

ARTISAN®
TECHNOLOGY GROUP

Your **definitive** source for quality pre-owned equipment.

Artisan Technology Group
(217) 352-9330 | sales@artisantg.com | artisantg.com

Full-service, independent repair center
with experienced engineers and technicians on staff.

We buy your excess, underutilized, and idle equipment
along with credit for buybacks and trade-ins.

Custom engineering
so your equipment works exactly as you specify.

- Critical and expedited services
- In stock / Ready-to-ship
- Leasing / Rentals / Demos
- ITAR-certified secure asset solutions

Expert team | Trust guarantee | 100% satisfaction

All trademarks, brand names, and brands appearing herein are the property of their respective owners.

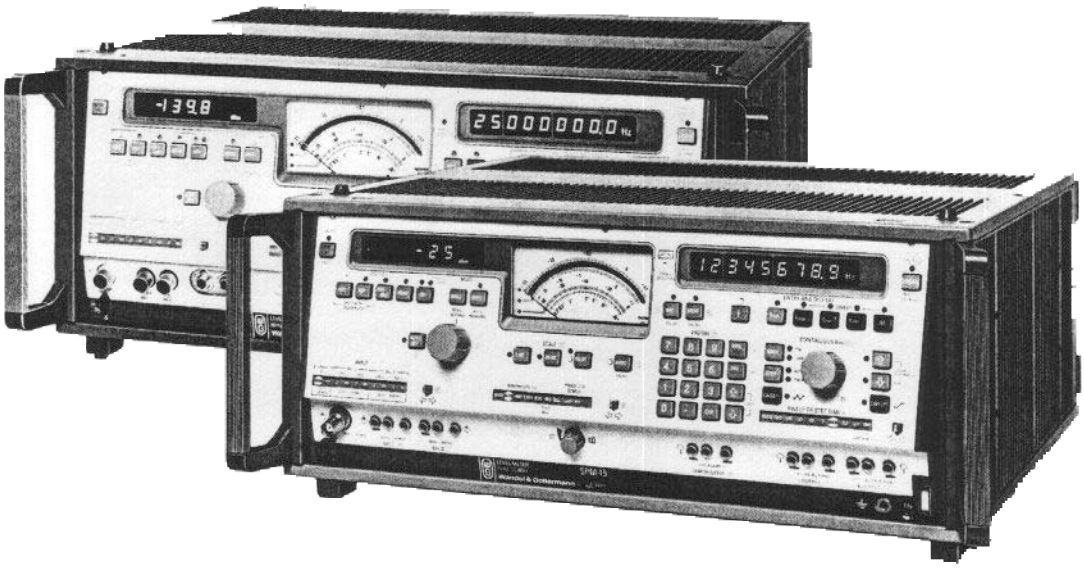
Find the *VIAVI Solutions / JDSU / Wandel and Goltermann SPM-19* at our website: *Click HERE*

With compliments
Helmut Singer Elektronik
www.helmut-singer.de info@helmut-singer.de
fon +49 241 155 315 fax +49 241 152 066
Feldchen 16-24 D-52070 Aachen Germany

SPM-19
Selective Level Meter

with wideband section, for level measurements in the frequency range 50 Hz to 25 MHz

IEEE 488
IEC 625



- **Crystal controlled frequency setting via keyboard, stepwise or continuous**
- **High frequency accuracy; max. resolution 0.1 Hz**
- **Swept tuning frequency on request**
- **Absolute and relative measurements with high resolution**
- **Voltage measurements in the range 1 μV to 2 V (Version BN 829/03)**
- **Fast search-scan and selective end-to-end measurements**
- **Storage and call-up of any fixed frequency and of complete instrument settings**
- **SSB demodulation and phase jitter measurements**
- **High intrinsic NPR makes noise measurements possible**
- **External tuning of the PS-19 (PS-18) Generator or the PSS-19 Send Section**
- **Point-by-point measurements and sweep measurements with frequency offset (PS-19/SPM-19)**
- **Auto sync. facility for end-to-end measurements on power-line CF systems**

Applications

The SPM-19 Level Meter is used for carrying out the level, noise and phase jitter measurements that occur when balanced and coaxial FDM communication systems with up to 3600 speech channels are developed, manufactured, installed and maintained. The SPM-19 is also suitable for measurements at the lower multiplex level of single sideband radio-link systems, and on single telephone channels. The SPM-19 has facilities for fast search-scans with low signal-to-noise ratio, panorama reception or long-term monitoring. A complete level and sweep measuring setup is obtained if the PSS-19 Send Section or the PS-19 Level Generator are used in conjunction with the SPM-19. The remote control facility enables a wide range of measurements to be made quickly and economically.

Characteristics

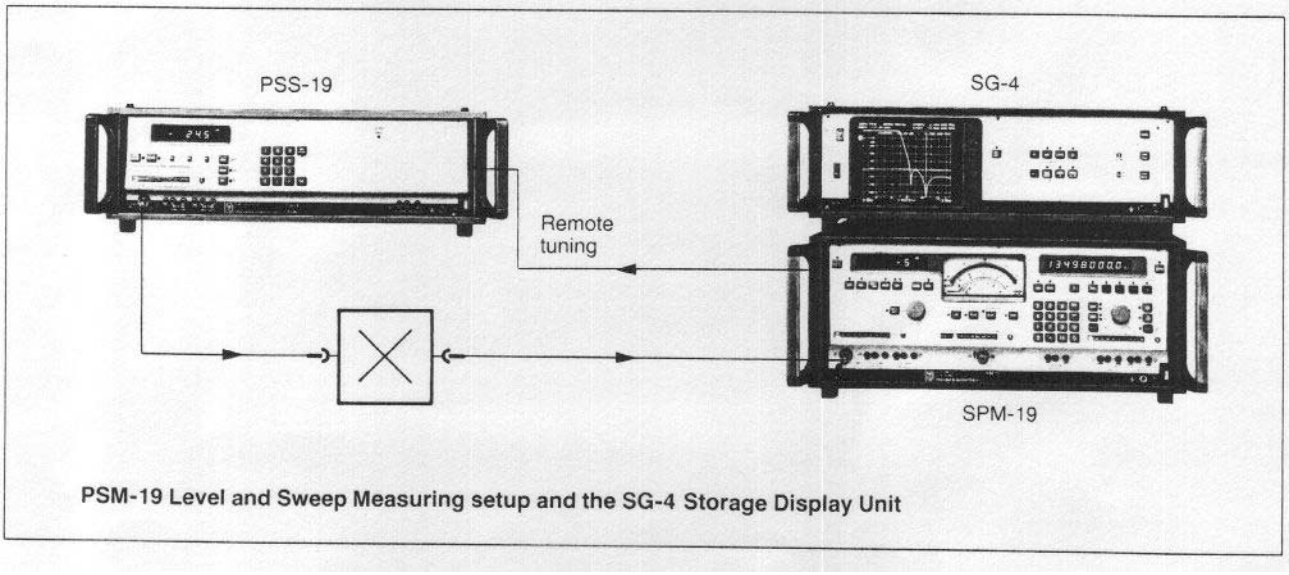
The SPM-19 contains a synthesizer whose spectral features are low spurious modulation and high spectral purity. The SPM-19's frequency can be set via a keypad, tuned continuously, or tuned via step and automatic step facilities. The SPM-19 is ideal for sweep measurements as the frequency can be changed without causing phase discontinuities.
When measuring the total signal level, the microprocessor control ensures that the signal drive range of the level measuring section is optimal. The result of this is high sensitivity, high resolution (0.01 dB) and a large dynamic range for the display (80 dB). Selected frequencies or complete SPM-19 settings can be stored to take the tedium out of repetitive measurements. These parameters are not lost if there is a power failure.

