

**SIEMENS**

**Prüfgerät für Fernschreiber  
PGFS 020-2, PGFS 020-3**

**Tester for Teleprinters  
Appareil de test pour téléimprimeurs  
Comprobador de teleimpresor**

**Bedienungsanleitung  
Operating Instructions  
Instructions de service  
Instrucciones de manejo**

Crypto Museum  
www.cryptomuseum.com

Crypto Museum  
www.cryptomuseum.com



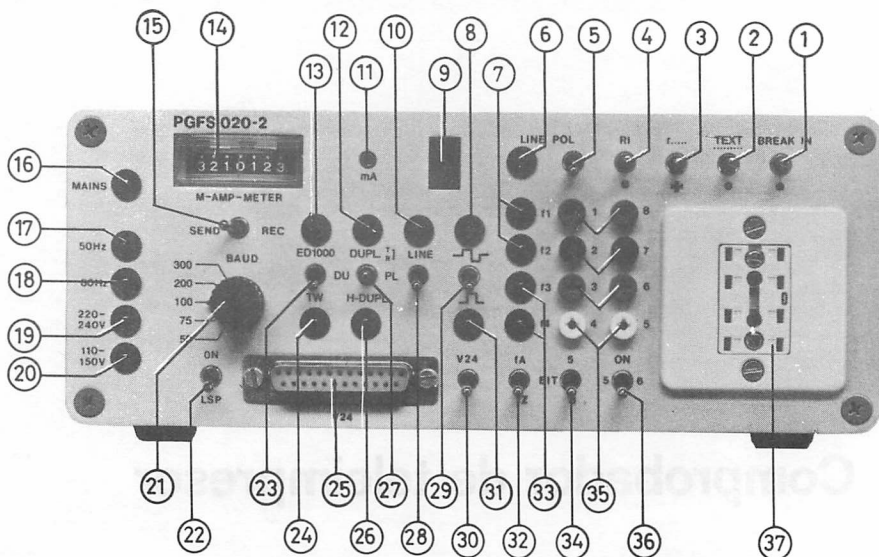
CM 302879

# **Comprobador de teleimpresor**

## **Nota**

Estas Instrucciones de manejo rigen para los comprobadores del  
modelo PGFS 020-2  
designación de pedido V22199-Z-C471  
para teleimpresores en general y del  
modelo PGFS 020-3  
designación de pedido V22199-Z-C574  
para teleimpresores con el interfaz V.21

## **Instrucciones de manejo**



- 1 Pulsador para la teleimpresión
- 2 Pulsador y Llave para texto
- 3 Pulsador «¿quién está?» e interruptor carácter permanente »r«
- 4 Pulsador para el impulso de retorno
- 5 Llave de inversión de la polaridad de la línea
- 6 Lámpara »polaridad de la línea invertida«
- 7 Frecuencias de transmisión
- 8 Lámpara: corriente doble »con.«
- 9 Unidad para la presentación visual de los impulsos de selección
- 10 Lámpara »línea de teleimpresión conectada, a través de (14), a (37) «
- 11 Potenciómetro de ajuste de la corriente de línea
- 12 Lámpara: dúplex »con.« (régimen de cuatro hilos)
- 13 Lámpara: SDDE »con.«
- 14 Instrumento para la medición de la corriente de línea
- 15 Conmutador entre el circuito de transmisión y el de recepción
- 16 Lámpara: red »con.«
- 17 Lámpara »red de 50 Hz«
- 18 Lámpara »red de 60 Hz«
- 19 Lámpara »red de 220 a 240 V«
- 20 Lámpara »red de 110 a 150 V«
- 21 Conmutador giratorio de la velocidad de transmisión en Bauds
- 22 Interruptor: altavoz »con./des.«
- 23 Conmutador ED 1000/TW (SDDE/STA)
- 24 Lámpara TW (STA) »con.«
- 25 Hembrilla para la interfase V24
- 26 Lámpara »semidúplex« (régimen de dos hilos)
- 27 Conmutador semidúplex / dúplex / dúplex pleno - emisor a receptor
- 28 Llave »línea de teleimpresión conectada«
- 29 Interruptor »corriente doble«
- 30 Llave: V24
- 31 Lámpara: V24 »con.«
- 32 Conmutador para fA-fZ
- 33 Frecuencias de recepción
- 34 Conmutador entre 5/8 bits
- 35 Hembrillas de comprobación / de conexión para la caja (37)
- 36 Interruptor: puente 5-6
- 37 Caja de empalme de telecomunicación

Fig. 1: Elementos de maniobra y de indicación; hembrillas de conexión

Modificaciones en el equipo PGFS 020-3 véase pág. S10



# INDICE

	Pág.
1	Instrucciones de manejo ..... S5
1.1	Generalidades ..... S5
1.2	Datos técnicos ..... S6
1.3	Manejo ..... S6
1.3.1	Elementos de maniobra y de indicación ..... S6
1.3.2	Acometida a la red ..... S7
1.3.3	Verificación antes de la puesta en servicio de un teletipo ... S7
1.3.4	Conexión de comprobación de un teletipo que funciona con- forme a la técnica del alto nivel (Corriente Simple) y que está equipado con una unidad de teleconexión incorporada o separada S7
1.3.5	Conexión de comprobación de un teletipo que trabaja en el sistema ED 1000 ó V.21 ..... S9
1.3.5.1	Puesta en audibilidad de frecuencias al comprobarse un teletipo que trabaja según la técnica del bajo nivel (ED 1000) ..... S9
1.3.6	Conexión de comprobación de un teletipo que trabaja según la técnica del alto nivel (Corriente Simple) y cuya versión con- structiva está destinada para la comunicación entre puntos fijos S10
1.3.6.1	Teletipo en conexión de dos hilos, corriente simple ..... S10
1.3.6.2	Teletipo en conexión de cuatro hilos, corriente simple ..... S11
1.3.7	Conexión de comprobación de un teletipo T1000 equipado con una interfase de corriente doble, de 60-0-60 V/20 mA, y con una unidad de teleconexión ..... S11
1.3.8	Conexión de comprobación de un teletipo T100 equipado con una interfase de corriente doble, de 60-0-60 V/20 mA . S12
1.3.9	Conexión de comprobación de un teletipo equipado con una interfase V24 ..... S13
1.3.10	Conexión de comprobación de un teletipo, estando conectadas las clavijas 5-6-7-8 ..... S13
1.3.11	Conexión de comprobación de un teletipo, estando conectadas las clavijas 1 ... 8 ..... S14
1.3.12	Conexión de comprobación de un teletipo a una línea existente de conexión ..... S14
2	DESCRIPCION FUNCIONAL ..... S15
2.1	Generalidades ..... S15
2.2	Funcionamiento ..... S15
2.2.1	Conjunto GRUND 562 ..... S15
2.2.1.1	Relés de conmutación d1 ... d9 ..... S16
2.2.1.2	Presentación visual de los impulsos de selección ..... S17
2.2.1.3	Transmisión de datos en serie a través de la hembrilla V24 . S18
2.2.1.4	Impulso de retorno ..... S19
2.2.1.5	Generación del reloj necesario para la transmisión de las informaciones en serie ..... S19
2.2.1.6	Instrumento de medición de la corriente de línea ..... S19
2.2.1.7	Equipo de alimentación ..... S20
2.2.2	Conjunto NEKON 563 ..... S21
2.2.2.1	Generación de la tensión de servicio de + 12 V/50 mA ..... S21
2.2.2.2	Conmutación entre las tensiones de la red de 220 V c. a. y 110 V c. a. .... S21

2.2.2.3	Indicación de 50/60 Hz .....	S22
2.2.3	Conjunto FREQ + KEN 564 .....	S23
2.2.3.1	Reconocimiento de la frecuencia .....	S23
2.2.3.2	Emisor de característica .....	S24
2.2.3.3	Altavoz para señales SDDE .....	S28

### 3 ESQUEMA LOGICO, LISTA DE PIEZAS, ESQUEMA DE CONEXION EN LOS ELEMENTOS

## 1 Instrucciones de manejo

### 1.1 Generalidades

El comprobador PGFS 020 está previsto para la puesta en servicio y la comprobación de teletipos que están equipados con distintas interfases de líneas y que trabajan en distintos regímenes. Gracias al pequeño tamaño y al peso módico del PGFS 020-2, el técnico de servicio puede llevarlo consigo.

En cuanto al uso del comprobador en países con distintas tensiones y frecuencias de la red, un sistema electrónico de indicación automática se ha incorporado en él para asegurar la identificación rápida y segura de la alimentación presentada por la red. Antes de poner en servicio el teletipo que será ensayado, es posible verificar si la tensión de la red es de 220 a 240 V ó 110 a 150 V y la frecuencia de la red, de 50 ó 60 Hz, conectándose el PGFS 020 a la red.

