

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

Prüfgerät für Fernschreiber

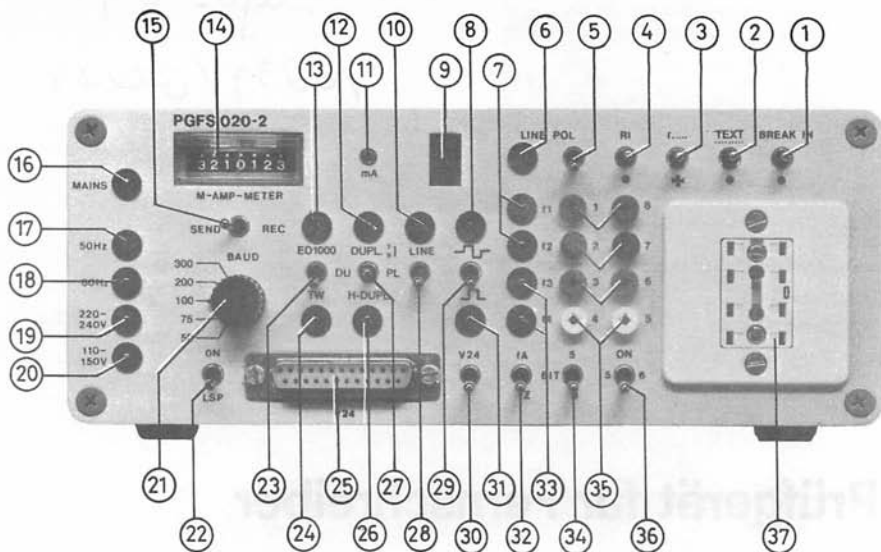
Vorbemerkung

Diese Bedienungsanleitung gilt für Prüfgeräte der

Ausführung PGFS 020-2,
Bestellbezeichnung V22199-Z-C471
für Fernschreiber allgemein und der

Ausführung PGFS 020-3,
Bestellbezeichnung V22199-Z-C574
für Fernschreiber mit der Schnittstelle V.21

Bedienungsanleitung



- 1 Taster für Gegenschreiben
- 2 Taster und Schalter für Text
- 3 Taster „Wer Da“ und Schalter Dauerzeichen „r“
- 4 Taster Rückimpuls
- 5 Umpolschalter für Leitung
- 6 Lampe Leitung „umgepolt“
- 7 Sendefrequenzen
- 8 Lampe Doppelstrom „ein“
- 9 Display für Wählimpulse
- 10 Lampe FS-Leitung über 14 an 37 geschaltet
- 11 Einsteller für Linienstrom
- 12 Lampe Duplex „ein“ (4-Draht)
- 13 Lampe EDS „ein“
- 14 Linienstrommeßinstrument
- 15 Umschalter für Sende-/Empfangskreis
- 16 Lampe Netz „ein“
- 17 Lampe 50 Hz-Netz
- 18 Lampe 60 Hz-Netz
- 19 Lampe 220-240 V-Netz
- 20 Lampe 110-150 V-Netz
- 21 Drehschalter für Schrittgeschwindigkeit
- 22 Schalter Lautsprecher „ein/aus“
- 23 Umschalter ED 1000/TW
- 24 Lampe TW „ein“
- 25 Buchse V24-Schnittstelle
- 26 Lampe Halb-Duplex (2-Draht)
- 27 Umschalter Halb/Vollduplex/Vollduplex-Sender auf Empfänger
- 28 Schalter FS-Leitung angeschaltet
- 29 Einschalter Doppelstrom
- 30 Einschalter V24
- 31 Lampe V24 „ein“
- 32 Umschalter für fA/fZ
- 33 Empfangsfrequenzen
- 34 Umschalter für 5/8 bit
- 35 Prüf-/Anschlußbuchsen zu 37
- 36 Einschalter Brücke 5-6
- 37 Fernmeldeanschlußdose

Abb. 1 Bedien- und Anzeigeelemente, Anschlußbuchsen
 Änderungen PGFS020-3 siehe Seite D9

INHALT

	Seite
1	BEDIENUNGSANLEITUNG D5
1.1	Überblick D5
1.2	Technische Daten D6
1.3	Bedienung D6
1.3.1	Bedien- und Anzeigeelemente D6
1.3.2	Anschluß an die Netzspannung D7
1.3.3	Prüfung vor Inbetriebnahme eines Fernschreibers D7
1.3.4	Prüfanschluß eines Fernschreibers in Hochpegeltechnik (Einfachstrom) und eingebautem oder getrenntem Fernschaltgerät D7
1.3.5	Prüfanschluß eines Fernschreibers mit ED 1000 oder V.21 D8
1.3.5.1	Akustische Kontrolle der Frequenzen bei Prüfung eines Fernschreibers in Hochpegeltechnik (ED 1000) D9
1.3.6	Prüfanschluß eines Fernschreibers in Hochpegeltechnik (Einfachstrom) in Standverbindungsversion D10
1.3.6.1	Fernschreiber mit 2-Draht-Anschluß, Einfachstrom D10
1.3.6.2	Fernschreiber mit 4-Draht-Anschluß, Einfachstrom D11
1.3.7	Prüfanschluß eines Fernschreibers T1000 mit Doppelstrom- schnittstelle 60-0-60 V /20 mA und Fernschaltgerät D11
1.3.8	Prüfanschluß eines Fernschreibers T100 mit Doppelstrom- schnittstelle 60-0-60 V /20 mA D12
1.3.9	Prüfanschluß eines Fernschreibers mit V24-Schnittstelle ... D12
1.3.10	Prüfanschluß eines Fernschreibers mit Belegung der Stifte 5-6-7-8 D13
1.3.11	Prüfanschluß eines Fernschreibers mit Belegung der Stifte 1 .. 8 D13
1.3.12	Prüfanschluß eines Fernschreibers an eine vorhandene Anschlußleitung D13
2	FUNKTIONSBESCHREIBUNG D14
2.1	Überblick D14
2.2	Funktion D14
2.2.1	Baugruppe GRUND 562 D14
2.2.1.1	Umschaltrelais d1 .. d9 D15
2.2.1.2	Anzeigen der Wählimpulse D16
2.2.1.3	Senden von seriellen Daten über Buchse V24 D17
2.2.1.4	Rückimpuls D18
2.2.1.5	Takterzeugung für das Senden von seriellen Informationen . D18
2.2.1.6	Meßinstrument für Linienstrom D18
2.2.1.7	Netzteil D19
2.2.2	Baugruppe NEKON 563 D20
2.2.2.1	Erzeugen der Betriebsspannung + 12 V /50 mA D20
2.2.2.2	Umschalten bei Netzspannung 220/100 V ~ D20
2.2.2.3	Anzeige 50 /60 Hz D21
2.2.3	Baugruppe FREQ + KEN 564 D21
2.2.3.1	Frequenzerkennung D22
2.2.3.2	Kennungsgeber D23
2.2.3.3	Lautsprecher für EDS-Signale D27
3	STROMLAUFPLAN, TEILELISTE, BAUSCHALTPLAN

1 BEDIENUNGSANLEITUNG

1.1 Überblick

Das Prüfgerät PGFS 020 ist für die Inbetriebnahme und Prüfung von Fernschreibern mit unterschiedlichen Leitungsschnittstellen und Betriebsarten vorgesehen. Das PGFS 020 kann durch seine geringen Abmessungen und sein geringes Gewicht vom Servicetechniker mitgeführt werden.

Für den Einsatz in Ländern mit unterschiedlichen Netzspannungen und Netzfrequenzen ist zur schnellen und sicheren Erkennung der angebotenen Netzversorgung eine automatische Anzeigeelektronik integriert. Vor Inbetriebnahme des zu prüfenden Fernschreibers kann durch Anschließen des PGFS 020 an das Netz festgestellt werden, ob die Netzspannung 220-240 V oder 110-150 V beträgt und welche Netzfrequenz (50 oder 60 Hz) vorhanden ist.

Um Kontrollmöglichkeiten der Signalzustände auf den Anschlußleitungen zu erhalten, kann das PGFS 020 zwischen Fernschreiber und Telegrafieanschlußleitung eingeschleift werden. Die Signalzustände auf der Anschlußleitung können am Meßinstrument (mA-Meter) abgelesen werden. Diese Schaltkriterien-Überwachung erfolgt auch bei Speisung des Fernschreibers aus dem PGFS 020. Bei Anschluß an Niederpegeltechnik erfolgt die Überwachung der Frequenzen mit dem Lautsprecher. Die jeweils gewählte Betriebsart wird über LED-Anzeigen angezeigt. Folgende Schaltkriterien werden angezeigt:

- Hochpegel 40 mA/60 V (Schalter „TW/ED 1000“ auf „TW“)
- Niederpegel Frequenzmodulation (Schalter „TW/ED 1000“ auf „ED 1000“)
- Gesendete und empfangene Frequenz des Prüflings bei ED 1000-Betrieb
- Nachbildung des Betriebszustandes von der Vermittlung (Schalter „LINE POL“)
- Anschluß des Fernschreibers direkt an die Telegrafieleitung (Schalter „LINE“)
- Zustand der Telegrafiestromversorgung des Fernschreibers durch das Meßinstrument
(Schalterstellung „SEND“ = Senderichtung, Schalterstellung „REC“ = Empfangsrichtung)
- Halb-Duplex 2-Draht-Anschluß (Schalter „H-DUPL./DUPL.“ auf „H-DUPL.“)
- Duplex 4-Draht-Anschluß (Schalter „H-DUPL./DUPL.“ auf „DUPL.“ bzw. „DUPL.₁“)
- V24-Niederpegelschnittstelle (Schalter „V24“)
- Doppelstromanschluß 60-0-60 V/20 mA (Schalter „Tr“).

