

A találmány tárgya kapcsolási elrendezés változtatható ellenállás értékének digitális jellé történő átalakítására, különösen a külső hőmérsékletnek megfelelő ellenállás-értéknek hőtároló berendezések feltöltését vezérlő számítógéphez, ahol a változtatható ellenállással sorosan egy állandó értékű ellenállás csatlakozik a tápfeszültségre, és a két ellenállás közös pontja egy kapcsolóberendezés bemenetére csatlakozik.

Egy ilyen ismert berendezésnél/28 33 583. számú NSzK nyilvánossághozataltali irat/ hőmérsékletfüggő mérőellenállást és állandó értékű ellenállást feszültségforrásra csatlakoztatnak. E két ellenállás közös csatlakozási pontjától vezeték vezet egy ellenütemű erősítő első bemenetére, amely erősítő egy második, számítógéppel vezérelt bemeneten keresztül lekapcsolható. Ezen erősítő kimenő jelét integráló tagra viszik, melynek kimenő jelét egy komparátorban rögzített komparálási szinttel hasonlítják össze. Ha az integrátor kimenő jele meghaladja a komparálási szintet, akkor a komparátor után kötött inverter által startjelet adnak ki a számítógép felé, mely ettől az időponttól kezdve meghatározott időtartam elteltével az első erősítő második bemenetére ugyanazt a lekapcsoló jelet adja. Eddig a kikapcsolási időpontig a hőmérsékletfüggő mérőellenálláson lévő feszültségjel integrálódik, majd ezután az integrált feszültségjel lecsökkentése következik, amíg az a kapcsolási szintet át nem lép. Az integrált feszültségjel lecsökkenési idejét eközben digitális jellé alakítják át, és mint az ellenállás értékére jellemző mértéket egy számláló regiszterben tárolják a számítógépben való további feldolgozás céljából. Következésképpen itt a számlálás eredménye azon időtől függ, amely analóg módon egy meghatározott nagyságra megnövekedett feszültségjel lecsökkenéséhez szükséges. Ezen jel nagysága függ az erősítő és az integrátor tápfeszültségétől éppúgy, mint a hőmérsékletfüggő mérőellenállást tartalmazó feszültségosztó tápfeszültségétől, úgyhogy a számlálás eredménye is ingadozik a tápfeszültséggel együtt.

A találmány elé célul tűztük ki olyan kapcsolási elrendezés kidolgozását, amellyel egy mérőellenállás értékének referenciafeszültség nélküli analóg-digitál átalakítása érhető el.

Ezt a célt a bevezetőben körülírt kapcsolási elrendezéssel a találmány szerint úgy értük el, hogy a változtatható ellenállásból és állandó értékű ellenállásból álló soros kapcsolással párhuzamosan több sorbakapcsolt ellenállásból álló feszültségosztó csatlakozik a feszültségforrásra, a változtatható ellenállás és az állandó értékű ellenállás közös pontja egy komparátor egyik bemenetére csatlakozik, míg a komparátor másik bemenete letapogatásvezérlőn keresztül a feszültségosztó osztáspontjaira csatlakozik, és a komparátor kimenete az approximációs regiszter vezérlő bemenetére csatlakozik, melynek kimenete átalakítás-eredmény regiszterbe van vezetve, valamint a letapogatásvezérlő kimenetével össze van kötve.

A találmány szerinti kialakításnál hidkapcsolásban a változtatható ellenállással szemben feszültségosztó van, amelynek osztáspontjait több lépésben tapogatjuk le. Azonos ellenállásviszonynál a hid mindkét ágában egy komparátor vezérlő jele /kimenő jele/ vet véget a feszültségosztó további letapogatásának. Az egyes letapogatási folyamatok digitális eredménye azután közvetlenül további feldolgozásra alkalmas digitális szót alkot.

Mint hogy ezzel a változtatható ellenállás értéke mint viszony-szám jelenik meg, és a nagysága közbülső analóg jel nélkül azonnal mint digitális jel áll rendelkezésre; sem a változtatható ellenállás, sem az összehasonlító vagy számláló regiszter tápfeszültsége nem befolyásolja az átalakítás végeredményét. A tápfeszültség pontos stabilizálása és az ehhez kapcsolódó technikai ráfordítások így szükségtelenek.

A találmány egy előnyös kiviteli alakja szerint az átalakítás-eredmény regiszter kimenete rögzített érték tároló dekóder cím-bemenetére van vezetve.

Egy további kiviteli alak szerint a rögzített érték tároló dekóder kimenete közbülső tárolón keresztül kijelző készülékre csatlakozik.

Célszerűen a rögzített érték tároló dekóder kimenete számítógép számítógységére csatlakozik.

A találmányt a mellékelt rajzon bemutatott kapcsolási elrendezés alapján ismertetjük részletesebben.

