



ROHDE & SCHWARZ
MÜNCHEN

Beschreibung

ANTENNEN-ABSTIMMEINHEIT
FK 316



ROHDE & SCHWARZ
MÜNCHEN

Beschreibung

APG-HF-TEIL
FK 310

Zusammengestellt nach R 30424

Printed in West Germany

1. Eigenschaften

1.1. Anwendung

Das Antennenanpaßgerät APG-HF-Teil FK 310 dient zur Anpassung der Fußpunktimpedanz von 12-m-Stabantennen und Steilstrahlantennen (z. B. Drahtantennen 10...30 m) an den 50- Ω -Ausgang eines Kurzwellensenders im Frequenzbereich 1,5 bis 30 MHz.

1.2. Arbeitsweise und Aufbau

Hierzu vereinfachtes Blockschaltbild, Bild 1

Das APG-HF-Teil FK 310 besteht im wesentlichen aus einem Meßglied und einer Reihe von Anpaßgliedern.

Die Anpaßglieder dienen zur Transformation und bestehen aus verlustarmen Keramikspulen und Glimmerkondensatoren. Jedes dieser Transformationselemente wird durch ein Vakuumrelais geschaltet, so daß keine mechanischen Antriebe erforderlich sind.

Das Meßglied wertet Größe und Phase des Realteils des Leitwertes ($\frac{1}{Z_L}$, φ) am 50- Ω -Eingang des Anpaßgerätes aus und liefert die zur Einstellung der Transformationselemente nötigen Kriterien. Schwellenwertstufen wandeln die gewonnene Information in digitale Signale um.

1.3 Technische Daten

Frequenzbereich	1,5...30 MHz
Zulässige HF-Dauerleistung	1 kW
Eingangswiderstand	50 Ω
Welligkeit (abgestimmt)	s < 1,5 (3...27 MHz) s < 2,0 (1,5...30 MHz)
Anschluß	N-Buchse
Umgebungstemperatur	-40...+65 °C
Zul. rel. Luftfeuchtigkeit	\leq 95 %

Schutzarten

Spritzwasserfestigkeit	nach DIN 40050/4.66 IP 33
Eintauchprüfung	nach DEF 133/2.63 15.3 B
Korrosionsprüfung	nach DEF 133/2-63 14.0

Klimafestigkeit

Prüfung bei trockener Wärme	nach DEF 133/2.63 11.0 A jedoch bei +65 °C
Prüfung bei feuchter Wärme	nach DEF 133/2.64 11.1 jedoch bei +55 °C
Kälteprüfung	nach DEF 133/2.63 12.0 B

Mechanische Festigkeit zur Verwendung in Land-
und Wasserfahrzeugen

Stromversorgung vom Bediengerät aus

Breite x Höhe x Tiefe 516 mm x 390 mm x 732 mm
(mit Schwinguntersatz)

Gehäusebreite 445 mm

Gewicht ca. 63 kg

Farbe grau (RAL 7001)

1.4 Empfohlene Ergänzungen

HF-Wattmeter und Anpassungszeiger NAN, 100.2727.50

2. Betriebsvorbereitung und Bedienung

2.1. Betriebsvorbereitung

Das APG-HF-Teil wird in unmittelbarer Nähe der Antenne befestigt (Beispiel RH 48142 Bl. 18 Montageanleitung für Anlagen NK 310, XK 310).

Die Zuleitung vom APG-HF-Teil zur Antenne soll möglichst kurz sein. Das Kabel ist dabei so an die Kabelschelle des HF-Teils anzubringen, daß sich keine Knickstellen oder Vorsprünge bilden, die zu Überschlägen führen könnten. Ferner ist auf eine möglichst geradlinige Führung der Antennenleitung zu achten, so daß insbesondere in unmittelbarer Nähe des APG-HF-Teils keine engen Biegeradien auftreten. Die vier Masseanschlüsse an den beiden äußeren Kühlrippen sind kurz und niederohmig so mit dem Gegengewicht zu verbinden, daß sie die Form eines Käfigs bilden.

Beim Anschließen der übrigen Kabel ist auf die Zuordnung von Stecker und Buchse zu achten. Nach Anschließen des Kabels an Stecker St19 ist die Gummimanschette über die Steckerarmatur zu schieben und mit den beiden unverlierbaren Schrauben (M5, Innensechskant) zu befestigen. Die Verbindungskabel sind den Zeichnungen mit den Montageanleitungen RH 3525, Bl. 2, 15, 22, zu entnehmen.

2.2. Abbau

Der Abbau des APG-HF-Teils geschieht in umgekehrter Reihenfolge. Um nach Abziehen der Stecker eine Verschmutzung der Anschlußelemente zu vermeiden, sind diese mit Schutzkappen abzudecken.

2.3. Bedienung

Die Bedienung des APG-HF-Teils FK 310 erfolgt über das zugehörige Bediengerät GB 020.

