

# Multiplexer und Decoder

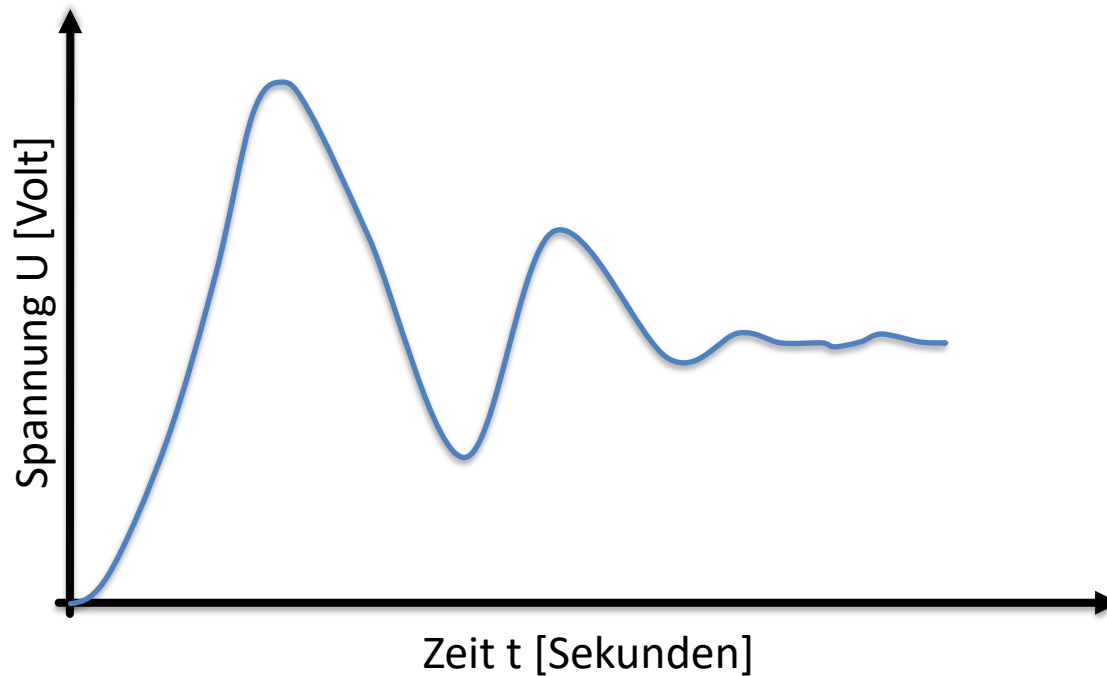
Netzwerke und Embedded Systems

1. Jahrgang

Wolfgang Neff

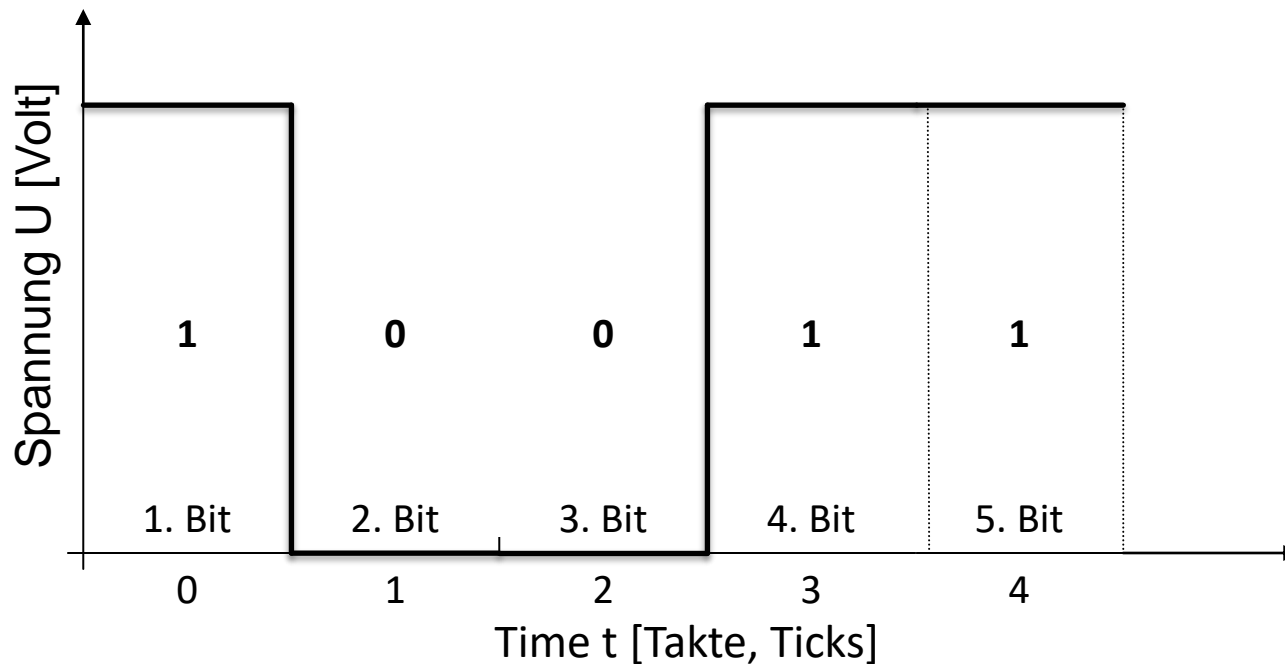
# Signale (1)