Bei Linienstromversorgung des Fernschreibers aus dem PGFS 020 wird der Strom über das von der Frontplatte zugängliche Potentiometer auf den erforderlichen Wert (35-60 mA) eingestellt.

Durch den Drehschalter „BAUD“ wird die vom zu prüfenden Fernschreiber benötigte Telegrafiegeschwindigkeit eingestellt (50, 75, 100, 200, 300 Baud).

Mit dem Schalter „BIT“ muß vor Prüfung eines angeschlossenen Fernschreibers der notwendige Kode 5 Kanal (CCITT Nr. 2) oder 8 Kanal (ASC II) gewählt werden. In Schalterstellung 5 wird der in Abs. 1.3.4 „l“ und „m“ beschriebene Text vom PGFS 020 dem Prüfling zugeschrieben. In Schalterstellung 8 wird der unter Pkt. „m“ beschriebene Text dem Prüfling zugeschrieben.

Parity Check ist wählbar zwischen — mit oder ohne Parity = odd oder even. Die gewünschte Version muß bei der Bestellung angegeben werden. Sie kann jedoch durch Lötbrücken auf der Leiterplatte FREQ + KEN 564 — siehe hierfür Abs. 2.2.3.2. (2) — im PGFS 020 vom Anwender geändert werden.

Die notwendigen Anschlußkabel sind für den besseren Transport des PGFS 020 nicht fest mit dem PGFS 020 verbunden. Sie können separat im Servicekoffer mitgeführt werden.

1.2 Technische Daten

Abmessungen und Gewichte

Maße über alles:	Höhe	92 mm
	Breite	265 mm
	Tiefe	246 mm
	Gewicht	3,55 kg

Elektrische Daten

Anschlußspannung (V ~):	93,5	110	140	170	190	220	240
Leistung (VA):	10	12	26	80	10	11	15

Betriebsdaten

Anschlußmöglichkeiten an
Leitungsschnittstellen:

T-Schnittstelle CCITT System A + B 40-60 mA
2-Draht und 4-Draht

nur PGFS 020-3 { Niederpegelschnittstelle ED 1000 mit den Frequenzen
500-700 Hz und 2250-3150 Hz und Frequenzen nach V.21
mit 980-1180 und 1650-1850 Hz

Doppelstrom 60-0-60 V/20 mA

V.24-Schnittstelle

Betriebsarten:

Halbduplex-Duplex
Standverbindungen
Wählverbindungen

1.3 Bedienung

1.3.1 Bedien- und Anzeigeelemente

Die für Bedienung und Betrieb des PGFS 020 notwendigen Bedien- und Anzeigeelemente sowie Anschlußbuchsen sind Abb. 1 zu entnehmen.

1.3.2 Anschluß an die Netzspannung

Achtung! Vor Anschluß des Gerätes den Schalter „TEXT“ in **Mittelstellung** bringen.

Das Anschließen des PGFS 020 an die Netzspannung erfolgt durch das mitgelieferte Netzanschlußkabel.

Die LED-Anzeige „MAINS“ leuchtet. Gleichzeitig zeigen die LED-Anzeigen „220-240 V“ oder „110-150 V“, „50 Hz“ oder „60 Hz“ an, welche Netzspannung und Netzfrequenz anliegt.

Für die Netzversorgung des zu prüfenden Fernschreibers befindet sich auf der Rückseite des PGFS 020 eine Anschlußdose. Durch einen Ein-/Aus-Schalter neben der Anschlußdose kann die Netzspannung von der Anschlußdose und damit vom Prüfling abgeschaltet werden. Bei Reparaturen am Prüfling kann infolgedessen das Ziehen des Netzsteckers unterbleiben.

1.3.3 Prüfung vor Inbetriebnahme eines Fernschreibers

Nach Anschluß des PGFS 020 an das Netz (siehe Abs. 1.3.2) zeigen die LED-Anzeigen „220-240 V“ oder „110-150 V“ und „50 Hz“ oder „60 Hz“ sofort die angebotene Netzspannung bzw. Netzfrequenz an.

Nach dieser Voranalyse der Netzspannung wird bei Unkenntnis des zur Verfügung stehenden Netzes empfohlen, die Spannung mit einem handelsüblichen Multimeter zu messen, da besonders im Bereich 110-150 V mehrere Variationsmöglichkeiten gegeben sind (z. B. 110, 115, 127, 150 V). Anschließend kann, wenn erforderlich, der anzuschließende Prüfling (Fernschreiber) entsprechend modifiziert werden.

1.3.4 Prüfanschluß eines Fernschreibers in Hochpegeltechnik (Einfachstrom) und eingebautem oder getrenntem Fernschaltgerät

- a. Netzanschluß gemäß Abs. 1.3.2 herstellen.
- b. Schalter „BAUD“ auf gewünschte Baud-Zahl schalten und Schalter „BIT“ auf notwendigen Kode 5 bit oder 8 bit.
- c. Schalter „TW/ED 1000“ in Stellung „TW“ schalten. LED-Anzeige „TW“ leuchtet.
- d. Schalter „LINE POL“ in Ruhestellung schalten. LED-Anzeige „LINE POL“ leuchtet nicht.
- e. Schalter „5-6“ in Stellung „ON“ schalten.
- f. Schalter „DUPL./H-DUPL.“ in Stellung „H-DUPL.“ schalten. LED-Anzeige „H-DUPL.“ leuchtet.
- g. Zu prüfenden Fernschreiber an 8-polige Fernmeldeanschlußdose anschließen. Meßinstrument zeigt 2 mA oder 5 mA an, je nach angeschlossenen Fernschreiber.

h. Am Fernschreiber Anruftaste betätigen. Meßinstrument zeigt Stromerhöhung auf 40 mA an.

i. Taster „Ri“ drücken. Angeschlossener Fernschreiber läuft an, z. B. T1000 , oder Lampe „AT“ leuchtet, z. B. T100 .

j. Über Tastatur, z. B. T1000 , oder Nummernschalter, z. B. T100 , Rufnummern wählen. Die Wählpulse werden über ein Anzeigeelement angezeigt. Tritt während des vorstehend beschriebenen Prüfungsvorgangs keine Abweichung auf, kann auf „Amtsbetrieb“ umgeschaltet werden (Schritt k).

k. Schalter „LINE POL“ einschalten. LED-Anzeige „LINE-POL“ leuchtet. Der Zeiger im Meßinstrument (40 mA) wechselt auf andere Polarität und der Fernschreiber läuft an, z. B. T100 , oder der Summer ertönt, z. B. T1000 . Mit dem Fernschreiber kann jetzt gesendet werden. Die Signale auf der Leitung sind am Meßinstrument durch Zeigerausschläge sichtbar. Die weiteren Funktionen des Fernschreibers gemäß Schritt l und m prüfen. Dabei ist zu beachten, daß, wenn der Schalter BIT in Stellung 5 steht, der in den Schritten „l“ und „m“ beschriebene Text vom PGFS 020 dem Prüfling zugeschrieben wird. In Schalterstellung 8 wird dem Prüfling der in Pkt. „m“ beschriebene Text zugeschrieben.

l. Taster „✱“ betätigen. Zum Fernschreiber wird ZI-WR-ZL-WER DA gesendet. Der Kennungsgeber im Fernschreiber muß seinen eincodierten Text senden. Mit dem Tastschalter „Kennungsgeber“ wird in der zusätzlich vorhandenen Schalterstellung „r“ das Zeichen r bzw. 4 gesendet. Das Zeichen wird solange ausgegeben, bis der Schalter wieder auf Mittelstellung zurückgeschaltet wird.

m. Schalter „TEXT“ betätigen. Dem angeschlossenen Fernschreiber wird in Stellung 5 (Schalter BIT) der Prüftext PRUEFUNG FS + RYRY zugesendet, in der Stellung 8 der Prüftext: PRUEFUNG U*U*U* + . In der unteren Schalterstellung wirkt der Schalter „TEXT“ als Taster, und der Prüftext wird einmal gesendet. In der oberen Stellung rastet der Schalter ein, und der Text wird dauernd ausgegeben.

n. Funktion „Gegenschreiben“ prüfen: Lochstreifen in Lochstreifenleser des Fernschreibers einlegen und Fernschreiber einschalten. Der Fernschreiber sendet. Taster „BREAK IN“ betätigen. Die laufende Sendung wird unterbrochen. Die Unterbrechung auf der Anschlußleitung bleibt solange erhalten, wie der Taster „BREAK IN“ betätigt ist.

o. Abschalten des angeschlossenen Fernschreibers: Schalter „LINE POL“ in Ruhstellung schalten. LED-Anzeige „LINE POL“ erlischt.

