

SAT-Kabel®

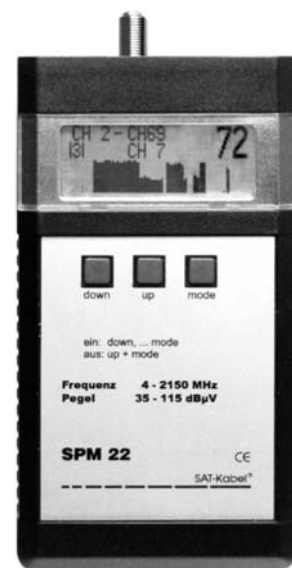
Satelliten- und Kabelfernsehanlagen/Industrievertretung GmbH
Chemnitzer Straße 11 · 09217 Burgstädt

Bedienungsanleitung

SPM 22

V16.03.2012

HF-Signalpegelmessgerät



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)

Inhalt

1	Allgemeines	4
2	Lieferumfang	4
3	Wichtige Hinweise!	4
4	Akku laden	4
5	Reinigung und Pflege	5
6	Technische Daten	5
7	Garantie	5
8	Funktionselemente	6
9	Anzeigeelemente LCD-Display	6
10	Hauptbedienfunktionen	8
	10.1 Einschalten	8
	10.2 Einschaltmessbereich speichern	9
	10.3 Ausschalten	9
11	Messbereiche	10
	11.1 Erweiterungen ab Software-Version 40.93	11
12	Ordnerstruktur der Messbereiche	12
	12.1 Auswahl des Messbereichs	12
	12.2 Messbereich SCAN	13
	12.3 Messbereich 3-KANAL	14
	12.4 Messbereich BK	15
	12.5 Messbereich SAT	16
	12.6 Messbereich DVB-T	17
	12.7 Messbereich WLAN	18
13	Erweiterte Messenoptionen	18
	Anzeigeempfindlichkeit eines Messspektrums (Scan)	18
14	Besonderheiten des SPM 22	19
	14.1 Speicherwerte ändern im 3-Kanalspeicher	19
	3-Kanalspeicher (P0...P9) – Einstellschema	19
	Speichern	19
	Einstellvorgang für den 3-Kanalspeicher	20

1 Allgemeines

Das prozessorgesteuerte Pegelmessgeräte **SPM 22** ist wegen seiner hohen Miniaturisierung und Messgenauigkeit das ideale Gerät für die Fehlersuche und Pegelkontrolle in Einzel- und Gemeinschaftsantennenanlagen, BK-Netzen sowie SAT-Anlagen. Auch stehen Messbereiche für DVB-T und WLAN zur Verfügung.

Weiterhin erlaubt die Spektrumsdarstellung die Beurteilung der Schräglage von Verstärkern und dient der Anzeige von Störträgern – auch im Rückkanalbereich von TV-Kabelnetzen. Das Gerät wurde speziell für den fortgeschrittenen Praktiker entwickelt. Durch eine automatische Selbsteichung des Gerätes sind die Messwerte nahezu temperaturunabhängig.

2 Lieferumfang

- 1 **SPM 22**, inkl. hochwertiger NiMH-Akkumulator
- 1 Steckerladegerät AC/AC
- 1 Bedienungsanleitung

optional lieferbar: Kunstledertasche **KLT 1** oder **KLT 2**
Messkabel **MKA 150 HQ** mit Adapter

3 Wichtige Hinweise!



- Nicht an spannungsführenden Objekten >65 V_{AC} messen!
- Nicht extremer Sonneneinstrahlung, Hitze und extremer Kälte aussetzen!
- Der Arbeitstemperaturbereich beträgt 0 °C bis +40 °C
- Belastungen durch Stöße und Herunterfallen ist zu vermeiden. Die Verwendung einer Kunstledertasche 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 entsprechenden Adapter zu verwenden.

4 Akku laden

Das Steckerladegerät (im Lieferumfang) an die Ladebuchse des **SPM 22** (ø5,5/2,1 mm, Pluspol innen) anschließen. Die Anzeige der Netzteilspannung (11...28 V) und Ladekontrolle erfolgt im Display.

Ladezeit: ca. 10 h bei leerem Akku

Ladeschluss: 7,2–7,4 V Akkubalken steht dann still

5 Reinigung und Pflege

Die Gehäuseoberflächen können mit einem trockenen, weichen und fussel­freien Tuch gereinigt werden. Zur Reinigung KEINE aggressiven Lösungsmittel verwenden.

6 Technische Daten

Frequenzbereich	4 -2150 MHz, (2,4 -2,5 GHz mit Vorsteckumsetzer)
Auflösung	50 kHz (4 -2150 MHz)
Pegelmessbereiche	analog: 35 -115 dB(μ V), -25 -55 dB(mV) BK-digital: 45 -115 dB(μ V), -15 -55 dB(mV)
Pegelgenauigkeit	± 2 dB
Spektrumdarstellung	4 -2150 MHz und TV-Kanäle 86 -110 MHz (RF) Cursor einblendbar mit Pegelanzeige
Spektrumauf­lö­sung	1, 2, 3 dB/Pixel, umschaltbar
Sonderfunktionen	Grafische Darstellung von Pegelaussetzern
Speicherplätze	2x 10 für je 3 Kanäle oder Frequenzen
HF-Eingang	F-Buchse 75 Ohm
Bedienung	mit 3 Tasten
Anzeigen	LCD-Display, 120 x 32 Pixel, beleuchtet
Stromversorgung	NiMH-Akku 6 V/750 mAh oder AC/AC Adapter
Stromaufnahme	ca. 110 mA
Abmessungen	157 mm x 84 mm x 30 mm
Gewicht	ca. 300 g

7 Garantie Stand Juli 2006

Für das Gerät wird eine Haltbarkeitsgarantie (nachfolgend Garantie genannt) zu nach-stehenden 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

