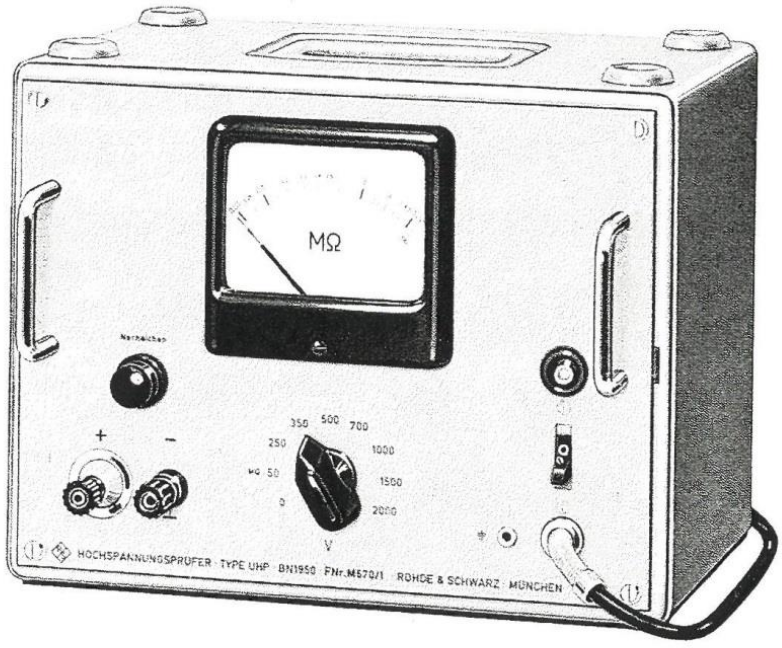
BESCHREIBUNG

HOCHSPANNUNGSPRÜFER

50 . . . 2000 V

Type UHP BN 1950



Anmerkung: Wir bitten, bei technischen Anfragen, insbesondere bei einer Anforderung von Ersatzteilen, außer der Type und Bestellnummer (BN) immer auch die Fabrikationsnummer (FNr.) des Gerätes anzugeben.

Ausgabe 1950 A/1160

1 Eigenschaften

Spannungsbereich	50 . . . 2000 V

Spannungs-Stufen und zugehörige Innenwiderstände

50 V	0,5 MΩ
250 V	2,2 MΩ
350 V	2,9 MΩ
500 V	3,8 MΩ
700 V	4,6 MΩ
1000 V	5,3 MΩ
1500 V	4,8 MΩ
2000 V	11,0 MΩ

Kurzschlußstrom	max. 0,4 mA
Fehlergrenzen der Prüfspannung im Leerlauf	± 4%
Widerstandsmeßbereich	10 kΩ . . . 1200 MΩ
Fehlergrenzen der Widerstandsmessung	± 20% (Skalenmitte)
Netzanschluß	115/125/220/235 V 47 . . . 63 Hz (12 W)
Bestückung	1 Zwergglimmlampe 220 V 1 Schmelzeinsatz 0,4 C DIN 41571
Abmessungen	286 x 227 x 226 mm R&S-Normkasten Größe 35
Gewicht	7 kg

2 Anwendung

Das Gerät UHP dient hauptsächlich zur Prüfung der Durchschlagsfestigkeit und der Isolation von Kondensatoren. Ebenso gestattet es, die Durchschlagsfestigkeit verschiedener anderer Bauelemente zu prüfen, zum Beispiel isolierte Durchführungen, Löt- und Klemmleisten, Drehkondensatoren, abgeschirmte Kabel usw. Die Unterteilung des Spannungsbereiches (50 bis 2000 V in 8 Stufen) ist so gehalten, daß praktisch alle zur Prüfung von Kondensatoren erforderlichen Werte eingestellt werden können.

3 Inbetriebnahme und Bedienung

3.1 Einstellen des mechanischen Nullpunktes

Bei ausgeschaltetem Gerät muß der Instrumentzeiger auf dem mit „0" bezeichneten Teilstrich stehen. Zur Korrektur dient die im Instrumentgehäuse eingelassene Schlitzschraube.

