

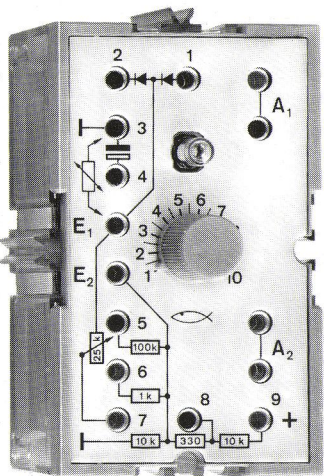
fischer<sup>®</sup>technik h4 G

**GRUNDBAUSTEIN**

**Elektronik-Baustein**

Art. Nr. 6 39581 7





### Technische Daten:

Nenn-Betriebsspannung  
max. Belastbarkeit der Ausgänge  
Signallämpchen  
Stromaufnahme bei Nennspannung  
A nicht beschaltet, 1 kOhm zwischen  
E<sub>1</sub> und Minus (Buchse 3) und Brücke  
von Buchse 7 nach 9.

Drehknopf in Stellung „1“, A<sub>1</sub> = „0“ 38 mA  
Drehknopf in Stellung „10“, A<sub>1</sub> = „1“ 30 mA  
Zulässiger Widerstand des Steuerfühlers von 0 - 500 kΩ

9 Volt =  $\pm 20\%$   
20 mA  
6 V, 20 mA

Der Elektronik-Grundbaustein entspricht dem Baustein gleichen Namens im hobby 4-Baukasten. Er wird beim Übergang vom Elektronik-Baukasten ec zum hobby 4-Baukasten benötigt. Ebenso wichtig ist er zur Erweiterung dieses Baukastens.

Vor Inbetriebnahme bitte eines der 2 beiliegenden Signallämpchen vorsichtig in die Fassung stecken. Die Stromversorgung ist durch Anstecken des Bausteines an einen Gleichrichter- oder einen anderen Baustein und Einschieben des beiliegenden roten Verbindungssteckers automatisch eingeschaltet. Die „Speisespannung“ ist zusätzlich an den Buchsen 9 „+“ und 3 (Minus) frei verfügbar.

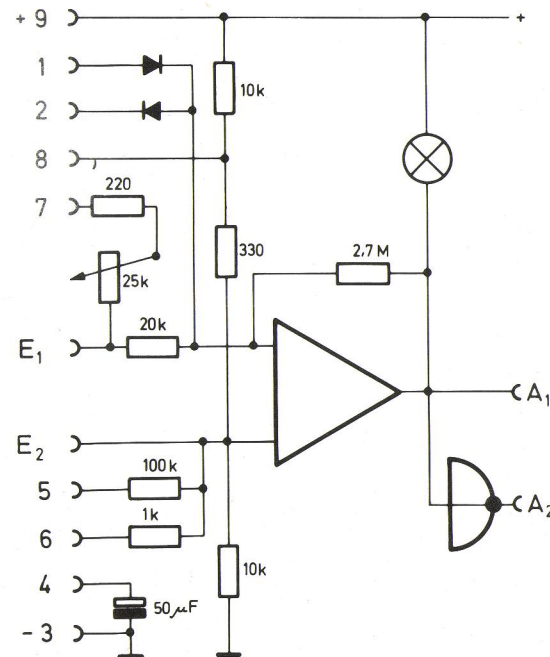
Im Prinzip ist der Grundbaustein ein Differenzverstärker mit anhaltbarer Rückkopplung, der sich für folgende Grundschaltungen verwenden läßt:

1. Grenzwertschalter
2. Grenzwertschalter mit Schaltabstand
3. Impulsspeicherung
4. Taktgeber (ca. 0,5 Hz bis 20kHz)
5. Zeitschalter (max. etwa 10 sec.)

Nur der Experte ersieht aus dem Schaltbild (Schutzwiderstände sind nicht eingezeichnet!), welche Verbindungen für die einzelnen Schaltungen herzustellen sind. Allen übrigen wird empfohlen, die Schaltungen anhand der hobby-Experimentier- und Modellbücher, Band 4-1 bzw. 4-2, zu erproben.

