

1. TECHNISCHE DATEN SPM-19

1.1 FREQUENZ

1.1.1 FREQUENZBEREICH FÜR SELEKTIVE UND BREITBANDIGE MESSUNGEN

Koaxialer Eingang 75 Ohm	50 Hz ^{*)} bis 25 MHz
Symmetrischer Eingang 124/150 Ohm	10 kHz bis 14 MHz
Symmetrischer Eingang 150/600 Ohm	50 Hz ^{*)} bis 620 kHz

*) Für selektive Messungen unterhalb 2 kHz ist die Bandbreite 25 Hz einzuschalten. Für breitbandige Messungen gilt eine untere Grenzfrequenz von 200 Hz.

1.1.2 FREQUENZANZEIGE..... digital, 9stellig
 Auflösung.....max. 0,1 Hz

1.1.3 FREQUENZEINSTELLUNG

Digital mit Tastatur,
 in Frequenzschritten mit Richtungstasten, Eingabe der Schrittweite mit Tastatur,
 quasi-kontinuierlich mit Handrad über den gesamten Frequenzbereich, umschaltbar zwischen Grob- und Feinabstimmung.

Kleinster Einstellschritt, digital..... 0,1 Hz
 quasi-kontinuierlich fein..... 1 Hz
 grob..... 100 Hz

1.1.4 AUTOMATISCHE FREQUENZABLÄUFE

1.1.4.1 Suchlauf

im gesamten Frequenzbereich mit Stop durch Signaldetektor und automatischer Scharfabstimmung auf gefundenes Signal mit AFC, Suchgeschwindigkeit an Bandbreite angepaßt:

Bandbreite	3,1 kHz	1,74 kHz	400 Hz	25 Hz
Suchgeschwindigkeit	1 MHz/s	250 kHz/s	20 kHz/s	200 Hz/s

1.1.4.2 Auto-Step

Automatisches Weiterschalten der Abstimmfrequenz in Frequenzschritten zwischen einstellbaren Frequenzgrenzen.

Eingabe der Schritte und Frequenzgrenzen mit Tastatur,

Schrittgeschwindigkeit einstellbar, BN 829/01.... 0,03; 0,1;300s

BN 829/02 und /03 ... 0,1; 0,3;300s

1.1.4.3 Empfängermitlauf (Track)

Automatisches Weiterschalten der Abstimmfrequenz zwischen einstellbaren Frequenzgrenzen um jeweils einen Frequenzschritt beim Verschwinden der Pegelanzeige, Eingabe der Schrittweite und Frequenzgrenzen mit Tastatur.

1.1.4.4 Wobbeln der Abstimmfrequenz (nur Geräteausführung BN 829/02 und /03)

Einstellung der Wobbelgrenzen mit Tastatur durch Eingabe von Start- und Stopfrequenz oder Mittenfrequenz und Frequenzhub,

Wobbelablauf: Periodisch (dreieckförmig) oder Einzelablauf

Ablaufdauer einstellbar..... 0,1; 0,3;300 s

zusätzlich einstellbar.....: manuelles Wobbeln und Dauersuchlauf mit optimaler Suchlaufgeschwindigkeit entspr. Absch. 1.1.4.1

Frequenzauflösung bei manuellem Wobbeln

bei Wobbelhuben $\Delta f \leq 3$ kHz..... 0,1 Hz

bei Wobbelhuben $3 \text{ kHz} < \Delta f \leq 10$ kHz..... 0,3 Hz

bei Wobbelhuben $\Delta f > 10$ kHz 1 Hz

1.1.5 AUTOMATISCHE SCHARFABSTIMMUNG (AFC)

Fangbereich entspricht Nennbandbreite des eingeschalteten Selektionsfilters nach Abschnitt 1.4.1 (bei 48 kHz ausgeschaltet).

Haltebereich entspricht Frequenzbereich nach Abschnitt 1.1.1

1.1.6 FEHLERGRENZEN DER ABSTIMMFREQUENZ..... $\pm 3 \cdot 10^{-7}$ mit Wahlzubehör BN 865/00.03..... $\pm 1 \cdot 10^{-7}$

Die angegebenen Fehlergrenzen gelten für die in Abschnitt 1.9 aufgeführten Nenngebrauchsbereiche der Einflußgrößen, einschließlich Alterung über 1 Jahr.

1.2 PEGEL

1.2.1 MESSGRÖSSEN

Absoluter Pegel

als Leistungspegel (dBm), bezogen auf 1mW oder

als Spannungspegel (dB), bezogen auf 0,7746 V

Differenzpegel (dB) zwischen absolutem Pegel und einem

abgespeicherten Referenzpegel. Durch Tastendruck erfolgt Übernahme eines beliebigen absoluten Pegels als Referenzpegel.

Reduzierter Pegel (dBm0 oder dB0) bei den Ausführungen BN 829/01 und /02.