1.3.5 Prüfanschluß eines Fernschreibers mit ED1000 oder V.21 (siehe Seite D9)

Anschlußtechnik (SEUB Einschub oder AGT).

a. PGFS 020 gemäß 1.3.2 an das Netz anschließen.

b. Schalter „BAUD“ auf gewünschte Baud-Zahl schalten und Schalter „BIT“ auf notwendigen Kode 5 bit oder 8 bit.

c. Schalter „TW/ED 1000“ in Stellung „ED 1000“ schalten. LED-Anzeige „ED 1000“ leuchtet.

d. Schalter „fA/fZ“ in Stellung „fA“ schalten. LED-Anzeige „f1“ und „f3“ leuchten.

e. Schalter „DUPL./H-DUPL.“ in Stellung „H-DUPL.“ schalten. LED-Anzeige „H-DUPL.“ leuchtet.

f. Schalter „5-6“ in Stellung „ON“ schalten.

g. Zu prüfenden Fernschreiber an 8-polige Fernmeldeanschlußdose anschließen. Die anliegende Frequenz wird über LED-Anzeigen angezeigt. In Ruhelage leuchten die LED-Anzeigen „f1“ und „f3“.

h. Amtstaste am Fernschreiber betätigen. Der Frequenzwechsel (Anruf) wird durch Wechsel der LED-Anzeigen „f3“ und „f4“ angezeigt. LED-Anzeige „f3“ erlischt und „f4“ leuchtet.

i. Schalter „fA/fZ“ in Stellung „fZ“ schalten. Der angeschlossene Fernschreiber läuft an (Amtsbetrieb). Die LED-Anzeigen „f1“ und „f2“ wechseln. LED-Anzeige „f1“ erlischt und „f2“ leuchtet.

j. Weitere Prüfungen gemäß Abs. 1.3.4, Schritt „l“ und „m“, durchführen. Beachte Hinweise in 1.3.4, Schritt „k“.

k. Abschalten des angeschlossenen Fernschreibers: Schalter „fA/fZ“ in Stellung „fA“ schalten. LED-Anzeigen „f2“ und „f4“ erlöschen, und „f1“ und „f3“ leuchten.

1.3.5.1 Akustische Kontrolle der Frequenzen bei Prüfung eines Fernschreibers in Niederpegeltechnik (ED 1000)

Die anliegenden Frequenzen bei Prüfung eines Fernschreibers in Niederpegeltechnik (ED 1000) können über einen Lautsprecher hörbar gemacht werden. Dazu ist der Schalter „LSP“ an der Frontplatte des PGFS 020 auf „ON“ zu schalten.

Der Lautsprecher ist auch wirksam bei

- Prüfung eines Fernschreibers an einer vorhandenen Telegrafieanschlußleitung in ED 1000 Technik (Schalter „LINE“ an der Frontplatte des PGFS 020 eingeschaltet).

Ausführung PGFS 020-3

Alle Stromlauf- und Bauschaltpläne sowie Teilelisten dieser Beschreibung entsprechen der Ausführung PGFS 020-3.

1. Zusätzlich zu den ED 1000 Frequenzen können bei diesem Gerät Fernschreibenanlagen mit der V.21 Schnittstelle geprüft werden.

Frequenzen: 980, 1180 Hz und 1650, 1850 Hz.

Der Umschalter TW-ED 1000 wurde mit einer Mittelstellung versehen.

In dieser Stellung (V21) werden zum Prüfling die Frequenzen nach V21 Frequenzplan gesendet bzw. vom Prüfling **kommende** Frequenzen erkannt.

Auf der Rückseite des Gerätes befindet sich ein Schalter, der die zum Prüfling gesendete Frequenz (auch ED 1000) ohne Betätigung des Schalters fA – fZ invertiert.

2. Der Schalter V24 wurde ebenfalls mit einer Mittelstellung versehen.

Mittelstellung: V24 AUS

Schalter unten: Anzeige der Sendedaten über Meßinstrument

Schalter oben: Sendedaten werden auf Empfangsdaten geschleift.

1.3.6 Prüfanschluß eines Fernschreibers in Hochpegeltechnik (Einfachstrom) in Standverbindungsversion

Zwei Betriebsarten sind möglich.

1.3.6.1 Fernschreiber mit 2-Draht-Anschluß, Einfachstrom

- a. PGFS 020 gemäß Abs. 1.3.2 an das Netz anschließen.
- b. Schalter „BAUD“ auf gewünschte Baud-Zahl schalten und Schalter „BIT“ auf notwendigen Kode 5 bit oder 8 bit.
- c. Schalter „TW/EDS“ in Stellung „TW“ schalten. LED-Anzeige „TW“ leuchtet.
- d. Schalter „DUPL./H-DUPL.“ in Stellung „H-DUPL.“ schalten. LED-Anzeige „H-DUPL“ leuchtet.
- e. Bei polaritätsabhängigen Fernschreibern die entsprechende Polarität mit Schalter „LINE POL“ anwählen. Bei polaritätsunabhängigen Fernschreibern darf die Stellung von Schalter „LINE POL“ keinen Einfluß auf den FS haben.
- f. Zu prüfenden Fernschreiber an 8-polige Fernmeldeanschlußdose anschließen. Meßinstrument zeigt z. B. 40 mA an.
- g. Alle Funktionen des Fernschreibers können jetzt geprüft werden. Gesendete Zeichen sind durch Zeigerausschläge am Meßinstrument sichtbar.
- h. Empfangsseitige Funktionen des Fernschreibers gemäß Abs. 1.3.4, Schritt „l“ und „m“, prüfen. Beachte Hinweise in 1.3.4, Schritt „k“.

1.3.6.2 Fernschreiber mit 4-Draht-Anschluß, Einfachstrom

- a. PGFS 020 gemäß Abs. 1.3.2 an das Netz anschließen.
- b. Schalter „BAUD“ auf gewünschte Baud-Zahl schalten und Schalter „BIT“ auf notwendigen Kode 5 bit oder 8 bit.
- c. Schalter „TW/ED 1000“ in Stellung „TW“ schalten. LED-Anzeige „TW“ leuchtet.
- d. Schalter „DUPL./H-DUPL.“ in Stellung „DUPL.“ schalten. LED-Anzeige „DUPL.“ leuchtet.
- e. Bei polaritätsabhängigen Fernschreibern die entsprechende Polarität mit Schalter „LINE POL“ wählen.
- f. Zu prüfenden Fernschreiber an 8-polige Fernmeldeanschlußdose anschließen. Meßinstrument zeigt z. B. 40 mA an.
- g. Alle Funktionen des Fernschreibers können jetzt geprüft werden. Gesendete Zeichen sind durch Zeigerausschläge am Meßinstrument sichtbar. Dazu den Schalter „SEND/REC“ in Stellung „SEND“ schalten.
- h. Empfangsseitige Funktionen des Fernschreibers gemäß Abs. 1.3.4, Schritt „I“ und „m“, prüfen. Beachte Hinweise in 1.3.4, Schritt „k“.
- i. Schalter „DUPL/H-DUPL“ in Stellung „DUPL_H“ schalten. LED-Anzeige „DUPL“ leuchtet. In dieser Schalterstellung wird der Sendekreis auf den Empfangskreis geschaltet. Alle gesendeten Zeichen werden abgedruckt.

1.3.7 Prüfanschluß eines Fernschreibers T1000 mit Doppelstromschnittstelle 60-0-60 V/20 mA und Fernschaltgerät

- a. PGFS 020 gemäß Abs. 1.3.2 an das Netz anschließen.
- b. Schalter „BAUD“ auf gewünschte Baud-Zahl schalten und Schalter „BIT“ auf notwendigen Kode 5 bit oder 8 bit.
- c. Schalter „ \uparrow “ einschalten. LED-Anzeige „ \uparrow “ leuchtet.
- d. Schalter „DUPL./H-DUPL“ in Stellung „DUPL.“ schalten. LED-Anzeige „DUPL.“ leuchtet.
- e. Schalter „LINE POL“ in Ruhestellung schalten. LED-Anzeige „LINE POL“ leuchtet nicht.
- f. Zu prüfenden Fernschreiber an 8-polige Fernmeldeanschlußdose anschließen.
- g. Schalter „SEND/REC“ in Stellung „SEND“ und dann in Stellung „REC“ schalten, dabei Meßinstrument beobachten. Meßinstrument zeigt jeweils 20 mA mit gleicher Polarität.

- h. Schalter „SEND/REC“ in Stellung „SEND“ schalten.
- i. Am Fernschreiber Anruftaste betätigen. Polarität am Meßinstrument wechselt.
- j. Schalter „SEND/REC“ in Stellung „REC“ schalten.
- k. Schalter „LINE POL“ betätigen. LED-Anzeige „LINE POL“ leuchtet. Der Zeiger im Meßinstrument wechselt auf andere Polarität, und der Fernschreiber läuft an.
- l. Alle Funktionen des Fernschreibers können jetzt geprüft werden. Gesendete Zeichen sind durch Zeigerausschläge am Meßinstrument sichtbar. Dazu Schalter „SEND/REC“ in Stellung „SEND“ schalten.
- m. Empfangsseitige Funktionen des Fernschreibers gemäß Abs. 1.3.4, Schritt „l“ und „m“, prüfen. Hinweise in 1.3.4, Schritt „k“, beachten.
- n. Abschalten des angeschlossenen Fernschreibers: Schalter „LINE POL“ in Ruhstellung schalten. LED-Anzeige „LINE POL“ erlischt.

1.3.8 Prüfanschluß eines Fernschreibers T100 mit Doppelstromschnittstelle 60-0-60 V/20 mA

Für die folgenden Prüfungen müssen die notwendigen Telegrafiespannungen von außen zugeführt werden. Die Telegrafiespannungen werden über die Buchsen 5-6-7-8 zugeführt.

- a. Schalter „5-6“ ausschalten (untere Stellung).
- b. Telegrafiespannungen anschließen: + TB 60 V an Buchse 5 MTB an Buchse 7, - TB 60 V an Buchse 6.
- c. Funktionen des Fernschreibers gemäß Abs. 1.3.7, Schritte a . . . n, prüfen.

