Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Карағанды техникалық университеті

Инновациялық технологиялар колледжі

РЕФЕРАТ

Тақырыбы: Электромагниттік реле

Орындаған: КАУ-9/18-1 тобының студенті

Кусаинова Алуа

Тексерген:

Оқытушы Жупышева А.К.

Қарағанды-2021

**Мазмұны**

1.Электромагниттік реле. Түрлері мен жұмысы. Құрылғы және

қолдану.....................................................................................................3

2.Электромагниттік реленің негізгі түрлері..........................................4

3.Ток релесі...............................................................................................5

4.Уақыт релесі..........................................................................................6

5.Құрылғы және жұмыс принципі..........................................................7

Қолданылған әдебиеттер........................................................................9

**1.Электромагниттік реле. Түрлері мен жұмысы. Құрылғы және қолдану.**

Кибернетика мен автоматика жүйелерінің негізгі құрамдас бөлігі коммутация процестері болып табылады. Автоматты электр тізбектерінде коммутацияны жүзеге асыратын алғашқы құрылғылар электромагниттік релелер болды.

Техникалық прогрестің арқасында жартылай өткізгіш қосқыштар пайда болды. Алайда, электромагниттік релелер Әртүрлі электр жабдықтары мен құрылғыларында қолданудағы танымалдылығын жоғалтпайды. Релені кеңінен қолдану металл контактілердің қасиеттерін қамтитын олардың сөзсіз артықшылықтарымен анықталады.

Релелік контактілердің кедергісі жартылай өткізгіш элементтерге негізделген қосқыштардан айырмашылығы аз. Релелік контактілер жартылай өткізгіш қосқыштарға қарағанда жоғары ток жүктемелеріне төтеп береді. Реле статикалық электр, радиациялық сәуле болған кезде қалыпты жұмыс істейді. Реленің негізгі оң сапасы-қосымша элементтерсіз басқару және коммутация тізбегін гальваникалық оқшаулау.

**2. Электромагниттік реленің негізгі түрлері.**

Атқарушы элементтердің дизайн ерекшеліктеріне сәйкес электромагниттік релелер бөлінеді:

Электр тізбегіне электр контактілері тобымен әсер ететін байланыс релелері. Олардың ашық немесе жабық күйі электр тізбегінің коммутациясын (үзілуін немесе қосылуын) қамтамасыз ете алады.

Контактісіз релелер қуат тізбегіне оның параметрлерін (сыйымдылық, индуктивтілік, кедергі) немесе ток пен кернеуді күрт өзгерту арқылы әсер етеді.

Реле қолдану саласы бойынша:

* Сигнализация.
* Қорғау.
* Басқару тізбектері

Басқару сигналының қуаты бойынша:

* 10 ватттан жоғары қуат.
* Орташа қуаты 1-9 ватт.
* Қуаты 1 ватттан аз.

Басқару жылдамдығы бойынша:

* Инерциясыз 0,001 с кем.
* Жылдам әрекет ететін 0,001-0,05 с.
* Баяу 0,05-1 с.
* Реттелетін.

Басқару кернеуінің түрі бойынша:

* Айнымалы ток.
* Тұрақты ток (полярланған және бейтарап).

Тұрақты ток релесін толығырақ қарастырайық, олар екі кіші түрге бөлінеді – бейтарап және полярланған. Олардың айырмашылығы бар, полярланған құрылғылар қосылған кернеудің полярлығына сезімтал. Арматура қосылған қуат полюстеріне байланысты қозғалыс бағытын өзгертеді.

Тұрақты ток релесі ажыратылады:

* 2 позициялық.
* 2 позициялық басым.
* 3-сезімтал емес аймақпен позиция.

Бейтарап электромагниттік релелердің жұмысы кернеу полюстерін қосу тәртібіне байланысты емес. Тұрақты ток релесінің кемшіліктері-қуат көзіне қажеттілік, сонымен қатар жоғары құны.