Spannung (mV) bei Ausführung BN 829/03.

Zusätzlich (Ausnahme bei Ausführung BN 829/03):

- Reduzierter Geräuschpegel (dBm0p)
- Reduzierte Geräuschleistung (pW0p)
- Rauschleistungsverhältnis NPR (dB)

1.2.2 MESSERGEBNISANZEIGE, AUFLÖSUNG, MESSBEREICHSWAHL

1.2.2.1 Meßergebnisanzeige^{*)}, umschaltbar.....digital oder analog
Digitale Anzeige..... 5 Stellen und Vorzeichen
Analoge Anzeige ...Zeigerinstrument mit umschaltbaren Anzeigebereichen
und digitaler Anzeige des Pegelwertes für 0 dB
Zeigerausschlag.

Anzeigebereiche des Instruments: 1-dB-Skala..... - 1,5 bis + 0,3 dB

20-dB-Skala.....- 20 bis + 2 dB

80-dB-Skala..... - 80 bis + 0 dB

1.2.2.2 Auflösung der digitalen Anzeige

Betriebsart selektiv, Anzeigemittelung ein..... 0,01 dB

Anzeigemittelung aus..... 0,1 dB

Betriebsart breitbandig..... 0,1 dB

*) Summenpegel von belegten TF-Systemen, thermisches Rauschen oder Intermodulationsgeräusch führen durch die Gleichrichtercharakteristik bei gleichem Effektivwert zu praktisch der gleichen Anzeige wie ein Sinussignal. Crestfaktor: 12 dB

Pegel, die zu einer starken Anzeigeschwankung führen, z.B. durch überlagerte Störsignale oder zu geringen Abstand zum Eigenrauschen, werden mit 0,1 dB Auflösung angezeigt, auch wenn die Anzeigemittelung eingeschaltet ist.

1.2.2.3 Meßbereichswahl

bei digitaler Anzeige: Automatisch mit Übersteuerungskontrolle des Breitbandteils bei selektivem Messen.

bei analoger Anzeige: Einmalig automatisch auf Knopfdruck mit Übersteuerungskontrolle des Breitbandteils bei selektivem Messen oder von Hand mit Meßbereichschalter in 1-dB- oder 5-dB-Stufen, abhängig vom eingeschalteten Anzeigebereich des Instruments.

Zusätzlich bei Fernsteuerung (nur mit Zusatzeinrichtung BN 853/02):

Einstellung des Meßbereichs in 1-dB-Stufen mit Wahl der Breitbandaussteuerung in drei Stufen: rauscharm/normal/klirrar

Dynamik im eingestellten Meßbereich ± 10 dB

Für sehr schnelle Messungen kann mit verkürzter Anzeigemittelung bei nicht voll eingeschwungenem Empfangsteil gemessen werden.

1.2.3 ANZEIGEBEREICHE

1.2.3.1 Absoluter Pegel:

Eingang	Betriebsart selektiv		Betriebsart breitband	
	dBm	dB	dBm	dB
koax. 75 Ω	-130 bis +32	-140 bis +22	-50 bis +32	-60 bis +22
symm. 124/150 Ω	-120 bis +22	-130 bis +22	-40 bis +22	-50 bis +22
symm. 600 Ω	-130 bis +22		-50 bis +22	

1.2.3.2 Reduzierter Pegel: Entsprechend Bereich des absoluten Pegels nach 1.2.3.1 für relative Pegel (Auflösung 0,1 dB):..... -120,0 bis +30,0 dB

1.2.3.3 Reduzierter Geräuschpegel (dBmOp) und reduzierte Geräuschleistung (pWOp)*

Entsprechend Bereich des absoluten Pegels nach 1.2.3.1 für relative Pegel
 (Auflösung 0,1 dB)..... - 50,0 bis + 10,0 dB
 * 1 pWOp $\hat{=}$ -90 dBmOp

1.2.3.4 Spannungsanzeige (mV), nur mit Ausführung BN 829/03:

Anzeigebereich 0,001 bis 1999,9 mV

1.2.4 PEGELEICHUNG

Automatische Pegelgleichung alle 2 Minuten und bei jeder Parameteränderung, die Fehler der Pegelanzeige zur Folge haben kann.

In Betriebsart selektiv ist die Frequenz des Eichsignals mit der Empfängerabstimmung mitlaufend. In der Betriebsart breitbandig beträgt die feste Eichfrequenz 10 kHz.

Für Messungen, bei denen der Messablauf durch das Auftreten eines Eichtakts gestört werden kann, wie z.B. beim Wobbeln, kann die Eichautomatik ausgeschaltet werden.

