

<https://classroom.google.com/c/OTI4ODE2ODQyOTNa>

**M3 SISTEME ELECTROMECANICE PENTRU AERONAVE, clasa a XI-a**

**FIȘĂ DE DOCUMENTARE**

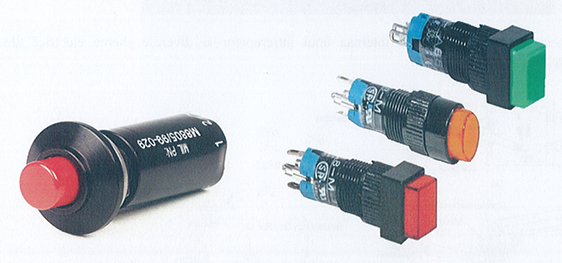
**ELEMENTE DE AUTOMATIZARE UTILIZATE IN AVIAȚIE**

1. **Butoane de aviație**

Acestea reprezintă dispozitive de comutare care acționează prin si sunt utilizate pentru închiderea sau deschiderea de scurtă durată a circuitelor electrice. Cu ajutorul butoanelor se face comanda circuitelor de mica putere, cum ar fi circuitele de semnalizare, circuitele de comanda a releelor si contactoarelor, comanda armamentului de bord etc.

In figura de mai jos este prezentat aspectul exterior al butoanelor mai des utilizate in aviație.

Contactele butoanelor sunt calculate pentru curenți până la 20 A pentru regimuri de scurtă durată.

****

1. **Întrerupătoare de aviație**

Întrerupătoarele servesc pentru închiderea sau deschiderea circuitelor electrice de timp indelungat.

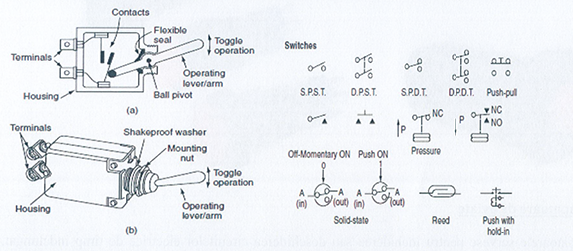
Din punctul de vedere al construcției, intrerupatoarele sunt de trei tipuri : basculante, prin apăsare si rotative.

După numărul circuitelor pe care le comanda, se deosebesc intrerupatoare monopolare, bipolare si tripolare. întrerupătorul monopolar are un contact mobil si unul fix si se poate găsi intr-una din pozițiile “ inchis “ sau “ deschis “.

La intrerupatoarele basculante comanda se realizează cu ajutorul unei manete,care se comuta dintr-o poziție in alta prin aplicarea unui efort de basculare.



Mai jos sunt ilustrate: construcția internă a unui întrerupător si diverse sheme electrice ale intrerupatoarelor de aviație.



Întrerupătoarele prin apăsare diferă de cele basculante prin aceea ca efectuează închiderea circuitului numai la apăsarea pe maneta. După incetarea apasarii, maneta si contactul revin in poziția inițiala.

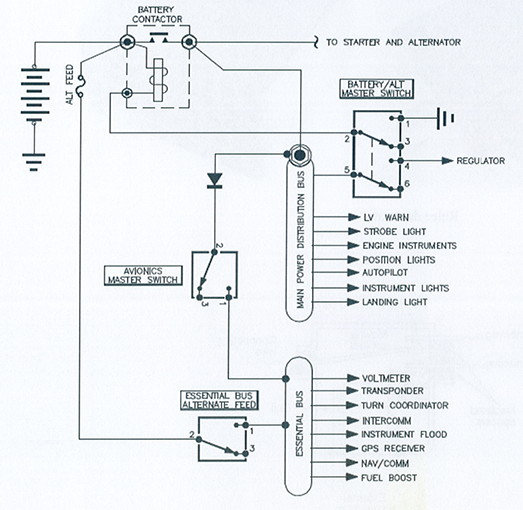
Autorevenirea manetei se asigura de către profilul contactului mobil. întrerupătoarele rotative efectuează conectarea si utilizează conectarea circuitelor electrice prin rotirea manetei lor de comanda cu un anumit unghi.

1. **Comutatoare de aviație**

Comutatorul, spre deosebire de întrerupător, permite cuplarea la alegere a unui circuit sau a altuia in funcție de poziția manetei de comanda. Ca in cazul intrerupatoarelor, comutatoarele pot fi de trei tipuri: basculante, prin apăsare si rotative. După numărul circuitelor pe care le comuta acestea pot fi monopolare, bipolare si tripolare. Comutatorul rotativ are câteva contacte fixe si cu fiecare dintre acestea se poate inchide pe rând un contact mobil.

Comutatoare si intrerupatoarele funcționează in circuite de curent continuu cu tensiunea piua la 30 V si curenți nominali de 20-35 A. Ele trebuie sa suporte cel puțin 10 000 conectări, pentru fiecare pereche de contacte , la sarcina nominala.

