

K L E I N E R E I C H G E N E R A T O R

T Y P E G M 1 0 0 0 , 3 0 0 - 1 0 0 0 M H z

(P 6 0 M)

Eichgenerator GM 1000

Kleiner, leichter Eichgenerator für 300 - 1000 MHz.

Technische Daten:

1. Frequenzbereich 300 - 1000 MHz, aufgeteilt in
 - a) 300 460 MHz
 - b) 460 680 MHz
 - c) 680 1000 Mhzmit ausreichender Überlappung.
2. Frequenzgenauigkeit: Besser als 1 %.
3. HF-Ausgangsspannung stetig regelbar:
 - a) 100 μ V 100 mV
 - b) 1 μ V mV mit 40-db-Dämpfungs-Glied ZD 40
4. Abstrahlung der Generator-Frequenz (Blasen):
Kleiner als 2 μ V an Halbwellen- Dipol in 3 m Entfernung
bei Teilerstellung zwischen 20 und 40 db und aufgestecktem
Dämpfungsglied ZD 40.
5. Einstellungsgenauigkeit am Ausgangs-Spannungsteiler: \pm 1 db.
6. Ausgangswiderstand: 60 Ohm.
7. Kennung: 1000 Hz; Austastimpuls mit stetig
variabler Stärke und so kurz, daß
keine Verfälschung der Messung
erfolgt.
8. Stromversorgung: 220 V; 50 - 60 Hz; ca. 15 VA.
9. Abmessung: 295 x 215 x 195 mm.
10. Gewicht: ca. 7 kg.
11. Zubehör: 60-Ohm-Kabel; 40-db-Dämpfungsglied
ZD 40.

Antenne mit Symmetrierstück zur Überprüfung von Feldstärke -
meßanordnungen nach VDE 0877 Teil 2 § 5, sowie Messungen nach
dem Substitutionsverfahren nach VDE 0877 Teil 2 und 9: auf
Anfrage

Bedienungsanweisung.

Das Gerät GM 1000 ist zum Anschluß an das 220 V Wechselstromnetz 50 - 60 Hz vorgesehen. Die Leistungsaufnahme beträgt etwa 15 VA. Als Sicherung kann eine 0,1 A "mittelträge" oder eine 0,2 A "flink" Verwundung finden. Das Netz wird mittels Schalters am Potentiometer "Kenn-Mod." Eingeschaltet. Nach ca. 30 Sek. ist die Ausgangsspannung am Meßsender erhältlich. Bei Messungen mit dem Panoramagerät kann ohne weitere Verzögerung begonnen werden. Bei Schmalbandempfängern wird in den ersten Minuten noch eine geringen Frequenzabweichung bemerkbar sein. Am Spinnerstecker "Ausgang" wird das 60-Ohm-Kabel angeschlossen.

Der Frequenzbereich erstreckt sich von 296 -1010 MHz in 3 Bereichen. Die Bereichswahl erfolgt mit dem Bereichsschalter, wobei nur die Anodenspannung umgeschaltet wird. Für jeden Bereich ist ein separater Oszillator mit je einer Langlebensdauer-Röhre EC 903 vorgesehen.

Während bei Ausgangsspannungen kleiner als 10 mV keinerlei Frequenzverwerfungen oder Abhängigkeiten der Ausgangsspannung festzustellen sind, können bei Spannungswahl zwischen 10 und 100 mV geringfügige Schwankungen der Frequenz bzw. der erreichten Ausgangsspannung eintreten. Der Spannungsteiler ist ein ohmscher[,] der eingangsseitig und ausgangsseitig 60 Ohm hat und dessen Fehler bis 3000 MHz unter 1 db liegen. Sollten Spannungen zwischen 1 und 100 μ V an 60 Ohm entnommen werden, so ist das beigefügte "40 db Dämpfungsglied ZD 40" zu verwenden. Der Spannungsteiler RT 1 ist hierbei zwischen 20 und 60 db zu bedienen. Die der Größenordnung nach erhaltenen Spannungswerte sind bei 20, 40 und 60 dd angeschrieben. Die genauen μ V-Werte erhält man durch Ablesung der db-Werte am Lineal, das sich links am Eichgenerator befindet. Die db-Werte sind in Zweiersprüngen wie am Spannungsteiler aufgetragen. Die Klammerwerte gelten für die Verwendung des 40 db Dämpfungsgliedes. Um die vorher genannten geringen

