



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8105683**

Nederland

⑲ NL

- ⑤④ **Schakelingsinrichting voor de kortsluit- en overbelastingsbeveiliging van een vermogensschakelketen.**
- ⑤① Int.Cl.³: H02H 3/093.
- ⑦① Aanvrager: Brown, Boveri & Cie A.G. te Mannheim, Bondsrepubliek Duitsland.
- ⑦④ Gem.: Ir. F.X. Noz c.s.
Algemeen Octrooibureau
Boschdijk 155
5612 HB Eindhoven.

-
- ②① Aanvraag Nr. 8105683.
- ②② Ingediend 17 december 1981.
- ③② Voorrang vanaf 20 december 1980.
- ③③ Land van voorrang: Bondsrepubliek Duitsland (DE).
- ③① Nummer van de voorrangsaanvraag: P 3048249 .
- ⑥② --

-
- ④③ Ter inzage gelegd 16 juli 1982.

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

Korte aanduiding: Schakelingsinrichting voor de kortsluit- en overbelastingsbeveiliging van een vermogensschakelketen.

De uitvinding heeft betrekking op een schakelingsinrichting voor
5 de kortsluitings- en overbelastingsbeveiliging van een vermogensschakelketen, waarbij tussen ingang en uitgang een eerste EN-orgaan, een vermogensversterker, een stroombegrenzerschakeling en een stroommeetaftaster in serie zijn geschakeld, alsmede de stroommeetaftaster met een drempelwaardeschakelaar is verbonden en waarbij in het geval van kortsluiting en overbelasting
10 een door de stroommeetaftaster gevormd signaal met een inschakelvertragingstijd vertraagd op de inverterende ingang van het eerste EN-orgaan geraakt en deze zo lang spert, totdat een uitschakelvertragingstijd is verlopen.

Een schakelingsinrichting van de genoemde soort is bekend uit het West-Duitse Offenlegungsschrift 2.640.337. De inschakelvertragingstijd,
15 alsmede de uitschakelvertragingstijd worden daar met behulp van een instelbare vertrager gevormd. Daarbij kunnen op nadelige wijze over de stroommeetaftaster en de drempelwaardeschakelaar overgedragen stoorimpulsen de kortsluit- en overbelastingsbeveiliging negatief beïnvloeden, dat wil zeggen, de uitgang wordt in het ongunstigste geval afgeschakeld.

20 Aan de uitvinding ligt het doel ten grondslag een schakelingsinrichting voor de kortsluit- en overbelastingsbeveiliging van een vermogensschakelketen te ontwikkelen, waarbij een vorming van inschakel- en uitschakelvertragingstijden, alsmede een stoorimpulsonderdrukking op eenvoudigst mogelijke en zo universeel mogelijke wijze mogelijk wordt gemaakt.

25 Hiertoe voorziet de uitvinding in een inrichting van de in de aanhef genoemde soort, die het kenmerk heeft, dat voor de vorming van de inschakelvertragingstijd in een uit een tweede EN-orgaan met nageschakelde eerste teller bestaande digitale inschakeltijdvertrager is voorzien, waarbij een eerste ingang van het tweede EN-orgaan met de drempelwaardeschakelaar, een
30 tweede ingang met een oscillator, alsmede een derde, inverterende ingang met de uitgang van de eerste teller zijn verbonden, de uitgang van het tweede EN-orgaan naar de klokingang van de eerste teller leidt, alsmede de uitgang van de eerste teller op de inverterende ingang van het eerste EN-orgaan is aangesloten en dat voor de vorming van de uitschakelvertragingstijd is voorzien
35 in een tweede teller, welke aan de ingang met de oscillator, alsmede aan de uitgang met de terugzet-ingang van de eerste teller is verbonden.

Volgens een uitvoeringsvorm van de uitvinding is de oscillator door middel van een ingangsklem met een condensator te verbinden.

