

# 5-Kanal-Encoder/Decoder

**Zur Übertragung von 5 Kanälen inklusive eines 9-Bit-Trinär-Sicherheitscodes mittels des ELV-HF-Datenübertragungssystems sowie zur Decodierung der 5 Kanäle des 5-Kanal-Handsenders dienen die hier vorgestellten Schaltungen. Damit wird eine individuelle Nutzung der HF-Datenübermittlung ermöglicht.**

## 5-Kanal-Encoder-Modul

Mit Hilfe dieses Moduls können 5 Kanäle codiert und zusätzlich mit einem 9-Bit-Trinärcode (19683 verschiedene Codierungen) versehen werden. Das Modul besitzt Buchsenkontakte für die Aufnahme des ELV-Sende-Moduls.

Wird an einem der 5 Eingangskanäle ein High-Pegel detektiert, so startet das Encoder-Modul die Übertragung der entsprechenden Sendedaten und aktiviert damit den Sender. Als H-Pegel wird eine Spannung interpretiert, die größer als der halbe Wert der Betriebsspannung ist.

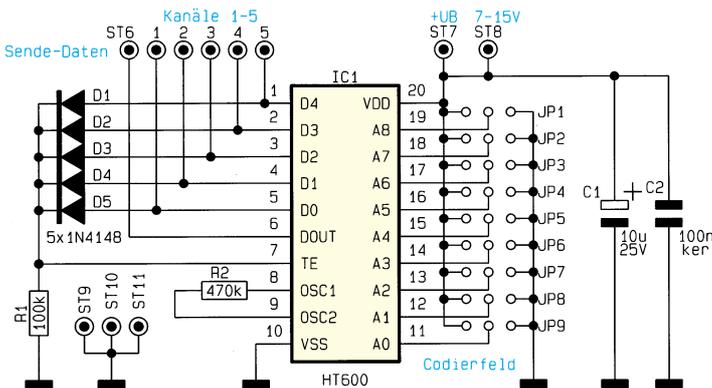


Bild 1 (oben): Schaltbild des Encoder-Moduls

Mit 9 Jumpern wird die Codierung zum Schutz vor unbefugter Benutzung eingestellt. Die Versorgungsspannung darf im Bereich von 7 V bis 15 V variieren.

## Schaltung

Abbildung 1 zeigt das Schaltbild des Encoder-Moduls. Zentrales Bauelement stellt das Encoder-IC HT 600 dar, das die Codierung der Kanäle sowie des Sicher-

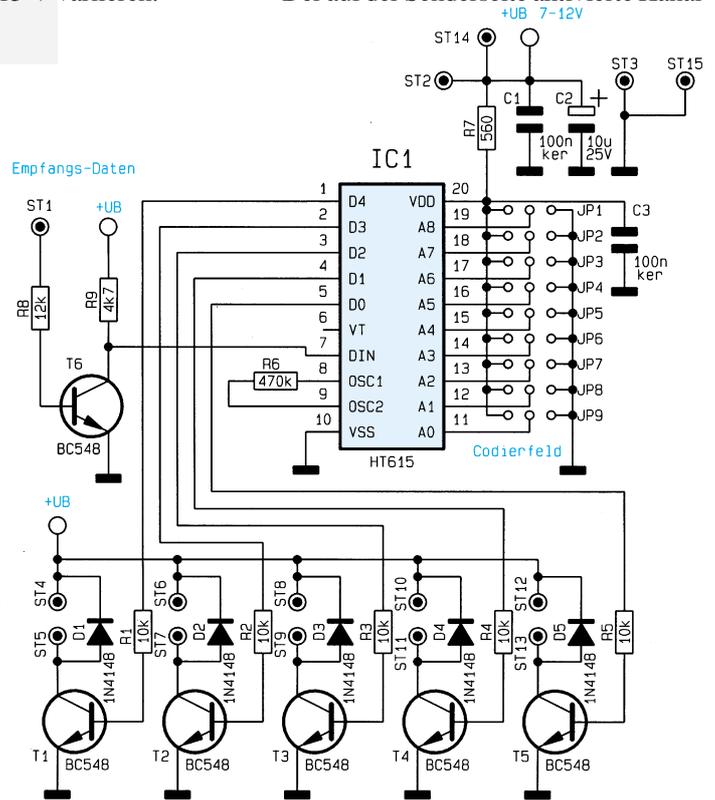


Bild 2 (rechts): Schaltbild des 5-Kanal-Decoders

heitscodes vornimmt.

