



⑫ A Terinzagelegging ⑪ 8501492

Nederland

⑲ NL

---

- ⑤4 Bemonster- en houd-schakelinrichting.
- ⑤1 Int.Cl<sup>4</sup>: G11C 27/02.
- ⑦1 Aanvrager: N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.
- ⑦4 Gem.: Ir. P.J.P.G. Simons c.s.  
Internationaal Octrooibureau B.V.  
Prof. Holstlaan 6  
5656 AA Eindhoven.

- 
- ②1 Aanvraag Nr. 8501492.
- ②2 Ingediend 24 mei 1985.
- ③2 --
- ③3 --
- ③1 --
- ⑥2 --

- 
- ④3 Ter inzage gelegd 16 december 1986.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

---

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven  
"Bemonster- en houd-schakelinrichting".

De uitvinding heeft betrekking op een bemonster- en houd-schakelinrichting voorzien van een ingangsklem, althans twee schakelaars, een kondensator, een verschilversterker, en een op een uitgangsklem van die versterker aangesloten tweede versterker van een inverterend type, waar-  
5 bij de ingangsklem via een van de schakelaars met een ingang van de verschilversterker is verbonden, en een uitgang van de tweede versterker via de tweede schakelaar eveneens met een ingang van de verschilversterker is verbonden.

Een bekende bemonster- en houd-schakelinrichting van de aangeduide soort is bijvoorbeeld beschreven in U.S. 3,696,305.

De uitgangsspanning van deze bekende schakelinrichting wordt gedurende de houd-tijdvakken praktisch niet beïnvloed door de foutspanning ("Offset voltage") van de verschilversterker.

Een nadeel van die bekende schakelinrichting is echter, dat  
15 zijn uitgangsspanning gedurende de bemonster-tijdvakken tot praktisch nul volt daalt. Bij het gebruik van de in de aanhef aangeduide schakelinrichting voor bijvoorbeeld elektrische geheugens voor gegevensverwerkende apparatuur is het namelijk vaak gewenst dat de uitgangsspanning van de schakelinrichting gedurende een bemonster-tijdvak praktisch dezelfde blijft als die in het juist daarvoor gelegen houd-tijdvak.  
20

De uitvinding beoogt een bemonster- en houd-schakelinrichting van de in de aanhef aangeduide soort aan te geven, waarbij zowel de uitgangsspanning gedurende een houd-tijdvak praktisch niet beïnvloed wordt door de foutspanning van de verschilversterker, alsook dat de uitgangsspanning gedurende een bemonster-tijdvak praktisch gelijk is aan die tijdens het direkt daaraan voorafgaande houd-tijdvak.  
25

Onder de foutspanning van de verschilversterker wordt daarbij verstaan die spanning tussen de ingangen van de verschilversterker die leidt tot een nulsignaal op de uitgangsklem van die versterker.

Een bemonster- en houdschakelinrichting volgens de uitvinding  
30 voorzien van een ingangsklem, althans twee schakelaars, een kondensator, een verschilversterker, en een op een uitgangsklem van die versterker aangesloten tweede versterker van een inverterend type, waarbij de in-

gangsklem via een van de schakelaars met een ingang van de verschilversterker is verbonden, en een uitgang van de tweede versterker via de tweede schakelaar eveneens met een ingang van de verschilversterker is verbonden, is daardoor gekenmerkt, dat de kondensator zich bevindt in de verbinding van de eerste schakelaar naar de verschilversterker, en dat 5 een derde versterker aanwezig is waarvan de ingang via een derde schakelaar op de uitgang van de verschilversterker is aangesloten, en waarbij een uitgangsklem van de derde versterker via een vierde schakelaar op die zijde (elektrode) van de kondensator is aangesloten die naar de eerste 10 schakelaar is toegekeerd, en de ingang - en de uitgangsklem - van de derde versterker met elkaar zijn verbonden via een/<sup>een</sup>tweede kondensator bevattende tak.