1.2.5 GRUNDSTÖRUNG

1.2.5.1 Eigenrauschpegel bei Eingangswiderstand Z und 25 Hz Bandbreite für Summensignalpegel < -50 dBm (-60 dB):

Eingang	Eigenrauschpegel in dBm (dB)			
	200 Hz	3 kHz	10 kHz	620 kHz
koaxial, 75 Ω	-105 (-115)	-125 (-135)	-130 (-140)	
symm: 124/150 Ω	—		-125 (-130)	—
symm. 150/600 Ω	-100 (-105)	-120 (-125)	—	
	200 Hz	3 kHz	10 kHz	620 kHz
			14 MHz	25 MHz

Erhöhung für andere Bandbreiten:*)

Bandbreite	400 Hz	1,74 kHz	3,1 kHz	48 kHz
Erhöhung gegenüber B=25 Hz	6 dB	12 dB	15 dB	27 dB

*) $f \geq 3$ kHz für $B = 400$ Hz bis 3,1 kHz; $f \geq 60$ kHz für $B = 48$ kHz

1.2.5.2 Störpegel diskreter, nichtharmonischer Störsignale, bezogen auf

Koaxialen Eingang, $Z = 75 \Omega$ ≤ -135 dB (-125 dBm)
 Symmetrische Eingänge, $Z = 124/150/600 \Omega$ ≤ -125 dB (-120 dBm)

1.2.6 FLINKER SIGNALDETEKTOR ZUR RASCHEN SIGNALERKENNUNG,
 nur bei analoger Anzeige wirksam

Ansprechschwelle bezogen auf 0-dB-Instrumentenausschlag
 im Skalenbereich 1 dB..... ca. -1,2 dB
 im Skalenbereich 20 dB..... ca. -15 dB
 im Skalenbereich 80 dB (nur für Suchlauf)..... ca. -40 dB

1.2.7 FEHLER DER PEGELANZEIGE

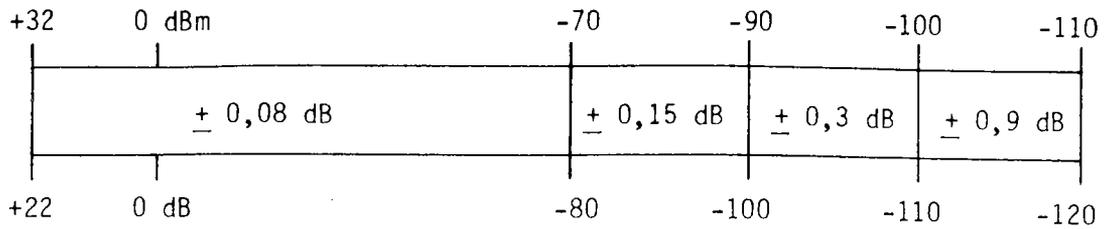
Sofern nicht ausdrücklich etwas anderes gesagt wird, gelten die angegebenen Fehlergrenzen für die in Abschnitt 1.9 aufgeführten Nenngebrauchsbereiche der Einflußgrößen bei eingeschalteter Eichautomatik und Speisung aus Quelle mit Innenwiderstand Z und Eingangswiderstand Z . Pegelfehler, die durch den Reflexionsfaktor des Eingangswiderstands hervorgerufen werden, sind dadurch in den Fehlerangaben enthalten.

1.2.7.1 Fehlergrenzen in Betriebsart selektiv

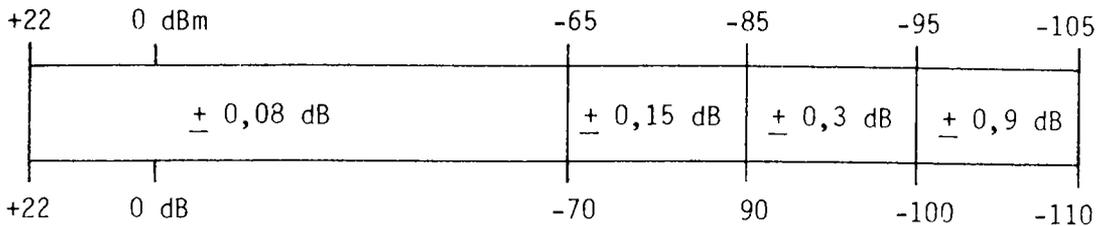
Fehlergrenzen für 0 dB (0 dBm) Eingangspegel bei digitaler Anzeige mit Anzeigemittelung oder analoger Anzeige (1-dB-Skala) für Bandbreite 25 Hz bis 3,1 kHz bei $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$:

Eingang	Fehlergrenzen / dB							
	50 Hz	200 Hz	2 kHz	10 kHz	60 kHz	100 kHz	620 kHz	14 MHz
koaxial 75 Ohm	$\pm 0,50$	$\pm 0,12$	$\pm 0,10$					
symm. 124/150 Ohm	—		$\pm 0,8$	$\pm 0,20$				—
symm. 150/600 Ohm	$\pm 1,0$	$\pm 0,20$	$\pm 0,15$			$\pm 0,20$	—	

Erweiterung der Fehlergrenzen 1.2.7.1 für beliebige Eingangspegel:
 koaxialer Eingang, $Z = 75 \Omega$ (200 Hz bis 25 MHz).