3.2 Einstellen auf die gegebene Netzspannung und Einschalten

Ab Werk ist das Gerät für 220 V Netzwechselspannung eingestellt. Zur Umstellung auf 115 V, 125 V oder 235 V muß man an den Ecken der Frontplatte die Schrauben lösen, das Gerät aus seinem Gehäuse ziehen und auf dem Spannungswähler (hinter dem Netztransformator) das mit der gegebenen Netzspannung bezeichnete Kontaktfedernpaar mit dem vorhandenen 400-mA-Schmelzeinsatz überbrücken.

Hierauf wird das Gerät wieder ordnungsgemäß eingebaut, an das Netz angeschlossen und mit dem Kippschalter (an der Frontplatte rechts unten) eingeschaltet (Hebel nach oben). Zur Überwachung des Einschaltzustandes dient die kleine Glimmlampe über dem Netzschalter.

3.3 Nacheichen

Falls gefordert wird, daß zwischen den beiden Meßklemmen die am Stufenschalter angegebenen Leerlaufspannungen auftreten, so muß man (bei unbelasteten Meßklemmen) den Knopf „Nacheichen" so einregeln, daß der Instrumentzeiger auf dem mit „∞" bezeichneten Teilstrich steht. Diese Einstellung braucht für die Stufen von 50 V bis 1500 V nur in einer dieser Stufen ausgeführt zu werden. Hiermit sind die Spannungen und die Widerstandsskala für alle diese Stufen nachgeeicht. Für die 2000-V-Stufe muß man die Nacheichung getrennt vornehmen.

3.4 Spannungsprüfung

In der Regel stellt man den Stufenschalter zunächst auf „0 V" ein und verbindet dann die beiden Meßklemmen (z. B. durch zwei flexible Leitungen) mit dem Prüfling. Dabei wird man je nach der Art des zu prüfenden Stückes, auch die Polung berücksichtigen müssen. Hierauf erhöht man die Spannung Stufe für Stufe und beobachtet dabei den Instrumentausschlag. Bei einem Überschlag oder Durchschlag sinkt der Instrumentausschlag sofort gegen Null ab. So kann man am Stufenschalter sofort ersehen, welche Spannung der Prüfling aushält.

3.5 Isolationsprüfung

In der Stufe „MΩ 50 V" kann man den Isolationswiderstand des Prüflings unmittelbar ablesen. In den anderen Stufen muß man den abgelesenen Skalenwert (0,01 . . . 50 MΩ) mit einem Umrechnungsfaktor multiplizieren, um den jeweiligen Meßwert R_x zu erhalten. Für 11 Punkte der Skala sind die R_x-Werte (abgerundet) aus nachstehender Tabelle unmittelbar entnehmbar. Die Zahlen unter „Abgelesener Skalenwert = 1 MΩ" sind die jeweiligen Umrechnungsfaktoren. Damit kann man auch Zwischenwerte ermitteln. So entspricht zum Beispiel in der 500-V-Stufe der Ausschlag = 0,2 MΩ dem R_x-Wert = $0{,}2 \cdot 8{,}1 = 1{,}62$ MΩ.

Abgelesener Skalenwert	0,01	0,05	0,1	0,5	1	2	3	4	5	10	50 MΩ
R_x in der 250-V-Stufe	0,05	0,2	0,5	2,5	4,9	9,8	14,7	19,6	24,5	49	245 MΩ
350-V-Stufe	0,06	0,3	0,6	3,1	6,2	12,4	18,6	24,8	31	62	310 MΩ
500-V-Stufe	0,08	0,4	0,8	4,1	8,1	16,2	24,3	32,4	40,5	81	405 MΩ
700-V-Stufe	0,1	0,5	1	5	10	20	30	40	50	100	500 MΩ
1000-V-Stufe	0,11	0,6	1,1	5,6	11,2	22,4	33,6	44,8	56	112	560 MΩ
1500-V-Stufe	0,1	0,5	1	5	10	20	30	40	50	100	500 MΩ
2000-V-Stufe	0,24	1,2	2,3	12	24	48	72	96	120	250	1200 MΩ

3.6 Prüfung von Kondensatoren

Kondensatoren mit einer Kapazität über 0,01 µF dürfen nur unter Beachtung von Sicherheitsmaßnahmen angeschlossen werden, die in jedem Fall einen Berührungsschutz des durch die Prüfung aufgeladenen Kondensators gewährleisten. Die Firma

ROHDE & SCHWARZ lehnt jede Haftung für Schäden ab, die durch die Berührung von mit dem Hochspannungsprüfer UHP aufgeladenen Kondensatoren auftreten.

