

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 762815 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 762815

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
H04L

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 04.10.1976

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 04.10.1976

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 09.04.1977

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

(32) (33) (31) Etu oikeus - Prioritet - Priority

08.10.1975 DE 2545044

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • BBC Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., 5401 Baden, Switzerland, SVEITSI, (CH)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Deck, Werner, BRD, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Tiedonsiirtomenetelmä, joka on entistä turvallisempi komponenttinvirheitä vastaan

Förfarande för överförande av information med större säkerhet mot komponentfel

BBC Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Sveitsi

Tiedonsiirtomenetelmä, joka on entistä turvallisempi komponenttinvirheitä vastaan - Förfarande för överförande av information med större säkerhet mot komponentfel

Keksinnön kohteena on tiedonsiirtomenetelmä, joka on entistä turvallisempi komponenttinvirheitä vastaan ja jota käytetään kauko-ohjaustekniikassa, esimerkiksi veturien radiokauko-ohjauksessa.

Viallisten komponenttien valvontamenetelmät ovat tunnettuja. Siten esimerkiksi laitoksen tietojenkäsittelyosassa tuotetut signaalit esitetään vaihtojännitteiden avulla. Signaali nolla merkitsee tällöin jännitteen puuttumista ja signaali L olemassaolevaa vaihtojännitettä. Siten käytetään esim. Siemensin kehittämää URTL-menetelmää, jotta komponenttinvirheet eivät pääsisi johtamaan vaarallisiin käyttötiloihin. URTL-menetelmä (valvottavissa oleva resistori-transistorilogiikka) on vian sattuessa sinänsä turvallinen kytkinpiirijärjestelmä. Turvallisuus vian sattuessa saadaan aikaan siten, että komponentti on rakennettu ja sitä valvotaan kaksikanavaisesti. Molemmat kanavat saavat toisiinsa nähden vasta-arvoiset tahtisignaalit, joihin syötetään valvontasignaali toisella toimintasuhteella. Sen jälkeen valvontavahvistin tulkitsee valvontasignaalin. Menetelmä toimii tahdistetuilla tasajännitepulsseilla. Menetelmä on sangen kallis eikä sitä kustannussyistä johtuen voida käyttää pienissä laitoksissa.

Samoin on tunnettu (DT-kuulutusjulkaisu 2 459 068) valvontakytkentä, jossa magneettipiiri toimii erilaisten käämitysten avulla. Kahden kää-

mityksen välinen tasapaino on kriteeri, tuotetaanko ulostulossa signaali vai ei. Vian tunnistamiseksi on tällöin järjestetty lisävalvontavirtapiiri B2. Tässä on epäkohtana vähäinen käyttömahdollisuus.

Keksinnön tehtävänä on sen tähden välttää pienin kustannuksin tiedonsiirrossa toimivaan elimeen kohdistuva virheellinen vaikutus.

Keksinnön mukaisesti tämä saadaan aikaan siten, että siirrettävä tieto siirretään ja sitä käsitellään vuorotellen todellisessa ja käänteisessä muodossa ja että samanaikaisesti siirretään mukana vertailusignaali, jota vastaan lähtösignaali muodostetaan. Siirretty tieto luovutetaan muuntajan välityksellä, jolla on suorakulmainen hystereesi. Sovitelmassa on komponentit, jotka siirtorekisterin jokaisen täydellisen ulostyönnön jälkeen luovuttavat seuraavan sähkeen käänteisessä muodossa. Eräässä edullisessa suoritusmuodossa siirtokanavan sisääntulossa tapahtuu lisäkoodaus varmuuden parantamiseksi.

Keksinnön mukaisen menetelmän mukaisesti on erityisen edullista se, että vaarallinen käyttötila, joka saattaisi sattua komponentin vian tai vanhenemisen takia, vältetään varmasti. Muut edut käyvät ilmi selityksestä.

Keksinnön mukaisen menetelmän erästä suorituseseimerkkiä selitetään seuraavassa lähemmin piirustukseen viitaten.

Veturien radiokauko-ohjauksella ilman kuljettajaa tapahtuvassa käytössä käyttöhenkilö valvoo kuormauksen ja purkauksen yksittäisiä vaiheita ja syöttää ne säätäen lähtöön. Yksinkertaisuuden vuoksi suorituseseimerkissä esitetään ainoastaan veturin käynnistytksen kulkua KÄYNTIIN-SEIS-kytkimellä. Tarvittavia lisäkäskeyjä voivat olla teho ylös, vakio, alas, jarrut päälle, pikajarrutus, merkinanto, lähetys, kytkentä eteen, kytkentä taakse, eteenpäin, taaksepäin yms. Suorituseseimerkin mukaisesti esiintyvät bittiliitännät on piirustuksessa kirjoitettu vastaavan komponentin viereen.

Lähetyspuolella on koskettimet 1 käskeyjen syöttöä varten. Erityisesti varmistettavat tiedot voidaan tällöin syöttää kaksikanavaisesti.

Yksi tulojohdoista on johdettu kiinteään vertailusignaaliin. Piirustuksessa on esimerkkinä käytetty nollasignaalia. Lisäksi syötetty vertailusignaali on menetelmän olennainen osa. Ilman tätä vertailu-

signaalia ei suuremmalla varmuudella tapahtuva siirto ehdotetun menetelmän mukaisesti ole mahdollinen.

