1 OMFANG 2
2 GENERELT 3
2.1 DSI-releer 3
2.2 Stillerapparat (MMI) 4
2.3 Strømforsyning 4
2.3.1 Bryter og sikringsskap 4
2.3.2 Statisk omformer 5
2.3.3 Periodeomformere NEBB - 100Hz 5
2.3.4 Periodeomformere EGA 16 og 50 Hz 6
2.3.5 Dieselaggregat 6
2.3.6 Innvendig sikringsanlegg 7
2.4 Vedlikehold av elektroniske sikringsanlegg - EMC/ESD 7
3 NSI EB 8
4 NSI-63 9
5 NSB-77 (GS) 10
5.1 Generelt 10
5.2 Relesatser 11
6 NSB-78 12
6.1 Generelt 12
6.2 Relesatser 12
7 NSB-84 14
7.1 Generelt 14
7.2 Relesatser 15
8 NSB-87 16
8.1 Generelt 16
8.2 PLS 17
9 NSB-94 18
9.1 Generelt 18
9.2 PLS 18
10 SIMIS-C 19
11 EBILOCK-850 20
12 EBILOCK-950 (CBI) 21

1 OMFANG

Dette kapitlet beskriver funksjonskrav og utløsende krav for vedlikehold av innvendig del av sikringsanlegget. Kapitlet omfatter følgende delsystemer/komponenter:

- NSI-EB
- NSI-63
- NSB-77 (GS)
- NSB-78
- NSB-84
- NSB-87
- NSB-94
- Ebilock 850
- Ebilock 950 (CBI)
- SIMIS-C

Generiske arbeidsrutiner for forebyggende vedlikehold av innvendig sikringsanlegg er gitt i vedlegg 4.b.

2 GENERELT

Signalanleggets hensikt er å sikre en trygg togfremføring. I tillegg sørger signalanleggene for at togene kommer fram så raskt og punklig som mulig, og at jernbanesporenes kapasitet utnyttes maksimalt.

Med innvendig sikringsanlegg menes den del av signalanlegget som befinner seg innenfor klemlist på kabelstativ, og som har til hensikt å utføre en sikker forrigling som tjener til å sikre kjøring av tog og skift.

a) Det skal finnes komponentkort i teknisk rom.

b) Det skal finnes registreringsskjema for midlertidige koplinger i teknisk rom.

c) Det skal finnes kontrollister og måleskjema i teknisk rom.

d) Det skal finnes vedlikeholdsmanualer og tekniske beskrivelse for alt utstyr i teknisk rom.

e) Det skal finnes skjema for adgangskontroll i teknisk rom.
Dersom teknisk rom er utstyrt med adgangskontrollanlegg med loggfunksjon kan kravet fravikes.

➢ f) Skjematisk plan og forriglingstabell, plan og kabelplan, sporisolering, koplingsskjemaer og reletabeller skal være i samsvar med anlegget.

2.1 DSI-releer

➢ a) DSI-releer skal gå lett og ikke klebe.

➢ b) DSI-releer skal være utstyrt med polduk.

➢ c) DSI-releer skal kontrollmåles hvert tredje år.

1. Releer hvor målte frafallsverdier er mellom 80 og 85% av påstemlet verdi skal skiftes ved første anledning. Inntil releet blir skiftet skal det kontrollmåles hver måned.

2. Releer hvor målte frafallsverdier er 80% av påstemplet verdi eller lavere skal skiftes ut umiddelbart. Inntil releet blir skiftet skal det kobles fra slik at det ikke kan settes spenning på spolen. Hvis releet har repeterrele skal disse også kobles fra. Hvis releet er et repeterrele skal hovedrele og eventuelle andre repeterreleer også kobles fra.

3. Releer hvor målte frafallsverdier varierer med mer enn 20% i forhold til laveste verdi, og hvor de laveste verdiene ligger under påstemplet verdi skal skiftes ut umiddelbart. Inntil releet blir skiftet skal det kobles fra slik at det ikke kan settes spenning på spolen. Hvis releet har repeterrele skal disse også kobles fra. Hvis releet er et repeterrele skal hovedrele og eventuelle andre repeterreleer også kobles fra.