- Analoge Signale
  - Jeder Wert zu jeder Zeit möglich



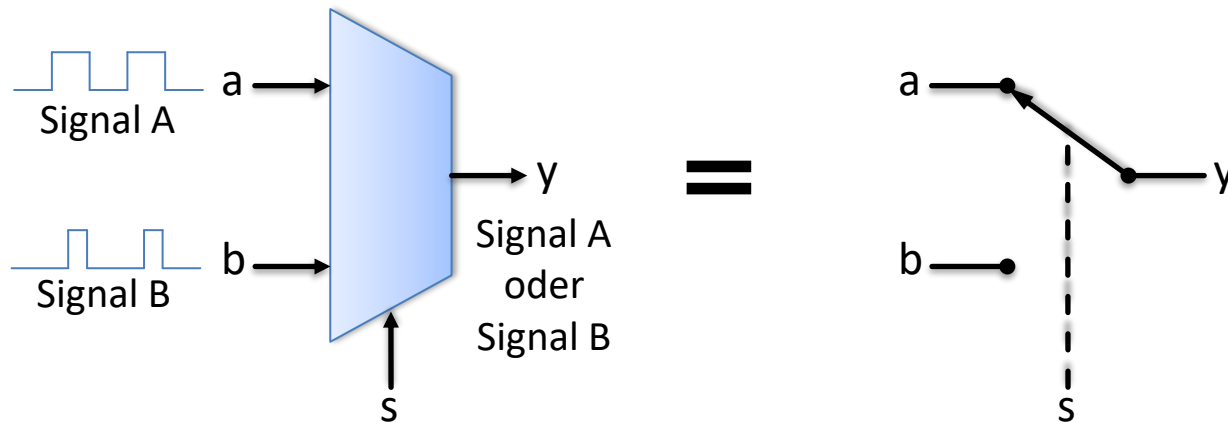
# Signale (2)

- Digitale Signale
  - Nur 0 und 1 zu bestimmten Zeiten möglich



# Multiplexer (1)

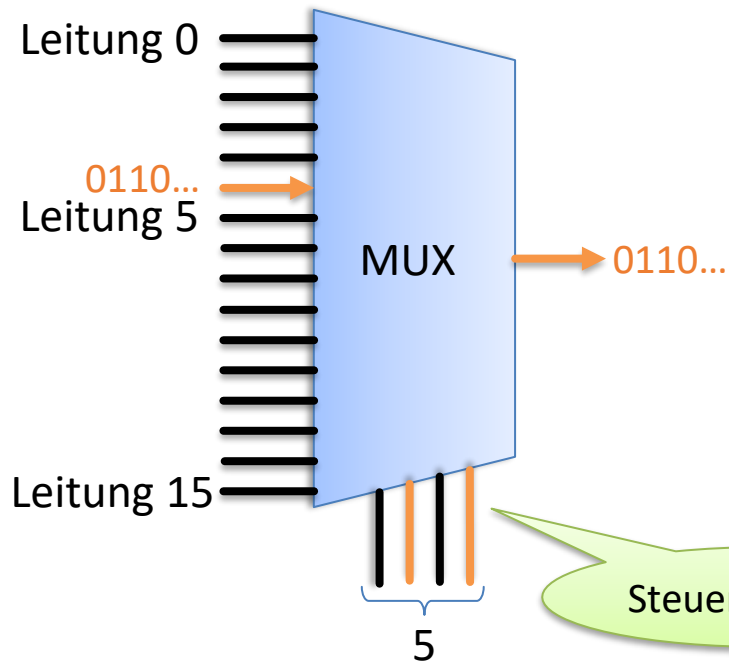
- Mehrfachumschalter
  - Wählt einen von mehreren Eingängen aus
  - Leitet das Signal des ausgewählten Eingangs an den Ausgang weiter



