



PIA-buffer

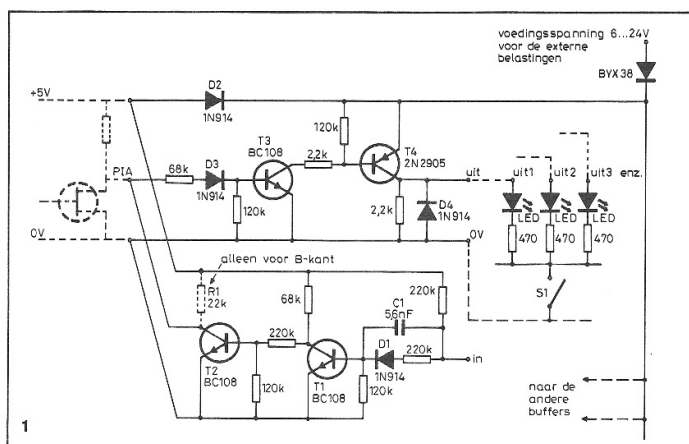
tegen vergissingen bestand

H. Merison

De uitgangen van de gebruikers-PIA zijn niet geschikt om toestellen op aan te sluiten. Een buffertrap is noodzakelijk om dit te bereiken. Ik meen dat voor deze schakeling het predikaat „leerlingproof” van toepassing is.

Door toepassing van discrete componenten is een hoge bestandheidsfactor bereikt, zie afb. 1.

De I/O-mogelijkheid van de 6820-PIA is behouden gebleven. Het bovenste gedeelte van de schakeling functioneert als uitgangsbuffer en kan door middel van een externe voeding een spanning leveren van 6 tot 24 V bij een stroom tot maxi-



maal 0,5 A. Het onderste deel van de schakeling is de ingangsbuffer.

Evenals bij TTL-circuits wordt een zwevende ingang aangemerkt als



logische „1” (positieve logica).

De A-kant van de PIA heeft een uitgangstrap die bestaat uit een FET met weerstand in de drainleiding. Wordt de schakeling van afb. 1 hierop aangesloten dan is R1 niet nodig; T2 kan gewoon parallel aan de FET staan.

De B-kant van de PIA heeft een tri-state-uitgang. Dat is een „totempaal” waarvan beide transistoren kunnen worden afgeknepen (zie Applications Manual blz. 3 t.e.m. 11). Hiervoor dient een echte signaalspanning naar binnen te worden gevoerd. Daarom is voor de B-kant weerstand R1 wel noodzakelijk. De PIA heeft in totaal twintig uitgangspunten voor signalen, waarvan er twee uitsluitend een ingang zijn (CA1 en CB1). De overige achttien zijn bi-directioneel. Dit betekent dat het bovenste gedeelte van de schakeling achttienmaal aanwezig moet zijn en het onderste gedeelte tweemaal. Het geheel gaat gemakkelijk op een plaat die even groot is als de CPU-plaat. Beide platen kunnen dan, parallel gemonteerd, in een kastje worden geplaatst.

Aan de transistoren T1, T2 en T3 worden geen speciale eisen gesteld. T4 is een wat forsere PNP, bijvoorbeeld een 2N2905. Aan de dioden D1, D2, D3 en D4 worden ook geen speciale eisen gesteld. D5 is een wat groter siliciumtype van ca. 5 A.

Deze diode dient om problemen met de μ P-voeding te voorkomen als er iets mis gaat met de externe voeding.

Tabel 1

DRA	is Data Register A
DDRA	is Data Direction Register A
CRA	is Control Register A
DRB	is Data Register B
DDRB	is Data Direction Register B
CRB	is Control Register B

Tabel 2

Adres	CRA-bit 2 = „1”	of	CRA-bit 2 = „0”
8004	DRA		DDRA
8005	CRA		
Adres	CRB-bit 2 = „1”	of	CRB-bit 2 = „0”
8006	DRB		DDRB
8007	CRB		

D4 dient om T4 te beschermen tegen piekspanningen die kunnen optreden bij inductieve belastingen zoals relais en motortjes.

Op de uitgangsbussen kunnen LED's worden aangesloten. Bij geknutsel aan programma's kan men dan snel de uitgangssignalen waarnemen. Mocht op een bepaald moment de stroombelasting hierdoor een bezwaar vormen, dan is het handig de LED's met S1 uit te kunnen schakelen.

U kunt condensator C1 zonder bezwaar achterwege laten. De maximale schakelfrequentie op de ingang ligt dan rond de 20 kHz. Dat is voor de meest eenvoudige toepassingen ruim voldoende. Het plaatsen van C1 in het ingangscircuit van T1 voert de maximaal bereikbare frequentie aanzienlijk op. Voor een optimaal effect kunt u de waarde van C1 het beste proefondervindelijk bepalen.

De uitgang is bedoeld voor een stroomopnemende belasting, zoals lampjes, relais enz. De uitgangsimpedantie voor de trap is ca. 0 Ω door de geleidende toestand van T4. Voor stroomleverende belastingen is de uitgangswaerstand 2,2 k Ω , dat is de afgeknepen toestand van T4. Er is dan geen stroombelasting van betekenis mogelijk. Verkleining van de collectorweerstand is uiteraard ongewenst. De enige goede oplossing zou een totempaaluitgang zijn, maar daar wordt de schakeling nogal gecompliceerd door. Stroomleverende belastingen komen echter maar weinig voor; in dat enkele geval kunt u beter de belasting van een omkeertrap voorzien.

PIA-initialisering

De in tabel 3 opgenomen initialisering van de gebruikers-PIA schakelt alle datalijnen van de A-poort op de ingang en alle datalijnen van de B-poort op de uitgang. Het

Afb. 1 Principeschema.

Afb. 2 PIA-initialisering.

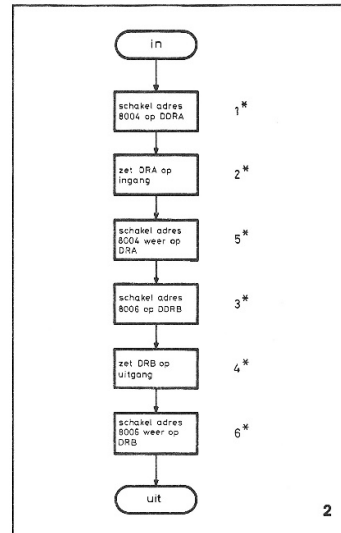
Gesteld probleem: schakel alle lijnen van poort A als ingang en schakel alle lijnen van poort B als uitgang.

* Zie voor deze cijfers het programma (tabel 3).

Tabel 1 Afkortingen.

Tabel 2 Registeradressen.

Tabel 3 Programma.



stroomdiagram is weergegeven in afb. 2. In tabel 1 en 2 zijn de afkortingen aangegeven en op welk adres wat moet gebeuren om aan te geven welk register wordt aangesproken. Zijn deze lijnen gebufferd dan kunt u het beste beginnen met een aantal zeer eenvoudige oefeningen. Hiertoe sluit u een lampje aan op een uitgangslijn (de spanning hiervan kunt u zelf kiezen!) en op een ingangslijn een drukknop (maakcontact naar 0 V).

Tabel 3

	Adres	Opcode	Opjectcode	Mnemonics
start	00 20	86	00	LDA A imm.
1		B7	80 05	STA A ext.
2		B7	80 04	STA A ext.
3		B7	80 07	
		86	FF	LDA A imm.
4		B7	80 06	STA A ext.
		86	04	LDA A imm.
5		B7	80 05	STA A ext.
6	00 34	B7	80 07	