

SIEMENS

Datenbuch 1974/75 Band 1

**Digitale
Schaltungen
MOS**

FZH 101	FZH 121	FZH 171
FZH 105	FZH 125	FZH 175
FZH 111	FZH 131	
FZH 115	FZH 135	

NAND-Glieder

FZH 101, FZH 105, Vier NAND-Glieder mit je zwei Eingängen
 FZH 111, FZH 115, Vier NAND-Glieder mit je zwei Eingängen und N-Anschluß
 FZH 121, FZH 125, Zwei NAND-Glieder mit je fünf Eingängen
 FZH 131, FZH 135, Zwei NAND-Glieder mit je fünf Eingängen und N-Anschluß
 FZH 171, FZH 175, Zwei NAND-Glieder mit je vier Eingängen, Erweiterungseingang N_1 und N-Anschluß

Statische Kenndaten

im 12-V-Bereich
 im Temperaturbereich 1 und 5

		Prüfbedingungen	Prüfschaltung	untere Grenze B	typ	obere Grenze A	Einheit
Speisespannung	U_S			11,4	12,0	13,5	V
H-Eingangsspannung	U_{IH}	$U_S = U_{SB}$	1	7,5			V
L-Eingangsspannung	U_{IL}	$U_S = U_{SA}$ und U_{SB}	2			4,5	V
H-Ausgangsspannung	U_{QH}	$U_S = U_{SB}$ und U_{SA} $U_{IL} = 4,5$ V, $-I_{QH} = 0,1$ mA	2	10,0	11,3		V
L-Ausgangsspannung	U_{QL}	$U_S = U_{SB}$ $U_{IH} = 7,5$ V, $I_{QL} = 15$ mA	1		0,9	1,7	V
Statische Störsicherheit							
H-Signal	U_{SS}			2,5	5,0		V
L-Signal	U_{SS}			2,8	5,0		V
H-Eingangsstrom pro Eingang	I_{IH}	$U_S = U_{SA}$ $U_I = U_{IHA}$	3			1,0	μ A
L-Eingangsstrom pro Eingang	$-I_{IL}$	$U_S = U_{SA}$ $U_{IL} = 1,7$ V	4		0,8	1,5	mA
Kurzschlußausgangsstrom pro Ausgang	$-I_Q$	$U_S = U_{SA}$ $U_I = 0$ V	5	10,0	30,0	50,0	mA
H-Speisestrom pro Glied	I_{SH}	$U_S = U_{SA}$ $U_I = 0$ V	6		0,9	1,6	mA
L-Speisestrom pro Glied	I_{SL}	$U_S = U_{SA}$ $U_I = U_{IHA}$	7		1,7	3,0	mA
Leistungsverbrauch pro Glied	P	$U_S = U_{SA}$ Tastverhältnis 1:1			16	31	mW

Schaltzeiten bei $U_S = 12$ V, $F_Q = 1$, $T_U = 25$ °C

für die Schaltzeitgrenzen gilt ein Einzel-AQL von 1,5

Signal-Laufzeiten	t_{PLH}	} $C_L = 10$ pF	90	175	310	ns	
Signal-Übergangszeiten	t_{PHL}		}	90	175	310	ns
	t_{TLH}	26		200	340	570	ns
	t_{THL}	70		120	210	ns	