8105683

Volgens een andere uitvoeringsvorm van de uitvinding is voorzien in een OF-orgaan, dat aan de ingang met de uitgang van de drempelwaardeschakelaar, alsmede met de uitgang van de eerste teller en aan de uitgang met een meldingssignaaluitgangsklem is verbonden.

- 5 Bij een bijzonder voordelige uitvoeringsvorm van de uitvinding is voorzien in een meldingsgeheugen, waarvan de dominerende zetbare ingang met de uitgang van de eerste teller, waarvan de verdere ingang met de uitgang van een NIET-OF-orgaan en waarvan de uitgang met een meldingssignaaluitgangsklem zijn verbonden, waarbij het NIET-OF-orgaan aan de ingangszij-
10 de op de uitgang van drempelwaardeschakeling en de oscillator is aangesloten.

De met de uitvinding te bereiken voordelen liggen in het bijzonder daarin, dat een laten werken van willekeurig veel functies van de kortsluit- respectievelijk overbelastingsbeveiligingsinrichting met slechts één condensator mogelijk wordt. Zowel de in- als uitschakeltijd bij het
15 klokken bij kortsluiting of overbelasting, alsook de onderdrukking van de invloed van stoorimpulsen op de kortsluitbeveiligingsinrichting, wordt met slechts één condensator bereikt. Hierdoor worden aanzienlijke kosten en plaatsruimte voor condensatoren uitgespaard, waardoor schakelketenaansluitingen worden bespaard, wat in een gegeven schakelketenbehuizing de onderbrenging van een
20 groter aantal functie-eenheden (= kortsluitings-, respectievelijk overbelastingsbeveiligingsinrichting) mogelijk maakt. Op voordelige wijze kunnen voor hogere vermogensvereisten meerdere beveiligingsinrichtingen parallel worden geschakeld. Een verder voordeel bestaat daarin, dat de schakeltrap bij overbelasting of kortsluiting een meldingssignaal afgeeft.

- 25 Uitvoeringsvoorbeelden van de uitvinding zijn in het volgende aan de hand van de tekening toegelicht, in welke tekening:

fig. 1 een schakelingsinrichting voor kortsluitings- en overbelastingsbeveiliging van een vermogensschakelketen toont;

fig. 2 een verder uitvoeringsvorm van een schakelingsinrichting
30 met meldingsgeheugen toont; en

fig. 3 een verdere uitvoeringsvorm van een schakelingsinrichting toont voor de verhoging van het uitgangsvermogen en de storingsongevoeligheid.

In fig. 1 is een schakelingsinrichting voor kortsluitings- en
35 overbelastingsbeveiliging van een vermogensschakelketen weergegeven. Een ingangsklem 1 is met de ingang a van een EN-orgaan 2 verbonden. Het EN-orgaan 2 is aan de uitgang met een vermogensversterker 3 verbonden. Aan de vermogensversterker 3 ligt een stroombegrenzerschakeling 4 met de ingang a ervan en aan laatstgenoemde is door middel van uitgang b een stroommeet-

8105683

aftaster 5 met zijn ingang a aangesloten. Aan uitgang c van de stroommeet-
aftaster 5 ligt een drempelwaardeschakelaar 6 met zijn ingang a. Aan de
uitgang b van de stroommeet-
aftaster 5 is een uitgangsklem 7 aangesloten.
Tussen uitgangsklem 7 en massa is een belastingsweerstand 8 geschakeld.

5 De drempelwaardeschakelaar 6 is door middel van zijn uitgang b met
de ingang b van een EN-orgaan 9 verbonden. De uitgang van het EN-orgaan 9
is naar de klokingang a van een teller 10 geleid. De uitgang b van de
teller 10 is met de ingang b van het EN-orgaan 2, met de ingang a van het
EN-orgaan 9, alsmede met een ingang van een OF-orgaan 11 verbonden. De
10 verdere ingang van het OF-orgaan 11 is met de uitgang van de drempelwaarde-
schakelaar 6 verbonden. Het OF-orgaan 11 is aan de uitgang met een meldings-
signaal-uitgangsklem 12 verbonden.