Een voordeel van deze schakelinrichting volgens de uitvinding is, dat èn tijdens een houd-tijdvak de uitgangsspanning van de inrichting 15 praktisch niet beïnvloed is door de foutspanning van de verschilversterker èn tijdens een bemonster-tijdvak de uitgangsspanning van die inrichting praktisch dezelfde is als in het direkt voorafgaande houdtijdvak.

De uitvinding berust op de gedachte om de tweede versterker slechts te gebruiken om daarmee de foutspanning van de verschilversterker te elimineren. De derde versterker met de daarover geschakelde - de 20 tweede kondensator bevattende tak - dient voor het handhaven van de uitgangsspanning gedurende een aansluitend bemonster-tijdvak.

Bij een verbetering van de bemonster - en houd-schakelinrichting volgens de uitvinding zijn de tweede versterker en de derde versterker zo 25 gedimensioneerd dat hun overdrachtskarakteristieken praktisch gelijk zijn.

Een voordeel van deze verbetering is, dat bij het afwisselend gebruik van de tweede - en de derde - versterker, overeenkomend met het bemonster - respektievelijk het houd-tijdvak, de foutspanning van de verschilversterker in beide tijdvakken ongeveer dezelfde is. Dit betekent, 30 dat de spanning aan de uitgangsklem van de derde versterker ook gedurende het bemonstertijdvak praktisch geheel bevrijd is van die foutspanning .

De uitvinding zal nader worden toegelicht aan de hand van een tekening. Hierin toont:

Figuur 1 een principeschema van een bemonster - en houd-schakelinrichting volgens de uitvinding; 35

Figuur 2 een meer gedetailleerd elektrisch circuit van de in figuur 1 aangeduide bemonster- en houd-schakelinrichting.

In Figuur 1 is 1 een ingangsklem die via een schakelaar 2, als-

mede een condensator 3, is aangesloten op een ingang 4 van een verschil-  
 versterker 5. Een andere ingang 6 van die versterker is aangesloten op  
 een referentiespanning  $V_R$ .

Een uitgangsklem van de verschilversterker 5 is via een scha-  
 5 kelaar 7 aangesloten op een ingang van een tweede versterker 8. De ver-  
 sterker 8 is een inverterende versterker. Een uitgang van de versterker 8  
 is met zijn ingang verbonden door een een condensator 9 bevattende tak.  
 Die uitgang is tevens via een schakelaar 10 aangesloten op de ingang 4  
 van de verschilversterker 5.

10 Voorts is de uitgangsklem van de verschilversterker 5 via een  
 schakelaar 11 verbonden met een ingang van een derde versterker 12, die  
 van een inverterend type is. Een uitgangsklem 13 van deze versterker 12  
 is met zijn ingang verbonden via een een condensator 14 bevattende tak.  
 De uitgangsklem 13 is tenslotte via een schakelaar 15 aangesloten op een  
 15 verbindingpunt tussen de schakelaar 2 en de condensator 3.

Schakelaar 2 wordt de eerste schakelaar genoemd, schakelaar 10  
 de tweede schakelaar, schakelaar 11 de derde schakelaar en schakelaar 15  
 de vierde schakelaar.

De met klem 13 verbonden uitgangsklem 16 is de uitgang van de  
 20 beschreven schakelinrichting.

De werking van deze inrichting is als volgt. Aan klem 1 wordt  
 een analoge spanning  $V_{IN}$  aangeboden. Gedurende een bemonstertijdvak staan  
 de schakelaars 2, 7 en 10 in de gesloten stand. De overige schakelaars  
 zijn dan geopend. Gedurende een houd-tijdvak staan de schakelaars 11 en  
 25 15 in de gesloten stand. De overige schakelaars zijn dan geopend.

In het bemonster-tijdvak is de versterker 5 met de versterker 8  
 als spanningsvolger verbonden. Op de B elektrode van de condensator 3  
 stelt zich de potentiaal  $V_R + V_{fout}$  in, waarin  $V_{fout}$  de foutspanning van  
 de verschilversterker 5 is. Over de condensator 3 komt dan de spanning:  
 30  $V_{IN} - (V_R + V_{fout})$  te staan, immers de potentiaal van de A elek-  
 trode van de condensator 3 is  $V_{IN}$ .