3. Wartung

3.1. Kontaktbelegung des 61 poligen Anschlußsteckers St19

Anschluß	Benennung	Erklärung
St19 .1	L1	Steuerleitungen für die Relais Rs1 bis Rs14, die im APG-HF-Teil die Spulen L1 bis L14 schalten
⋮	⋮	
⋮	⋮	
.14	L14	
.15	C15	Steuerleitungen für die Relais Rs15 bis Rs24, die im APG-HF-Teil die Kondensatoren C15 bis C24 schalten
⋮	⋮	
⋮	⋮	
.24	C24	
.25	+15 V OP	Versorgungsspannung für die Operationsverstärker im Meßglied des APG-HF-Teils
.26	-15 V OP	
.27	Rs1	Steuerleitungen für die Relais Rs1 und Rs2 im Meßglied des APG-HF-Teils
.28	Rs2	
.29		verbunden mit St19.52 und St19.53
.30	Luftstrom- und Über- temperatur	Schleife .29 - .30 öffnet bei fehlender Kühlluft oder bei Übertemperatur > 120 °C
.31	Rs31	Steuerleitung für das Relais Rs31, das im APG-HF-Teil die Parallelkondensatorgruppe schaltet
.32	Rs32	Steuerleitungen für die Relais Rs32 A und Rs32 B, die das Meßglied während des Abstimmvorgangs in die HF-Leitung schalten.
.33	Rs33	Steuerleitungen für die Relais Rs33 und Rs34, die im APG-HF-Teil die Umwegleitung schalten
.34	Rs34	
.35	Rs35	Steuerleitung für das Relais Rs35

Anschluß	Benennung	Erklärung
St19 .36	CA	Steuerleitungen für die Relais RsA bis RsE, die im APG-HF-Teil die Kondensatoren CA bis CE schalten
⋮	⋮	
⋮	⋮	
.40	CE	
.41	} +26,5 V	Versorgungsspannung +26,5 V für das APG-HF-Teil
⋮		
⋮		
.44		
.45	Beidraht Schirm	Anschluß des äußeren Kabelschirmes
.46	+26,5 V APG	wie .41... .44
.47	} 115 V/400 Hz	Versorgungsspannung für die Lüfter des APG-HF-Teils
.48		
.49	Abschirmung	Abschirmung der Leitungen .47 und .48
.50	Masse	
.51		frei
.52		verbunden mit St19.29
.53		
.54		frei
.55	} 0 V	} Schaltverstärker
.56		
.57		
.58		
.59	$\frac{1}{Z_L}$	Ausgang des Leitwertmessers (Meßglied)
.60	φ	Ausgang des Phasenmessers (Meßglied)
.61	+26,5 V APG	wie .41... .44

3.2. Elektrische Wartung

Die elektrische Wartung beschränkt sich auf die Kontrolle der Anschlußkabel und der Masseverbindungen. Etwa einmal monatlich sollten alle Kabel- und Masseverbindungen auf festen Sitz geprüft werden.

Bei einer fehlerhaften Abstimmung, d.h. zu hoher Reflexion wegen starker Veränderung der Antennenumgebung, der Kabel oder der Antennenanschlüsse, sind zunächst die Zuleitung, die Anschlüsse und die Antenne selbst zu prüfen. Hierbei sind besonders der Schraubenverschluß des Antennenisolators sowie der Aufbau der Antenne zu kontrollieren. Bei unverändertem Fehler kann eine Neuabstimmung notwendig sein. In diesem Fall ist entsprechend den Anweisungen in der Beschreibung des Bediengerätes GB 020 vorzugehen.

3.3. Mechanische Wartung

Die mechanische Wartung beschränkt sich auf die äußere Kontrolle des Gerätes, Reinigung der Kühlrippen, das Festziehen von Schrauben und Muttern sowie die Beseitigung von eventuellen Lackschäden.

3.4. Lagerung

Die zulässige Lagertemperatur beträgt -55°C bis $+70^{\circ}\text{C}$. Die Anschlußelemente sind mit ihren Schutzkappen zu versehen. Das APG-HF-Teil und der Schwinguntersatz bilden eine lagerfähige Einheit.

4. Funktionsbeschreibung

4.1. Elektrische Funktion

Hierzu Stromlauf 411.1107 S

Das APG-HF-Teil FK 310 enthält die zur Transformation der Antennenfußpunktimpedanz benötigten Blindwiderstandselemente L1 bis L14, C15 bis C24 und CA bis CE sowie das Meßglied Y1 mit dem 3-dB-Dämpfungsglied, φ -Messers und $\frac{1}{Z_L}$ -Messers.

Die Induktivitäten und Kapazitäten werden je nach der erforderlichen Transformation durch die Vakuumrelais Rs1 bis Rs24 und RsA bis RsE in den Leitungszug zwischen Senderausgang und Antenne geschaltet. Die Relais Rs33 und Rs34 schalten die Umwegleitung, Rs32A und Rs32B schalten bei der Abstimmung das Meßglied in die HF-Leitung. Rs35 ist immer erregt und legt Buchse Bu4 auf Masse. Wegen des höheren Steuerleistungsbedarfs werden die Relais Rs5, Rs6, Rs33, Rs35, RsC, RsD, RsE über Schaltverstärker in der Baugruppe Y2 angesteuert.

Das Meßglied Y1 liefert die für die Abstimmung notwendigen Kriterien $\frac{1}{Z_L}$ und φ in digitaler Form. Während des Abstimmvorgangs wird das Meßglied zwischen die Buchse Bu7 und die Anpaßglieder geschaltet, bei Sendebetrieb ist es überbrückt.