Frafallsverdien er oppgitt i strøm (mA) og/eller spenning (V).

2.2 Stillerapparat (MMI)

a) Stillerapparatet skal være fritt for støv og smuss, utvendig og innvendig.

b) Maling på stillerapparat skal ikke være skadet.

c) Skjematisk sporplan på stillerapparat skal stemme overens med utvendig anlegg.

d) Stillerene og stillerhåndtakene skal ha riktig farge, sitte fast og ikke være slitt.

e) Amperemeteret skal i normalstilling stå på null og gi utslag ved vekselomlegging (eventuelt indikeringslampe for nullstrøm).
For nyere anlegg uten amperémeter utgår punktet (eks. nye NSI-63, NSB-77, NSB-78, NSB-94)

f) Alle lampehetter skal være på plass og ha riktig farve.

g) Alle lamper i stillerapparet skal være i orden.

h) Summerene skal virke tilfredsstillende.

i) Ledningsopplegg og klemlisttilkoplinger skal ikke ha løse tilkoplinger eller isolasjonsfeil.

j) Stillerbord med beskyttelsesplate (plastplate) skal være ryddig og fri for støv og smuss.

k) Reserveutstyr, lamper, sikringer m.m. skal være tilstede.

l) Stillerapparat skal være plombert.

2.3 Strømforsyning

2.3.1 Bryter og sikringsskap

a) Bryter- og sikringsskap skal være fritt for støv og smuss, både utvendig og innvendig.

b) Maling på bryter- og sikringsskap skal ikke være skadet eller flasse av.

c) Ledningsopplegg og klemlisttilkoplingene skal ikke ha løse tilkoplinger eller isolasjonsfeil.

d) Det skal ikke være berøringsfare ved tilkoplingene for 220 V.

e) Sikringer skal være hele, ha riktig sikringsstørrelse og være tilfredsstillende merket.

f) Brytere skal fungere, og være tilfredsstillende merket.

g) Tavleinstrumentene skal vise riktige verdier.

h) Bryterskap skal være plombert.

2.3.2 Statisk omformer

a) Omformer skal ikke ha synlige skader, løse komponenter, løse tilkoplinger eller andre tegn på feil i utstyret.

b) Omformer skal levere spenning og frekvenser innenfor gitte toleranser:
220 V ± 2% 50 Hz ± 0,5%
95 Hz ± 0,5%
105 Hz ± 0,5%
Omformere skal levere korrekt spenning og frekvens til sikringsanlegget med innspenning innenfor gitte toleranser:
230 V +15% / -25% 50 Hz ± 2%
230 V +15% / -25% 16 2/3 Hz ± 2%

c) Omformer skal fungerer tilfredsstillende for begge tilførselsnett, og ha avbruddsfri omkopling mellom tilførselsnettene.

d) Overspenningsvern skal være iorden.

2.3.3 Periodeomformere NEBB - 100Hz

a) Styreskap skal ikke ha synlige skader, løse komponenter, løse tilkoplinger eller andre tegn på feil i utstyret.

b) Omformeren skal ikke ha utvendige skader.
Legg spesielt merke til om det renner fett ut fra lagrene.

c) Kommutering skal kontrolleres med anlegget i drift. Børstene skal løpe uten unødig støy og uten gnister.

d) Børstebro, børsteholdere og børsterommet skal være fritt for kullstøv.

e) Børsteholdere skal sitte fast og ha riktig posisjon.

f) Børstene skal gå fritt i børsteholderne.

g) Børstelissene skal ligge fritt og ikke hindre børstenes bevegelse.

h) Trykkfjærer skal stå riktig.

i) Børstene skal ikke slites mere enn til ½ parten av opprinnelig lengde.

j) Kommutatoren skal ikke ha sorte flekker, fargeforandringer og riller.
Kommutatoren skal ha jevn og pen løpeflate med ens farge over det hele.