Frequency range, coaxial	50 Hz to 25 MHz
balanced	50 Hz to 14 MHz
Methods of setting frequency	via keypad, quasi-continuously, manual step or auto-step, sweep (as option)
Error limits of tuned frequency	$\pm 3 \times 10^{-7}$ or $\pm 1 \times 10^{-7}$
Level range, selective	−140 to +22 dB (−130 to +32 dBm)
Error on level display, selective, Z_o = 75 Ω, at 0 dB (dBm)	±0.1 dB
Intrinsic NPR, noise band 0.3 to 12 MHz	approx. 60 dB
Input impedances	75 or 50, 124, 150 (135), 600 Ω, high impedance
Fixed frequencies (100/200) and complete settings (10/50) can be stored	

With compliments
Helmut Singer Elektronik
www.helmut-singer.de info@helmut-singer.de
fon +49 241 155 315 fax +49 241 152 066
Feldchen 16-24 D-52070 Aachen Germany

Further Characteristics and Applications

- High frequency accuracy: The small uncertainty of 3×10^{-7} (1×10^{-7}, if required) means that the tuned frequency can be set accurately – even at high frequencies. Measuring pilot levels is one of many applications where this requirement is essential. The error given is correct over the rated range of use for temperature and includes reference-crystal ageing.
- Sweep facility (BN 829/02, /03 and /22): When a sweep is being carried out, the phase of the swept frequency does not vary; this means that accurate measurements on test items with steep frequency responses and high attenuations can be made. Sweep curves may be displayed on the *SG-4 Storage Display Unit*.
- Fast search scan with automatic printout: The SPM-19 finds any spurious signals or hot tones that exceed a certain level entered on the SPM-19 and that lie between two selected frequency limits independent of each other. If required their levels and frequencies can be printed out automatically.
- Selective end-to-end measurements: In the operating mode *receiver track* the SPM-19 tunes itself automatically to the discrete frequencies sent from the opposite end. No additional synchronisation is required. If the transmission path is very noisy (e.g. power-line carrier systems), the generator and receiver can be switched to the *autostep* operating mode, and a special routine called up which ensures frequency synchronism. The attenuation/frequency response is displayed on the SG-4 oscilloscope.
- Digital and analog level display: The maximum resolution of the digital level display is 0.01 dB; an autoranging facility is provided. Ranges of 1 dB, 20 dB or 80 dB can be selected for the analog display (alignment work, sweep measurements). The measurement range can be set manually in steps of 1 dB or 5 dB, or automatically.
- Voltage display: Precise voltage measurements in the range 1 µV to 2 V can be performed with version BN 829/03 [1]. An autoranging facility and a digital display (in mV) with a max. resolution of 1 µV are provided.
- Absolute or relative level measurements: Absolute or relative level measurements (display dB or dBm) can be made. The level which is to act as the reference level is measured digitally and stored. Deviations from this reference level in subsequent measurements (e.g. frequency response measurements) are shown on a digital or analog display. When making measurements on transmission paths the relative level of one test point (dBr) can be stored and subsequent results displayed as a level referred to point of zero relative level (dBm0, dB0).
- Level difference measurements: The level difference (N-X or X-N) between two items-under-test can be measured precisely with digital methods using the *RU-3 Relay Changeover Switch*. The RU-3 is controlled by the SPM-19 and can be purchased as a separate item [2]. The resolution is 0.01 dB.
- Selectable bandwidths: A narrow 25 Hz filter is used to measure pilots, carrier leaks or frequency spectra. The 400 Hz bandwidth is required for sensitive level measurements.
  A 1.74 kHz filter is used to make weighted noise measurements in single voice-channels at the CF level. A 3.1 kHz filter with a flat response is also available. Noise power in a basic group (48 kHz) can also be measured. If required, the 400 Hz filter can be replaced by a *2.5 kHz Channel Filter* so that the channel power of submarine-cable systems can be measured.
- Internal demodulator with large dynamic range: This device demodulates SSB signals in the erect or inverted positions. The demodulated signal can be assessed qualitatively using the built-in loudspeaker. Alternatively, the signal can be processed further externally. The large dynamic range is especially useful for making accurate noise or impulsive noise measurements (with extra instrument) on translated voice channels.
- Phase jitter measuring device: Phase jitter measurements can be carried out directly in voice channels or at the CF level using a 1 kHz test tone. Jitter measurements on pilot and carrier frequencies can also be carried out during trouble-shooting. These measurements conform with CCITT Recommendation O.91 or IEEE 743. Two weighting filters are available (20 Hz to 300 Hz and 4 Hz to 300 Hz).
- Measurements with frequency offset: Using the PS-19/SPM-19 combination, point-by-point and sweep measurements with frequency offset (e.g. on translators) can be performed. Any combination of positive or negative frequency offsets can be chosen for the send and receive frequencies [2].
- Use as a white noise receiver: As the SPM-19 has a high immunity to overloading when loaded with white noise, it



PSM-19 Level and Sweep Measuring setup and the SG-4 Storage Display Unit

With compliments
Helmut Singer Elektronik
www.helmut-singer.de info@helmut-singer.de
fon +49 241 155 315 fax +49 241 152 066
Feldchen 16-24 D-52070 Aachen Germany

can be used for intermodulation and thermal noise measurements on FDM cable, radio-links or satellite links. The *white noise measuring program* can be called up to measure noise power (in pW0p), noise level (in dBm0p) or NPR (in dB). The measuring frequencies, as specified by CCITT/CCIR and INTELSAT, are entered via a keypad or can be stored in the working memory (RAM) of the SPM-19.

- Economical design: Only one tuning oscillator is required to set the frequency when measurements are performed at the same send and receive frequencies. This oscillator can be provided by the *PSS-19 Send Section* which is used in conjunction with the SPM-19. The SPM-19 has a *tracking generator output* for simplified measurements of this kind.
- Wide range of accessories:
  - TK-11 or TK-12 Active Test Probes (also balanced) for high impedance, low capacitance measurements.
  - RFZ-5, RFZ-14 and RFZ-12 Return Loss Measuring Attachments (also balanced) for measuring the variation in return loss with frequency.
  - SDZ-12 Signal Balance Ratio Measuring Attachment for measuring the variation in signal balance ratio with frequency.
  - SDG-40 Balanced Attenuator for high impedance measurements on levels up to +50 dBm. Power-line carrier systems, for example, use levels of this magnitude.
  - SNZ-1 Standard Frequency Adaptor Option is used for external synchronisation using frequencies between 0.3 and 9.9 MHz (100 kHz steps). Power supply from separate mains unit (e.g. BN 964/00.0X; 12 V/50 mA).
  - V.24/V.28 Printer Interface for listing results in various formats (printout of generator and receiver data).
  - Interface <IEC 625>/IEEE 488 for controlling the SPM-19 when it is used (instead of the printer interface) in an automatic test system. It must be used when the SG-4 Storage Display Unit and the SPM-19 are operated together.

1) Without dBm0 display and White Noise Measuring Program
2) K 366 control cable is necessary (can be purchased as accessory)

Specifications of the Selective Level Meter — SPM-19

Unless otherwise stated, the specifications are valid for the rated ranges of use of a.c. line voltage, a.c. line frequency and ambient temperature 15 min after the SPM-19 has been switched on. The level and measuring ranges for the dBm calibration are given in brackets.

Inputs

Coaxial input . . Versacon® 9 Universal Connector adaptable to all commercially available connector systems
BN 829/21 and /22: fem. connector for a WECO 358 A male connector
Input impedance, switchable . . . . . 75 Ω *), and high impedance (bridging)
*) 50 Ω on request
Frequency range [1] . . . . . 50 Hz to 25 MHz

Balanced inputs [2] . . . . . 3 pole CF connectors
Input impedance, switchable . . . . . 124 Ω, 150 Ω, and high impedance (bridging)
Frequency range . . . . . 10 kHz to 14 MHz
Signal balance ratio,
60 kHz to 5 MHz . . . . . ≧40 dB
60 kHz to 14 MHz . . . . . ≧30 dB

Input impedance, switchable . . . . . 150 Ω, 600 Ω, and high impedance
Frequency range [1] . . . . . 50 Hz to 620 kHz
Signal balance ratio . ≧40 dB
Tolerable input voltage for all inputs, overload limit when terminated by Z_0 . . . $V_{r.m.s.}$ ≦10 V
Tolerable d.c. input voltage at high impedance input . . . . . ≦60 V

Frequency

Frequency setting
Digital, entered at keypad, resolution . . . . . 0.1 Hz
Quasi-continuously, manually over complete range without changeover; smallest step . . . . . 1 Hz
in steps via increment key, smallest step . . . . . 1 Hz

1) The lower frequency limit is 200 Hz for wideband measurements
2) BN 829/21 and /22: 135 Ω instead of 150 Ω
124 Ω female connector for a WECO 372 A/379 A male connector
135 Ω female connector for a WECO 241 A male connector
600 Ω female connector for a WECO 310 male connector

Automatic frequency-setting modes

Search-scan
One shot over the complete frequency range, stopped by signal detector and automatic fine-tuning.
Periodic between adjustable frequency limits.

Auto-step
Automatic stepping of frequency between adjustable frequency limits.
Entry of step values, frequency limits, and stepping rate via keypad.

Receiver tracking
Automatic advancing of the tuning frequency between adjustable frequency limits by a set frequency-step when the level display disappears.

