

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 13.10.76 (P. 193029)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.04.78

Opis patentowy opublikowano: 29.02.1980

Int. Cl.²

H05K 7/14

Twórcy wynalazku: Krzysztof Grabowski, Zygmunt Miniszewski, Józef Bajor, Lesław Komendera, Stanisław Gdowiok, Zbigniew Konopacki

Uprawniony z patentu: Centrum Naukowo-Produkcyjne Elektrotechniki i Automatyki Górniczej Zakład Elektroniki Górniczej, Tychy (Polska)

Zespół panelowo-kasetowy

1

Przedmiotem wynalazku jest zespół panelowo-kasetowy, przeznaczony zwłaszcza dla urządzeń elektronicznych automatyki zabezpieczeniowej, stanowiący podstawę konstrukcji urządzeń elektronicznych, a przede wszystkim zespołów i układów automatyki zabezpieczeniowej.

Znana jest obudowa zespołu elektronicznego według patentu nr 72042 zbudowana w kształcie ramki o bokach prostopadłych do jej płaszczyzny z wewnętrznymi uchwytyami do przymocowania płyty z obwodami drukowanymi posiadająca z przodu ozdobną płytkę czołową.

Obudowa ta, jak również znany system panelowo-kasetowy CAMAC posiadają szereg wad i niedogodności utrudniających lub wręcz uniemożliwiających zastosowanie ich dla celów automatyki zabezpieczeniowej, w której występuje połączenie układów elektronicznych z obwodami prądowymi i napięciowymi. Urządzenia automatyki zabezpieczeniowej muszą spełniać ostre wymagania norm energetycznych, zawierają szereg ciężkich i trudnych do mocowania elementów, jak przekładniki i przekładniki, ponadto wymagają stosowania specjalnych zacisków i złącz prądowych.

Znane rozwiązania konstrukcji panelu, oparte o metalową ramkę, zaopatrzone w metalową płytę czołową, powodują poważne trudności konstrukcyjne w wykonaniu odpowiednich punktów pomiarowych i elementów nastawczych, nie na-

2

dają się do mocowania w nich ciężkich elementów w połączeniu z elektroniką, a ze względu na utrudniony montaż są bardzo pracochłonne w wykonaniu i nie pozwalają na uzyskanie odpowiedniego wypełnienia panelu a więc i na prawidłowe wykorzystanie objętości urządzenia.

Celem wynalazku jest opracowanie zespołu panelowo-kasetowego, nadającego się do stosowania w urządzeniach elektronicznych automatyki zabezpieczeniowej, który pozwoli spełnić wymagania norm i zapewni możliwość instalowania zarówno elementów elektronicznych jak i ciężkich podzespołów energetycznych oraz specjalnych złącz, a także zapewni łatwy montaż paneli, przy uzyskaniu maksymalnego wypełnienia.

Według wynalazku zespół panelowo-kasetowy składa się z kasety wyposażonej w przewodniki oraz złącza, wypełnionej panelami z których każdej składa się z płyty czołowej, płyty obwodu drukowanego i elementów ekranujących. Płyta czołowa każdego panelu wykonana jest z materiału termoplastycznego i posiada w swej tylnej części dwa występy z otworami prostokątnymi w których znajdują się wkłady z otworami gwintowanymi. Wkłady te służą do połączenia płyty obwodu drukowanego oraz elementów ekranujących z płytą czołową. W przedniej części płyty czołowej znajduje się wycięcie wewnętrzne stanowiące gniazdo czoła płyty obwodu drukowanego oraz wycięcia zewnętrzne przeznaczone do

ustalenia odległości elementów ekranujących od płyty obwodu drukowanego.

W przedniej części znajdują się również otwory punktów pomiarowych, styczne do płaszczyzny płyty obwodu drukowanego, na których przedłużeniu znajduje się prowadzący grzebień, zapewniający prowadzenie elementów wtykowych i dociskających je do punktów kontrolnych. W przypadku konieczności mocowania ciężkich elementów jak transformatory, dławiki i przekładniki, a także specjalne złącza prądowe, zamiast jednego z elementów ekranujących stosuje się sztywną płytę montażową.

Płyta czołowa panelu, wykonana z materiału izolacyjnego umożliwia proste wykonanie punktów kontrolnych i instalowanie elementów nastawczych, regulacyjnych, sygnalizacyjnych i specjalnych zacisków, przy jednoczesnym spełnieniu wszystkich wymagań norm.

Dużą zaletą tego rozwiązania jest ekranowanie każdego panelu bez zwiększania jego wymiarów poprzez zastosowanie ekranów z wkładami izolacyjnymi. Przedmiotowe rozwiązanie pozwala ponadto na bardzo prosty montaż panelu i umożliwia maksymalne wykorzystanie jego objętości. Dodatkowe zalety tego rozwiązania polegają na zastosowaniu sztywnej płyty montażowej, na której mogą być mocowane ciężkie elementy jak: transformatory, dławiki i przekładniki a także specjalne złącza prądowe.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia kasety z panelami, fig. 2 panel, fig. 3 widok z przodu płyty czołowej panelu, fig. 4 widok z boku płyty czołowej, a fig. 5 widok panelu z tyłu.

