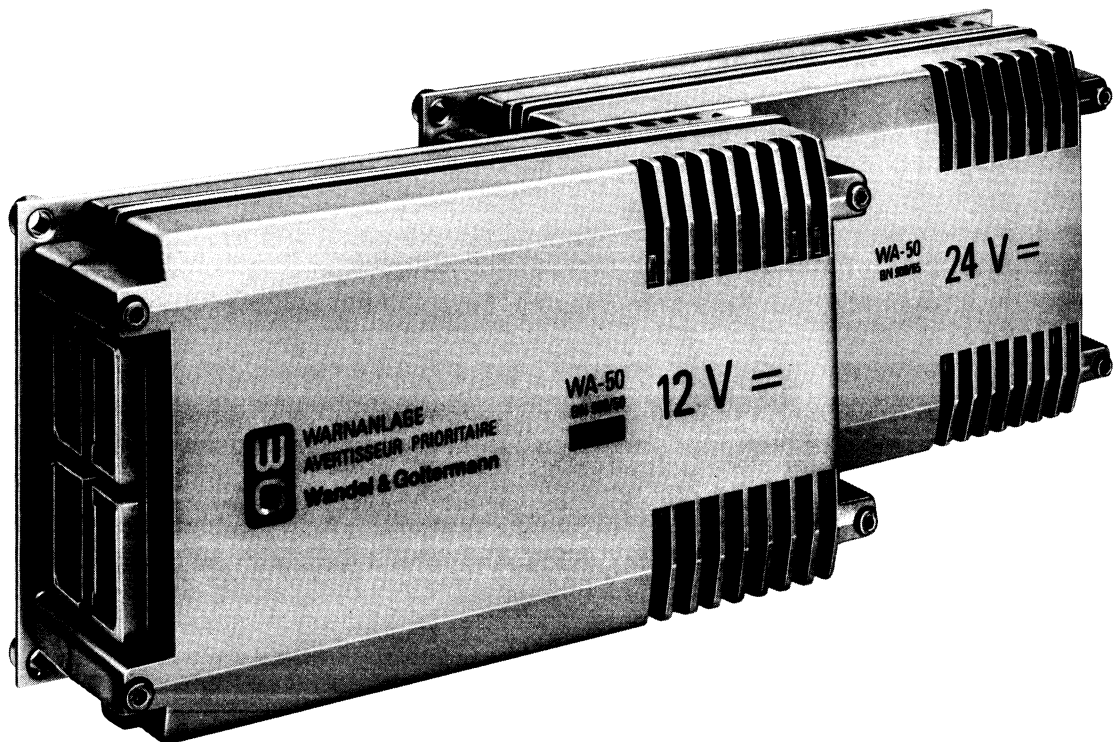


## Serviceanleitung



### **Elektronische Warnanlage**

**WA-50**

für bevorrechtigte Wegebenutzer –  
mit einstellbaren Warnsignalen



ELEKTRONISCHE WARNANLAGE                      WA-50  
für bevorrechtigte Wegebenutzer-  
mit einstellbaren Warnsignalen  
Serviceanleitung                      BN 908; Serie A...

Best.-Nr. BN 0908/00.74  
Ausgabe 3470/2.87

I.2.87 St1/s1  
0.1.2.87

Änderungen vorbehalten  
Printed in the Federal Republic of Germany

1	VORBEMERKUNGEN.....	1-1
1.1	Einführung in das Servicekonzept.....	1-1
1.2	Meßmittel.....	1-1
2	WICHTIGE HINWEISE.....	2-1
2.1	Sicherheitsmaßnahmen.....	2-1
2.2	Schutzmaßnahmen.....	2-1
2.3	Lötvorschriften.....	2-2
3	MECHANISCHE HINWEISE.....	3-1
3.1	Gerätekennezeichen.....	3-1
3.2	Demontage des Gerätes.....	3-2
3.3	Einbau von Optionen.....	3-2
4	FEHLERSUCHE GESAMTGERÄT.....	4-1
4.1	Hinweise zur Fehlersuche.....	4-1
7	ABGLEICHANWEISUNGEN.....	7-1
7.1	Übersicht.....	7-1
7.2	Abgleich.....	7-1
8	NACHWEIS TECHNISCHER DATEN.....	8-1
8.1	Einleitung.....	8-1
8.2	Messanordnung.....	8-1
8.3	Programmiertes WA-Signal.....	8-3
8.4	Endstufe WA-50.....	8-5
8.5	Option "Tag"/"Nacht"-Schaltung.....	8-5
9	FUNKTIONS- UND SCHALTUNGSBESCHREIBUNG.....	9-1
9.1	Blockschaltplan.....	9-1
9.2	Starten der WA.....	9-3
9.3	Zyklusgenerator und Teiler.....	9-3
9.4	Signalgenerator.....	9-4
9.5	Schaltendstufe.....	9-4
9.6	Schutzschaltungen.....	9-4
BILDER		
1-1	Meßgeräte.....	1-1
1-2	Sonstige Hilfsmittel und Sonderwerkzeuge.....	1-1
3-1	Gerätekennezeichen.....	3-1
3-2	Demontage des Gerätes.....	3-2
7-1	Abgleichelement.....	7-1
8.2-1	Meßaufbau zur Überprüfung der technischen Daten des WA-50.....	8-2
8.2-2	Tabelle für die zu schließenden Schalter.....	8-2
8.3-1	Signalwechsel Ambulances.....	8-3
8.3-2	Signalform.....	8-3
8.3-3	Signalwechsel Pompiers.....	8-4
8.3-4	Signalform.....	8-4
8.3-5	Signalwechsel Police.....	8-4
8.3-6	Signalform.....	8-4
8.3-7	Signalwechsel DIN 14610-Signal.....	8-5
8.3-8	Signalform.....	8-5
9.1-1	Blockschaltplan WA-50.....	9-2
9.3-1	Frequenzwechsel.....	9-3
9.3-2	Frequenzwechsel und Pause für Ambulances.....	9-3
9.4-1	Digitaler Umschalter.....	9-4

## 1 VORBEMERKUNGEN

### 1.1 EINFÜHRUNG IN DAS SERVICEKONZEPT

Wartung und Instandsetzung sind die beiden Hauptaufgaben, die sich beim Service eines Meßgerätes stellen. Das Gerätehandbuch mit seiner Bedienungsanleitung, seiner Serviceanleitung und dem Anhang geben dazu alle notwendigen Informationen.

Die Bedienungsanleitung vermittelt alle notwendigen Grundkenntnisse über das Gerät. In ihrem Abschnitt 5 werden die nicht elektrischen Wartungsarbeiten beschrieben, wie z.B.: Reinigung und Schmierung beweglicher Teile, sofern solche Arbeiten notwendig sind.

Die Serviceanleitung vermittelt alle speziellen Informationen zur Instandsetzung. Der Abschnitt 8 "Nachweis technischer Daten" dient sowohl der Wartung als auch der Instandsetzung.

Die Informationsauswahl wurde so getroffen, daß ein erfahrener Techniker alle üblichen Instandsetzungsarbeiten durchführen kann. Nicht berücksichtigt wurden Arbeiten, die in aller Regel nur bei der Herstellung eines Gerätes auftreten.

Der Anhang faßt alle Übersichtsschaltpläne, Stromlaufpläne, Schalteillisten und Bauteil-Lagepläne der Platinen zusammen. Darüberhinaus vermittelt er die nötigen Informationen zum Lesen der Stromlaufpläne und zum Bestellen von Ersatzteilen. Er enthält eine Übersetzungsliste Deutsch/Englisch/Französisch für wichtige Begriffe, die im Anhang verwendet werden.

### 1.2 MESSMITTEL

Die hier aufgeführten, für die Prüfung erforderlichen Meßgeräte stellen Empfehlungen dar. Es können auch gleichwertige Geräte anderer Hersteller verwendet werden.

Gerät	Anforderung	empf. Typ	Hersteller
Netzgerät (bei WA-50/12 V)	15 V/10 A	6267 B	HP
	(bei WA-50/24 V) 30 V/10 A	6267 B	HP
Amperemeter			
DVM			
Oszillograph		HM 512	Hameg
Frequenzzähler		PM 6611	Philips
RMS-Voltmeter		3400 A	HP

Bild 1-1 Meßgeräte

Bezeichnung	Typ	Hersteller
Prüfgerät	10-908	W&G
Kabel	10a-908	W&G
Widerstand	R-Draht	-
8 Ω + 5%, 120 W	-	-

Bild 1-2 Sonstige Hilfsmittel und Sonderwerkzeuge

## 2 WICHTIGE HINWEISE

---

### 2.1 SICHERHEITSMASSNAHMEN

#### 2.1.1 SICHERHEIT GEGEN ELEKTRISCHEN UNFALL

##### Öffnen des Gerätes

Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen mit Werkzeug können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Anschlußstellen spannungsführend sein.