Das APG-HF-Teil enthält ferner zwei Lüftermotoren, deren Funktion durch die beiden Luftstromkontakte S1 und S2 überwacht wird. Die beiden Kontakte sind in Serie geschaltet, so daß das APG-HF-Teil nur funktionsbereit ist, wenn beide Lüfter ausreichende Kühlluft fördern. Der temperaturabhängige Schalter S3 liegt ebenfalls in Reihe zu den Luftstromkontakten und öffnet, wenn die Chassistemperatur des APG-HF-Teils 120 °C erreicht. Öffnet einer der Schalter S1 bis S3, wird die Schleife zwischen St19.30 und St19.29-52-53 unterbrochen und damit Störung im Bediengerät GB 020 gemeldet. Diese Störungsmeldung führt zum Abschalten des Senderns.

4.1.1. HF-Teil

Der komplexe, frequenzabhängige Antennenfußpunktwiderstand wird durch die Transformationsschaltung auf den Wellenwiderstand des Koaxialkabels von 50Ω transformiert.

Die Tastenstellung „Alle Tasten nicht gedrückt“ im Bediengerät GB 020 bedeutet im APG-HF-Teil FK 310:

Alle Spulen L1...L14 nicht wirksam, Relais Rs1...Rs14 erregt. Querglied abgeschaltet, Relais Rs31 nicht erregt.

Alle Kondensatoren C15...C24 des Quergliedes nicht wirksam.

Relais Rs15...Rs21 nicht erregt.

Meßgliedüberbrückung wirksam, Rs32A und Rs32B nicht erregt.

Spulenumwegleitung wirksam, Rs33 erregt, Rs34 nicht erregt.

Rs35 erregt.

Vorprogrammierkondensatoren (Serie) CA, CB nicht wirksam, RsA, RsB nicht erregt.

Vorprogrammierkondensatoren (parallel) CC, CD, CE nicht wirksam, RsC, RsD, RsE nicht erregt.

Meßgliedrelais Rs1, Rs2 erregt; zugehörige Tasten sind 27, 28.

Wird eine der Tasten 1...5 am Bediengerät GB 020 gedrückt, ist die Spulenumwegleitung nicht wirksam (Rs33 nicht erregt, Rs34 erregt). Wird eine der Tasten 15...24 gedrückt, ist das Querglied eingeschaltet (Rs31 erregt).

Je nach Antenne und Frequenz werden die Vortransformationselemente CA...CE eingesetzt, um die Antennenimpedanz in einen bestimmten Bereich der Impedanzebene zu transformieren. Aus diesem Bereich wird dann mit den Serienspulen L1...L14 und den Parallelkondensatoren C15...C24 die Anpassung erreicht.

In Abhängigkeit von der Frequenz werden dabei gewisse Spulen L1...L9 und Kondensatoren C15...C19 nicht mehr aufgeprüft (Eigenresonanz).

Richtwerte:

f/MHz	L-Sperrung	C-Sperrung	Meßkopfreleis	
1,5...1,8	keine	keine	Rs1 erregt	(Taste 28 gedrückt)
1,8...2,0	L1	"	"	"
2,0...3,5	L1...L2	"	"	"
3,5...4,5	L1...L3	C15	"	"
4,5...7,2	L1...L5	C15	"	"
7,2...8,1	L1...L5	C15...C16	Rs2 erregt	(Taste 27 gedrückt)
8,1...9,5	L1...L6	C15...C16	"	"
9,5...14,0	L1...L6	C15...C17	"	"
14,0...17,0	L1...L7	C15...C17	"	"
17,0...20,0	L1...L7	C15...C18	"	"
20,0...25,0	L1...L8	C15...C19	Rs1 u. Rs2 erregt	(weder 27 noch 28 gedrückt)
25,0...30,0	L1...L9	C15...C19	"	"

Je nach Antenne und Vortransformation kann sich die Sperrgrenze geringfügig nach oben oder unten verschieben.

Beim Aufprüfen verläuft der Vorgang wie folgt:

Durch Betätigen der Taste am Bediengerät GB 020 wird das zugehörige Schaltelement im APG-HF-Teil FK 310 wirksam gemacht. Die Sendeleistung soll dabei 100 W nicht übersteigen. Eine Überwachung im Bediengerät schaltet in Stellung „Abstimmung“ (Schalter 32 im GB 020 ein) bei Überschreiten dieser Leistung den Sender ab.

Das Meßglied im APG-HF-Teil (s. Abschnitt 4.1.2) liefert Betrags- und Phasenspannungen. Eine im Bediengerät eingebaute Auswertung kombiniert diese Signale. Bei zu kleinem Wert des Schaltelementes leuchtet die Abstimmilampe am Bediengerät GB 020 auf. Das bedeutet, dieses Element wird zur Transformation benötigt. Die Schaltelemente im AGP-HF-Teil sind etwa binär gestuft, d.h. der Wert des nächsten Schaltelementes beträgt etwas mehr als die Hälfte des vorhergegangenen usw. Mit der Summe aller restlichen Schaltelemente kann der Wert des vorhergehenden erreicht bzw. überschritten werden (z.B. L2 bis L14 > L1). L1 ist dabei die Längsspule mit der größten Induktivität, C15 ist der Querkondensator mit der größten Kapazität. Steigende Nummer der Elemente bedeutet kleineren Wert.

Wird ein Element als zu groß erkannt, bleibt die Abstimm Lampe dunkel. Das Element muß ausgeschaltet und durch das nächste ersetzt werden.