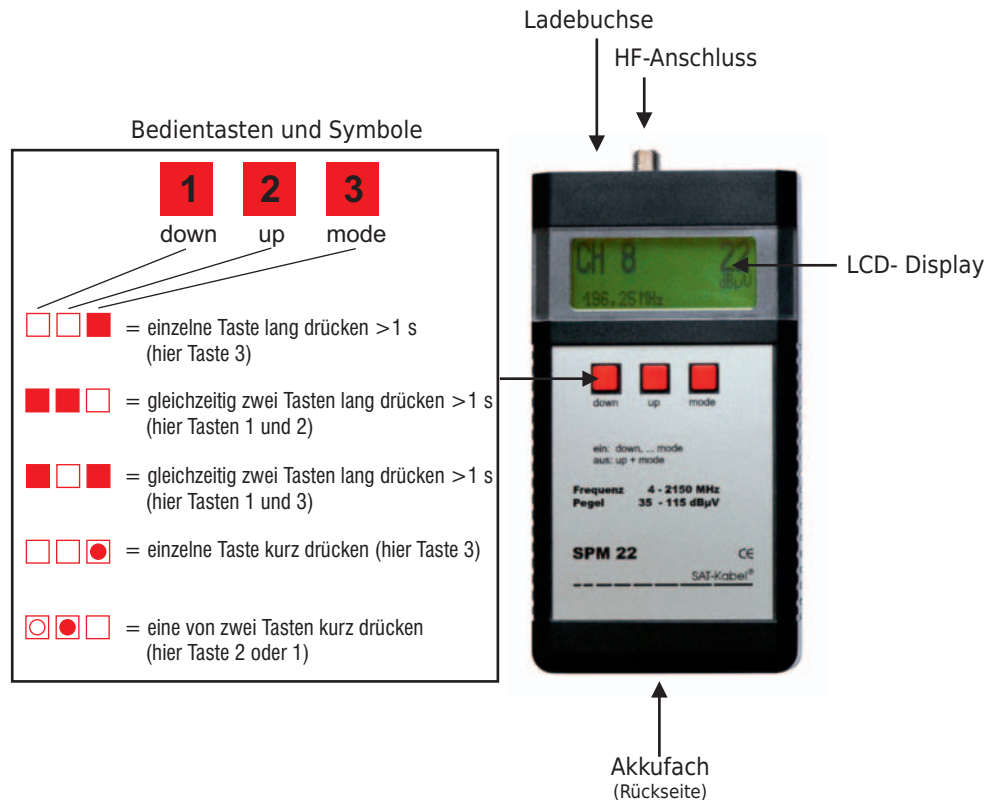
Der Garantieanspruch erlischt bei Eingriffen durch den Käufer oder durch Dritte.

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.

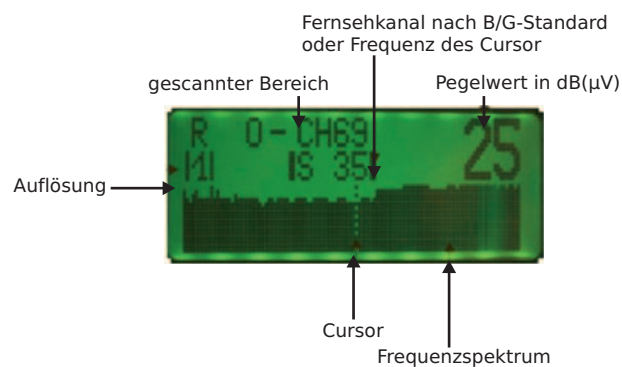
Reparaturen werden nur mit ausgefülltem Servicebegleitschein ausgeführt.

8 Funktionselemente



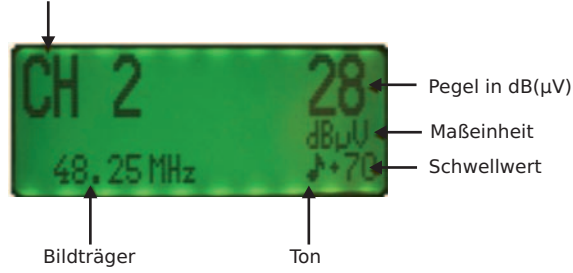
9 Anzeigeelemente LCD-Display

Die nachfolgenden Übersichten geben einen Überblick über die Bedeutung der wichtigsten Display-Anzeigen

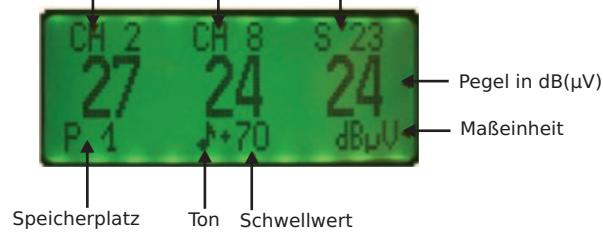




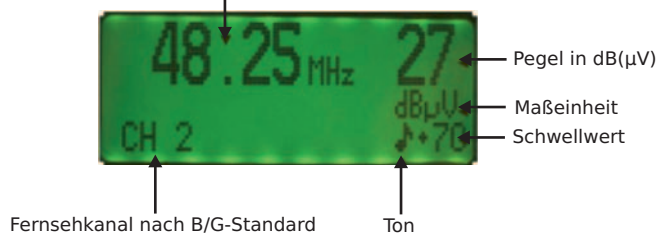
Fernsehkanaal nach B/G-Standard



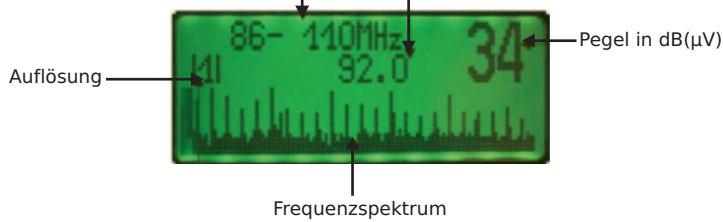
Fernsehkanäle nach B/G-Standard



Bildträger



gescannter Bereich Frequenz des Cursor



10 Hauptbedienfunktionen

Funktion	betätigen von:		
Einschalten 1	Taste »down«	danach Taste »mode« kurz betätigen	
Einschalten 2	Taste »down«	danach Taste »up« kurz betätigen	
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

Das Zu- und Abschalten der Versorgungsspannung von 5 V an die Messbuchse kann NUR durch die Wahl des Einschaltmodus bei ausgeschaltetem SPM erfolgen. Während des Betriebes ist dies nicht möglich.