k) Isolasjonen mellom lamellene (micanitt) skal ligge under løpeflaten.

l) Omformer skal fungerer tilfredsstillende for begge tilførselsnett.

m) Omformer skal levere spenning og frekvenser innenfor gitte toleranser:

220 V ± 2% 95 Hz ± 0,5% (eller 105 Hz ± 0,5%)

Omformere skal levere korrekt spenning og frekvens til sikringsanlegget med innspenning innenfor gitte toleranser:
230 V +15% / -25% 50 Hz ± 2%
230 V +15% / -25% 16 2/3 Hz ± 2%

2.3.4 Periodeomformere EGA 16 og 50 Hz

a) Styreskap skal ikke ha synlige skader, løse komponenter, løse tilkoplinger eller andre tegn på feil i utstyret.

b) Omformeren skal ikke ha utvendige skader.
Legg spesielt merke til om det renner fett ut fra lagrene.

c) Børstebro, børsteholdere og børsterommet skal være fritt for kullstøv.

d) Børsteholdere skal sitte fast og ha riktig posisjon.

e) Børstene skal gå fritt i børsteholderne.

f) Børselissene skal ligge fritt og ikke hindre børstenes bevegelse.

g) Trykkfjærer skal stå riktig.

h) Børstene skal ikke slites mere enn til ½ parten av opprinnelig lengde.

i) Sleperinger skal ikke ha brannsår og ha jevn overflate.

j) Omformer skal starte automatisk når den lokale strømforsyning med 50 Hz faller ut.

k) Omformer skal levere spenning og frekvenser innenfor gitte toleranser:
220 V ± 2% 50 Hz ± 0,5%
Omformere skal levere korrekt spenning og frekvens til sikringsanlegget med innspenning innenfor gitte toleranser:
230 V +15% / -25% 16 2/3 Hz ± 2%

l) Omformeren skal ha normal gange og børstene skal ikke gnistre.

m) Drivremmene skal være iorden og ikke være for stramme.

2.3.5 Dieselaggregat

a) Styreskap skal ikke ha synlige skader, løse komponenter, løse tilkoplinger eller andre tegn på feil i utstyret.

b) Aggregatet skal ikke ha utvendige skader.
Legg spesielt merke til oljelekkasjer i slanger og koplinger på aggregatet..

c) Brennstofftank skal ikke ha synlige skader og lekkasje.

d) Ventilasjonsanlegg skal ikke ha synlige skader og være iorden.
Eventuelle spjell skal kunne åpnes og lukkes tilfredsstillende.

e) Batterier skal ikke ha synlige skader eller irr på batteripoler, samt riktig elektrolyttnivå.

f) Alle feillamper skal være iorden.

g) Aggregatet skal starte når det lokale E-nettet faller ut.

h) Aggregatet skal levere spenning og frekvenser innenfor gitte toleranser:
220 V ± 2% 50 Hz ± 0,5%

2.3.6 Innvendig sikringsanlegg

a) Spenninger på hovedtransformator skal ikke avvike med mere enn 5% fra opprinnelig verdi registrert i måleskjema i teknisk rom.

b) Spenning på transformator for sporvekseldrivmaskiner (50 Hz og 16 2/3 Hz) skal ikke avvike med mere enn 5% fra opprinnelig verdi registrert i måleskjema i teknisk rom.

c) Spenningen på transformator for kontrollys i spordiagrammet skal ikke avvike med mere enn 5% fra opprinnelig verdi registrert i måleskjema i teknisk rom.

d) Likespenninger i anlegget skal ikke avvike med mere enn 5% fra opprinnelig verdi registrert i måleskjema i teknisk rom.
Det tillates ikke mere enn 4 V (peak to peak) overlagret vekselspenning.

➢ e) Frekvensgrenserele skal koble ut spenning til sporfelter dersom toleranseverdiene 95 Hz ± 0,5% og 105 Hz ± 0,5% overskrides.