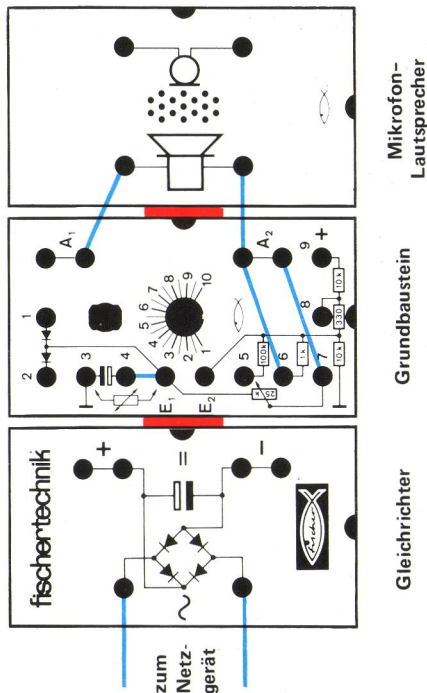
Als Steuerfühler finden Verwendung: Fotowiderstand, Heiß- oder Kaltleiter, Mikrophon, Magnet.

Die Schaltung besitzt 2 Ausgänge: A<sub>1</sub> und A<sub>2</sub>. Der Ausgang A<sub>2</sub> ist invers zu A<sub>1</sub>. Das eingebaute Signallämpchen zeigt den Schaltzustand des Ausgangs A<sub>1</sub> an.



**Hinweis:** Da die max. zulässige Stromentnahme 20 mA beträgt, darf an keinen der beiden Ausgänge eine Glühlampe, ein Motor oder ähnliches Gerät angeschlossen werden. Sollen solche durch den Grundbaustein gesteuert werden, so ist ein Relais-Baustein dazwischen zu schalten. Alle rein elektronischen Bausteine des fischertechnik-Systems (weitere Elektronikbausteine, UND- bzw. ODER-Bausteine, Mono- oder Flip-Flops) können jedoch direkt angesteuert werden.

Mit der folgenden Taktgeberschaltung kann die Funktion des Bausteins geprüft werden.



Bei Stellung 1 des Drehknopfes blinkt das Signallämpchen viele Male in der Sekunde. In der Stellung 10 etwa alle 5 Sekunden.

Wird  $E_1$  statt an Buchse 4 über den mitgelieferten 100 nF Kondensator an Buchse 3 (Minus) angeschlossen, kann die Frequenz bis in den Ultraschallbereich (über 20 kHz) eingestellt werden.

Verbinden Sie die Buchse  $A_2$  mit den Buchsen 7 und 5, so liegt die „Taktfrequenz“ bei Drehknopfstellung 1 bereits im Tonbereich: Die Frequenz ist so hoch, daß das Lämpchen dem Wechsel nicht mehr folgen kann und ständig, wenn auch dunkler, brennt. Aus dem „Taktgeber“ ist jetzt ein „Tongenerator“ geworden.

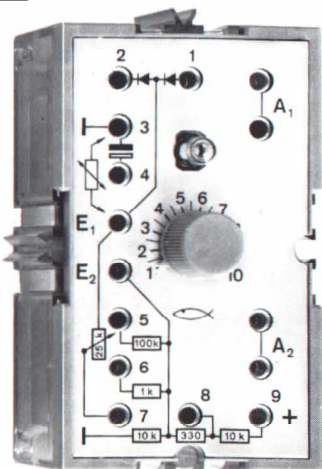
Sie können sich davon überzeugen, wenn Sie die Ausgangsbuchsen  $A_1$  und  $A_2$  mit je einer Buchse des fischertechnik-Lautsprecher-Bausteins verbinden. Durch Drehen des Potentiometerknopfs können Sie höhere bzw. tiefere Töne erzeugen.

Die eingebauten Dioden (Buchse 1 und 2) werden mit einer der im Experimentier- und Modellbuch hobby 4, Band 2, angegebenen Schaltung geprüft.