Jak pokazano na rysunku kasea składa się z dwóch boków o specjalnym profilu połączonych ze sobą górną i dolną ramą. Ramę stanowią dwie podłużnice, których wzajemną odległość ustalają poprzeczki. Między podłużnicami osadzone są prowadniki, służące do prowadzenia płyt 7 obwodów drukowanych i elementów ekranujących 8. Rozmieszczenie przewodników zależy od otworów bazujących, wykonanych przez całą długość podłużnicy w odstępach co 6 mm. Konstrukcja przewodników pozwala na łatwe i szybkie mocowanie ich w dowolnym miejscu ramy. Prowadniki wykonane są z tworzywa, co pozwala na montaż elementów elektronicznych na całej powierzchni płyty 7 obwodu drukowanego bez stosowania marginesu izolacyjnego. Pomiędzy górną i dolną ramą w tylnej części kasety, montowane są złącza prądowe i napięciowe, tak aby ich osie znajdowały się na przedłużeniach przewodników.

W prowadnicy dolnej wykonane są otwory gwintowane, służące do montowania paneli, jak również umożliwiające łatwe wkładanie i wyciąganie płyt 7 obwodu drukowanego oraz wtyku prądowego z gniazda złącza. W otworach górnej podłużnicy osadzone są płytki opisowe, wykonane z tworzywa termoplastycznego. Długości płytek odpowiadają poszczególnym szerokościom płyt czołowych paneli 10.

Na każdej płytce nanosi się nazwę panelu 10

oraz jego symbol. Pozwala to na łatwą kontrolę położenia panelu w kasecie. Najmniejszą jednostką zespołu panelowo-kasetowego jest panel 10. W zależności od potrzeb szerokość panelu może wynosić: 18, 24, 36, 56, 72 i 108 mm. Powyższe wymiary są krotnością podziałki $t = 6$ mm.

Panel 10 składa się z płyty czołowej 1, do której mocowana jest płyta 7 obwodu drukowanego oraz dwa elementy ekranujące 8. Elementy ekranujące 8 oraz płyta 7 obwodu drukowanego połączone są galwanicznie poprzez metalowe klocki dystansujące, które ustalają odstęp pomiędzy tymi elementami w tylnej części panelu. Płyta czołowa 1 panelu 10 wykonana jest z materiału termoplastycznego. Posiada ona w swojej tylnej części dwa występy 2 z otworami prostokątnymi. W otworach tych mieszczą się wkłady 5 z otworami gwintowanymi, umożliwiające mocowanie do płyty czołowej 1 obwodu drukowanego i elementów ekranujących 8. Od strony występow 2, płyta czołowa 1 posiada również trzy podłużne wycięcia, z których wycięcie 3 wewnętrzne służy jako gniazdo przedniej części płyty 7 obwodu drukowanego, a dwa pozostałe wycięcia 4 zewnętrzne mieszczą w sobie krawędzie elementów ekranujących, podwyższając ich sztywność i ustalając prawidłową ich odległość od pozostałych elementów panelu 10.

Stycznie do płaszczyzny płyty 7 obwodu drukowanego w płycie czołowej 1 znajduje się 12 otworów 6 punktów pomiarowych, przez które przy pomocy specjalnej wtyczki można wykonywać pomiary napięć w punktach kontrolnych obwodu drukowanego bez wyjmowania panelu z kasety. Przedłużenia tych otworów stanowią rowki wykonane w grzebieniu 9 dociskowym, co zapewnia odpowiedni docisk wtyczki do punktów kontrolnych a tym samym daje pewny styk w trakcie przeprowadzania pomiarów.

W dolnej części płyty czołowej znajduje się otwór, w którym osadzona jest śruba służąca do mocowania panelu, zakończona moletowaną gałką, posiadającą nacięcie na wkrętak. W specjalnych przypadkach, np.: przy stosowaniu złącz prądowych, gałka na śrubie mocującej panelu pozbawiona jest moletowania a jej odkręcenie możliwe jest tylko przy zastosowaniu specjalnych narzędzi.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zespół panelowo-kasetowy składający się z kasety wyposażonej w przewodniki oraz złącza, wypełnione panelami z których każdy składa się z płyty czołowej, płyty obwodu drukowanego i elementów ekranujących, **znamienny tym**, że wykonana z materiału termoplastycznego płyta czołowa (1) każdego panelu (10) posiada w swej tylnej części dwa występy (2) z otworami prostokątnymi w których znajdują się wkłady (5) z otworami gwintowanymi służące do połączenia płyty czołowej (1) z płytą (7) obwodu drukowanego i elementami ekranującymi (8) a w przedniej części wycięcie (3) wewnętrzne stanowiące gniazdo czoła płyty (7) obwodu drukowanego

5

i wycięcia (4) zewnętrzne przeznaczone do ustalenia odległości elementów ekranujących (8) od płyty (7) obwodu drukowanego oraz otwory (6) punktów pomiarowych styczne do płaszczyzny płyty (7) obwodu drukowanego, na których przedłużeniu znajduje się prowadzący grzebień (9) do-

6

ciskowy zapewniający prowadzenie elementów wtykowych i dociskający je do punktów kontrolnych.

