



(19) Országkód

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG**

**MAGYAR
SZABADALMI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

- (21) A bejelentés ügyszáma: P 96 01148
(22) A bejelentés napja: 1994. 11. 02.
(30) Elsőbbségi adatok:
P 43 37 254.6 1993. 11. 02. DE
(86) Nemzetközi bejelentési szám: PCT/DE 94/01288
(87) Nemzetközi közzétételi szám: WO 95/12892

- (40) A közzététel napja: 1997. 07. 28.
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi
Közlönyben: 2000. 08. 28.

(11) Lajstromszám:

218 400 B

(51) Int. Cl.⁷

H 01 H 71/02

(72) Feltalálók:

Heindorf, Helmut, Hammeln (DE)
Hillebrand, Dietmar, Bad Münden (DE)

(73) Szabadalmas:

AEG Niederspannungstechnik GmbH & Co. KG,
Neumünster (DE)

(74) Képviselő:

Mák András, S. B. G. & K. Budapesti
Nemzetközi Szabadalmi Iroda, Budapest

(54)

Vezetékvédő kapcsolóval egybeépíthető hibaárammodul

KIVONAT

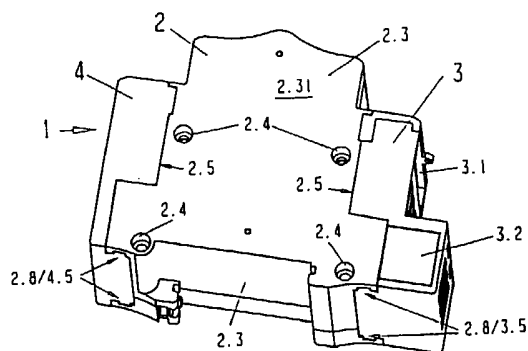
A találmány tárgya vezetékvédő kapcsolóval egybeépíthető hibaárammodul.

A moduláris soros építési módban összeállított, úgynevezett hibaáramvédő-vezetékvédő (FI/LS) kapcsolónál a hibaárammodul a házával (1) oldalt a vezetékvédő kapcsolóhoz van illesztve, és ezzel egy kompakt szerelési egységgé kötve. Ezáltal összeköttetés jön létre a hibaárammodul összáramváltója és a vezetékvédő kapcsolók csatlakozókapcsai között, továbbá kapcsoló- és indítómechanizmusaik mechanikusan egymással csatlakozhatnak. A külső villamos csatlakoztatás mindig a hibaárammodulon készül el a ház (1) kapocsterében elhelyezett csatlakozókapcsok segítségével.

Abból a célból, hogy ezt a csatlakozást a hibaárammodulon a helyi adottságoknak megfelelően a kapcsolónak vagy a felső vagy az alsó csatlakozó síkjához hozzá lehessen rendelni, a hibaárammodul háza (1) egy többrészes középső testből (2) és két, a ház teljes szélessége mentén, attól kétoldalt elhelyezett oldaltestből (3, 4) alakzáróan állítható össze. A két oldaltest (3, 4) különféleképpen van kialakítva, és a nagyobb oldaltest (3) tartalmazza a kapocsteret (3.1). A szimmetrikus házkör-

vonallal (2.5) ellátott középső testen (2) igény szerint a két oldaltest (3, 4) váltakozva a kész, a hibaárammodul valamennyi alkatrészét befogadó házzá (1) köthető össze.

A hibaárammodul univerzálisan kombinálható vezetékvédő kapcsolókkal különböző névleges áramú hibaáramvédő-vezetékvédő (FI/LS) kapcsolókká.



3. ábra

A találmány tárgya vezetékvédő kapcsolóval egybeépíthető hibaárammodul. A hibaárammodul különféle névleges áramú vezetékvédő kapcsolókkal modulépítési módban állítható össze (hibaáramvédő-vezetékvédő kapcsoló), ahol az egyes készülékek házaikkal oldalt sorba elrendezhetők, és kompakt egységgé építhetők össze. Ezen túl kapcsoló- és indítómechanizmusaik mechanikusan egymással csatlakoztathatók, és villamos vezetők segítségével összeköttetés létesíthető a hibaárammodul összáramváltója és a vezetékvédő kapcsolók csatlakozókapcsai között.