Sweep mode (Versions BN 829/02 /03 and /22)
Setting of upper and lower sweep limit or setting of centre frequency and sweep width
Sweep . . . . . periodic (triangular), single shot and manual
Sweep duration for one half period . . . . 0.1, 0.3, 1, ..., 300 s

Error limits of frequency:
including ageing over 1 year . . . $\pm 3 \times 10^{-7}$
or with Option BN 865/00.03 . . . $\pm 1 \times 10^{-7}$

Level and voltage display

Display of:
power level (dBm) referred to . . . . . 1 mW
voltage level (dB) referred to . . . 0.775 V
level difference . . . . . dB
absolute level in decibels referred to a point of zero relative level dBm0, dB0
relative level . . . . . dBr
voltage shown by Version BN 829/03 in . . . . . mV
or else of noise power by "white noise program" with Versions BN 829/01, /02, /21 and /22 in dBm0p, pW0p

With compliments
Helmut Singer Elektronik
www.helmut-singer.de info@helmut-singer.de
fon +49 241 155 315 fax +49 241 152 066
Feldchen 16-24 D-52070 Aachen Germany

Display, switchable . . . . . digital/analog
Digital display, max. resolution . . . . . 0.01 dB
Analog meter, switchable scale ranges . . 1 dB, 20 dB, 80 dB

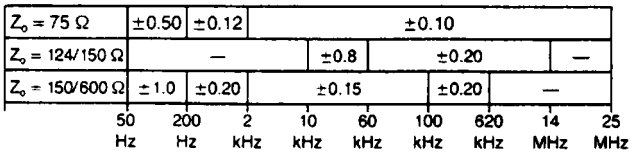
Level range

Input [1]	Selective	Wideband
Z_o = 75 Ω	−140 to +22 dB −130 to +32 dBm	−60 to +22 dB −50 to +32 dBm
Z_o = 124/150 Ω	−130 to +22 dB −120 to +22 dBm	−50 to +22 dB −40 to +22 dBm
Z_o = 150/600 Ω	−130 to +22 dB (dBm)	−50 to +22 dB (dBm)

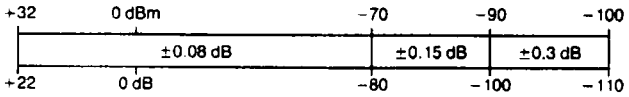
1) BN 829/21 and 22: Z_o = 135 Ω instead of 150 Ω. All level values given also apply to 50 Ω impedance

Error limits of level display

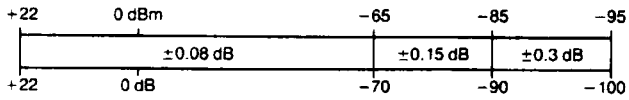
Operating mode selective, bandwidths 25 Hz to 3.1 kHz
Error limits at input level 0 dB (0 dBm), display digital or analog (1 dB scale), with reading averaged, $Z_{in} = Z_{out} = Z_o$ and at (23 ± 3) °C (Table values in dB), also valid for version fitted with 50 Ω instead of 75 Ω impedance.



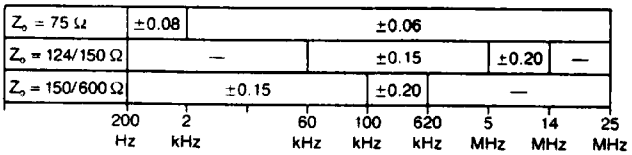
Additional error for any input level ≧25 dB above the intrinsic noise level, after calibration
Z_o = 75 Ω, f = 200 Hz to 25 MHz



Z_o = 124/150/600 Ω, f = 200 Hz to 620 kHz

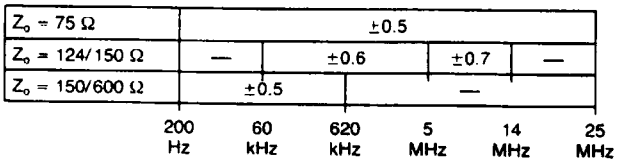


Variations in level reading with frequency, automatic calibration on, $Z_{in} = Z_{out} = Z_o$, at (23 ± 3) °C
Digital display with noise averaging, or analog display, bandwidth 25 Hz to 3.1 kHz, referred to 10 kHz (coaxial) or 100 kHz (Z_o = 124/150 Ω), in the ranges
at Z_o = 75 Ω . . . . . −80 to +22 dB (−70 to +32 dBm)
at Z_o = 124/150/600 Ω . . . . . −70 to +22 dB (−65 to +22 dBm)
(Tabulated values in dB)



Error limits of the voltage display (BN 829/03)
Operating mode selective, f ≧ 200 Hz
Coaxial input . . . . . ±3 % of reading ± 1 µV

Total error, operating mode wideband with digital reading, and $Z_{in} = Z_{out} = Z_o$ (tabulated values in dB)



Additional analog display errors
20 dB scale, in range −5 to +2 dB . . . . . ±0.2 dB
80 dB scale . . . . . ±2 dB

Phase jitter measurement complies with CCITT Rec. O.91 or IEEE 743.
Measurement of peak-to-peak jitter
Display digital or analog . . . . . 0.3 to 30°
Maximum resolution . . . . . 0.1°
Measurement bandwidths, switchable . 20 Hz to 300 Hz
4 Hz to 300 Hz
Error limits of reading at a jitter frequency of 150 Hz, input level ≧ −60 dB (−50 dBm) . . . ±10% of reading ±0.3°

Selectivity, bandwidth switchable between

Bandwidth	Effective noise bandwidth	Separation, Δf, from the centre of filters for attenuation ≧50 dB	≧60 dB
25 Hz	—	±80 Hz	±250 Hz
400 Hz [1]	400 Hz	—	±2 kHz
1.74 kHz	1.74 kHz	—	±2 kHz
3.1 kHz	3.1 kHz	—	±2 kHz
48 kHz	48 kHz	±35 kHz	—

1) The 400 Hz filter and the 2.5 kHz Channel Filter cannot both be fitted

Harmonic ratio, k_2 and k_3, when level of fundamental ≦0 dB (+10 dBm), with autoranging or with manual range selection and sensitivity raised
by 50 dB over fundamental, f ≧ 3 kHz . . . . . ≧80 dB
Image frequency and IF rejection . . . . . ≧70 dB

Noise-power-ratio (NPR)
with white noise loading in a frequency band 300 kHz to 12 MHz, measured in any band-stopped slot in a band with B_{eff} ≧ 20 kHz, bandwidth 1.74 kHz and wideband level −25 dBm to +10 dBm . . . . . approx. 60 dB

Intrinsic noise
selective, 25 Hz bandwidth, input terminated with Z_o and summed level ≦ −60 dB (−50 dBm), f ≧10 kHz
Input 75 Ω or 50 Ω . . . . . ≦ −140 dB (−130 dBm)
Input 124 Ω, 150 Ω . . . . . ≦ −130 dB (−125 dBm)
Input 150 Ω, 600 Ω . . . . . ≦ −125 dB (−120 dBm)
The level values increase: by +6 dB for the 400 Hz bandwidth, by +12 dB for the 1.74 kHz bandwidth, by +15 dB for the 3.1 kHz bandwidth, by +27 dB for the 48 kHz bandwidth (f ≧ 60 kHz).

Outputs and Inputs

IF output* . . . . . 10 kHz
Y-d.c. voltage output . . . . Z_{out} = 5 kΩ, 0 to +5 V
X-d.c. voltage output . . . . Z_{out} = 5 kΩ, ±2.5 V
Demodulator output . . . . . 3pole CF connector
BN 829/21 and 22: female connector for WECO 310 male connector
Single sideband demodulation . . . . . upright inverted
Frequency position of translated channel when SPM-19 is tuned to the channel centre . . . . . 0 to 4 kHz
Tracking generator output* . . . . . 200 Hz to 25 MHz/ −10 dBm
Output* for internal standard frequency . . . . . 10 MHz
Input* for external standard frequency . . . . 1, 2, 5, 10 MHz
Control outputs for slave tuning the Level Generators PS-18, PS-19 or PSS-19

With compliments
Helmut Singer Elektronik
www.helmut-singer.de info@helmut-singer.de
fon +49 241 155 315 fax +49 241 152 066
Feldchen 16-24 D-52070 Aachen Germany

Penlift function for activating an X-Y recorder

Type of test probe
that can be connected TK-11

AFC
can be switched off, functional with all receive filter bandwidths to 3.1 kHz.
Automatic Frequency Control of the tuning frequency to track with the receive frequency in operating mode search-scan in conjunction with the fast signal detector.
Frequency holding range . . . . . whole frequency range

Memory
100 fixed frequencies and 11 complete instrument settings (RAM area) can be user programmed.
Entry and call-up via keyboard.
Memory contents are erased by writing over them.
Retention of the data entered in the store, if the a.c. power is interrupted.