Een teller 13 wordt door middel van een dynamische ingang a van
een oscillator 15 aangestuurd en is door middel van zijn uitgang b met de
15 terugzettingang c van de teller 10 verbonden. De oscillator 14 stuurt ver-
der de ingang c van het EN-orgaan 9 aan en is aan de uitgang met een oscilla-
toringangsklem 15 verbonden. Tussen ingangsklem 5 en massa is de condensator
16 geschakeld.

In fig. 2 is een verdere uitvoeringsvorm van een schakelingsinrich-
20 ting met meldingsgeheugen weergegeven. De inrichting volgens fig. 2 bezit
met uitzondering van de OF-poort 11 dezelfde bouwelementen en dezelfde
schakeling als de inrichting volgens fig. 1 en heeft aanvullend een mel-
dingsgeheugen 17, alsmede een NIET-OF-orgaan 18. De extra bouwelementen
17 en 18 zijn als volgt geschakeld:

25 De ingang a van het meldingsgeheugen 17 is met de uitgang b van
de teller 10 verbonden, terwijl de ingang b van het meldingsgeheugen 7 op
de uitgang van het NIET-OF-orgaan 18 is aangesloten. De uitgang van het mel-
dingsgeheugen 17 ligt aan de meldingssignaaluitgangsklem 12. De ingang a
van het NIET-OF-orgaan 18 is met de uitgang van de drempelwaardeschakeling
30 6 verbonden. De ingang b van het NIET-OF-orgaan 18 is op de uitgang van
de oscillator 14 aangesloten.

In het hierna volgende zal de werkwijze van de schakelingsinrichting
voor de kortsluitings- en overbelastingsbeveiliging van een vermogensschakel-
keten worden beschreven. In de aanwezigheid van een 1-sigitaal aan de ingangs-
35 klem 1 staat bij normale werking (dat wil zeggen op klem b van het EN-orgaan
2 is een 0-sigitaal aanwezig) aan de uitgangsklem 7 een 1-sigitaal voor de voe-
ding van de belastingsweerstand 8. Bij overbelasting of kortsluiting aan de
uitgangsklem 7 wordt door middel van de stroomaftaster 5 een verhoogde stroom-
vloeiing gemeten. Overschrijdt de aan de drempelwaardeschakelaar 6 overgedragen

stroomvloeiwaaarde een gegeven drempelwaarde, dan schakelt de drempelwaarde-schakelaar 6 een 1-sig-naal aan de ingang van het EN-orgaan 9 door.

Bij geactiveerde drempelwaardeschakelaar 6 wordt de uit het EN-orgaan 9 en teller 10 bestaande inschakelvertrager 9/10 ingeschakeld en gelijktijdig door middel van het OF-orgaan 11 een meldingssig-naal aan uitgangsklem 12 afgegeven. De digitale inschakelvertrager 9/10 verkrijgt zijn klokfrequentie door middel van ingangsc van het EN-orgaan 9 van de oscillator 14, waarvan het frequentie-bepalende element de condensator 16 is. De digitale inschakelvertrager 9/10 blijft tijdens een inschakelvertragingstijd t_1 ingeschakeld. Aan zijn uitgang b verschijnt na afloop van t_1 een 1-sig-naal, dat zijn klok-ingang a door middel van de inverterende ingang a van het EN-orgaan 9 spert, over het EN-orgaan 11 als meldingssig-naal aan uitgangsklem 12 verschijnt en verder aan de inverterende ingang b van het EN-orgaan 2 wordt toegevoerd.