Da durch die Vielfalt der handelsüblichen Kondensatoren die Fertigung einer universell verwendbaren Schutzeinrichtung nicht möglich ist, müssen wir die konstruktive Gestaltung dieser Schutzvorrichtung dem Kunden überlassen. Wir empfehlen als wirksame Schutzmaßnahme ein Gehäuse mit Klappdeckel, das fest mit den Klemmen verbunden werden kann. Innerhalb dieses Zusatzkastens sind zwei Klemmen vorzusehen, an die der Kondensator (der natürlich im Innern Platz finden muß) angeschlossen wird.

Die Minusklemme (Masse) des Hochspannungsprüfers wird direkt mit einer Klemme dieses Zusatzkastens verbunden. Die spannungsführende (keramische) Klemme des UHP wird mit der zweiten Klemme des Zusatzkastens über einen Kontakt verbunden, der nur bei geschlossenem Kastendeckel geschlossen ist. Beim Öffnen des Deckels wird ein weiterer Schaltkontakt betätigt, der über einen geeigneten Widerstand den Kondensator kurzschließt und dadurch entlädt. Durch diese Anordnung sind alle Gefahrenmomente ausgeschaltet. Im übrigen verweisen wir auf die entsprechenden DIN-Prüfvorschriften.

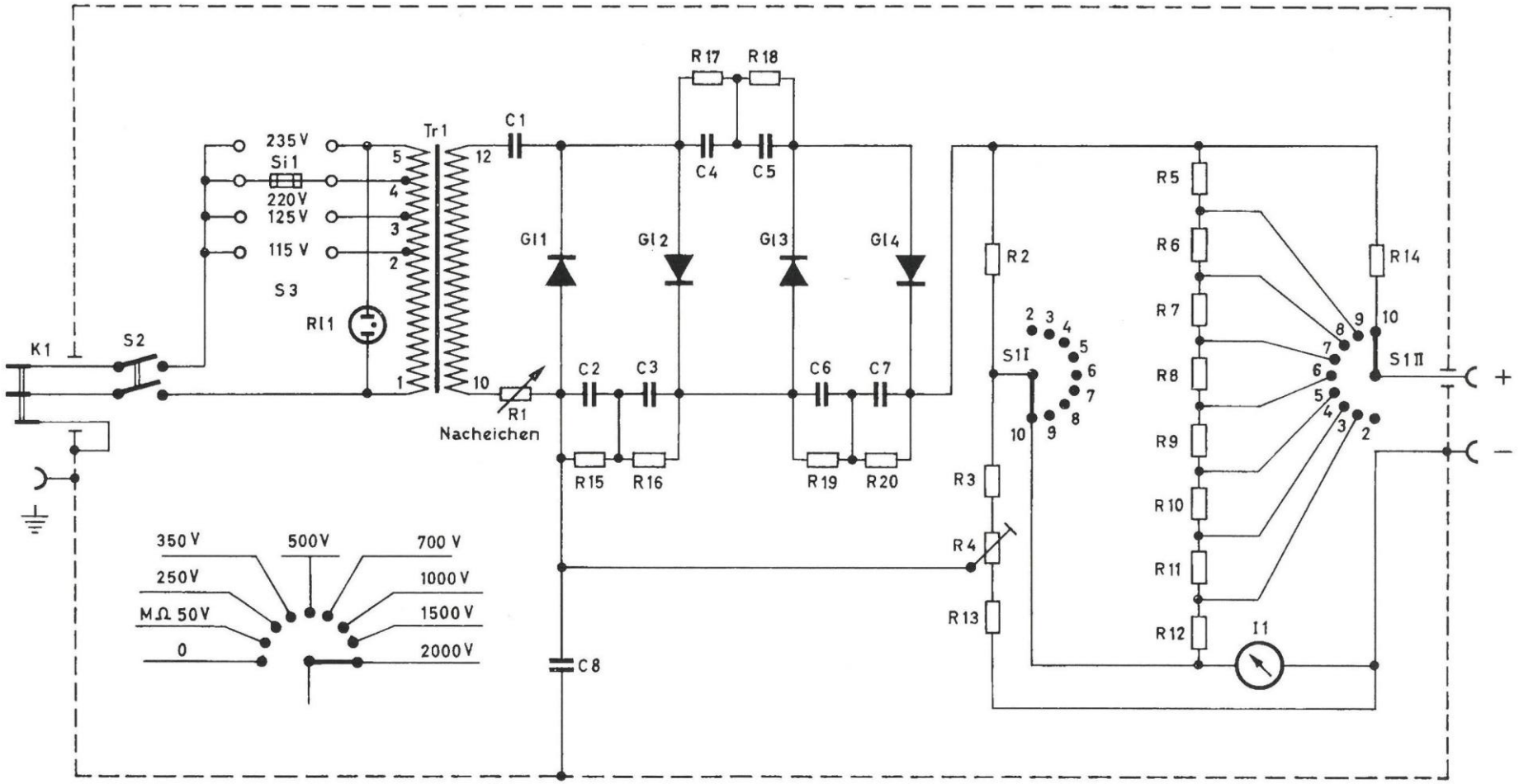
4 Arbeitsweise und Aufbau

Der Hochspannungsprüfer Type UHP besteht im wesentlichen aus dem Netzteil mit den vier Gleichrichtern Gl1–Gl2–Gl3–Gl4 in Kaskadeschaltung, dem hochohmigen Spannungsteiler R5 . . . R12, an dem die gewünschte Prüfspannung über den Stufenschalter S1II abgegriffen werden kann, und einem Drehspulstrommesser I1, der die Oberspannung des Teilers anzeigt. Die Skala des Strommessers ist jedoch, wie bei einem Ohmmeter, in Widerstandswerten von 0,01 . . . 