1.3.9 Prüfanschluß eines Fernschreibers mit V24-Schnittstelle, z. B. PT80

- a. PGFS 020 gemäß Abs. 1.3.2 an das Netz anschließen.
- b. Schalter „BAUD“ auf gewünschte Baud-Zahl schalten und Schalter „BIT“ auf notwendigen Kode 5 bit oder 8 bit.
- c. Zu prüfenden Fernschreiber an Buchse „V24“ anschließen, z. B. PT80
- d. Schalter „V24“ einschalten. LED-Anzeige „V24“ leuchtet. Der Fernschreiber läuft an, bzw. wird durch Betätigen der Anruftaste gestartet.
- e. Alle Funktionen des Fernschreibers können jetzt geprüft werden. Gesendete Zeichen sind durch Zeigerausschläge am Meßinstrument sichtbar (Zeigeraus-schlag bis 60 mA).
- f. Empfangsseitige Funktionen des Fernschreibers gemäß Abs. 1.3.4, Schritte „l“ und „m“, prüfen. Hinweise in 1.3.4, Schritt „k“ beachten.

Ausführung PGFS 020-3:

Bei dieser Ausführung hat der Schalter V24 (Pos. 30, Abb. 1) 3 Funktionen.

Mittelstellung: „AUS“

unten: Anzeige der Sendedaten über Meßinstrument

oben: Sendedaten werden auf Empfangsdaten geschleift.

1.3.10 Prüfanschluß eines Fernschreibers mit Belegung der Stifte 5-6-7-8

Die Stifte 5-6-7-8 der Fernmeldeanschlußdose sind auf die Prüfbuchsen 5-6-7-8 herausgeführt. An diesen Prüfbuchsen können Messungen durchgeführt oder Zusatzfunktionen nachgebildet werden.

1.3.11 Prüfanschluß eines Fernschreibers mit Belegung der Stifte 1 . . . 8

Die Anschlüsse 1 . . . 4 der Fernmeldeanschlußdose sind wie die Anschlüsse 5 . . . 8 auf 2 mm-Buchsen herausgeführt. Die Stifte 1 . . . 8 der Fernmeldeanschlußdose liegen damit parallel an diesen Buchsen. Damit können Prüflinge ohne den entsprechenden Fernmeldestecker über Kabelverbindungen an das PGFS 020 angeschlossen werden. Außerdem können über diese Buchsen Prüfgeräte z. B. Pegelmesser oder Voltmeter angeschlossen werden. Bei Anschluß eines Fernschreibers über Kabel muß ein Anschlußstecker in die Fernmeldeanschlußdose gesteckt werden, um den Brückenwiderstand zwischen den Anschlüssen 1 und 4 auszuschalten.

1.3.12 Prüfanschluß eines Fernschreibers an eine vorhandene Anschlußleitung

Für diese Prüfung wird das PGFS 020 zwischen eine vorhandene Telegrafieanschlußleitung und den zu prüfenden Fernschreiber eingeschleift. Die Einschleifung erfolgt 4-adrig. Dadurch können alle verwendeten Hochpegelschnittstellen überwacht werden (Halb-Voll-Duplex).

- a. PGFS 020 gemäß Abs. 1.3.2 an das Netz anschließen.
- b. Schalter „LINE“ einschalten. LED-Anzeige „LINE“ leuchtet.
- c. Zu prüfenden Fernschreiber an 8-polige Fernmeldeanschlußdose anschließen.
- d. Mitgeliefertes Linienstromkabel auf der Rückseite des PGFS 020 an die Schraubsteckerbuchse anschließen und Schraubstecker verschrauben.
- e. Den 8-poligen Stecker des Linienstromkabels an die Anschlußbuchse der vorhandenen Anschlußleitung anschließen.
- f. Stromverhältnisse auf der Anschlußleitung am Meßinstrument des PGFS 020 überwachen.

2 FUNKTIONSBESCHREIBUNG

2.1 Überblick

Das Prüfgerät PGFS 020 enthält folgende Baugruppen:

- GRUND 562 (Grundplatte)
- NEKON 563 (Netzkontrolle)
- FREQ + KEN 564 (Frequenzerkennung und Kennungsgeber).

Die Baugruppe GRUND 562 ist auf zwei Stromlaufpläne aufgeteilt. Der Stromlaufplan 1 enthält im wesentlichen die Umschaltrelais sowie Schaltungen zum

- Anzeigen der Wählimpulse
- Senden von seriellen Daten über V24
- Erzeugen des Ri-Impulses
- Erzeugen des Taktes für das Senden serieller Informationen
- Ansteuern des Meßinstruments.

Der Stromlaufplan Teil 2 enthält das Netzteil, das verschiedene Betriebsspannungen für die Elektronik liefert, sowie + 60 V/50 mA für den Linienstrom.

Die Baugruppe NEKON 563 enthält die Schaltungen zur Überwachung und Anzeige der vorhandenen Netzspannung und Netzfrequenz. In einer weiteren Schaltung werden + 12 V/50 mA erzeugt, die als Betriebsspannung für diese Baugruppe benötigt werden.

Die Baugruppe FREQ + KEN 564 enthält die Schaltungen für

- die Frequenzerkennung 500/700 Hz bzw. 2250/3150 Hz bei Niederpegelschnittstellen ED 1000
- den Kennungsgeber (TEXT u. \clubsuit)
- das Gegenschreiben
- den Lautsprecher für EDS-Signale.

Die 500/700 Hz werden in der Baugruppe FREQ + KEN 564 erzeugt, während die 2250/3150 Hz vom zu prüfenden Fernschreiber geliefert werden. Mit dem Kennungsgeber kann Text ausgegeben und der Kennungsgeber des angeschlossenen Fernschreibers abgerufen werden. Die Schaltung für das „Gegenschreiben“ wird durch Betätigen des Tasters „BREAK IN“ aktiviert.

Aus den beiden Blockschaltplänen ist das Zusammenwirken der Baugruppen ersichtlich.

2.2 Funktion

2.2.1 Baugruppe GRUND 562

Siehe hierzu Stromlaufpläne GRUND 562, Teil 1 und Teil 2.

2.2.1.1 Umschaltrelais d1 . . . d9

(1) Relais d1

(A/2) Das Relais d1 dient zum Umschalten von TW- auf ED 1000-Betrieb. Wenn der Schalter „TW/ED 1000“ in Stellung „TW“ steht, erhält LED „TW“ Strom und leuchtet. Das Relais d1 befindet sich in Ruhelage. Von + 60 V (A/3) wird der Kontakt 1 der Fernmeldeanschlußdose (FADO) mit Linienstrom versorgt. Der Kontakt FADO.4 liegt an OV. Die Stromwege sind wie folgt:

1. 60 V, R60, IC31, d3.6-5, R11, Potentiometer 1 k/2W, R12, R19, FADO.1.
2. FADO.4, R22, d9.12-11, d1.15-14, d7.15-14, d2.1-4, d3.8-9, 0 V.

R19 und R22 sind Meßwiderstände für das Meßinstrument (F/5), das zur Anzeige des Linienstroms DSS oder DSE dient.

Wird der Schalter „TW/ED 1000“ in Stellung „ED 1000“ geschaltet, leuchtet LED „ED 1000“ und LED „TW“ erlischt. Das Relais d1 zieht an, und die Kontakte (E, D/4) schalten um. Die Kontakte FADO.1 und 4 werden zum Überträger Ü1 durchgeschaltet. Die Stromwege sind wie folgt:

3. FADO.1, R19, d9.6-5, Ü1.
4. FADO.4, R22, d9.12-11, d1.15-16, Ü1.

R54 auf der Sekundärseite von Ü1 bildet den Abschlußwiderstand. Über den Anschluß B6 werden die seriellen Empfangs- bzw. Sendedaten zur Baugruppe FREQ + KEN 564 geführt.

(2) Relais d2, d5, d6

(B/1, 2) Die Relais d2, d5, d6 sind für die Datenausgabe bei TW-Betrieb vorhanden. Die Ansteuerung erfolgt durch den Transistor T1. Über B7 „SERDAT“ und R3 werden die seriellen Daten T1 zugeführt. T1 wird leitend und schaltet die Relais d2, d5, d6 in die Arbeitslage.

Der Transistor T1 wird außerdem durch den Ri-Impuls (17,5 ms) gesteuert, der bei Betätigen der Taste „Ri“ (B/7, 8) am Ausgang MONOFLOP 21.3 abgenommen wird (siehe Abs. 2.2.1.4).

(3) Relais d3

(C/1, 2) Das Relais d3 dient zum Umpolen des Linienstromes. Wenn der Schalter „LINE POL“ eingeschaltet wird, erhält LED „LINE POL“ Strom und leuchtet. Das Relais d3 zieht an, und die Kontakte d3.6-7 (C, D/3) und d3.9-10 (E/3) schließen. Damit wird der Linienstrom umpolt. Der Stromweg ist wie folgt:

5. 60 V, R60, IC31, d3.6-7, d2.4-1, d7.14-15, d1.14-15, d9.11-12, R22, FADO.4.
6. FADO.1, R19, d9.6-5, d1.6-5, R12, Potentiometer 1 k/2W, R11, d3.10-9, 0 V.

(4) Relais d4

(C, D/1, 2) Das Relais d4 dient zum Einschalten des Duplex-Betriebes. Dazu muß der Schalter „DUPL./H-DUPL.“ in Stellung „DUPL.“ geschaltet werden. LED „DUPL.“ leuchtet, Relais d4 zieht an, und die Kontakte d4.6-7, d4.9-10 schließen (D, E/3). Kontakt FADO.3 wird mit + 60 V verbunden und Kontakt FADO.2 mit 0 V. Der Stromweg ist wie folgt:

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

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

(5) Relais d7

(D/1, 2) Das Relais d7 schaltet auf Doppelstrom um. Wenn der Schalter „Jr“ eingeschaltet ist, leuchtet LED „Jr“, und Relais d7 zieht an. Über die Arbeitskontakte von d7 (D, E/3, 4) wird Doppelstrom eingeschaltet. Die Kontakte FADO.1-2 sind miteinander verbunden, an FADO.3 liegen + 60 V und an FADO.4 0 V. Die Stromwege sind wie folgt:

9. FADO.1, R19, d9.6-5, d1.6-5, d7.6-7, R13, R14, d7.10-9, d1.8-9, d8.8-9, FADO.2.

10. 60 V, R160, IC31, d3.6-5, d5.1-4, d7.13-12, d1.11-12, d9.14-15, FADO.3.

