

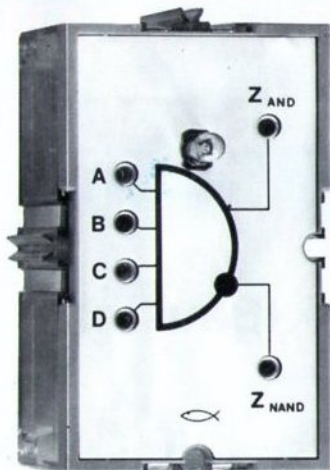
fischer **technik h4 AN**

AND-NAND

Elektronik-Baustein

Art.Nr. 6 39601 7





Fischer-Werke · 7241 Tumlungen
 Printed in Germany · Ref.Nr. 94 · 6/72/1

Technische Daten:

Nenn-Betriebsspannung
 Signalspannung (bei Nenn-Betrieb)

9 Volt = + 20%
 0-Signal: $U_{\text{IV}} \approx 3 \text{ V}$
 1-Signal: $U_{\text{I}} \approx 2 \text{ V}$

max. Belastbarkeit der Ausgänge
 Signallämpchen
 Stromaufnahme bei Nennspannung

20 mA
 6V, 20 mA

$Z_{\text{AND}} = \text{„1“}$

ca. 27 mA

$Z_{\text{AND}} = \text{„0“}$

ca. 21 mA

Signallaufzeit von „0“ bis „1“
 von „1“ bis „0“

ca. 35 μs

ca. 5 μs

max. Eingangsfrequenz

ca. 15 KHz

Mit diesem Baustein lassen sich Steuersignale von maximal 4 Elektronik-Bausteinen, z.B. Grundbausteinen mit angeschlossenen Fotowiderständen oder Mono- oder Flip-Flops, zu einem neuen Steuersignal weiterverarbeiten.

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.

Mit dem AND-NAND-Baustein kann man alle fischertechnik-Elektronik-Bausteine ansteuern, jedoch nicht Lampen, Motore usw. Dies ist nur über den Relais-Baustein möglich.

Die Arbeitsweise des AND-NAND-Bausteins versteht man am besten anhand von Schaltversuchen. Dabei gilt folgende, dem ganzen fischertechnik-Elektronik-System zugrundeliegende Signaldefinition:

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.

Der AND-NAND-Baustein besitzt 2 Ausgänge Z_{AND} und Z_{NAND} . Ausgang Z_{NAND} ist invers zu Z_{AND} . Dieser Ausgang liefert also jeweils das entgegengesetzte Signal zu Z_{AND} .

Das Signallämpchen zeigt den Signal-Zustand des Ausgangs Z_{AND} an. Es leuchtet, wenn $Z_{AND} = „1“$, und es erlischt, sobald $Z_{AND} = „0“$ wird.

Der AND-NAND-Baustein hat 4 Eingänge: A-B-C-D. Die UND-Bedingung verlangt, daß nur dann das 1-Signal am Ausgang Z_{AND} erscheint, wenn an allen Eingängen ein 1-Signal anliegt. Diese Bedingung ist dann erfüllt und das Lämpchen leuchtet, wenn alle Eingänge mit „-“ verbunden sind. Dann liegt an allen Eingängen ein 1-Signal.

Umgekehrt muß das Signallämpchen erlöschen und am Ausgang Z_{AND} ein 0-Signal entstehen, wenn auch nur einer der 4 Eingänge mit „+“ verbunden wird, d.h. ein 0-Signal anliegt.

Achtung: Bei der gewählten Schaltung des Bausteins wirkt ein nicht beschalteter Eingang so, als wenn dort ein 1-Signal anliegen würde! Das hat den Vorteil, daß der Baustein ohne zusätzlichen Schaltaufwand auch mit nur 2 oder 3 Eingängen richtig arbeitet.

Werden für eine Steuerschaltung weniger als 4 Eingänge benötigt, so beschaltet man also nur diese. Ein nicht angeschlossener Eingang wirkt ja, als ob er 1-Signal hätte. Deshalb kann dieser Baustein als universelle AND-NAND-Schaltung mit 2 bis 4 Eingängen eingesetzt werden.

Vielleicht merken Sie sich: Das Signallämpchen leuchtet, wenn der Eingang A und der Eingang B und der Eingang C und der Eingang D mit „-“ verbunden oder nicht beschaltet sind. Es leuchtet nicht, wenn wenigstens ein Eingang mit „+“ verbunden ist.

Den Schaltplan des Bausteins, Erläuterungen, Modelle und zahlreiche Anregungen für die Anwendung finden Sie in den Experimentier- und Modellbüchern zu hobby 4.