Vor dem Öffnen des Gerätes muß das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt sein.

Wenn danach eine Kalibrierung, Wartung oder Reparatur am geöffneten Gerät unter Spannung unvermeidlich ist, so darf das nur durch eine Fachkraft geschehen, welche die damit verbundenen Gefahren kennt.

Kondensatoren im Gerät können noch geladen sein, selbst wenn das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt wurde; die Schaltbilder sind zu beachten.

##### Sicherungen

Es dürfen nur die vorgeschriebenen Sicherungen verwendet werden.

##### Reparatur, Ersatz von Teilen

Reparaturen sind fachgerecht durchzuführen. Dabei ist besonders darauf zu achten, daß die konstruktiven Merkmale des Gerätes nicht sicherheitsmindernd verändert werden. Insbesondere dürfen die Kriech- und Luftstrecken und die Abstände durch die Isolierung nicht verkleinert werden.

Zum Ersatz nur Original-Teile verwenden. Andere Ersatzteile sind nur zulässig, wenn dadurch die sicherheitstechnischen Eigenschaften des Gerätes nicht verschlechtert werden.

### 2.2 SCHUTZMASSNAHMEN

#### 2.2.1 SCHUTZ DER MOS-BAUELEMENTE

In diesem Gerät werden teilweise MOS (Metall-Oxid-Semiconductor)-Bauelemente verwendet. Sie können leicht durch statische Aufladungen, Brummspannungen nicht geerdeter Geräte oder sonstige Störpotentiale beschädigt oder zerstört werden. Eine Beschädigung der Gate-Isolation führt nicht in jedem Fall zu einem sofortigen Ausfall eines Bauelementes, sondern oft erst nach einiger Betriebszeit. Vor Zerstörungen durch statische Aufladungen schützt man sich durch folgende Regeln:

- MOS-Bauelemente sollen möglichst bis zum Gebrauch in der Lieferantenpackung verbleiben. Alle Anschlüsse müssen bis zur Verwendung leitend verbunden sein (schwarzer, elektrisch leitender Schaumstoff).
- Vor Entnahme der MOS-Bauelemente bzw. der mit ihnen bestückten Leiterplatten muß der elektrisch leitende Verpackungsteil eine leitfähige Arbeitsplatte oder die Masse des zu reparierenden Gerätes als Bezugspotential berühren.
- Vor dem Berühren der MOS-Bauelemente mit einer Hand den als Bezugspotential dienenden Leiter anfassen.

- Alle Werkzeuge, Geräte, das zu reparierende Geräteteil und der Bearbeiter sollen das gleiche Potential besitzen wie der als Bezugspotential dienende Leiter (z. B. eine leitfähige Arbeitsplatte oder ersatzweise die Masse des zu reparierenden Gerätes). Deshalb Werkzeuge, mit denen MOS-Bauelemente berührt werden, zuvor in Kontakt mit dem Bezugspotential bringen. Werkzeuge dürfen keine isolierten Griffe haben.
- Wird an einer Leiterplatte oder anderen Geräteteilen getrennt vom übrigen Gerät gearbeitet, ohne daß sie auf einer leitfähigen Arbeitsplatte liegen, so muß die Masse der Leiterplatte usw. mit dem Bezugspotential verbunden werden.

Vor Zerstörungen durch Brummspannungen beim Löten schützt man sich durch eine dauernde Verbindung des LötKolbens mit der Masse des zu reparierenden Gerätes.

MOS-Bauelemente erkennt man durch die Buchstaben MOS, CMOS oder MOSFET in der Bauelementebezeichnung der Schalteilliste.

### 2.3 LÖTVORSCHRIFTEN

Die Verwendung von dünnem Lötzinn mit wenig Flußmittelvorrat wird empfohlen. Es ist zu beachten:

- Lötzeiten bei allen Bauelementen  $\leq 5$  s
- Löttemperaturen  $\leq 260^\circ \text{C}$  - Flußmittelspritzer auf Schalterkontakten vermeiden
- Beim Löten an Schalterkontakten oder anderen elektromechanischen Bauelementen vermeiden, daß Flußmittel auf Kontaktstellen gelangt.

Hinweis für das Auslöten von Bauelementen mit vielen Anschlüssen:

Das Absaugen des Lötzinns jedes einzelnen Anschlußdrahtes mit Hilfe einer speziellen Entlöteinrichtung ist allen anderen Methoden überlegen. Beim Entlöten durch leichtes Wackeln sich versichern, daß jeder einzelne Anschluß frei ist. Keine Gewalt anwenden!

Durchplattierungen sind empfindlich gegen Zugkräfte beim Löten!

Bei Dual-Inline-Bauelementen kann durch Abtrennen der Anschlüsse mit hochtouriger Trennscheibe auf der Bauelementeseite und durch Auslöten der einzelnen Anschlüsse die Leiterplatte sehr geschont werden.

Löten auf Dünnschichtschaltungen

Das Löten auf Dünnschichtschaltungen erfordert exakte Temperaturkontrolle, kürzeste Lötzeit und spezielle Hilfsmittel. Die Zerstörungsgefahr der Schaltung ist bei normalem Vorgehen so groß, daß wir den Austausch der ganzen Dünnschichtschaltung empfehlen.

### 3 MECHANISCHE HINWEISE

---

#### 3.1 GERÄTEKENNZEICHEN

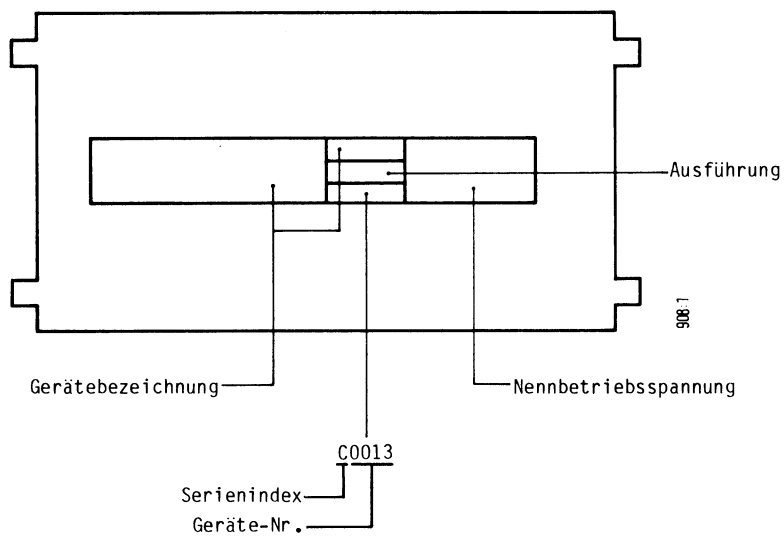


Bild 3-1 Gerätekenneichen

### 3.2 DEMONTAGE DES GERÄTES

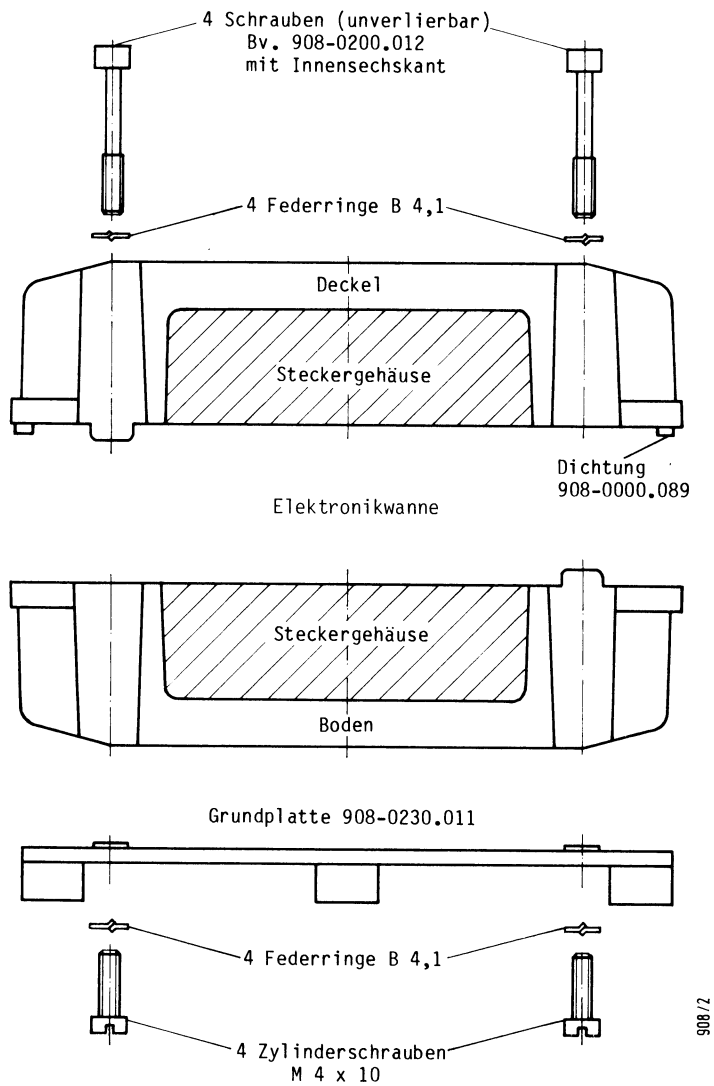


Bild 3-2 Demontage des Gerätes

### 3.3 EINBAU VON OPTIONEN

WA-50/12 V [WA-50/24 V]