Die ausführliche Bedienung ist in der Beschreibung des Bediengerätes GB 020 erläutert.

4.1.2. Meßglied 473.8363

Hierzu Stromlauf 473.8363 S

Das Meßglied stellt die Lage der transformierten Antennenimpedanz auf der Leitung fest. Es gibt die gewonnene Information in digitaler Form aus. Diese Signale werden im Bediengerät GB 020 ausgewertet.

Das Meßglied ist im Bild 2 schematisch dargestellt. Es besteht im wesentlichen aus dem Betragmesser ($\frac{1}{Z_L}$ -Messer) und dem Phasenmesser (φ -Messer). Jede dieser beiden Meßanordnungen enthält einen Meßkopf zur Auskopplung der Spannungen und Ströme von der Leitung, eine Schaltung für die Bildung der eigentlichen $\frac{1}{Z_L}$ - bzw. φ -Spannungen und eine Schwellenwertstufe zur Umwandlung des Analogpegels in ein digitales Signal. Dem logischen Pegel L ist die Gleichspannung von +15 V, dem logischen Pegel 0 die Spannung von -15 V zugeordnet.

Der $\frac{1}{Z_L}$ -Messer stellt die Lage des Realteils G_L des komplexen Leitwertes der transformierten Antenne auf der Leitung fest. G_0 ist der Reziprokwert des Widerstandes $R_0 = 50 \Omega$, auf den die Antennenimpedanz transformiert werden soll. Die Bereiche, die der $\frac{1}{Z_L}$ -Messer zu unterscheiden vermag, sind im Bild 3 in der Widerstands- und in der Leitwertebene dargestellt. Der Bereich $G_L > G_0$ ist in der Leitwertebene die Fläche rechts von der Geraden $G_0 = \text{const.}$ und in der Widerstandsebene die Fläche innerhalb des Kreises $G_0 = \text{const.}$ In diesem Fall liefert der $\frac{1}{Z_L}$ -Messer den logischen Ausgangspegel 0. Die Fläche links von der Geraden $G_0 = \text{const.}$ in der Leitwertebene sowie das Gebiet außerhalb des Kreises $G_0 = \text{const.}$ in der Widerstandsebene stellen den Bereich $G_L < G_0$ dar. Hier liefert der $\frac{1}{Z_L}$ -Messer den logischen Pegel L. Der Punkt R_0 ist das Ziel des gesamten Abstimmvorgangs.

Der φ -Messger gibt an, ob der Phasenwinkel φ_L der Leistungsimpedanz größer oder kleiner als 0 ist. In der Widerstandsebene Bild 4 ist $\varphi_L > 0$ (induktiv) im oberen Teil, und $\varphi_L < 0$ (kapazitiv) im unteren Teil. Bei $\varphi_L > 0$ liefert der φ -Messger den logischen Pegel L, bei $\varphi_L < 0$ den logischen Pegel 0.

Bild 5 zeigt die vier logischen Ausgangspegel für den $\frac{1}{Z_L}$ - und den φ -Messger in der Widerstandsebene (links vom Schrägstrich ist der Pegel des $\frac{1}{Z_L}$ -Messgers, rechts der Pegel des φ -Messgers).

4.2. Abstimmung

Bild 6 zeigt den Abstimmvorgang, bei dem die Antenne die Impedanz Z_{L1} aufweist. In diesem Fall melden der $\frac{1}{Z_L}$ -Messger den logischen Pegel L und der φ -Messger den Pegel 0 (siehe hierzu Bild 5).

Die Antennenimpedanz wird in einem Teilabstimmvorgang durch Zuschalten von Serieninduktivitäten auf den Punkt Z_{L1}' auf dem Kreis $G_0 = \text{const.}$ gebracht. In der graphischen Darstellung im Bild 6 bedeutet dies eine Transformation senkrecht nach oben. Hierzu wird zunächst eine große Serieninduktivität - z.B. L1 - im Anpaßgerät zugeschaltet. Liegt der Endpunkt dieser Transformation unterhalb des Zielpunktes, melden der $\frac{1}{Z_L}$ -Messger den logischen Pegel 0 und der φ -Messger den logischen Pegel 0 oder L. Die Abstimm lampe im GB 020 leuchtet dadurch, das Element wird benötigt. Zusätzlich wird zu L1 die nächstkleinere Induktivität L2 zugeschaltet werden, und das Meßglied mißt das neue Ergebnis. Dieser Vorgang wird mit immer kleineren Abstufungen der Induktivität fortgesetzt, bis der $\frac{1}{Z_L}$ -Messger und der φ -Messger den logischen Pegel L melden, d.h. bis der Kreis $G_0 = \text{const.}$ im Bild 6 nach oben überschritten wird. Daraufhin bleibt die Abstimm lampe dunkel, d.h. das Element wird nicht benötigt. Die zuletzt eingeschaltete Induktivität wird dann wieder abgeschaltet und durch die nächstkleinere ersetzt. Es wird angestrebt, einen möglichst knapp unter dem Kreis $G_0 = \text{const.}$ liegenden Punkt zu erreichen. Sind alle Spulen aufgeprüft, ist dieser erste Teil des Abstimmvorgangs beendet, der $\frac{1}{Z_L}$ -Messger wird nicht mehr benötigt.