FZH 101	FZH 121	FZH 171
FZH 105	FZH 125	FZH 175
FZH 111	FZH 131	
FZH 115	FZH 135	

Statische Kenndaten

im 15-V-Bereich
im Temperaturbereich 1 und 5

	Prüfbedingungen	Prüfschaltung	untere Grenze B	typ	obere Grenze A	Einheit	
Speisespannung	U_S		13,5	15,0	17,0	V	
H-Eingangsspannung	U_{IH}	$U_S = U_{SB}$	1	7,5		V	
L-Eingangsspannung	U_{IL}	$U_S = U_{SB}$ und U_{SA}	2		4,5	V	
H-Ausgangsspannung	U_{QH}	$U_S = U_{SB}$ und U_{SA} $U_{IL} = 4,5$ V, $-I_{QH} = 0,1$ mA	2	12,0	14,3	V	
L-Ausgangsspannung	U_{QL}	$U_S = U_{SB}$ $U_{IH} = 7,5$ V, $I_{QL} = 18$ mA	1	1,0	1,7	V	
Statische Störsicherheit							
H-Signal	U_{SS}		4,6	8,0		V	
L-Signal	U_{ss}		2,8	5,0		V	
H-Eingangsstrom pro Eingang	I_{IH}	$U_S = U_{SA}$ $U_I = U_{IHA}$	3		1,0	μ A	
L-Eingangsstrom pro Eingang	$-I_{IL}$	$U_S = U_{SA}$ $U_{IL} = 1,7$ V	4	1,0	1,8	mA	
Kurzschlußausgangsstrom pro Ausgang	$-I_Q$	$U_S = U_{SA}$ $U_I = 0$ V	5	15,0	37,0	60,0	mA
H-Speisestrom pro Glied	I_{SH}	$U_S = U_{SA}$ $U_I = 0$ V	6		1,2	2,1	mA
L-Speisestrom pro Glied	I_{SL}	$U_S = U_{SA}$ $U_I = U_{IHA}$	7		2,3	4,0	mA
Leistungsverbrauch pro Glied	P	$U_S = U_{SA}$		27	52	mW	
Tastverhältnis 1:1							

Schaltzeiten bei $U_S = 15$ V, $F_Q = 1$, $T_U = 25$ °C

Signal-Laufzeiten	t_{PLH}	} $C_L = 10$ pF	} 26	195	ns
Signal-Übergangszeiten	t_{PHL}			140	ns
	t_{TLH}			410	ns
	t_{THL}			75	ns

FZH 101
FZH 105
FZH 111
FZH 115

Bestellbezeichnungen

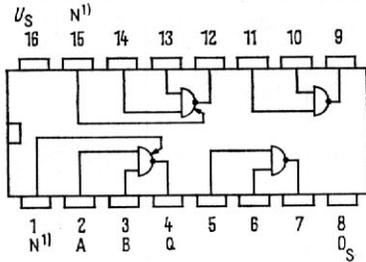
FZH 101: Q67000-H190

FZH 105: Q67000-H250

FZH 111: Q67000-H191

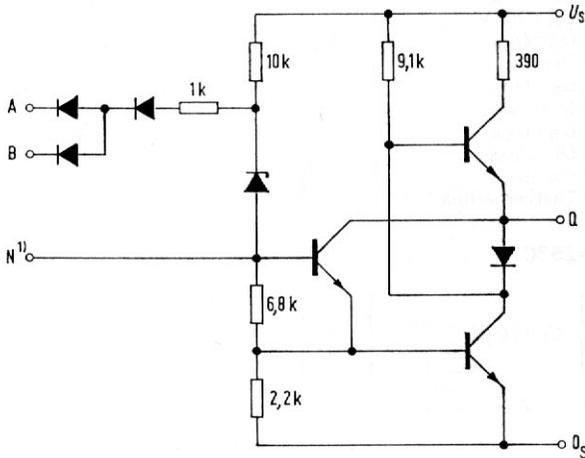
FZH 115: Q67000-H215

Vier NAND-Glieder mit je zwei Eingängen



Anschlußanordnung
 Ansicht von oben

Schaltschema (ein Glied)

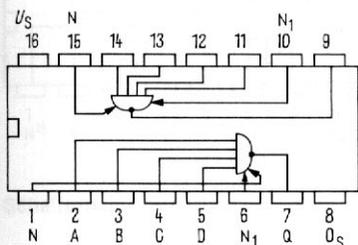


Logische Daten pro Glied		obere Grenze A
H-Ausgangslastfaktor	F_{OH}	100
L-Ausgangslastfaktor	F_{OL}	10
Eingangslastfaktor, pro Eingang	F_I	1
Logische Funktion	$Q = \overline{A \wedge B}$	

