



## SAH 215

### Telefon-Tastwahl-Schaltung

Monolithisch integrierte Schaltung in MOS-Technik zum Einsatz in Telefonapparaten mit Wähltastatur.

Besondere Merkmale sind:

Abschaltung des nsa-Ausgangs in der Zwischenwahlzeit

Decodierung durch Festwertspeicher ermöglicht flexiblen Code

Informationsspeicherung und einzelner oder blockweiser Abruf möglich

Zwei verschiedene Ausgangsimpuls-Tastverhältnisse einstellbar

Zwei verschiedene Zwischenwahlzeiten einstellbar

### Aufbau und Wirkungsweise des SAH 215

Die Schaltung ermöglicht den Aufbau von Telefonapparaten mit Wähltastatur für den Anschluß an herkömmliche Telefonnetze (Pseudo-Tastwahl).

Die MOS-Schaltung benötigt einen Zweiphasen-Taktgenerator, der zwei nichtüberlappende Taktimpulse von ca.  $-18\text{ V}$  Amplitude erzeugt. Die Leistungsaufnahme ist mit  $< 4\text{ mW}$  extrem niedrig.

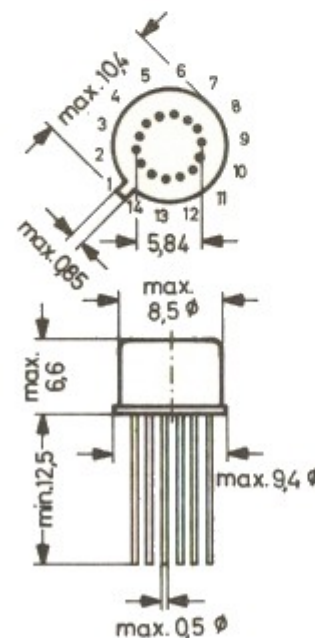
#### Bild 1:

SAH 215 im Metallgehäuse  $\approx$  TO-5  
mit 14 Anschlußdrähten

Gewicht ca. 1 g Maße in mm

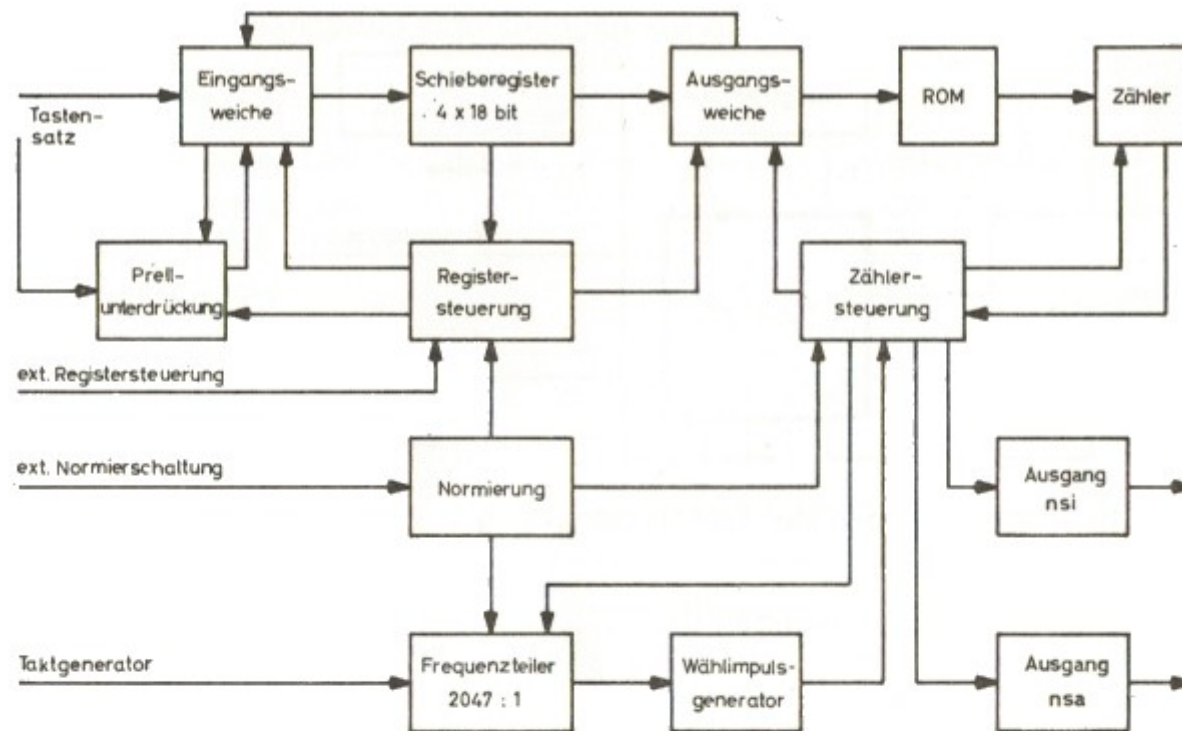
#### Anschlüsse

- 1 Masse, 0, Substrat, Gehäuse
- 2 Ausgang nsa
- 3 Ausgang nsi
- 4 Eingang Normierung
- 5 Eingang Strobe
- 6 Eingang ext. Speichersteuerung
- 7 Takt  $t_1$
- 8 Takt  $t_2$
- 9 Eingang A
- 10 Eingang B
- 11 Eingang C
- 12 Eingang D
- 13 Option I
- 14 Option II