# Multiplexer (2)

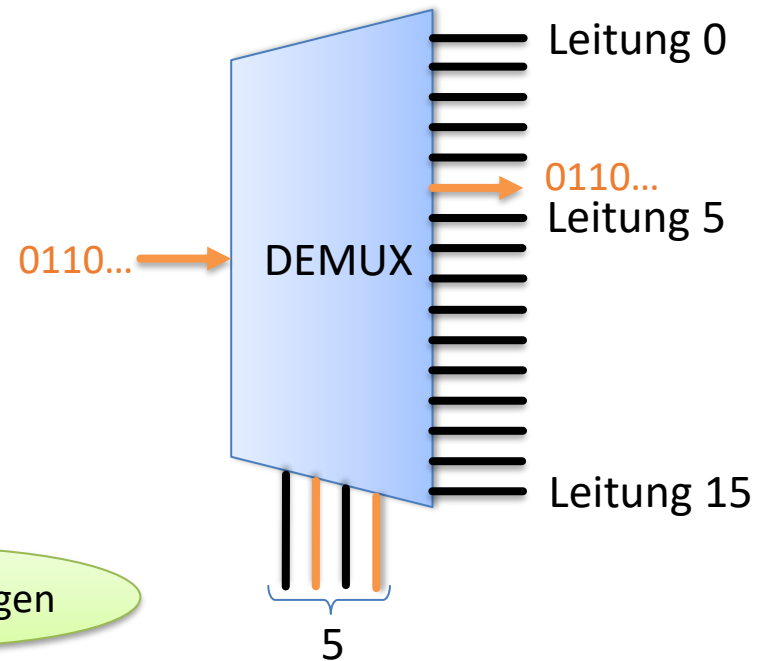
- Multiplexer

- Ein Eingang wird ausgewählt



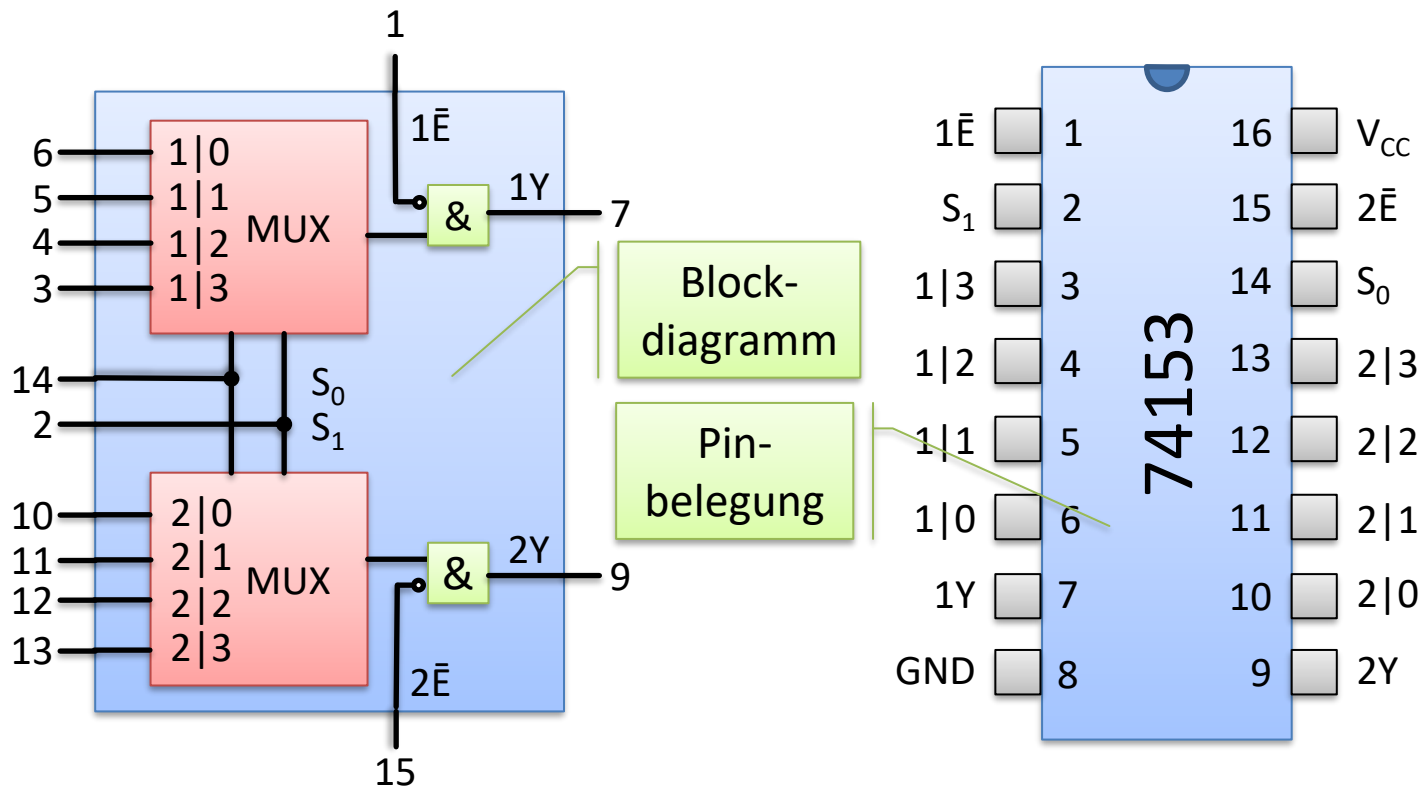
- Demultiplexer

- Ein Ausgang wird ausgewählt



# Multiplexer (3)

- 74153 – Dual 4-input multiplexer



# Multiplexer (4)

- 74153 – Dual 4-input multiplexer (Fortsetzung)

Symbol	Pin	Beschreibung (Englisch)
$1\bar{E}, 2\bar{E}$	1, 15	output enable inputs (active LOW)
