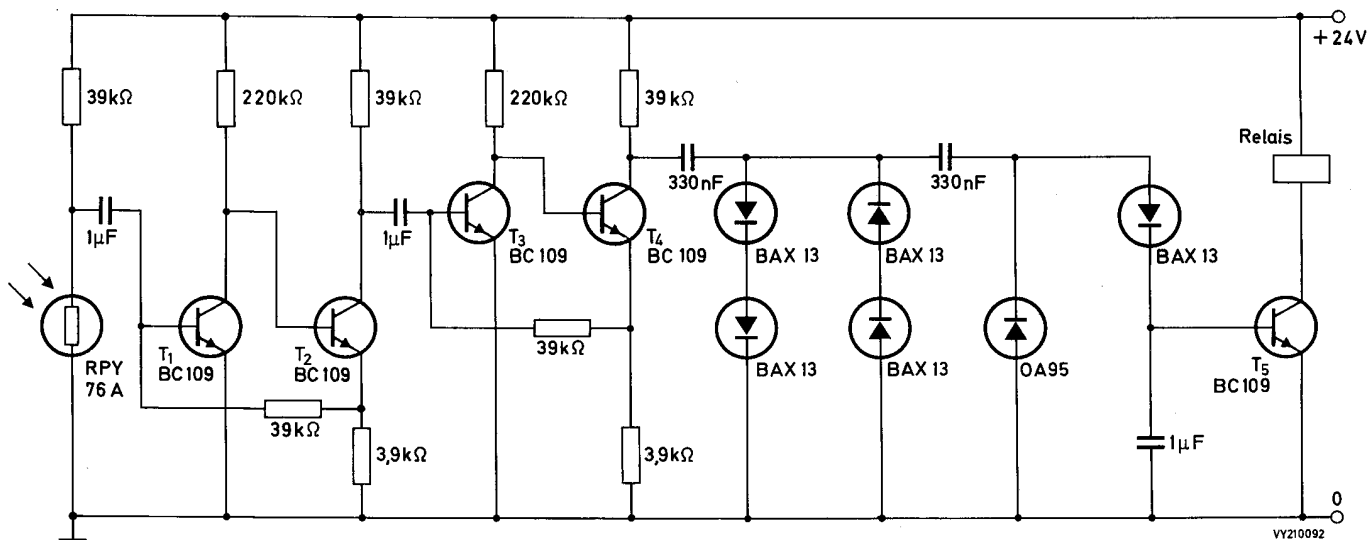


Flammenüberwachung mit PbS-Infrarotdetektoren

10. MÄRZ 1971



Systeme zur Flammenüberwachung dienen dazu, das Entstehen oder das Erlöschen einer Flamme anzuzeigen. Mit der hier beschriebenen Schaltung wird das Flackern einer Flamme als Wahrnehmungsgröße ausgenutzt.

Da im Zuge der Entwicklung der Ölbrenner und mit zunehmendem Einsatz von Erdgasbrennern die bisher übliche Flammenüberwachung mit Hilfe von Cadmiumsulfid-Widerständen oder Silizium-Fotohalbleitern aufgrund des geringeren Emissionsanteils der Flamme im gelben Spektralbereich zunehmend schwieriger wird, bietet sich die Erfassung der Infrarotemission der Flamme an.

Zur Vermeidung von Falschanzeigen, die bei erloschener Flamme durch weiterhin strahlende Ofenausmauerungen usw. verursacht werden können, ist es erforderlich, mit Wechselspannungsverstärkern zu arbeiten. Es ist jedoch nicht notwendig, die einfallende Strahlung zu zerhacken, da der selektive Verstärker auf die Frequenz der flackernden Flamme abgestimmt werden kann. Im allgemeinen kann hier mit Frequenzen zwischen 20 und 30 Hz gerechnet werden.

Die Schaltung zeigt einen Flammenwächter für einen gasbeheizten Boiler. Da die Temperatur des Detektors in einem größeren Bereich schwanken kann (etwa zwischen 20 und 50 °C), empfiehlt sich wegen der größeren Stabilität der Betrieb mit konstanter Spannung (Arbeitswiderstand \ll Detektorwiderstand).

In der hier wiedergegebenen Schaltung beträgt die Größe des Arbeitswiderstandes 39 kΩ. Damit wird erreicht, daß

1. der Detektor etwa mit konstanter Spannung arbeitet,
2. die Verlustleistung des Detektors bei einer Speisespannung von 24 V den Wert von 2 mW nicht überschreitet und
3. keine sehr hohen Anforderungen an den nachfolgenden Stromverstärker gestellt zu werden brauchen.

Die Ankopplung des Stromverstärkers erfolgt kapazitiv. Die Zeitkonstante des RC-Gliedes wurde mit 39 ms (39 kΩ, 1 μF) so gewählt, daß die untere Grenzfrequenz bei ca. 5 Hz liegt.



Es wird keine Gewähr übernommen, daß die in dieser Schrift angegebenen Schaltungen, Geräte, Maschinen, Anlagen, Bauelemente, Baugruppen oder Verfahren frei von Schutzrechten sind. Nachdruck, auch auszugsweise, ist nicht gestattet.

Ratschläge in der VALVO Schaltungssammlung sind unverbindliche und keine Haftung begründende Empfehlungen.

Herausgeber:
VALVO GmbH
2000 Hamburg 1
Burchardstraße 19

Auch die Forderung einer sofortigen Einsatzbereitschaft des Gerätes nach dem Einschalten wird mit dieser Zeitkonstante erfüllt.

Die Schaltung enthält zwei identische gegengekoppelte Stromverstärkerstufen. Aus dem Verhältnis von Gegenkopplungswiderstand (39 k Ω) und Emitterwiderstand (3,9 k Ω) ergibt sich je Stufe eine 10fache Verstärkung.

Um die Empfindlichkeit der Schaltung gegen Störimpulse herabzusetzen, wird das Signal anschließend begrenzt. Zusätzliche Sicherheit gegen Störungen gibt die große Kapazität an der Basis des Endtransistors.

Weitere Erläuterungen

Technische Informationen für die Industrie
Nr. 148, Februar 1971