2.4 Vedlikehold av elektroniske sikringsanlegg - EMC/ESD

a) Mobiltelefon tillates ikke brukt i teknisk rom hvor elektroniske sikringsanlegg er plassert.

b) Vedlikeholdspersonell skal være utstyrt med og ha kunnskap om bruk av ESD service sett (avledende matte og armbånd) ved vedlikehold av elektroniske sikringsanlegg.

c) Løse komponenter og kretskort for elektroniske sikringsanlegg skal alltid plasseres på avledende matte når de er tatt ut av emballasjen.

d) Eventuell reparasjon av komponenter skal utføres på arbeidsplass med ESD-beskyttelse.

e) Transport og forsendelse av elektronikk skal skje i skjermede poser, esker eller helst i orginal emballasje.

3 NSI EB

- a) Innvendig anlegg skal ha en isolasjonsmotstand på minimum 250 KΩ mot jord.
  Elektroniske kretsløp, jordfeilreleer og sikringer skal koples ut før isolasjonsmåling.Tillatt meggespenning ved isolasjonsmåling er maksimalt 250 V.

- b) Anleggets forskjellige deler skal være jordet til felles jordskinne.

- c) Jordfeil skal detekteres i anlegget.
  Jordfeilreleet skal tre i funksjon ved:
  220 V : 1000 Ω til jord.
  36V= : 300 Ω til jord.

  d) Overspenningsbeskyttelse skal være i orden.

- e) Alle ledninger og alt utstyr skal være tilfredsstillende festet.

  f) Alt utstyr skal være riktig merket.

- g) Tidsreleer skal ha følgende toleransekrav:

TAM/O, TBL/N:	90 ± 5 sek.
TA/B:	40 ± 5 sek. for kryssningsspor under 350 m.
	50 ± 5 sek. for kryssningsspor 350-500 m.
	60 ± 5 sek. for kryssningsspor over 500 m.
TV 5 min:	5 min ± 20 sek

- h) Strømbruddrele skal forhindre falsk utløsning av togveger.
  Spenningsvokteren skal justeres slik at tiltrekk kommer ved 200 V og frafall ved 185 V.
  Ingen sporfeltreleer skal falle før spenningsvokteren frakopler lokalfasespenningen til strømbruddreleet.

- i) Gullysreleer og rødlysreleer skal falle av ved uttatt pære (daglys). Maksimal tillatt strøm gjennom kontrollreleets spole, ved uttatt pære, skal være mindre enn 25% av påstemplet frafallsverdi på releet.

  j) Gullysreleer og rødlysreleer skal arbeide tilfredsstillende ved nattspenning.

- k) Signal skal lyse fast når blinkapparat stanser.

  l) Blinkapparat skal ha blinkfrekvens på 60 ± 2 blink pr. minutt.

  m) Fotocelle skal detektere dag/natt lys.

- n) Kontrollreleet for Sveivkontroll skal ikke trekk til eller blir hengende når sveiv tas ut av holderen og det samtidig kortsluttes i kabelen (i sveivskapet) mellom de to trådene i kontrollkretsen for releet.

- o) Kondensatorer skal ikke lekke, og ikke avvike mer enn 20% fra påstemplet verdi.
  Tidsforsinkelse for releene kan variere på grunn av at kondensatorene eldes og tørker ut. Alternativ til periodisk kontroll av tidsforsinkelse er periodisk utskifting av kondensatorer i relekoplingene.

4 NSI-63

- a) Innvendig anlegg skal ha en isolasjonsmotstand på minimum 250 KΩ mot jord. Elektroniske kretsløp, jordfeilreleer og sikringer skal koples ut før isolasjonsmåling.Tillatt meggespenning ved isolasjonsmåling er maksimalt 250 V.

- b) Anleggets forskjellige deler skal være jordet til felles jordskinne.

- c) Jordfeil skal detekteres i anlegget
  Jordfeilreleet skal tre i funksjon ved:
  220 V : 1000 Ω til jord.
  36V= : 300 Ω til jord.

  d) Overspenningsbeskyttelse skal være i orden.