$S_0, S_1$	14, 2	data select inputs
$1 0, 1 1, 1 2, 1 3$	6, 5, 4, 3	data inputs source 1
1Y	7	multiplexer output source 1
GND	8	ground (0 V)
2Y	9	multiplexer output source 2
$2 0, 2 1, 2 2, 2 3$	10, 11, 12, 13	data inputs source 2
$V_{CC}$	16	supply voltage

# One-Hot-Kodierung (1)

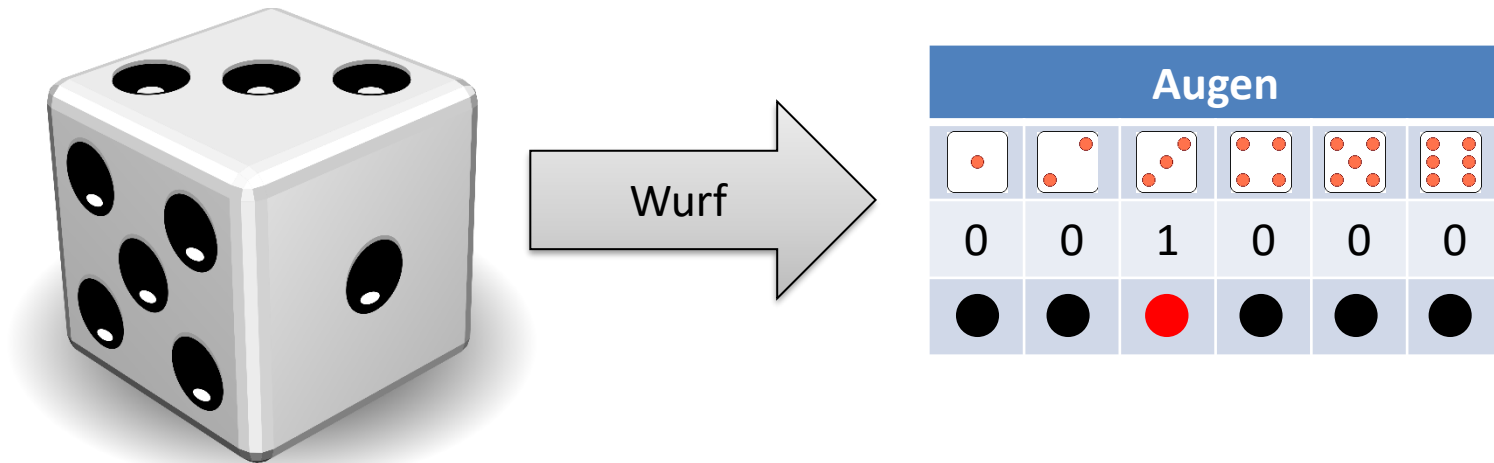
- 1-aus-n-Code
  - Ein Bit pro Zustand
  - Genau ein Bit muss gesetzt ein