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

(6) Relais d8

(E/1, 2) Mit Relais d8 wird auf die Buchse „V24-Schnittstelle“ umgeschaltet. Wenn der Schalter „V24“ eingeschaltet ist, leuchtet LED „V24“, und Relais d8 zieht an. Über die Arbeitskontakte d8.7-6, d8.9-10 (E, F/6) ist das Meßinstrument mit Kontakt V24.2 verbunden (siehe auch Abs. 2.2.1.3 und 2.2.1.7). Der Stromweg ist wie folgt:

12. V24.2, R25, d8.10-9, P1, R24, Meßinstrument, R23, d8.6-7, Masse.

(7) Relais d9

(E, F/1, 2) Das Relais d9 schaltet auf „Leitung“ um. Wenn der Schalter „LINE“ eingeschaltet ist, leuchtet LED „LINE“, und Relais d9 zieht an. Über die Arbeitskontakte von d9 (E, D/4, 5) werden die Kontakte FADO.1-2-3-4 zu den Kontakten 1-2-3-4 der FS-ST. Anschlußbuchse durchgeschaltet.

2.2.1.2 Anzeigen der Wählimpulse

Siehe hierzu auch Taktdiagramm in Abb. 2.

Bei Wählbetrieb werden die über die Fernmeldeanschlußdose FADO (D, E/8) kommenden seriellen Daten durch den Optokoppler IC31 (B/3) erkannt. Über IC31.5

wird NAND 32.9 angesteuert. NAND 32.8 ist nur freigegeben, wenn die Schalter „LINE POL“ (C/1) und „I_r“ (E/1) nicht eingeschaltet sind, d. h. wenn + 12 V-Pegel an NAND 32.8 anliegt. Von NAND 32.10 werden die Daten zu den MONOFLOPS 12.5 und 12.11 sowie zum Takteingang ZAEHLER 11.1 geleitet.

Mit der Anstiegsflanke des an MONOFLOP 12.6 abgegriffenen Impulses wird über C21 und R59 ein positiver Reset-Impuls gebildet und zu ZAEHLER 11.15 geleitet. Damit wird der Zähler auf Null gesetzt.

Die Kippzeit von MONOFLOP 12.6 ist größer als 125 ms. Dadurch wird das Monoflop mit jedem Wählimpuls nachgetriggert und kippt erst nach Beendigung der Wählimpulsserie zurück. Das MONOFLOP 12.10 hat eine Kippzeit von ca. 5 s. Für diese Zeit wird über ZAEHLER 11.3 die Anzeige TW 524-IV hellgetastet. Wenn nach ca. 5 s das MONOFLOP 12.10 zurückkippt, wird die Anzeige wieder abgeschaltet.

Der ZAEHLER 11 enthält einen 7-Segment-Decoder mit Treiber. Über die Vorwiderstände R47 . . . R53 wird die Anzeige TW 524-IV angesteuert.

2.2.1.3 Senden von seriellen Daten über Buchse V24

(E/1) Wenn der Schalter „V24“ geschlossen ist, zieht das Relais d8 an. Gleichzeitig enthält LED „V24“ Strom und leuchtet. Die Kontakte d8.6-7 und d8.9-10 (E/6) schließen, und die Pegel der ankommenden seriellen Daten können am Meßinstrument abgelesen werden.

(F/2) Die seriellen Daten werden über B8 „SEND“ eingegeben und über D10 und R27 dem Transistor T2 zugeführt. Im Ruhestand ist T2 gesperrt, und über R29 und R28 liegen - 12 V am Kontakt 3 von Buchse V24. R28 ist ein Schutzwiderstand. Wenn T2 durch die seriellen Daten leitend wird, werden + 12 V zum Kontakt 3 von V24 durchgeschaltet.

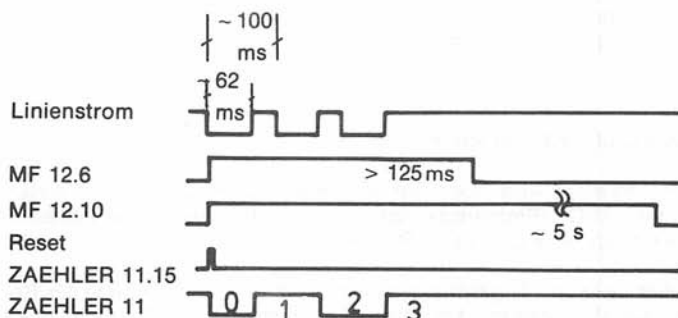


Abb. 2 Taktdiagramm: Anzeige der Wählimpulse

2.2.1.4 Rückimpuls

(B/7, 8) Mit dem Taster „Ri“ wird ein Impuls von 17,5 ms Dauer erzeugt, der als Anrufquittung benötigt wird (Anschlußleitungsunterbrechung 17,5 ms).

Der Taster „Ri“ wird durch das FF 32.12-32.6 entprellt. Wenn das FF kippt, wird über FF 32.4 NAND 32.2 auf + 12 V gehalten. NAND 32.1 geht durch das Zeitglied R33/C4 um ca. 3 μ s verzögert auf 0 V. An NAND 32.3 wird ein Impuls von ca. 3 μ s Dauer abgenommen, der das MONOFLOP 22.2 triggert. Die Kippzeit des MONOFLOP 22.3 beträgt 17,5 ms. Das Einstellen der Kippzeit erfolgt mit P6.

Vom Ausgang MONOFLOP 22.3 wird das positive 17,5 ms-Signal abgegriffen und über D13 an den Ausgang B7 gelegt. Gleichzeitig wird über R3 der Transistor T1 angesteuert. T1 wird leitend, und die Relais d2, d5 und d6 ziehen an. Hierdurch wird der Linienstrom unterbrochen, bzw. bei Doppelstrom wird umgepolt.

2.2.1.5 Takterzeugung für das Senden von seriellen Informationen

(C/5,6) Der Taktgenerator besteht aus IC 21, C5, R40, R36 . . . 39, R65, P2 . . . P5 und P7. Er ist als astabiler Multivibrator geschaltet. Mit dem Drehschalter „BAUD“ werden jeweils + 12 V auf einen Bereich durchgeschaltet. Mit den Potentiometern P2 . . . P5 und P7 werden die einzelnen Bereiche abgeglichen. Durch Abgleich bzw. durch Verändern der festen Vorwiderstände R36 . . . R39 und R65 lassen sich beliebige andere Baud-Werte bis ca. 600 Baud erreichen. Die am Anschluß B9 (F/5) gemessenen Taktfrequenzen sind um den Faktor 32 höher als der gewünschte Baud-Wert.

Das Tastverhältnis der an B9 ausgegebenen Taktsignale ist asymmetrisch.

Poti	Baud	f (Hz) an B9
P2	50	1600
P3	75	2400
P4	100	3200
P5	200	6400
P7	300	9600

2.2.1.6 Meßinstrument für Linienstrom

(F/6) Das Meßinstrument wird über den Meßbereichsumschalter auf „SEND“ (Sendekreis) oder „REC“ (Empfangskreis) umgeschaltet. Als Meßwiderstände dienen die Widerstände R19 (D/7) und R22 (E/7).

Wenn der Schalter „V24“ (E/1) geschlossen wird, wird über die Kontakte des Relais d8 und R25 das Meßinstrument mit Kontakt 2 von Buchse „V24“ verbunden (siehe Abs. 2.2.1.1, Relais d8).

R23 und R24 sind Anpaß-Widerstände. Mit P1 wird der Meßbereich des Meßinstrumentes bei Linienstrom DSS oder DSE geeicht. C1 dient zur Bedämpfung des Meßinstrumentes. D11 und D12 sind Schutzdioden gegen Überspannung.

2.2.1.7 Netzteil

Siehe hierzu Stromlaufplan GRUND 562, Teil 2.

Der Anschluß zum Netz erfolgt durch das Netzanschlußkabel. Über das Netzfilter und Sicherung Si5 wird die Netzspannung Transformator T1 und über Sicherung Si6 Transformator T2 zugeführt. Im Primärkreis von T1 befinden sich die Schaltkontakte von Relais d10, das in der Baugruppe NEKON 563 untergebracht ist. Durch d10 erfolgt die Netzteilumschaltung von 220 V ~ auf 110 V ~ in Abhängigkeit von der zur Verfügung stehenden Netzspannung. Dazu wird an der Sekundärseite von T2 eine Hilfsspannung abgegriffen, deren Höhe proportional der Netzspannung ist. Die Spannung an T2 kann zwischen ca. 13,5 V . . . 35 V ~ betragen. Sie wird in Baugruppe NEKON 563 ausgewertet und steuert dort das Relais d10 (siehe Abs. 2.2.2.2).

Betriebsspannung + 60 V/60 mA

Vom Transformator T1.a-b werden 55 V ~ abgegriffen. Diese Spannung wird mit Gl1 gleichgerichtet und mit dem Sieb- und Ladekondensator C10 gesiebt. Der Transistor T3 bildet mit Z-Diode D15 und Widerstand R57 eine Spannungsreglerschaltung. C15 ist als Siebkondensator nachgeschaltet. Die stabilisierten + 60 V/60 mA sind durch Sicherung Si1 M 0,1 A abgesichert.