1) nur bei FZH 111/115

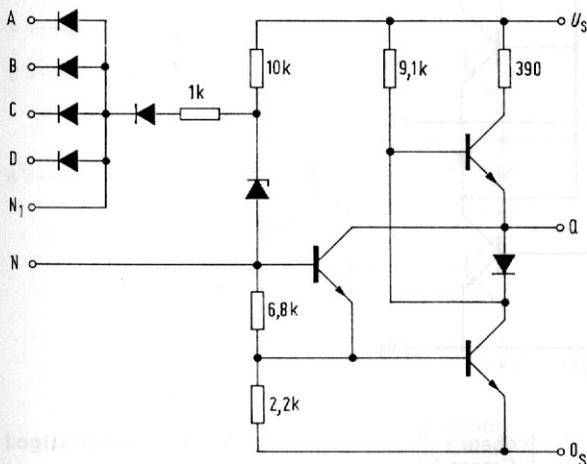
Zwei NAND-Glieder mit je vier Eingängen, Erweiterungseingang N₁ und N-Anschluß

An den Erweiterungseingängen N₁ können die NAND-Glieder mit Hilfe von Dioden BAW 76 beliebig erweitert werden. Dabei müssen die Anoden der Erweiterungsdioden am Anschluß N₁ parallel geschaltet werden.



Anschlußanordnung
Ansicht von oben

Schaltschema (ein Glied)



Logische Daten pro Glied

H-Ausgangslastfaktor
L-Ausgangslastfaktor
Eingangslastfaktor pro Eingang

F_{OH}
 F_{OL}
 F_I

obere
Grenze A

100
10
1

Logische Funktion

$$Q = A \wedge B \wedge C \wedge D \wedge \text{Erw.}$$

Bestellbezeichnung

FZK 101: Q67000-K6

FZK 105: Q67000-K7

FZK 101
FZK 105

Zeitglied mit N-Anschluß

Das Zeitglied FZK101/105 hat folgende elektrische Funktionen und Eigenschaften:

1. Monostabile Kippstufe, L, J und M verbinden.
2. Impulsverzögerung, L und K verbinden.
3. Impulsverkürzung, J und M verbinden.
4. Einschaltverzögerung, L-K und M-O verbinden.
5. Die Impulsverzögerung ist nachtriggerbar, wenn für die Impulspause $t_p > t_t$ gilt.
6. Es kann ein gepolter Kondensator C_t als zeitbestimmendes Glied verwendet werden.
7. Nach dem Einschalten der Speisespannung U_s ist Q dann auf L, wenn \bar{R} während des Einschaltens auf L liegt.
8. An den Anschlüssen J, K, L, M dürfen keine Spannungen oder Ströme eingepreßt werden. Die zur Funktionsumschaltung notwendigen Verbindungen zwischen diesen Anschlüssen sind so kurz wie möglich zu halten (max. 5 mm).
9. Wird der Baustein an den Eingängen C und D angesteuert, dann muß Eingang A oder B auf L-Signal gelegt werden.
10. Beschaltung mit Zusatzkondensator erfolgt zwischen Anschluß N und Masse.

Statische Kenndaten

im 12-V-Bereich

im Temperaturbereich 1 und 5

		Prüfbedingungen	untere Grenze B	typ	obere Grenze A	Einheit
Speisespannung	U_S		11,4	12,0	13,5	V
H-Eingangsspannung	U_{IH}	$U_S = U_{SB}$	7,5			V
L-Eingangsspannung	U_{IL}	$U_S = U_{SB}$ und U_{SA}			4,5	V
H-Ausgangsspannung	U_{QH}	$U_S = U_{SB}$ und U_{SA} $U_{IL} = 4,5$ V, $-I_{QH} = 0,1$ mA	10,0	11,3		V
L-Ausgangsspannung	U_{QL}	$U_S = U_{SB}$ $U_{IH} = 7,5$ V, $I_{QL} = 15$ mA		1,0	1,7	V
Statische Störsicherheit						
H-Signal	U_{SS}		2,5	5,0		V
L-Signal	U_{SS}		2,8	5,0		V
H-Eingangsstrom pro Eingang	I_{IH}	$U_S = U_{SA}$, $U_I = U_{IHA}$			1,0	μ A
L-Eingangsstrom pro Eingang	$-I_{IL}$	$U_S = U_{SA}$, $U_{IL} = 1,7$ V		0,8	1,5	mA
Kurzschlußausgangsstrom	$-I_Q$	$U_S = U_{SA}$, $T_U = 25$ °C	9,0	15,0	25,0	mA
L-Speisestrom	I_{SL}			13,0	19,0	mA
H-Speisestrom	I_{SH}			12,0	18,5	mA

