

# СИГНАЛНО – СИГУРНОСНИ УРЕЂАЈИ

## Сигнална релеа:

У релејним сигнално-сигурносним уређајима, као и у интерфејсима за рачунарске уређаје користе се генерално два типа сигналних релеа:

- **Сигурносна релеа:**
  - Н класа (прва класа) – “Non controlled” – не контролишу се.
  - Ц класа (друга класа) – “Controlled” – контролишу се.  
Контролисање подразумева контролу на отпуштање када нема напајања и контролу заваривања контаката.
- **Несигурносна релеа**
  - Остала релеа (трећа класа) – Не користе се у сигурносним колима.  
Користе се у телекомуникационим и јакострујним уређајима, који се употребљавају само у несигурносним, односно помоћним струјним колима СС уређаја.

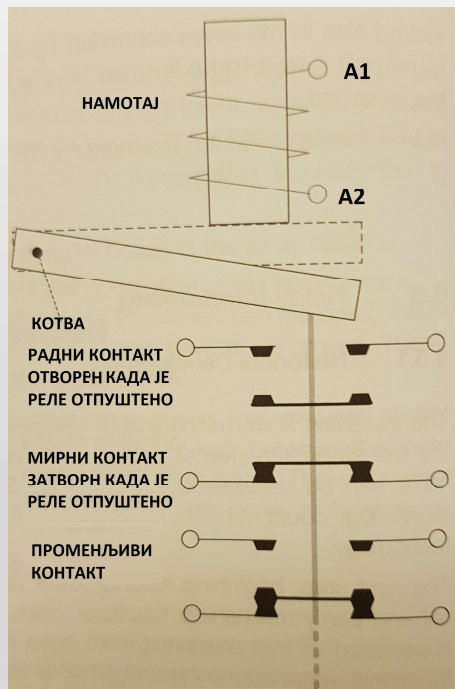
# СИГНАЛНО – СИГУРНОСНИ УРЕЂАЈИ

Сигурносна релеа:

Посебне карактеристике сигурносних релеа:

- **Захтевају велику механичку силу за привлачење, тако да не могу да привуку услед присуства електромагнетне интерференције.**
- **Сви контакти су механички повезани (мрежом), тако да раде синхронизовано, што значи да ако је познато стање једног контакта релеа, познато је стање свих контаката релеа.**
- **Контакти се праве од специјалних материјала који спречавају њихово заваривање.**
- **Када се реле пребацује из једног стања у друго, привучено или отпуштено стање, најпре се раскида веза контаката који пропуштају струју, тако да реле прелази у међустање када ни један контакт не пропушта струју, па онда долази до спајања контаката, односно пропуштања струје кроз контакте у другом стању релеа.**

# СИГНАЛНО – СИГУРНОСНИ УРЕЂАЈИ



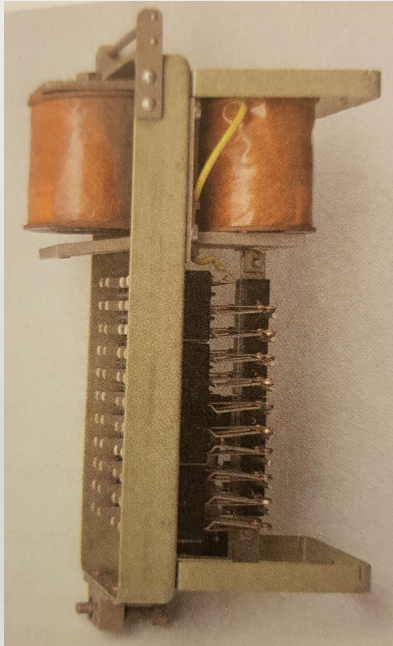
## Сигурносна релеа:

### Принцип рада сигурносних релеа:

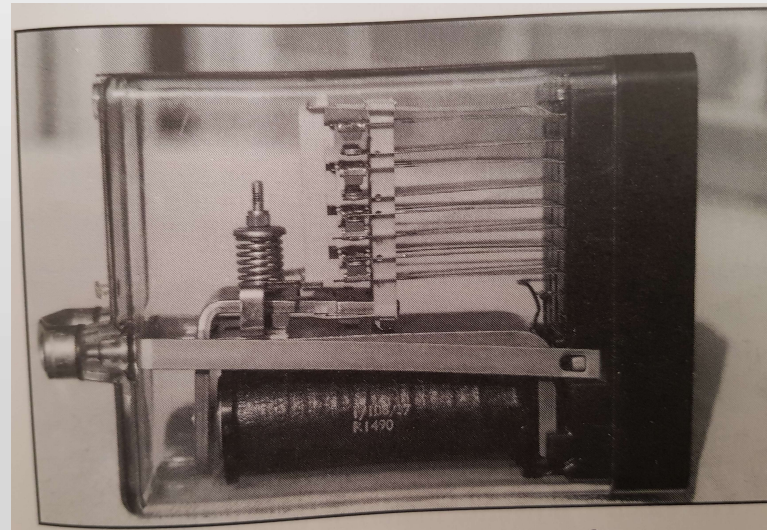
- У нормалном стању реле је отпуштено, односно намотај (котва) је у доњем положају (услед гравитације). Мирни контакти пропуштају (кратка веза), а радни прекидају (отворена веза).
- Котва може бити и у хоризонталном положају, али се онда користе опруге, како би се реле довело у отпуштено стање силом опруге која замењује силу гравитације.
- Довођењем напајања (електричне струје) на намотај релеа (прикључци A1 и A2) јавља се електромагнетна сила која изазива привлачење котве у горњи положај (привучено стање релеа). Када је котва под напоном, електромагнет савладава силу гравитације, односно опруге и контакти релеа су променили стања. Мирни сада прекидају а радни пропуштају.
- Постоје три врсте контаката: "NO" – Нормално отворени (радни); "NC" – Нормално затворени (мирни) и "CO" – Променљиви.

## СИГНАЛНО – СИГУРНОСНИ УРЕЂАЈИ

- Сигурносно реле Н класе (рад на принципу гравитације):



- Сигурносно реле Н класе (рад на принципу опруге):



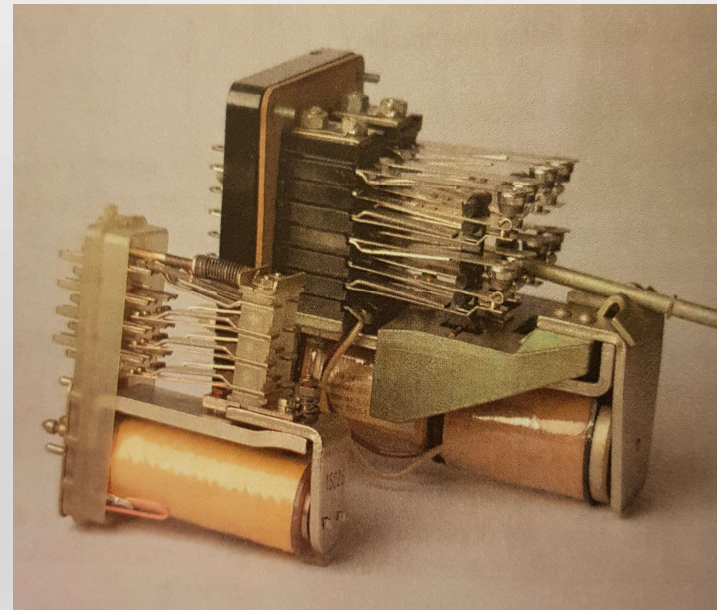
# СИГНАЛНО – СИГУРНОСНИ УРЕЂАЈИ

Сигурносно реле Ц класе:

- К50 – Сиенс, користи се у Србији у склопу релејног система СпДрС64-ЈЖ



Сигурносно реле Ц класе:



## СИГНАЛНО – СИГУРНОСНИ УРЕЂАЈИ

Врсте Сигурносних релеа у погледу стабилних позиција (стања):