Option 908/00.50, 55 "Tag"/"Nacht"-Schaltung R 44 entfällt. Einbau eines S 2 - 12 V-[S 2 - 24 V]-Relais auf die Leiterplatte. Bohrungen sind vorgesehen.

Relais gepolt monost. 12 V	720R	S 2 - 12 V
Sach-Nr.	0000-7550.074	

[Relais gepolt monost. 24 V	2850Ω	S 2 - 24 V
Sach-Nr.	0000-7547.809]	



## 4 FEHLERSUCHE GESAMTGERAT

---


### 4.1 HINWEISE ZUR FEHLERSUCHE

Die Warnanlage kann im Fehlerfall entweder nach dem Bauschaltplan 908-8612.709 verdrahtet werden, oder an das Prüfgerät 10-908 angeschlossen werden. In beiden Fällen ist als Last ein Widerstand  $R = 8 \dots 16 \Omega/120 \text{ W}$  zu verwenden.

Betriebsspannungen an TP 3:  $U = 8 \text{ V}$

Warnanlage einschalten (WA-EIN auf Masse)

TP 1



TP 2      S 1/1, 2, 3 = 0       $T_a = 162 \text{ ms}$   
 oder S 1/1 = 1       $T_a = 33,4 \text{ ms}$   
 oder S 1/2 = 1       $T_a = 45,6 \text{ ms}$   
 oder S 1/3 = 1       $T_a = 66,8 \text{ ms}$

Die Signalfrequenz und die Frequenzfolge ist durch die Schalter S 1/5 ... S 1/9 und S 2/1 ... S 2/6 festgelegt.

Verbinden von TP 3 mit TP 4 ergibt die obere Frequenz  $f_o$ .

Verbinden von TP 5 mit TP 4 ergibt die untere Frequenz  $f_u$ .

Die Frequenz des Signalgenerators hat immer die 8-fache Frequenz des Warnsignals. Die Meßfrequenz des Warnsignals ist immer die 3-fache Frequenz des Warnsignals.

IC 3 Pkt. 3	IC 7 Pkt. 4	Meßfrequenz Warnsignal	Frequenz Warnsignal
$8 \times f$	$3 \times f$	$3 \times f$	$f$

## 7 ABGLEICHANWEISUNGEN

---

### 7.1 UBERSICHT

Trimmer	Abgleich	Abschnitt
P1	Signalfrequenz	7.2

Bild 7-1 Abgleichelement

### 7.2 ABGLEICH

Gemessen wird die Frequenz (Meßfrequenz) am Ausgang der Warnanlage.

Die Meßfrequenz ist durch die Schalter S 1/5 - S 1/9 festgelegt.

P1 wird auf die untere Frequenz  $f_u$  abgeglichen. TP 3 mit TP 4 verbinden.

Ambulance	1260 Hz $\pm$ 5 Hz
Pompiers	1305 Hz $\pm$ 5 Hz
Police	1305 Hz $\pm$ 5 Hz
DIN	1350 Hz $\pm$ 5 Hz

## 8 NACHWEIS TECHNISCHER DATEN

---

### 8.1 EINLEITUNG

Im folgenden werden Verfahren beschrieben, die es erlauben, die technischen Daten des Gerätes zu überprüfen. Nach Möglichkeit sind handelsübliche Meßmittel vorgeschlagen. Zur Durchführung der Prüfungen wird ein voll funktionsfähiges Gerät vorausgesetzt.

Wenn nicht anders vermerkt, sollen die Prüfungen und möglichen Justierungen innerhalb des spezifizierten Nenngebrauchsbereiches der Temperatur und nach der spezifizierten Anwärmzeit durchgeführt werden.

Durch die Überprüfung der technischen Daten soll festgestellt werden, ob die Anzeige oder Ausgabe einer Meßgröße innerhalb der spezifizierten Fehlergrenzen liegt. Diese Feststellung gelingt nur ohne Einschränkung, wenn die Eigenfehler der verwendeten Meßanordnung vernachlässigbar sind. Dort, wo handelsübliche Meßmittel zu störenden Fehlern der Meßanordnung führen, wird ein weiteres Verfahren angegeben, das auf werksinterne Meßmittel zurückgreift. Es ist mit "Werksinterne Prüfung" überschrieben.

Bei der Beurteilung, ob die spezifizierten Fehlergrenzen eingehalten werden, geht der Fehler der verwendeten Meßanordnung zu Lasten der messenden Stelle (IEC-Publikation 359).

Am Beispiel symmetrischer Fehlergrenzen sei dieser Grundsatz dargestellt:

Beträgt der Fehler der verwendeten Meßanordnung  $\pm m$  und wird als spezifizierte Fehlergrenze für den Prüfling  $\pm e$  genannt, so beweist

eine Überschreitung der Grenzen  $\pm (e + m)$ ,  
daß die spezifizierten Fehlergrenzen mit  
Sicherheit überschritten werden;

eine Unterschreitung der Grenzen  $\pm (e - m)$ ,  
daß die spezifizierten Fehlergrenzen  
mit Sicherheit eingehalten werden.

Bei jedem Meßverfahren werden, soweit erforderlich, die Werte für  $e$  und  $m$  genannt. Der Wert  $m$  richtet sich nach dem eingesetzten Meßgerät und muß deshalb neu bestimmt werden, wenn von der Meßvorschrift abgewichen wird.

Wir empfehlen, bei einer systematischen Überprüfung der technischen Daten die angegebene Reihenfolge der Messungen einzuhalten.

Ein Abgleich des Prüflings sollte erste dann vorgenommen werden, wenn eine Überschreitung der Grenze  $\pm (e + m)$  festgestellt wurde.

### 8.2 MESSANORDNUNG

Benötigte Meßgeräte:

1	Netzgerät	$U_E$
1	Amperemeter	I
1	Digitalvoltmeter DVM	U
1	Oszillograph	Osz.
2	Frequenzzähler	Zähler
1	RMS-Voltmeter	$U_{RMS}$
1	Prüfgerät 10-908	
1	Kabel 10a-908	
1	Widerstand 8 $\Omega$ ... 16 $\Omega$ /120 W	$R_L$

Meßaufbau:

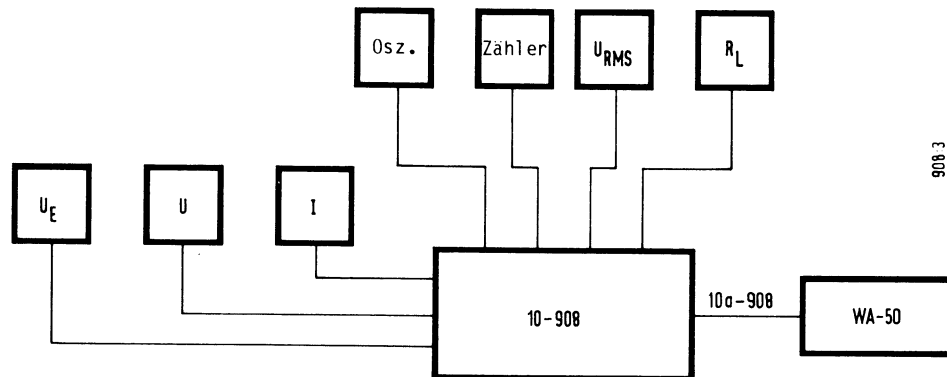


Bild 8.2-1 Meßaufbau zur Überprüfung der technischen Daten des WA-50

	S 1/									S 2/						Signal- frequenz		Signal- zyklus
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	$f_u$ [Hz]	$f_o$ [Hz]	TP 4 [s]
Ambulance									1				1			420	516	0,324
Pompiers			1			1	1				1	1			1	435	488,27	2,2
Police	1					1	1				1	1		1	1	435	580	1,1
DIN		1		1	1	1	1			1		1			1	450	600	1,5

1	geschlossen
	offen

Bild 8.2-2 Tabelle für die zu schließenden Schalter

Bedeutung der Schalter

Schalter 1/...