Symm. Eingänge, $Z = 124/150/600 \Omega$ (200 Hz bis 620 kHz).



Mittlerer Temperaturkoeffizient im Nenngebrauchsbereich
 der Umgebungstemperatur, bezogen auf 23°C..... $\pm 0,006$ dB/K

Eine Änderung der Versorgungsspannung innerhalb des
 Nenngebrauchsbereichs verursacht keine erkennbare Anzeigeänderung.

1.2.7.2 Frequenzabhängigkeit der Pegelanzeige

bezogen auf $f = 10$ kHz (100 kHz bei Eingang 124/150 Ω), für $(23 \pm 3)^\circ\text{C}$
 Umgebungstemperatur bei digitaler Anzeige mit Anzeigemittelung oder
 analoger Anzeige, Bandbreite 25 Hz bis 3,1 kHz, in den Pegelbereichen

-80 dB (-70 dBm) bis +22 dB (+32 dBm) für den koaxialen Eingang
 -70 dB (-65 dBm) bis +22 dB (+22 dBm) für die symmetrischen Eingänge

(Für digitale Anzeige bei ausgeschalteter Anzeigemittelung erhöhen
 sich die Tabellenwerte um $\pm 0,05$ dB)

Eichautomatik eingeschaltet

Eingang	Fehlergrenzen / dB				
koaxial 75 Ohm	$\pm 0,08$	$\pm 0,06$			
symm. 124/150 Ohm	—	$\pm 0,15$	$\pm 0,20$	—	
symm. 150/600 Ohm	$\pm 0,15$		$\pm 0,20$	—	

200 Hz 2 kHz 60 kHz 100 kHz 620 kHz 5 MHz 14 MHz 25 MHz

Eichautomatik ausgeschaltet (nur für Ausführung BN 829/02 und /03)

Eingang	Fehlergrenzen / dB				
koaxial 75 Ohm	$\pm 0,12$	$\pm 0,08$			$\pm 0,15$
symm. 124/150 Ohm	—		$\pm 0,15$	$\pm 0,25$	—
symm. 150/600 Ohm	$\pm 0,15$		$\pm 0,20$	—	

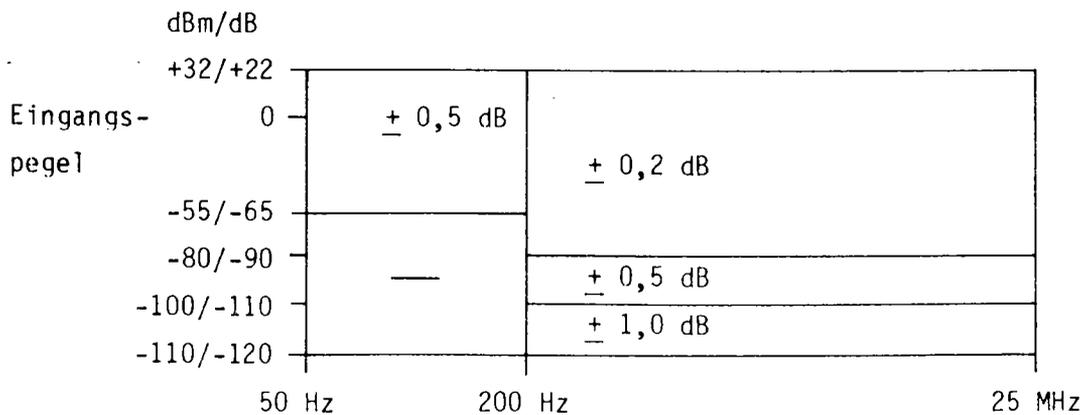
200 Hz 10 kHz 60 kHz 100 kHz 620 kHz 5 MHz 14 MHz 25 MHz

1.2.7.3 Gesamtfehler^{*} (Zusammenfassung der Teilfehler von 1.2.7.1)

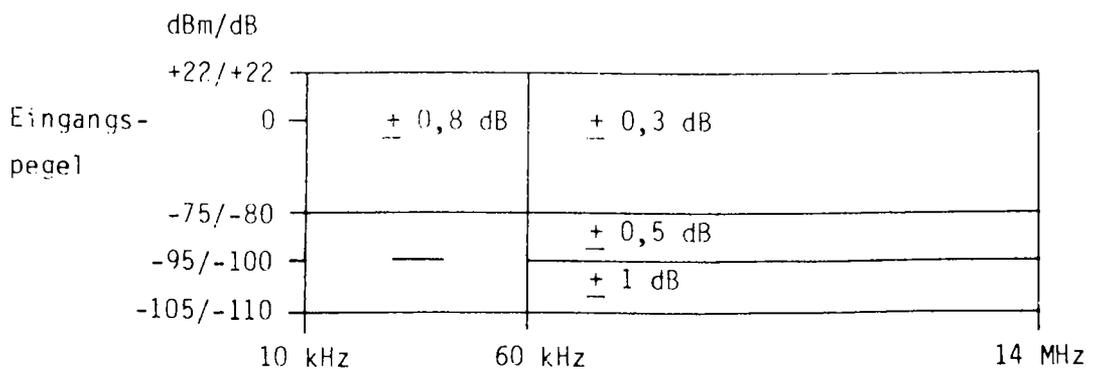
im Nenngebrauchsbereich der Umgebungstemperatur, bei digitaler Anzeige mit Anzeigemittelung oder analoger Anzeige (1-dB-Skala), Bandbreite 25 Hz bis 3,1 kHz.