- e) Alle ledninger og alt utstyr skal være tilfredsstillende festet.

  f) Alt utstyr skal være riktig merket.

- g) Tidsreleer skal ha følgende toleransekrav:

TAM/O, TBL/N:	90 ± 5 sek.
TA/B:	40 ± 5 sek. for kryssningsspor under 350 m.
	50 ± 5 sek. for kryssningsspor 350-500 m.
	60 ± 5 sek. for kryssningsspor over 500 m.
TV 5 min:	5 min ± 20 sek

- h) Strømbruddrele skal forhindre falsk utløsning av togveger.
  Spenningsvokteren skal justeres slik at tiltrekk kommer ved 200 V og frafall ved 185 V.
  Ingen sporfeltreleer skal falle før spenningsvokteren frakopler lokalfasespenningen til strømbruddreleet.

- i) Gullysreleer og rødlysreleer skal falle av ved uttatt pære (daglys). Maksimal tillatt strøm gjennom kontrollreleets spole, ved uttatt pære, skal være mindre enn 25% av påstemplet frafallsverdi på releet.

  j) Gullysreleer og rødlysreleer skal arbeide tilfredsstillende ved nattspenning.

- k) Signal skal lyse fast når blinkapparat stanser.

  l) Blinkapparat skal ha blinkfrekvens på 60 ± 2 blink pr. minutt.

  m) Fotocelle skal detektere dag/natt lys.

- n) Kontrollreleet for Sveivkontroll skal ikke trekke til eller blir hengende når sveiv tas ut av holderen og det samtidig kortsluttes i kabelen (i sveivskapet) mellom de to trådene i kontrollkretsen for releet.

  o) Kondensatorer skal ikke lekke, og ikke avvike mer enn 20% fra påstemplet verdi. Tidsforsinkelse for releene kan variere på grunn av at kondensatorene eldes og tørker ut. Alternativ til periodisk kontroll av tidsforsinkelse er periodisk utskifting av kondensatorer i relekoplingene.

5 NSB-77 (GS)

5.1 Generelt

➢ a) Innvendig anlegg skal ha en isolasjonsmotstand på minimum 250 KΩ mot jord. Elektroniske kretsløp, jordfeilreleer og sikringer skal koples ut før isolasjonsmåling.Tillatt meggespenning ved isolasjonsmåling er maksimalt 250 V.

➢ b) Rammer og stativer for komponenter skal fraisoleres bygningsjord. Rammer og stativer for komponenter og kabler skal innbyrdes seksjoneres (fraisoleres). Anleggets forskjellige deler, seksjoner og kabler skal være jordet med separat/egen jordleder til felles jordskinne.

➢ c) Jordfeil skal detekteres i anlegget
Jordfeilreleet skal tre i funksjon ved:
220 V : 40 KΩ til jord.
36V= : 40 KΩ til jord.

d) Overspenningsbeskyttelse skal være i orden.

➢ e) Alle ledninger og alt utstyr skal være tilfredsstillende festet.

f) Alt utstyr skal være riktig merket.

➢ g) Tidsreleer skal ha følgende toleransekrav:

TAM/O, TBL/N:	90 ± 5 sek.
TA/B:	40 ± 5 sek. for kryssningsspor under 350 m.
	50 ± 5 sek. for kryssningsspor 350-500 m.
	60 ± 5 sek. for kryssningsspor over 500 m.
TV 5 min:	5 min ± 20 sek

➢ h) Strømbruddrele skal forhindre falsk utløsning av togveger.
Spenningsvokteren skal justeres slik at tiltrekk kommer ved 200 V og frafall ved 185 V.
Ingen sporfeltreleer skal falle før spenningsvokteren frakopler lokalfasespenningen til strømbruddreleet.

➢ i) Gullysreleer og rødlysreleer skal falle av ved uttatt pære (daglys). Maksimal tillatt strøm gjennom kontrollreleets spole, ved uttatt pære, skal være mindre enn 25% av påstemplet frafallsverdi på releet.

j) Gullysreleer og rødlysreleer skal arbeide tilfredsstillende ved nattspenning.