Verwerfungen der Frequenz und Ausgangsspannung zwischen 0 und 20 db zu vermeiden, ist bei 0 db kein Klammerwert vorgesehen. Es sind Einstellungen zwischen 0 und 20 db mit angewendetem Dämpfungsglied nicht vorgesehen. Werte über 100 μ V werden daher vorzugsweise ohne Aufsteckteiler erhalten

Das Potentiometer "Kenn-Mod." sieht eine einstellbare Impulsmodulation vor. Hierbei wird kurzzeitig das Signal mit einer Tonfrequenz von ca. 1000 Hz ausgetastet. Die impulsförmige Aus-tastung wurde gewählt, um das Meßresultat nicht zu verfälschen. Das volle Aufdrehen des Modulationsgrades ist im allgemeinen nicht erforderlich, die Hörbarkeit der 1000 Hz-Impulse ist so-wohl bei der AM- als auch bei der FM-Stellung des Empfangs-gerätes deutlich wahrnehmbar. Wie beim Gerät GN III dient diese Modulation zur Kennung gegenüber anderen Signalen, die im Em-pfänger gegebenenfalls auftreten können.

Um das geringe Gewicht von ca. 7 kg und die Größe von 295 x 215 x 195 mm beizubehalten, ist keine Netzstabilisierung vorgesehen. Durch die Wahl der Schaltung ist bei Netzspannungsschwankungen die Frequenzabweichung überaus gering. Die nominell zugelassenen Spannungsschwankungen betragen + 10 und - 15 %. das Gerät ist indessen auch bei geringeren Netzspannungen noch solange be-triebsbereit, solange der Ausgang von 30 Skalenstrichen (rote Marke) gehalten ist. Die rote Marke braucht nicht übertrieben genau eingestellt zu werden. Die Anzeige über die niederohmige Germaniumdiode erfolgt quadratisch, sodaß 10 %Abweichung (33 bzw. 27 Teilstriche) nur 3 % Variation der Ausgangsspannung be-deuten.

Aufbau und Wirkungsweise:

An Hand des Schaltbildes Des [so!] GM 1000 ist ersichtlich, daß 3 selbständige Oszillatoren vorliegen. Bei der Bereichswahl werden

lediglich die Anodenspannungen umgeschaltet. Da die Kathoden der Langlebensdauer-Röhren zwischenschichtfrei hergestellt sind, tritt durch das Fehlen der Anodenspannung keine Lebensdauerverkürzung auf. Die Auskopplung der 3 Oszillatoren erfolgt über Entkopplungs-Widerstand mit etwa 10 db Dämpfung auf das gemeinsame Kabel, das zum Spannungsteiler führt. Direkt am Spannungsteiler wird mit der Spezialdiode DS 332/1 (SAF) die Oberspannung gemessen. Die Oberspannung wird daher während der Messung ständig angezeigt. Die Kathoden sind über die Drosseln hochfrequent freigelegt, sodaß der Einfluß der Gitterkathoden-Kapazität auf ein Minimum zurückgeht. Bei Röhrenwechsel tritt daher eine so geringe Frequenzänderung ein, daß sich ein Nacheichen im allgemeinen erübrigt. Alle Durchführungen sind durch Mehrfachsiebe und Durchführungskondensatoren so stark gesiebt, daß bei Anschluß über Kabel ein "Blasen" des GM 1000 nicht mehr festzustellen ist. Um die Dichtigkeit des Meßsenders zu prüfen, muß also an Stelle der (abgeschirmten) Kabelverbindungen eine möglichst stark verkoppelnde gewählt werden, z.B. eine Halbwellen-Dipolantenne. Meßreihen haben ergeben, daß 2 μ V in 3 m mit Dipol selbst am offenen Empfänger über Kabelanschluß noch kein erkennbares Signal ergeben. Die Störstrahlung des GM 1000 liegt überdies generell weit unter diesem Wert.