10.1 Einschalten

Das Einschalten des **SPM 22** kann in zwei verschiedene Modi erfolgen:

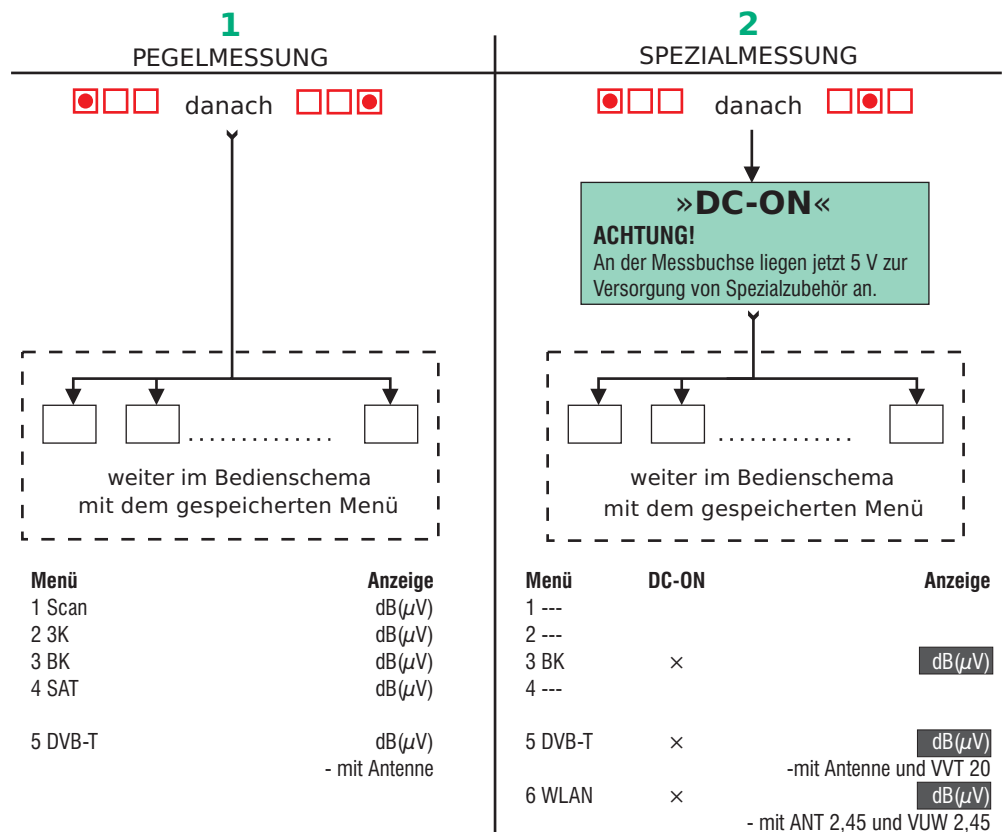
Modus 1 - Pegelmessung (ohne 5 V an der Messbuchse)

Modus 2 - Feldstärke- und Spezialmessung mit »DC-ON«

Kurz nach dem Betätigen der Taste 1 wird im Display oben der Gerätetyp und darunter rechts der Softwarestand angezeigt. Danach zeigt das Display die aktuelle Akkuspannung an.

Schema 1
Einschaltvorgang des
Gerätes im Modus 1 und 2

 - Taste kurz drücken



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 22** stehen folgende Bereiche zur Verfügung:

- 1) **SCAN - 3-KANAL - BK - SAT - DVB-T**
- 2) **__ - __ - BK - __ - DVB-T - WLAN**

Diese Bereiche befinden sich auf der obersten Ebene einer Ordnerstruktur. Im nachfolgenden Bild ist das Prinzip der weiteren Bedienung eines SPM einmal schematisch dargestellt.

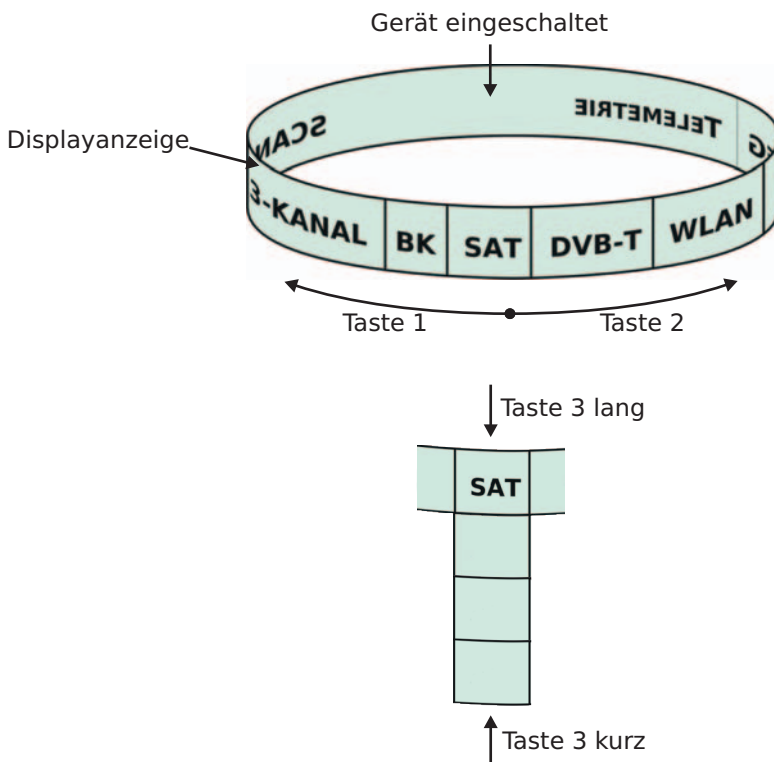


Abb. 7
 Menüstruktur und
 Bedienschema SPM-22-Serie

10.2 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 - (WLAN)

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

10.3 Ausschalten

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

11 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: +8 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 Teilnehmer-anschlussdosen 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 (bereits 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 sind +13 dB zum Pegelmesswert zu addieren. ACHTUNG! Zur Steuerung und Spannungsversorgung von LNBs 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 gibt es verschiedene Antennen und einen Vorverstärker.

WLAN | Es ist auch hier ein spezieller Messbereich (2,4–2,5 GHz). Für Messungen ist der Vorsteckumsetzer VUW 2,45 und eine entsprechende Antenne zu verwenden. Diese sind als Zubehör gesondert zu bestellen.



HINWEIS | In allen angezeigten Pegelwerten sind im Regelfall die entsprechenden Korrekturwerte eingerechnet. Dies funktioniert jedoch nur mit Originalzubehör. Weiterhin dient die Spannung an der Messbuchse bei »DC-ON« ausschließlich der Versorgung von Originalzubehör und ist nur dann einzuschalten!