Para que se obtengan posibilidades de verificación de los estados de las señales en las líneas de conexión, el PGFS 020 puede empalmarse entre el teletipo y la línea de conexión telegráfica. Los estados de las señales en la línea de conexión pueden leerse del instrumento de medición (miliamperímetro). Dicha supervisión de los criterios de conexión se hace también al alimentarse el teletipo a través del PGFS 020. Al conectar a técnica de bajo nivel se realiza la vigilancia de las frecuencias, por medio del altavoz. El régimen respectivo escogido es indicado por diodos luminosos (DL) indicadores. Los criterios de conexión siguientes son indicados:

- Alto nivel de 40 mA/120 V (conmutador »TW/ED 1000« posicionado a »TW«);
- Modulación de frecuencia a bajo nivel (conmutador »TW/ED 1000« posicionado a »ED 1000«);
- Frecuencias emitida y recibida en régimen ED 1000 por el teletipo que está ensayándose;
- Simulación del régimen de servicio (llave »LINE POL«);
- Conexión directa del teletipo a la línea telegráfica (llave »LINE«);
- Estado de la alimentación con corriente telegráfica del teletipo a través del instrumento de medición (conmutador posicionado a »SEND« = sentido de transmisión; conmutador posicionado a »REC« = sentido de recepción);
- Conexión de dos hilos en régimen semidúplex (conmutador »H-DUPL./DUPL.« posicionado a »H-DUPL.« resp. »DUPL.«);
- Conexión de cuatro hilos en régimen dúplex (conmutador »H-DUPL./DUPL.« posicionado a »DUPL.«);
- interfase de bajo nivel V24 (llave »V24«);
- Conexión de doble corriente de 60-0-60 V/20 mA (llave »T«).

Al ser alimentado el teletipo con corriente de línea por el PGFS 020, la corriente es regulada al valor necesario (35 a 60 mA) por el potenciómetro accesible desde el panel frontal.

Por medio del conmutador giratorio »BAUD« es puesta a punto la velocidad de transmisión telegráfica, requerida por el teletipo a ser ensayado (50, 75, 100, 200, 300 Baud).

Antes del ensayo de un teletipo conectado al PGFS 020, hay que escoger por medio del conmutador »BIT«, el código necesario, sea el de 5 canales (CCITT

n 2), sea el de 8 canales (ASC II). Posicionado el conmutador en 5, el texto descrito en el párrafo 1.3.4, l y m es transmitido por el PGFS 020 al teletipo que está comprobándose. Puesto el conmutador en la posición 8 se envía por escrito al aparato a comprobar, el texto descrito bajo el punto m.

En cuanto a la verificación de paridad, se puede hacer una selección entre «con» o «sin parity» y «parity odd» o «even». La versión deseada será indicada al hacerse el pedido. Sin embargo, el utilizador puede modificarla por medio de puentes-conexión sobre la lámina  $FREQ + KEN 564$  — véase el párrafo 2.2.3.2 (2) — que se encuentra en el PGFS 020.

Con respecto a un mejor transporte del PGFS 020, los cables de acometida necesarios no están unidos firmemente con el PGFS 020 pero pueden ser llevados por separado en la caja de servicio técnico.

## 1.2 Datos técnicos

### Dimensiones y peso

Dimensiones totales:	Altura:	92 mm
	Ancho:	265 mm
	Profundidad:	246 mm
	Peso:	3,55 kg

### Datos eléctricos

#### Tensión de acometido

(V c. a.);	93,5	110	140	170	190	220	240
Potencia (VA):	10	12	26	80	10	11	15

### Datos de funcionamiento

Posibilidades de conexión a interfaces de líneas: Interfase T, sistemas A + B de CCITT  
40 a 60 mA; dos hilos y cuatro hilos

Sólo PGFS 020-3 { Interfaz de bajo nivel ED 1000 para las frecuencias de 500 a 700 Hz y 2.250 a 3.150 Hz e interfaz V.21 para las frecuencias de 980 a 1.180 y 1.650 a 1.850 Hz.

Corriente doble de 60-0-60 V/mA

Interface V.24

Regímenes de servicio: Semidúplex/dúplex  
Comunicaciones entre punto fijos  
Comunicaciones automáticas

## 1.3 Manejo

### 1.3.1 Elementos de maniobra y de indicación

Los elementos de maniobra y de indicación necesarios para el manejo y el funcionamiento del PGFS 020, así como las hembrillas de conexión van indicados en la fig. 1.



### 1.3.2 Acometida a la red

**Atención!** Previa conexión del aparato colocar el conmutador »TEXT« en la posición central.

El PGFS 020 será conectado a la red por el cable de acometida a la red, incluido en el suministro. Tendrá que comenzar a dar luz el DL indicador «MAINS». Al mismo tiempo, los DL indicadores de »220-240 V« ó »110-150 V«, »50 Hz« ó »60 Hz« indican qué tensión de la red y que frecuencia de la red están presentes.

Para que el teletipo que está ensayándose pueda ser alimentado por la red, hay en el lado posterior del PGFS 020 una caja de empalme. Una llave CON/DES al lado de dicha caja de empalme puede desconectar de dicha caya y, por consiguiente, del teletipo baja prueba, la tensión de la red. Haciéndose reparaciones en el teletipo que está comprobándose, no es necesario, por la tanto, desacoplar la ficha.

### 1.3.3 Verificación antes de la puesta en servicio de un teletipo

Una vez acoplado el PGFS 020 a la red (véase el párrafo 1.3.2), los diodos luminosos indicadores de »220-240 V« ó »110-150« así como de »50 Hz« ó »60 Hz« indican inmediatamente al tensión y la frecuencia suministradas por la red.

No sabiéndose la red disponible, se recomienda medir con un multimetro de uso corriente la tensión de la red después de su análisis preliminar antes citado, como hay unas variantes, en particular dentro de la gama de 110 a 150 (p. ej., 110, 115, 127, 150 V). Acto seguido, puede modificarse, si necesario, el teletipo que será conectado y comprobado.

### 1.3.4 Conexión de comprobación de un teletipo que funciona conforme a la técnica del alto nivel (Corriente Simple) y que está equipado con una unidad de teleconexión incorporada o separada

- a. Establézcase según el párrafo 1.3.2 la acometida a la red.
- b. Posiciónese al número deseado de Bauds el conmutador »BAUD« y póngase el conmutador »BIT« al código necesario, el de 5 bits o el de 8 bits.
- c. Posiciónese al »TW« el conmutador »TW/ED 1000«, El diodo luminoso indicador »TW« comienza a emitir luz.
- d. Conmútese a la posición de reposo la llave »LINE POL«. El DL indicador »LINE POL« no emite luz.
- e. Conmútese a la posición ON el interruptor »5-6«.
- f. Posiciónese a »H-DUPL.« el conmutador »DUPL./H-DUPL.«. El DL indicador »H-DUPL.« comienza a dar luz.
- g. Conéctese a la caja de empalme de telecomunicación, de 8 polos, el teletipo que será ensayado. El instrumento de medición tendrá que indicar 2 mA ó 5 mA según el teletipo conectado.

h. Actúese la tecla de llamada sobre el teletipo. El instrumento de medición tendrá que indicar un aumento a 40 mA de la corriente.

i. Oprímase el pulsador »Ri«. El teletipo conectado, p. ej. T 1000 , arranca o la lámpara »AT« comienza a dar luz, p. ej. en caso de T 100 .

j. Márquense números de llamada por medio del teclado, p. ej. en el caso del T 1000 , o de la llave de números, p. ej. en el caso del T 100 . Los números de llamada son indicados por un elemento indicador. Caso que no ocurra discrepancia alguna durante el proceso de comprobación arriba descrito, puede hacerse la conmutación al »régimen de central« (paso k).

k. Póngase en circuito la llave »LINE POL«. El diodo luminoso indicador »LINE POL« comienza a dar luz. La aguja en el instrumento de medición (40 mA) cambia de polaridad, y el teletipo arranca, p. ej. el T 100 , o bien el zumbador toca, p. ej. en el caso del T 1000 . Ahora es posible hacer transmisiones con el teletipo. Las señales sobre la línea son hechas visibles en forma de desviaciones de la aguja en el instrumento de medición. Verifíquense las otras operaciones del teletipo según los pasos l y m, teniéndose presente que el texto descrito en los pasos l y m es transmitido por el PGFS 020 hacia el teletipo bajo prueba cuando el conmutador »BIT« está puesto a la posición 5. De estar puesto en 8 se envía por escrito al aparato a comprobar, el texto descrito bajo el punto m.

l. Actúese el pulsador »X«. La secuencia ZI-WR-ZL-WER DA (¿quien está?) es transmitida hacia el teletipo. El emisor de característica en el teletipo tiene que emitir el texto con que ha sido codificado.

Con el interruptor de tecla »emisor indicativo« se puede emitir el carácter r o 4, en calidad de carácter permanente, en la posición de interruptor »r«, existente adicionalmente. El carácter se emite hasta que se cambie de nuevo el interruptor a la posición central.

m. Actúese la llave »TEXT«. Hacia el teletipo conectado es transmitido en posición 5 (interruptor BIT) el texto de comprobación PRUEFUNG FS + RYRY en posición 8 (interruptor BIT) del texto de comprobación siguiente: comprobación U\*U\*U\*+. En su posición inferior, la llave »TEXT« trabaja de pulsador y el texto de comprobación es emitido una sola vez. En su posición superior, la llave se enclava y el texto está emitiéndose continuamente.

n. Verifíquese el régimen »teleimpresión dúplex«: Metase una cinta perforada en el lector de cintas perforadas del teletipo y póngase en marcha el teletipo. El teletipo comienza a transmitir. Oprimir el pulsador »BREAK IN«. La transmisión corriente se interrumpe. La interrupción que se efectuado sobre la línea de conexión se mantiene mientras siga siendo oprimido el pulsador »BREAK IN«.

o. Puesta fuera de circuito del teletipo conectado: Póngase en posición de reposo la llave »LINE POL«. El DL indicador »LINE POL« se extingue.

### 1.3.5 Conexión de comprobación de un teletipo que trabaja en el sistema ED1000 ó V.21

Técnica de conexión: Chasis intercambiable SEUB ó AGT.