## SAH 215



**Bild 2:** Blockschaltbild des SAH 215

Bild 2 zeigt das Blockschaltbild des SAH 215. Eine vom Tastensatz kommende 4-bit-Information wird über die Eingangsweiche parallel in das Schieberegister übertragen. Dieses besteht aus vier parallelen Einzelregistern von je 18 bit und dient zur Speicherung von max. 18 Ziffern. Eine Schaltung zur Prellunterdrückung verhindert, daß durch Kontaktprellen des Tastensatzes eine gewählte Ziffer mehrfach in das Register eingeschrieben wird. Die Registersteuerung sorgt für Einschreiben und Auslesen in der richtigen Reihenfolge.

Über die Ausgangsweiche wird die Information auf einen Festwertspeicher (ROM) gegeben, der als Decodierer arbeitet und einen Zähler entsprechen der eingegebenen Ziffer setzt. Der Wählimpuls-generator gibt über die Zählersteuerung die im Zähler eingesetzte Impulszahl an die nsi-Ausgangsstufe ab. Die Zählersteuerung sorgt außerdem für die erforderliche Pause zwischen den einzelnen Impulsgruppen und liefert während der Abgabe der Wählimpulse ein Steuersignal für das Kurzschließen des Hörers an den nsa-Ausgang.

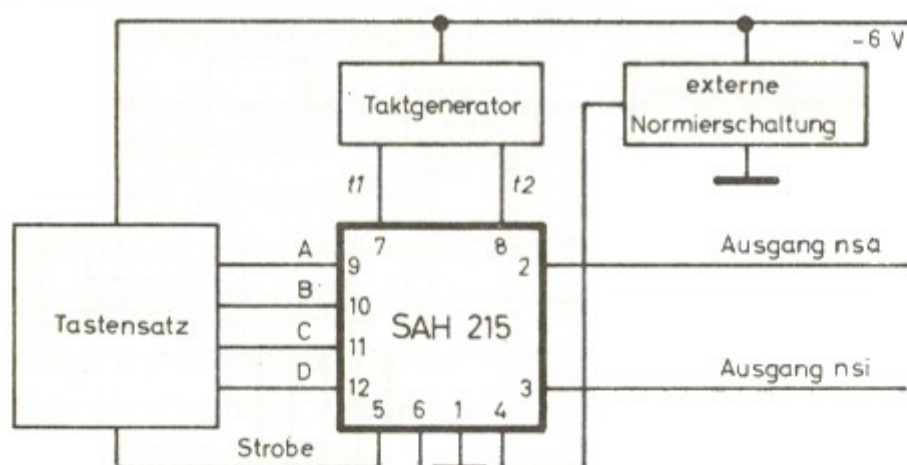
Die Frequenz des Wählimpulsgenerators wird durch einen 2047:1-Frequenzteiler aus der Taktfrequenz abgeleitet. Daraus ergibt sich z. B. für die übliche Wählfrequenz von 10 Hz eine Taktfrequenz von 20,47 kHz.

Beim Anlegen der Versorgungsspannung an die MOS-Schaltung müssen alle Stufen der Steuereinheiten normiert werden, was durch eine eingebaute Normierschaltung erfolgt. Diese wird durch eine externe Schaltung gesteuert. Die am Ende der Normierzeit auftretende Anstiegsflanke 0/1 des Reset-Signals muß mindestens eine Steilheit von  $-1 \text{ V/ms}$  haben.

Das Blockschaltbild der Gesamtschaltung ist in Bild 3 dargestellt.



## SAH 215



**Bild 3:** Blockschaltbild der Gesamtschaltung

Der SAH 215 erfaßt folgenden Code:

|      | Ziffer | D | C | B | A |
|------|--------|---|---|---|---|
|      | 1      | 0 | 0 | 0 | 0 |
|      | 2      | 0 | 0 | 0 | 1 |
|      | 3      | 0 | 0 | 1 | 0 |
|      | 4      | X | 1 | 0 | 0 |
|      | 5      | 0 | 1 | X | 1 |
|      | 6      | 0 | 1 | 1 | 0 |
|      | 7      | 1 | 0 | 0 | 0 |
|      | 8      | 1 | X | 0 | 1 |
| oder | 8      | 1 | 0 | X | 1 |
|      | 9      | 1 | 0 | 1 | 0 |
|      | 0      | 0 | 0 | 1 | 1 |

Die Informationen über den SAH 215 basieren auf negativer Logik, siehe Seite 12. Das Symbol X bedeutet 0 oder 1.