11.1 Erweiterungen ab Software-Version 40.93

Ab Version 40.93 besitzen alle Geräte zum besseren Überblick im BK- und im SAT-Messbereich eine Balkenanzeige (Bargraph) für den Pegel.



Abb. 8
Balkenanzeige

Seit der Software-Version 40.93 ist es möglich, auch digitale Pegel in BK-Anlagen zu messen. Zur Kennzeichnung wird zusätzlich ein **D** im Display angezeigt.

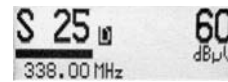


Abb. 9
Pegel digitaler BK-Kanal

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

12 Ordnerstruktur der Messbereiche

Für die nun folgenden Beschreibungen der Ordnerstruktur der Messbereiche werden die hier aufgezeigten Zeichen verwendet.

• zu drückenden Tasten

- = Taste nicht betätigen
- = Taste kurz betätigen
- = Taste lang betätigen >1 s
- = alternative Taste kurz betätigen

• weitere Funktionen bei der jeweiligen Anzeige

- = Auswahl niedriger/höher
- = Anzeige-Empfindlichkeit 3 Stufen
- = Cursor links/rechts verschieben
- D** = Automatische Digitalkennung

12.1 Auswahl des Messbereichs

Nach dem Einschalten des SPM 22 befindet man sich in der Regel in einem Messbereich der obersten Ordner Ebene. Hier kann man mit den Tasten »up« und »down« den Messbereich wechseln. Dabei wird der Messbereich WLAN aber nur im Modus 2 - Spezialmessung - angezeigt, da hierfür die Versorgungsspannung an der Messbuchse benötigt wird.