- a. Acóplase a la red según el párrafo 1.3.2 el PGFS 020 .
- b. Posiciónese al número deseado de Bauds el conmutador »BAUD« y póngase al código necesario — el de 5 bits o el de 8 bits — el conmutador »BIT«.
- c. Póngase en posición »ED 1000« el conmutador »TW/ED 1000«. El DL indicador »ED 1000« comienza a emitir luz.
- d. Póngase en posición »fA« el conmutador »fA/fZ«. El DL indicador »f1« y »f3« comienza a dar luz.
- e. Póngase en posición »H-DUPL.« el conmutador »DUPL./H-DUPL.« EL DL indicador »H-DUPL.« comienza a dar luz.
- f. Póngase en posición ON el interruptor »5-6«.
- g. Acoplar a la caja de empalme de telecomunicación, de 8 polos, el teletipo bajo comprobación. La frecuencia existente es indicada por diodos luminosos indicadores. En estado de reposo están dando luz los DL indicadores »f1« y »f3«.
- h. Actuar sobre la tecla de central que se encuentra sobre el teletipo. El cambio de frecuencia (llamada) es indicado por el cambio de los diodos luminosos indicadores »f3« y »f4«. El DL indicador »f3« se extingue, y el »f4« comienza a emitir luz.
- i. Poner en posición »fZ« el conmutador »fA/fZ«. El teletipo conectado arranca (régimen de central). Los diodos luminosos indicadores »f1« y »f2« cambian. El DL indicador »f1« se extingue mientras que el »f2« comienza a dar luz.
- j. Llevar a cabo las demás verificaciones según el párrafo 1.3.4, paso »l« y »m«. Obsérvense las instrucciones contenidas en el párrafo 1.3.4, paso »k«.
- k. Puesta fuera de circuito del teletipo conectado: Poner en posición »fA« el conmutador »fA/fZ«. Los diodos luminosos indicadores »f2« y »f4« se extinguen y los diodos »f1« y »f3« comienzan a emitir luz.

#### 1.3.5.1 Control acústico de las frecuencias al comprobarse un teletipo que trabaja según la técnica del bajo nivel (ED 1000)

Las frecuencias presentes en la prueba de un teletipo que trabaja según la técnica del bajo nivel (ED 1000) pueden hacerse audibles por medio de un altavoz. Con tal fin, el interruptor »LSP« que se encuentra en el panel frontal del PGFS 020 se pondrá a »ON«.

Además, el también funciona

- al comprobarse un teletipo conectado a una línea de empalme de telegrafía existente en técnica ED 1000 (la llave »LINE« en panel frontal del PGFS 020 puesta en circuito).

## Modelo PGFS 020-3

Todos los esquemas de circuitos y de montaje así como las listas de piezas de esta descripción corresponden al modelo PGFS 020-3.

1. Con este equipo no sólo pueden probarse las frecuencias ED 1000, sino también centrales telegráficas con el interfaz V21.

Frecuencias: 980 a 1180 y 1650 a 1850 Hz.

El conmutador TW-ED 1000 cuenta con una posición central.

En esta posición (V.21) se transmiten al equipo a probar las frecuencias según el esquema de frecuencias V.21 o se identifican las frecuencias procedentes del mismo.

En el lado posterior del equipo se encuentra un conmutador que invierte la frecuencia (también ED 1000) emitida al equipo a probar sin accionar el conmutador fA - fZ.

2. El conmutador V24 también cuenta con una posición central.

Posición central: V24 "DESCON"

Conm. abajo: Indicación de los datos transmitidos en el instrumento de medición

Conm. arriba: Los datos transmitidos se intercalan en los datos recibidos.

### 1.3.6 Conexión de comprobación de un teletipo que trabaja según la técnica del alto nivel (Corriente Simple) y cuya versión constructiva está destinada para la comunicación entre puntos filios

Son posibles dos regímenes de funcionamiento:

#### 1.3.6.1 Teletipo en conexión de dos hilos, Corriente Simple

a. Acoplar a la red en conformidad con el párrafo 1.3.2 el PGFS 020

b. Posicionar al número deseado de Bauds el conmutador »BAUD« y póngase al código necesario — el de 5 bits o el de 8 bits el conmutador »BIT«.

c. Poner en posición »TW« el conmutador »TW/EDS«. El DL indicador »TW« comienza a emitir luz.

d. Poner en posición »H-DUPL« el conmutador »DUPL./H-DUPL.«. El DL indicador »H-DUPL.« comienza a emitir luz.

e. En caso de un teletipo dependiente de la polaridad, seleccionar con la llave »LINE POL« la polaridad correspondiente. En caso de teletipos independientes de la polaridad, la posición de la llave »LINE POL« no tiene importancia alguna.

f. Acoplar a la caja de empalme de telecomunicación, de 8 polos, el teletipo bajo comprobación. El instrumento de medición tiene que indicar p. ej. 40 mA.

g. Ahora pueden verificarse todas las operaciones funcionales del teletipo. Los caracteres emitidos son hechos visibles en forma de desviaciones de la aguja en el instrumento medidor.

h. Verificar los procesos funcionales del lado de recepción del teletipo en conformidad con el párrafo 1.3.4, pasos »l« y »m«. Obsérvense las instrucciones contenidas en el párrafo 1.3.4, paso »k«.

### **1.3.6.2 Teletipo en conexión de cuatro hilos, Corriente Simple**

a. Acoplar a la red conforme al párrafo 1.3.2 el PGFS 020 .

b. Posicionar al número deseado de Bauds el conmutador »BAUD« y póngase al código necesario — el de 5 bits o el de 8 bits — el conmutador »BIT«.

c. Poner en posición »TW« el conmutador »TW/ED 1000«. El DL indicador »TW« comienza a dar luz.

d. Poner en posición »DUPL.« el conmutador »DUPL./H-DUPL«. El DL indicador »LINE POL« no debe emitir luz.

e. En caso de un teletipo dependiente de la polaridad, seleccionar con la llave »LINE POL« la polaridad correspondiente.

f. Acoplar a la caja de empalme de telecomunicación, de 8 polos, el teletipo que será comprobado. El instrumento de medición tendrá que indicar p. ej. 40 mA.

g. Ahora es posible verificar todas las operaciones del teletipo. Los caracteres emitidos pueden hacerse visibles en forma de desviaciones de la aguja en el instrumento medidor. Con tal fin, póngase en posición »SEND« el conmutador »SEND/REC«.

h. Verifíquense según el párrafo 1.3.4, pasos »l« y »m«, todas las operaciones de recepción del teletipo. Obsérvense las instrucciones contenidas en el párrafo 1.3.4, paso »k«.

i. Colocar interruptor »DUPL/H-DUPL« en posición »DUPL<sub>T</sub>«. El indicador de diodo luminoso »DUPL« se enciende. En esta posición del conmutador se conectará el circuito de transmisión al circuito de recepción. Todos los caracteres emitidos irán impresos.

### **1.3.7 Conexión de comprobación de un teletipo T1000 equipado con una interfase de corriente doble, de 60-0-60 V/20 mA, y con una unidad de teleconexión**

a. Acóplese a la red en conformidad con el párrafo 1.3.2 el PGFS 020 .

b. Posiciónese al número deseado de Bauds el conmutador »BAUD« y póngase al código necesario — el de 5 bits o el de 8 bits — el conmutador »BIT«.

c. Conétese el interruptor »T«. El DL indicador »T« comienza a emitir luz.



d. Póngase en posición »DUPL.« el conmutador »DUPL./H-DUPL.«. El DL indicador »DUPL.« comienza a emitir luz.

e. Póngase en posición de reposo la llave »LINE POL«. El DL indicador »LINE POL« no debe emitir luz.

f. Acóplese a la caja de empalme de telecomunicación, de 8 polos, el teletipo que será comprobado.

g. Póngase el conmutador »SEND/REC« primeramente en posición »SEND« y entonces en posición »REC«, observándose el instrumento de medición. Dicho instrumento tiene que indicar, cada vez, 20 mA cuya polaridad es la misma cada vez.

h. Póngase en posición »SEND« el conmutador »SEND/REC«.

i. Púlsese la tecla de llamada situada sobre el teletipo. La polaridad indicada por el instrumento de medición cambia.

j. Póngase en posición »REC« el conmutador »SEND/REC«.

k. Actúese la llave »LINE POL«. El diodo luminoso indicador »LINE POL« comienza a dar luz. La aguja en el instrumento medidor cambia de polaridad, y el teletipo arranca.

l. Ahora es posible verificar todas las operaciones del teletipo. Los caracteres emitidos son hechos visibles en forma de desviaciones de la aguja en el instrumento de medición. Con tal fin, póngase en posición »SEND« el conmutador »SEND/REC«.

m. Verifíquense las operaciones de recepción del teletipo en conformidad con el párrafo 1.3.4, pasos »l« y »m«. Obsérvense las instrucciones contenidas en el párrafo 1.3.4, paso »k«.

### **1.3.8 Conexión de comprobación de un teletipo T100 equipado con una interfase de corriente doble, de 60-0-60 V/20 mA**

Para que se pueden llevar a cabo las verificaciones siguientes, hay que introducir desde afuera las tensiones de telegrafía necesarias. Dichas tensiones son aportadas a través de las hembrillas 5-6-7-8.

a. Desconéctese el interruptor »5-6« (posición inferior).

b. Conéctense las tensiones de telegrafía: + TB 60 V a la hembrilla 5; MTB a la hembrilla 7; - TB 60 V a la hembrilla 6.

c. Verifíquense las operaciones del teletipo en conformidad con el párrafo 1.3.7, pasos a . . . n.