Mit einem Tastensatz, bei dem jede Taste zwei normale und einen zwangsgesteuerten Arbeitskontakt hat, ist eine direkte Ansteuerung der integrierten Schaltung möglich, ebenso wenn der Tastensatz Reihen- und Kolonnenschalter hat, die mit je einem normalen und einem zwangsgesteuerten Arbeitskontakt bestückt sind. Die zwangsgesteuerten Arbeitskontakte, die nach den anderen Arbeitskontakten schließen und vor den anderen Arbeitskontakten öffnen, steuern den Strobe-Eingang 5. Jeder davon abweichende Tastensatz kann durch eine Diodenmatrix angepaßt werden. Für alle Tastensätze gilt, daß beim Drücken jeder Taste die Datensignale früher als das Strobesignal prellfrei sein müssen.

Weitere Anpassungsmöglichkeiten bestehen in Maskenänderungen, wodurch auf Wunsch jeder beliebige 4-bit-Code eingestellt werden kann, sofern nur die Tetraden 1111 und 1110 nicht enthalten sind, da diese für die Speichersteuerung verwendet werden.

#### Weitere Anwendungsmöglichkeit

Bei der normalen Anwendung bleibt der Anschluß 6 offen, was einem Signal „1“ entspricht. Durch Anlegen eines Signals „0“ wird der Registerausgang gesperrt, und die Information zirkuliert im Register. Dabei können bis zu 17 Ziffern gespeichert werden. Durch Ansteuerung des Anschlusses 6 mit entsprechenden Impulsmustern ist der Abruf von einzelnen Ziffern oder Zifferblöcken möglich. Die Eingabe ist unabhängig vom Signal am Anschluß 6, so daß eine fortlaufende Nachspeicherung von Ziffern möglich ist.



## SAH 215

Alle Spannungsangaben sind bezogen auf Anschluß 1.

### Grenzwerte

|   |            |              |    |
|---|------------|--------------|----|
| Taktspannungen Takt 1, Takt 2                         | $U_7, U_8$ | -30 ... +0,3 | V  |
| Eingangsspannungen<br>Eingänge 4, 5, 9, 10, 11 und 12 | $U_E$      | -30 ... +0,3 | V  |
| Ausgangsströme  | $I_2, I_3$ | -5           | mA |
| Umgebungstemperaturbereich                            | $T_U$      | -40 ... +70  | °C |

### Empfohlene Betriebswerte

|   |                  |                |     |
|---|------------------|----------------|-----|
| Taktspannungen  | $U_{7M}, U_{8M}$ | -18            | V   |
| Taktfrequenz  | $f_t$            | 20 (10 ... 50) | kHz |
| Dauer der Taktimpulse                                   | $t_t$            | > 5            | µs  |
| zeitlicher Abstand zwischen<br>den Taktimpulsen 1 und 2 | $t_a$            | > 3            | µs  |
| Normierspannung   | $-U_4$           | < 3            | V   |
| Dauer der Normierung                                    | $t_4$            | > 1            | ms  |
| Eingabezeit Strobe (prellfrei)                          | $t_E$            | > 17           | ms  |
| Prellimpulsabstand Strobe                               | $t_B$            | < 7            | ms  |

**Kennwerte** bei  $U_{7M} = U_{8M} = -18$  V,  $T_U = 25$  °C

|  |            |                   |    |
|--|------------|-------------------|----|
| Eingangsspannungen<br>Eingänge 4, 5, 9, 10, 11 und 12<br>Boolesche „0“ | $U_E$      | Anschluß offen    |    |
| Boolesche „1“  | $U_E$      | -6 (-5 ... -12) V |    |
| Eingang 6<br>Boolesche „0“   | $U_E$      | 0 ... -3          | V  |
| Boolesche „1“  | $U_E$      | Anschluß offen    |    |
| Eingangsreststrom bei $U_E = -12$ V                                    | $-I_R$     | 5                 | µA |
| Ausgangsfrequenz   | $f_A$      | $f_t/2047$        |    |
| Leistungsaufnahme  | $P_V$      | < 4               | mW |
| Kapazität der Takteingänge   | $C_7, C_8$ | < 150             | pF |

Die Zwischenwahlzeit  $t_z$  bei  $f_t = 20,47$  kHz und das Tastverhältnis  $t_p/T$  der Ausgangsimpulse können durch Umschalten der Anschlüsse Option I und Option II eingestellt werden.

|                                    |         |      |    |
|------------------------------------|---------|------|----|
| Option I und Option II offen       | $t_p/T$ | 0,66 |    |
|                                    | $t_z$   | 433  | ms |
| Option I offen, Option II an Masse | $t_p/T$ | 0,62 |    |
|                                    | $t_z$   | 438  | ms |
| Option I an Masse, Option II offen | $t_p/T$ | 0,66 |    |
|                                    | $t_z$   | 833  | ms |
| Option I und Option II an Masse    | $t_p/T$ | 0,62 |    |
|                                    | $t_z$   | 838  | ms |