Zustand	Binärkodierung	One-Hot-Kodierung
0	000	000001
1	001	000010
2	010	000100
3	011	001000
4	100	010000
5	101	100000



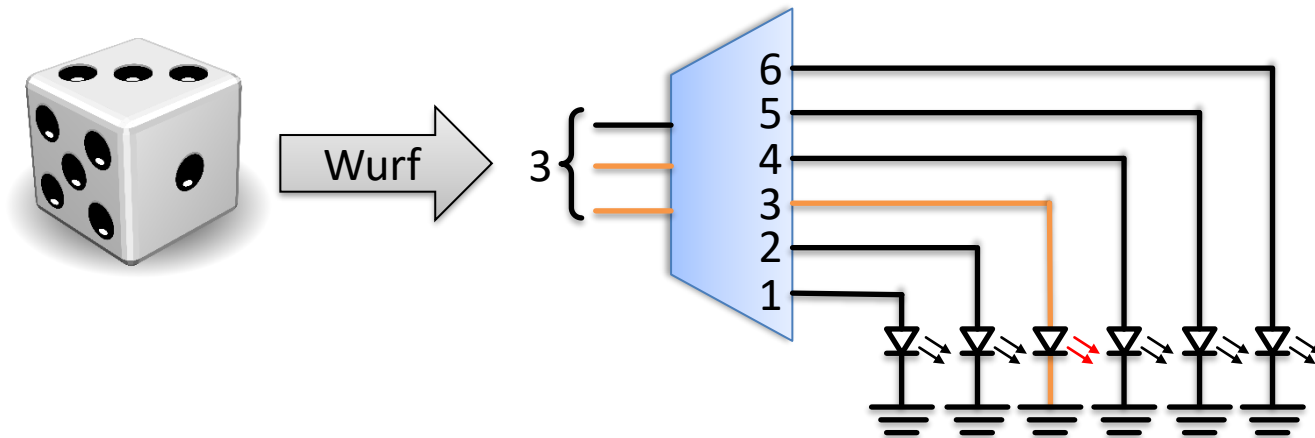
# One-Hot-Kodierung (2)

- Beispiel
  - Ein Würfel wurde geworfen
  - Das Ergebnis soll angezeigt werden



# Decoder (1)

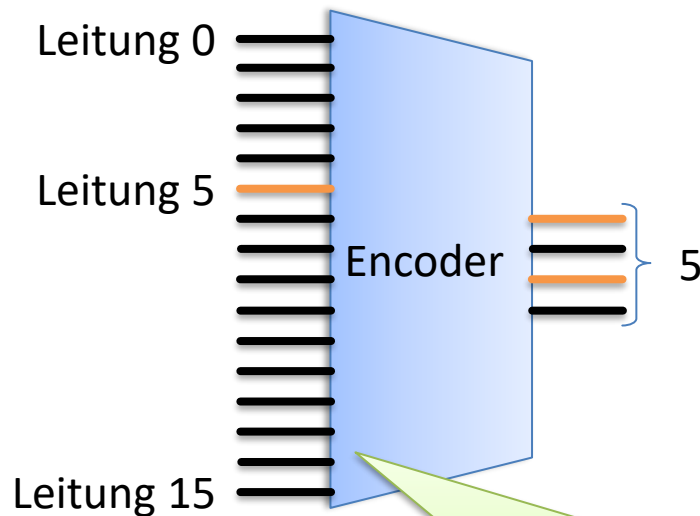
- Beispiel (Fortsetzung)
  - Umsetzung erfolgt mit Decoder