General Specifications

Power supply
Rated ranges of use for a.c. line voltage, selectable . . . . . 96 to 140 V/193 to 261 V
Rated range for a.c. line frequency . . . . . 47.5 to 63 Hz
Power consumption . . . . . approx. 50 W
Safety class according to IEC 348 and VDE 0411 . . . . Class I

Tolerable ambient temperature
Rated range of use . . . . . +5 to +40 °C
Limits range for storage and transport . . . . . −40 to +70 °C

Dimensions in mm

Bench model		19" Rack mounting (DIN 41 494)	
Width with handles	477	Width	443
Height overall	199	Height (4 units)	175
Depth with handles	432	Depth	377

19" conversion kit . BN 700/00.04

Weight . . . . . approx. 21 kg
German Post Office Certificate of Approval No.
for the SPM-19, BN 829/01 . . . . . 272 181 823
BN 829/02 . . . . 272 181 824

Options

Higher Frequency Accuracy, BN 865/00.03
Error limits of frequency . . . . . $\pm 1 \times 10^{-7}$

User-specific Memory, BN 829/00.03
stores 100 fixed frequencies (e.g. measurement frequencies for the white noise program) and 40 setups as specified by the customer.

Interface <IEC 625> Board, BN 853/02
for control by external computer

Printer Interface, BN 905/01
instead of Interface <IEC 625> board BN 853/02 in SPM-19.
For connecting printers with V.24/V.28 interfaces.
Printout of mode, measuring run information, measuring parameters, address and measured result.

A Colour Brochure is available on request

2.5 kHz Channel Filter, BN 829/00.06
replaces the 400 Hz filter
Effective noise bandwidth . . . 2.5 kHz ± 10 %
Attenuation at centre freq. ± 1.5 kHz . . . . . ≧60 dB

Ordering Information

Selective Level Meter SPM-19* **BN 829/**
The following versions are available

Level display			WN-*) program	Sweep facility	WECO-**) connectors	Order No.
dB dBm	dBm0	V				
■	■		■			BN 829/01
■	■		■	■		BN 829/02
■		■		■		BN 829/03
■	■		■		■	BN 829/21
■	■		■	■	■	BN 829/22

*) White noise program
**) Impedances 75, 124, 135, 600 Ω

Option (no extra charge)
Receiver input 50 Ω (instead of 75 Ω) [1] BN 829/00.15

Options (charged extra)
Higher Frequency Accuracy [1] BN 865/00.03
User-specific Memory [2] BN 829/00.03

Interface <IEC-625> Board [3] BN 853/02
with IEC 625/IEEE 488 (S 834) adaptor and connecting cable for IEEE 488 (K 420)
or
V.24/V.28 Printer Interface BN 905/01

2.5 kHz Channel Filter [1] BN 829/00.06
(instead of 400 Hz bandwidth)

Accessories (charged extra) [4]
Test Probe TK-11,
Z = 75 Ω BN 573/00
Z = 50 Ω BN 573/02
Test Probe TK-12, coaxial and balanced BN 574/00
Power Supply TKN-12, for TK-12 BN 623/00

Balanced Attenuator SDG-40 BN 608/00.01
Relay Changeover Switch RU-3 (75 Ω) BN 323/02
(order cable K 366 as well)

Return Loss Measuring Attachments
RFZ-5, 10 kHz to 36 MHz BN 394/00
RFZ-12, 200 Hz to 4.5 MHz BN 810/01
RFZ-14 (75 Ω), 100 kHz to 100 MHz BN 830/00.01

Signal Balance Ratio Measuring Attachment SDZ-12, 200 Hz to 4.5 MHz BN 811/01

Impedance Measuring Attachment SFZ-1, 300 Hz to 612 kHz BN 385/04

Standard Frequency Adaptor SNZ-1 BN 956/00.07

Control cable for RU-3 and/or frequency offset measurements K 366
Front and Back Panel Covers SD-4 (1 set) BN 700/00.24

1) Factory fitted only. Please order with instrument.
2) State chosen fixed frequencies and instrument settings when order is placed (ask for order form 5/784 a, b).
3) Essential for operation with the SG-4 Storage Display Unit, and for computer operation.
4) See Measuring Accessory Specification Sheet for more data and Ordering Information.
* Equipped with the 75 Ω basic connector Versacon® 9 and BNC adapter. For other adapter types, see "Specification Sheet Versacon® 9" and order chosen type when ordering instrument.

With compliments
Helmut Singer Elektronik
www.helmut-singer.de info@helmut-singer.de
fon +49 241 155 315 fax +49 241 152 066
Feldchen 16-24 D-52070 Aachen Germany

Overview

Voltage and Level Measurement Technology, OWG Measurement Technology

Level meters

★ = new

Frequency range	Generator section	Selective	Wideband	Synthesizer	Sweep mode	<IEC 625>/IEEE 488 Interface Bus	Battery operation	Voltage display	Digital frequency display	Automatic level display	Fast signal detector	Other features	Name	Page
200 Hz to 620 kHz	•	•	•	•			•	•	•		•	Three bandwidths; light; small	**SPM-31 Selective Level Meter**	68
200 Hz to 1.62 MHz	•	•	•	•			•	•	•		•	Three bandwidths; light; small	**SPM-30 Selective Level Meter**	68
50 Hz to 10 MHz	•	•	•	•		•	•		•	•	•	Light; small	**SPM-15 Selective Level Meter**	75
50 Hz to 25 MHz		•		•			•		•		•	Phase jitter measurements; four bandwidths	**SPM-18 Selective Level Meter**	82
50 Hz to 25 MHz	1)	•	•	•	•	•		•	•	•	•	Fixed frequency and setup storage; automatic frequency adjustment; five bandwidths; phase jitter measurements	**SPM-19 Selective Level Meter**	90
10 kHz to 160 MHz	2)	•	•	•	•	•		•	•	•	•		**SPM-16 Selective Level Meter**	101
10 kHz to 110 (130) MHz	2)	•	•	•				•	•		•	Phase jitter measurement; recall of user-specific frequency settings; four bandwidths; demodulator with large dynamic range	**SPM-17 Selective Level Meter**	105 ★
Test frequencies: 80.15, 280.25 and 287.25 MHz		•					•			•		Broadband CATV pilot level measurements to CCIR System B. Dig. display, chart recorder output	**TPM-10 TV Pilot Level Meter**	108
0 to 300 MHz			•									True r.m.s. measurements	**EPM-1 Milliwatt Power Meter**	109

1) Tracking generator, fixed output level – 10 dBm
2) Tracking generator, fixed output level – 15 dBm

Test systems

50 Hz to 25 MHz	Routine and monitoring measurements on FDM systems as specified by CCITT Recs. and INTELSAT and US norms, local and remote measurements; interactive and monitor modes	**SPM-190 [1]/SPM-197 Measuring Systems**	306

1) Suitable software packages: SWP-11 for local measurements on FDM systems to CCITT Recs./INTELSAT norms
SWP-13 for local and remote measurements on FDM systems to CCITT Recs./INTELSAT norms

OWG measurement technology

Wavelength	Features	Name	Page
850, 1300, 1550 nm	Very wide measuring range, no range switching: Tests on multimode (step- and graded-index) and monomode fibres. Quick-change adaptor system copes with all common connector types; analog output for long-term monitoring; battery or mains operation	**OLP-1 Optical Power Level Meter**	113

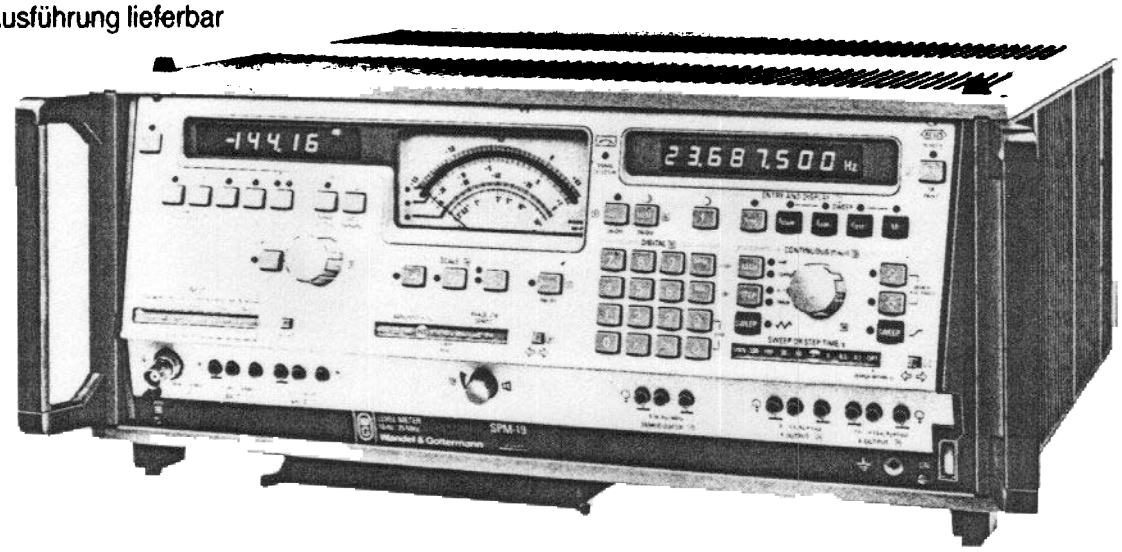
With compliments
Helmut Singer Elektronik
www.helmut-singer.de info@helmut-singer.de
fon +49 241 155 315 fax +49 241 152 066
Feldchen 16-24 D-52070 Aachen Germany

