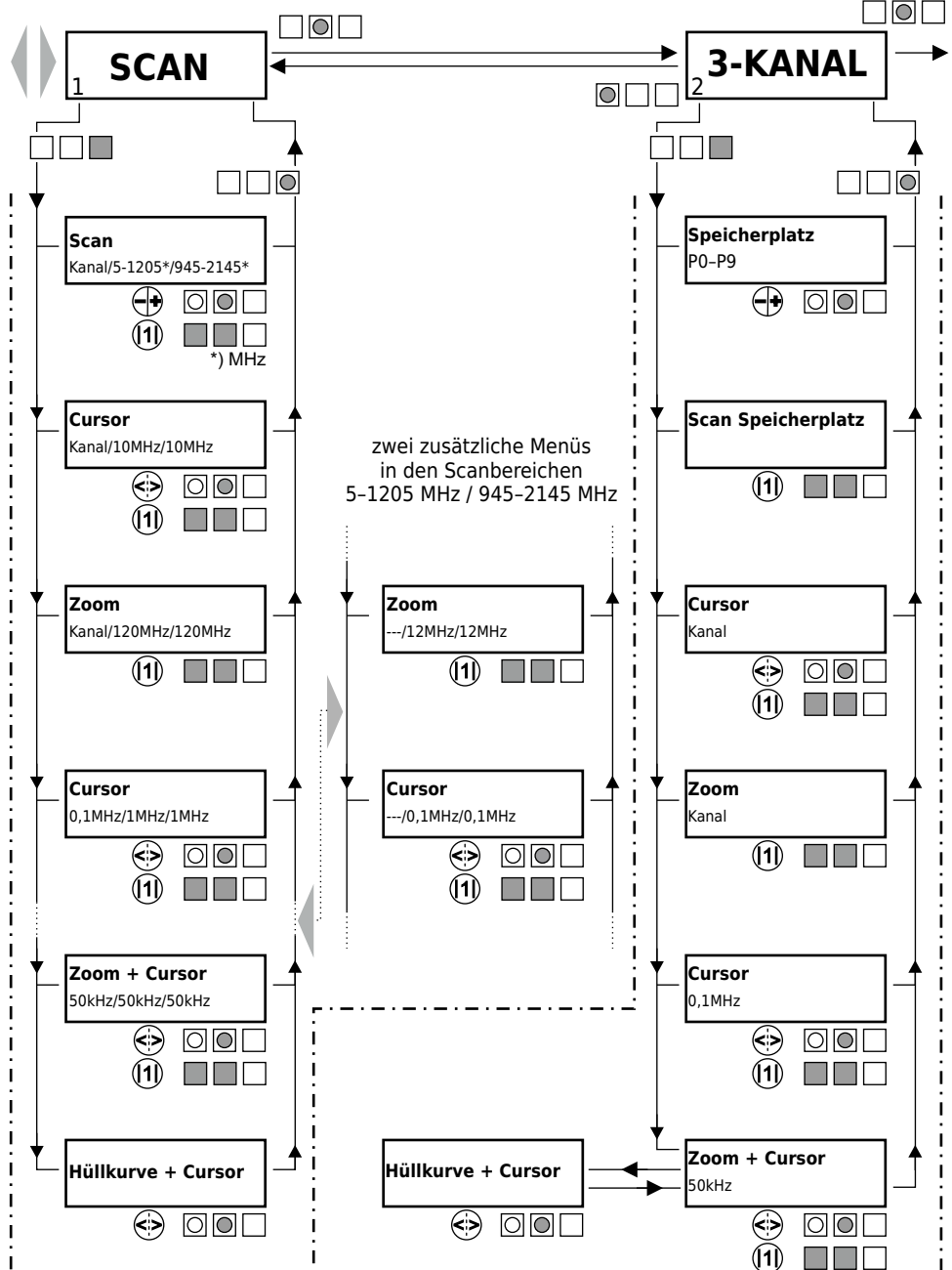
Im Messbereich »BK« werden diese »D«-Kanäle automatisch erkannt. Wird beim Messen eines digitalen Kanals ein »D« im Display angezeigt, so ist KEINE extra Pegelkorrektur notwendig.