50 MΩ geeicht. Diese Eichung bezieht sich auf die Stufe „MΩ 50 V". In den anderen Spannungsstufen muß ein Umrechnungsfaktor berücksichtigt werden (siehe Tabelle, Seite 4). In der 2000-V-Stufe werden Isolationswiderstände bis 1200 MΩ angezeigt. Mit zunehmendem Prüfstrom, d. h. bei sinkendem Außenwiderstand, sinkt die Prüfspannung, und proportional damit geht der Instrument-Ausschlag zurück.

Zur Einstellung der auf dem Bereichschalter angegebenen Spannungen dient der zwischen dem Netztransformator und den Gleichrichtern liegende Regelwiderstand R1. Dieser ist auf der Frontplatte mit „Nacheichen" benannt und wird, wenn man auf den genauen Sollwert der Leerlaufspannung Wert legt, so eingestellt, daß der Instrumentzeiger auf dem Teilstrich „∞" steht.

Das Berühren der spannungsführenden Meßklemme ist trotz der hohen Spannungen nicht lebensgefährlich, da der entnehmbare Strom wegen des hohen Innenwiderstandes auf max. 0,4 mA begrenzt ist. Gefährlich ist dagegen unter Umständen die Berührung eines aufgeladenen Kondensators ($\geqq$ 0,01 µF). Wie man sich beim Prüfen von Kondensatoren vor Gefahr schützen kann, ist im Abschnitt 3.6 erläutert.

Der Netzteil ist für die vier Netzwechselspannungen 115 V, 125 V, 220 V und 235 V eingerichtet und mit dem Schmelzeinsatz Si1 abgesichert. Die kleine Glimmlampe RI1, die in der Frontplatte über dem Netzschalter eingebaut ist und an der 220-V-Wicklung des Netztransformators liegt, dient zur Überwachung des Einschaltzustandes.