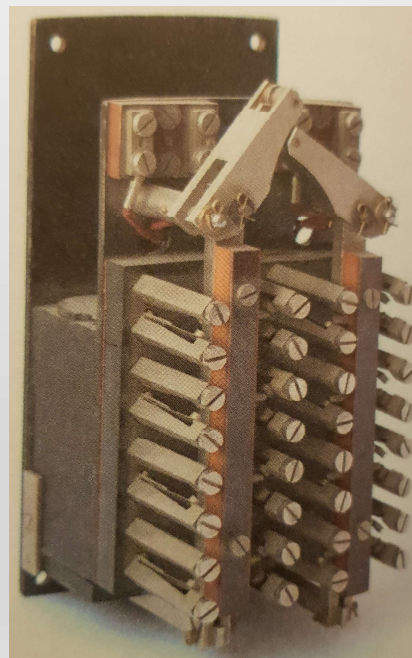
- **Моностабилна (једно стабилно стање), без напајања отпуштено, док постоји напајање привучено.**

Користе се стандардно за већину функција у сигурносним колима.

- **Бистабилна (два стабилна стања), довођењем напона на намотај реле мења стање и задржава га и по нестанку напајања. За промену положаја потребно је довести напон супротног поларитета на намотај. Ова релеа се зову и релеа са памћењем (меморијска релеа).**

Користе се за посебне функције (меморисање), на пример за памћење смера прекретања скретнице.

Сигурносно бистабилно реле:



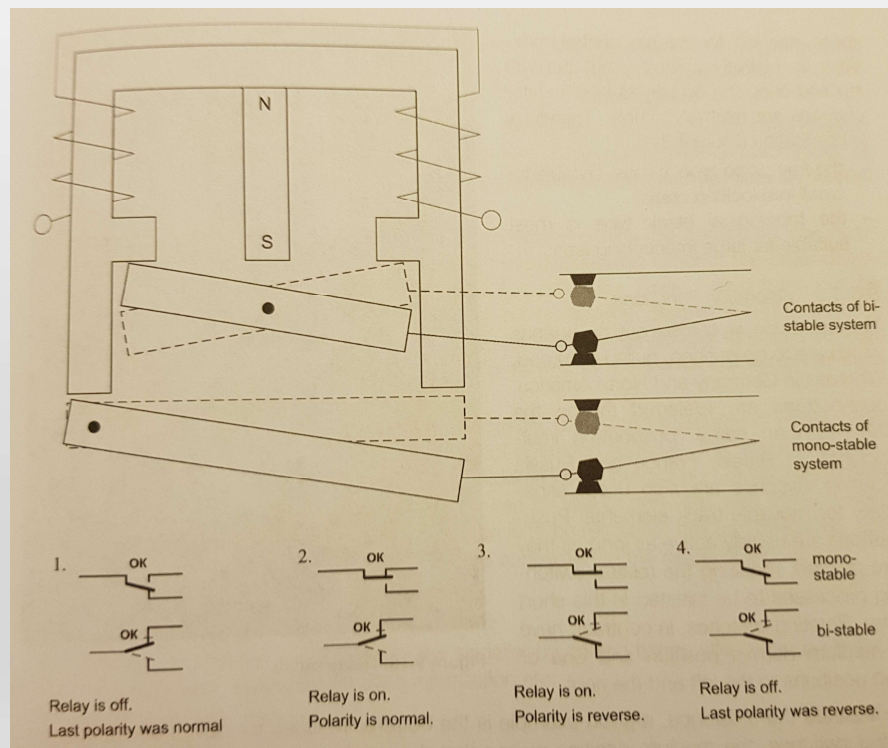
Механичко забрављење положаја.

# СИГНАЛНО – СИГУРНОСНИ УРЕЂАЈИ

Комбиновано  
сигурносно  
реле:

Бистанилни део →

Моностабилни део →



# СИГНАЛНО – СИГУРНОСНИ УРЕЂАЈИ

## Врсте релејних станичних сигнално-сигурносних уређаја:

- Релејни уређаји реализовани на принципу слободног шемирања релејних контаката.

Базирају се претежно на релеима Н класе.