FZK 101 FZK 105

Statische Kenndaten im 15-V-Bereich im Temperaturbereich 1 und 5

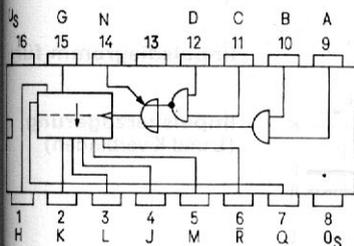
		Prüfbedingungen	untere Grenze B	typ	obere Grenze A	Einheit
Speisespannung	U_S		13,5	15,0	17,0	V
H-Eingangsspannung	U_{IH}	$U_S = U_{SB}$	7,5			V
L-Eingangsspannung	U_{IL}	$U_S = U_{SB}$ und U_{SA}			4,5	V
H-Ausgangsspannung	U_{IH}	$U_S = U_{SB}$ und U_{SA} $U_{IL} = 4,5$ V, $-I_{QH} = 0,1$ mA	12,0	14,3		V
L-Ausgangsspannung	U_{IL}	$U_S = U_{SB}$ $U_{IH} = 7,5$ V, $I_{QL} = 18$ mA		1,1	1,7	V
Statische Störsicherheit						
H-Signal	U_{SS}		4,5	8,0		V
L-Signal	U_{SS}		2,8	5,0		V
H-Eingangsstrom pro Eingang	I_{IH}	$U_S = U_{SA}$, $U_I = U_{IHA}$			1,0	μ A
L-Eingangsstrom pro Eingang	$-I_{IL}$	$U_S = U_{SA}$, $U_{IL} = 1,7$ V		1,0	1,8	mA
Kurzschlußausgangsstrom	$-I_Q$	$U_S = U_{SA}$, $T_U = 25$ °C	9,0	15,0	25,0	mA
H-Speisestrom	I_{SH}			14,0	22,0	mA
L-Speisestrom	I_{SL}			15,0	23,0	mA

Schaltzeiten für die 12-V- und 15-V-Bereiche

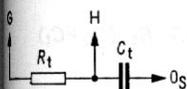
Signal-Laufzeit	t_{PLH}			270		ns
Signal-Laufzeit bei Impulsverzögerung und Rückstellung durch R bei Impuls- und Einschalt- verzögerung	t_{PHL}			0,1 · t_r		
Signal-Laufzeit der übrigen Betriebsarten	t_{PHL}			180		ns
Vorbereitungszeit an C oder D	t_V		500			ns
Eingangsimpulsdauer	t_I		500			ns
Ausgangsimpulsdauer	t_Q		400			ns
Signal-Übergangszeit der Triggerimpulse an A oder B an C oder D	t_{TLH} t_{THL}		0,1 1			V/ μ S V/ μ S
Erholzeit	t_t			$(C_o + C_t) \cdot 10^3$		s, F
Rückstellimpulsdauer	t_R		0,5			μ S

Zeitbestimmendes Glied

Widerstand	R_t		45		500	k Ω
empfohlener Widerstands- bereich für hohe Genauigkeit	R_t		40		200	k Ω
Kondensator	C_t		keine Beschränkung			μ F
Kondensator	C_N		0		500	pF
Innere Kapazität zwischen Anschluß H und O _S	C_0			10		pF



Anschlußanordnung
Ansicht von oben



Logische Daten

H-Ausgangslastfaktor
pro Ausgang
L-Ausgangslastfaktor
pro Ausgang
Eingangslastfaktor
pro Eingang