Mit den Jumpers JP 1 - JP 9 können für die Eingänge des ICs A 0 - A 8 jeweils 3 Zustände codiert werden. Ist kein Jumper gesetzt, entspricht dies dem Zustand „offen“. Ein Setzen des Jumpers nach Masse entspricht der Codierung „0“, ein Verbinden mit der Betriebsspannung der „1“.

Der Widerstand R 2 legt die Arbeitsfrequenz des internen Oszillators fest und muß denselben Wert wie der entsprechende Widerstand im Decoder-Modul aufweisen.

Die Lötstifte 1 - 5 bilden die 5 Eingangskanäle. Führt einer dieser Eingänge High-Pegel, erhält Pin 7 („TE“ = Transmit Enable) über die Dioden D 1 - D 5 ebenfalls High-Pegel, woraufhin das IC die Übertragung der anliegenden Daten startet.

Die Sendedaten werden dem ELV-Sender-Modul über ST 6 zugeführt, ST 8 versorgt das Sender-Modul mit der Betriebsspannung.

## 5-Kanal-Decoder-Modul

Das 5-Kanal-Decoder-Modul ist für die Aufnahme des ELV-Empfangs-Moduls vorbereitet, das in die vorgesehenen Buchsenkontakte eingesetzt wird.

Es können sowohl die Sendedaten des 5-Kanal-Encoder-Moduls als auch die des 5-Kanal-Handsenders ausgewertet werden. Damit eine Datenübermittlung möglich ist, muß der 9-Bit-Sicherheitscode auf diesem Modul der Sicherheitscodierung der Sendedaten entsprechen.

Der auf der Senderseite aktivierte Kanal

Schaltausgänge Kanäle 1-5

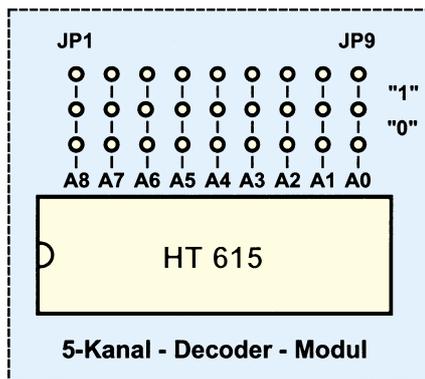
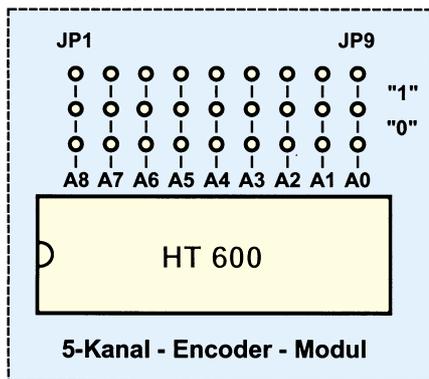


Bild 3 zeigt das Codierfeld des Encoder- und des Decoder-Moduls

wird auf dem Decoder-Modul mittels eines Schalttransistors mit Freilaufdiode zur Verfügung gestellt.

Es können ebenfalls mehrere Kanäle gleichzeitig und in beliebiger Kombination aktiviert werden, so daß durch Nachschalten eines Decoders maximal  $2^5 = 32$  Kanäle übertragbar sind.

### Schaltung

Die Schaltung des 5-Kanal-Decoders ist in Abbildung 2 dargestellt. Die vom Empfangs-Modul empfangenen Daten gelangen über ST 1 und die mit T 6 realisierte Inverter- und Pufferstufe zum Dateneingang des Decoder-ICs HT 615.

Entspricht die mit den Jumpers JP 1 bis JP 9 gesetzte Codierung der Sendedaten-codierung, so wird der aktivierte Kanal D 0 bis D 4 auf High-Potential geschaltet und der jeweilige Schalttransistor durch-gesteuert.

Die Transistoren sind mit den Freilauf-dioden D 1 bis D 5 ausgestattet, so daß ein Relais direkt angesteuert werden kann. Dabei beträgt der maximal zulässige Schalt-strom 300 mA.

### Nachbau

Die beiden Platinen sind in gewohnter Weise anhand des Bestückungsplanes, be-ginnend mit den passiven Bauelementen wie Widerständen, Dioden und Kondensa-toren zu bestücken. Daraufhin sind die Lötstifte, die Buchsenleisten sowie die Stift-leisten für die Jumper einzusetzen und zu verlöten.

