



BANSTANDARD I GÖTEBORG KONSTRUKTION

Kapitel K 3.7 Signal- och signalsäkerhetsanläggningar	Utgåva 2015-07-03	Sida 1 (5)
Avsnitt K 3.7.9 Krav på elektriska kopplingar	Datum 2015-05-24	Senaste ändring 2015-07-03
Upprättad av Håkan Karlén	Fastställd av Susanne Hultgren	

Innehåll

1. Inledning	2
1.1 Allmänna krav	2
2. Krav på elektriska kopplingar	2
2.1 Säkerhetskretsar	2
2.1.1 Inre kopplingar	2
2.1.2 Yttre kopplingar	2
2.1.3 Ljuskontroll med SF4	3
2.1.4 Kontroll av ytterkontakter på säkerhetskontakter utan fullständig tvångsföring	3
2.1.5 Spolar på remanenta JRF-reläer	3
2.1.6 Repeterreläer	3
2.2 Spänningsslingor	3
3. Manöverkretsar	3
3.1 Manöverlådor	4
4. Apparatutrymmen	4
4.1 Apparatrum i byggnad eller kiosk	4
4.2 Kopplingskåp	4



Avsnitt KONSTRUKTION K 3.7.9 Krav på elektriska kopplingar	Utgåva 2015-07-03	Sida 2 (5)
--	----------------------	---------------

1. INLEDNING

Dessa bestämmelser gäller för signal- och signalsäkerhetsanläggningar vid Trafikkontorets spårvägsanläggning i Göteborg och Mölndal.

1.1 Allmänna krav

Detta dokument skall ses som ett tillägg till allmänna elsäkerhetsföreskrifter. Om motstridighet föreligger gäller de allmänna föreskrifterna med mindre detta leder till säkerhetsrisker. Om en säkerhetsrisk föreligger till följd av detta måste en säker lösning som följer allmän föreskrift tas fram och detta dokument uppdateras.

2. KRAV PÅ ELEKTRISKA KOPPLINGAR

2.1 Säkerhetskretsar

En säkerhetskrets är en sådan krets där ett fel i kretsen kan leda till att signal ges när inte alla villkor för signalbilden är uppfyllda.

I säkerhetskretsar används säkerhetsreläer som uppfyller EN 50129, EN 50205 (tvångsstyrning), EN 50124-1 (isolationskrav) användas. Reläer som tidigare använts i TK-anläggning i samma tillämpning får fortsätta användas även om det inte kan visas att de uppfyller dessa normer.

Först och sist i en krets får kontakter på reläer som inte är säkerhetskontakter användas förutsatt att det rör sig om ren manöver av kretsen.

2.1.1 Inre kopplingar

En koppling som enbart är utförd i ett utrymme¹ är en Inre koppling. Inre kopplingar får alltid utföras enkelbrutna.

2.1.2 Yttre kopplingar

Besked i säkerhetskretsar som går mellan olika apparatrymmen skall utformas på sådant sätt att ett enskilt kontakt- eller kabelfel inte kan leda till att ett mindre restriktivt besked än det som är tänkt visas.

Sålunda skall både tillledare och återgångsledare på spårledningsbesked, gröna- och gula signalbesked förses med brytande kontakt för minst ett av reläerna i kedjan.

På röda signalsken skall normalt endast tillledare eller återgångsledare brytas.

Matningen skall dock ske via två parallella kontakter på två olika reläer. Dels backkontakt på signalrelä och dels på backkontakt på ljuskontrollrelä för det sken som kopplingen berör.

I fall som inte nämnts här skall för varje enskilt fall bedömas hur fel i kretsen påverkar säkerheten och därifrån bedöms hur kopplingen skall utföras.

¹ Med utrymme avses skåp eller apparatrum, intilliggande rum i samma byggnad betraktas som samma utrymme.



Avsnitt KONSTRUKTION K 3.7.9 Krav på elektriska kopplingar	Utgåva 2015-07-03	Sida 3 (5)
--	----------------------	---------------

2.1.3 Ljuskontroll med SF4

Relätyp SF4 har väldigt låg hållspänning och därför kopplas via egenkontakt en shuntresistor in när reläet har dragit upp. Shuntresistorerna kopplas på stift d2-z2 men reläet kopplas mot signal via d32-z32.

Ljuskontroll av blinkande sken förstärks med RC-krets via d2-z2. Vid shuntning av ljuskontrollreläet skall kortslutningen säkerställa att RC-kretsen laddas ur.

2.1.4 Kontroll av ytterkontakter på säkerhetskontakter utan fullständig tvångsföring

Exempelvis ytterkontakter på SF4-reläer även JRF-reläer med två kontaktrader saknar tvångsföring mellan kontaktrader, de är säkerhetskontakter utan fullständig tvångsföring och kan användas i säkerhetskretsar under samma förutsättningar som backkontakter på repeterreläer. Kontroll av obehörig slutning på en ytterkontakt görs genom att felaktig brytning på tillhörande innerkontakt leder till säkrare läge eller att obehörig slutning på ytterkontakten leder till säkrare läge.