Stromlauf zum Hochspannungsprüfer Type UHP

5 Schaltteilliste

Kenn-zeichen	Benennung	Wert	R&S-Sach-Nr.
C 1	MP-Kondensator	0,25 µF/500 V	CMR 0,25/500
C 2	MP-Kondensator	0,25 µF/500 V	CMR 0,25/500
C 3	MP-Kondensator	0,25 µF/500 V	CMR 0,25/500
C 4	MP-Kondensator	0,25 µF/500 V	CMR 0,25/500
C 5	MP-Kondensator	0,25 µF/500 V	CMR 0,25/500
C 6	MP-Kondensator	0,25 µF/500 V	CMR 0,25/500
C 7	MP-Kondensator	0,25 µF/500 V	CMR 0,25/500
C 8	Papier-Kondensator	50 000 pF/250 V	CPK 50 000/250
Gl 1	Stabgleichrichter	500 V/2 mA	GNE 27/500/2 D
Gl 2	Stabgleichrichter	500 V/2 mA	GNE 27/500/2 D
Gl 3	Stabgleichrichter	500 V/2 mA	GNE 27/500/2 D
Gl 4	Stabgleichrichter	500 V/2 mA	GNE 27/500/2 D
I 1	Drehspul-Strommesser		INS 30104
K 1	Anschlußkabel		LK 303
R 1	Schicht-Drehwiderstand	100 kΩ lin.	WS 5126/100 k
R 2	Schichtwiderstand	20 MΩ ± 1%/2 W	2 x WF 10 M/1/1 i. Serie
R 3	Schichtwiderstand	500 kΩ ± 1%/0,5 W	WF 500 k/1/0,5
R 4	Schicht-Drehwiderstand	100 kΩ lin.	WS 9122 F/100 k
R 5	Schichtwiderstand	5 MΩ ± 1%/2 W	2 x WF 2,5 M/1/1 i. Serie
R 6	Schichtwiderstand	5 MΩ ± 1%/1 W	WF 5 M/1/1
R 7	Schichtwiderstand	3 MΩ ± 1%/0,5 W	WF 3 M /1/0,5
R 8	Schichtwiderstand	2 MΩ ± 1%/0,5 W	WF 2 M/1/0,5
R 9	Schichtwiderstand	1,5 MΩ ± 1%/0,5 W	WF 1,5 M/1/0,5
R 10	Schichtwiderstand	1 MΩ ± 1%/0,5 W	WF 1 M/1/0,5
R 11	Schichtwiderstand	2 MΩ ± 1%/0,5 W	WF 2 M/1/0,5
R 12	Schichtwiderstand	500 kΩ ± 1%/0,5 W	WF 500 k/1/0,5
R 13	Schichtwiderstand	500 kΩ ± 1%/0,5 W	WF 500 k/1/0,5
R 14	Schichtwiderstand	10 MΩ ± 1%	5 x WF 2 M/1/0,5 i. Serie
R 15	Schichtwiderstand	10 MΩ/0,5 W	WF 10 M/0,5
R 16	Schichtwiderstand	10 MΩ/0,5 W	WF 10 M/0,5
R 17	Schichtwiderstand	10 MΩ/0,5 W	WF 10 M/0,5
R 18	Schichtwiderstand	10 MΩ/0,5 W	WF 10 M/0,5
R 19	Schichtwiderstand	10 MΩ/0,5 W	WF 10 M/0,5
R 20	Schichtwiderstand	10 MΩ/0,5 W	WF 10 M/0,5

Kenn-zeichen	Benennung	Wert	R&S-Sach-Nr.
Rl 1	Zwergglimmlampe	220 V	RL 210
S 1	Meßschalter		1950 – 7
S 2	Netzschalterkombination		SRK 2
S 3	Spannungswähler		FD 60500
Si 1	Schmelzeinsatz	400 mA	0,4 C DIN 41571
Tr 1	Netztransformator		1950 – 9/2

Garantieverpflichtung

Wir übernehmen für Mängel, die in unseren Geräten als Folge von Fertigungs- oder Materialfehlern auftreten,

1 JAHR GARANTIE,

und zwar nach Maßgabe der Ziffer 5 unserer Lieferungs- und Zahlungsbedingungen.

Ein Anspruch auf Wandlung oder Minderung ist ausgeschlossen. Die Gewährleistung geht nach unserer Wahl auf Instandsetzung oder Ersatz des beanstandeten Werkstückes oder Werkstückteiles. Unsere Gewährspflicht wird nur dann ausgelöst, wenn ein Mangel uns unverzüglich, spätestens innerhalb einer Woche nach Kenntnis schriftlich mitgeteilt ist und wenn innerhalb einer Woche nach Aufforderung durch uns das Werkstück frachtfrei an unser Werk abgesandt ist. Die Rückfracht vom Werk geht ebenfalls zu Lasten des Bestellers. Der Ersatz unmittelbaren oder mittelbaren Schadens ist ausgeschlossen. Die Gewährleistung erlischt, wenn von dritter Seite Veränderungen an dem Werkstück vorgenommen werden.

Falls Ihrer Meinung nach ein Garantieanspruch besteht, so bitten wir, Nummer, Datum und Diktatzeichen der Rechnung sowie Type und Fertigungsnummer (FNr.) des Gerätes anzugeben.

ROHDE & SCHWARZ · MÜNCHEN 9 · TASSILOPLATZ 7