SPM-19
Selektiver Pegelmesser

mit Breitbandteil, für Pegelmessungen im Frequenzbereich 50 Hz bis 25 MHz

Auch als US-Ausführung lieferbar

IEEE 488
IEC 625



- **Quarzstabile Frequenzeinstellung durch Tastatur, in Schritten oder kontinuierlich**
- **Hohe Frequenzgenauigkeit; Auflösung max. 0.1 Hz**
- **Abstimmfrequenz auf Wunsch wobbelbar**
- **Absolut- und Relativmessungen mit hoher Auflösung**
- **Spannungsmessung im Bereich 1 µV bis 2 V (Ausführung BN 829/03)**
- **Schneller Suchlauf und selektive Streckenmessung**
- **Festfrequenzen und komplette Geräteeinstellungen speicherbar**
- **SSB Demodulation und Phasenjittermessung**
- **Hoher Eigen-NPR-Wert ermöglicht Rauschklirrmessungen**
- **Fremdabstimmung der Sender PS-19 (PS-18) oder des Sendeteils PSS-19**
- **Punkt- und Wobbelmessungen mit Frequenzversatz (PS-19/SPM-19)**

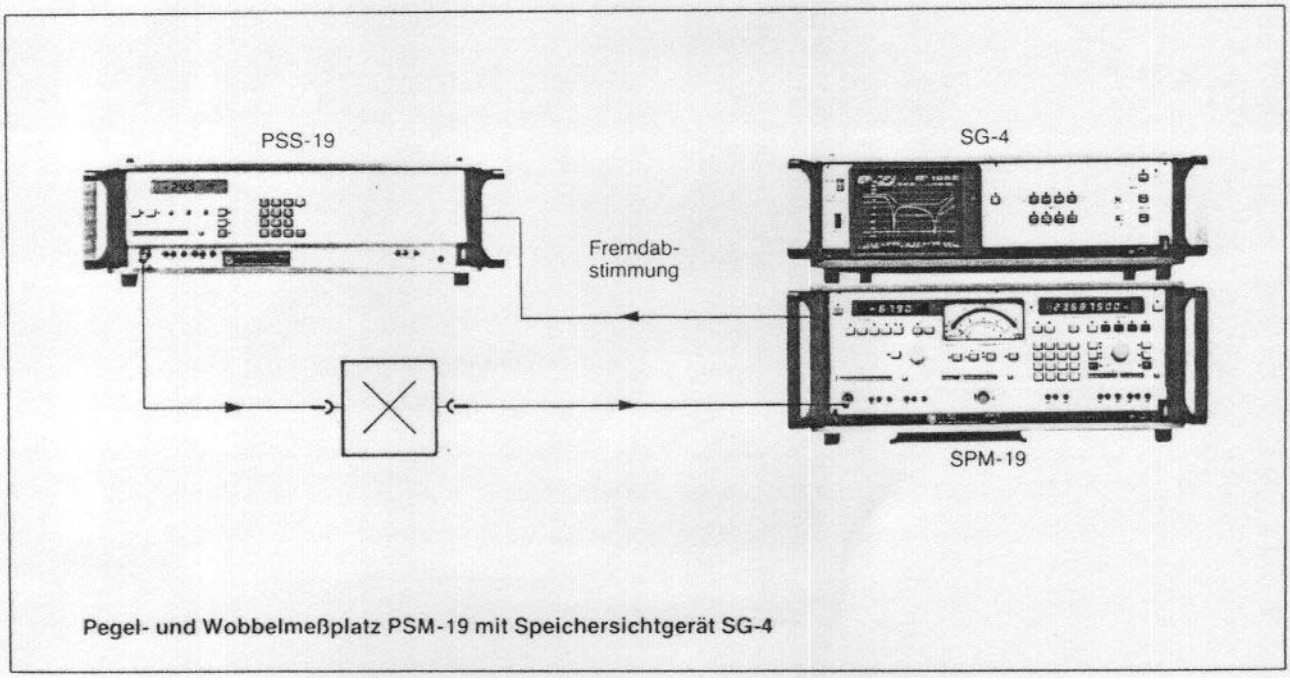
Der Pegelmesser SPM-19 dient zur Messung von Pegel, Geräusch und Phasenjitter bei der Entwicklung, Fertigung, Installation und Wartung von symmetrischen und koaxialen TF-Übertragungssystemen mit max. 3600 Sprechkanälen. Aber auch für Messungen im unteren Multiplexbereich von Einseitenband-Richtfunksystemen und im einzelnen Fernsprechkanal ist das Gerät geeignet. Schneller Suchlauf mit geringem Signal-Geräuschabstand ist ebenso möglich wie Panoramaempfang oder Langzeitüberwachung. Die Fernsteuerbarkeit ermöglicht den Einsatz des Geräts in Meßautomaten. Durch Ergänzung mit dem Sendeteil PSS-19 oder Pegelsender PS-19 entsteht ein vollständiger Wobbelmeßplatz.

Der Selektive Pegelmesser SPM-19 enthält einen Synthesizer, der sich durch hohe spektrale Reinheit und geringe Störmodulation auszeichnet. Frequenzeinstellung und -abstimmung erfolgen durch Tasteneingabe, kontinuierlich, schrittweise oder automatisch ablaufend. Wegen der phasenkontinuierlichen Frequenzverstellung sind insbesondere Wobbelmessungen möglich. Die Mikrorechnersteuerung erlaubt auch bei Summenpegeln eine optimale Aussteuerung des Pegelmeßteils, das eine hohe Empfindlichkeit, große Auflösung (0,01 dB) und einen weiten Dynamikbereich der Anzeige (80 dB) aufweist. Speicherbare Frequenzen und Geräteeinstellungen, die bei Netzausfall erhalten bleiben, erleichtern die Bedienung bei wiederkehrenden Messungen.

Frequenzbereich, koaxial	50 Hz bis 25 MHz
symmetrisch	50 Hz bis 14 MHz
Frequenzeinstellung	durch Tastatur, quasi-kontinuierlich, schrittweise manuell oder automatisch, gewobbelt (auf Wunsch)
Fehlergrenzen der Abstimmfrequenz	$\pm 3 \cdot 10^{-7}$ oder $\pm 1 \cdot 10^{-7}$
Pegelbereich, selektiv	−140 bis +22 dB (−130 bis +32 dBm)
Fehler der Pegelanzeige, selektiv, Z = 75 Ω, bei 0 dB (dBm)	±0,1 dB
Eigen-NPR, Rauschabstand 0,3 bis 12 MHz	ca. 60 dB
Eingangswiderstände	75, 124, 150, 600 Ω, hochohmig
Festfrequenzen (100/200) und Geräteeinstellungen (10/50) speicherbar	