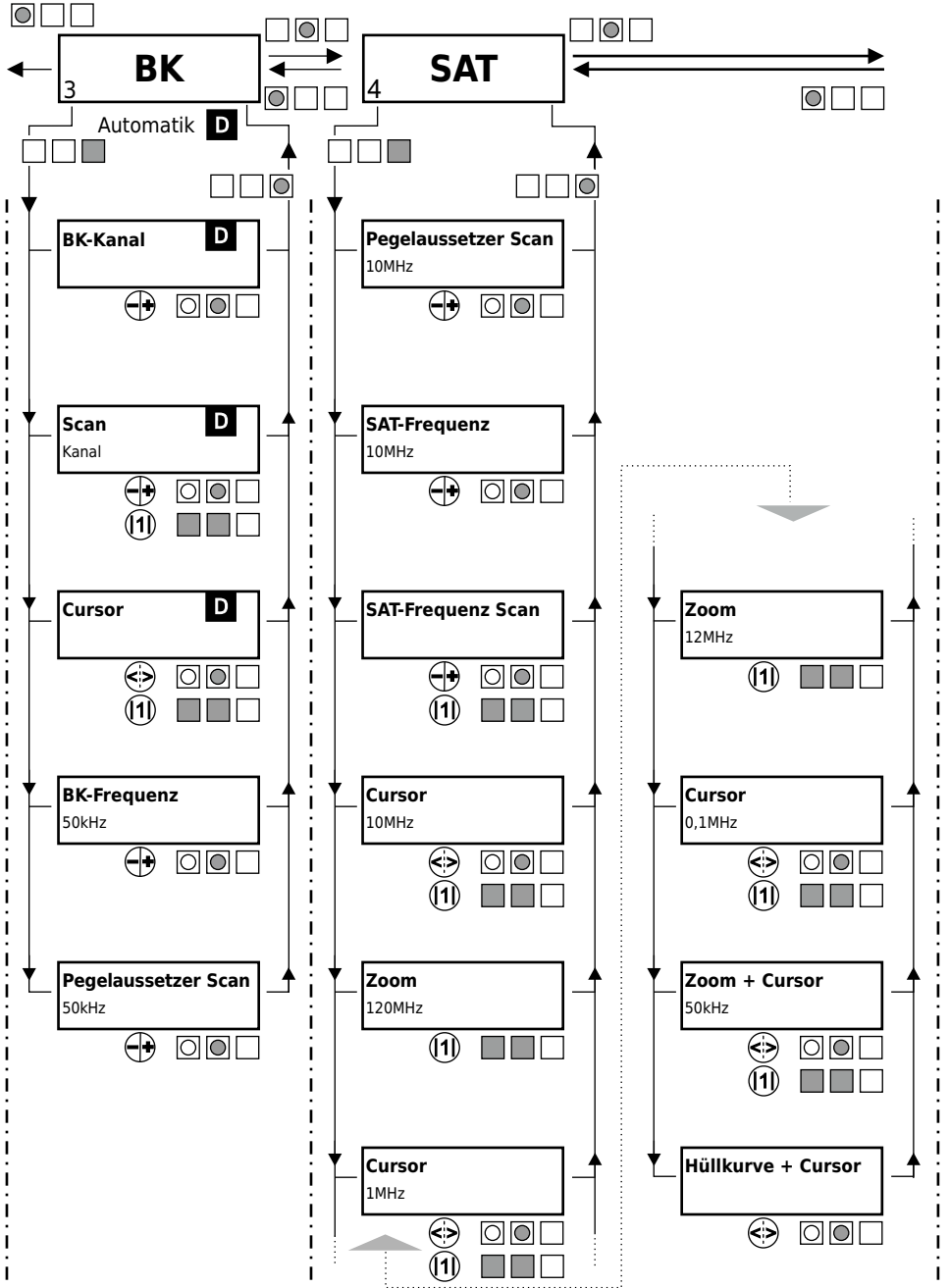


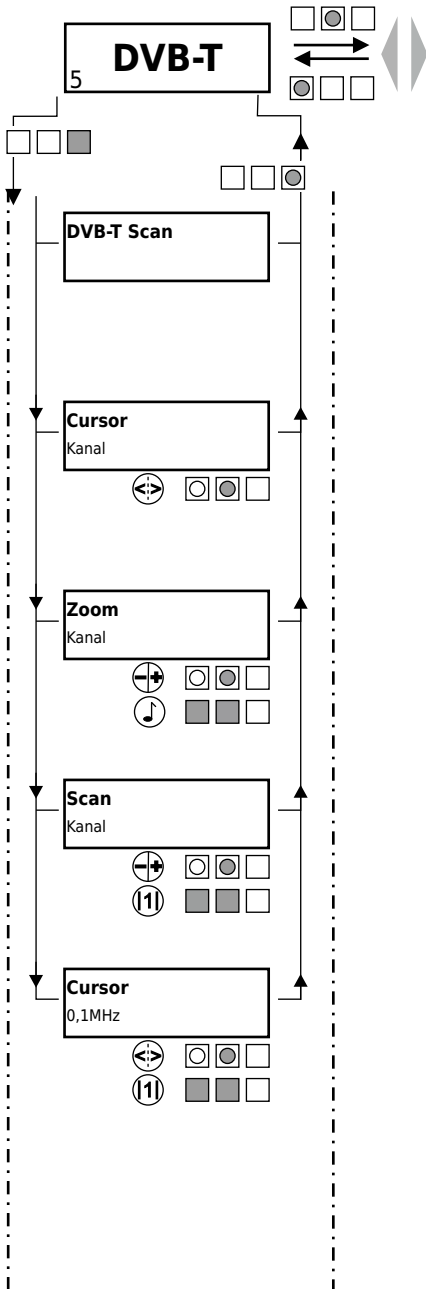
## 8. Bedienschema SPM

ab Softwarestand V43.33

Nach dem Einschalten des Gerätes wird ein Menüpunkt aus der obersten Reihe im Display angezeigt.





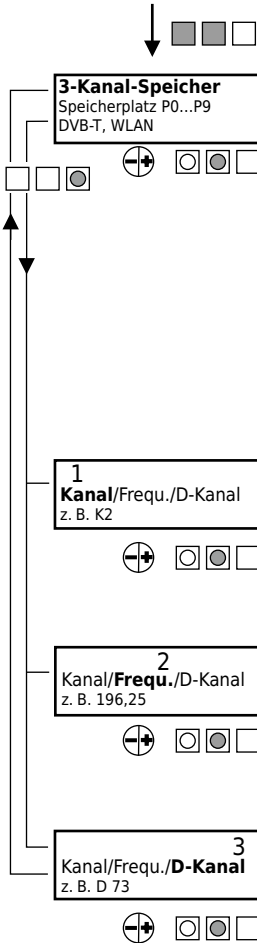


### Zeichenerklärung

- = Taste nicht betätigen
- = Taste lang betätigen >0,5 s
- = Taste kurz betätigen
- = alternative Taste kurz betätigen
- = Auswahl niedriger/höher
- = Cursor links/rechts verschieben
- = Anzeige-Empfindlichkeit 3 Stufen
- D** = Automatische Digitalkennung

## 9. Speicherwerte ändern

3-Kanal-Speicher (P0...P9)

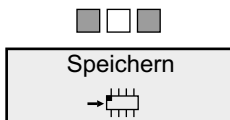


### Das Gerät ist ausgeschaltet!

Die Tasten »down« und »up« gleichzeitig drücken bis der 3-Kanal-Speicher erscheint.