Vervolgens wordt de uitgangswaarde van het EN-orgaan 2 door het 1-sig-naal op het 0-sig-naal omgeschakeld en de uitgangsklem 7 wordt van een 0-sig-naal voorzien, dat wil zeggen de belastingsweerstand 8 wordt afgeschakeld. Door de inschakelvertragingstijd t_1 wordt bijvoorbeeld bij in-zetting van een lamp als belastingsweerstand 8 bereikt, dat de kortstondig hoge inschakelstroom (bepaald door de aanvankelijk geringe belastingsweerstand) niet meteen tot afschakeling van de uitgangsklem 7 leidt. Tijdens de inschakelvertragingstijd t_1 wordt de stroomvloe-ing door de stroombegrenzerschakeling 4 begrensd.

Na afloop van een door teller 13 gevormde uitschakelvertragingstijd t_2 raakt een impuls van uitgang b van de teller 13 aan de terugzettingang c van de teller 10, waardoor deze wordt teruggezet, dat wil zeggen aan de uitgang b van de teller 10 verschijnt in plaats van het 1-sig-naal een 0-sig-naal. Dit 0-sig-naal geraakt ook aan de inverterende ingang b van het EN-orgaan 2 en de uitgangsklem 7 bezit vervolgens weer een 1-sig-naal. Verder verdwijnt het meldingssig-naal op klem 12. De voor de vorming van de uitschakelvertragingstijd t_2 dienende teller 13 verkrijgt zijn klokfrequentie van oscillator 14.

Bij voortdurende overbelasting of kortsluiting aan de uitgangsklem 7 wordt de belastingsweerstand 8 periodiek na afloop van de inschakelvertragingstijd t_1 afgeschakeld en na afloop van de uitschakelvertragingstijd t_2 weer aangeschakeld, zoals beschreven, zodat het sig-naal op uitgangsklem 7 met een pulsduur, die overeenkomt met de inschakelvertragingstijd t_1 en een pauzeduur, die overeenkomt met de uitschakelvertragingstijd t_2 wordt geschakeld, dat wil zeggen, er treden periodiek wederkerende inschakelpogingen op. De inschakelimpulsduur en de uitschakelimpulsduur hangen van de capaciteit van

de condensator 16 af en hebben een constante verhouding met betrekking tot elkaar. Bij overbelasting en kortsluiting aan de uitgangsklem 7 wordt tijdens de pulsduur de uitgangsstroom door de stroombegrenzerschakeling 4 begrensd.

Tijdens het schakelen wordt door het OF-orgaan in aanwezigheid van
5 het 1-signaal van de drempelwaardeschakelaar 6 en in aanwezigheid van het 1-signaal aan de uitgang b van de teller 10 een 1-signaal gevormd en aan klem 12 als meldingssignaal afgegeven.

De schakelingsinrichting volgens fig. 2 onderscheidt zich met betrekking tot de werkingwijze ervan van de schakelingsinrichting volgens
10 fig. 1, doordat stoorsignalen aan de uitgangsklem 7 niet tot de meldingssignaaluitgangsklem 12 kunnen geraken, aangezien een door de digitale inschakelvertrager 9/10 gestuurde stoorsignaalonderdrukking door middel van het meldingsgeheugen 17 werkzaam is.

Het dominerend zetbare meldingsgeheugen 17 wordt door middel van
15 zijn ingang a door een 1-signaal aan de uitgang b van de teller 10 dominerend gezet en geeft dan een meldingssignaal aan klem 12 af. Het meldingsgeheugen 17 wordt dan en slechts dan gewist, wanneer aan de uitgang b van de teller 10 en aan de ingangen a en b van het OF-orgaan 18 een 0-signaal aanwezig is. In dit geval is een 0-signaal op de uitgangsklem 12 aanwezig.