### **1.3.9. Conexión de comprobación de un teletipo equipado con una interfase V24 p. ej. PT80**

- a. Acóplese a la red según el párrafo 1.3.2 el PGFS 020 .
- b. Posiciónese al número deseado de Bauds el conmutador »BAUD« y póngase al código necesario — el de 5 bits o el de 8 bits — el conmutador »BIT«.
- c. Acóplese a la hembrilla «V24» el teletipo que irá ensayado p. ej. PT80
- d. Póngase en circuito el interruptor »V24«. El DL indicador comienza a emitir luz. El teletipo arranca, resp. el teletipo es hecho arrancar por la tecla de llamada.
- e. Ahora es posible verificar todas las operaciones del teletipo. Los caracteres emitidos son hechos visibles en forma de desviaciones de la aguja en el instrumento de medición (desviación de la aguja hasta de 60 mA).
- f. Verifíquense las operaciones de recepción del teletipo en conformidad con el párrafo 1.3.4, pasos »l« y »m«. Obsérvense las instrucciones contenidas en el párrafo 1.3.4, paso »k«.

#### **Modelo: PGFS 020-3**

En este modelo, el conmutador V24 (pos. 30, fig. 1) tiene 3 funciones.

- |                    |   |
|--------------------|---|
| Posición central:  | V24 «DESCON».   |
| Conmutador abajo:  | Indicación de los datos transmitidos en el instrumento de medición. |
| Conmutador arriba: | Los datos transmitidos se intercalan en los datos recibidos.        |

### **1.3.10 Conexión de comprobación de un teletipo, estando conectadas las clavijas 5-6-7-8**

Las clavijas 5-6-7-8 de la caja de empalme de telecomunicación se han hecho salir para conectarse a las hembrillas de comprobación 5-6-7-8. En prueba podrán realizarse mediciones o simularse funciones adicionales.

### **1.3.11 Conexión de comprobación de un teletipo, estando conectadas las clavijas 1 . . . 8**

Las clavijas 1 . . . 4 de la caja de empalme de telecomunicación se han hecho salir, de la misma manera que las clavijas 5 . . . 8, para conectarse a hembrillas de 2 mm. Así, las clavijas 1 . . . 8 de la caja de empalme de telecomunicación están conectadas en paralelo a dichas hembrillas. A consecuencia, es posible acoplar, mediante cables de unión y sin la ficha de telecomunicación respectiva, al PGFS 020 el teletipo que irá ensayado. Además, pueden acoplarse a dichas hembrillas, instrumentos de medición, p. ej. medidores de nivel o voltímetros. De conectarse un teletipo por medio de cables, una ficha de empalme tendrá que enchufarse en la caja de empalme de telecomunicación a fin de poner fuera de circuito el resistor de puente que se encuentra entre los puntos de conexión 1 y 4.

### **1.3.12 Conexión de comprobación de un teletipo a una línea existente de conexión**

Con el fin de esta comprobación, el PGFS 020 se conecta entre la línea existente de conexión telegráfica y el teletipo que será ensayado. La conexión del teletipo se hará por medio de cuatro conductores. De esta manera, es posible supervisar todas las interfases de alto nivel utilizadas (sempidúplex/dúplex).

- a. Acóplese a la red conforme al párrafo 1.3.2 el PGFS 020 .
- b. Póngase en circuito la llave »LINE«. El DL indicador »LINE« comienza a dar luz.
- c. Acóplese a la caja de empalme de telecomunicación, de 8 polos, el teletipo que será ensayado.
- d. Conéctese a la hembrilla para ficha roscada, situada en el lado trasero del PGFS 020 , el cable de corriente de línea, incluido en el suministro, y atorníllese la ficha roscada.
- e. Enchúfese en la hembrilla de conexión de la línea existente de conexión la ficha de 8 polos del cable de corriente de línea.
- f. Contrólense mediante el instrumento medidor del PGFS 020 las condiciones de corriente en la línea de conexión.

## 2 DESCRIPCION FUNCIONAL

### 2.1 Generalidades

El comprobador PGFS 020 contiene los conjuntos siguientes:

- GRUND 562 (lámina básica);
- NEKON 563 (control de la red);
- FREQ + KEN 564 (reconocimiento de frecuencia y emisor de características).

El conjunto GRUND 562 se ha distribuido entre dos esquemas lógicos. El esquema lógico 1 contiene, en lo esencial, los relés de conmutación así como circuitos para

- indicar los impulsos de selección
- transmitir datos en serie a través de V24
- generar el impulso Ri,
- generar la cadencia necesaria para transmitir informaciones en forma de serie,
- excitar el instrumento de medición.

El esquema lógico 2 muestra la unidad de alimentación que suministra varias tensiones de servicio para el sistema electrónico, así como + 60 V / 50 mA para la corriente de línea.

El conjunto NEKON 563 contiene los circuitos que sirven para supervisar e indicar la tensión y la frecuencia existentes de la red. En otro circuito se generan + 12 V / 50 mA necesarios como tensión de servicio para dichos conjuntos.

El conjunto FREQ + KEN 564 contiene los circuitos necesarios para

- el reconocimiento de las frecuencias de 500 ... 700 Hz y de 2.250 ... 3.150 Hz en caso de interfases de bajo nivel ED 1000,
- el emisor de características,
- la teleimpresión dúplex,
- el altavoz para las señales SDDE.

Los 500 ... 700 Hz se generan en el conjunto FREQ + KEN 564, mientras que los 2.250 ... 3.150 Hz son suministrados por el teletipo bajo comprobación. Mediante el emisor de características, es posible emitir un texto y llamar al emisor de características del teletipo conectado. El circuito que sirve para la teleimpresión dúplex es activado cuando es actuado el pulsador »BREAK IN«.

De los dos esquemas por bloques se desprende la acción combinada de los conjuntos.

### 2.2 Funcionamiento

#### 2.2.1 Conjunto GRUND 562

Véase también los esquemas lógicos GRUND 562, parte 1 y parte 2.

## 2.2.1.1 Relés de conmutación d1 . . . d9

### (1) Relé d1

(A/2) El relé d1 sirve para hacer la conmutación del régimen TA al régimen ED 1000. Cuando el conmutador »TW/ED 1000« está posicionado a »TW«, el DL »TW« es alimentado con corriente y da luz. El relé d1 está en su posición de reposo. Desde el terminal + 60 V (A/3), el contacto 1 de la caja de empalme de telecomunicación (FADO) es alimentado con corriente de línea. El contacto FADO.4 está al nivel de 0 V. Los caminos de corriente son los siguientes:

1.º 60 V, R60, IC31, d3.6-5, R11, potenciómetro 1 k/2 W, R12, R19, FADO.1.

2.º FADO.4, R22, d9.12-11, d1.15-14, d7.15-14, d2.1-4, d3.8-9, 0 V.

R19 y R22 son resistores de medición para el instrumento de medición (F/5) que sirve para indicar la corriente de línea DSS ó DSE.

Al ponerse en posición »ED 1000« el conmutador »TW/ED 1000«, el DL »ED 1000« comienza a dar luz, mientras que el DL »TW« se extingue. El relé d1 opera, y los contactos (E, D/4) son conmutados. Los contactos FADO.1 y 4 son transconectados al transformador Ü1. Los caminos de corriente son los siguientes:

3.º FADO.1, R19, d9.6-5, d1.6-5, Ü1.

4.º FADO.4, R22, d9.12-11, D1.15-16, Ü1.

R54 situado del lado secundario del Ü1 es el resistor terminal. A través del punto de conexión B6, los datos de recepción de transmisión en serie son conducidos al conjunto FREQ + KEN 564.

### (2) Relés d2, d5, d6

(B/1, 2) Los relés d2, d5, d6 sirven para hacer salir los datos en el régimen TA. Su excitación es efectuada por el transistor T1. A través de B7 »SERDAT« y R3, los datos en serie son conducidos a T1. El último se torna conductivo, conmutando al estado de trabajo los relés d2, d5, d6.

Además, el transistor T1 es mandado por el impulso Ri (de 17,5 mseg) que es recodado en la salida MONOFLOP 21.3 (véase el párrafo 2.2.1.4) al pulsarse la tecla »Ri« (B/7, 8).

### (3) Relé d3

(C/1, 2) El relé d3 sirve para invertir la polaridad de la corriente de línea. Al ponerse en circuito la llave »LINE POL«, el DL »LINE POL« es alimentado con corriente y comienza a emitir luz. El relé d3 atrae la armadura, y los contactos d3.6-7 (C, D/3) y d3.9-10 (E/3) se cierran. De esta manera es invertida la polaridad de la corriente de línea. Los caminos de corriente son como sigue:

5.º 60 V, R60, IC31, d3.6-7, d2.4-1, d7.14-15, d1.14-15, d9.11-12, R22, FADO.4.



6.º FADO.1, R19, d9.6-5, d1.6-5, R12, potenciómetro 1 k/2 W, R11, d3.10-9,

#### (4) Relé d4

(C, D/1, 2) El relé d4 sirve para iniciar el régimen dúplex. A tal efecto, hay que ponerse en posición »DUPL.« el conmutador »DUPL./H-DUPL.«. EL DL »DUPL.« comienza a dar luz; el relé d4 opera; y los contactos d4.6-7 y d4.9-10 se cierran (D, E/3). El contacto FADO.3 se conecta a + 60 V, y el contacto FADO.2, a 0 V. Los caminos de corriente son como sigue:

7.º 60 V, R60, IC31, d3.6-5, R15, R16, d4.10-9, d7.11-12, d1.11-12, d9.14-15, FADO.3.

8.º FADO.2, d9.9-8, d1.9-8, d7.8-9, d4.6-7, d3.8-9, 0 V.