Im zweiten Teil der Abstimmung wird der Punkt Z_{L1}' durch Zuschalten von Parallelkapazitäten auf dem Kreis $G_0 = \text{const.}$ im Uhrzeigersinn transformiert. Ähnlich wie bei den Induktivitäten werden auch hier immer kleinere Kapazitäts-

werte eingeschaltet, bis der Punkt R_0 erreicht ist. Der Endpunkt liegt auf oder in der Nähe der reellen Achse und innerhalb eines Kreises $s = \text{const.}$

Mit den Induktivitäten und Kapazitäten im APG-HF-Teil FK 310 lassen sich nur Antennenimpedanzen transformieren, die in der Widerstandsebene links von der Geraden $R_0 = \text{const.}$ und unterhalb des oberen Kreisbogens $G_0 = \text{const.}$, also etwa im schraffierten Bereich von Bild 7 liegen. Außerhalb dieses Gebietes liegende Antennenimpedanzen müssen erst mit Hilfe einer Vortransformation in den schraffierten Bereich gebracht werden. Die Impedanz \underline{Z}_{L2} im Bild 7 wird z.B. durch Anschalten eines geeigneten Kondensators parallel zur Antenne auf den Punkt \underline{Z}_{L2}' gebracht. Ein oberhalb des Kreises liegender Punkt \underline{Z}_{L3} wird durch eine entsprechende Serienkapazität auf den Punkt \underline{Z}_{L3}' transformiert. Der weitere Abstimmvorgang ist dann wie oben beschrieben.

Die Genauigkeit der Anpassung nach diesem Meßverfahren ist im Frequenzbereich 3...27 MHz ausgezeichnet. Die erreichbare Welligkeit liegt bei passender Vortransformation in 95 % aller Fälle unter $s = 1,3$. An den beiden Bandenden liegt die Welligkeit in ca. 95 % aller Fälle unter $s = 1,8$. Der Grund bei tiefen Frequenzen ist der schleifende Schnitt am linken Teil des G_0 -Kreises infolge des geringen Realteils der Antennen in diesem Bereich, bei hohen Frequenzen die begrenzte Anzahl der Schaltelemente. Ausgehend von der durch das Meßglied erreichten Einstellung der Elemente kann durch weitere Variation der jeweils letzten fünf Schaltelemente ($L_{10} \dots L_{14}$, $C_{20} \dots C_{24}$) die Welligkeit verringert werden.