Ilyen moduláris, soros építési módban összeállított hibaáramvédő-vezetékvédő (FI/LS) kapcsolók ismeretek, ahogy ez például az EP 0 264 314 B1 számú európai szabadalmi leírásból következik.

Találmányunk célja a bevezetőben leírt jellegű kapcsolónál a hibaárammodul házát úgy kialakítani, hogy mindenkor ugyanazokkal a házrészekkel és ezeknek a részeknek csupán egy másfajta elrendezésével a csatlakozókapcsok a kapcsolónak vagy a felső, vagy az alsó csatlakozó síkjához legyenek hozzárendelhetők, és így sokféle kombinációt lehessen létrehozni a hibaárammodul és a vezetékvédő kapcsolók között.

Ezt a feladatot a találmány értelmében úgy oldjuk meg, hogy a hibaárammodul háza egy, a rendezés síkjában csésze alakban kialakított többrészes középső testből és két, a ház teljes szélessége mentén, attól kétoldalt elhelyezett, különféleképpen kialakított oldaltestekből egyértelműen hozzárendelt, szimmetrikus házkörvonalak segítségével alakzáróan állítható össze. A két, nagyjából a kapocstömbtartományokat magában foglaló oldaltest tetszés szerint, a középső testtel váltakozva kész, a hibaárammodul valamennyi alkatrészét befogadó házra köthető össze.

A találmány annyiban előnyös, hogy a hibaárammodul háza középső testből és két, különféleképpen kialakított oldaltestből igény szerint problémamentesen úgy állítható össze, hogy ugyanazokkal a házrészekkel a hibaárammodul két változatát kapjuk. A két oldaltest a középső testen, a szimmetrikusan kialakított, egyértelműen hozzárendelt házkörvonalak mentén egymással tetszés szerint csatlakoztatható. A ház összetartását alakzárással, kiegészítő összekötő felszerelések alkalmazása nélkül biztosítjuk, mert elegendőek a csésze alakú házaknál az összetartáshoz és a lezáráshoz alkalmazott szokásos eszközök. A ház részeinek előállításához rendes körülmények között csak egy szerszámkészlet szükséges, úgyhogy összesen kis befektetési költséggel elkészíthető a hibaárammodul két kiviteli alakja.

Mivel a hibaárammodul gyakorlatilag valamennyi szerelési egysége mind alaphelyzetükben, mind összeállításban a mindenkorli változatoktól függetlenül szorosan az egyes házrészekhez van hozzárendelve, szintén a gyártás egyszerűbbé válását eredményezi. Egyedül az összáramváltó kivezetéseit kell két különböző irányban hajlítani, hogy vagy a felső, vagy az alsó csatlakozókapocs-síkban kapjuk a kapcsoláshelyes kötést a vezetékvédő kapcsolók csatlakoztatásához.

Találmányunkat annak példaképpen kiviteli alakjai kapcsán ismertetjük részletesebben, ábráink segítségével, amelyek közül az

1. ábra a hibaárammodul nyitott háza térbeli ábrázolásban, a mechanikai és villamos szerelési egységei nélkül, a
2. ábra az 1. ábra szerinti ház összeszerelése a középső testből és az oldaltestekből, vázlatos ábrázolásban, a
3. ábra a ház, beleértve a fedélrészét, az 1. és a 2. ábrával szemben felcserélt oldaltestekkel lezártan ábrázolva.

A hibaárammodul 1 háza lényegében csésze alakban kialakított 2 középső testből és két, attól kétoldalt elhelyezett, különféleképpen kialakított 3, illetve 4 oldaltestből áll, amelyeket valamilyen szigetelőanyagból idomdarabokként állítunk elő. A 2 középső test túlnyomóan a szerkezeti elemeket, valamint a hibaárammodul (nem ábrázolt) összáramváltóját tartalmazza, míg a két 3 oldaltest nagyjából a szokásos hibaáramvédő kapcsolók, illetve egy vagy több, a rajz síkjában sorba rendezhető, nem mutatott vezetékvédő kapcsoló megfelelő névleges áramú csatlakozókapcsait foglalja magában.