A feszültségforrás 1 csatlakozáspontja és a földpotenciál között a hőmérsékletfüggő 2 ellenállásból és az állandó értékű 3 ellenállásból álló soros kapcsolás van. A 2 és 3 ellenállásból álló soros kapcsolással párhuzamosan például 256 darab sorbakapcsolt ellenállásból álló feszültségosztó van, melynek egyes osztáspontjai egymás után egy elektronikus 5 letapogatásvezérlő segítségével tapogathatók le. A 2 ellenállás és az állandó értékű 3 ellenállás közös pontját a 7 komparátor egyik bemenetével kötöttük össze, amelynek második 8 bemenete az 5 letapogatásvezérlőre csatlakozik. A 7 komparátor kimenetén lévő jelet a szukcesszív approximációs 10 regiszter 9 bevezérlő bemenetére vezetjük. A szukcesszív approximációs 10 regisztert a 11 startbemenet segítségével hozzuk működésbe, és az azután vezérlő jeleket ad az 5 letapogatásvezérlőre. Annak érdekében, hogy a 2, 3 és 4 ellenállásokból alkotott híd kiegyenlítését a lehető legkisebb számú lekérdezési folyamattal valósíthassuk meg, az első lekérdezési folyamatban a vázlatosan jelölt 12 letapogatót az 5 letapogatásvezérlő segítségével a feszültségosztó középső osztáspontjára, tehát a 128. és 129. részellenállás csatlakozási pontjára vezéreljük. Az eközben letapogatott feszültséget a 7 komparátorban a 2 ellenállást tartalmazó híd 6 bemenetre jutó feszültségével hasonlítjuk össze. Ha ekkor a 12 letapogató által érzékelt és a 8 bemenetre adott feszültség nagyobb a 6 bemeneten lévő feszültségnél, a feszültségkülönbség polaritásának megfelelően logikai "0" vagy logikai "1" kerül az approximációs 10 regiszterből a 13 átalakító-eredmény regiszterbe. A második lekérdező lépésben a 12 letapogatót mintegy 64 letapogatás-közzel állítjuk arrébb, úgyhogy az első lekérdezési lépésben rögzített polaritáseltérés kiegyenlítődik. Az ezután adódó feszültségkülönbség polaritása a bemenő jelekből megint csak mint logikai jel tárolódik le a 13 átalakító-eredmény regiszterben. A további lekérdezési lépésekben, melyekben a 12 letapogató mindenkor a 4 ellenállások számában mért előző letapogatási lépésköz felével lesz továbbállítva, a 6 és 8 bemeneten lévő jelek lépésről lépésre történő közelítése következik be. A kiviteli példában szereplő 256 darab 4 ellenállás esetében mindössze nyolc lekérdezési folyamat szükséges a hídkiegyenlítés eléréséhez. Mivel a híd kiegyenlítését elértük - tehát legkésőbb nyolc lépés elteltével -, a további lekérdezési folyamatok megszűnnek, és az

így elért digitális eredmény a 13 átalakító-eredmény regiszterben tárolódik további vezérlési folyamatok számára. Ez a digitális jel azután a 14 rögzített érték tároló dekóderre mutató cím lehet, amelyben minden címen egy, a 2 ellenállást befolyásoló, hőmérséklettől lineárisan függő érték található. Ezáltal a 2 ellenállás nem-lineáris karakterisztikája ellenére pontos lineáris arány érhető el a bemenő /mért/ változó és a 14 rögzített érték tároló dekóder által kiadott érték között. A 14 rögzített érték tároló-dekóderben tárolt és a mindenkori cím által kiválasztható adatszót végül egy 15 közbülső tárolón keresztül a numerikus 16 kijelző készülékre adjuk és ott megjelenítjük. Emellett a 14 rögzített érték tároló-dekóderben tárolt és a címek által vezérlésbe bekapcsolható digitális értéket hőtároló kályhák feltöltésének vezérlésénél számítógépbe tápláljuk, és ott más digitalizált beavatkozó jelekkel együtt, mint például feltöltési időközökkel, zárásidőkkel vagy hőmérsékletcsökkenési jelekkel egy hőtároló be- és kikapcsolását vezérlő jelként használjuk fel.

Szabadalmi igénypontok

1. Kapcsolási elrendezés változtatható ellenállás értékének digitális jellel történő átalakítására, különösen a külső hőmérsékletnek megfelelő ellenállásértéknek hőtároló berendezések feltöltését vezérlő számítógéphez, ahol a változtatható ellenállással sorosan egy állandó értékű ellenállás csatlakozik a tápfeszültségre, és a két ellenállás közös pontja egy kapcsolóberendezés bemenetére csatlakozik, azzal jellemezve, hogy a változtatható ellenállásból /2/ és állandó értékű ellenállásból /3/ álló soros kapcsolással párhuzamosan több sorbakapcsolt ellenállásból /4/ álló feszültségosztó csatlakozik a feszültségforrásra, a változtatható ellenállás /2/ és az állandó értékű ellenállás /3/ közös pontja egy komparátor /7/ egyik bemenetére /6/ csatlakozik, míg a komparátor /7/ másik bemenete /8/ letapogatás-vezérlőn /5/ keresztül a feszültségosztó osztáspontjaira csatlakozik, és a komparátor /7/ kimenete az approximációs regiszter /10/ vezérlő bemenetére /9/ csatlakozik, melynek kimenete átalakító-eredmény regiszterhez /13/ van vezetve, további kimenete a letapogatásvezérlő /5/ kimenetével össze van kötve.

2. Az 1. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy az átalakító-eredmény regiszter /13/ kimenete rögzített érték tároló dekóder /14/ cím-bemenetére van vezetve.

3. A 2. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a rögzített érték tároló dekóder /14/ kimenete közbülső tárolón /15/ keresztül kijelzőre /16/ csatlakozik.

4. A 2. vagy 3. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a rögzített érték tároló dekóder /14/ kimenete számítógép számítógységére csatlakozik.

1 db rajz

F.k.: Hiner Zoltán
Országos Találmányi Hivatal

70 - OTH - 85.100