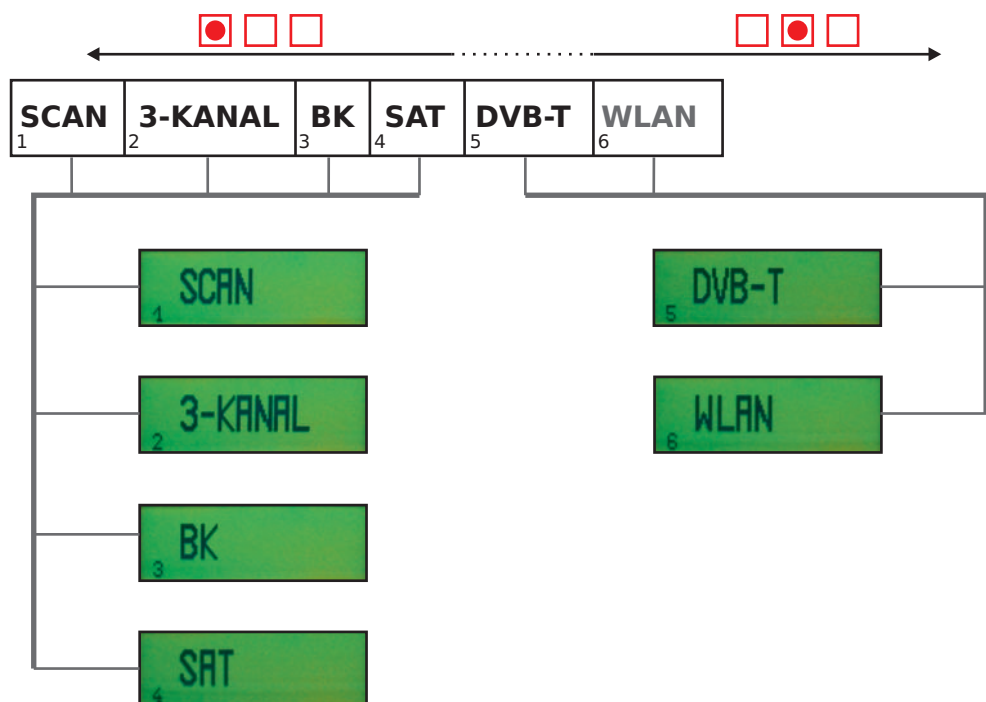
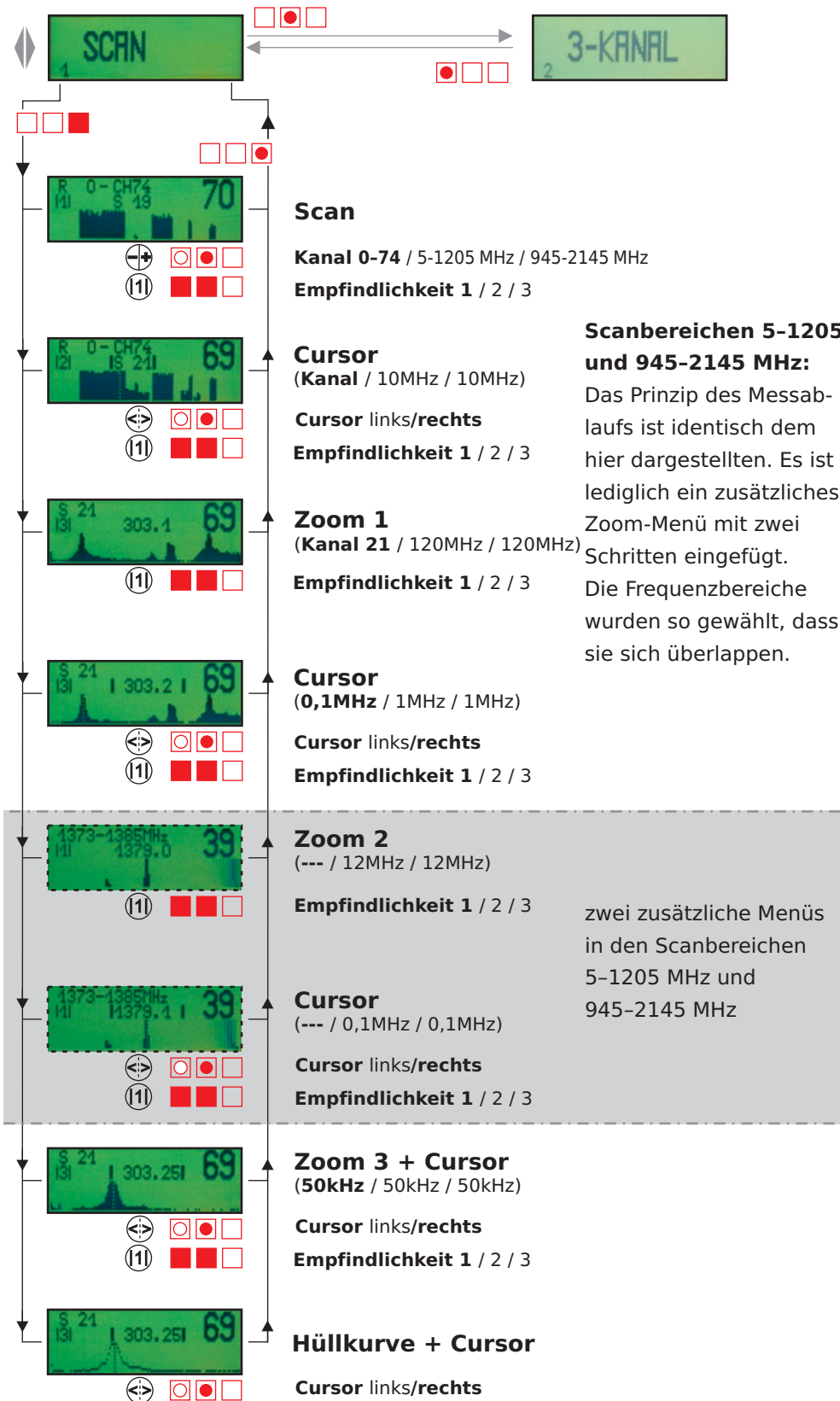
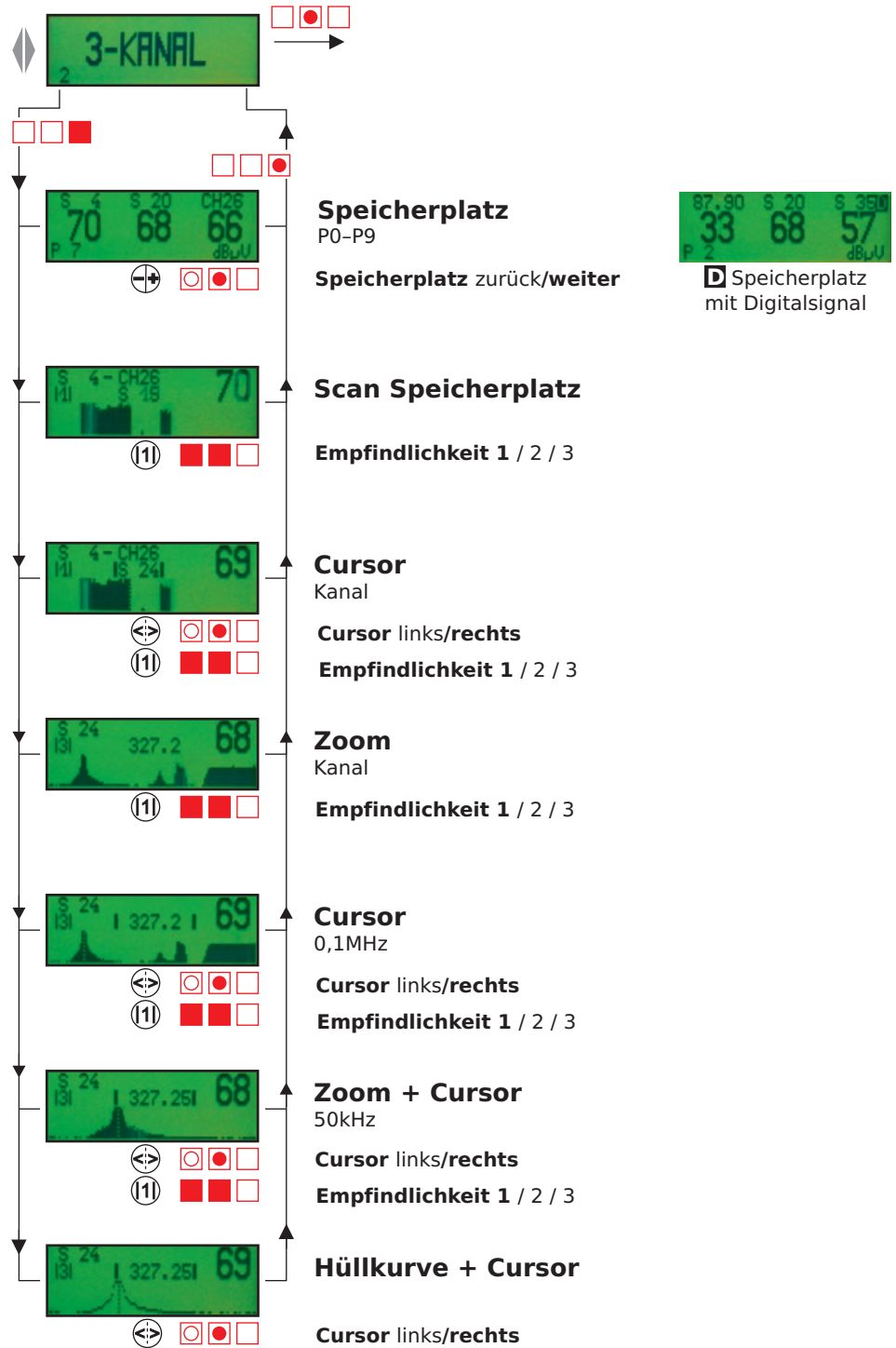