A 2 középső test a rendezés síkjában (a rajz síkja) a csésze alakú 2.1 alsó részből, az érintkezési tartományban elhelyezett, szekrény alakú 2.2 közbenső részből és a szintén szekrény alakú 2.3 fedélrészéből áll, amely azonban az 1 ház alapzatán lefedi a 2.2 közbenső rész szélességét (3. ábra). Ezáltal az alapzaton nagyobb szabad tér áll rendelkezésre a már említett, nem ábrázolt összáramváltó elhelyezésére, míg az e felett található 2.2 közbenső rész a 2.21 válaszfallal felosztott, bonyolult körvonalazott kamrákban a hibaárammoduloknál szokásos szerkezeti és működési elemeket fogadja be. A 2 középső test házrészei a rajz síkjában külső házkörvonalakon át egymással és több, csap alakú toldatként, illetve megfelelő mélyedésként kialakított 2.4 központositótaggal egybeépíthetők. A 2.1 alsó rész és a 2.2 fedélrész a majdnem sima felületű 2.11, illetve 2.31 külső oldalakkal érintkezési felületeket képeznek a szomszédos kapcsolókhoz, különösen az egyik oldalon sorba rendezhető vezetékvédő kapcsolókhoz. A két 2.11 és 2.31 külső oldal határolja tehát a hibaárammodul szélességi méretét, amely rendes körülmények között két úgynevezett normál pólusszélességet foglal magában. Ugyanilyen módon megfelelő szélességű 2.2 közbenső résszel és hozzáillesztett 2.3 fedélrészrel szélesebb 2 középső testeket és ezzel nagyobb névleges áramhoz való vagy több áramutat tartalmazó hibaárammodulokat lehet előállítani. Ezek többnyire három pólusnak megfelelő szélességet tartalmaznak.

A 2 középső test mindkét oldalán egy-egy 3, illetve 4 oldaltest van elhelyezve, amelyek úgy vannak kialakítva, hogy a 2.11, 2.31 külső oldalaknál a tömören egymáson fekvő 2.5 házkörvonalakkal egy síkban záródnak (3. ábra). A valamivel nagyobb 3 oldaltest a felső részében szekrény alakú 3.1 kapocsteret képez a több, nem ábrázolt csatlakozókapocs befogadására, míg alsó részében változtathatóan kiképzett 3.2 szigetelő- és zároelem van elhelyezve. Ebbe az elembe az összáram-

váltó nem ábrázolt vezeték-hozzávezetései a rajz síkja mögött sorba rendezett vezetékvédő kapcsolókhoz oldalirányban úgy helyezhetők be, hogy létrehozható a 3 oldaltest és az összáramváltó szilárd kölcsönös hozzárendelése.

A szemben lévő 4 oldaltest előnyös módon (nem ábrázolt) kiegészítőkapcsokat fogad be, amelyek a 4 oldaltestnek a 2 középső testen való későbbi elhelyezésétől függetlenül már korábban helyes helyzetben szerelhetők.

A két 3, 4 oldaltestnek a 2 középső testhez való hozzárendelése és az 1 ház szoros összetartása szempontjából különös jelentősége van, különböző, még közelebről magyarázandó, lécek alakú tartóknak és a 2 középső testen szimmetrikusan elhelyezett, oldalsó 2.5 házkörvonalnak. Ahogy a 2. ábrán jól látható, a középső test 2.2 közbenső részében mindkét oldalon haladó, rés alakú 2.6 hornyok vannak kimunkálva, amelyekbe a 3.4 oldaltestek borda alakú 3.3, illetve 4.3 szegéllyel be tudnak kapcsolódni. Ezek a szegélyek homlokélüknél kampósan vannak kialakítva, úgyhogy az oldaltest és a közbenső rész összeillesztése után, egy horonycsapoláshoz hasonlóan, szilárd kölcsönös tartás adódik.