Weitere Eigenschaften und Anwendungen

- die hohe Frequenzgenauigkeit: Die geringe Abweichung von $3 \cdot 10^{-7}$ (auf Wunsch $1 \cdot 10^{-7}$) von der eingestellten Abstimmfrequenz erlaubt auch bei hohen Frequenzen eine genaue Frequenzeinstellung, wie sie z.B. bei der Pilotpegelmessung erforderlich ist. Die Fehlerangabe gilt im Nenngebrauchsbereich der Temperatur und schließt die Alterung des Referenzquarzes ein.
- die Wobbelbarkeit (bei BN 829/02 und /03): Der Frequenzablauf beim Wobbeln erfolgt phasenkontinuierlich, so daß insbesondere an Prüflingen mit steilen Dämpfungsflanken und hoher Dämpfung genaue Messungen möglich sind. Die Wobbelkurve kann auf dem *Speichersichtgerät SG-4* abgebildet werden.
- der schnelle Suchlauf mit automatischer Registrierung: Zwischen frei wählbaren Frequenzgrenzen lassen sich auch bei geringem Störabstand Stör- und Überpegel (Hot Tones) erfassen, die eine einstellbare Pegelschwelle überschreiten, und auf Wunsch mit ihrem Pegel- und Frequenzwert automatisch ausdrucken. Die Suchgeschwindigkeit ist der eingestellten Bandbreite angepaßt.
- die selektive Streckenmessung: In der Betriebsart *Empfängermitlauf* stimmt sich der SPM-19 automatisch auf die von der Gegenstation ausgesendeten diskreten Frequenzen ab, ohne daß eine zusätzliche Synchronisierung notwendig ist. Bei stark gestörten Strecken – wie TFH-Systemen – ist in der Betriebsart *Autostep* bei Sender und Empfänger eine spezielle Routine aufrufbar, die den synchronen Frequenzablauf gewährleistet.
- die digitale und analoge Pegelanzeige: Die digitale Pegelanzeige erfolgt bei automatischer Meßbereichswahl und einer größten Auflösung von 0.01 dB. Bei der Analoganzeige (Abgleicharbeiten, Wobbelmessungen) sind die Skalenbereiche 1 dB, 20 dB oder 80 dB einschaltbar. Der Meßbereich ist manuell in 1- bzw. 5-dB-Stufen oder automatisch einstellbar.
- die Spannungsanzeige: Die Ausführung BN 829/03[1] ermöglicht präzise Spannungsmessungen im Bereich 1 µV bis 2 V. Die Meßbereichswahl erfolgt automatisch, die Anzeige (in mV) ist digital mit max. 1 µV Auflösung.
- die absolute oder relative Pegelmessung: Neben Absolutpegelmessungen (Anzeige in dB oder dBm) sind auch Relativmessungen möglich. Dazu wird ein digital gemessener Pegel als Bezugspegel abgespeichert und die Abweichung davon bei den nachfolgenden Messungen (z.B. Frequenzgangmessung) digital oder analog angezeigt. Bei Messungen an Übertragungsstrecken läßt sich der relative Pegel (dBr) eines Meßpunktes abspeichern und das Ergebnis als reduzierter Pegel in dBm0 (dB0) ablesen.
- die Pegeldifferenzmessung: Mit dem auf Wunsch lieferbaren *Relais-Umschalter RU-3*, der vom SPM-19 gesteuert wird, können sehr genaue digitale Pegeldifferenzmessungen (X-N) oder (N-X) zwischen zwei Meßobjekten durchgeführt werden[2]. Die Auflösung beträgt 0,01 dB.
- die umschaltbare Bandbreite: Ein schmales 25 Hz breites Filter dient zum Messen von Piloten, Trägerresten oder Frequenzspektren, während die 400-Hz-Bandbreite für empfindliche Pegelmessungen eingeschaltet wird.
  Bewertete Geräuschmessungen in einzelnen Sprachkanälen in der TF-Ebene erfolgen mit 1,74-kHz-Rauschbandbreite. Ebenso läßt sich ein flaches 3,1 kHz breites Kanalfilter einschalten oder die Geräuschleistung einer Primärgruppe (48 kHz) messen.
  Zur Messung der Kanalleistung in Seekabelsystemen ist auf Wunsch ein *2,5-kHz-Kanalfilter* anstelle von 400 Hz einbaubar.
- der Meßdemodulator mit großem Dynamikbereich: Er dient zur Demodulation von SSB-Signalen in Regel- oder Kehrlage. Das umgesetzte Signal läßt sich über den eingebauten Lautsprecher qualitativ beurteilen oder extern weiterverarbeiten. Vorteilhaft ist der große Dynamikbereich zur genauen Messung von Geräusch oder Impulsgeräusch (mit ext. Zusatzgerät) in umgesetzten Sprachkanälen.
- die Phasenjittermeßeinrichtung: Sie erlaubt Phasenjittermessungen am 1-kHz-Testton im Sprachkanal direkt



Pegel- und Wobbelmeßplatz PSM-19 mit Speichersichtgerät SG-4

With compliments
Helmut Singer Elektronik
www.helmut-singer.de info@helmut-singer.de
fon +49 241 155 315 fax +49 241 152 066
Feldchen 16-24 D-52070 Aachen Germany

oder in der TF-Ebene. Es können aber auch Jittermessungen an Pilot- und Trägerfrequenzen bei der Fehlersuche durchgeführt werden. Die Messung erfolgt entsprechend der CCITT-Empfehlung O.91 bzw. Bell Pub. 41 009; es stehen zwei Bewertungsfilter 20 Hz bis 300 Hz und 4 Hz bis 300 Hz zur Verfügung.

- das Messen mit Frequenzversatz: Punkt- und Wobbelmessungen mit Frequenzversatz, z.B. an Umsetzern, sind mit der Kombination PS-19/SPM-19 möglich. Hierbei können Sende- und Empfangsfrequenz um den gewünschten Frequenzversatz gleich- oder gegensinning verstimmt werden [2].

- die Verwendung als Rauschklirrempfänger: Die hohe Übersteuerungsfestigkeit bei Rauschbelastung ermöglicht die Messung des Intermodulations- und Grundgeräusches an FDM-Kabel-, Richtfunk- oder Satellitenverbindungen. Mit dem aufrufbaren *Rauschklirrprogramm* lassen sich Geräuschleistung (in pW0p), Geräuschpegel (in dBm0p) oder der Rauschleistungsabstand NPR (in dB) messen. Die Meßfrequenzen nach CCITT/CCIR und INTELSAT werden durch Tasteneingabe eingestellt oder sind im Arbeitsspeicher (RAM) des SPM-19 ablegbar.

1) ohne dBm0-Anzeige und Rauschklirrprogramm
2) Steuerkabel K 366 erforderlich (als Zubehör lieferbar)

- das wirtschaftliche Gerätekonzept: Messungen bei gleicher Sende- und Empfangsfrequenz erfordern zur Frequenzeinstellung nur einen Abstimmoszillator. Hierfür läßt sich der Pegelmesser mit dem *Sendeteil PSS-19* ergänzen. Für vereinfachte Messungen dieser Art besitzt der SPM-19 auch einen *Mitlaufsenderausgang*.
- das vielfältige Meßzubehör:
  - Aktiver Tastkopf TK-11 oder TK-12 (zusätzlich symmetrisch) für hochohmige, kapazitätsarme Pegelmessungen.
  - Reflexionsmeßzusätze RFZ-5, RFZ-14, RFZ-12 (zusätzlich symmetrisch) zur Messung der frequenzabhängigen Reflexionsdämpfung.
  - Unsymmetriedämpfungsmeßzusatz SDZ-12 zur Messung der frequenzabhängigen Unsymmetriedämpfung.
  - Symmetrisches Dämpfungsglied SDG-40 zur hochohmigen Messung von Pegeln bis zu +50 dBm, wie sie z.B. in der TFH-Technik vorkommen.
  - V.24/V.28-Druckerinterface zur Ergebnisprotokollierung mit verschiedenen Druckformaten (Ausdruck von Sender und Empfängermeßdaten).
  - Interface <IEC 625>/IEEE 488 zur Steuerung des SPM-19 in Meßautomaten (anstelle des Druckerinterface). Erforderlich bei Betrieb mit Sichtgerät SG-4.

Technische Daten des Selektiven Pegelmessers — SPM-19

Sofern nicht anders vermerkt, gelten die Daten für den Nenngebrauchsbereich der Netzspannung, Netzfrequenz und der Umgebungstemperatur 15 Minuten nach dem Einschalten. Die Pegel- und Meßbereiche für die dBm-Eichung sind in Klammern angegeben.