Айнымалы ток релесінде мұндай кемшіліктер жоқ, олардың жағымсыз жақтары бар:

* Пайдалану кезіндегі діріл, оны жою қажеттілігі.
* Жұмыс параметрлері тұрақты релеге қарағанда әлдеқайда нашар. Оларға мыналар жатады: магнит өрісі, сезімталдық.

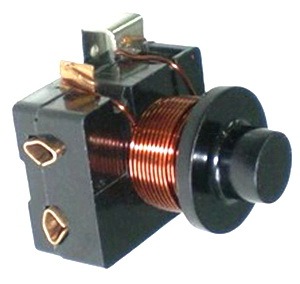
Тұрақты ток релелік құрылғыларының артықшылықтары қуат көзіне қажеттіліктің болмауы және айнымалы ток желісіне тікелей қосылу мүмкіндігін қамтиды.

Сыртқы факторлардан қорғаныс тұрғысынан реле бөлінеді:

* Герметикалық.
* Қорапшадағы.
* Ашық.

**3.Ток релесі**

Кернеу мен ток релесінің құрылымы өте ұқсас. Олардың айырмашылығы тек катушканың дизайнында жатыр. Ағымдағы реледе катушкалар саны аз және кедергісі аз катушкалар бар. Сымды катушкаға орау қалың өткізгішпен жүзеге асырылады.



***1- сурет. Ток релесі***

Кернеу релесінің орамасы көптеген бұрылыстармен орындалады. Осы релелердің әрқайсысы электр құрылғысын автоматты түрде өшіру және қосу жүйесі арқылы белгілі бір параметрлерді басқарады.

Ток релесі қосылған тұтынушы тізбегіндегі ток күшін бақылайды. Деректер релелік байланыс арқылы қарсылықты қосу арқылы басқа тізбекке енеді. Қосылым тікелей электр тізбегіне де, өлшеу трансформаторлары арқылы да жүзеге асырылуы мүмкін.

**4.Уақыт релесі**

Автоматика тізбектерінде кейбір алгоритмге сәйкес белгілі бір технологиялық процесті орындау үшін құрылғыларды қосу немесе сигнал беру кезінде кідіріс пайда болады. Мұндай мақсаттар үшін белгілі бір уақыт кідірісімен тізбектерді қосуға қабілетті арнайы құрылғылар жасалған.



***2- сурет. Уақыт релесі***

Мұндай уақыт релесіне арнайы талаптар қойылады:

* Қажетті және жеткілікті байланыс қуаты.
* Шағын өлшемді өлшемдер, салмақ және электр энергиясының аз шығыны.
* Сыртқы әсерлерге тәуелді емес уақытты кешіктірудің тұрақты жұмыс параметрлері.

Электр жетектерін басқаратын уақыт релесі үшін жоғары талаптар қойылмайды. Олардың кідірісі 0,25-тен 10 С-қа дейін, мұндай релелердің жұмыс сенімділігі өте жоғары болуы керек, өйткені жұмыс жағдайлары дірілдің болуын болжайды.

**5.Құрылғы және жұмыс принципі**

Электромагниттік реленің құрылымын оның жеке құраушы элементтеріне келесідей бөлуге болады:

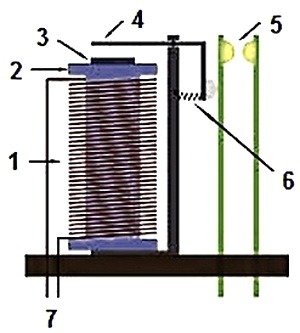
Бастапқы (сезімтал) элемент электрлік басқару сигналын магниттік күшке айналдырады. Әдетте бұл элемент катушка болып табылады.

Аралық элемент бірнеше бөліктен тұруы мүмкін. Ол атқарушы механизмді іске қосады. Мұндай элемент жылжымалы контактілері мен серіппесі бар якорь болып табылады.