HINWEIS: Im Falle einer fehlerhaften Eingabe ist das Gerät mit Tasten »up« und »mode« auszuschalten. Es wird nichts gespeichert und der Vorgang kann mit Einschalten neu begonnen werden.

### 9.1 Speichern



### NICHT VERGESSEN!

Die Tasten »down« und »mode« gleichzeitig drücken bis das Schaltkreissymbol erscheint. Danach das Gerät ausschalten.

## 10. Bedienung IRM

### 10.1 Messprinzip

In ein Kabel eingespeiste Messimpulse werden von den Inhomogenitäten der Kabelimpedanz (Kabelfehler) reflektiert und auf dem Display sichtbar gemacht. Aus der Form und dem zeitlichen Versatz der Reflexion kann die Art des Fehlers und die Fehlerentfernung ermittelt werden. Es ist auch empfehlenswert, sich durch Probemessungen Praxiserfahrung anzueignen.

### 10.2 Standardbedienfunktionen

- Einschalten IRM**
- 1 | Taste »down« >1 s, danach Taste »up« kurz drücken, jetzt mit Tasten »down« und »up« den gewünschten Kabeltyp auswählen und danach Taste »mode« drücken - Verkürzungsfaktor und Kabeldämpfung sind so für die Messung voreingestellt
  - 2 | Taste »down« >1 s, danach Taste »mode« kurz drücken, die Auswahl des Kabeltyps wird übersprungen -Verkürzungsfaktor und Kabeldämpfung müssen zum Messen noch manuell eingestellt werden.

Während des Einschaltens wird der Ladezustand des Akkumulators im Display kurz angezeigt (Akku voll: ca. 7 V, Akku leer: 5,5 V).

**Ausschalten** Tasten »up« + »mode« gleichzeitig drücken bis Display erlischt

Ohne Bedienung schaltet sich das Gerät nach vier Minuten selbstständig ab. Sinkt die Akkuspannung auf 5,9 V, erfolgt eine Einblendung im Display. Bei 5,5 V schaltet sich das Gerät zum Schutz des Akkumulators ab.

### 10.3 Erweiterte Bedienfunktionen

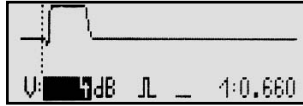
**Cursor bewegen** Taste »down« kurz drücken - einen Schritt nach links  
Taste »up« kurz drücken - einen Schritt nach rechts  
Für eine schnelle Cursorbewegung die jeweilige Taste gedrückt halten

**Menü** Taste »mode« lang drücken - einen Menüpunkt weiter  
Taste »mode« kurz drücken - einen Menüpunkt zurück

**Einstellung speichern** Tasten »down« + »mode« gleichzeitig drücken, die vorgenommenen Einstellungen werden dauerhaft übernommen

### 10.3.1 Impulsverstärker

Um die Empfindlichkeit des IRM zu erhöhen, kann die Verstärkung in 4-dB-Schritten von 0 bis 24 dB eingestellt werden. Die Verstärkung »V« ist ausgehend von der Längenanzeige durch kurzes Drücken der Taste »mode« anzuwählen. Mit den Tasten »down« und »up« kann nun die Verstärkung stufenweise verändert werden. Zurück geht es durch einen kurzen Druck auf Taste »mode«.



### 10.3.2 Parameter der Längenmessung anpassen

**Auflösung** | Als Erstes kann im Menü die Auflösung der Messkurve in Schritten angepasst werden. Durch langes Drücken der Taste »mode« – bis das jeweilige Symbol invertiert erscheint – gelangt man zum ersten Parameter der Messung. Hier kann mit der Tasten »down« oder »up« der benötigte Wert eingestellt werden.