2. Zespół według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jeden z elementów ekranujących (8) stanowi sztywną płytę montażową.

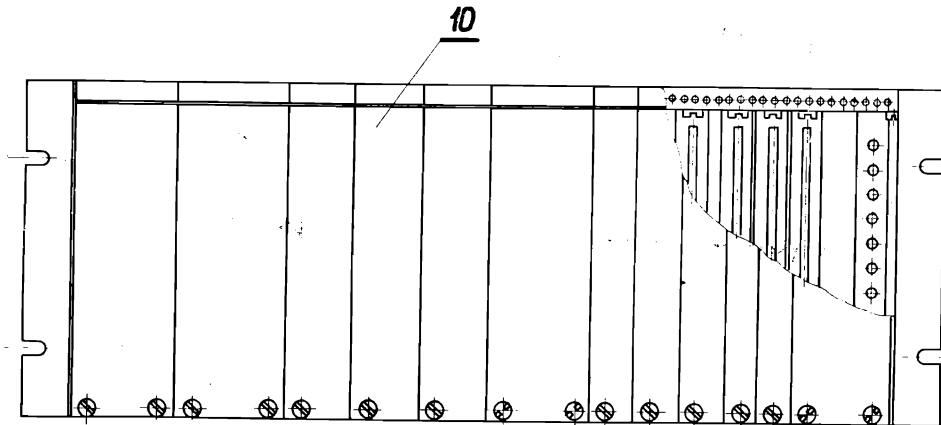


Fig.1

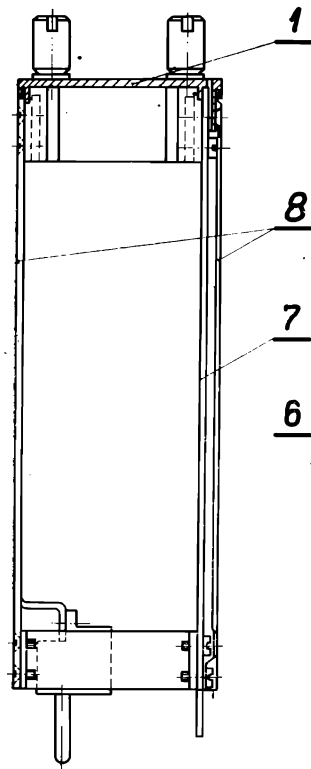


Fig. 2

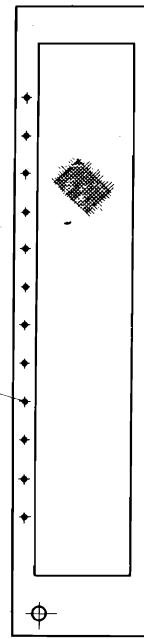


Fig. 3

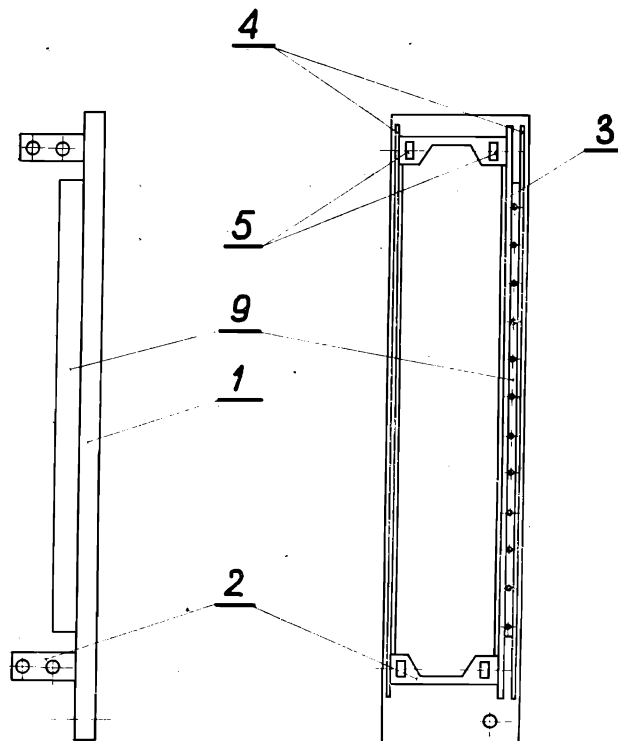


Fig. 4

Fig. 5