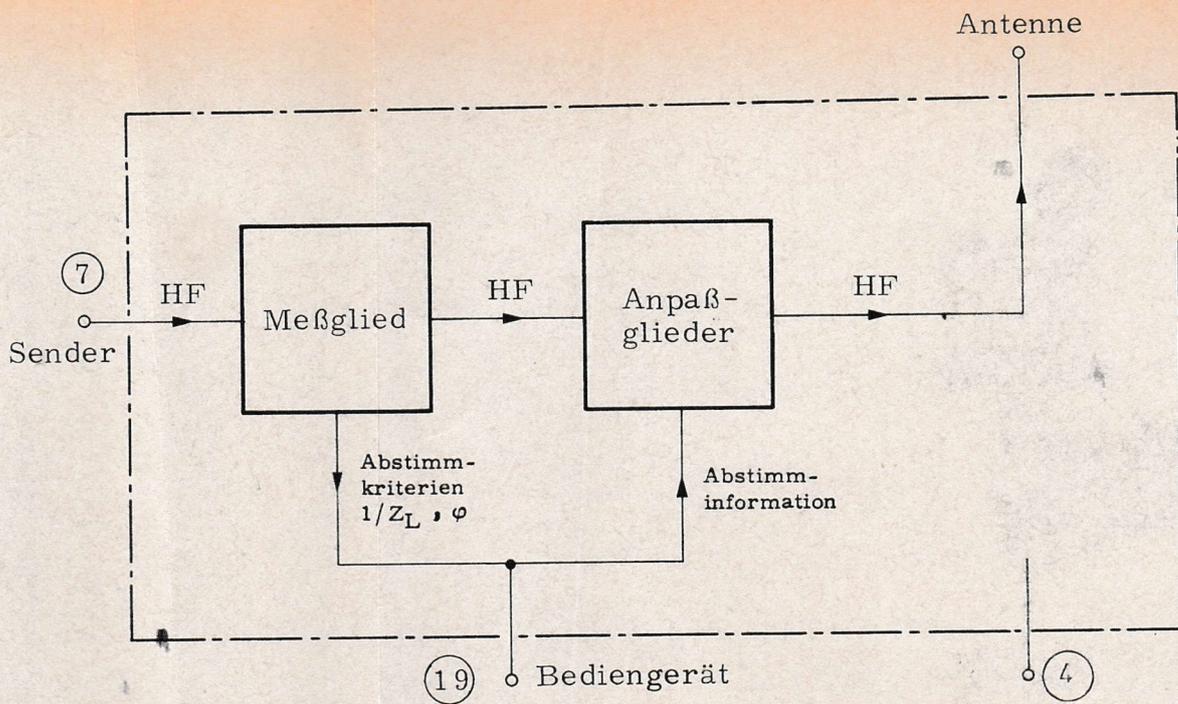


Bild 1 Vereinfachtes Blockschaltbild
Antennenanpaßgerät APG-HF-Teil FK 310

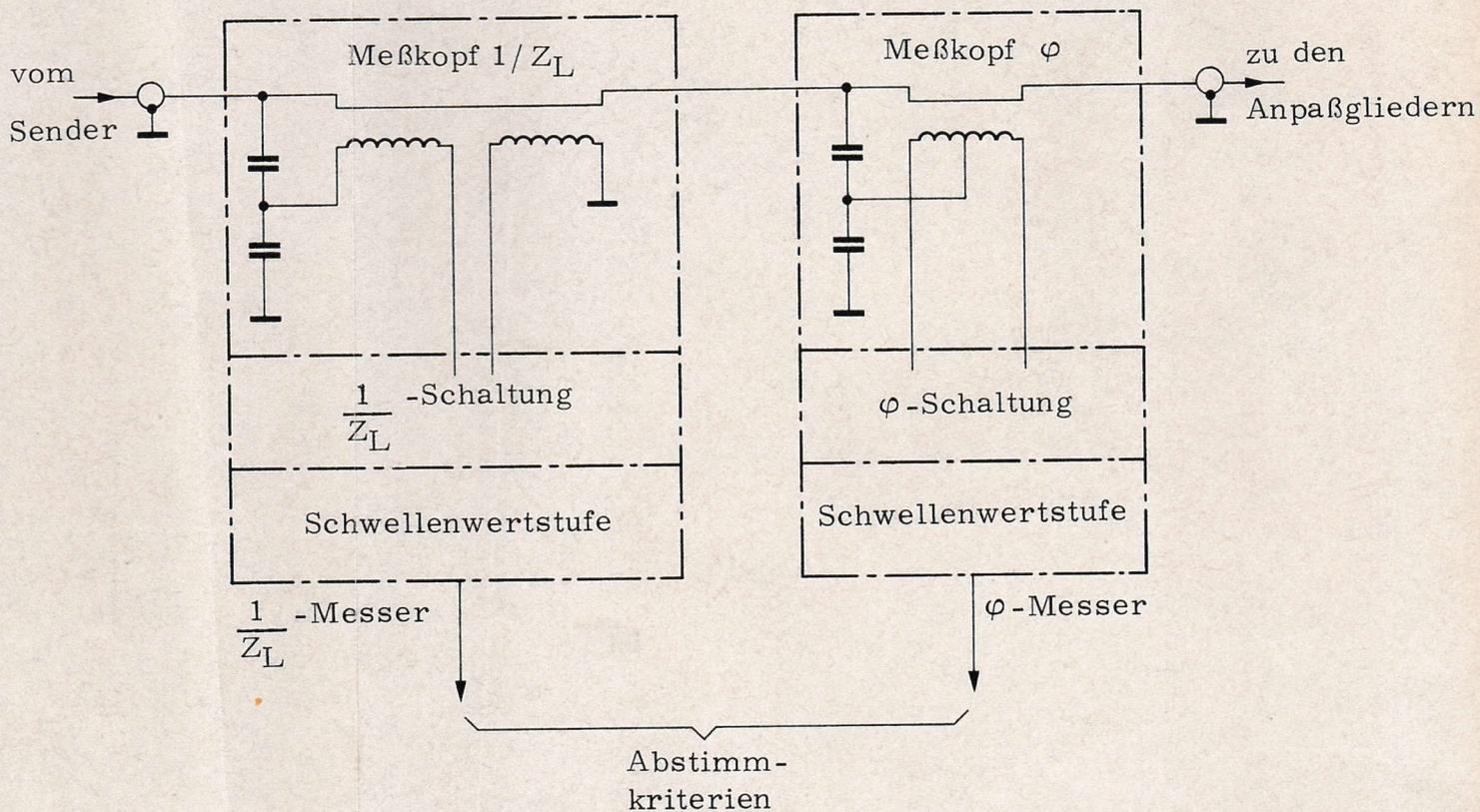


Bild 2 Prinzipschaltung des Meßgliedes

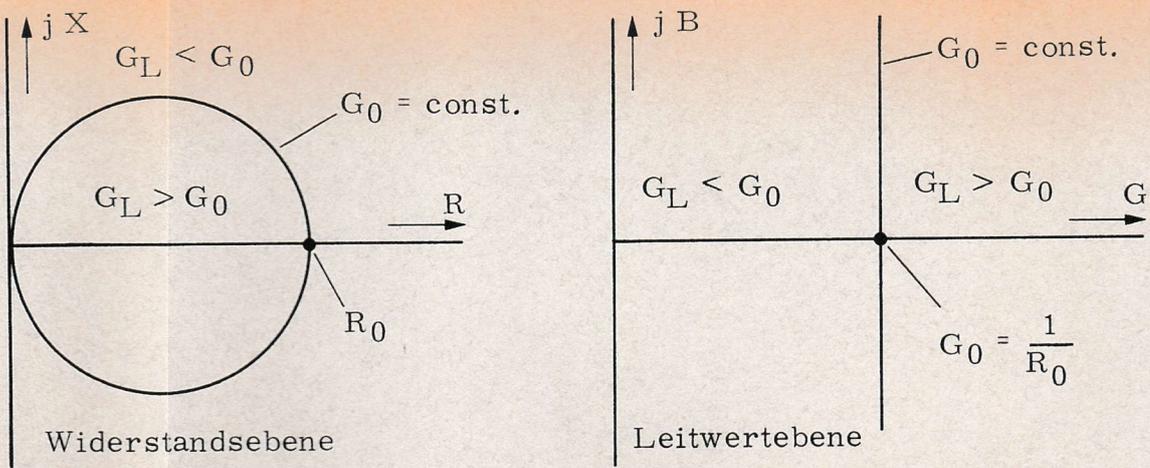


Bild 3 Unterscheidungsbereiche des $\frac{1}{Z_L}$ -Messers

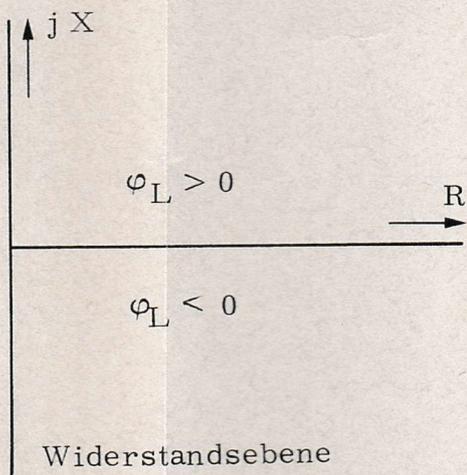


Bild 4 Unterscheidungsbereiche des φ -Messers

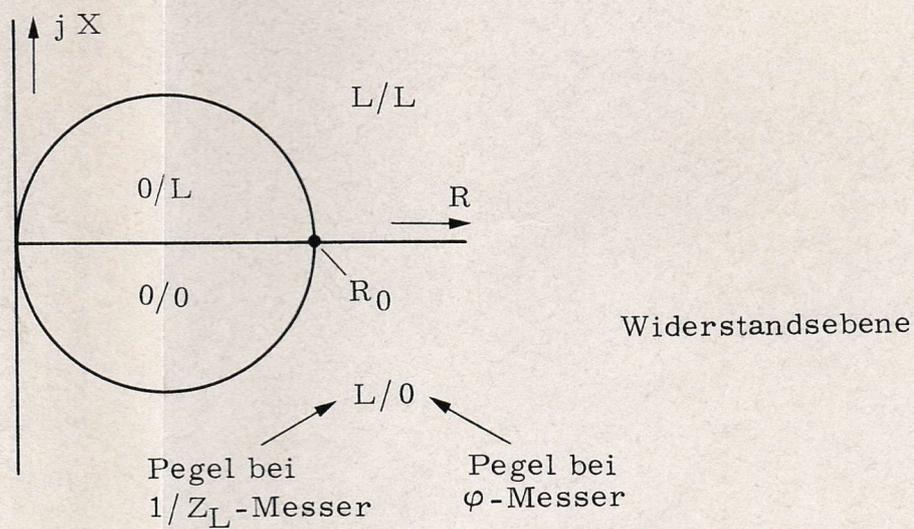


Bild 5 Pegelwerte am Meßgliedausgang

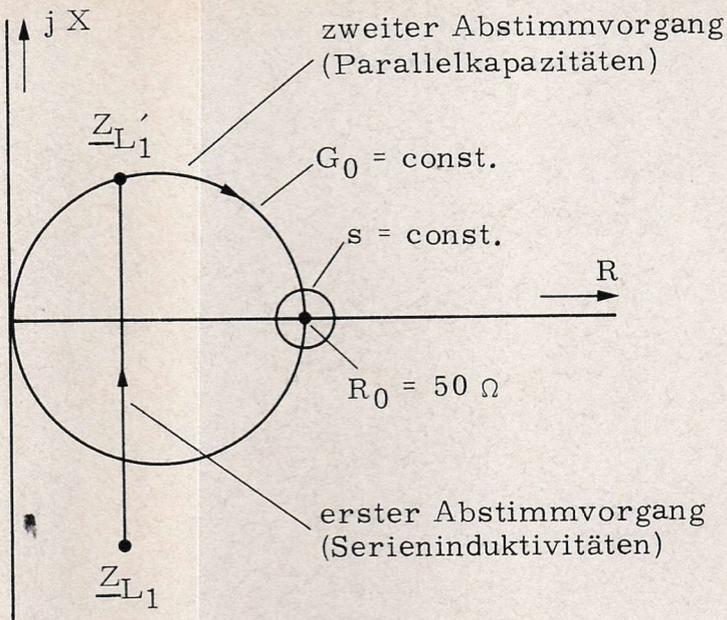


Bild 6 Graphische Darstellung des Abstimmvorgangs

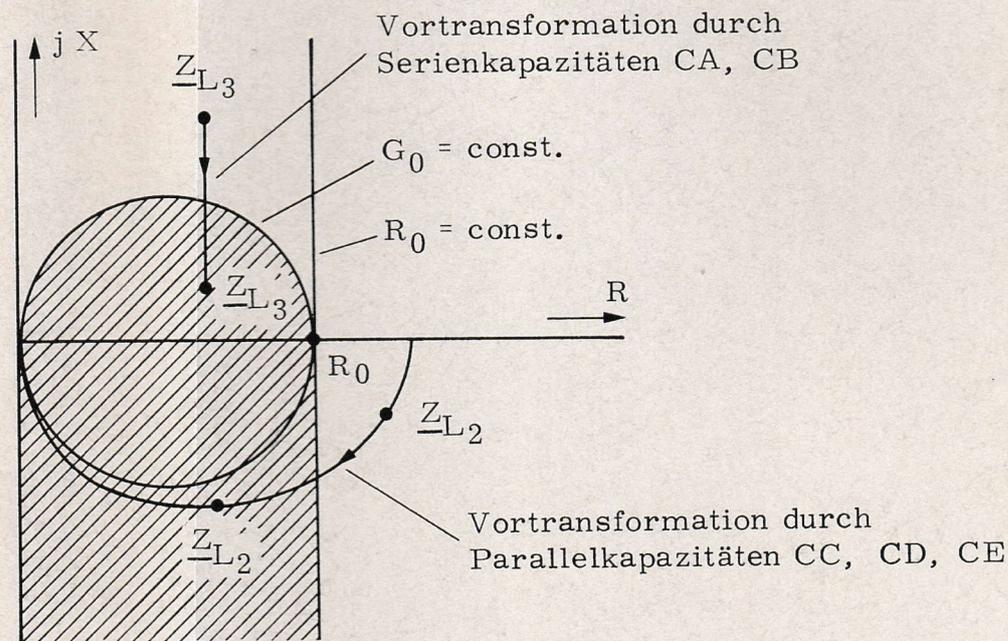


Bild 7 Graphische Darstellung des Abstimmvorgangs im Widerstandsdiagramm bei Verwendung von Vortransformationselementen



ROHDE & SCHWARZ
MÜNCHEN

Beschreibung

BEDIENGERÄT
GB 020

442.6017

Zusammengestellt nach R 30567

Printed in West Germany

1. Eigenschaften

1.1. Anwendung

Das Bediengerät GB 020 dient zur Einstellung des 1-kW-Antennenanpaßgerätes FK 310 in Abhängigkeit von der Sendefrequenz und der verwendeten Antenne und erzeugt alle zum Betrieb des Antennenanpaßgerätes notwendigen Spannungen. Es verfügt über ein Tastenfeld zur Steuerung der Relais im Antennenanpaßgerät, eine Überwachungseinheit zum Schutz desselben und eine Auswerteeinheit zum schnellen Abstimmen.