Betriebsspannung + 24 V/0,2 A

Am Transformator T1.c-d werden 22 V ~ abgenommen, mit Gl2 gleichgerichtet und mit C11 gesiebt. Die + 24 V/0,2 A sind durch Sicherung Si2 M 0,2 A abgesichert.

Betriebsspannung + 12 V/0,5 A

Die am Transformator T1.e-f abgegriffenen 15 V ~ werden mit Gl3 gleichgerichtet und mit C12 gesiebt. Der Spannungsregler T4 liefert stabilisierte + 12 V/0,5 A, die am Anschluß B1 zur Verfügung stehen. C16 ist T4 als Siebkondensator nachgeschaltet.

Betriebsspannung - 12 V/0,5 A

Am Transistor T1.g-h werden 15 V ~ abgegriffen, mit Gl4 gleichgerichtet und mit C13 gesiebt. Der Spannungsregler T5 liefert stabilisierte - 12 V/0,5 A, die am Anschluß B5 zur Verfügung stehen. C17 ist T5 als Siebkondensator nachgeschaltet.

Betriebsspannung + 5 V/0,4 A

Am Transformator T1.i-k werden 10 V ~ abgegriffen, mit Gl5 gleichgerichtet und mit C14 gesiebt. Der Spannungsregler T6 liefert stabilisierte + 5 V/0,5 A, die zum Anschluß B4 gelegt werden. C18 ist T6 als Siebkondensator nachgeschaltet.

Leuchtdiode MAINS (Netz)

Die LED „MAINS“ zeigt an, wenn Netzspannung anliegt. Wenn am Ausgang vom

Spannungsregler T6 + 5 V vorhanden sind, erhält LED „MAINS“ über R58 Strom und leuchtet.

2.2.2 Baugruppe NEKON 563

Siehe hierzu Stromlaufplan NEKON 563.

2.2.2.1 Erzeugen der Betriebsspannung + 12 V / 50 mA

Der Transformator T2 in der Baugruppe GRUND 562 (siehe Stromlaufplan GRUND 562, Teil 2) liefert eine Hilfsspannung, die über A1-A2 dem Gleichrichter G11 zugeführt wird (A/2). Die Höhe der Hilfsspannung ist von der Netzspannung abhängig. Sie beträgt bei 220 V ~ ca. 35 V ~ und bei 85 V ~ ca. 13,5 V ~. Die durch G11 gleichgerichtete Spannung wird mit dem Sieb- und Ladekondensator C1 gesiebt und einer + 12 V-Spannungsreglerschaltung zugeführt, die aus Transistor T1, Widerstand R1 und Z-Diode D2 besteht. Widerstand R2 und Z-Diode D1 bilden eine Kurzschlußschutzschaltung. C2 ist als Siebkondensator nachgeschaltet.

Die stabilisierten + 12 V / 50 mA dienen zur Spannungsversorgung der Bauteile auf Platine NEKON 563.

2.2.2.2 Umschalten bei Netzspannung 220/110 V ~

Das Umschalten des Transformators T1 in der Baugruppe GRUND 562 (siehe Stromlaufplan GRUND 562, Teil 2) von 220 V ~ auf 110 V ~ erfolgt durch das Relais d10 (B3) auf Platine NEKON 563. Die Umschaltschwelle liegt bei ca. 175 V ~. Die untere Schaltschwelle für das Einschalten des 110 V ~-Bereichs liegt bei ca. 85 . . . 90 V.

Im Ruhezustand ist das Relais d10 stromlos, und der Transformator T1 in GRUND 562 ist auf 220 V ~ geschaltet. Liegt jedoch die Netzspannung im Bereich zwischen ca. 85 . . . 175 V, so ist auf 110 V ~ umgeschaltet. Die Wirkungsweise ist wie folgt:

(D/4) Der Transistor T2 liegt emitterseitig durch Z-Diode D5 auf + 5,6 V. Dadurch muß die Basisspannung von T2 ca. + 6,2 V betragen, damit T2 durchschaltet. Die Basisspannung wird durch den Spannungsteiler R8-P1-R9 erzeugt, der die gleichgerichtete und gesiebte Spannung von Kondensator C1 im Ausgang von Gleichrichter G11 erhält (A/2, 3). Mit P1 kann die Umschaltschwelle auf ca. 175 V ~ eingestellt werden. Bei Netzspannungen unter ca. 175 V ~ ist Transistor T2 gesperrt, und es fließt kein Strom durch Widerstand R4 und die parallel geschaltete LED „220-240 V“.

Der Transistor T3 wird über Widerstand R3 und Z-Diode D4 angesteuert. Bei Netzspannungen unter ca. 175 V ~ ist er leitend, und damit hat Relais d10 angezogen. Über einen Kontakt von d10 ist der Transformator T1 in Baugruppe GRUND 562 primärseitig auf 110 V ~ umgeschaltet (A3 - A5). Gleichzeitig ist über Transistor T8 und Widerstand R5 die LED „110-150 V“ angesteuert und leuchtet.

Steigt jedoch die Netzspannung über ca. 175 V ~ an, so wird Transistor T2 leitend. Dadurch fließt Strom durch die Widerstände R4, R3 und der R4 parallelgeschaltete LED „220-240 V“, und die LED „220-240 V“ leuchtet.

Gleichzeitig fällt die Spannung am Verknüpfungspunkt R3-D4-R4 unter + 10 V. Die Z-Diode D4 und die Transistoren T3, T8 werden gesperrt. Das Relais d10 geht in die Ruhelage zurück und LED „110-150 V“ erlischt. Der Transformator T1 in Baugruppe GRUND 562 wird primärseitig durch Relais d10 auf 220 V ~ umgeschaltet (A4 – A5).

2.2.2.3 Anzeigle 50/60 Hz

Die Netzfrequenz wird mit dem nachtriggerbaren Zeitglied MONOFLOP IC11 überwacht (B, C/7).

(A/1) Von A1 im Eingang von Gleichrichter G11 werden positive Halbwellen abgegriffen und über Diode D6 und Widerstand R13 der Basis von Transistor T4 zugeführt. Widerstand R14 und Kondensator C4 verhindern Fehltriggerungen bei Störspitzen auf der Netzspannung. Transistor T4 wird leitend. Über Kondensator C8 wird die abfallende Impulsflanke zum Triggereingang von MONOFLOP 11.2 gekoppelt und über Diode D7 zur Basis von Transistor T5. T5 wird leitend und hält über Widerstand R11 das Potential am Kondensator C5 auf ca. 0 V.

Wenn der über C8 gekoppelte Impuls — der durch die Zeitkonstante $R12/C8$ bestimmt wird — beendet ist, wird Transistor T5 gesperrt. Von + 12 V erfolgt über R10/P2 die Aufladung von Kondensator C5. Damit läuft die Kippzeit von MONOFLOP 11. Wenn vor Ablauf der Kippzeit über C8 erneut ein Triggerimpuls gekoppelt wird, wird T5 wieder leitend, und C5 wird entladen. Die Kippzeit von MONOFLOP 11 wird dann unterbrochen, und der Ausgang MONOFLOP 11.3 bleibt auf + 12 V. Die Kippzeit wird mit P2 so eingestellt, daß bei 60 Hz ($\approx 16,67$ ms) das MONOFLOP 11 nicht zurückkippen kann.

Wenn bei einer Netzfrequenz von 60 Hz am Ausgang von MONOFLOP 11.3 ca. + 12 V liegen, ist die Diode D8 gesperrt (E/5). Der Kondensator C7 ist von + 12 V über R22 aufgeladen. Die Zeitkonstante $R22/C7$ beträgt annähernd 70 ms. Der Transistor T7 ist über Z-Diode D9 und Widerstand R21 leitend. Dadurch fließt Strom durch die Widerstände R16, R15 und die R16 parallelgeschaltete LED „60 Hz“, und die LED „60 Hz“ leuchtet.

Bei einer Netzfrequenz von 50 Hz kippt das MONOFLOP 11 zwischen drei Triggerimpulsen zurück, und der Ausgang MONOFLOP 11.3 geht von + 12 V auf 0-Potential. Die Diode D8 wird durchgeschaltet, und der Kondensator C7 entlädt sich über R23 und D8. Damit wird der Transistor T7 gesperrt, und T6 wird leitend. Über Widerstand R17 enthält LED „50 Hz“ Strom und leuchtet, während LED „60 Hz“ erlischt.

2.2.3 Baugruppe FREQ + KEN 564

Siehe hierzu Stromlaufplan FREQ + KEN 564.

2.2.3.1 Frequenzerkennung

Mit der Frequenzerkennung werden die Frequenzen 500/700 Hz und 2250/3150 Hz durch Filter- und Verstärkerschaltungen selektiert und angezeigt. Die 500/700 Hz werden auf der Platine **FREQ + KEN 564** erzeugt, während die 2250/3150 Hz über **B6 „SENDEFREQ“ (E/7)** zugeführt werden.

Bei Prüfung eines Fernschreibers in Hochpegeltechnik und Übertragung des programmierten Textes sind die LED's „f1 ... f4“ abgeschaltet. (E/1) Mit Schalter „TW/ED 1000“ in Stellung „TW“ oder Schalter „LINE“ eingeschaltet sind die LED's „f1 ... f4“ anlagenseitig von den + 5 V getrennt.