Abb. 13
 Display: Messbereiche 1-6

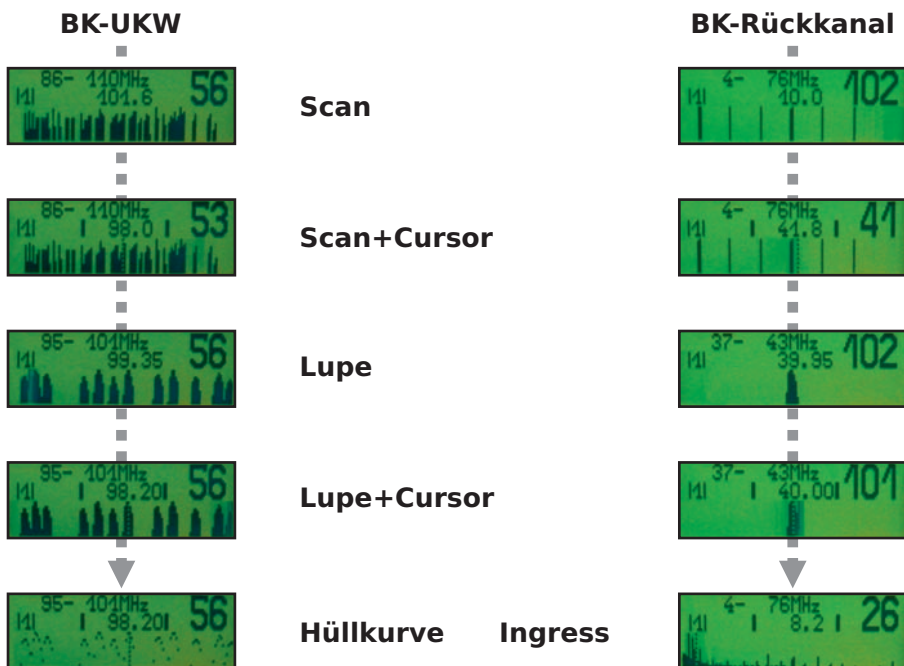
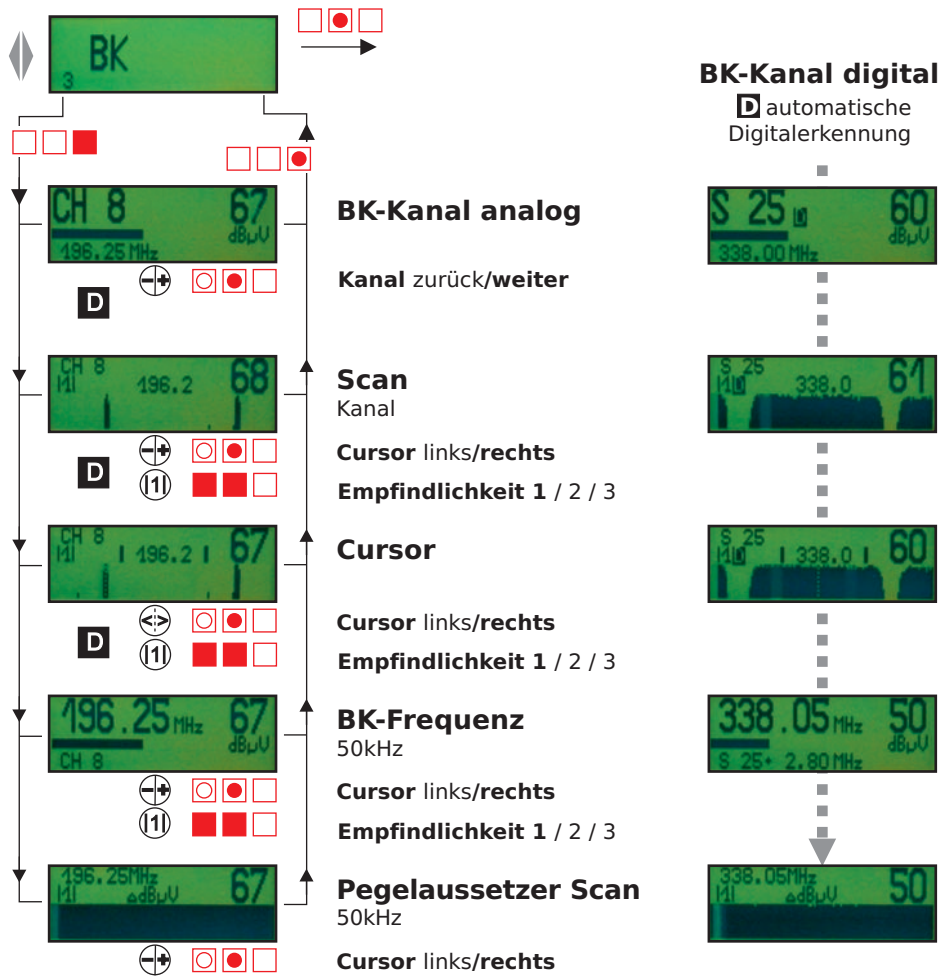
12.2 Messbereich SCAN