Für die Fernbedienung des 1-kW-HF-Senders SK 1/39... und des Antennenanpaßgerätes FK 310 läßt sich das Lochkartenbediengerät GB 001 anschließen. Die dafür notwendigen Verknüpfungs- und Entkopplungsschaltungen befinden sich ebenfalls im Bediengerät GB 020.

Ferner kann mit dem Bediengerät das 100-W-Antennenanpaßgerät FK 001 betrieben werden.

Für spezielle Anwendungsfälle läßt sich die Antenne der Anlage an einen Empfänger durchschalten, wobei jedoch vorher unbedingt im Werk rückgefragt werden muß.

1.2. Arbeitsweise und Aufbau

Hierzu vereinfachtes Blockschaltbild, Bild 1

Das Bediengerät GB 020 ist in einzelne Baugruppen aufgeteilt und besteht im wesentlichen aus folgenden Funktionseinheiten:

Netzteil
Wandler
Überwachung
Tastenfeld.

Das Netzteil besteht aus dem Netztransformator, zwei gleich aufgebauten Schaltungen für Gleichrichtung und Siebung sowie zwei identischen Reglern, von denen einer die Relais und Transistoren im Antennenanpaßgerät FK 310 und im Bediengerät GB 020 und der zweite den 400-Hz-Wandler versorgt.

Der Wandler erzeugt die Betriebsspannungen für die Lüftermotoren im Antennenanpaßgerät und für die Operationsverstärker.