In het aansluitende houd-tijdvak is de versterker 8 afgeschakeld  
 en de versterker 12 ingeschakeld. Door de overschakeling van de A elek-  
 trode van de condensator 3 (zie Fig. 1) naar de uitgang 13 van de derde  
 35 versterker 12 verandert dan de ingangsspanning van de verschilversterker 5.

De potentiaal aan de uitgang 13 (en daarmee die ter plaatse van  
 16) verandert nu zo lang totdat dezelfde potentiaal van B respektievelijk  
 dezelfde spanning over de condensator 3, als bovengenoemd, zijn terug-

gekeerd. Dat wil tevens zeggen dat de potentiaal van de A elektrode van de condensator 3, en daarmee die van de uitgang 16, zich weer instelt op de vorige waarde  $V_{IN}$ .

Door de aanwezigheid van de condensator 14 blijft deze  $V_{IN}$  aan de uitgang 16, ook in het daarop aansluitende bemonstertijdvak, behouden. Dit komt nader ter sprake bij de behandeling van figuur 2.

In figuur 2 zijn circuitelementen die met die van figuur 1 overeenkomen van dezelfde verwijzingscijfers voorzien. De drie versterkers, inclusief eventuele condensatoren, zijn voorts separaat omrand.

Op de klemmen 30 en 31 is een voedingsgelijkspanningsbron aangesloten van circa 10 Volt. De klem 30 is daarbij de positieve klem.

De verschilversterker 5 bevat een tweetal p kanaal MOS transistoren 32 en 33 in stroomspiegelschakeling, alsmede een tweetal n kanaal MOS transistoren 34 en 35 als verschilpaar geschakeld. Voorts is aanwezig een stroombron 36. De bronelektroden van de transistoren 32 en 33 zijn met de klem 30 verbonden. De bronelektroden van de transistoren 34 en 35 zijn via de stroombron 36 op klem 31 aangesloten.

In serie met de condensator 9 is een weerstand 37 opgenomen.

De inverterende versterker 8 bevat een combinatie van een p kanaal MOS transistor 40 en een verdere stroombron 41, welke combinatie geschakeld is tussen de klemmen 30 en 31.

De derde versterker 12 bevat een viertal p kanaal MOS transistoren 50 tot en met 53 en twee n kanaal MOS transistoren 54 en 55 alsmede een stroombron 56.

De stroombronnen 36, 41 en 56 leveren in een uitvoeringsvoorbeeld elk  $25\mu$  ampère.

In de takken met 56 respectievelijk met de transistoren 54 en 55 is de stroomsterkte achtereenvolgens  $25\mu$  ampère,  $50\mu$  ampère en  $500\mu$  ampère maximaal. Dit houdt in dat de versterker 12 een relatief grote stroom kan leveren, ten opzichte van de ruststroom die circa  $100\mu$  ampère bedraagt.

De condensator 14 is in serie geschakeld met een weerstand 56. Deze serieschakeling verbindt de ingang van de versterker 12 met zijn uitgang 13.

De weerstanden 37 en 56 dienen ter verbetering van de stabiliteit van de diverse versterkercombinaties.

Zoals reeds aangeduid bij de beschrijving van figuur 1 worden o.a. afwisselend de schakelaars 7 en 11 gesloten, zodat om de beurt de

kondensator 9 en de kondensator 14 op spanning wordt gebracht.

De spanning op de kondensator 14 blijft tijdens een bemonster-tijdvak behouden. De potentiaal op de uitgang 13 blijft derhalve gehand- haafd tijdens het bemonstertijdvak.

5 In het aangeduide uitvoeringsvoorbeeld is de referentiespanning

$V_R$  ca...5.....Volt

de kondensator 3 ca. ..10...pFarad

de kondensator 9 ca. ..10...pFarad

de kondensator 14 ca. .10...pFarad

10 de weerstand 37 ca. ..20... kOhm en

de weerstand 56 ca. ..20... kOhm.