A második összekötő pont, amit a 2. ábrán szintén nyílak jeleznek, a 2.1 alsó részben lévő 2.7 hornyok és a 2.3 fedélrészben lévő ugyanolyan (nem ábrázolt) hornyok között adódik, amelyekhez a 3, 4 oldaltestekben kampós 3.4, illetve 4.4 kiugrások vannak hozzárendelve. Ezek mindig párosan vannak elhelyezve, és kampós körvonalukkal a 2.1 alsó rész, illetve a 2.3 fedélrész irányába mutatnak. A 2.7 hornyok és a kampós 3.4, illetve 4.4 kiugrások az összeépítés után úgy kapcsolódnak egymásba, hogy a 3, 4 oldaltestek szorosan felfekszenek a 2 középső testen, és az alapzatban sem keletkezhet semmilyen esetben az oldalsó 2.5 házkörvonalnál a hibaárammodul működését befolyásoló rés.

A 2 középső test és a két 3, 4 oldaltest között hasonló, kampósan egymásba kapcsolódó elrendezések vannak célszerű módon a ház fenékrészén is. Itt az oldaltesteken lévő 3.5, illetve 4.5 csapok akaszkodnak a 2.1 alsó részben, illetve a 2.3 fedélrészben lévő, megfelelő 2.8 vágatokba, ahogy különösen a 3. ábrán jól felismerhető. Az előbb leírt tartók típusukat és számukat tekintve – a találmány kereteinek elhagyása nélkül – más módon is megvalósíthatók.

A ház összeépítésének első lépése, hogy a csésze alakú 2.1 alsó részt és a szekrény alakú 2.2 közbenső részt összeállítjuk a hozzá tartozó szerelési egységekkel, ahogy ezt a 2. ábra mutatja. A 2.4 központosítótag és a részben egymásba kapcsolódó házkörvonalak megakadályozzák a kölcsönös oldalsó eltolódást a rajz síkjában. Ezután a 3, 4 oldaltesteket a rajz síkjára merőlegesen betoljuk a 2.2 közbenső részbe és a 2.1 alsó részbe, miközben a különböző tartók (3.3 szegély, 3.4 kiugrás, 3.5 csap, illetve 4.3 szegély, 4.4 kiugrás, 4.5 csap) a már korábban leírt módon szorosan bekapcsolódnak a megfelelő vágatokba (2.6 horony, 2.7 horony, 2.8 vágat). Így kapjuk az 1. ábrán látható elrendezést.

A nem ábrázolt többi szerkezeti és működési elem beépítése után, amikor az összáramváltó szilárdan rögzítve van a 3 oldaltesten, felhelyezhető a 2.3 fedélrész, ahogy ezt a 3. ábra mutatja. Ezen az ábrán a 3, 4 oldaltestek ugyan egymással felcserélve vannak ábrázolva, és a csak egyoldalt, a 2.11 külső oldal felé nyitott

3.2 szigetelő- és záróelem van 180°-kal elforgatva oldalhelyesen behelyezve. Ezzel az összáramváltó vezeték-hozzávezetései a fedélrész 2.31 külső oldalán mindenütt le vannak fedve. Végül a 2.4 központosítótag csap alakú mélyedéseibe szokásos összekötő eszközöket, például csavarokat vagy szegecseket helyezünk, amelyek összekötik a 2.1 alsó részt és a 2.3 fedélrész, így az 1 házat működésbiztosan zárják. A két 3, 4 oldaltest tehát kiegészítőrészek nélkül, egyedül alakzárással, eltolhatatlanul és megbízhatóan van tartva a 2 középső testen.