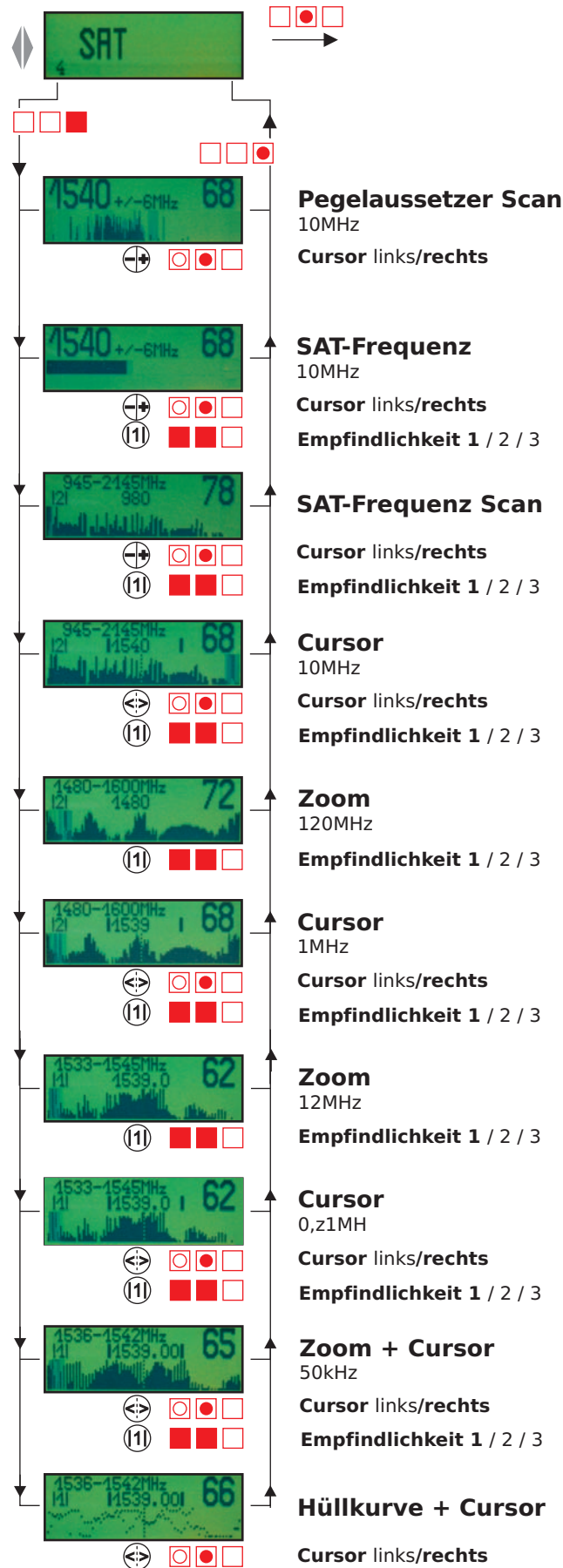
12.3 Messbereich 3-KANAL



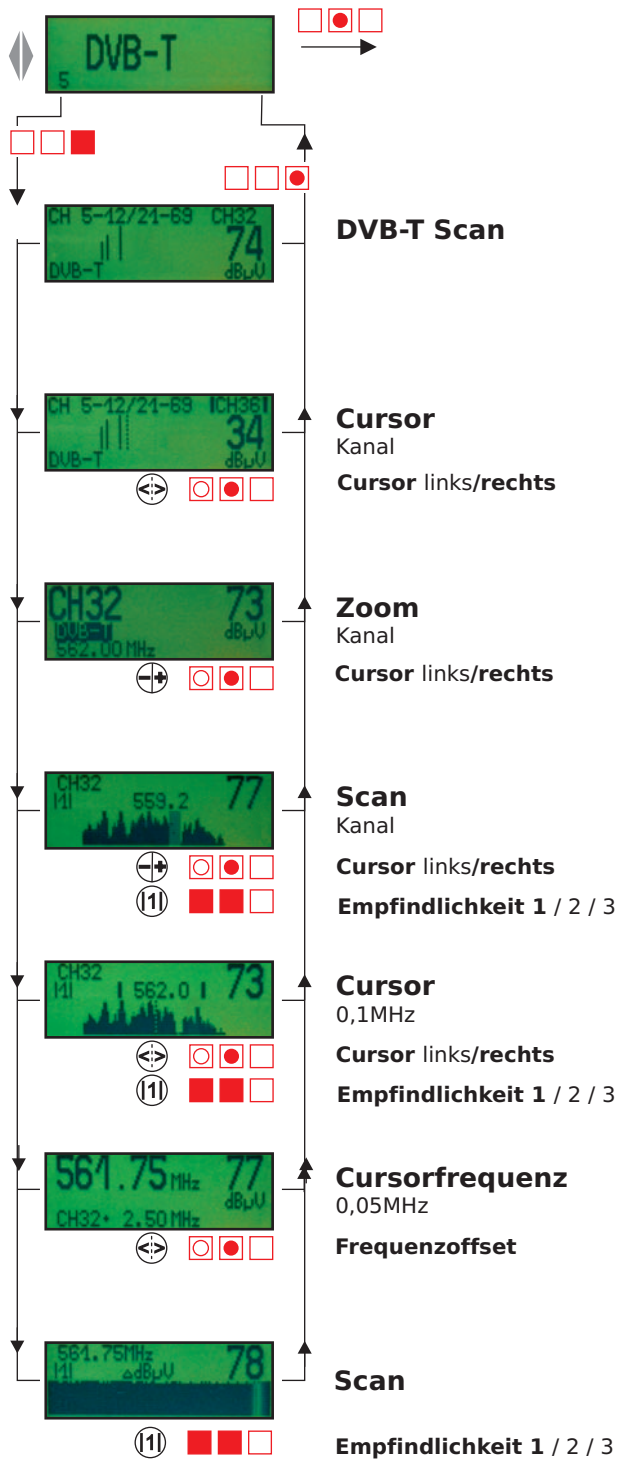
12.4 Messbereich BK



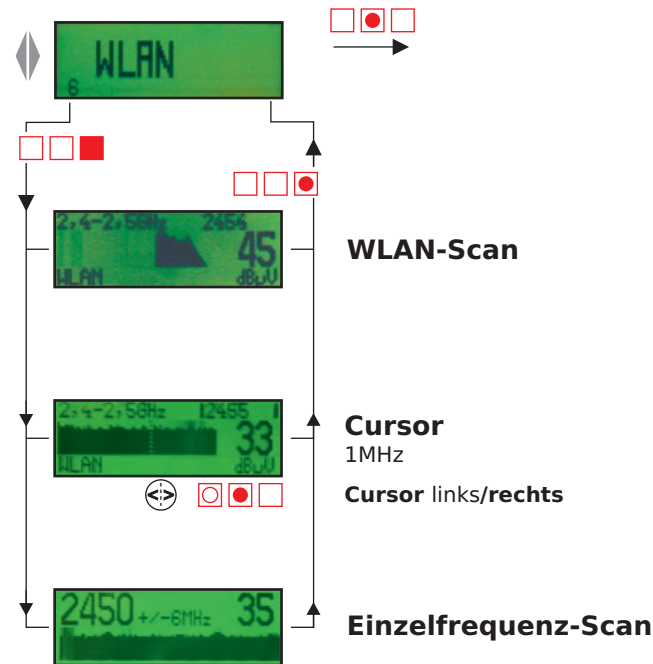
12.5 Messbereich SAT



12.6 Messbereich DVB-T



12.7 Messbereich WLAN



ein Scan im Messbereich WLAN erfolgt nach dem gleichen Prinzip wie im Messbereich SCAN. Der Unterschied besteht nur im besonderen Frequenzbereich.

13 Erweiterte Messenoptionen

Anzeigeempfindlichkeit eines Messspektrums (Scan)

Beim Scannen wird jeder Bildträger als Balken dargestellt. Damit ist ein schneller Überblick über den Pegelverlauf erkennbar. Die Größe und Auflösung des Display gestattet nur eine begrenzte Darstellung an Dynamik. Deshalb kann, wenn auf dem Display die Anzeige |1|, |2| oder |3| zu sehen ist, durch gleichzeitiges Drücken der Down- und Up-Taste die vertikale Auflösung verändert werden. Über den Status der Auflösung informiert im Display |1|, |2| oder |3|. Dabei werden aber die Pegelspitzen in einen nicht mehr sichtbaren Bereich nach oben verschoben. Es werden so kleinere Pegelwerte sichtbar. Diese verschiebt es also von unten in den sichtbaren Bereich. Die Normaldarstellung ist |1|.