- S 1/1: Bestimmt den Zyklus von Police.
- S 1/2: Bestimmt den Zyklus des DIN-Signals.
- S 1/3: Bestimmt den Zyklus von Pompiers.
- S 1/4: Schaltet die Modulation für das DIN-Signal hinzu.
- S 1/5: Setzt die Frequenzen von 435 Hz/580 Hz auf 450 Hz/600 Hz hinauf.

S 1/6:	Setzt die untere Frequenz $f_u$ von 435 Hz auf 420 Hz hinunter.
S 1/7:	Frequenzwechsel 435 Hz/448,27 Hz $\hat{=}$ Pompiers
S 1/8:	Frequenzwechsel 580 Hz/435 Hz $\hat{=}$ Police 450 Hz/600 Hz $\hat{=}$ DIN
S 1/9:	Frequenzwechsel 420 Hz/516 Hz/420 Hz $\hat{=}$ Ambulance

Schalter 2/...

S 2/1:	Abschalten des Signals nach 2 Zyklen (D).
S 2/2:	Abschalten des Signals nach 1 Zyklus (F).
S 2/3:	Schaltet den Zyklusgenerator an den Teiler.
S 2/4:	Frequenzwechsel Ambulance.
S 2/5:	1. $f_o$ ; 2. $f_u$
S 2/6:	Reset am Zyklusende.

Für jedes Warnsignal sind die Schalter S 1/... und S 2/... nach Bild 8.2-2 zu schließen.  
Nach dem Anlegen der Betriebsspannung  $U_B$ , PG 10-908: S1 Ein  $\rightarrow$  Ruhestrom  $I = 5 \text{ mA} + 3 \text{ mA}$

### 8.3 PROGRAMMIERTES WA-SIGNAL

#### 8.3.1 AMBULANCE

PG 10-908: S3 Ein

TP 1 : 0 V

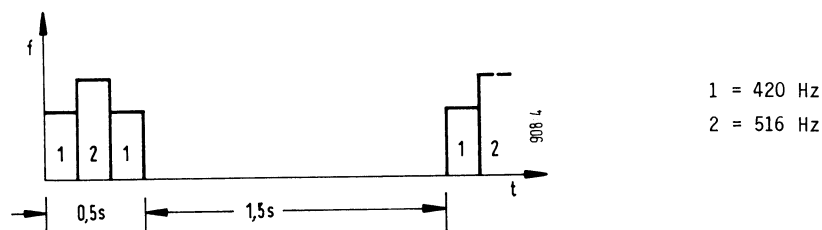


Bild 8.3-1 Signalwechsel Ambulances

Zähler 2 an TP 2:  $T = 162 \text{ ms} + 18 \text{ ms} - 10 \text{ ms}$

TP 3 an TP 4 klemmen, Signalform auf dem Oszilloskop.

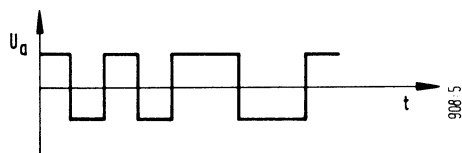


Bild 8.3-2 Signalform

S 2/6 schließen. Frequenz von Zähler 1 mit P1 auf  $f_u = 1260 \pm 5 \text{ Hz}$  stellen.

Verbindung TP 3 - TP 4 lösen.

TP 5 an TP 4 klemmen.

Frequenz von Zähler 1:

$$f_o = 1548 \pm 70 \text{ Hz}$$

Verbindung TP 5 - TP 4 lösen.

S 2/6 öffnen.

## 8.3.2 POMPIERS

PG 10-908: S3 Ein

TP 1 : 0 V

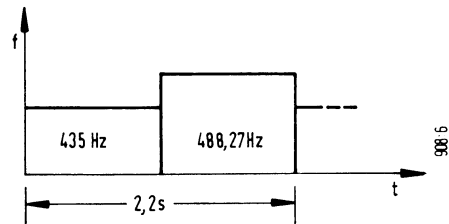


Bild 8.3-3 Signalwechsel Pompiers

Zähler 2 an TP 2

$$T = 2,2 \pm 0,2 \text{ s}$$

TP 3 an TP 4 klemmen, Signalform auf dem Oszilloskop

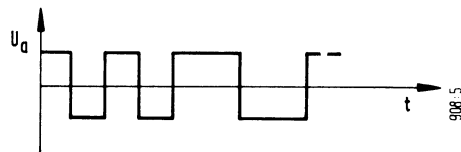


Bild 8.3-4 Signalform

Frequenz von Zähler 1 mit P 1 auf  
Verbindung TP 3 - TP 4 lösen.

$$f_u = 1305 \pm 5 \text{ Hz}$$

TP 5 an TP 4 klemmen.

Frequenz von Zähler 1

$$f_o = 1465 \pm 30 \text{ Hz}$$

Verbindung TP 5 - TP 4 lösen.

## 8.3.3 POLICE

PG 10-908: S3 Ein

TP 1 : 0 V

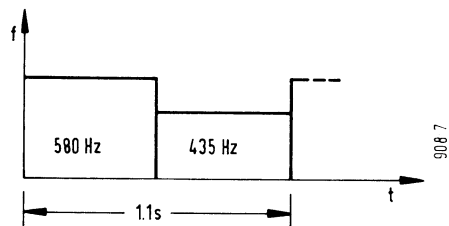


Bild 8.3-5 Signalwechsel Police

Zähler 2 an TP 2

$$T = 1,1 \pm 0,1 \text{ s}$$

TP 3 an TP 4 klemmen; Signalform auf dem Oszilloskop.

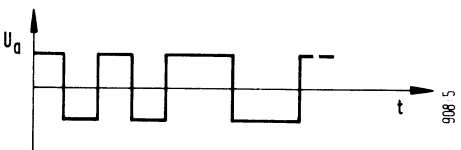


Bild 8.3-6 Signalform

Frequenz von Zähler 1 mit P 1 auf  $f_u = 1305 \pm 5 \text{ Hz}$   
 Verbindung TP 3 - TP 4 lösen.  
 TP 5 an TP 4 klemmen.  
 Frequenz von Zähler 1  $f_o = 1740 \pm 35 \text{ Hz}$   
 Verbindung TP 5 - TP 4 lösen.

#### 8.3.4 DIN 14610-SIGNAL

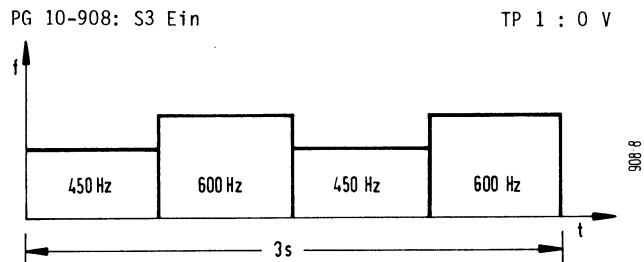


Bild 8.3-7 Signalwechsel DIN 14610-Signal

Zähler 2 an TP 2  $T = 1,5 \text{ s} \pm 0,135 \text{ s}$   
 TP 3 an TP 4 klemmen; Signalform auf dem Oszilloskop.

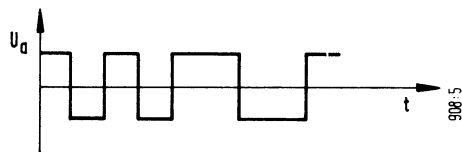


Bild 8.3-8 Signalform

Frequenz von Zähler 1 mit P 1 auf  $f_u = 1350 \pm 10 \text{ Hz}$   
 Verbindung TP 3 - TP 4 lösen.  
 TP 5 an TP 4 klemmen.  
 Frequenz von Zähler 1  $f_o = 1800 \pm 40 \text{ Hz}$   
 Verbindung TP 5 - TP 4 lösen.