Das Potentiometer P 3¹ (10 k Ohm lin mit Schalter) dient zum Ausschalten des Austastimpulses, der als Glimmentladung erhalten wird. Mittels Potentiometer P 2² wurde die Frequenz eingestellt.

Fehlerbeseitigung:

Durch die Anwendung des ohmischen Spannungsteilers konnte im Verein mit der 10 db Grunddämpfung die Röhrenzahl auf je 1 Stück pro Bereich verringert werden. Da diese Röhre als Langlebensdauer-Röhre ausgeführt ist, sind konstruktionsmäßig die Ausfälle auf ein Minimum beschränkt. Die Kenn-Mod. erfolgt am Gitter dieser Röhre, dadurch konnte eine separate Modulationsröhre vermieden

¹ In der Kopiervorlage handschriftlich geändert aus "2".

² In der Kopiervorlage handschriftlich geändert aus "4".

werden. Ein evtl. einmal erforderliches Auswechseln der EC 903 bringt eine nach unseren Erfahrungen vernachlässigbare Frequenzänderung. Zum Unterschied von manchen anderen Meßsendern ist hierbei natürlich die Anzeige der Ausgangsspannung ohne Änderung, weil sie durch die Germaniumdiode unabhängig von der Oszillatorröhre erfolgt. Falls weder die Glimmlampe brennt, noch bei aufgedrehtem HF-Pegel am Instrument ein Ausschlag erscheint, bitten wir[,] nach Überprüfung der Sicherung den Gerätestecker am Meßsender zu ziehen und mittels Ohmmeters bei eingeschaltetem Netzschalter (Potentiometer Kenn-Mod.) auf Durchgang zu prüfen. Sollte der Netzschalter am Regler "Kenn-Mod." defekt sein, bitten wir, den nicht schaltenden Kontakt des doppelpoligen Netzschalters zu überbrücken und bei uns Ersatz anzufordern, bzw. uns den Meßsender einzusenden.

Läßt sich der HF-Pegel nicht genügend herunterregeln, könnte das Potentiometer "HF-Pegel" fußpunktseitig defekt sein. Zeigt der Eichgenerator HF-Pegel (rote Marke = 30^0) an, bzw. läßt er sich durch Wählen auf diesen Wert einstellen und die erhaltene Ausgangsspannung ist um Größenordnungen zu gering, dann bitten wir[,] die Spinnerbuchse zu überprüfen. Durch zu loses Anschrauben ist es bereits vorgekommen, daß der Gummiring einen zu großen Abstand ergab und der Kontakt nur hauchdünn kapazitiv erfolgte. Wir bitten, nicht (anstelle der gelieferten Kabel) Bananenstecker und anderes in die Spinnerbuchse einzuführen, weil die Kontaktbuchse sonst unter Umständen ausgebogen wird.

Schwankt die Ausgangsspannung bei Bewegen des Kabels, so bitten wir insbesondere um Überprüfung, ob das Kupfergeflecht noch einwandfreien Kontakt mit dem Stecker hat (Ohmmeter).

Bei Abgabe von HF ohne Instrumentenanzeige müßte vom Hersteller die Diode geprüft und ausgewechselt werden. Dies wäre beispielsweise beim versehentlichen Anlegen des Eichgenerators an höhere Fremdspannungen der Fall. Hierbei könnte übrigens der Spannungsteiler T-1 Schaden nehmen.