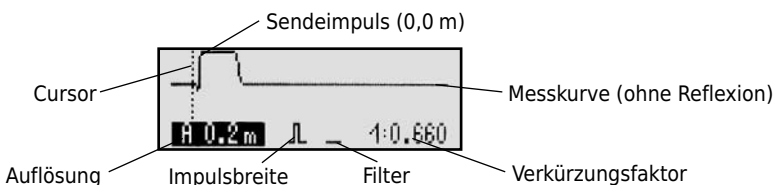
**Impulsbreite** | Nach erneutem langen Drücken der Taste »mode« (Symbol invertiert) kann die Impulsbreite verändert werden – Faustregel: kurzes Kabel – kurzer Impuls

**Filter** | Als Nächstes lässt sich ein Filter zuschalten. Dieses kann bei einer unruhigen Messkurve durch Störungen von Fremdspannungen für bessere Erkennbarkeit sorgen. Der Nachteil bei einem Impulsreflektometer allgemein ist: Die Darstellung der Messkurve verzögert sich – in unserem Falle auf ca. drei Sekunden.

**Speicherplatz für Verkürzungsfaktoren** | Die nächste Einstellmöglichkeit ist die Auswahl eines gespeicherten Verkürzungsfaktors. Wenn der Verkürzungsfaktor nicht bereits beim Einschalten gewählt wurde oder es wird eine Änderung im Betrieb benötigt, dann kann dies hier vorgenommen werden.

**Verkürzungsfaktor** | Durch wiederholtes langes Drücken der Taste »mode« kann als Letztes der Verkürzungsfaktor manuell angepasst werden. Der Verkürzungsfaktor **muss** immer vor einer Messung dem Kabel entsprechend eingestellt sein.

Wurden die benötigten Einstellungen vorgenommen, können durch jeweils kurzes Drücken von Taste »mode« die Parametereinstellungen schrittweise wieder verlassen werden.



### 10.3.3 Vertikale Auflösung

Durch langes gleichzeitiges Drücken der Tasten »down« und »up« lässt sich die Darstellung im Display ändern, d. h. zur Anzeige der Messkurve werden vertikal mehr Pixel genutzt. Die eingestellte Verstärkung bleibt erhalten. Zurück zur Normaldarstellung gelangt man durch nochmaliges langes Drücken der Tasten »down« und »up«.

### 10.3.4 Startmodus festlegen

Möchte man nach dem Einschalten des IRM sofort eine bestimmte Einstellung der Auflösung zur Verfügung haben, so wird diese durch gleichzeitiges Drücken von Taste »down« und »mode« gespeichert.

## 10.4 Kabelkennwerte ändern

Bei Bedarf können die Kabelkennwerte auf den Speicherplätzen geändert oder auch neue hinzugefügt werden. Es ist unbedingt darauf zu achten, sehr sorgfältig zu arbeiten, da diese Werte entscheidend für jede Messung sind. Es kann z. B. vorkommen, dass der Verkürzungsfaktor erst ermittelt werden muss.

1 | Um in den Programmiermodus zu gelangen, sind nach dem einschalten des IRM die Tasten »down« + »up« gleichzeitig so lang zu drücken, bis die Anzeige des Kabelspeichers erscheint.

<b>0.80 / 3.50</b>	<b>CPE</b>
ON	
P: 1	v/c=0.83
	5.7 dB

2 | Durch kurzes Drücken von Taste »mode« sind die zu verändernden Parameter anzuwählen (invertierte Darstellung) und mit den Tasten »down« und »up« zu ändern. Nicht benötigte Speicherplätze können dabei mit dem Parameter »ON« oder »OFF« ein- und ausgeblendet werden. Ausgeblendete Speicherplätze erscheinen beim Einschalten nicht.