2.1.5 Spolar på remanenta JRF-reläer

Vid omställning av ett remanent JRF-relä skall spänningen till berörd spole brytas indirekt genom omställningen av reläet. Exempelvis så bryts spänningen till ett F-reläs backspole då F-reläet direkt via egenkontakt eller indirekt via signalrelä eller dylikt bryter magasineringen som i sin tur bryter TO-reläet varvid spolen blir spänningslös. Att göra motsvarande brytning via egenkontakt är inte tillåtet eftersom den tid då reläet magnetiseras för omställningen kan vara för kort. Att använda enbart spårledning för att manövrera spänning till remanent reläspole är inte tillåtet även om det förekommer i äldre anläggningar.

2.1.6 Repeterreläer

Repeaterreläer som används i säkerhetskretsar skall motionskontrolleras om fel på reläet kan leda till ett farligt läge. Reläspolar på reläer som används i säkerhetskretsar får ej parallellkopplas. Ett repeterrelä får aldrig på grund av enkelfel kunna vara draget när moderreläet är

- fallet om repeterreläet repeterar frontkontakt
- draget om repeterreläet repeterar backkontakt

För repeterreläer med till- eller frånslagsfördröjning gäller ovanstående inte under fördröjningstiden.

2.2 Spänningsslingor

Säkerhetskretsar spänningsförsörjs från matningsslingor. En slinga för tillledning och en för återgång. En slinga utgår från en spridningsskena där den skruvas fast. Konstruktionen är sådan att spänning matas från slingans båda håll.

En slinga matar antingen till inre säkerhetskretsar, yttre säkerhetskretsar eller till indikeringskretsar. Flera slingor kan samsas om samma spänningsskena.

3. MANÖVERKRETSAR

Kretsar som inte är säkerhetskretsar är manöverkretsar. Ett fel i en manöverkrets får aldrig leda till att en säkerhetskrets påverkas.



Avsnitt KONSTRUKTION K 3.7.9 Krav på elektriska kopplingar	Utgåva 2015-07-03	Sida 4 (5)
--	----------------------	---------------

3.1 Manöverlådor

En manöverlåda är en utrustning som ger impuls till ställverket under vissa förutsättningar. Manöverlådor är inte säkerhetskretsar och får utföras enkelbrutna

Följande manöverlådor är vanligt förekommande:

- **Anmälningslåda**
Låda för att anmäla eller återta tågväg. Låses normalt med personalrumsnyckel och placeras på signalstolpe för den signal den gäller. Innehåller tryckknappar för utpekning av de möjliga tågvägar som har börjanpunkt i signalen samt knapp för återtagning. Det finns även en indikeringslampa som talar om att tågväg begärts. Lådan skall normalt ej vara spänningssatt utan aktiveras då spårfordon finns i anslutning till lådan.
- **Tunnelbelysningslåda**
Låda för att manövrera tunnelbelysning och stoppa trafiken i tunneln i samband med olycka eller liknande. Lådorna är utrustade med nyckelvred med personalrumsnyckel samt en indikeringslampa som syns tydligt utanpå lådan. Den lyser när tunnelbelysningen är släckt för att det skall vara lätt att hitta lådan.
- **Lokalställarlåda**
Låda som innehåller illuminerade knappar för att lägga växel höger och vänster. Ljusindikeringen indikerar att växeln ligger i kontroll. Det finns en lokalindikeringslampa samt en nyckelbrytare. Denna låda har ”relärumsnyckel”

Andra manöverlådor kan förekomma där så är tillämpligt.

4. APPARATUTRYMMEN

Apparaturrymmen för SISÄ-anläggningar får ej vara tillgängliga för annan personal än den som är utbildad och behörig på anläggningen. Dvs utrymmet får ej delas med andra funktioner.

4.1 Apparatur i byggnad eller kiosk

Skall vara låsta med apparatrumsnyckel. Det skall finnas möjlighet att förvara ritningsunderlag för hela anläggningen på ordnat sätt. Det ska gå att på tavla eller skärm följa rörelser i anläggningen

4.2 Kopplingskåp

Kopplingskåp ska vara låsta med apparatrumsnyckel. Skåpet får inte placeras så att fara uppkommer om skåpet står med öppna dörrar. Om möjligt ska skåpet placeras på sådant sätt att fara inte uppkommer för den som arbetar i skåpet.



Göteborgs Stad

Trafikkontoret

Avsnitt	Utgåva	Sida
KONSTRUKTION K 3.7.9 Krav på elektriska kopplingar	2015-07-03	5 (5)

I Kopplingslåpet skall finnas utrymme för att förvara en A3-pärm med underlag för det berörda låpet på ordnat sätt