Kaikki syöttöjohdot viedään sen jälkeen kukin omaan poissulkeva-TAI-kytkentäänsä 2. Kulloisenkin poissulkeva-TAI-kytkennän toiset sisään-tulot käynnistetään signaalilla, joka muuttaa tilansa siirtorekisterin 3 jokaisen täydellisen ulostyönnön jälkeen. Siirtorekisteri 3 muuntaa rinnakkaisesti esiintyvät tiedot bittisarjaksi.

Tämä bittisarja täydennetään edullisella tavalla synkronoivalla merkkillä täydelliseksi sähkeeksi. Syötön 1 ja siirtorekisterin 3 väliin kytketyt poissulkeva-TAI-kytkennät 2 saavat aikaan siirtorekisterin 3 syöttösignaalien invertoinnin jokaisen sähkeen jälkeen. Esitetyssä koskettimen asennossa luovutetaan siis 000/LLL/000... bittisarja. Siirtorekisteriin 3 liittyy FSK-komponentti 4. Tässä saapuvat signaalit muunnetaan taajuuksiksi. Tähän liittyvä suurtaajuus-komponentti 5 moduloi ja vahvistaa signaalit. Signaalit siirretään langattomasti vastaanottoasemaan.

Siirtokanavan sisääntuloon, esimerkiksi siirtorekisterin 3 ja FSK-kanavan 4 väliin, on edullisella tavalla sovitettu varmuuden parantamiseksi koodauslaite, jota ei ole esitetty.

Vastaanottopuolella, joka sijaitsee veturissa, tieto demoduloidaan suurtaajuuskomponentissa 6, muunnetaan FSK-komponentissa bittimalliksi ja syötetään sarjana siirtorekisteriin 8.

Siirtorekisterissä 8 on kolme ulostuloa. Siirtorekisterin tulostuloihin voidaan sen jälkeen lähetyspuolen signaaleista riippuen liittää signaalit 000/LLL/000. Siirtorekisterin 8 molemmat ulkoliitännät on viety vahvistimiin 9 ja 10. Siirtorekisterin keskimäinen liitäntä jätettiin esityksessä vapaaksi. Sen lähtösignaalia käsitellään edelleen samalla tavoin kuin siirtorekisterin yläulostulon lähtösignaalia.

Molempien vahvistimien 9 ja 10 ulostulot johtavat muuntajan 11 ensiöpuolelle. Muuntajan taakse on sovitettu tasasuuntaussilta 12 sekä rele 13. Muuntajalla 11 on suorakulmainen hystereesikäyrä, jolla on korkea remanenssi.

Kun vahvistimien 9, 10 molemmissa ulostuloissa tai muuntajan 11 ensiökäämissä esiintyy 0-signaali, ei virtaa lainkaan virtaa; muuntaja jää remanenssiin eikä siirrä signaalia toisiopuolelle.

Signaalien invertoinnin jälkeen poissulkeva-TAI-kytkentöjen 2 avulla esiintyy vahvistimien 9 ja 10 molemmissa ulostuloissa L-signaali eikä virtaa taaskaan voi virrata. Muuntajan ulostulossa ei virtaa voi virrata, ja rele jää auki.

Siirtojärjestelmän sisääntuloon kytketyn kytkimen 1 avulla annetaan nyt veturille käsky. Tätä varten on releen 13 vedettävä vastaanotto-piirissä. Lähetyspuolella saa suljettu kytkin 1 aikaan lähetetyn bittisarjan muutokset. Muutettu bittisarja aiheuttaa erilaisen potentiaalin muuntajan 1 ensiöpuolelle.

Muuntajan magneettisyydän magnetoidaan ja siitä poistetaan magneettisuus jatkuvasti, ja se tuottaa muuntajan toisiopuolella vaihtojännitteen, joka tasasuuntaimessa 12 muunnetaan sopivaksi jännitteeksi relettä 13 varten.

Todellisten ja invertoitujen sähköiden vaihtelevan siirron ja erilisen lisäkäsittelyn ansiosta saavutetaan hyvä varmuus jonkin komponentin poisjäämistä vastaan siirtomatkalla.

Komponenttivikojen sattuessa magneettisyydän saa enää vain yhden polariteetin pulsseja. Se on kyllästetty hyvin lyhyessä ajassa eikä tällöin voi enää antaa vaarallisen käyttötilan aiheuttavia lähtösignaaleja.

Patenttivaatimukset

1. Tiedonsiirtomenetelmä, joka on entistä turvallisempi komponentti-
virheitä vastaan, t u n n e t t u siitä, että siirrettävä tieto siir-
retään ja sitä käsitellään vuorotellen todellisessa ja käänteisessä
muodossa ja että samanaikaisesti siirretään mukana vertailusignaali,
jota vastaan lähtösignaali muodostetaan.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u sii-
tä, että siirretty tieto luovutetaan muuntajan välityksellä, jolla on
suorakulmainen hystereesi.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u sii-
tä, että on järjestetty komponentit (2), jotka siirtorekisterin (3)
jokaisen täydellisen ulostyönnön jälkeen luovuttavat seuraavat sähkeen
käänteisessä muodossa.
4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u sii-
tä, että siirtokanavan sisääntulossa tapahtuu lisäkoodaus varmuuden
parantamiseksi.