#### (5) Relé d7

(D/1, 2) El relé d7 hace las conmutaciones a la corriente doble. Al ponerse en circuito el interruptor » $\mathcal{I}_r$ «, el DL » $\mathcal{I}_r$ « comienza a dar luz, y el relé d7 atrae su armadura. Los contactos de trabajo de d7 (D, E/3, 4) hacen el cambio al régimen de corriente doble. Los contactos FADO.1-2 se conectan uno a otro; + 60 V se aplican a FADO.3; y 0 V se aplican a FADO.4. Los caminos de corriente son los siguientes:

9.º FADO.1, R19, d9.6-5, d1.6-5, d7.6-7, R13, R14, d7.10-9, d1.8-9, d9.8-9, FADO.2.

10.º 60 V, R160, IC 31, d3.6-5, d5.1-4, d7.13-12, d1.11-12, d9.14-15, FADO.3.

11.º Fado.4, R22, d9.12-11, d1.15-14, d7.15-16, R17, R18, d6.4-1, d3.8-9, 0 V.

#### (6) Relé d8

(E/1, 2) El relé d8 sirve para hacer la conmutación a la hembrille »interfase V24«. Al ponerse en circuito el interruptor »V24«, el DL »V24« comienza a emitir luz, el relé d8 opera. A través de los contactos de trabajo d8.7-6 y d.89-10 (E, F/6), el instrumento de medición se conecta al contacto V24.2 (véanse también los párrafos 2.2.1.3 y 2.2.1.7). El camino de corriente es como sigue:

12.º V24.2, R25, d8.10-9, P1, R24, instrumento de medición, R23, d8.6-7, masa.

#### (7) Relé d9

(E, F/1, 2) El relé d9 hace la conmutación a »línea«. Al ponerse en circuito la llave »LINE«, el DL »LINE« comienza a emitir luz, y el relé d9 opera. A través de los contactos de trabajo de d9 (E, D/4, 5), los contactos FADO.1-2-3-4 son transconectados a los contactos 1-2-3-4 de la hembrilla de acoplamiento FS-ST.

### 2.2.1.2 Presentación visual del los impulsos de selección

Véase también el diagrama de cadencias, fig. 2.

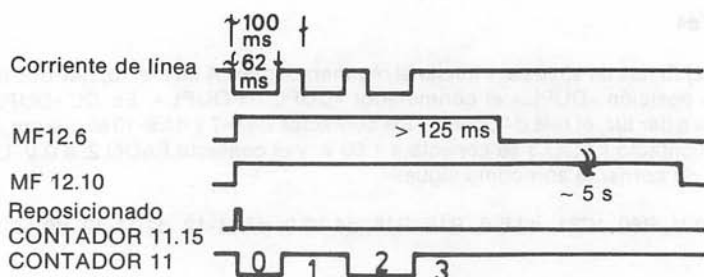


Fig. 2: Diagrama de cadencias: Presentación visual de los impulsos de selección

Durante el servicio automático, los datos en serie que llegan a través de la caja de empalme de telecomunicación FADO (D, E/8) son reconocidos por el optoacoplador IC31 (B/3). A través de IC31.5 se excita NAND 32.9 NAND 32.8 sólo es liberado si la llave «LINE POL» (C/1) el interruptor « $\overline{I_r}$ » (E/1) no están puestos en circuito, lo que quiere decir cuando el nivel de + 12 V se aplica a NAND 32.8. Desde NAND 32.10, los datos se conducen al los MONOFLOPS 12.5 y 12.11, así como a la entrada de cadencia CONTADOR 11.1.

Con el borde ascendente del impulso derivado del MONOFLOP 12.6, se forma, a través de C21 y R59, un impulso positivo de reposicionado, el cual es conducido al CONTADOR 11.15. De esta manera, el contador se repone a cero.

El tiempo de basculamiento del MONOFLOP 12.6 es más de 125 mseg. Por consiguiente, el monoflop es mandado una vez más por cada impulso de selección y sólo bascula a su posición inicial después de terminarse la serie de impulsos de selección. El MONOFLOP 12.10 tiene un tiempo de basculamiento de 5 seg. aprox. Durante dicho tiempo, el indicador TW 524-IV que recibe el impulso de luz a través del CONTADOR 11.3 se enciende. Al bascular a su posición inicial el MONOFLOP 12.10 después de 5 seg, aprox., el indicador vuelve al estado oscuro.

El CONTADOR 11 contiene un decodificador de 7 segmentos con excitador. El indicador TW 524-IV es excitado a través de los resistores adicionales R 47 ... R53.

### 2.2.1.3 Transmisión de datos en serie a través de la hembrilla V24

(E/1) Al cerrarse el interruptor «V24», opera el relé d8. Al mismo tiempo, el DL «V24» es alimentado con corriente y comienza a emitir luz. Los contactos d8.6-7 y de 8.9-10 (E/6) se cierran, y los niveles de los datos que llegan en forma de serie pueden leerse del instrumento de medición.

(F/2) Los datos en serie se hacen entrar por B8 «SEND» y se conducen a través de D10 y R27 al transistor T2. En el estado de reposo, T2 está bloqueado, y - 12 V son aplicados, a través de R29 y R28, al contacto 3 de la hembrilla V24. R28 es un resistor protector. Al tornarse T2 conductivo a causa de los datos en serie, + 12 V son transconectados al contacto 3 de V24.

#### 2.2.1.4 Impulso de retorno

(B/7, 8) Mediante el pulsador »Ri« se genera un impulso de 17,5 mseg de duración, el que es requerido como acuse de recibo de la llamada (interrupción de 17,5 mseg sobre línea de conexión).

El FF32.12-32.6 sirve para evitar rebotes en pulsador »Ri«. Al bascular el FF, el elemento NAND 32.2 sobre el cual actúa el FF 32.4 es mantenido a + 12 V. NAND 32.1 va a 0 V de manera retardada en 3  $\mu$ seg. aprox., por el elemento de temporización constante R33/C4. Del elemento NAND 32.2 es derivado un impulso de 3  $\mu$ seg, aprox., de duración, el que manda el MONOFLOP 22.2. El tiempo de basculamiento del MONOFLOP 22.3 es de 17,5 mseg. Dicho tiempo es regulado por P6.

Del la salida MONOFLOP 22.3 es derivada la señal positiva de 17,5 mseg, la que es aplicada, a través de D13, a la salida B7. Al mismo tiempo, el transistor T1 es mandado a través de R3. T1 se torna conductivo, y los relés d2, d5, d6 operan. De esta manera se interrumpe la corriente de línea o bien se invierte la polaridad en el régimen de corriente doble.

#### 2.2.1.5 Generación de cadencia para la transmisión de informaciones en serie.

(C/5,6) El generador de cadencias se compone de IC21, C5, R40, R36 . . . 39, R65, P2 . . . P5 y P7. Este se encuentra conectado como multivibrador astable. Con el conmutador girable »BAUD« se interconectan a un campo respectivamente + 12 V. Con los potenciómetros P2 . . . P5 y P7 se ajustan los campos individuales. Ajustando o modificando las resistencias en serie fijas R36 . . . R39 y R65, se puede obtener cualquier otro valor Baud hasta de aprox. 600 Baud. Las frecuencias de cadencias, medidas en la conexión B9 (F/5) son, con el factor 32, más elevadas que el valor Baud deseado.

La relación de manipulación de las señales de cadencia suministradas en B9 es asimétrica.

Potenciómetro	Baud	F (Hz) en B9
P2	50	1600
P3	75	2400
P4	100	3200
P5	200	6400
P7	300	9600

#### 2.2.1.6 Instrumento de medición de la corriente de línea

(F/6) El instrumento medidor es conmutado a »SEND« (circuito transmisor) o »REC« (circuito receptor) por el conmutador del alcance de medición. De resistores de medición sirven los resistores R19 (D/7) y (R22 (E/7).

Al cerrarse el interruptor »V24« (E/1), el instrumento de medición se conecta, a través de los contactos de relé d8 y de R25, al contacto 2 de la hembrilla »V24« (véase el párrafo 2.2.1.1, relé d8).

R23 y R24 son resistores de adaptación. Por medio de P1 es calibre el campo de medición del instrumento medidor al ocurrir de línea DSS á DSE. C1 sirve para amortiguar el instrumento medidor. D11 y D12 son diodos de protección contra sobretensiones.

### **2.2.1.7 Equipo del alimentación**

Véase también el esquema lógico GRUND 562, parte 2.

La acometida a la red se hace mediante el cable de acometida a la red. A través del filtro de red y del fusible Si5, la tensión de la red es aportada al transformador T1 y, a través del fusible Si6, al transformador T2. En el circuito primario de T1 están colocados los contactos de conmutación del relé d10 situado en el conjunto NEKON 563. Por d10 es efectuada la conmutación del equipo alimentador de 220 V c.a. a 110 V c.a. en función de la tensión disponible de la red. Con tal fin, es prendida del lado secundario de T2 una tensión auxiliar cuya magnitud es proporcional a la tensión de la red. La tensión en T2 puede ser de entre 13,5 V y 35 V c.a., aprox., y es evaluada en el conjunto NEKON 563 donde gobierna el relé d10 (véase el párrafo 2.2.2.2).

#### **Tensión de servicio de + 60 V/50 mA**

55 V c.a. son prendidos del transformador T1.a-b. Esta tensión es rectificada por GI1 y filtrada por el condensador-filtro y de carga C10. Junto con el diode Zener D15 y el resistor R57, el transistor T3 constituye un circuito regulador de tensión. C15 que sirve de condensador-filtro está postconectado a dicho circuito regulador. Los + 60 V/50 mA estabilizados son protegidos por el fusible Si1 M 0,1 A.