20 De NIET-OF-verbinding (bouwelement 18) van het uitgangssignaal van de drempelwaardeschakeling 6 met het uitgangssignaal van de oscillator 14 dient ervoor om gedurende het schakelen van het uitgangssignaal op klem 7 bij overbelasting het terugzetten van het meldingsgeheugen 17 als gevolg van looptijden in het EN-orgaan 2, de vermogensversterker 3, stroombe-
25 grenzerschakeling 4, stroommeetastaster 5 en drempelwaardeschakelaar 6 te verhinderen. Voorwaarde hiervoor is de gelijktijdigheid van oscillatorimpulsen aan de uitgang b van het NIET-OF-orgaan 18 met de terugzetimpuls op de uitgang b van de teller 13 (in het bijzonder dienen de 0-1-flanken van de oscillatorimpuls en terugzetimpuls gelijktijdig te wisselen van
30 0 op 1).

In het geval dat een grotere vermogensafgifte aan de uitgangsklem 7 wordt gewenst, kunnen meerdere van de beschreven schakelingsinrichtingen parallel aan de uitgangsklem 7 worden aangesloten.

In fig. 3 is een verdere schakelingsinrichting ter verhoging van
35 het uitgangsvermogen en storingsongevoeligheid weergegeven. De inrichting volgens fig. 3 omvat dezelfde bouwelementen en dezelfde schakeling als de inrichting volgens fig. 2 en bezit aanvullend een OF-orgaan 19, een EN-orgaan 20, een referentieelement 21, alsmede een referentiespanningsaan-

8105683

sluiting 22. De aanvullende bouwelementen 19, 20, 21 en 22 zijn als volgt verbonden:

De ingangen a respectievelijk b van het OF-orgaan 19 zijn met de uitgang van het EN-orgaan 9 respectievelijk met de uitgang van het EN-orgaan 20 verbonden. Het OF-orgaan 19 ligt aan de uitgangszijde aan de ingang a van de teller 10. De inverterende ingang a van het EN-orgaan 20 is met de uitgang b van de teller 10 verbonden, terwijl de inverterende ingang b van het EN-orgaan 20 aan de uitgang b van de drempelwaardeschakelaar 6 ligt. De verdere ingangen c respectievelijk d van het EN-orgaan 20 zijn met de uitgang van de oscillator 14, respectievelijk met een uitgang e van de teller 10 verbonden. De uitgang b van de drempelwaardeschakelaar 6 is verder met een ingang d van de teller 10 verbonden.

De ingang a van het referentieelement 21 is met de referentiespanningsaansluiting 22 verbonden. De uitgangen b respectievelijk c van het referentieelement 21 zijn met de ingangen b respectievelijk c van de stroombegrenzerschakeling 4, respectievelijk de drempelwaardeschakelaar 6 verbonden. Een verdere ingang c van de stroombegrenzerschakeling 4 is met de uitgang d van de stroommeetaftaster 5 verbonden.

Door invoeging van de bouwelementen 19 en 20 wordt de stoorongevoeligheid verhoogd, in het bijzonder bij weinig teltrappen van de teller 10. Voor de teller 10 wordt een voorwaarts/terugwaarts-teller ingezet, die bij een 1-signaal aan de ingang d op voorwaartse telrichting en bij een 0-signaal op terugwaartse telrichting omschakelbaar is en die door middel van zijn uitgang 1 een 1-signaal bij tellerinhoud > 0 en een 0-signaal bij tellerinhoud $= 0$ afgeeft.

De teller 10 telt in de voorwaartse richting, wanneer aan de uitgang b van de drempelwaardeschakelaar 6 een 1-signaal aanwezig is en wel zo lang, totdat aan de uitgang b van de teller 10 een 1-signaal optreedt, waardoor de uitgangsklem 7 door middel van de ingang b van het EN-orgaan 2 wordt afgeschakeld; verder wordt door het 1-signaal aan de uitgang b van de teller 10 door middel van de ingang a van het EN-orgaan 9 de voorwaartse telrichting en door middel van de ingang a van het EN-orgaan 20 ook de terugwaartse telrichting geblokkeerd. Wisselt de uitgang b van de drempelwaardeschakelaar 6 voor het aflopen van de vertragingstijd van een 1-signaal op 0-signaal, dan wordt de teller 10 door middel van zijn ingang d op terugwaartse telrichting omgeschakeld en het EN-orgaan 20 door middel van zijn ingang b vrijgegeven, zodat teller 20 zolang in de terugwaartse richting