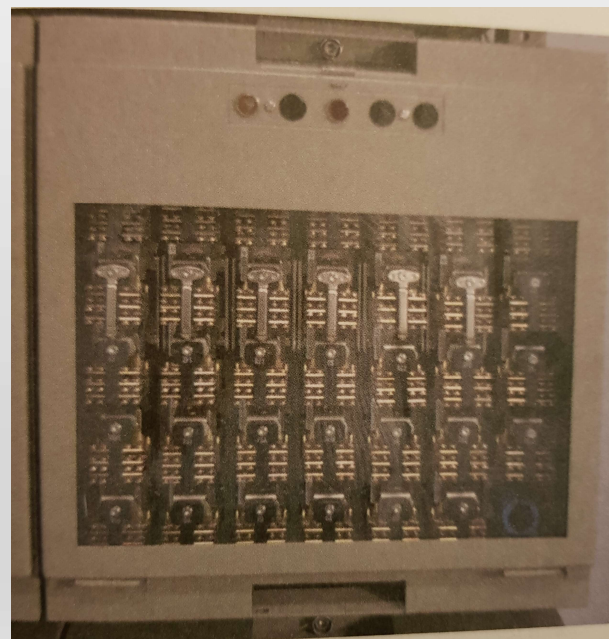
Користе се се у земљама енглеског говорног подручја: Великој Британији, Америци и Аустралији.

- Релејни уређаји реализовани на принципу географског размештаја (у складу са колосечном конфигурацијом) типизираних релејних група. Користи се у Немачкој и земљама које користе њихова решења, као што су земље бивше Југославије.

Базирају се претежно на релеима Ц класе.

Користе се за посебне функције (меморисање), на пример за памћење смера прекретања скретнице.

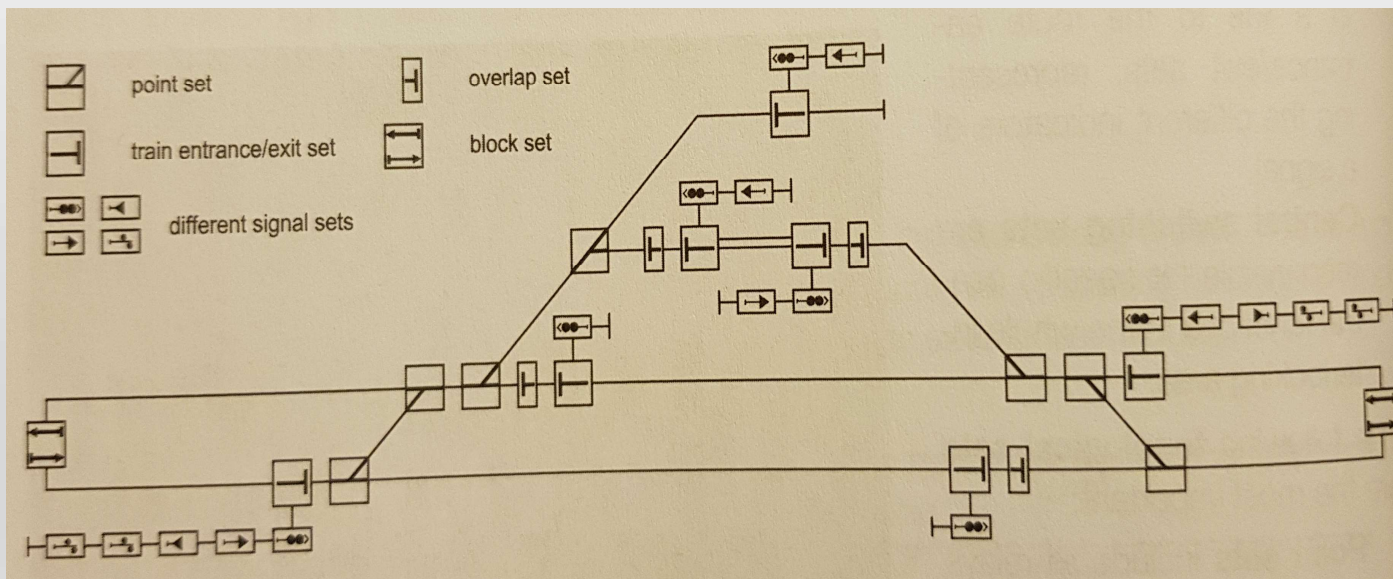
## Типска релејна група СпДрС64-ЈЖ:





# СИГНАЛНО – СИГУРНОСНИ УРЕЂАЈИ

Релејни уређај географског размештаја релејних група  
(пример за СпДрС64-ЈЖ, који се користи у Србији):



# СИГНАЛНО – СИГУРНОСНИ УРЕЂАЈИ

## Сигнална релеа – Технички услови:

Примењују се следеће врсте сигналних релеа у зависности од улоге релеа у остварењу захтеваних сигурносних и функционалних услова рада СС уређаја:

- 1) сигнално Н класе примењује се у свим сигурносним струјним колима СС уређаја, у којима се његова исправност не може контролисати шемотехничким путем (као нпр. реле за контролу стања сигнала, положаја скретнице и сл.);
- 2) сигнално реле Ц класе примењује се уместо релеа Н класе у оним струјним колима у којима се његова исправност може контролисати шемотехничким путем;
- 3) колосечно реле које се примењује у шинским струјним колима;
- 4) релеа телекомуникационих и јакострујних уређаја, која се употребљавају само у несигурносним, односно помоћним струјним колима СС уређаја.

# СИГНАЛНО – СИГУРНОСНИ УРЕЂАЈИ

## Сигнална релеа – Технички услови:

- Сигнална релеа Н класе примењују се обавезно у оним струјним колима СС уређаја, где они својим привученим (радним) положајем омогућују остварење неког одређеног стања уређаја у вези са саобраћајем возова, вршећи у исто време и контролисање тог стања на тај начин што се у случају да у том стању наступе промене опасне по безбедност саобраћаја, реле се аутоматски враћа у редован (мирни) положај у коме се преко његових контакта успоставља стање уређаја које је безбедно за саобраћај.
- Ради испуњења претходног услова сигнална релеа Н класе тако се конструишу и израђују да је потпуно обезбеђено аутоматско враћање релеа у мирно стање чак и у случају било каквог шемотехничког квара на релеу.

# СИГНАЛНО – СИГУРНОСНИ УРЕЂАЈИ

Сигнална релеа – Технички услови:

Сигнална релеа Н класе морају да задовоље следеће услове:

- 1) да се реле врати из радног у мирно стање са потпуним прекидањем свих радних и исправним затварањем свих мирних контаката при сваком прекиду струје кроз намотаје релеа и то дејством сопствене тежине котве;
- 2) да је реле потпуно обезбеђен од заваривања на контактима услед варничења, како би се избегло да котва буде закована завареним контактом тако да не може потпуно прећи из радног у мирни положај.

Сигнална релеа Ц класе тако су конструисана да је при преласку релеа из једног положаја у други конструктивно потпуно обезбеђен једновремени правилни рад свих контаката, задовољавајући при томе, у случају неког завареног контакта, следеће услове:

## СИГНАЛНО – СИГУРНОСНИ УРЕЂАЈИ

### Сигнална релеа – Технички услови:

- 1) ако је заварен неки мирни контакт, онда при привлачењу котве не сме доћи до затварања ниједног од радних контаката, док остали мирни контакти могу бити мање или више прекинути или остати затворени;
- 2) ако је заварен неки радни контакт, онда при отпуштању котве не сме доћи до затварања ниједног од мирних контаката, док остали радни контакти могу остати затворени или прекинути;
- 3) морају се предвидети и одговарајућа шемотехничка решења, код којих положаји контаката наведени у тачкама 1) и 2) не могу изазвати никакво стање опасно по безбедност саобраћаја или прекиде у раду уређаја.

### Колосечна релеа морају да испуне следеће услове:

- 1) све услове из става 2. који су наведени који важе за сигнална релеа Н класе;
- 2) однос струје привлачења према струји отпуштања треба да је што већи и не сме да буде мањи од 0,65;
- 3) колосечно реле може да учествује у раду других струјних кола било непосредно, било посредством помоћних релеа - понављача. Понављач колосечног релеа је увек сигнално реле прве класе (Н класе).