#### **Tensión de servicio de + 24 V/0,2 A**

Del transformador T1.c-d son tomados 22 V c.a. que son rectificados por GI2 y filtrados por C11. Los + 24 V/0,2 A son portegidos por GI2 y filtrados por C11. Los + 24 V/0,2 A son protegidos por el fusible Si2 M 0,2 A.

#### **Tensión de servicio de + 12 V/0,5 A**

Los 15 V c. a. prendidos del transformador T1.e-f son rectificados por GI3 y filtrados por C12. El regulador de tensión T4 suministra + 12 V/0,5 A estabilizados, disponibles en el punto de conexión B1. C16 que sirve de condensador-filtro está postconectado a T4.

#### **Tensión de servicio de - 12 V/0,2 A**

15 V c. a. se toman del transformador T1.g-h, son rectificados por GI4 y filtrados por C13. El regulador de tensión T5 suministra - 12 V/0,5 A estabilizados, disponibles en el punto de conexión B5. C17 que sirve de condensador-filtro está postconectado a T5.

#### **Tensión de servicio de + 5 V/0,4 A**

Del transformador T1.i-k se toman 10 V c. a. que son rectificados por GI5 y filtra-

dos por C14. El regulador de tensión T6 suministra + 5 V/0,5 A estabilizados, aplicados al punto de conexión B4. C18, un condensador-filtro, está postconectado a T6.

### **Diodo luminoso »MAINS« (red)**

El DL »MAINS« hace una indicación siempre que se aplica la tensión de la red. De existir + 5 V en la salida del regulador de tensión T6, el DL »MAINS« es alimentado con corriente a través de R58 y emite luz.

## **2.2.2 Conjunto NEKON 563**

Véase también el esquema lógico NEKON 563.

### **2.2.2.1 Generación de la tensión de servicio de + 12 V/50 mA**

El transformador T2 colocado en el conjunto GRUND 562 (véase el esquema lógico GRUND 562, parte 2) suministra una tensión auxiliar que es aportada a través de A1-A2 al rectificador G11 (A/2). La magnitud de la tensión auxiliar es función de la tensión de la red. Con 220 V c. a. la tensión auxiliar es de 35 V c. a., aprox., y con 85 V c. a., de 13,5 V c. a. aprox. La tensión rectificada por G11 es filtrada por el condensador-filtro y de carga C1 y conducida a un circuito regulador de tensión, de + 12 V, compuesto del transistor T1, del resistor R1 y del diodo Zener D2. El resistor R2 y el diodo Zener D1 constituyen en circuito de protección contra cortocircuitos. C2 que sirve de condensador-filtro está postconectado.

Los + 12 V/50 mA estabilizados sirven para alimentar con tensión los componentes situados sobre la lámina NEKON 563.

### **2.2.2.2 Conmutación entre las tensiones de la red de 220 V c. a. y 110 V c. a.**

La conmutación de 220 V c. a. a 110 V c. a. del transformador T1 que forma parte del conjunto GRUND 562 (véase el esquema lógico GRUND 562, parte 2) es efectuada por el relé d10 (B/3) situado sobre la lámina NEKON 563. El valor umbral de conmutación está cerca de 175 V c. a. El umbral inferior para la puesta en circuito del campo de 110 V c. a. está cerca de 85 a 90 V.

En el estado de reposo, el relé d10 es sin corriente, y el transformador T1 que forma parte de GRUND 562 está conmutado a 220 V c. a. Sin embargo, si la tensión de la red está dentro del campo de entre 85 y 175 V, aprox., se hace la conmutación a 110 V c. a. El proceso es como sigue:

(D/4) Debido al diodo Zener D5, el lado emisor del transistor T2 está al nivel de + 5,6 V. A consecuencia, la tensión de base de T2 tiene que ser de + 6,2 V aprox., a fin de que T2 se interconecte. La tensión de base es generada por el divisor de tensión R8-P1-R9 que es alimentado con la tensión rectificada y filtrada por el condensador C1 situado en la salida del rectificador G11 (A/2, 3). Mediante P1 es posible ajustar a 175 V c. a., aprox., el umbral de conmutación. Con tensiones de la red inferiores a 175 V c. a., aprox., el transistor T2 es bloqueado, y ninguna corriente pasa por el resistor R4 ni por el DL »220-240 V« conectado en paralelo.

El transistor T3 es mandado a través del resistor R3 y el diodo Zener D4. Siendo



la tensión de la red inferior a 175 V c. a., aprox., dicho transistor es conductivo; por consiguiente, el relé d10 es energizado. El lado primario del transformador T1 dispuesto en el conjunto GRUND 562 y accionado a través de un contacto de d10 es conmutado a 110 V c. a. (A3 - A5). Al mismo tiempo, el DL »110-150 V« es energizado a través del transistor T8 y el resistor R5 y comienza a emitir luz.

Sin embargo, si la tensión de la red aumenta, excediendo los 175 V c. a., aprox., el transistor T2 se torna conductivo. A consecuencia, corriente pasa por los resistores R4, R3 y el DL »220-240 V« conexionado en paralelo a R4, y el DL »220-240 V« está emitiendo luz.

Al mismo instante, la tensión en el punto de enlace R3-D4-R4 cae a debajo de + 10 V. El diodo Zener D4 y los transistores T3, T8 se bloquean. El relé d10 retorna a su posición de reposo, y el DL »110-150 V« se extingue. El lado primario del transformador T1 situado en el conjunto GRUND 562 es conmutado a 220 V c. a. por el relé d10 (A4 - A5).

### 2.2.2.3 Indicación de 50/60 Hz

La frecuencia de la red es supervisada por el elemento temporizador MONOFLOP IC11 (B, C/7) que puede ser mandado sucesivamente por su trigger.

(A/1) De A1 situado en la entrada del rectificador G11 son prendidas medias ondas positivas y conducidas, a través del diodo D6 y el resistor R13, a la base del transistor T4. El resistor R14 y el condensador C4 impiden procesos de mando erróneo por el trigger cuando haya puntas de perturbación sobre la tensión de la red. El transistor T4 se vuelve conductivo. A través del condensador C8, el borde descendente del impulso es acoplado a la entrada trigger del MONOFLOP 11.2 y, a través del diodo D7, a la base del transistor T5. T5 se torna conductivo y, actuando a través del resistor R11, mantiene el potencial en el condensador C5 a 0 V, aprox.

Tan luego como el impulso acoplado a través de C8 y determinado por el elemento de temporización constante R12/C8 se haya terminado, el transistor T5 se bloquea. Desde el punto + 12 V, el condensador C5 es cargado a través de R10/P2. Al mismo momento, el tiempo de basculamiento del MONOFLOP 11 comienza a transcurrir. Cada vez que un impulso de trigger sea introducido de nuevo a través de C8 antes de haber transcurrido el tiempo de basculamiento, T5 se hace conductivo una vez más, y C5 se descarga. Entonces, el tiempo de basculamiento del MONOFLOP 11 se interrumpe, y la salida MONOFLOP 11.3 queda a + 12 V. Mediante P2, el tiempo de basculamiento es regulado de manera que el MONOFLOP 11 no pueda bascular, retornando a su posición inicial, en caso de 60 Hz ( $\geq 16,67$  mseg).

Siendo la frecuencia de la red de 60 Hz y aplicándose + 12 V aprox., a la salida del MONOFLOP 11.3, el diodo D8 está bloqueado (E/5). Desde el punto + 12 V y a través de R22, el condensador C7 es cargado. La constancia de tiempo del elemento temporizador R22/C7 se eleva a 70 mseg, aproximadamente. Energizado a través del diodo Zener D9 y el resistor R21, el transistor T7 se vuelve conductivo. Por consiguiente, corriente pasa por los resistores R16, R15 y el DL »60 Hz« conexionado en paralelo a R16; a consecuencia, el DL »60 Hz« va emitiendo luz. Siendo la frecuencia de la red de 50 Hz, el MONOFLOP 11 bascula hacia atrás a

su posición inicial entre dos impulsos de trigger, y la salida MONOFLOP 11.3 va de + 12 V al potencial cero. El diodo D8 es interconectado, y el condensador C7 se descarga a través de R23 y D8. De esta manera se bloquea el transistor T7, mientras que T6 se vuelve conductivo. A través del resistor R17 es alimentado con corriente el DL «50 Hz» que empieza a dar luz, mientras que el DL «60 Hz» se extingue.

### **2.2.3 Conjunto FREQ + KEN 564**

Véase también el esquema lógico FREQ + KEN 564.

#### **2.2.3.1 Reconocimiento de la frecuencia**

En el sistema reconocedor de frecuencia, las frecuencias de 500/700 Hz y de 2.250/3.150 Hz son separadas e indicadas por circuitos-filtro y amplificadores. Los 500/700 Hz se generan sobre la lámina FREQ + KEN 564, mientras que los 2.250/3.150 Hz son introducidos a través de B6 «SENDEFREQ» (E/7).

Al comprobarse un teletipo que trabaja según la técnica del alto nivel y al transmitirse el texto programado, los DL „f1 ... f4“ están puestos fuera de circuito.

(E/1) Estando puesto el conmutador «TW/ED 1000» en la posición «TW» o estando puesta la llave «LINE» en circuito, los DL «f1 ... f4» son separados, por sus lados de ánodo, de los + 5 V.

#### **(1) Reconocimiento de la frecuencia de 500/700 Hz**

(C, D/1, 2) El generador de reloj es constituido por IC61 montado en forma de un multivibrador de marcha libre. El FF62 que sigue divide por 2 la frecuencia de reloj suministrada por IC61. La conmutación entre las frecuencias de 500 Hz y de 700 Hz es realizada por el conmutador «fA/fZ» (C/1).