(1) Frequenzerkennung 500/700 Hz

(C, D/1, 2) Der Taktgenerator besteht aus IC61, das als freilaufender Multivibrator geschaltet ist. Mit dem nachfolgenden FF62 wird die von IC61 gelieferte Taktfrequenz im Verhältnis 1:2 geteilt. Die Frequenzumschaltung 500/700 Hz erfolgt durch den Schalter „fA/fZ“ (C/1).

Im Normalfall ist der Schalter „fA/fZ“ in Stellung „fA“ geschaltet. An Diode D1 liegt anodenseitig kein Potential und IC61 schwingt mit 1000 Hz. Gleichzeitig ist der Transistor T3 (E/2), der über Widerstand R26 angesteuert wird, gesperrt. Dadurch ist Transistor T4 leitend und über R30 fließt Strom durch LED „f1“, und „f1“ leuchtet.

Wenn der Schalter „fA/fZ“ in Stellung „fZ“ geschaltet wird, liegen über Widerstand R1 (D/7) + 12 V an der Anode von D1. D1 wird leitend und schaltet P2 und R23 parallel zu P3 und R24. Der Taktgenerator IC61 schwingt mit 1400 Hz. Über Widerstand R1, Schalter „fA/fZ“ in Stellung „fZ“ und Widerstand R26 liegt die Basis von Transistor T3 an + 12 V. T3 wird leitend und schaltet über R29 LED „f2“ ein. Gleichzeitig wird Transistor T4 gesperrt und damit LED „f1“ ausgeschaltet.

Der Abgleich des Taktgenerators IC61 auf 1000 Hz erfolgt mit Potentiometer P3, wenn Schalter „fA/fZ“ in Stellung „fA“ steht. Mit P2 wird IC61 auf 1400 Hz abgeglichen (Schalterstellung „fZ“). Beim Ausgleichen ist zuerst „fA“ mit 1000 Hz (IC61.3) bzw. 500 Hz (TP2) abzugleichen, da dieser Abgleich beide Frequenzen (500 und 700 Hz) beeinflusst.

Die am Ausgang von Taktgenerator IC61.3 abgegriffene Taktfrequenz 1000 oder 1400 Hz wird durch FF62 im Verhältnis 1:2 geteilt. Gleichzeitig wird das Tastverhältnis exakt auf 1:1 gebracht. Vom Ausgang FF62.11 werden die 500 oder 700 Hz-Signale über R41, C15, R39 dem OPERATIONSVERSTÄRKER IC41.9 zugeführt, der als Puffer geschaltet ist. Mit Abgleichwiderstand R41 wird der Sendepegel eingestellt. Vom Ausgang von IC41.8 wird über C24 und das Tiefpaßfilter L5-C18-L4-C19 sowie C20 und R33 der OPERATIONSVERSTÄRKER IC41.6 angesteuert, der ebenfalls als Puffer geschaltet ist. Der Kondensator C22 dient zur Oberwellenunterdrückung. Vom Ausgang von IC41.7 werden die Frequenzsignale 500 bzw. 700 Hz abgenommen und über R31 und C23 mit einer Impedanz von ca. 600 Ohm ausgekoppelt. Sie stehen an B6 „SENDEFREQ“ zur Verfügung.

(2) Frequenzerkennung 2250/3150 Hz

Die Frequenz 2250 oder 3150 Hz wird vom Prüfling geliefert. Sie wird über B6 „SENDEFREQ“ (F/7), C1 und R2 dem OPERATIONSVERSTÄRKER IC41.2 zugeführt und verstärkt. Am Ausgang IC41.1 werden die verstärkten Frequenzsignale abgegriffen und über R6 und C3 dem Hochpaßfilter L1 ... L3/C3 ... C6 zugeführt. Mit Kondensator C7 erfolgt die Ankopplung an den PLL-Schaltkreis IC11. Der Kondensator C8 ist das frequenzbestimmende Glied des PLL-Schaltkreises IC11. Der Frequenzabgleich erfolgt mit Potentiometer P1. Der Frequenzabgleich erfolgt so, daß bei 3150 Hz die LED „f4“ und bei 2250 Hz die LED „f3“ leuchtet.

Von den Ausgängen IC11.7-6 werden die Spannungspegel abgenommen und dem OPERATIONSVERSTÄRKER IC41.13-12 zugeführt, der als Komparator geschaltet ist. Das aus R13 ... R15/C11 ... C13 bestehende Filter dient zur Siebung der Ausgangsspannung von IC11.7-6.

Vom Ausgang IC41.14 wird über R19 die Basis des Transistors T1 angesteuert. Bei 3150 Hz liefert IC41.14 einen positiven Spannungspegel, und Transistor T1 ist leitend, während Transistor T2 gesperrt ist. Damit ist über T1 und R20 LED „f4“ (3150 Hz) eingeschaltet und leuchtet. Bei 2250 Hz liegt IC41.14 auf 0 V-Potential und T1 sperrt. T2 ist leitend und LED „f3“ (2250 Hz) ist eingeschaltet, während „f4“ erloschen ist.

2.2.3.2 Kennungsgeber

Mit dem Kennungsgeber kann Text ausgegeben und der Kennungsgeber abgerufen werden.

(1) Textausgabe

(B/8) Mit dem Schalter „BIT“ an der Frontplatte des PGFS 020 wird vor Prüfung eines angeschlossenen Fernschreibers der notwendigen Kode 5 Kanal (CCITT Nr. 2) oder 8 Kanal (ASC II) gewählt. In Schalterstellung 5 wird der folgende im Festwertspeicher IC31 (A, B/5) gespeicherte Text in 5 bit vom PGFS 020 dem Prüfling zugeschrieben: BU WR ZL PRUEFUNG ZWR BU ZI BU FS ZI + BU RY RY. In Schalterstellung 8 wird der im Festwertspeicher IC32 (B, C/5) gespeicherte Text in 8 bit vom PGFS 020 dem Prüfling zugeschrieben: DEL CR LF PRUEFUNG SP U * U * U * +. Die Umschaltung des Taktgenerators 5/8 bit erfolgt gemäß Abs. 2.2.3.2 (2).

(A/1) Die Textausgabe wird durch Betätigen des Schalters „TEXT“ erreicht. Der Schalter ist als Kippschalter mit drei Stellungen ausgelegt. Die Mittelstellung ist die „Aus“-Stellung. In der unteren Stellung arbeitet der Schalter als Taste. Nach einem einmaligen kurzen Betätigen wird der Text einmal ausgegeben. In der oberen Stellung rastet der Schalter ein, und der Text wird fortlaufend ausgegeben.

Steuerablauf

Siehe hierzu auch Taktdiagramm in Abb. 3.

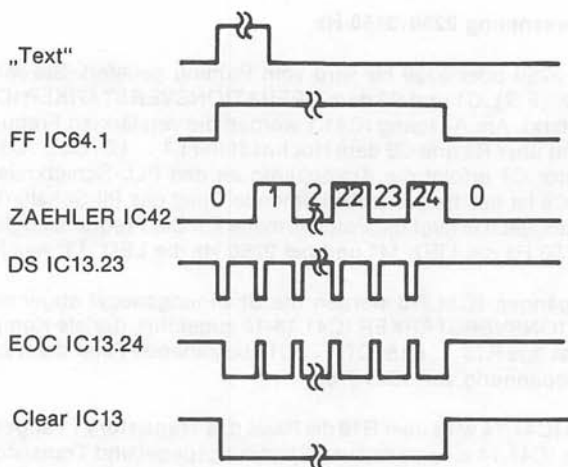


Abb. 3 Taktdiagramm: Textausgabe 5 bit

(A/1) Wenn der Schalter „TEXT“ in der oberen Stellung (Schalter) oder unteren Stellung (Taster) steht, werden über R43 + 12 V an den Setz-Eingang von FF64.6 gelegt und das FF wird gesetzt. FF64.11 schaltet auf + 12 V. Diese „1“ (+ 12 V) bewirkt am Ausgang ODER51.3 eine „1“. Über NAND52.11 = „0“ wird der „Clear“-Eingang 2 von ZAEHLER 42 freigegeben. Gleichzeitig wird über den 12 V/5 V-Pegelumsetzer IC44.3, 2 der Parallel-Serien-Wandler IC13.21 freigegeben.

(A/2) Der + 12 V-Pegel von ODER51.3 liegt am Eingang NAND52.9. Da an NAND 52.8 über R50 ebenfalls + 12 V liegen, schaltet der Ausgang NAND52.10 auf 0 V. Durch die Verknüpfung INV 53.11, R49, C28, NAND53.1, 2, 3 wird ein 0 V-Impuls von ca. 20 μ s Dauer gebildet. Mit diesem Impuls wird über R55, C36 und Pegelumsetzer IC44.5, 4 der „Data-Strobe“-Eingang von IC13.23 angesteuert und damit die Parallel-Serien-Umsetzung eines Zeichens ausgelöst.

Die Taktfrequenz für den Parallel-Serien-Wandler IC13 wird über B9 zugeführt (F/2, 3). Sie ist um den Faktor 32 höher als der gewünschte Baud-Wert (siehe Abs. 2.2.1.5). Mit FF62.11, 13 wird die Taktfrequenz im Verhältnis 1:2 auf den Faktor 16 geteilt. Gleichzeitig wird das Tastverhältnis auf exakt 1:1 gebracht. Der Takt wird am Ausgang FF62.13 abgegriffen und über den 12 V/5 V-Pegelumsetzer IC44.7, 6 dem Takteingang 40 des Parallel-Serien-Wandlers IC13 zugeführt.