(Für digitale Anzeige bei ausgeschalteter Anzeigemittelung erhöhen sich die Tabellenwerte um den Rundungsfehler entsprechend der verminderten Auflösung nach 1.2.2.2).

koaxialer Eingang, $Z = 75 \Omega$

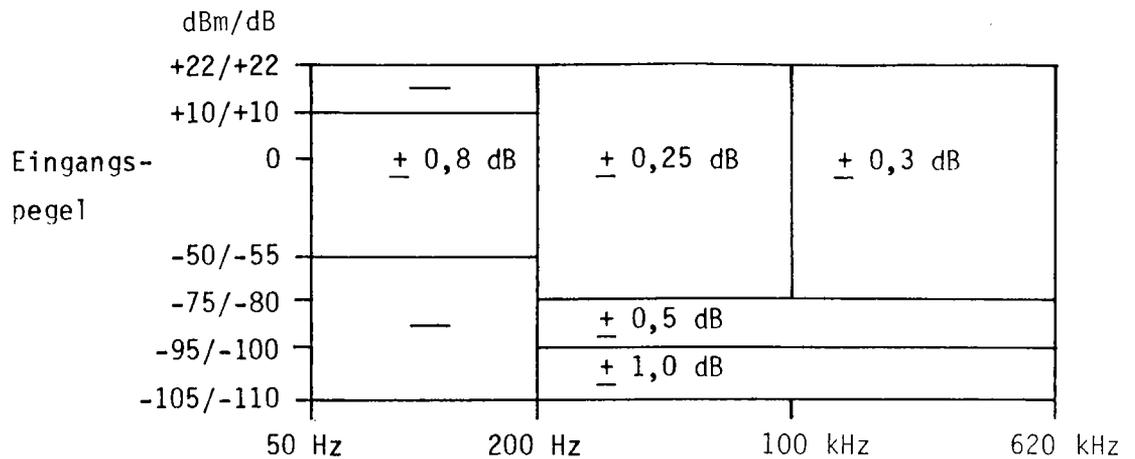


Symmetr. Eingang, $Z = 124/150 \Omega$



^{*}) siehe Seite 1-23, Anmerkung 1

Symmetr. Eingang, Z = 150/600 Ω



Zusätzlicher Fehler zu den Tabellenwerten

- bei Bandbreite 48 kHz..... ± 0,5 dB
- bei analoger Anzeige, 20-dB-Skala (-5 bis +2 dB) ± 0,2 dB
- 80-dB-Skala ± 2 dB

Zusätzlicher Fehler zu den Tabellenwerten bei Anzeige des reduzierten Geräuschpegels oder der reduzierten

Geräuschleistung..... ± 0,7 dB

Für digitale Anzeige bei ausgeschalteter Anzeigemittelung erhöhen sich die Tabellenwerte durch Rundung um ± 0,05 dB nach Abschnitt 1.2.2.2.

Zusätzlicher Fehler für verkürzte Anzeigemittelung

(nur mit Zusatzeinrichtung BN 853/02) im Anzeigebereich

-8 bis +10 dB ± 0,4 dB

1.2.7.4 Fehlergrenzen in Betriebsart breitbandig

Gesamtfehler im Nenngebrauchsbereich der Umgebungstemperatur bei digitaler Anzeige

Eingang	Fehlergrenzen / dB			
koaxial 75 Ohm	± 0,5			
symm. 124/150 Ohm	—	± 0,6	± 0,7	—
symm. 150/600 Ohm	± 0,5		—	
	200 Hz	60 kHz	620 kHz	5 MHz
				14 MHz
				25 MHz

1.2.7.5 Gesamtfehler bei Spannungsmessung

(nur Geräteausführung BN 829/03)

koaxialer Eingang, $Z = 75 \Omega$ (200 Hz bis 25 MHz) $\pm 3\% \pm 1 \mu V$
Symmetrische Eingänge, $Z = 124/150/600 \Omega$
(200 Hz bis 620 kHz) $\pm 5\% \pm 1 \mu V$

1.3 PHASENJITTER

Bewertungsfilter und Gleichrichter-Charakteristik zur Messung des Phasenjitters (Spitze-Spitze-Wert) entsprechen der CCITT Empfehlung 0.91.