8105683

telt, totdat de tellerinhoud = 0 wordt bereikt en aan de uitgang e van de teller 10 een 0-signaal verschijnt, waardoor het verdere terugwaartse telproces van de teller 10 door middel van de ingang d van het EN-orgaan 20 wordt geblokkeerd.

5 Een voordelige uitvoeringsvorm ter verhoging van het uitgangsvermogen wordt bereikt, doordat de stroombegrenzer 4 door middel van zijn ingang c van de uitgang d van de stroommeetaftaster 5 zo wordt aangestuurd, dat de stroommeetaftaster 5 te zamen met de stroombegrenzer 4 een regelketen voor de stroombegrenzing vormen; verder bestaat een voordelige uitvoerings-
10 vorm daaruit, dat de stroombegrenzer 4 door middel van zijn ingang d en de drempelwaardeschakelaar 6 door middel van zijn ingang c door het referentieelement 21 zo wordt aangestuurd, dat allereerst de drempelwaardeschakelaar 6 aanspreekt en bij een in geringe mate hogere uitgangsstroom aan de uitgangsklem 7 de stroombegrenzer 4 de stroom begrenst. Het klein^e verschil
15 tussen de afschakelstroom aan de drempelwaardeschakelaar 6 en begrenzerstroom aan de stroombegrenzer 4 bewerkstelligt een betere belasting van de schakeltrap.

Een verdere voordelige uitvoeringsvorm van de schakelingsinrichting wordt daardoor bereikt, dat de in het referentieelement 21 opgewekte referentiespanning (die in een geïntegreerde schakeling in de regel met grote
20 toleranties gepaard gaat) , een met een uitwendige referentiespanningsaansluiting 22 te verbinden, varieerbare referentiespanning met geringe toleranties krijgt opgedrukt, waardoor het vermogensverlies van een geïntegreerde schakelingstrap op een minimum en het uitgangsvermogen aan de aansluiting
25 7 op een maximum kan worden gebracht; verder is bij deze voordelige uitvoeringsvorm een minimaal vermogensverlies voor op uitgangsklem 7 aan te sluiten uitwendige verdere trappen voor grotere stroomsterkten te bereiken.

De beschreven schakelingsinrichting wordt op doelmatige wijze als monolitisch geïntegreerde schakeling in lineaire hoogspanningstechniek uit-
30 gevoerd.

CONCLUSIES:

1. Schakelingsinrichting voor de kortsluitings- en overbelastings-beveiliging van een vermogensschakelketen, waarbij tussen ingang en uitgang
5 een eerste EN-orgaan, een vermogensversterker, een stroombegrenzer-schakeling en een stroommeetastaster in serie zijn geschakeld, alsmede de stroommeetastaster met een drempelwaardeschakelaar is verbonden en waarbij in het geval van kortsluiting en overbelasting een door de stroom-meetastaster gevormd signaal met een inschakelvertragingstijd vertraagd op
10 de inverterende ingang van het eerste EN-orgaan geraakt en deze zo lang spert, totdat een uitschakelvertragingstijd is verlopen, met het kenmerk, dat voor de vorming van de inschakelvertragingstijd (t_1) in een uit een tweede EN-orgaan (9) met nageschakelde eerste teller (10) bestaande digitale in-schakeltijdvertrager is voorzien, waarbij een eerste ingang (b) van het
15 tweede EN-orgaan (9) met de drempelwaardeschakelaar (6), een tweede ingang (c) met een oscillator (14), alsmede een derde, inverterende ingang (a) met de uitgang (b) van de eerste teller (10) zijn verbonden, de uitgang van het tweede EN-orgaan (9) naar de klokingang (a) van de eerste teller (10) leidt, alsmede de uitgang (b) van de eerste teller (10) op de inver-
20 terende ingang (b) van het eerste EN-orgaan (2) is aangesloten en dat voor de vorming van de uitschakelvertragingstijd (t_2) is voorzien in een tweede teller (13), welke aan de ingang met de oscillator (14), alsmede aan de uitgang met de terugzet-ingang (c) van de eerste teller (10) is verbonden.
2. Schakelingsinrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat
25 de oscillator (14) door middel van een ingangsklem (15) met een condensator (16) is te verbinden.
3. Schakelingsinrichting volgens ten minste één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat een eerste OF-orgaan (11) is aangebracht, dat aan de ingang met de uitgang van de drempelwaardeschakelaar (6), alsmede
30 met de uitgang (b) van de eerste teller (10) en aan de uitgang met een meldingssignaaluitgangsklem (12) is verbonden.
4. Schakelingsinrichting volgens ten minste één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat is voorzien in een meldingsgeheugen (17), waarvan de dominerende zetbare ingang (a) met de uitgang (b) van de eerste
35 teller (10), waarvan de verdere ingang (b) met de uitgang van een NIET-OF-orgaan (18) en waarvan de uitgang met een meldingssignaaluitgangsklem (12) zijn verbonden, waarbij het NIET-OF-orgaan (18) aan de ingangszijde op de uitgang van drempelwaardeschakeling (6) en de oscillator (14) is aan-

8105683

gesloten.

5. Schakelingsinrichting volgens ten minste één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat tussen het tweede EN-orgaan (9) en de eerste teller (10) een tweede OF-orgaan (19) is geschakeld, van welk de verdere ingang met de uitgang van een derde EN-orgaan (20) is verbonden, waarbij
5 inverterende ingangen (a,b) van het derde EN-orgaan (20) met de uitgang (b) van de eerste teller (10) respectievelijk de uitgang (b) van de drempelwaardeschakelaar (6) zijn verbonden en verdere ingangen (c,d) van het derde EN-orgaan (20) met de oscillator (14), respectievelijk een verdere
10 uitgang (e) van de eerste teller (10) zijn verbonden en dat een verdere ingang (d) van de eerste teller (10) met de uitgang (b) van de drempelwaardeschakelaar (6) is verbonden.

6. Schakelingsinrichting volgens ten minste één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat is voorzien in een referentie-element (21),
15 dat aan de ingangszijde door middel van een referentiespanningsaansluiting (22) bestuurbaar is en aan de uitgangszijde enerzijds met de stroombegrenzerschakeling (4), anderzijds met de drempelwaardeschakeling (6) is verbonden en dat een verdere ingang (c) van de stroombegrenzerschakeling (4) met een uitgang (d) van de stroommeetartaster (5) is verbonden.

20

Eindhoven, oktober 1981.