(A, B/3) Der ZAEHLER IC42 bildet den Zeichenzähler. Über die 12 V/5 V-Pegelumsetzer IC43.2, 4, 6, 12, 10 werden die Adresseneingänge 10 ... 14 des Festwertspeichers IC31 für den 5 Kanal Kode und IC32 für den 8 Kanal Kode angesteuert. Die Ausgänge 1 ... 5 der Festwertspeicher IC31 und IC32 sind mit den Eingängen 2, 4, 6, 10, 12, 14 von IC21 und IC22 verbunden. Hier erfolgt durch den Schalter „BIT“ an der Frontplatte des PGFS 020 über die Signale 5B bzw. 8B die Umschaltung des Textgenerators auf 5 bit bzw. 8 bit (siehe Abs. 2.2.3.2 (2)).

Die Ausgänge 3, 5, 7, 9, 11 von IC21 und IC22 sind mit den Dateneingängen 26 . . . 30 des Parallel-Serien-Wandlers IC13 verbunden. Wenn z. B. bei 5 Kanal Kode das erste Zeichen (Anlaufschritt, 5 bit und 2 Stoppschritte) vollständig ausgegeben wurde, erfolgt an IC13.24 das Rückmeldesignal EOC = „1“. Mit diesem Signal wird über R51 der Transistor T5 leitend und legt „0“-Signal an ZAEHLER 42.1, und der Zeichenzähler wird um einen Schritt weitergeschaltet. Gleichzeitig werden über NAND52.3 = „1“, + 12 V an den Eingang NAND 52.8 geschaltet. Mit NAND52.9 = „1“ (+ 12 V) wird an NAND52.10 eine „0“ freigegeben. In der nachgeschalteten Verknüpfung NAND52.11, R49, C28, NAND53.6, 5, 4 wird wieder ein 0 V-Signal von 20 μ s Dauer gebildet, das an den „Data-Strobe“-Eingang IC13.23 gelegt wird. Der Parallel-Serienwandler IC13.25 gibt das nächste Zeichen aus.

Wenn der ZAEHLER IC42 den Stand 24 erreicht, liegt über IC42.5, 6 „1“-Signal an NAND53.1, 2. Mit NAND63.3 = „0“ und damit NAND52.13 = „0“ wird an NAND52.11 eine „1“ freigegeben und der ZAEHLER 42.2 wird auf Null gestellt. Gleichzeitig wird mit NAND63.3 = „0“ über NAND63.6 = „0“ und damit NAND63.4 = „1“ das FF64.4 zurückgesetzt. Wenn der Setzeingang FF64.6 auf 0 V liegt, bleibt das FF zurückgesetzt. Liegt der Setzeingang FF64.6 jedoch über Schalter „TEXT“ auf + 12 V, kann das FF64.4 nicht zurückgesetzt werden und es erfolgt Dauertext.

Die serielle Datenausgabe erfolgt am Parallel-Serien-Wandler IC13.25. Über R52, D4, T6 und D6 werden die seriellen Daten zu B7 „SERDAT“ geführt.

(2) Umschalten des Textgenerators 5/8 bit

IC32 enthält den Text in 8 bit. Über den Umschalter „BIT“ (B/8) erfolgt am IC13 die Umschaltung 5/8 bit. Gleichzeitig wird über die Signale $5\bar{B}/8\bar{B}$ das IC21 oder IC22 freigegeben. Diese IC enthalten Umschaltgatter mit Tri-State-Ausgängen. Mit 0 V am Eingang 1 und 15 sind die Gatter IC21 bzw. IC22 freigegeben und schalten die Informationen aus den Textspeichern IC31 bzw. IC32 zum Parallel-Serien-Wandler IC13 durch.

Die Bits 6, 7 und 8 werden vom Ausgang des IC32.6, 7, 9 direkt auf die entsprechenden Eingänge des Parallel-Serien-Wandlers IC13 gelegt.

Mit den Brücken a-b-c-d-e kann durch Einlöten von Dioden bzw. einer Drahtbrücke auf „b“ die Arbeitsweise des Parallel-Serien-Wandlers IC13 geändert werden:

Punkt	Diode	Funktion
a	D7 ausgelötet	ohne Parity 5 und 8 bit gemeinsam
a	D7 eingelötet	mit Parity 5 und 8 bit gemeinsam
b	Brücke ausgelötet	gerade Parity
b	Brücke eingelötet	ungerade Parity
c	D11 ausgelötet	ohne Parity nur 7 bzw. 8 bit
c	D11 eingelötet	mit Parity nur 7 bzw. 8 bit
d	D8 ausgelötet	ohne Parity nur bei 5 bit
d	D8 eingelötet	mit Parity nur bei 5 bit

Punkt	Diode	Funktion
e	D10 ausgelötet	8 bit bei Schalterstellung „8 bit“
e	D10 eingelötet	7 bit bei Schalterstellung „8 bit“

(3) Abruf des Kennungsgebers

(B/1) Der Abruf des Kennungsgebers erfolgt durch Betätigen der Taste „ “ (Wer Da). Über R45, C26 wird das FF64.11 gesetzt. FF64.13 schaltet auf + 12 V und damit wird auch ODER 51.3 auf + 12 V geschaltet. Der Steuerablauf ist wie in Abs. 2.2.3.2 (1) beschrieben, mit folgender Ausnahme:

Der + 12 V-Pegel von FF64.13 liegt an ODER51.9 und ODER51.12 an. Damit sind die Zählerbits 16 und 8 gesetzt und der Festwertspeicher IC31 beginnt mit der Adresse „24“. Auf den Speicherplätzen 24 . . . 27 sind die Informationen WR ZL ZI WER DA programmiert. Damit wird der Kennungsgeber des angeschlossenen Fernschreibers abgerufen.

Wenn der ZAEHLER 42.9 auf „4“ schaltet, wird über NAND63.12, 13, 11 und NAND63.8,10 das FF64.10 zurückgesetzt. Der Zählerstand „4“ entspricht der Adresse „28“ des Festwertspeichers IC31, da die bit 16 und 8 ständig gesetzt sind.

Wenn der Schalter „Kennungsgeber“ auf die Position „r“ geschaltet wird, liegt über R69 OV-Potential an Gatter IC 72/1,2 und der Gatterausgang 72/3 schaltet auf + 12 V. Damit wird das Hilfs-Flip-Flop IC71 über den Rücksetz-Eingang Pin 4 zurückgesetzt. Der Ausgang IC 71/1 schaltet auf OV und sperrt Gatter IC 52/5,6 und Gatter IC 59/9. Am Gatterausgang IC 53/10 liegt + 1W-Pegel und über dem Treiber und Pegelumsetzer IC 43/7-6 wird + 5 V-Pegel an IC 31/12 und IC 32/12 angelegt. Damit wird das auf der Position 04 gespeicherte Zeichen „r“ abgerufen. IC 52/4 schaltet ebenfalls auf + 12 V und sperrt über IC 51/6-4 den Zähler IC 42 über den Reset-Eingang Pin 2. Der Zähler wird damit auf Null festgehalten. Gleichzeitig wird der + 12 V-Pegel über die Diode D13 auf den Eingang 6 des IC 64 geleitet und setzt damit das Flip-Flop IC 64/1. Hierdurch wird die Textausgabe aktiviert, ausgenommen der Zähler IC42. Damit erfolgt die Ausgabe des „r“ als Dauerzeichen.

Wenn der Schalter von der Stellung „r“ wieder zurück auf Mittelstellung geschaltet wird, liegt über R69, R68 + 12 V an IC72/1,2 an. R68/C40 wirken als Prell-Unterdrückung. Der Ausgang IC72/3 schaltet auf OV und nimmt die Dauer-Setzbedingung an IC71/4 weg. Mit dem nächsten Startsignal an den Transceiver IC21/23 wird über R71-T7 und R70 der Takteingang IC 71/3 auf + 12 V geschaltet und das Hilfs-Flip-Flop wird gesetzt. Ausgang IC71/1 schaltet auf + 12 V und gibt den Gattereingang IC53/9 wieder frei. Gleichzeitig liegt an IC 52/4 OV-Pegel und über IC 51/6 wird der Zähler IC42 freigegeben. IC64/6 wird ebenfalls auf OV geschaltet und damit schaltet das Flip-Flop mit dem nächsten Rücksetzimpuls in den Aus-Zustand. Die Textausgabe (Dauerzeichen „r“) ist beendet.

(4) Gegenschreiben

(D/1) Mit der Taste „BREAK IN“ wird über die Diode D5 0 V-Pegel an R52/D4 gelegt. Damit wird der Transistor T6 gesperrt und über R53 und D6 wird + 12 V-Pegel an B7 „SERDAT“ gelegt (\triangle kein Strom).

2.2.3.3 Lautsprecher für ED 1000-Signale

Von der Baugruppe GRUND 562 (siehe Stromlaufplan GRUND 562, Teil 1) werden über die Anschlüsse B10, B11 (F/7) die Tonfrequenzsignale von den Stiften 4 und 1 der Fernschreibanschlußdose abgegriffen und zu den Anschlüssen B10, B11 der Baugruppe FREQ + KEN 564.

Über C36 und C37 werden die Tonfrequenzsignale auf die Eingänge 2 und 3 des Verstärkers IC12 geleitet und dort verstärkt. Vom Verstärkerausgang IC12.1 werden die Tonfrequenzsignale über C38 auf den Eingang 6 der zweiten Verstärkerstufe IC12 gekoppelt. Die verstärkten Ausgangssignale am Ausgang 7 von IC12 steuern über Transistor T7 und Widerstand R67 den Lautsprecher.

Eine Anpassung der Lautstärke kann durch R67 erfolgen. Über den Schalter „LSP“ an der Frontplatte vom PGFS 020 wird der Lautsprecher ein- und ausgeschaltet.

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

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.

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

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

Printed in the Federal Republic of Germany

AG10850.15

5/82

052141