Eingänge

Koaxialer Eingang . . . . . Universalbuchse Versacon® 9 auf alle gebräuchlichen Buchsensysteme umrüstbar
Eingangswiderstand, umschaltbar . . . . 75 Ω und hochohmig
Frequenzbereich [1] . . . . . 50 Hz bis 25 MHz

Symmetrische Eingänge . . . . . 3polige TF-Buchse
Eingangswiderstand, umschaltbar . . . . . 124 Ω, 150 Ω und hochohmig
Frequenzbereich . . . . . 10 kHz bis 14 MHz
Betriebsunsymmetriedämpfung,
60 kHz bis 5 MHz . . . . . ≧40 dB
60 kHz bis 14 MHz . . . . . ≧30 dB

Eingangswiderstand, umschaltbar . . . . 150 Ω, 600 Ω und hochohmig
Frequenzbereich [1] . . . . 50 Hz bis 620 kHz
Betriebsunsymmetriedämpfung . . . . . ≧40 dB
Zulässige Eingangsspannung für alle Eingänge
Überlastgrenze bei Abschluß mit Z . . . . . U_{eff} ≦10 V
Zulässige Eingangsgleichspannung bei hochohmigem Eingang . . . . . ≦60 V

Frequenz

Frequenzeinstellung
digital durch Tastatur, Auflösung 0,1 Hz
quasi-kontinuierlich von Hand über den gesamten Bereich ohne Umschaltung, kleinster Schritt . . . 1 Hz
in Schritten durch Inkrementtaste, kleinster Schritt . 1 Hz

1) Bei breitbandiger Messung ist die untere Frequenzgrenze 200 Hz

Automatische Frequenzabläufe

Suchlauf
Einmalig im gesamten Frequenzbereich, mit Stop durch Signaldetektor und automatische Scharfabstimmung. Periodisch zwischen einstellbaren Frequenzgrenzen.

Auto-Step
Automatisches Weiterschalten der Abstimmfrequenz in Frequenzschritten zwischen einstellbaren Frequenzgrenzen. Eingabe der Schrittweite, Frequenzgrenzen und Schrittgeschwindigkeit durch Tastatur.

Empfängermitlauf
Automatisches Weiterschalten der Abstimmfrequenz zwischen einstellbaren Frequenzgrenzen um jeweils einen Frequenzschritt bei Verschwinden der Pegelanzeige.

Wobbelbetrieb (Ausführungen BN 829/02 und /03)
Einstellung von oberer und unterer Wobbelgrenze oder Einstellung von Mittenfrequenz und Frequenzhub
Wobbelablauf . . periodisch (Dreieck), einmalig und manuell
Ablaufdauer für 1 Halbperiode . . . . . 0,1; 0,3; 1; ...; 300 s

Fehlergrenzen der Abstimmfrequenz
einschließlich Alterung über 1 Jahr . . . . . $\pm 3 \cdot 10^{-7}$
mit Zusatzeinrichtung BN 865/00.03 . . . . . $\pm 1 \cdot 10^{-7}$

Pegel- und Spannungsanzeige

Anzeige
des Leistungspegels (dBm) bezogen auf . . . . 1 mW
des Spannungspegels (dB) bezogen auf . . . 0,775 V
des Differenzpegels in . . . . . dB
des reduzierten Pegels in . dBm0, dB0

With compliments
Helmut Singer Elektronik
www.helmut-singer.de info@helmut-singer.de
fon +49 241 155 315 fax +49 241 152 066
Feldchen 16-24 D-52070 Aachen Germany

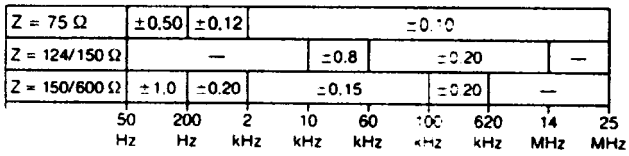
und des relativen Pegels . . . . . dBr
der Spannung bei Ausführung BN 829/03 in . mV
oder der Geräuschleistung
bei Ausführung BN 829/01 und /02 in dBm0p, pW0p
Anzeige, umschaltbar . . . . . digital/analog
Digitalanzeige, max. Auflösung . . . . . 0,01 dB
Analoganzeige mit Instrument, Bereiche . . 1 dB, 20 dB, 80 dB

Pegelbereich

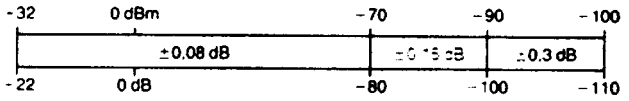
Eingang	selektiv	breitbandig
Z = 75 Ω	– 140 bis – 22 dB – 130 bis – 32 dBm	– 60 bis + 22 dB – 50 bis – 32 dBm
Z = 124/150 Ω	– 130 bis – 22 dB – 120 bis – 22 dB	– 50 bis – 22 dB – 40 bis – 22 dBm
Z = 150/600 Ω	– 130 bis – 22 dB (dBm)	– 50 bis – 22 dB (dBm)

Fehlergrenzen der Pegelanzeige
Betriebsart selektiv, Bandbreiten 25 Hz bis 3,1 kHz

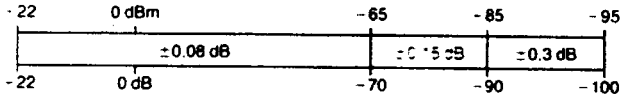
Fehlergrenzen für 0 dB (0 dBm) Eingangspegel, Anzeige digital oder analog (1-dB-Skala), mit Anzeigemittelung, $R_i = R_L = Z$ und bei (23 ± 3) °C (Tabellenwerte in dB)



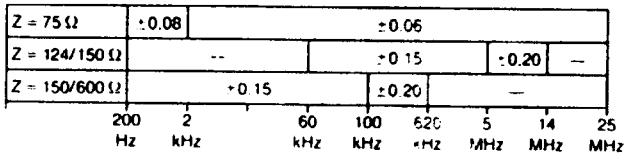
Zusätzlicher Fehler für beliebige Eingangspegel mit ≧25 dB über Eigenrauschpegel, nach Eichung.
Z = 75 Ω, f = 200 Hz bis 25 MHz



Z = 124/150/600 Ω, f = 200 Hz bis 620 kHz

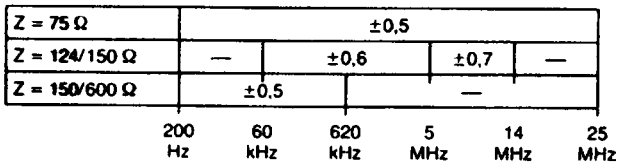


Frequenzabhängigkeit der Pegelanzeige mit automatischer Eichung, bei $R_i = R_L = Z$ und (23 ± 3) °C.
Anzeige digital mit Rauschmittelung oder analog.
Bandbreite 25 Hz bis 3,1 kHz, bezogen auf 10 kHz (koaxial) bzw. 100 kHz (Z = 124/150 Ω), in den Bereichen
bei Z = 75 Ω . . . . . – 80 bis + 22 dB (– 70 bis + 32 dBm)
bei Z = 124/150/600 Ω . . . . . – 70 bis + 22 dB
(– 65 bis + 22 dBm)
(Tabellenwerte in dB)



Fehlergrenzen der Spannungsanzeige (BN 829/03)
Betriebsart selektiv, f ≧ 200 Hz
Eingang koaxial ± 3 % v.M. ± 1 µV

Gesamtfehler, Betriebsart breitbandig
bei digitaler Anzeige und $R_i = R_L = Z$ (Tabellenwerte in dB)



Zusätzlicher Fehler der analogen Anzeige
20-dB-Skala, im Bereich – 5 bis + 2 dB . . . ± 0,2 dB
80-dB-Skala . . . . . ± 2 dB

Phasenjitter entspr. CCITT-Empf. O.91 bzw. Bell Publ. 41 009
Messung des Spitze-Spitze-Jitters
Anzeige, digital oder analog . . . . . 0,3 bis 30°
Maximale Auflösung . . . . . 0,1°
Meßbandbreite, umschaltbar . . . 20 Hz bis 300 Hz
4 Hz bis 300 Hz
Fehlergrenzen der Anzeige bei 150 Hz Jitterfrequenz und Eingangspegel ≧ – 60 dB (– 50 dBm) . . . ± 10 % v.M. ± 0,3°

Selektion, Bandbreite umschaltbar zwischen

Bandbreite	Effektive Rauschbandbreite	Abstand Δf von der Filtermitte für Dämpfung ≧50 dB	≧60 dB
25 Hz	—	± 80 Hz	± 250 Hz
400 Hz [1]	400 Hz	—	± 2 kHz
1,74 kHz	1,74 kHz	—	± 2 kHz
3,1 kHz	3,1 kHz	—	± 2 kHz
48 kHz	48 kHz	± 35 kHz	—

1) nicht gleichzeitig mit dem 2,5 kHz-Kanalfilter

Klirrdämpfung für k_2 und k_3, bei Grundwellenpegel ≦0 dB (+ 10 dBm), automatischer Meßbereichswahl oder manueller Meßbereichswahl und 50 dB Empfindlichkeitserhöhung gegenüber dem Meßbereich des Grundwellenpegels,
f ≧ 3 kHz . . . . . ≧ 80 dB
Spiegelfrequenz- und ZF-Dämpfung . . ≧ 70 dB

Rauschleistungsabstand (NPR)
bei Belastung mit weißem Rauschen im Frequenzbereich 0,3 bis 12 MHz, gemessen in einer beliebigen Sperrlücke im Band mit B_{eff} ≧ 20 kHz, Bandbreite 1,74 kHz und Breitbandpegel – 25 bis + 10 dBm . ca. 60 dB

Eigenrauschen
selektiv, Bandbreite 25 Hz, Eingang mit Z abgeschlossen und Summensignalpegel ≦ – 60 dB (– 50 dBm), f ≧ 10 kHz
Eingang 75 Ω . . . . . ≦ – 140 dB (– 130 dBm)
Eingang 124 Ω, 150 Ω . . . . . ≦ – 130 dB (– 125 dBm)
Eingang 150 Ω, 600 Ω . . . . . ≦ – 125 dB (– 120 dBm)
Die Pegelwerte erhöhen sich bei Bandbreite 400 Hz um + 6 dB, bei Bandbreite 1,74 kHz um + 12 dB, bei Bandbreite 3,1 kHz um + 15 dB, bei Bandbreite 48 kHz um + 27 dB (f ≧ 60 kHz).