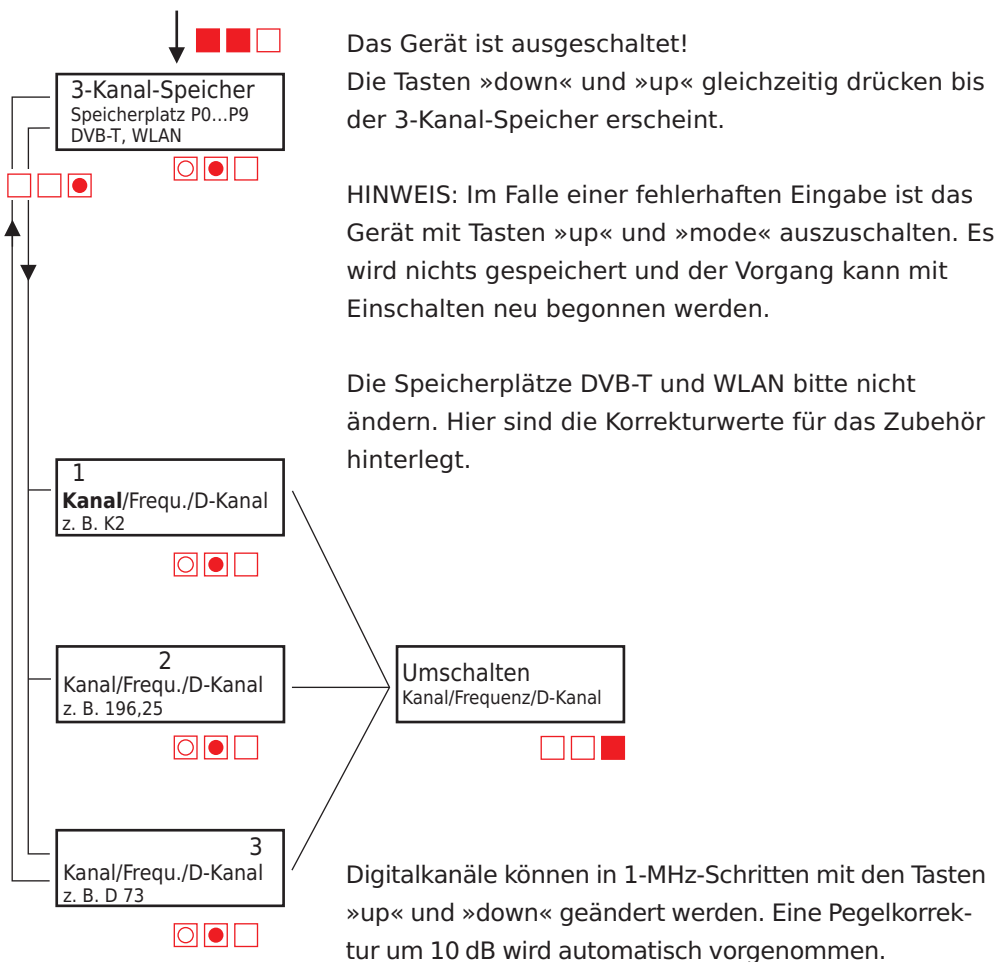
14 Besonderheiten des SPM 22

Das **SPM 22** besitzt einen Editiermodus zum Ändern bestimmter Messparameter durch den Nutzer. Nach dem Speichern der vorgenommenen Einstellungen stehen diese für nachfolgende Messungen zur Verfügung.

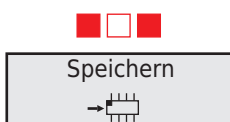
Die für den Nutzer relevanten Einstellmöglichkeiten betreffen im Pegelmodus den Messbereich 2 - »3-KANAL«

14.1 Speicherwerte ändern im 3-Kanalspeicher

3-Kanalspeicher (P0...P9) - Einstellschema



Speichern



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

NICHT VERGESSEN!



Einstellvorgang für den 3-Kanalspeicher

Im Messbereich 3-KANAL stehen insgesamt 10 Speicherplätze (P0-P9) zur Verfügung. Jeder Speicherplatz kann individuell belegt werden. Die Werkseinstellungen sind veränderbar.

ACHTUNG! Alle Änderungen – ob für den Pegel- oder den Feldstärkemodus – werden immer über die gleiche Art der Tastenbedienung erreicht! Sie wird im folgenden beschrieben.



Die Editierung für Messungen im Pegelmodus ist wie folgt durchzuführen:

1. Das Gerät ist ausgeschaltet.
2. Tasten »down« und »up« gleichzeitig drücken
3. Kurz warten – bis das Editiermenü im Display erscheint
4. Mit Down- oder Up-Taste den zu ändernden 3-KANAL-Speicherplatz suchen
5. mit kurzem Tastedruck der Mode-Taste auf den zu ändernden Kanal springen
6. Ist der Kanal erreicht, dann kann durch langen Tastendruck der Mode-Taste zwischen Frequenz, Kanal analog und Kanal digital umgeschaltet werden. Es besteht also die Möglichkeit, nicht nur die Kanäle zu messen. Man kann auch Einzelträger messen.
7. Mittels Down-/Up-Tasten sind durch mehrfaches Tippen der gewünschte Kanal oder die gewünschte Frequenz einzustellen.
8. Sollen weitere Änderungen vorgenommen werden, dann ist die Mode-Taste kurz zu drücken. Der Cursor springt zum nächsten Kanalplatz.
9. Sind die Änderungen vorgenommen, so ist mit gleichzeitigem Drücken der Tasten »down« und »mode« diese zu speichern – erkennbar durch ein IC-Symbol im Display.
10. Danach Gerät ausschalten durch gleichzeitiges Drücken der Tasten »up« und »mode«.



SAT-Kabel[®]

Satelliten- und Kabelfernsehanlagen/Industrievertretung GmbH

Telefon: +49 (0)3724 6665-0

Telefax: +49 (0)3724 6665-44

info@sat-kabel.de • www.sat-kabel.de