Dabei sind die dem fischertechnik-System zugrunde gelegten Signal-Definitionen gültig:

- 0-Signal = die entsprechende Buchse führt die Spannung  $U \cong 3 \text{ V}$
- 1-Signal = die entsprechende Buchse führt die Spannung  $U \cong 2 \text{ V}$
- dynamisches 1-Signal = Signaländerung von „0“ auf „1“, z.B. Umschaltung von „+“ auf „-“ („0-1“-Sprung)

Auf keinen Fall darf das 0-Signal mit fehlendem Signal (=Eingangsbuchse nicht angeschlossen) verwechselt werden.



### Technische Daten:

Nenn-Betriebsspannung	9 V, $\pm 20\%$
max. Belastbarkeit der Ausgänge	20 mA
Signallämpchen	6 V, 20 mA
Stromaufnahme bei Nennspannung,	
A nicht beschaltet, 1 k $\Omega$ zwischen	
E <sub>1</sub> und Minus (Buchse 3) und Brücke	
von Buchse 7 nach 9.	
Drehknopf in Stellung „1“, A <sub>1</sub> = „0“	38 mA
Drehknopf in Stellung „10“, A <sub>1</sub> = „1“	30 mA
Zulässiger Widerstand des Steuerfühlers von	0-500 k $\Omega$

Dieser Baustein ist in den Baukästen ec 2 und hobby 4 enthalten. Er dient der Erweiterung Ihrer Schaltungsmöglichkeiten.

Vor Inbetriebnahme bitte eines der 2 beiliegenden Signallämpchen vorsichtig in die Fassung stecken. Die Stromversorgung ist durch Anstecken des Bausteines an einen Gleichrichter- oder einen anderen, bereits angeschlossenen Baustein und Einschleiben des beiliegenden roten Verbindungssteckers automatisch und polrichtig erreicht. Die Speisespannung ist zusätzlich an den Buchsen 9 („+“) und (3 „-“) frei verfügbar.

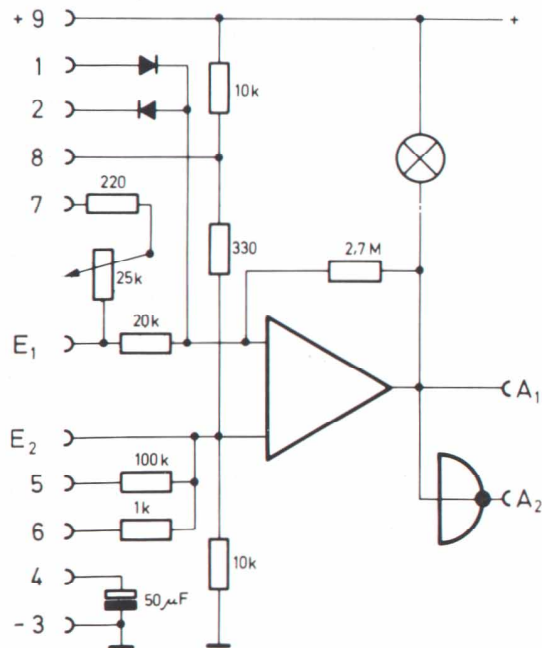
Im Prinzip ist der Grundbaustein ein Differenzverstärker mit Rückkopplungsmöglichkeit, der sich für folgende Grundschaltungen verwenden läßt:

1. Grenzwertschalter
2. Grenzwertschalter mit Schaltabstand
3. Impulsspeicherung
4. Taktgeber (ca. 0,5 Hz bis 20 kHz)
5. Zeitschalter (max. etwa 10 sec.)

Nur der Experte ersieht aus dem Schaltbild (Schutzwiderstände sind nicht eingezeichnet!), welche Verbindungen für die einzelnen Schaltungen herzustellen sind. Allen übrigen wird empfohlen, die Schaltungen anhand der hobby-Experimentier- und Modellbücher hobby 4 - Band 1, 2, 3 und 4 zu erproben.

Als Meßfühler sind einsetzbar: Fotowiderstand, Sensor Heiß- oder Kaltleiter, Mikrofon, Magnet und andere Meßfühler mit einem Widerstand von 0-500 k $\Omega$ .