8105683

Fig.1

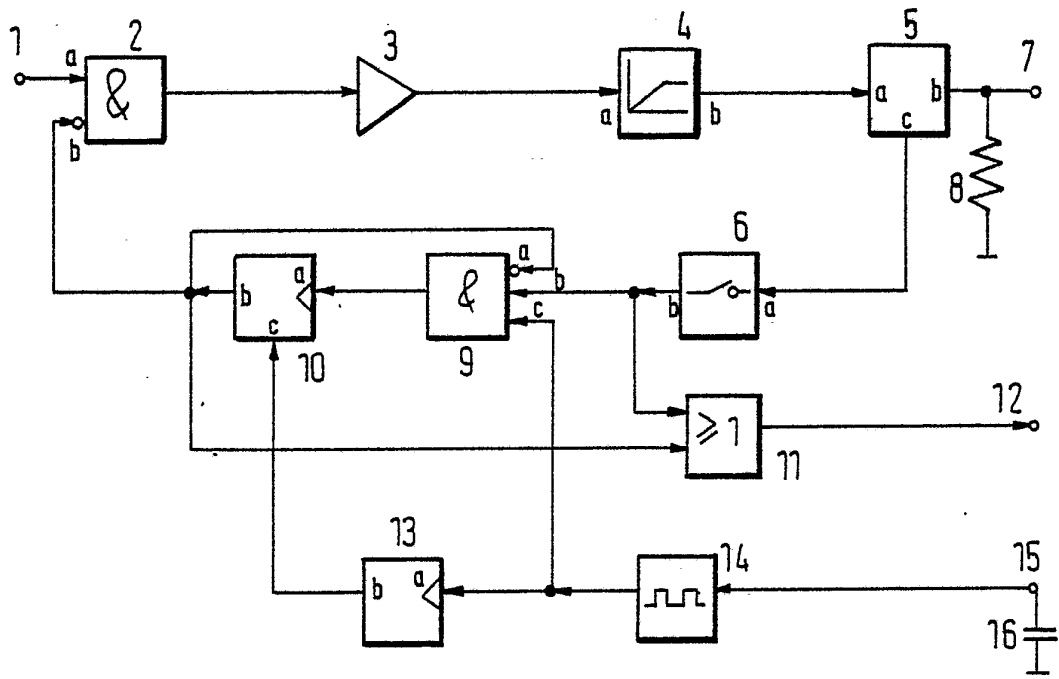
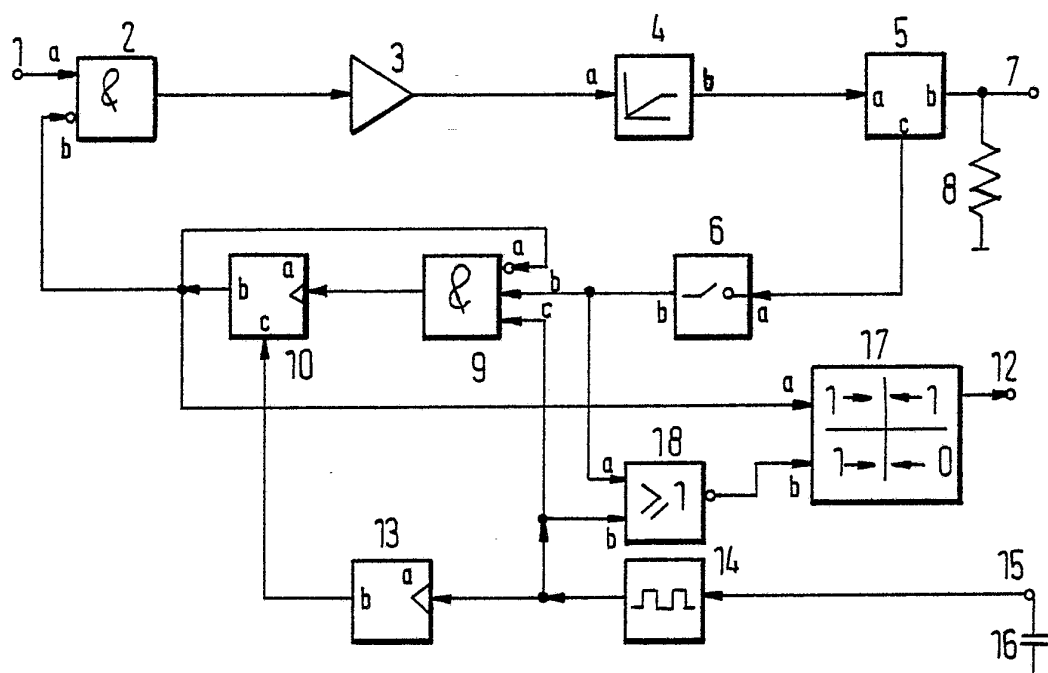


Fig.2



8 1 0 5 6 8 3

Fig.3

