

Relæer

Relæets anvendelse

I tidligere tider var så godt som alle elektriske automatiseringsanlæg baseret på elektromekaniske relæer.

I de senere år er der fremkommet andre styresystemer, f.eks. PLC, logik samt datamatstyringer.

Disse styresystemer behandler styresignaler med forholdsvis lav spænding, oftest i størrelsesordenen 5 til 24 V_{DC}.

For at koble belastningen på nettet må der anvendes relæer i udgangsdelen, der kan føre den store belastning til f.eks.:

- Motorer
- Magnetventiler
- Varmelegemer

Ud over at der skal være relæer i udgangsdelen, afhænger det også af styringens størrelse, hvorvidt det er økonomisk at anvende PLC, logik eller datamatstyringer, eller om der skal anvendes relæstyringer.

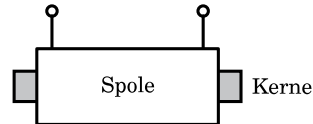
I det følgende vil vi se på de muligheder, der ligger i anvendelsen af relæer i styringer.

Relæer anvendes, hvor man ønsker, at en signalbehandling skal ske.

Et eksempel kunne være, at der skal indkobles en stor belastning, f.eks. en motor, ved hjælp af en lille styrestrøm.

Relæets opbygning

Spole-system Relæet består af to af hinanden uafhængige strømsystemer. Det ene er spolesystemet, som får sin fase og nul fra styrespændingen.



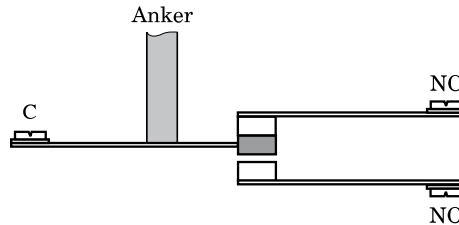
Det andet system er kontaktsættet, der normalt indgår i en anden strømkreds, der intet har med spolekredsen at gøre. Dette kan medføre, at de to systemer ikke nødvendigvis har samme spænding.

Kontaktsæt Når ankeret aktiveres, brydes kontaktkombinationen C-NC, og kontaktsættets C-NO sluttes.

C = Common, fælles

NC = Normally Closed, normalt sluttet, brydekontakt

NO = Normally Open, normalt åben, sluttekontakt



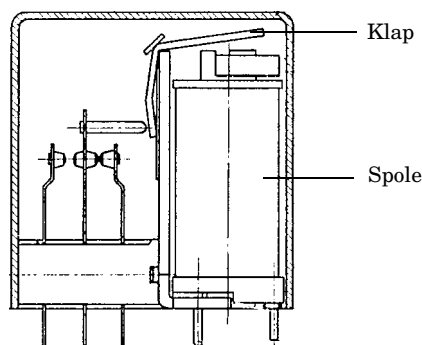
Relæets virkemåde

Når der sættes spænding på den spole, der omslutter jernkernen, vil der opstå et magnetfelt, der vil blive forstærket af jernkernen. Ved relæer for vekselspænding er kernen fremstillet af lamelleret jern for at begrænse opvarmningen samt med en kortslutningsring ved magnetfladerne for at undgå, at spolen brummer på grund af det skiftende magnetfelt.



For at få de magnetiske kræfter overført er der ophængt et bevægeligt anker, hvorpå kontaktsystemet er gjort fast. Når spolen sættes under spænding, vil ankeret blive tiltrukket af kernen, og kontaktsættet bliver aktiveret.

For ikke at udsætte relæet for overlast skal man være sikker på, at det sluttes til den rigtige spændingsart (AC eller DC), og samtidig kontrollere, at selve kontaktsættet kan bære den belastning, som tilsluttes relæet (den aktuelle værdi kan oftest findes på relæets mærkeplade).



Kontakt-materialer

Krav til det kontaktmateriale, der anvendes i kontaktsættet, er, at det skal kunne tåle høj temperatur, modstå luftens ilt og have stor ledeevne.

Et materiale, der kan tåle høj temperatur samt har en god ledeevne, er kobber. Kobber kan ikke modstå luftens ilt, derfor anvendes der kobber belagt med et tyndt lag sølv. Det er meget vigtigt, at man ikke begynder at file på kontaktfladerne, da man så vil gøre mere skade end gavn.

Kontakt-belastning

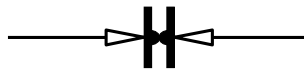
Kontaktbelastning vil sige, at koblingseffekten har stor indflydelse på størrelsen af kontaktsættet samt det kontakttryk, som kontaktfladerne udsættes for.

Store kontaktflader, stort kontakttryk.



Stor koblingseffekt

Små kontaktflader, lille kontakttryk.



Lille koblingseffekt

AC- kontra DC-relæer

DC-relæ

Fordele:

- Større følsomhed end AC-relæ
- Ingen brum fra magnetkredsen, billigere relæ

Ulemper:

- Speciel strømforsyning
- Gnistdannelse ved afbrydelse af spole

AC-relæ

Fordele:

- Kan slutes direkte til nettet
- Ingen gnistdannelse ved afbrydelse af spole

Ulemper:

- Dyrt system på grund af kortslutningsring