# Decoder (2)

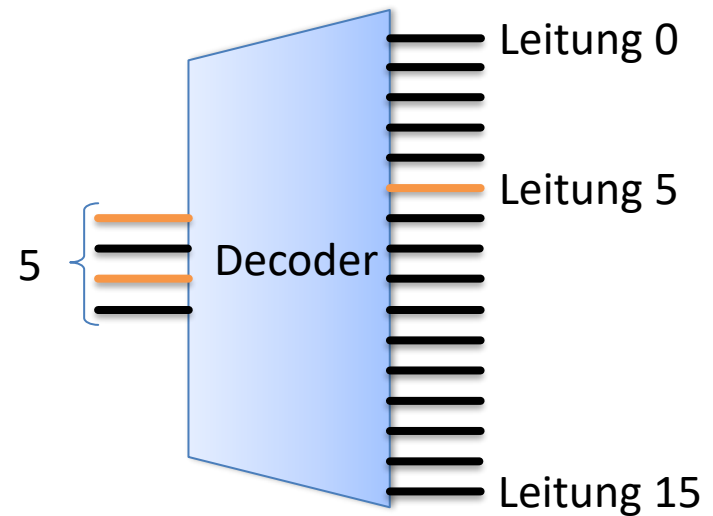
- Encoder

Gibt an, welche Leitung aktiv ist



- Decoder

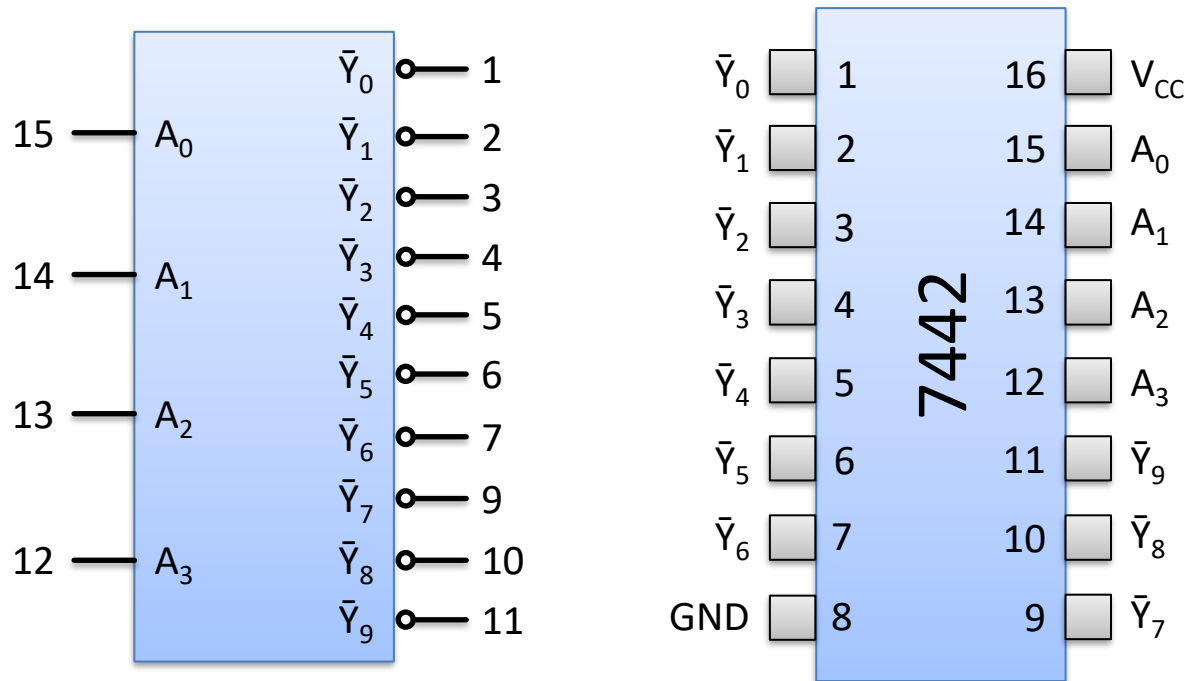
Aktiviert die ausgewählte Leitung



One-Hot-Kodierung, nur eine Leitung darf aktiv sein

# Decoder (3)

- 7442 – BCD to decimal decoder



# Decoder (4)

- 7442 – BCD to decimal decoder (Fortsetzung)

Symbol	Pin	Beschreibung (Englisch)
$Q_0, Q_1, Q_2, \dots, Q_9$	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11	multiplexer outputs
GND	8	ground
$A_0, A_1, A_2, A_3$	15, 14, 13, 12	data inputs
$V_{SS}$	16	supply voltage