F_{QH}
 F_{QL}
 F_I

obere
Grenze A

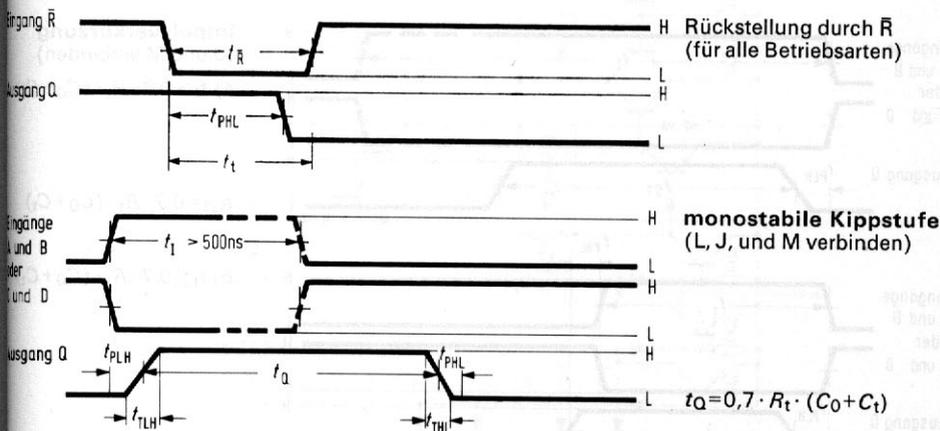
100
10
1

Logische Funktion

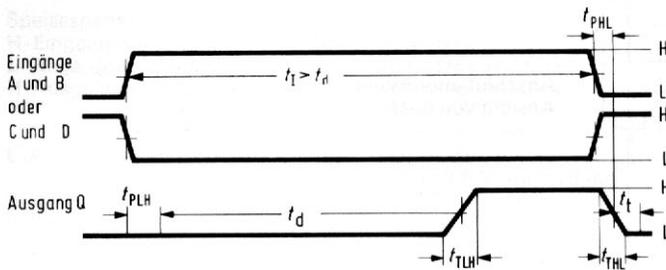
$$Q = (A \wedge B) \vee (\overline{C \wedge D})$$

siehe Impulsdiagramm

Impulsdiagramm für:



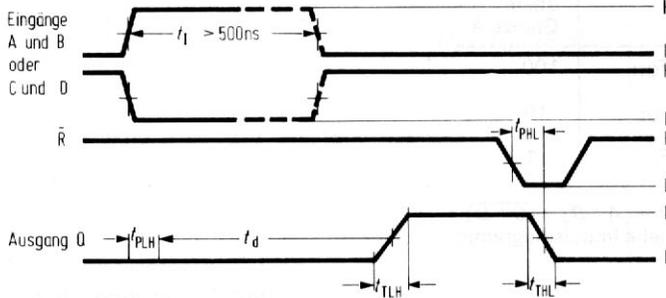
Statische Last
im 15-V-Bereich
im Temperaturbereich
Schnellspannung



Impulsdigramm für:

Impulsverzögerung
(L und K verbinden)

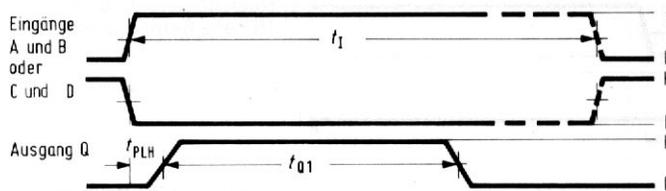
$$t_d = 0,7 \cdot R_t \cdot (C_0 + C_t)$$



Einschaltverzögerung
(L und K verbinden
M und Os verbinden)

Rückstellung des Aus-
gangs Q auf L-Signal
durch R

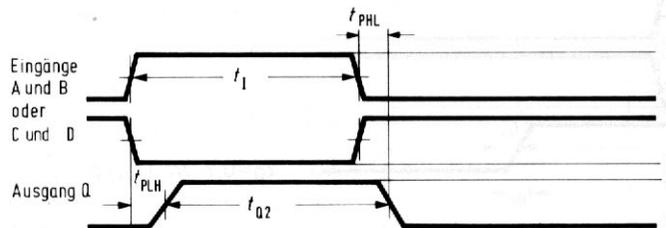
$$t_d = 0,7 \cdot R_t \cdot (C_0 + C_t)$$



Impulsverkürzung
(J und M verbinden)

a) $t_1 > 0,7 \cdot R_t \cdot (C_0 + C_t)$

$$t_{Q1} = 0,7 \cdot R_t \cdot (C_0 + C_t)$$



b) $t_1 \leq 0,7 \cdot R_t \cdot (C_0 + C_t)$

$$t_{Q2} = t_1$$

FZK 101 FZK 105

Schaltschema