#### 8.4 ENDSTUFE WA-50

PG-10-908: S4 Ein (Kurzschluß)  
 Warnanlage pulst, hörbar am Übertrager  
 Keine Ausgangsspannung

PG 10-908: S4 Aus

Ausgangsspannung an  $R_L = 8 \Omega$

Stromaufnahme

$$U_a = 25 \text{ V} \pm 1,5 \text{ V}$$

$$I = 6,5 \text{ A} \pm 0,5 \text{ A}$$

$$[I = 3 \text{ A} \pm 0,5 \text{ A bei WA-50/24 V}]$$

#### 8.5 OPTION "TAG"/"NACHT"-SCHALTUNG

PG 10-908: S5 Ein

reduzierte Ausgangsspannung

$$U_a = 7 \text{ V} \pm 0,5 \text{ V}$$

## 9 FUNKTIONS- UND SCHALTUNGSBESCHREIBUNG

---

### 9.1 BLOCKSCHALTPLAN

Die Warnanlage WA-50 gibt Warnsignale für bevorrechtigte Wegebenutzer ab.

Durch Codierschalter können folgende Signale programmiert werden:

Ambulances, Pompiers und Police für Frankreich

DIN 14610-Signal für Deutschland.

Durch "WA-ein" wird die Warnanlage eingeschaltet. Der Zykluszähler wird gesetzt und gibt den Zyklusgenerator frei. Der Zyklusgenerator schaltet die Frequenzen des Signalgenerators zwischen  $f_u$  und  $f_o$  um. Anschließend wird im digitalen Umschalter mit der Grundfrequenz des Warnsignals zwischen der zweifachen und vierfachen Frequenz um. Mit dem Schaltverstärker wird das Warnsignal auf  $U_o = 28$  V verstärkt. Bei einem Kurzschluß am Ausgang schaltet die Endstufe ab. Nach ca. 0,5 s wird der Kurzschluß überprüft.

Die Option "Tag/Nacht"-Schaltung reduziert den Schallpegel um ca. 10 dB.



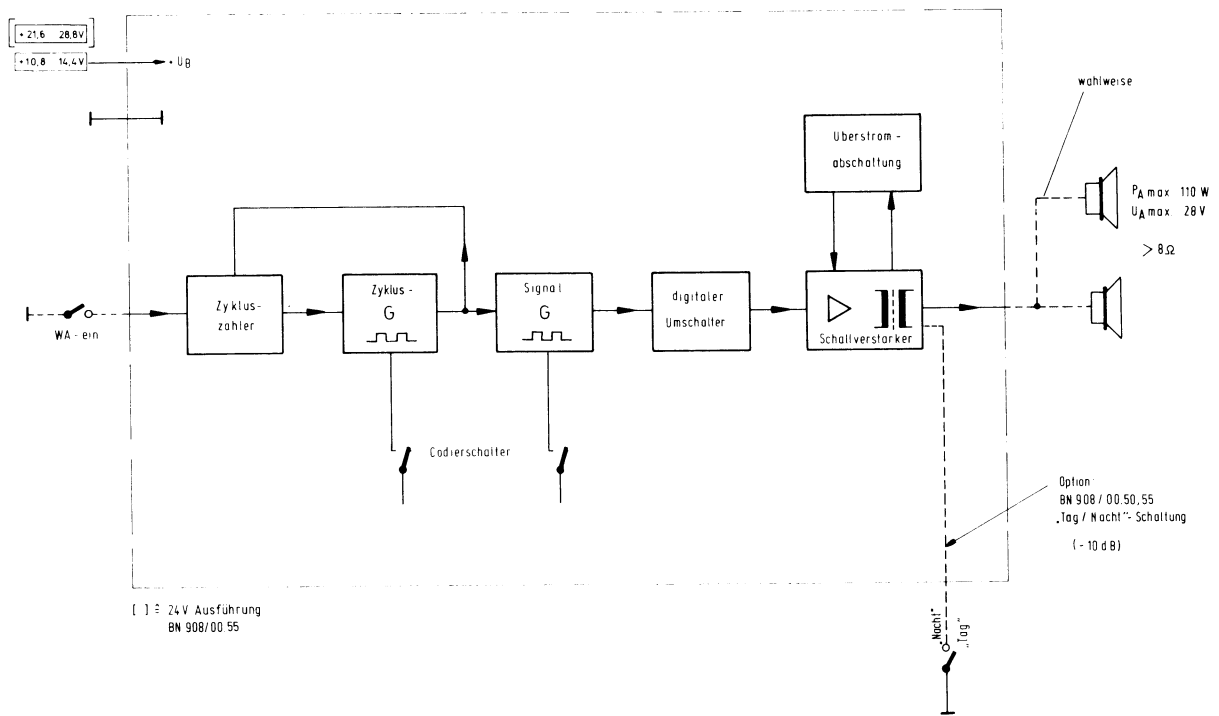


Bild 9.1-1 Blockschaltplan WA-50

## 9.2 STARTEN DER WA

Nach Anlegen der Betriebsspannung wird der Zykluszähler IC 1 gesetzt. IC 1 setzt dann alle Flip-Flops, Zähler und Generatoren zurück. TP 1 ist auf HIGH.

Die Warnanlage wird über Eingang 6 "WA-ein" gegen Masse eingeschaltet. Dadurch wird der Zykluszähler zurückgesetzt. TP 1 springt auf LOW. Alle Flip-Flops, Zähler und Generatoren werden jetzt freigegeben.

## 9.3 ZYKLUSGENERATOR UND TEILER

Der Zyklusgenerator IC 2 bestimmt den Signalwechsel. Mit S 1/1, S 1/2 und S 1/3 werden verschiedene Zykluszeiten eingestellt (siehe Bild 8.2-2). Der nachgeschaltete Teiler besteht aus IC 4 und IC 5/1. Mit den Schaltern S 2/3 bis S 2/6 wird der Zykluszähler mit dem Teiler verbunden. Die Warnanlage muß immer einen Zyklus abgeben. Bei französischen Warnsignalen sind dies ein oder zwei Frequenzwechsel, beim deutschen Signal nach DIN 14610 sind es drei Frequenzwechsel.

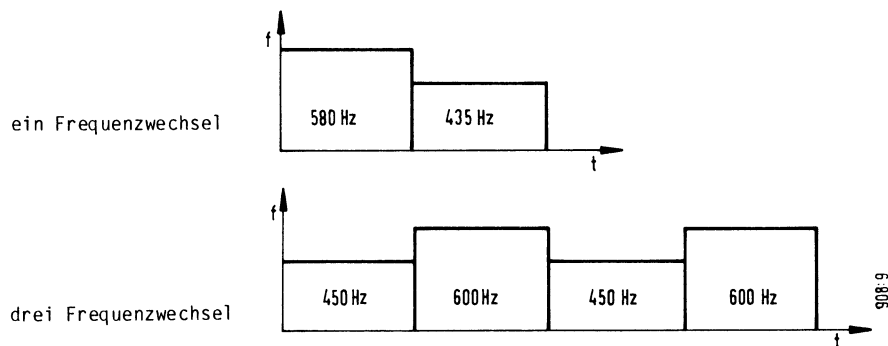


Bild 9.3-1 Frequenzwechsel

Ein Frequenzwechsel: S 2/2 ist geschlossen. Der Frequenzwechsel wird durch den Binärzähler IC 5/1 erzeugt, Ausgang Q3. Der Zykluszähler IC 1 ist als 4:1-Teiler aufgebaut. Bei einem Frequenzwechsel wird das Wechselsignal an Q2 abgegriffen.

Bei drei Frequenzwechsel ist S 2/1 geschlossen und das Wechselsignal wird an Q3 abgegriffen.

Für zwei Frequenzwechsel (Ambulances) wird die Zykluszeit von IC 2/Pin 13 auf einen 6:1-Teiler (IC 4) gegeben. Der Signalwechsel kommt hierbei direkt aus IC 2/Pin 10 über S 2/4. Nach zwei Frequenzwechseln wird der Binärzähler IC 5/2 durch den Binärzähler IC 5/1 gesperrt. Es entsteht eine Pause.