Bei Messungen am Testton 1020 ± 10 Hz im Sprachkanal oder in der TF-Lage erfolgt die Abstimmung des Empfängers auf 2 kHz bzw. auf Kanalmitte (bezogen auf den Trägerabstand), sonst auf Testsignal-Frequenz.

1.3.1 MESSBEREICH

Anzeige des Phasenjitters digital oder analog mit Zeigerinstrument
Anzeigebereich..... $0,3$ bis 30°
Auflösung der digitalen Anzeige..... max. $0,1^\circ$

1.3.2 FEHLERGRENZEN DER ANZEIGE

bei 150 Hz Jitterfrequenz und Signalpegel
 ≥ -60 dB (-50 dBm)..... $\pm 10\% \pm 0,3^\circ$
"STD + LF"..... $\pm 10\% \pm 0,7^\circ$

(Die Einstellung des günstigsten Pegelbereichs erfolgt automatisch mit Fehlermeldung bei zu kleinem Signalpegel)

1.3.3 AUSGANG FÜR DEMODULIERTES PHASENJITTERSIGNAL

Während der Jittermessung ist der Demodulatorausgang mit dem demodulierten Phasenjittersignal belegt.

Ausgangspegel proportional zur Instrumentenanzeige,
Pegel für 30° Anzeige bei 600Ω Last ca. -10 dB

1.4 SELEKTION UND KLIRRDÄMPFUNG

1.4.1 SELEKTION, UMSCHALTBAR:

Bandbreite	25 Hz	400 Hz	1,74 kHz	3,1 kHz	48 kHz ^{*)}	
Effektive Rauschbandbreite	—	400 Hz	1,74 kHz	3,1 kHz	48 kHz	
Abstand von der Filtermitte für Dämpfung	$\cong 50$ dB	± 80 Hz	—			± 35 kHz
	$\cong 60$ dB	± 250 Hz	± 2 kHz	± 2 kHz	± 2 kHz	—

*) Die angegebene Filtercharakteristik wird durch Wobbelung der Abstimmfrequenz über ein 48-kHz-Band und Integration des in dieses Band fallenden Spektrums des Eingangssignals realisiert.

1.4.2 SPIEGELFREQUENZ- UND ZF- DÄMPFUNG..... ≥ 70 dB

1.4.3 DÄMPFUNG UNERWÜNSCHTER VERZERRUNGSPRODUKTE

Grundwellenpegel ≤ 0 dB (+ 10 dBm) bei automatischer oder manueller Meßbereichswahl und 50-dB-Empfindlichkeitserhöhung gegenüber Meßbereich des Grundwellenpegels.

1.4.3.1 Dämpfung harmonischer Verzerrungsprodukte a_{k2} und a_{k3} für

Belastung im Frequenzbereich ≥ 3 kHz..... ≥ 80 dB
 ≥ 300 Hz, Bandbreite 25 Hz..... ≥ 70 dB

1.4.3.2 Dämpfung nichtharmonischer Verzerrungsprodukte..... ≥ 80 dB

1.4.4 RAUSCHLEISTUNGSVERHÄLTNIS (NPR)

bei Belastung mit Rauschband 0,3 bis 12 MHz,
 Breitbandpegel -25 bis +10 dBm, Rauschlücke mit $B_{\text{eff}} \geq 20$ kHz
 beliebig im Band, Meßbandbreite 1,74 kHz und automatischer
 Meßbereichswahl oder manueller Meßbereichswahl und 70 dB
 Empfindlichkeitserhöhung gegenüber dem Meßbereich des
 Breitbandsummenpegels ca. 60 dB

1.5 MESSZEITEN

(Die folgenden Angaben sind Richtwerte, die die Meßzeit praktischer Messungen ausreichend beschreiben)

1.5.1 PEGELMESSUNG MIT AUTOMATISCHER MESSBEREICHSWAHL EICHAUTOMATIK AUSGESCHALTET:

Bandbreite	25 Hz ¹⁾	400 Hz ¹⁾	1,74 kHz ¹⁾	3,1 kHz ¹⁾	BREITBAND	
Anzeige- mittelung	ausgeschaltet	0,6 s	0,4 s	0,4 s	0,4 s	0,4 s
	eingeschaltet	1,8 s	1,5 s	1,5 s	1,5 s	0,4 s

1.5.2 PEGELMESSUNG MIT EINSTELLUNG DES MESSBEREICHS UND DER BREITBANDAUS- STEUERUNG OBER IEC-BUS-SCHNITTSTELLE (nur mit Zusatzeinrichtung BN 853/02)

Eichautomatik ausgeschaltet:

Bandbreite	25 Hz	400 Hz	1,74 kHz	3,1 kHz	48 kHz	
Anzeige- mittelung	verkürzt ²⁾	100 ms	20 ms	20 ms	20 ms	-
	ausgeschaltet	500 ms	150 ms	150 ms	150 ms	350 ms
	eingeschaltet	1,5 s	1,5 s	1,5 s	1,5 s	350 ms

1.5.3 VERLÄNGERUNG DER MESSZEITEN BEI EINGESCHALTETER EICHAUTOMATIK:

(Die Klammerwerte gelten für Eingangspegel $\cong -10$ dBm/dB)

Bandbreite	25 Hz	400 Hz/1,74 kHz/3,1 kHz	48 kHz	BREITBAND	
Anzeige- mittelung	ausgeschaltet	1 s (1,3 s)	100 ms (600 ms)	300 ms (900 ms)	600 ms
	eingeschaltet	1 s (1,3 s)	600 ms (1 s)	—	600 ms

1) Die angegebenen Meßzeiten gelten für Pegel mit $\cong 50$ dB Abstand zum Signalsummenpegel. Bei Abständen > 50 dB verlängern sich die Werte durch die Linearitätskontrolle um $1\text{ s} + 300\text{ ms}/5\text{ dB}$.

2) Es wird bei nicht voll eingeschwungenem Empfangsteil gemessen.

1.5.4	PHASENJITTERMESSUNG	3 s
1.5.5	DATENÜBERTRAGUNG, ÜBERTRAGUNGSZEIT PRO ZEICHEN	1 ms
1.6	<u>MESSEINGÄNGE</u>	
1.6.1	KOAXIALER EINGANG	
	umrüstbar auf alle gebräuchlichen Buchsen	System Versacon [®] 9
	Frequenzbereich.....	50 Hz bis 25 MHz
	Eingangswiderstand, umschaltbar auf Z.....	75 Ω
	oder hochohmig.....	$\geq 10 \text{ k}\Omega \parallel 60 \text{ pF}$
	Anschaltedämpfung* bei hochohmigem Eingangswiderstand	
	f= 200 Hz bis 1 MHz.....	$\leq 0,06 \text{ dB}$
1.6.2	SYMMETRISCHER EINGANG 124/150 OHM	3polige TF-Buchse
	Frequenzbereich.....	10 kHz bis 14 MHz
	Eingangswiderstand, umschaltbar auf Z.....	124 Ω, 150 Ω
	oder hochohmig.....	$\geq 10 \text{ k}\Omega \parallel 10 \text{ mH} \parallel 20 \text{ pF}$
	Anschaltedämpfung* bei hochohmigem Eingangswiderstand	
	f= 60 kHz bis 620 kHz.....	$\leq 0,06 \text{ dB}$
	Betriebsunsymmetrie-Dämpfung, nach CCITT Empfehlung 0.121	
	f= 60 kHz bis 5 (14) MHz.....	$\geq 40 (\geq 30) \text{ dB}$
1.6.3	SYMMETRISCHER EINGANG 150/600 OHM.....	3polige TF-Buchse
	Frequenzbereich.....	50 Hz bis 620 kHz
	Eingangswiderstand, umschaltbar auf Z.....	150 Ω, 600 Ω
	oder hochohmig.....	$\geq 10 \text{ k}\Omega \parallel 2,5 \text{ H} \parallel 80 \text{ pF}$
	Anschaltedämpfung* bei hochohmigem Eingangswiderstand	
	f= 500 Hz bis 300 kHz.....	$\leq 0,06 \text{ dB}$
	Betriebsunsymmetrie-Dämpfung, nach CCITT Empfehlung 0.121.....	$\geq 40 \text{ dB}$
1.6.4	ZULÄSSIGE EINGANGSSPANNUNG FÜR ALLE EINGÄNGE	
	Überlastgrenze bei Abschluß mit Z.....	$U_{\text{eff}} \leq 10 \text{ V}$
	Eingangsgleichspannung bei hochohmigem Abschluß.....	$U \leq 60 \text{ V}$
	Gleichspannung gegen Masse bei den symmetrischen Eingängen.....	$\leq 60 \text{ V}$
	Bei ausgeschaltetem Gerät sind die Eingänge hochohmig	

* Siehe: "Anmerkungen zu den Fehlerangaben in dieser Bedienungsanleitung"