En el caso normal, el conmutador «fA/fZ» está posicionado a «fA» Ningún potencial se aplica al lado anódico del diodo D1, e IC61 oscila con 1.000 Hz. Al mismo tiempo se bloquea el transistor T3 (E/2) que es mandado a través del resistor R26. A consecuencia, el transistor T4 es conductivo, y corriente pasa, a través de R30, por DL «f1» que va emitiendo luz.

Cuando se pone en la posición «fZ» el conmutador «fA/fZ», + 12 V se aplican, a través del resistor R1 (D/7) al ánodo de D1. D1 se torna conductivo y conecta P2 y R23 en paralelo a P3 y R24. El generador de reloj IC61 oscila con 1.400 Hz. A través del resistor R1, del conmutador «fA/fZ» puesto en posición «fZ» y del resistor R26, es conexiónada a + 12 V la base del transistor T3. T3 se vuelve conductivo, poniendo en circuito a través de R29, el diodo luminoso «f2». Al mismo instante se bloquea el transistor T4; por consiguiente, el DL «f1» es puesto fuera de circuito.

El ajuste del generador de reloj IC61 a 1.000 Hz es realizado por el potenciómetro P3, estando el conmutador «fA/fZ» posicionado a «fA». Por medio de P2, IC61 es ajustado a 1.400 Hz (conmutador posicionado a «fZ»). Al hacerse el ajuste, se realizará primeramente el ajuste a 1.000 Hz (IC61.3) o bien 500 Hz (TP2) estando el conmutador posicionado a «fA», como este ajuste tiene influencia en ambas frecuencias (500 y 700 Hz).

La frecuencia de reloj de 1.000 ó 1.400 Hz, prendida de la salida del generador de reloj IC61.3, es dividida por 2 por el FF62. Al mismo tiempo, la relación de exploración es puesta a 1:1 exactamente. Desde la salida FF62.11, las señales de 500 ó 700 Hz son conducidas, a través de R41, C15, R39, al AMPLIFICADOR OPERACIONAL IC41.9 montado como circuito tampón. El nivel de transmisión es puesto a punto por el resistor de ajuste R41. El AMPLIFICADOR OPERACIONAL IC41.6 también montado en forma de circuito tampón es mandado desde la salida de IC41.8 y a través de C24, el filtro paso bajo L5-C18-L4-C19, C20 y R33. El condensador C22 sirve para suprimir las ondas armónicas. De la salida de IC41.7 son prendidas las señales de frecuencia, de 500 ó bien de 700 Hz, y, cargadas de una impedancia de 600 ohmios, aprox., son hechas salir a través de R31 y C23. Están disponibles en B6 »SENDEFREQ«.

## **(2) Reconocimiento de la frecuencia de 2.250/3.150 Hz**

La frecuencia de 2.250 Hz o la de 3.150 Hz es suministrada por el teletipo que está ensayándose. Dicha frecuencia es aportada, a través de B6 »SENDEFREQ« (F/7), C1 y R2, al AMPLIFICADOR OPERACIONAL IC41.2, donde es amplificada. Las señales de frecuencia amplificadas son prendidas de la salida IC41.1 y aportadas, a través de R6 y C3, al filtro paso alto L1 ... L3/C3 ... C6. El acoplamiento al circuito PLL IC11 es realizado por el condensador C7. El condensador C8 es aquel elemento en el circuito PLL IC11 que determina la frecuencia. El ajuste de la frecuencia es realizado por el potenciómetro P1. Dicho ajuste se hará de manera que el DL »f4« emita luz, siendo la frecuencia de 3.150 Hz, y que el DL »f3« dé luz a 2.250 Hz.

De las salidas IC11.7-6 son prendidos los niveles de tensión que se aportan al AMPLIFICADOR OPERACIONAL IC41.13-12 montado en forma de comparador. El filtro constituido por R13 ... R15/C11 ... C13 sirve para filtrar la tensión que sale de IC11.7-6.

Desde la salida IC41.14, la base del transistor T1 es mandada a través de R19. En caso de 3.150 Hz, IC41.14 suministra un nivel positivo de tensión y el transistor T1 está conductivo, mientras que el transistor T2 está bloqueado. Por consiguiente, el DL »f4« (3.150 Hz) accionado a través de T1 y R20 está puesto en circuito y está emitiendo luz. En caso de 2.250 Hz, IC41.14 está al potencial de cero voltios, y T1 se bloquea. T2 está conductivo, y el DL »f3« (2.250 Hz) está conectado, mientras que el DL »f4« está extinguido.

### **2.2.3.2 Emisor de características**

Por medio del emisor de características es posible emitir un texto y solicitar el emisor de características del teletipo que está comprobándose.

## **(1) Emisión de texto**

(B/8) Antes de comprobarse un teletipo conectado, el código necesario — el de 5 canales (CCITT n° 2) o el de 8 canales (ASC II) es escogido por medio del conmutador »BIT« que se encuentra en el panel frontal del PGFS 020 . De estar posicionado el conmutador en 5, el texto siguiente, almacenado en el almacenamiento permanente IC31 (A, B/5), es transmitido, codificado en 5 bits, por el PGFS 020 hacia el teletipo que está ensayándose: BU WR ZL PRUEFUNG ZWR

BU ZI BU FS ZI + BU RY RY. De estar posicionado el conmutador en 8, un texto escogido, almacenado en el almacenamiento permanente IC32 (B, C/5), es transmitido, codificado en 8 bits, por el PGFS 020 hacia el teletipo que va comprobándose: DEL CR LF PRUEFUNG SP U\* U\* U\* +. La conmutación del generador de cadencia de 5/8 bits se realiza conforme al párrafo 2.2.3.2 (2).

(A/1) La emisión de texto se realiza por medio de la llave »TEXT« que será actuada. Dicha llave se ha diseñado en forma de llave basculante de tres posiciones. Su posición intermedia es la posición DES. En su posición inferior, la llave trabaja como pulsador. Después de su accionamiento breve de una sola vez, el texto se emite una vez. En su posición superior, la llave se enclava, y el texto se emite continuamente.

### Proceso de mando

Veáse también el diagrama de cadencias, fig. 3.

(A/1) Al ponerse la llave »TEXT« en su posición (interruptor) o su posición inferior (pulsador), + 12 V son aplicados, a través de R43, a la entrada de posicionado del FF64.6, y el flip-flop es posicionado. FF51.11 hace la conmutación a + 12 V. Este »1« (+ 12 V) ocasiona un »1« en la salida OR51.3. A través de NAND 52.11 = »0«, la entrada »clear« 2 del CONTADOR 42 es liberada. Al mismo tiempo, el convertor paralelo-serie IC13.21 es liberado a través del convertor de nivel de 12 V/5 IC44.3, 2.

(A/2) El nivel de + 12 V que viene de OR 51.3 se aplica a la entrada NAND 52.9. Como + 12 V también se aplican, a través de R50, a NAND 52.8, la salida NAND 52.10 cambia a 0 V. Por el circuito de enlazamiento INV 53.11, R49, C28, NAND 53.1, 2, 3, es generado un impulso de 0 voltios, de 20  $\mu$ seg, aprox., de duración.

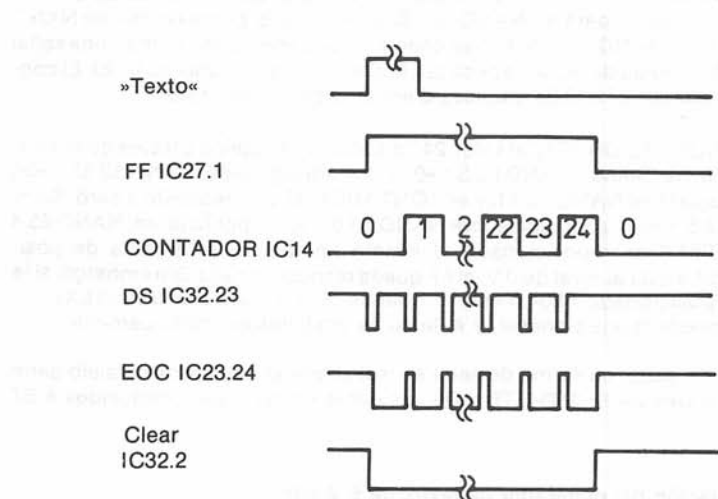


Fig. 3: Diagrama de cadencias: Emisión de texto en código de 5 bits

Mediante este impulso, la entrada »data strobe« de IC13.23 es excitada a través de R55, C36 y el convertor de nivel IC44.5, 4; de esta manera se dispara la conversión paralelo-serie de un carácter.

La frecuencia de reloj para el convertor paralelo-serie IC13 es aportada a través de B9 (F/2, 3). Dicha frecuencia es mayor, en el factor 32, que el valor deseado en Bauds (véase el párrafo 2.2.1.5). Por FF62.11, 13, la frecuencia de reloj es dividida por 2 para llegar al factor 16. Al mismo instante, la relación de exploración se pone a 1:1 exactamente. La cadencia es prendida de la salida FF62.13 y aportada, a través del convertor de nivel de 12 V/5 V IC44.7, 6, a la entrada de reloj 40 del convertor paralelo-serie IC13.