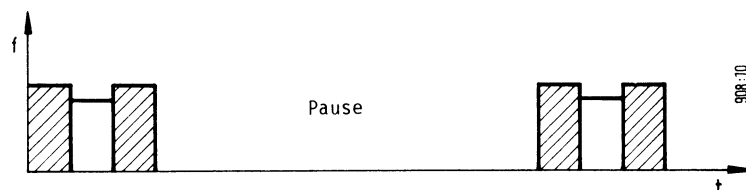


Bild 9.3-2 Frequenzwechsel und Pause für Ambulances

Am Beispiel des französischen Polizei-Signals (Police) soll der Ablauf verdeutlicht werden. S 1/1 ist geschlossen.  $T_a$  am TP 2 = 33,4 ms. Diese Zeit wird durch IC 2 verdoppelt und über S 2/3 auf den Binärzähler IC 5/1 gegeben. Q3 von IC 5/1 ist noch LOW. Über S 2/5 wird der Transistor T 1 durchgesteuert. Nach 0,55 s wechselt Q3 auf HIGH, T 1 wird gesperrt. Zykluszeit von TP 4 :  $t = 1,1$  s.

#### 9.4 SIGNALGENERATOR

Die Frequenzen des Warnsignals werden durch die Schalter S 1/5 bis S 1/9 eingestellt. Bei Police sind S 1/6 und S 1/8 geschlossen. Da T 1 zuerst durchgesteuert ist, wird R 23 kurzgeschlossen. Der Signalgenerator IC 3 erzeugt dadurch zuerst die höhere Frequenz,  $f_0 = 4640$  Hz =  $8 \times 580$  Hz. Sie ist die 8-fache Signalfrequenz der Warnanlage. Der Binärzähler teilt die Frequenz von IC 3 auf die vier- und zweifache Grundfrequenz, sowie auf die Grundfrequenz. Der anschließende digitale Umschalter schaltet mit der Grundfrequenz zwischen den zweifachen und vierfachen Grundfrequenz um.

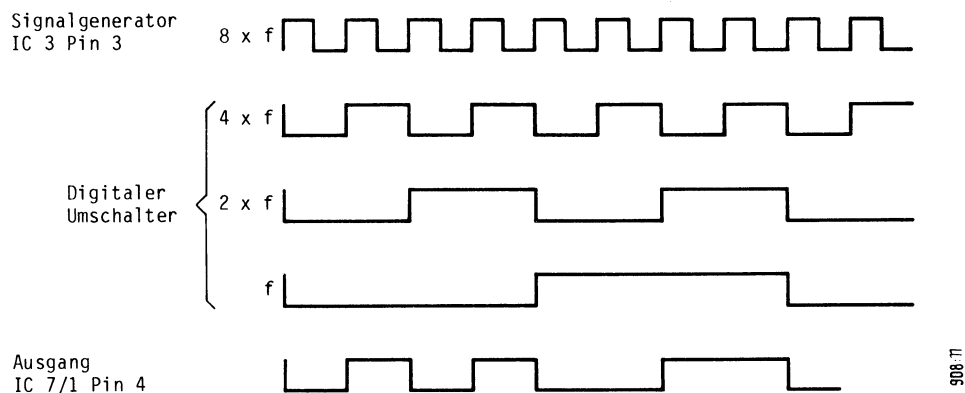


Bild 9.4-1 Digitaler Umschalter

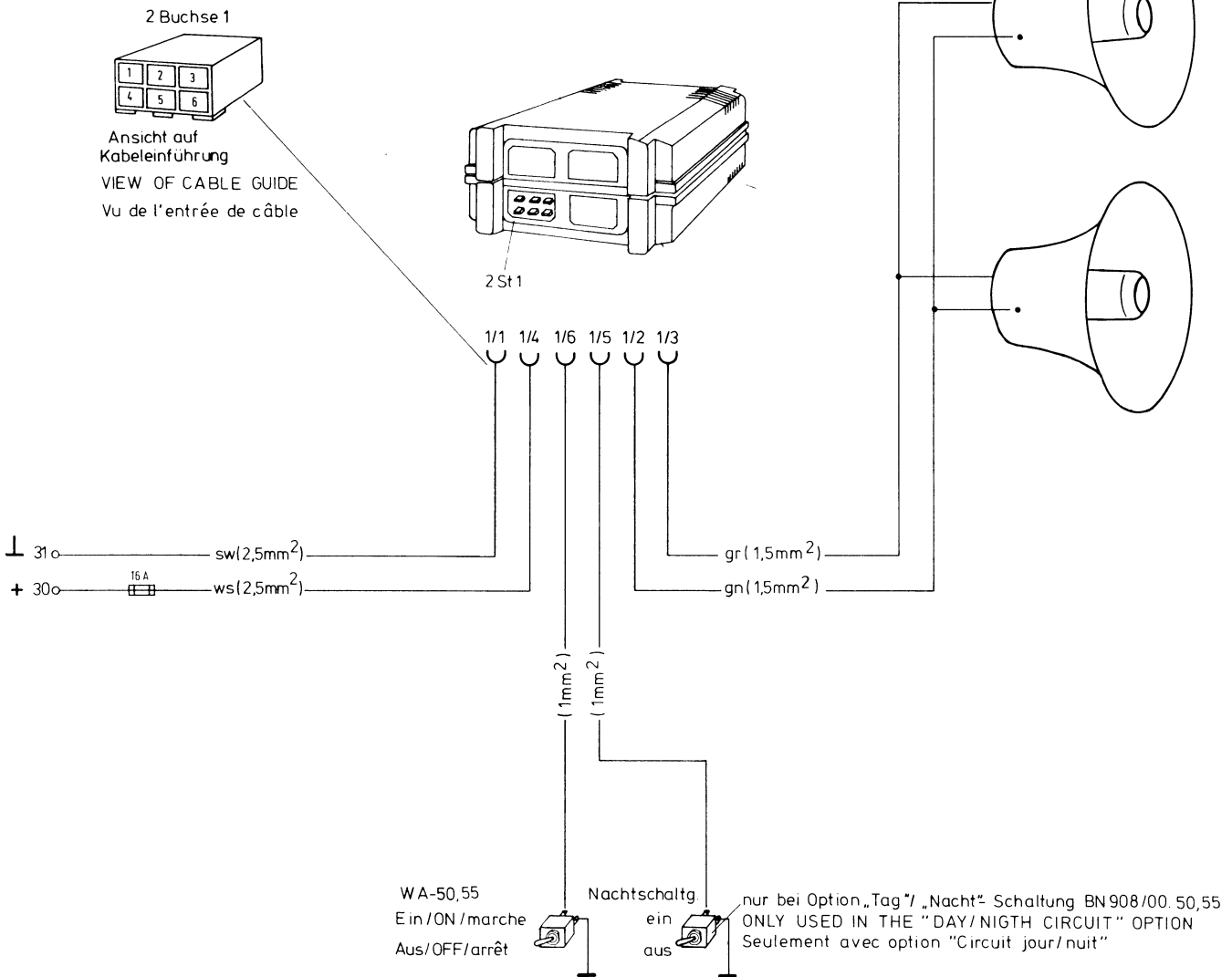
#### 9.5 SCHALTENDSTUFE

IC 9/2 prüft, ob eine Wechselspannung vorhanden ist. Beim ersten LOW-HIGH-Impuls des WA-Signals wird das Mono-Flop IC 9/2 getriggert und gibt die beiden Gatter IC 7/2 und IC 7/4 frei. Das WA-Signal steuert jetzt über IC 10 die beiden P-MOS-Transistoren T 5 und T 6 an IC 7/3 invertiert das WA-Signal, sodaß T 5 und T 6 im Gegentakt betrieben werden.