Aus- und Eingänge
ZF-Ausgang . . . . . 10 kHz
Y-Gleichspannungsausgang . R_i = 5 kΩ, 0 bis + 5 V
X-Gleichspannungsausgang . . R_i = 5 kΩ, ± 2,5 V
Demodulatorausgang . . . . 3polige TF-Buchse
Einseitenbanddemodulation . . . . Regellage/Kehrlage

With compliments
Helmut Singer Elektronik
www.helmut-singer.de info@helmut-singer.de
fon +49 241 155 315 fax +49 241 152 066
Feldchen 16-24 D-52070 Aachen Germany

Frequenzlage des umgesetzten Kanals bei Abstimmung auf Kanalmitte . . . . . 0 bis 4 kHz

Mitlaufsenderausgang* . 200 Hz bis 25 MHz/ – 10 dBm

Ausgang * für interne Normalfrequenz . . . . . 10 MHz

Eingang * für externe Normalfrequenz 1; 2; 5; 10 MHz

Steuerausgänge zur Fremdabstimmung der Pegelsender PS-18, PS-19, PSS-19

Pen-Lift-Funktion zur Steuerung eines Schreibers

Tastkopfanschluß . TK-11

Automatische Frequenznachstimmung AFC
abschaltbar, wirksam bei allen Empfangs-Filterbandbreiten bis 3,1 kHz, automatische Nachstimmung der Abstimmfrequenz auf die Empfangsfrequenz in Betriebsart Suchlauf in Verbindung mit dem flinken Signaldetektor
Frequenz-Haltebereich gesamter Frequenzbereich

Memory
100 Festfrequenzen und 11 komplette Geräteeinstellungen frei programmierbar (RAM-Bereich), Eingabe und Aufruf über Tastatur, Löschen durch Überschreiben.
Eingebaute Datensicherung bei Netzunterbrechung.

Allgemeine Daten

Stromversorgung
Nenngebrauchsbereich der Netzspannung . 96 bis 261 V
Nenngebrauchsbereich der Netzfrequenz . 47,5 bis 63 Hz
Leistungsaufnahme . . . . . ca. 50 W
Schutzklasse nach IEC 348 und VDE 0411 . . . . Klasse I

Zulässige Umgebungstemperatur
Nenngebrauchsbereich . . . . . – 5 bis + 40 °C
Lagerung und Transport – 40 bis + 70 °C

Abmessungen in mm

Tischgerät		19"-Einschub (DIN 41 494)	
Breite mit Griffen	477	Einschubbreite	443
Höhe über alles	199	Einschubhöhe (4 Einh.)	175
Tiefe mit Griffen	432	Einbautiefe	377

19"-Umrüstsatz . . . . . BN 700/00.04
Gewicht . . . . . ca. 21 kg

FTZ-K-Nummer des SPM-19, BN 829/01 272 181 823
BN 829/02 272 181 824

Zusatzeinrichtungen

Höhere Frequenzgenauigkeit, BN 865/00.03
Fehlergrenzen der Frequenz . . . . . ± 1 · 10

Festwertspeicher, BN 829/00.03
Speicherung von 100 Festfrequenzen (z. B. Meßfrequenzen für das Rauschklirrprogramm) und 40 Geräteeinstellungen nach Kundenwunsch.

Interface <IEC 625>-Karte, BN 853/02
zur Steuerung durch externen Rechner.

Druckerinterface, BN 905/01
anstelle Interface <IEC 625>-Karte BN 853/02 in SPM-19 einsetzbar.

Anschluß von Druckern mit V. 24/V. 28-Schnittstelle, mit Ausdruck der Meßart, Meßablaufinformation, Meßparameter, Adreßnummer und Meßergebnisse.

2,5-kHz-Kanalfilter, BN 829/00.06
anstelle der Bandbreite 400 Hz einsetzbar
Effektive Rauschbandbreite . . . . . 2,5 kHz ± 10 %
Dämpfung im Abstand ± 1,5 kHz . . . . . ≧ 60 dB

Bestellangaben

Pegelmesser SPM-19* **BN 829/..**
Folgende Ausführungen sind lieferbar:

Pegelanzeige			Rauschklirrprogramm	Wobbeln	Bestellnummern
dB dBm	dBm0	V			
■	■		■		BN 829/01
■	■		■	■	BN 829/02
■		■		■	BN 829/03

Zusatzeinrichtungen (gegen Aufpreis)
Höhere Frequenzgenauigkeit BN 865/00.03
Festwertspeicher[1] BN 829/00.03

Interface <IEC 625>-Karte[2]
mit Übergangsstecker IEC 625/IEEE 488 (S 834) BN 853/02
alternativ:
Druckerinterface V. 24/V. 28 BN 905/01

Kanalfilter[3], Bandbreite 2,5 kHz BN 829/00.06
(anstelle von 400 Hz)

Zubehör (gegen Aufpreis)[4]
Tastkopf TK-11, koaxial BN 573/00
Tastkopf TK-12, koaxial und symmetrisch BN 574/00
Netzteil TKN-12, für TK-12 BN 623/00

Symmetrisches Dämpfungsglied SDG-40 BN 608/00.01
Relaisumschalter RU-3 BN 323/02
(Kabel K 366 zusätzlich bestellen)

Reflexionsmeßzusatz
RFZ-5, 10 kHz bis 36 MHz BN 394/00
RFZ-12, 200 Hz bis 4,5 MHz BN 810/01
RFZ-14, 100 kHz bis 100 MHz BN 830/00.01

Unsymmetriedämpfungs-Meßzusatz SDZ-12, 200 Hz bis 4,5 MHz BN 811/01

Scheinwiderstandsmeßzusatz SFZ-1, 300 Hz bis 612 kHz BN 385/04

Verbindungskabel für Interface-Bus <IEC 625>
120 cm lang K 343
200 cm lang K 344

Steuerkabel für RU-3 und/oder Frequenzversatzmessung K 366
Front- und Rückseitendeckel SD-4 (1 Satz) BN 700/00.24

1) Gewünschte Festfrequenzen und Geräteeinstellungen bei Bestellung angeben (Bestellformulare Nr. 5/784 a, b anfordern).
2) Erforderlich für Betrieb mit Sichtgerät SG-4 und Rechnersteuerung
3) Zusammen mit SPM-19 bestellen (Einbau nur im Werk)
4) Technische Daten und weitere Bestellangaben siehe Datenblatt Meßzubehör
* Ausgerüstet mit der 75-Ω-Grundbuchse Versacon* 9 und mit BNC-Einsatz bestückt. Abweichende Einsatze – siehe Datenblatt Versacon* 9 – sind bei der Gerätebestellung anzugeben.

With compliments
Helmut Singer Elektronik
www.helmut-singer.de info@helmut-singer.de
fon +49 241 155 315 fax +49 241 152 066
Feldchen 16-24 D-52070 Aachen Germany

Artisan Technology Group is an independent supplier of quality pre-owned equipment

Gold-standard solutions

Extend the life of your critical industrial, commercial, and military systems with our superior service and support.

We buy equipment

Planning to upgrade your current equipment? Have surplus equipment taking up shelf space? We'll give it a new home.

Learn more!

Visit us at **artisantg.com** for more info on price quotes, drivers, technical specifications, manuals, and documentation.

Artisan Scientific Corporation dba Artisan Technology Group is not an affiliate, representative, or authorized distributor for any manufacturer listed herein.

We're here to make your life easier. How can we help you today?

(217) 352-9330 | sales@artisantg.com | artisantg.com

ARTISAN® TECHNOLOGY GROUP