De schakelaars 2,7,10 en 15 kunnen bijvoorbeeld als halfgelei- derschakelelementen zijn uitgevoerd. De schakelaars 2 en 15 kunnen ook tot een omschakelaar zijn gekombineerd.

15 In het voorbeeld van figuur 2 is de foutspanning van de verschil- versterker bij ingeschakelde toestand van de inverterende versterker 8 ongeveer even groot als bij ingeschakelde toestand van de versterker 12. Dit komt omdat de overdrachtskarakteristieken van de versterkers 8 en 12 praktisch gelijk zijn.

20 Met de in de figuren aangegeven schakelinrichting wordt dan ook een omzetting van een analoge spanning (op 1) naar een bemonsterde span- ning (op 16) verkregen, waarbij deze omzetting praktisch onbeïnvloed wordt door de foutspanning van de verschilversterker 5, en waarbij de bemonsterde spanning ook tijdens een bemonstertijdvak op het niveau van  
25 het direkt voorafgaande houdtijdvak wordt gehouden.

30

35

Conclusies:

1. Bemonster- en houd-schakelinrichting voorzien van een ingangsklem, althans twee schakelaars, een condensator, een verschilversterker, en een op een uitgangsklem van die versterker aangesloten tweede versterker van een inverterend type, waarbij de ingangsklem via een van de schakelaars met een 5 ingang van de verschilversterker is verbonden, en een uitgang van de tweede versterker via de tweede schakelaar eveneens met een ingang van de verschilversterker is verbonden, met het kenmerk, dat de condensator zich bevindt in de verbinding van de eerste schakelaar naar de verschilversterker, en dat een derde versterker aanwezig is waarvan 10 de ingang via een derde schakelaar op de uitgang van de verschilversterker is aangesloten, en waarbij een uitgangsklem van de derde versterker via een vierde schakelaar op die zijde van de condensator is aangesloten die naar de eerste schakelaar is toegekeerd, en de ingang- en de uitgangsklem - van de derde versterker met elkaar zijn verbonden via een een 15 tweede condensator bevattende tak.
2. Bemonster en houd-schakelinrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de tweede versterker en de derde versterker zo gedimensioneerd zijn dat hun overdrachtskarakteristieken praktisch gelijk zijn.