- 1.7.7 Demodulator-Ausgang..... 3polige TF-Buchse
 Einseitenband-Demodulation, umschaltbar Regel-oder Kehrlage,
 Frequenzlage des umgesetzten Kanals
 bei Abstimmung auf Kanalmitte bez. auf Trägerabstand 0 bis 4 kHz
 Frequenzgang im Bereich 0,6 bis 3,4 kHz,
 bezogen auf 2 kHz +0,5/-1,5 dB
 Nachbarkanaldämpfung ≥ 60 dB
 Ausgangspegel proportional zur Instrumentenanzeige
 Pegel für 0 dB Anzeige bei 600- Ω -Last..... ca. 0 dB
 Psophometrisch bewertetes Eigengeräusch am Demodulatorausgang
 bei Einstellung des relativen Pegels von -50 bis + 10 dBr und
 $f \geq 100$ kHz, $Z = 75 \Omega$ -70 dBm
 Eigenphasenjitter (entspr. CCITT-Empfehlung 0.91)..... $\leq 0,3^\circ$
 Eingebauter Lautsprecher mit einstellbarer Lautstärke
- 1.7.8 SICHTGERÄTEANSCHLUSS-BUCHSE
 für X-, Y- und Vergleichslinienspannung. Steuereingang zum Umschalten
 des Anzeigeinstruments zur Anzeige der Vergleichslinienspannung des
 Sichtgeräts. Zusätzlich steht ein TTL-Signal zur Steuerung des
 Pen-Lifts bei Anschluß eines X-Y-Schreibers zur Verfügung.
- 1.7.9. <IEC 625> SCHNITTSTELLE (MIT WAHLZUBEHÖR BN 853/02)
 zur Fernsteuerung aller Gerätefunktionen.
- 1.7.10 DIGITALE SCHNITTSTELLE
 zur Steuerung von 2 Zusatzgeräten, wie z.B. PSS-19, PS-19 oder RU-3.
- 1.7.11 STROMVERSORGUNGSANSCHLUSS FÜR TASTKOPF TK-11..... kurzschlußsicher
 mit automatischem Grunddämpfungs-Ausgleich von..... 10 dB
- 1.7.12 MITLAUFSENDER-AUSGANG
 Anschlußbuchse System Versacon [®] 9
 Frequenzbereich 200 Hz bis 25 MHz
 Ausgangswiderstand 75 Ω
 Ausgangspegel an 75- Ω -Last, fest (-19 ± 1) dB/ (-10 ± 1) dBm

1.8 SPEICHER FOR FESTFREQUENZEN UND GERÄTEEINSTELLUNGEN

1.8.1 ANZAHL DER FESTFREQUENZEN

frei programmierbar ^{*)}	100
fest programmierbar (Wahlzubehör BN 829/00.03).....	100

Die Festfrequenzen können entsprechend Abschnitt 1.1.4.2 und 1.1.4.3 automatisch um einen Adreß-Schritt weiterschaltet werden.

1.8.2 ANZAHL DER GERÄTEEINSTELLUNGEN

frei programmierbar ^{*)}	11
fest programmierbar (Wahlzubehör BN 829/00.03).....	40

^{*)} Erhaltung der abgespeicherten Daten bei Netzausfall je nach Ladungszustand der Batterie bis zu 30 Tage

1.8.3 RAUSCHKLIRRRPROGRAMM (nur Ausführungen BN 829/01 und 02)

zur Messung des Kanalruhegeräuschs aller gebräuchlichen Systeme bis 3600 Kanäle mit Anzeige des Geräuschs als

- Rauschleistungsverhältnis NPR in dB,
- reduzierter Geräuschpegel in dBmOp oder
- reduzierter Geräuschleistung in pWOp.

1.9 STROMVERSORGUNG UND UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Alle in den vorliegenden Kenndaten festgelegten Fehlergrenzen gelten für die folgenden Nenngebrauchsbereiche der Einflußgrößen, sofern nicht ausdrücklich etwas anderes gesagt wird.

1.9.1 STROMVERSORGUNG

Netzspannungsbereich ohne Umschaltung,

Nenngebrauchsbereich..... 96 bis 261 V

Netzfrequenz, Nenngebrauchsbereich..... 47,5 bis 63 Hz

Stromaufnahme, I_{eff} (bei 220 V) < 2 A

Leistungsaufnahme..... ca. 50 W

Schutzklasse nach IEC 348 und VDE 0411..... I

Maximale Anwärmzeit ^{*)} 15 min

^{*)} Anwärmzeit ist die Zeit, die das Meßgerät benötigt, wenn es im Augenblick des Einschaltens Raumtemperatur besitzt.

1.9.2 EINSATZKLIMA

Zulässige Umgebungstemperatur

Nenngebrauchsbereich..... +5 bis +40°C

Lager- und Transportbereich..... -40 bis +70°C

Funkentstörung bis einschließlich Serie S.. nach Vfg. 526/1979 der DBP
ab Serie T..... nach Vfg. 1046/1984 der DBP

1.10 ABMESSUNGEN, GEWICHT

Gewicht..... ca. 21 kg

Abmessungen über alles ohne Deckel (b x h x t in mm):

Tischgerät..... 477 x 199 x 432

19"-Einschub (DIN 41 494)..... 443 x 175 x 377 (4 Einh.)

19"-Umrüstsatz..... BN 700/00.04

FTZ-K-Nummer, BN 829/01 272 181 823

BN 829/02 272 181 824