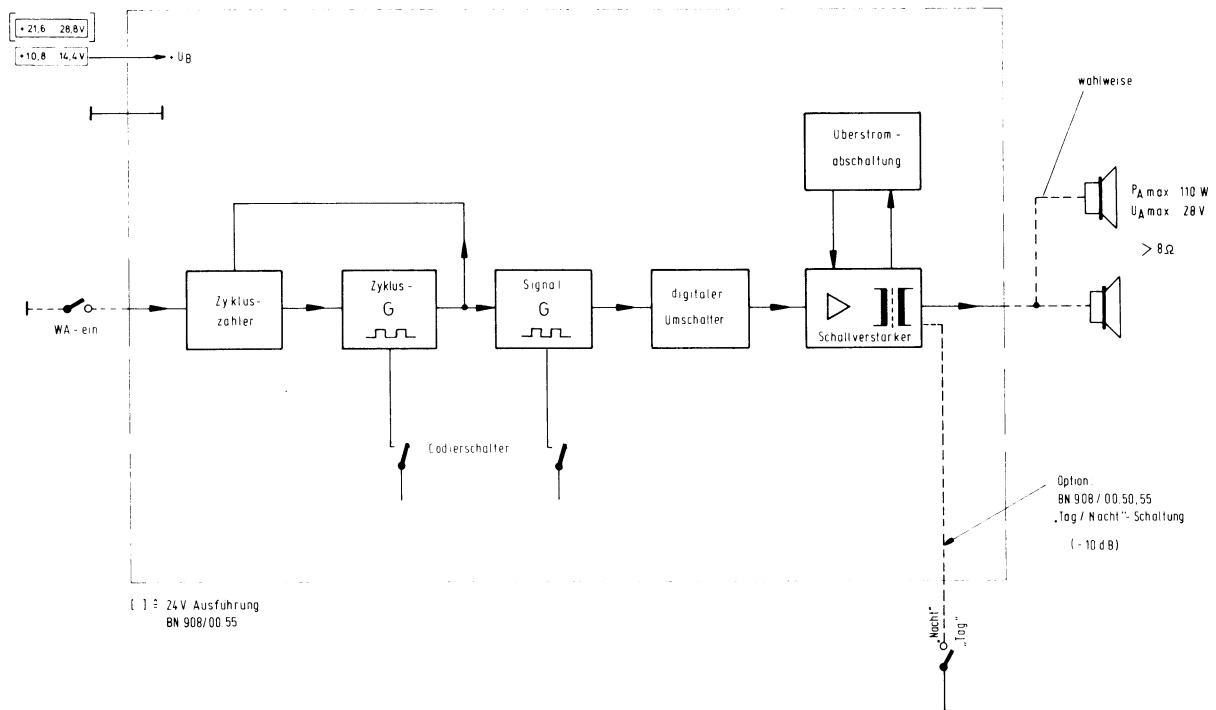
#### 9.6 SCHUTZSCHALTUNGEN

Zum Schutz der WA-50 ist eine Überstromabschaltung und ein Verpolschutz (G1 8) vorhanden. Die Überstromabschaltung spricht bei ausgangsseitiger Überlast, z.B. Kurzschluß, an. Hierbei wird der Strom durch T 5 und T 6 gemessen. Übersteigt die Spannung an R 41 oder R 42 um 0,6 V, so schalten T 3 und T 4 durch und sperren damit T 2. Das Mono-Flop IC 9/1 wird durch diesen HIGH-LOW-Sprung getriggert. Der invertierte Q-Ausgang sperrt jetzt das Mono-Flop IC 9/2. Das WA-Signal wird jetzt abgeschaltet. Nach ca. 0,5 s kippt Mono-Flop IC 9/2 wieder zurück und gibt Mono-Flop IC 9/2 wieder frei. Besteht die Überlast immer noch, wird das WA-Signal wieder abgeschaltet. Die Endstufe pulst im 0,5-s-Rhythmus. Bei Beseitigung der Überlast entsteht automatisch wieder der normale Betriebszustand.

⚠ phasenrichtig anschließen!  
 CHECK PHASE IS CORRECT BEFORE CONNECTING  
 Raccorder avec la phase correcte

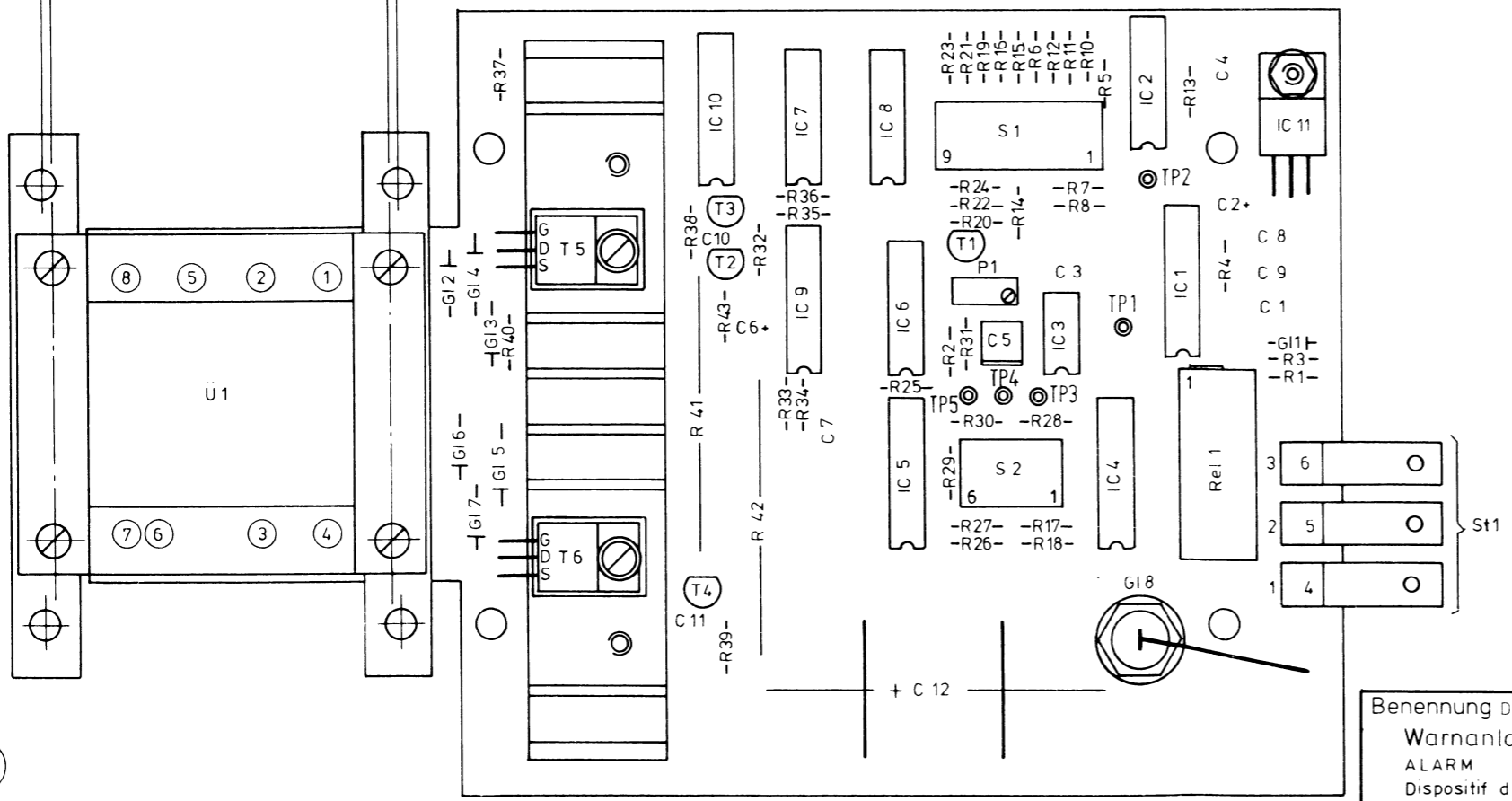
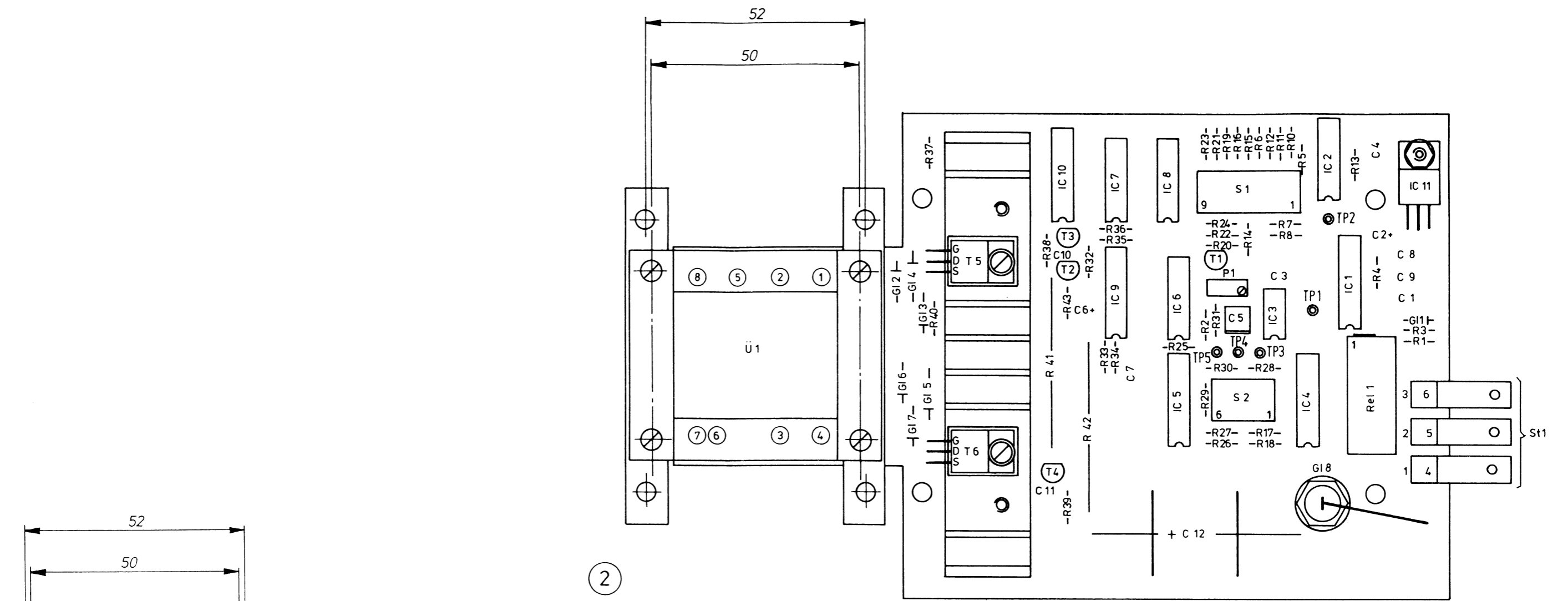