Атқарушы элемент күш тізбегіне әсер етуді жүзеге асырады. Мұндай элемент көбінесе реленің қуат контактілері тобы болып табылады.

Электромагниттік релелер өте қарапайым жұмыс принципіне ие, нәтижесінде олар сенімділікті арттырады. Олар қорғаныс және автоматика схемаларында таптырмайтын элементтер. Реленің әрекеті электр тогы катушкалар арқылы ағып жатқан кезде металл ядрода пайда болатын электромагниттік күштерді қолдану болып табылады.

Реле элементтері қақпақпен жабылатын негізге орнатылады. Контактісі бар жылжымалы пластина (якорь) электромагнит өзегінің үстіне орнатылады. Жылжымалы байланыстар бірнеше болуы мүмкін. Олардың қарама-қарсы жағында тиісті жұп контактілер орналасқан.



***3- сурет. Электромагниттік реле***

*1-реле катушкасы; 2-өзек; 3-өзек; 4-жылжымалы якорь; 5-байланыстар тобы;6-пружина;7-қуат катушкалар*

Бастапқы позицияда серіппе жылжымалы тақтайшаны ұстайды. Қуат қосылған кезде электромагнит іске қосылады және серіппелі күшті жеңе отырып, якорь болып табылатын осы тақтайшаны өзіне тартады. Релелік құрылғыға байланысты контактілер ашылады немесе жабылады. Қуат өшірілгеннен кейін, якорь серіппенің әсерінен бастапқы күйіне оралады.

Кедергіні азайту және ұшқын шығару үшін контактілерге параллель қосылған конденсатор түрінде кіріктірілген электронды компоненттері бар электромагниттік релелер, сондай-ақ реленің нақты жұмыс істеуі үшін катушкаларға қосылған қарсылық бар.

Контактілермен қосылған электр тізбегі арқылы басқару тогынан әлдеқайда көп электр тогы ағып кетуі мүмкін. Бұл тізбек электромагнитті басқару тізбегімен гальваникалық түрде ажыратылады. Басқаша айтқанда, реле электр тізбегіндегі қуат, кернеу және Ток күшейткішінің рөлін атқарады.

Айнымалы токтың электромагниттік релесі оларға 50 герц жиіліктегі айнымалы ток қосылған кезде жұмыс істейді. Мұндай реленің құрылғысы электр магнитінің өзегінен басқа тұрақты ток релесінен іс жүзінде ерекшеленбейді, бұл жағдайда электрлік болаттан жасалған. Бұл құйынды токтардан энергия шығынын азайту үшін жасалады.

**Қолданылған әдебиеттер:**

1. Емельянов А.И., Капник А.Б. Проектирование систем автоматизации технологических процесссов. Справочное пособие – М.: Энергоатомиздат, 1983-400 с., ил.
2. Чистияков С.Ф. Проектирование монтаж и эксплуатация систем управления технологическими объектами. Учебник для ВУЗов – М.: Энергия, 1984 г.-280 с.ил.
3. Наладка средств автоматизации и автоматических систем регулирования. Справочное пособие. Под.ред. А.С.Клюева – М.:Энергоатомиздат, 1989.
4. Клюев А.С., Глазов В.В., Миндин М.Б. Техника чтения схем автоматического управления и технологического контроля – М.: Энергоатомиздат, 1983.
5. Клюев А.С., Глазов В.В., Дубровский А.Х. Проектрирование систем автоматизации технологических процессов. Справочное пособие. – М.: Энергия, 1980-512 с.
6. Проектирование систем контроля  и автоматического регулирования металлургических процессов. Учебное пособие для ВУЗов/Глинков Г.М., Моковский В.А., Шапировский М.Р. и др. /2-ое изд.доп. и перераб.-М.: Металлургия, 1986 – 352 с.,ил.
7. СПДС. Автоматтандыру технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах. МБСТ 21.404-85 - М.: Издательство стандартов, 1985.