Die veränderbaren Parameter sind:

0.80	- Durchmesser Innenleiter
3.50	- Durchmesser Schirmung
CPE	- Dielektrikum
ON/OFF	- Speicherplatz ein-/ausblenden
P: 1	- Speicherplatz (z. B. 1)
v/c=0.83	- Verkürzungsfaktor - hier 0,83
5.7 dB	- Kabeldämpfung auf 100 m bei 50 MHz

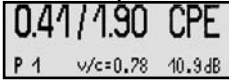
3 | Das Abspeichern erfolgt durch gleichzeitiges Drücken der Tasten down« + »up«  
**NICHT VERGESSEN!**

# 11. Bedienschema IRM

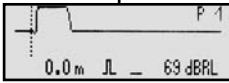
## Messen mit Rückflussdämpfung

danach    -----> Ausschalten:

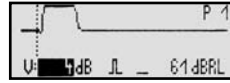
Speichern:



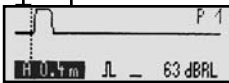
Kabelvorwahl (Speicherplatz)



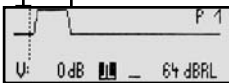
Messkurve Cursor



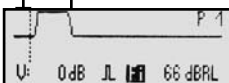
Verstärkung V: 0/4/8/...24



Auflösung 0,1/0,2/.../4 m



Impulsbreite 4/20/100 ns



Filter (ein/aus)