WA -50/BN908/50,55	Vorserie ...	Ausg 2
Bauschaltplan für WA-50,55 CONSTRUCTION DIAGRAM Schéma de construction		1 Blatt
		Blatt 1 4 x USA
908 - 8612.709/4		FF



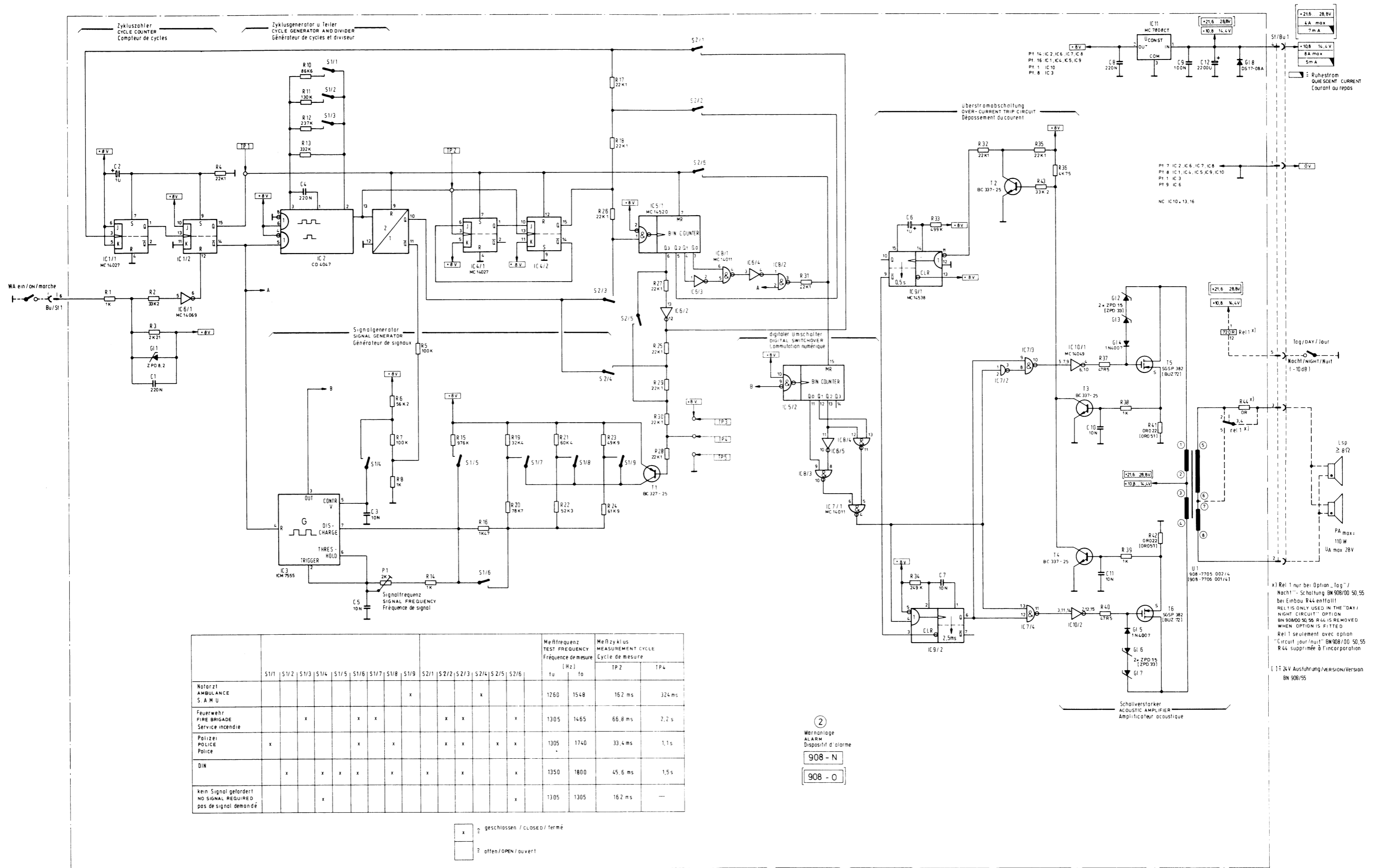
Ausführung	VARIANT	Version
Codierschalter	CODI SWITCH	Commutateur codé
Digitale Umschalter	DIGITAL SWITCHOVER	Commutation numérique
Schallverstärker	ACOUSTIC AMPLIFIER	Amplificateur acoustique
Signal	SIGNAL	Signal
"Tag / Nacht"-Schaltung	"DAY / NIGHT CIRCUIT"	"Circuit jour/nuit"
Überstromabschaltung	OVER-CURRENT TRIP CIRCUIT	Dépassement du courant
Wahlweise	ALTERNATIVELY	Au choix
WA ein	WA ON	WA marche
Zyklus-zähler	CYCLE COUNTER	Compteur de cycles

WA - 50/BN 908 / 50,55	Vorserie ...	Ausg. 2
	Blockschaltplan BLOCK DIAGRAM Schéma synoptique	1 Blatt Blatt 1 4x USA
908 - 7500.702 / 4		FF



Benennung DESIGNATION	
Warnanlage	908-0
ALARM	
Dispositif d'alarme	
L908-7013.008 / 3	
1	

Benennung DESIGNATION	
Warnanlage	908-N
ALARM	
Dispositif d'alarme	
L908-7012.009 / 3	
1	



	S1/1 S1/2 S1/3 S1/4 S1/5 S1/6 S1/7 S1/8 S1/9									S2/1 S2/2 S2/3 S2/4 S2/5 S2/6						Meßfrequenz TEST FREQUENCY Fréquence de mesure [Hz]		Meßzyklus MEASUREMENT CYCLE Cycle de mesure		
	tu	ta	TP2	TP4																
Notarzt AMBULANCE S.A.M.U.									x								1260	1548	16,2 ms	324 ms
Feuerwehr FIRE BRIGADE Service incendie			x						x	x							1305	1465	66,8 ms	2,2 s
Polizei POLICE Police	x								x	x							1305	1740	33,4 ms	1,1 s
DIN		x		x	x	x	x	x									1350	1800	45,6 ms	1,5 s
kein Signal gefordert! NO SIGNAL REQUIRED pas de signal demandé					x												1305	1305	16,2 ms	—

x = geschlossen / CLOSED / fermé  
 □ = offen / OPEN / ouvert

Warnanlage  
ALARM  
Dispositif d'alarme  
 908 - N  
 908 - O

x) Rel 1 nur bei Option „tag“ /  
 Nacht! - Schaltung BN 908/00 50,55  
 bei Einbau R44 entfällt!  
 REL1 IS ONLY USED IN THE "DAY /  
 NIGHT CIRCUIT" OPTION  
 BN 908/00 50,55 R44 IS REMOVED  
 WHEN OPTION IS FITTED  
 Rel 1 seulement avec option  
 "Circuit jour/nuit" BN 908/00 50,55  
 R44 supprimée à l'incorporation  
 [ ] = 24V Ausführung / version / Version  
 BN 908/55

WA-50 / BN908 / 50,55	Vorserie...	Ausg 2
<b>UG</b> Warnanlage 12V, 24V ALARM Dispositif d'alarme	2	Blatt Blatt 1 4 x USA
908 - 7502.700 / 3		FF