(A, B/3) El CONTADOR IC42 es el contador de caracteres. A través de los convertidores de nivel de 12 V/5 V IC43.2, 4, 6, 12, 10 son seleccionadas las entradas de direcciones 10...14 del almacenamiento permanente IC31 en el caso del código de 5 bits y del almacenamiento permanente IC32 en el caso del código de 8 bits. Las salidas 1...5 de los almacenamientos permanentes IC31 e IC32 están conectadas con las entradas 2, 4, 6, 10, 12, 14 del IC21 y del IC22. En este conjunto, el conmutador »BIT« colocado en el panel frontal del PGFS 020 ocasiona por medio las señales 5B ó 8B la conmutación del generador de texto a 5 bits y a 8 bits, respectivamente (véase el párrafo 2.2.3.2 (2)).

Las salidas 3, 5, 7, 9, 11 del IC21 y del IC22 están conectadas con las entradas de datos 26...30 del convertor paralelo-serie IC13. Tan pronto como el primer carácter (paso de start, 5 bits y 2 pasos de stop) se haya emitido por completo, p. ej. en el código de 5 canales, la señal de retorno EOC = »1« es emitida por IC13.24. A causa de esta señal aportada a través de R51, el transistor T5 se torna conductivo, aplicando la señal »0« al CONTADOR 42.1, y el contador de caracteres es avanzado un paso. Al mismo tiempo + 12 V son conexiados, a través de NAND 52.3 = »1«, a la entrada NAND 52.8. Siendo NAND 52.9 = »1« (+ 12 V), un »0« se dispara en NAND 52.10. En el circuito de enlazamiento NAND 52.11, R49, C28, NAND 53.6, 5, 4 postconectado, se genera una vez más, una señal de 0 V, de 20 µseg de duración, aplicada a la entrada »data strobe« IC13.23. El convertor paralelo-serie IC13.25 empieza a emitir la señal siguiente.

A llegar el CONTADOR IC42 al valor 24, la señal »1« se aplica a través de IC42.5, 6 a NAND 53.1-2. Siendo NAND 63.3 = »0« y, por consiguiente, NAND 52.13 = »0«, un »1« se dispara en NAND 52.11, y el CONTADOR 42.2 es repuesto a cero. Siendo NAND 42.3 = »0« y actuando sobre NAND 63.6 = »0« y, por lo tanto, NAND 63.4 = »1«, el FF64.4 es reposicionado al mismo tiempo. Si la entrada de posicionado FF64.6 está al nivel de 0 V, el FF queda reposicionado. Sin embargo, si la entrada de posicionado FF64.6 está al nivel de 12 V debido a la llave »TEXT«, el FF64.4 no puede reposicionarse, y el texto va emitiéndose continuamente.

La emisión de datos en forma de serie se realiza por el convertor paralelo-serie IC13.25. A través de R52, D4, T6 y D6, los datos en serie son conducidos a B7 »SERDAT«.

## **(2) Conmutación del generador de texto, de 5/8 bits**

El IC32 contiene el texto codificado en 8 bits. El conmutador »BIT« (B/8)

ocasiona, en el IC13, la conmutación entre 5 y 8 bits. Al mismo tiempo, el IC21 o el IC22 es disparado por las señales 5B y 8B, respectivamente. Dichos circuitos integrados contienen puertas de conmutación con salidas de tres estados. Al aplicarse 0 voltios a las entradas 1 y 15, la puerta IC21 o la puerta IC22 es disparada y transconecta al convertor paralelo-serie IC13 las informaciones contenidas en el almacenamiento de texto IC31 o bien IC32.

Los bits 6, 7 y 8 presentes en las salidas IC32.6, 7, 9 se aplican directamente a las entradas correspondientes del convertor paralelo-serie IC13.

Por medio de los puentes a-b-c-d-e, es posible modificar el modo de funcionamiento del convertor paralelo-serie IC13, soldándose diodos a los puntos correspondientes o soldándose un puente de alambre al punto »b«:

Punto	Diodo	Función
a	D7 desoldado	sin paridad; 5 y 8 bits en común
a	D7 colocado por soldadura	con paridad; 5 y 8 bits en común
b	puente desoldado	paridad par
b	puente colocado por soldadura	paridad impar
c	D11 desoldado	sin paridad; sólo 7 o bien 8 bits
c	D11 colocado por soldadura	con paridad; sólo 7 o bien 8 bits
d	D8 desoldado	sin paridad; sólo en caso de 5 bits
d	D8 colocado por soldadura	con paridad; sólo en caso de 5 bits
e	D10 desoldado	8 bits de ponerse el conmutador en la posición »8 bits«
e	D10 colocado por soldadura	7 bits de ponerse el conmutador en la posición »8 bits«

### (3) Solicitación del emisor de características

(B/1) El emisor de características es solicitado, oprimiéndose la tecla »⚡« (¿quien está?). A través de R45, C26, el FF64.11 se posiciona. El FF64.13 hace la conmutación a + 12 V; a consecuencia, también el OR 51.3 se conecta a + 12 V. El proceso de mando es el mismo que se ha descrito en el párrafo 2.2.3.2 (1) salvo la excepción siguiente:

El nivel de + 12 V que viene desde el FF64.13 se aplica a OR 51.9 y a OR 51.12. Por lo tanto, los bits de contador 16 y 8 se posicionan, y el almacenamiento permanente IC31 comienza con la dirección »24«. En las ubicaciones de almacenamiento 24 . . . 27 están programadas las informaciones WR ZL ZI WER DA (retorno de carro; nueva línea; cifras, ¿quien está?). Por dicha programación es solicitado el emisor de características del teletipo conectado.

Cuando el CONTADOR 42.9 avanza a »4«, el FF64.10 accionado a través de NAND 63.12, 12, 11 y NAND 63.8, 10 se reposiciona. El valor »4« del contador co-



responde a la dirección »28« del almacenamiento permanente IC31 porque los bits 16 y 8 están posicionados continuamente.

Si se conmuta el interruptor »emisor indicativo« a la posición »r«, se halla aplicada a través de R69 un potencial de tensión nula (= 0 V) en la puerta K72/1,2 y la salida de la puerta 72/3 conmuta a + 12 V. Con esto se restablece el flip-flop auxiliar K71 a través de la entrada de restablecimiento patilla 4. La salida K71/1 se conmuta a tensión nula a (= 0 V) y bloquea las puertas K52/5,6 y K59/9. En la salida de la puerta K53/10 se halla aplicado un nivel de + 12 V y a través del excitador y del convertidor del nivel K43/7-6 se aplica en K31/12 y K32/12 un nivel de + 5 V. Con esto se demanda el carácter »r«, memorizado en la posición 04.

K 52/4 conmuta igualmente a + 12 V y bloquea a través de K51/6-4 el contador K42 a través de la entrada de restablecimiento patilla 2. Con ello se mantiene el contador en cero.

Al mismo tiempo se conduce el nivel de + 12 V a través del diodo D13 a la entrada 6 del K64 y se posiciona con esto el flip-flop K64/1. A través de esto se activa la salida del texto, excepto el contador K42. Con esto tiene lugar la emisión de »r« como carácter permanente.

Si se conmuta de vuelta el interruptor de la posición »r«, a la posición central, se halla aplicada a través de R69 y R68 la tensión de + 12 V, en K 72/1,2. R68/C 40 actúa como dispositivo de supresión de vibraciones. La salida K72/3 conmuta a tensión nula (= 0 V) y elimina en K71/4 la condición de posicionamiento permanente. Con la señal de arranque siguiente al transceptor K21/23 se conmuta a + 12 V, a través de R71-T7 y R70, la entrada de cadencia K71/3, y se posiciona el flip-flop. La salida K71/1 conmuta a + 12 V y libera de nuevo la entrada de la puerta K53/9. Al mismo tiempo se halla aplicado en K52/4 un nivel de tensión nula (= 0 V), y a través de K51/6 se libera el contador K42. K64/6 se conmuta igualmente a tensión nula (= 0 V), y con esto conmuta el flip-flop, con el siguiente impulso de restablecimiento, al estado de desconexión. La salida del texto (carácter permanente »r«) está acabada.

#### **(4) Teleimpresión dúplex**

(D/1) Mediante la tecla »BREAK IN«, el nivel de cero voltios es aplicado, a través del diodo D5, a R52/D4. Por lo tanto, el transistor T6 se bloquea, y a través de R53 y D6 se aplica el nivel de + 12 V a B7 »SERDAT« ( $\triangle$  ninguna corriente).

#### **2.2.3.3 Altavoz para señales ED 1000**

Las señales de audiofrecuencia disponibles a las clavijas 4 y 1 de la caja de empalme de telecomunicación son prendidas por las hembrillas de conexión B10, B11 (F/7) que forman parte del conjunto GRUND 562 (véase el esquema lógico GRUND 562, 1ª parte), y llevadas a los puntos de unión B10, B11 del conjunto FREQ + KEN 564 (F/8). Véase el esquema lógico FREQ + KEN 564.

A través de C36 y C37, las señales de audiofrecuencia son conducidas hacia las entradas 2 y 3 del amplificador IC12 donde se amplifican. Desde la salida IC12.1 del amplificador, las señales de audiofrecuencia son acoplados, a través de C38,



a la entrada 6 del segunda etapa del amplificador IC12. Las señales amplificadas, presentes en la salida 7 del IC12, mandan el altavoz, actuando sobre el a través del transistor T7 y del resistor R67.

La regulación de la intensidad de sonido puede hacerse con el R67. El interruptor »LSP« dispuesto en el panel frontal del PGFS 020 sirve para poner en circuito, y fuera de circuito, el altavoz.

Issued by  
Bereich Kommunikations-Endgeräte  
Hofmannstraße 51, D-8000 München 70

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

Proprietary data, company confidential. All rights reserved.

Delivery subject to availability; right of technical modifications reserved.

Ref. no.: A22199-Z-C574-1-7519

Printed in the Federal Republic of Germany

AG 10850.15

5/82

052141