### In allen Messmenüs

- 64 dB Dynamik
- hohe vertikale Auflösung

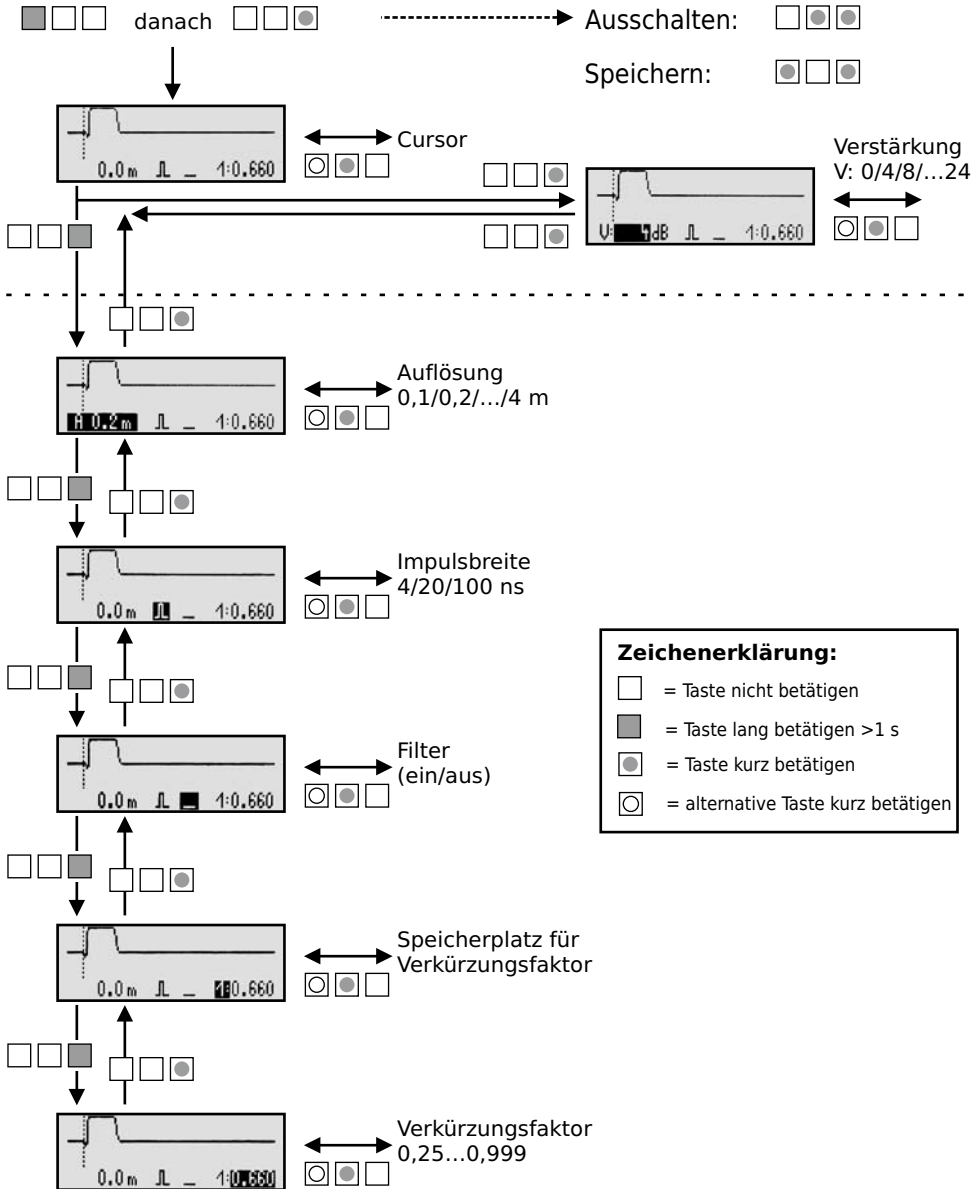
Vertikalauflösung hoch/normal



Auflösung 0,1/0,2/.../4 m



## Messen ohne Rückflussdämpfung



## 12. Technische Daten

### HF-Messgerät

Frequenzbereich	4-2150 MHz
Auflösung	50 kHz
Messbandbreite	200 kHz
Pegelmessbereich	35 ... 115 dB( $\mu$ V)
Genauigkeit	BK(CATV) $\pm 2$ dB, SAT $\pm 3$ dB (-10 bis +50 °C)
Spektrumdarstellung	4-950 MHz/950-2150 MHz oder TV-Kanäle Cursor einblendbar mit Pegelanzeige
Spektrumauflösung	1, 2, 3 dB/Pixel, umschaltbar
Speicherplätze	10 für je 3 Kanäle oder Frequenzen
Messungen	automatische Analog- und Digitalmessung in BK und 3-KANAL-Speicher DVB-T-Messung Pegeldifferenzmessung im 3-KANAL-Speicher

### Impulsreflektometer

Messbereich	0-2000 m
Auflösung	0,1 m/0,2 m/0,4 m/1 m/2 m/4 m
Genauigkeit	0,2 % vom Messbereich
Verkürzungsfaktor	0,25 bis 0,99
Speicherplätze	10 für Kabeltyp und Verkürzungsfaktor
Dynamik	44 dB
Empfindlichkeit	64 dB
digitales Filter	zur Störspannungsunterdrückung
Ausgangsimpuls	4 V/4 ns, 20 ns, 100 ns

### Weitere Daten

HF-Eingang	F-Buchse 75 Ohm
Bedienung	mit 3 Tasten
Anzeigen	LCD-Display, 120 $\times$ 32 Pixel, beleuchtet
Stromversorgung	NiMH-Akku 6 V/700 mAh, AC/AC Adapter
Stromaufnahme	SPM: 100 mA, IRM: 130 mA
Laden	mit Netzteil 11-14 V/200 mA DC oder AC
Ladebuchse	5,5/2,1 mm
Abmessungen, Gewicht	157 mm $\times$ 84 mm $\times$ 30 mm, 350 g

### **13. 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 Service 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 in den AGB unter:

[www.sat-kabel.de](http://www.sat-kabel.de)

# SAT-Kabel®

Satelliten- und Kabelfernsehanlagen/Industrievertretung GmbH

Telefon: +49 (0)3724 6665-0

Telefax: +49 (0)3724 6665-44

[info@sat-kabel.de](mailto:info@sat-kabel.de) • [www.sat-kabel.de](http://www.sat-kabel.de)

Irrtümer sowie Änderungen im Zuge technischer Weiterentwicklung vorbehalten!