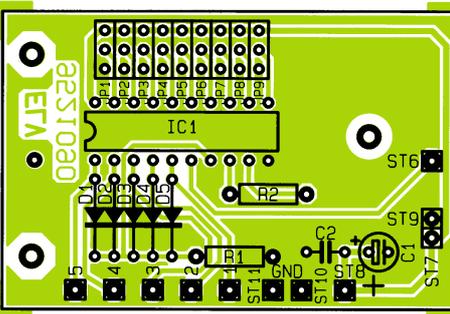
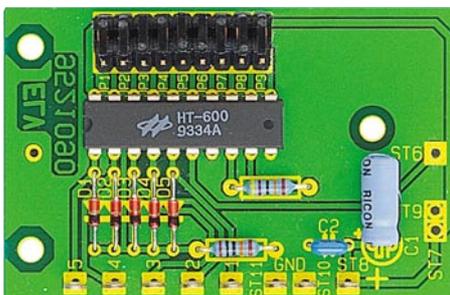
Im letzten Arbeitsschritt werden die Transistoren sowie die ICs HT 600 und HT 615 eingebaut.

Damit sind die Module fertiggestellt und können in einem entsprechenden Gehäuse befestigt werden. Dadurch sind sie vor direkter statischer Entladung geschützt, die zu einer Zerstörung von Bauteilen führen könnte.

Die Betriebsspannungen im Bereich von 7 V bis 15 V für das Encoder-Modul und 7 V bis 12 V für das Decoder-Modul sind

gemäß dem Schaltbild an die entsprechen- den Versorgungsspannungsanschlüsse zu legen.

Anschließend wird auf beiden Modulen



Fertig aufgebaute Platine des 5-Kanal-Encoders mit zugehörigem Bestückungsplan

### Stückliste: 5-Kanal-Encoder

**Widerstände:**  
100kΩ ..... R1  
470kΩ ..... R2

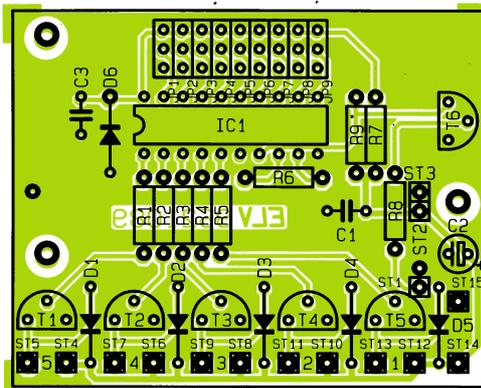
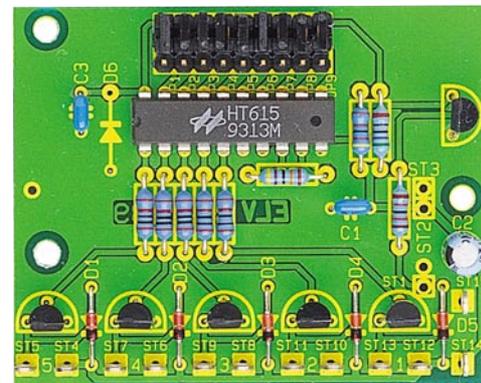
**Kondensatoren:**  
100nF/ker ..... C2  
10µF/25V ..... C1

**Halbleiter:**  
HT600 ..... IC1  
1N4148 ..... D1-D5

**Sonstiges:**  
Lötstift mit Lötöse .... ST1-ST5, ST8,  
ST10, ST11  
Codierbrücke (Jumper) ..... JP1-J9  
3 Stiftleisten, 9polig, 1reiheig  
2 Buchsenleisten, 1polig  
1 Buchsenleiste, 2polig

durch Setzen der Jumper die Sicherheits-codierung vorgenommen. Abbildung 3 zeigt die Position der Jumper für die jewei-lige Codierung.

Im letzten Arbeitsschritt sind die beiden Module in die vorgesehenen Buchsenkon-takte einzusetzen. Damit ist das HF-Daten-übertragungssystem betriebsfertig und kann diverse Schalt- und Steueraufgaben aus-führen. **ELV**



Ansicht der fertig aufgebauten Leiter-platte des 5-Kanal-Decoder-Moduls mit zugehörigem Bestückungsplan

### Stückliste: 5-Kanal-Decoder-Modul

**Widerstände:**  
560Ω ..... R7  
4,7kΩ ..... R9  
10kΩ ..... R1-R5  
12kΩ ..... R8  
470kΩ ..... R6

**Kondensatoren:**  
100nF/ker ..... C1, C3  
10µF/25V ..... C2

**Halbleiter:**  
HT615 ..... IC1  
BC548 ..... T1-T5  
1N4148 ..... D1-D5

**Sonstiges:**  
Lötstift mit Lötöse ..... ST4-ST15  
Codierbrücke (Jumper) ..... JP1-J9  
3 Stiftleisten, 9polig, 1reiheig  
2 Buchsenleisten, 2polig  
1 Buchsenleiste, 1polig