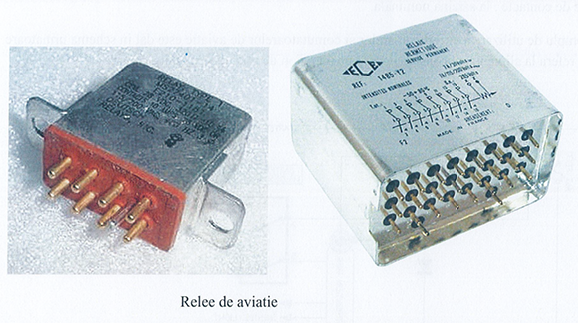
Un exemplu de utilizare a întrerupatoarelor si comutatoarelor de aviație este dat in schema următoare care se referă la alimentarea consumatorilor pe un avion de mici dimensiuni:

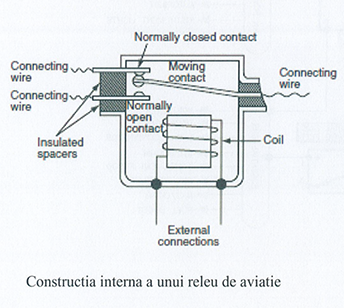


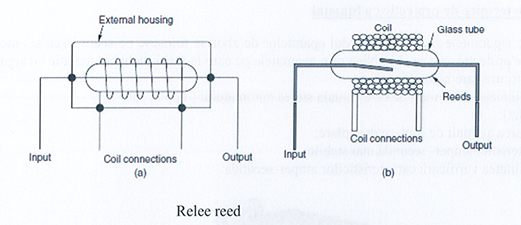
1. **Dispozitivele electromagnetice de comandă și comutare la distanță**

Din aceasta categorie fac parte comutatoarele si releele electromagnetice de toate tipurile.

Releele si contactoarele electromagnetice reprezintă aparate de comanda si comutare la distanta, la care contactele mobile se deplasează si se rețin in poziția de regim cu ajutorul electromagnetului.







Contactoarele se deosebesc de relee nu după principiul de funcționare, ci după valoarea curentului din circuitul comandat. Releele au, de obicei, contacte de mică putere, capabile să efectueze comutarea circuitelor cu curenți de la fracțiuni de amper până la câteva zeci de amperi, iar contactoarele servesc pentru comutarea circuitelor cu curenți de zeci si sute de amperi.

Releele si contactoarele electromagnetice se utilizează pentru a realiza cuplarea de la distanta și punerea în funcțiune într-o anumita succesiune a echipamentului electric și automatizat de la bordul avionului.



Pentru releele și contactoarele utilizate în aviație se impun următoarele condiții: dimensiuni și greutăti mici, putere de comandă mică, putere de comutare mare, funcționarea sigură în condiții de vibrații, șocuri si accelerații până la 8 g.

La bordul avionului se folosesc numeroase tipuri de relee si contactoare: cu una sau mai multe perechi de contacte, cu regim de lucru de durată, de scurtă durată si intermittent, cu forțare la cuplare, cu intârziere la cuplare sau decuplare, relee de timp, relee polarizate.

**E. Automate termice de protecție cu bimetal**

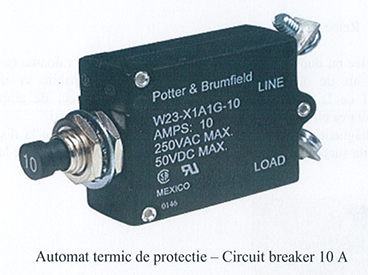
Alături de siguranțele fuzibile, la bordul aparatelor de zbor se folosesc pe scară largă si automatele termice de protecție, ceea ce se explică prin avantajele pe care le prezintă in comparație cu siguranțele fuzibile, printre care menționam:

- Posibilitatea de a urmări pe cale vizuala starea automatului ( cuplat sau decuplat);

- Repetarea acțiunii de cuplare/decuplare;

- Caracteristici amper- secunda mai stabile;

- Posibilitatea verificării caracteristicilor amper-secunda



Elementul sensibil al tuturor automatelor termice de protecție este constituit dintr-o placa bimetalica legata prin construcție cu mecanismul de decuplare. Placa bimetalica este confecționată din doua lamele metalice sudate intre ele, posedând coeficienții termici de dilatare liniara diferiți.

Dintre metalele cu coeficient de dilatare liniara mare se utilizează nichelul, alama, constantanul, otelul, iar ca metale cu coeficient de dilatare liniara mic se utilizează invarul si platina. Acționarea automatului se produce in momentul când placa atinge o anumita inconvoiere ( bine determinata) proporțional cu temperatura, determinata de valoarea si durată de trecere a curentului prin placa.

Toate automatele de protecție cu bimetal au cuplarea manuala si decuplarea atât manuala cât si automata, sub acțiunea curenților de suprasarcina. Ca atare, aceste automate, pe lângă funcția de protecție, indeplinesc si funcția de intrerupatoare care nu este in general recomandată de constructor.

**M3 SISTEME ELECTROMECANICE PENTRU AERONAVE, clasa a XI-a**

**ACTIVITATEA DE ÎNVĂȚARE - ELEMENTE DE AUTOMATIZARE UTILIZATE IN AVIAȚIE**

Obiective :

* să precizeze elementele de automatizare utilizate în aviație
* să explice funcţionarea acestora

Tipul activităţii : Diagrama păianjen

Timp de lucru : 30 minute

Activitate independentă

**Enunţ :**

Folosind diagrama următoare, răspundeţi cerinţelor :

Clasificare

**Elemente de automatizare utilizate în aviație**

Valori de utilizare

**Relee electromagnetice**

Rol

**Dispozitivele electromagnetice de comandă și comutare la distanță**

Definiție

Tipuri constructive

Elemente componente

**Contactoare**

Rol

Condiții de utilizare

Deosebirea față de relee

Evaluare : Se acordă punctajul în funcţie de realizarea cerinţelor.