Die Überwachung schützt das Antennenanpaßgerät. Bei der Abstimmung überwacht sie die Vorlaufleistung, im Betrieb überwacht sie die Lüftkühlung und die Temperatur und schützt gegen unbefugtes Öffnen der Tür des Bedienfeldes GB 020.

Das Tastenfeld ermöglicht die Relaissteuerung der Schaltelemente im Antennenanpaßgerät, sowie die Umschaltung von Ortsbedienung auf Fernbedienung mit dem Lochkartenbediengerät GB 001. Ferner sind im Tastenfeld die Verknüpfungen der ersten fünf Induktivitäten und der Kapazitäten sowie die Entkopplungen zwischen dem Bediengerät GB 020 und den Zusatzgeräten untergebracht. Außerdem befindet sich hier die Auswertung der Meßgliedersignale des Antennenanpaßgerätes für die Abstimmung.

1.3. Technische Daten

Anschlüsse Handstecker an der Rückseite

Netzspannung 115/125/220/235 V $\begin{matrix} +10 \\ -15 \end{matrix}$ %

Netzfrequenz 47...63 Hz

Leistungsaufnahme max. 275 VA
(Bediengerät und Antennenanpaßgerät)

Beschriftung deutsch/englisch

Farbe

Frontplatte grau (RAL 7035)

Kasten grau (RAL 7011)

Abmessungen (B x H xT)

Kastengerät 490 mm x 150 mm x 390 mm

19"-Einschub 483 mm x 133 mm x 385 mm
3 Höheneinheiten, Einschubtiefe
330 mm

Gewicht 16 kg

Zulässige Entfernung GB 020 - FK 310
mit empfohlenem Kabel K19 50 m