20

25

30

35

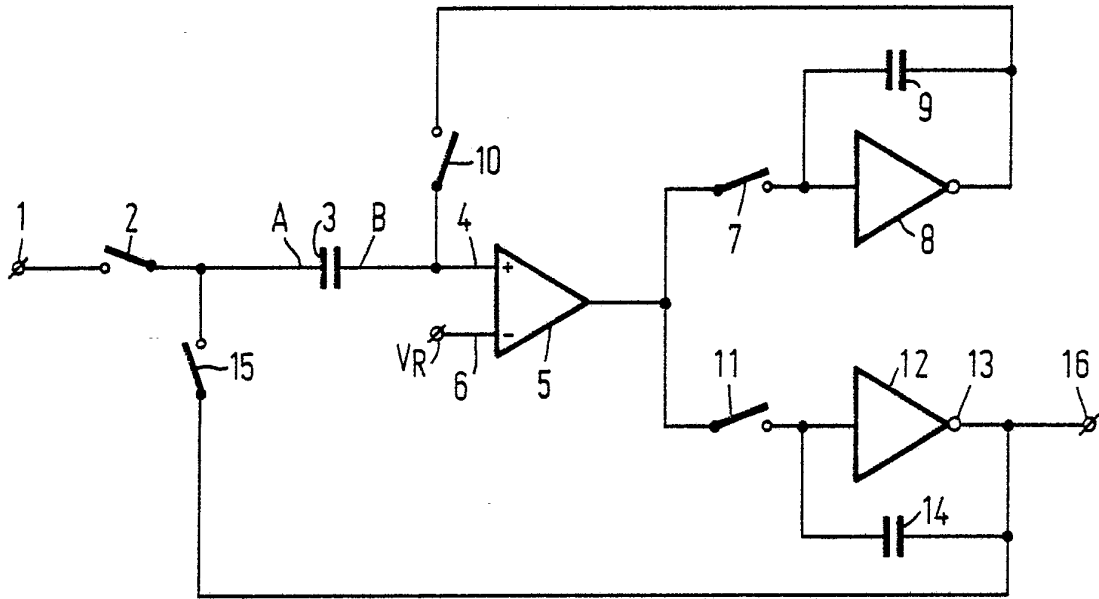


FIG.1

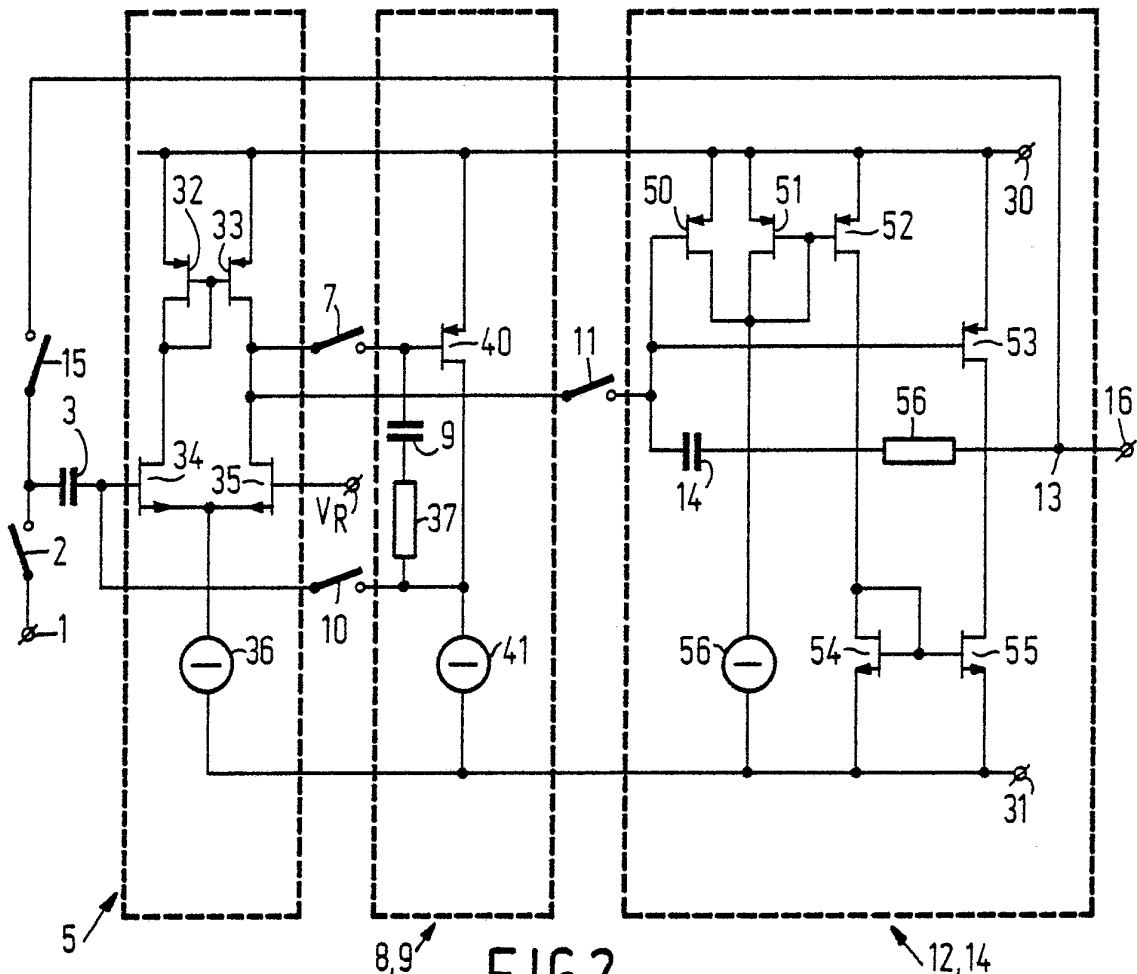


FIG.2