Mivel a külső villamos csatlakozás mindig a 3 oldaltest csatlakozásain jön létre, az 1. ábra szerinti kiviteli alaknál a hibaárammodul „felülről” csatlakozik, míg ez a 3. ábra szerinti kiviteli alaknál „alulról” történik. A nem ábrázolt vezetékvédő kapcsolók a 2.1 alsó rész 2.11 külső oldalán vannak sorba rendezve. Számuk ahhoz igazodik, hogy a hibaárammodul két-, három- vagy négypólusú építési módban készül-e.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. hibaárammodul, amely különféle névleges áramú vezetékvédő kapcsolókkal modulépítési módban állítható össze (hibaáramvédő-vezetékvédő kapcsoló), ahol az egyes készülékek házaikkal (1) oldalt sorba rendezhetők, és egy kompakt építési egységgé köthetők össze, továbbá kapcsoló- és indítómechanizmusai mechanikusan egymással csatlakoztathatók, és villamos vezetők segítségével kapcsolat létesíthető a hibaárammodul összáramváltója és a vezetékvédő kapcsolók csatlakozókapcsai között, *azzal jellemezve*, hogy a hibaárammodul háza (1) egy, a sorba rendezés síkjában csésze alakban kialakított, többrészes középső testből (2) és két, a ház teljes szélessége mentén, attól kétoldalt elhelyezett, különféleképpen kialakított oldaltestekből (3, 4) egyértelműen hozzárendelt, szimmetrikus házkörvonalak segítségével alakzáróan állítható össze, és a két, nagyjából a kapocstömbszámokat magában foglaló oldaltest (3, 4) tetszés szerint, a középső testtel (2) váltakozva kész, a hibaárammodul valamennyi alkatrészét befogadó házzá (1) köthető össze.

2. Az 1. igénypont szerinti hibaárammodul, *azzal jellemezve*, hogy a két oldaltesten (3, 4) és a középső test (2) két oldalán mindig ugyanolyan típusú, a testek összetartását biztosító, egymásba kapcsolódóan kialakított tartók vannak kialakítva.

3. Az 1. és a 2. igénypont szerinti hibaárammodul, *azzal jellemezve*, hogy a középső test (2) mindegyik oldaltesttel (3, illetve 4) legalább két, különféleképpen kialakított, lécek alakban egymásba tolató tartókon alakzáróan köthető össze.

4. Az 1–3. igénypontok bármelyike szerinti hibaárammodul, *azzal jellemezve*, hogy a középső test (2) a modul síkjában egy csésze alakú alsó részből (2.1), egy,

csak a felső profilrészben elhelyezett, szekrény alakú közbenső részből (2.2) és a szintén nagyjából csésze alakú, a házat (1) kívülről tömören lezáró, valamint az alapzatban a közbenső részen (2.2) is túlnyúló fedélrészéből (2.3) van kialakítva.

5. A 4. igénypont szerinti hibaárammodul, *azzal jellemezve*, hogy a középső test (2) alsó része (2.1), közbenső része (2.2) és fedélrésze (2.3) a modul síkjában a központosítótágon (2.4) át építhető egybe egymásba nyúlóan.

6. Az 1–5. igénypontok bármelyike szerinti hibaárammodul, *azzal jellemezve*, hogy az oldaltestek (3, 4) és a középső test (2) rés alakú hornyokkal (2.6) és megfelelően hozzárendelt, borda alakú szegélyekkel (3.3, illetve 4.3), ereszték módjára kölcsönösen egymásba kapcsolódóan építhetők egybe.

7. Az 1–5. igénypontok bármelyike szerinti hibaárammodul, *azzal jellemezve*, hogy az oldaltesteket (3, 4) az alsó rész (2.1) és a fedélrész (2.3) kö-

zött kölcsönösen egymás mögé nyúló, kampós toldatok tartják.

8. Az 1–7. igénypontok bármelyike szerinti hibaárammodul, *azzal jellemezve*, hogy az egyik oldaltestben (3) az összáramváltóhoz szolgáló valamennyi csatlakozókapocs kapocstér (3.1), valamint egy, az összáramváltó vezeték-hozzávezetéseihez szolgáló szigetelő- és záróelem (3.2) van a teljesítmény-védőkapcsolók számára elhelyezve.

9. A 8. igénypont szerinti hibaárammodul, *azzal jellemezve*, hogy a szigetelő- és záróelem (3.2) nyitott oldalával az összáramváltó oldalhelyesen meghajlított vezeték-hozzávezetéseiinek megfelelően tetszés szerint behelyezhető az egyik oldaltestbe (3).

10. Az 1–7. igénypontok bármelyike szerinti hibaárammodul, *azzal jellemezve*, hogy a másik oldaltest (4) a ház (1) összeépítésétől függetlenül változatlan helyzetben kiegészítő kapcsokat fogad be egy relé vagy más villamos alkatrészek csatlakoztatására.