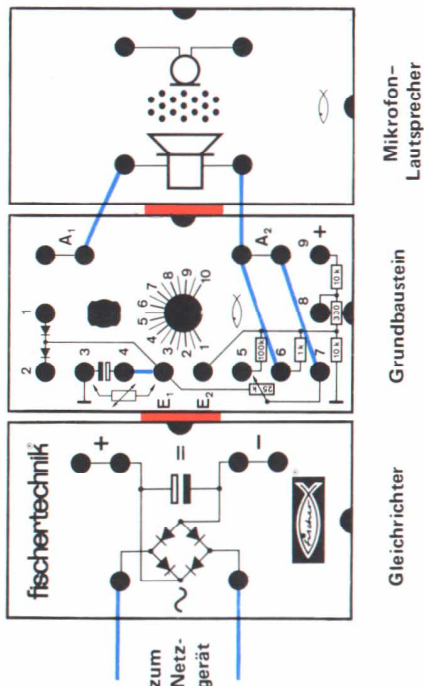
Die Schaltung besitzt 2 Ausgänge: A<sub>1</sub> und A<sub>2</sub>. Der Ausgang A<sub>2</sub> ist invers zu A<sub>1</sub>. Das eingebaute Signallämpchen zeigt den Schaltzustand des Ausgangs A<sub>1</sub> an. (Lämpchen leuchtet = „1“-Signal an A<sub>1</sub>).



**Hinweis:** Da die max. zulässige Stromentnahme 20 mA beträgt, darf an keinen der beiden Ausgänge eine Glühlampe, ein Motor oder ein ähnliches Gerät angeschlossen werden. Sollen solche durch den Grundbaustein gesteuert werden, so ist ein Relais-Baustein dazwischen zu schalten. Alle rein elektronischen Bausteine des fischertechnik-Systems (z. B. AND-NAND-, OR-NOR-, Mono-Flop-, Flip-Flop-Baustein usw.) können direkt angesteuert werden.



Mit der Taktschaltung kann die Funktion des Bausteines geprüft werden.



Bei Stellung 1 des Drehknopfes blinkt das Signallämpchen mehrmals pro Sekunde. Verändert man die Drehknopfstellung in Richtung zur Stellung 10, so werden die Schaltintervalle länger.

Verbinden Sie die Buchsen A2 mit den Buchsen 7 und 5, so liegt die „Taktfrequenz“ bei Drehknopfstellung 1 bereits im Tonbereich. Die Frequenz ist so hoch, daß das Lämpchen dem Wechsel nicht mehr folgen kann und ständig, wenn auch dunkler, brennt. Aus dem „Taktgeber“ ist ein „Tongenerator“ geworden. Schließt man die Buchse E1 nicht an Buchse 4, sondern über den mitgelieferten 100 nF-Kondensator an Buchse 3 (minus) an, so kann die Frequenz bis in den Ultraschallbereich (über 20 kHz) eingestellt werden. Durch Drehen des Potentiometerknopfes kann die Frequenz und damit die Tonhöhe verändert werden. Eine Frequenzbereichsänderung ist durch Umstecken der Verbindung von A2 nach 5 auf A2 nach 6 erreichbar.

Die eingebauten Dioden (Buchse 1 und 2) ermöglichen bei einer Verbindung der Buchsen A1 und 1 eine Selbstsperrung, A1 und 2 eine Selbsthaltung, A2 und 1 eine Mitkopplung, A2 und 2 eine Gegenkopplung. Ferner kann die Sperrung durch eine Verbindung der Buchse 1 mit „+“ Potential und die Haltung durch eine Verbindung der Buchse 2 mit „-“ Potential erreicht werden.

Die dem fischertechnik-Elektronik-System zugrunde gelegte Signal-Definition ist:

- 0-Signal = die entsprechende Buchse führt die Spannung  $U \geq 3\text{ V}$
- 1-Signal = die entsprechende Buchse führt die Spannung  $U \leq 2\text{ V}$
- dynamisches
  - 1-Signal = Signaländerung von „0“ auf „1“, z. B. Umschaltung von „+“ auf „-“ („0“-„1“-Sprung)

Das 0-Signal ist nicht einem fehlenden Signal (=Eingangsbuchse nicht angeschlossen) gleichzusetzen.