➢ k) Signal skal lyse fast når blinkapparat stanser.

l) Blinkapparat skal ha blinkfrekvens på 60 ± 2 blink pr. minutt.

m) Fotocelle skal detektere dag/natt lys.

➢ n) Kontrollreleet for Sveivkontroll skal ikke trekke til eller blir hengende når sveiv tas ut av holderen og det samtidig kortsluttes i kabelen (i sveivskapet) mellom de to trådene i kontrollkretsen for releet.

o) Kondensatorer skal ikke lekke, og ikke avvike mer enn 20% fra påstemplet verdi. Tidsforsinkelse for releene kan variere på grunn av at kondensatorene eldes og tørker ut. Alternativ til periodisk kontroll av tidsforsinkelse er periodisk utskifting av kondensatorer i relekoplingene.

5.2 Relesatser

➢ a) Relesatser skal være plombert og ha påført unikt serienummer. Leverandør skal plombere relesatser etter at disse er kontrollert og testet.

b) Satser med samme navn skal ha samme versjonsnummer.

➢ c) Relesatser skal være fri for synlige skader.

6 NSB-78

6.1 Generelt

- a) Anleggets forskjellige deler skal være jordet til felles jordskinne.

- b) Jordfeil skal detekteres i anlegget
  Jordfeilreleet skal tre i funksjon ved:
  220 V : 40 kΩ til jord.
  36V= : 40 kΩ til jord.

- c) Overspenningsbeskyttelse skal være i orden.

- d) Alle ledninger og alt utstyr skal være tilfredsstillende festet.

- e) Alt utstyr skal være riktig merket.

- f) Tidsreleer skal ha følgende toleransekrav:

TAM/O, TBL/N:	90 ± 5 sek.
TA/B:	40 ± 5 sek. for kryssningsspor under 350 m.
	50 ± 5 sek. for kryssningsspor 350-500 m.
	60 ± 5 sek. for kryssningsspor over 500 m.
TV 5 min:	5 min ± 20 sek

- g) Strømbruddrele skal forhindre falsk utløsning av togveger.
  Spenningsvokteren skal justeres slik at tiltrekk kommer ved 200 V og frafall ved 185 V.
  Ingen sporfeltreleer skal falle før spenningsvokteren frakopler lokalfasespenningen til strømbruddreleet.

- h) Gullysreleer og rødlysreleer skal falle av ved uttatt pære (daglys). Maksimal tillatt strøm gjennom kontrollreleets spole, ved uttatt pære, skal være mindre enn 25% av påstemplet frafallsverdi på releet.

- i) Gullysreleer og rødlysreleer skal arbeide tilfredsstillende ved nattspenning.

- j) Kontrollreleet for Sveivkontroll skal ikke trekke til eller blir hengende når sveiv tas ut av holderen og det samtidig kortsluttes i kabelen (i sveivskapet) mellom de to trådene i kontrollkretsen for releet.

- k) Signal skal lyse fast når blinkapparat stanser.

- l) Blinkapparat skal ha blinkfrekvens på 60 ± 2 blink pr. minutt.

- m) Fotocelle skal detektere dag/natt lys.

6.2 Relesatser

- a) Relesatser skal ha påført unikt serienummer.

b) Satser med samme navn skal ha samme versjonsnummer.

- c) Relesatser skal være fri for synlige skader.

7 NSB-84

7.1 Generelt

➢ a) Innvendig anlegg skal ha en isolasjonsmotstand på minimum 250 KΩ mot jord.
Elektroniske kretsløp, jordfeilreleer og sikringer skal koples ut før isolasjonsmåling.Tillatt meggespenning ved isolasjonsmåling er maksimalt 250 V.

➢ b) Anleggets forskjellige deler skal være jordet til felles jordskinne.

➢ c) Jordfeil skal detekteres i anlegget
Jordfeilreleet skal tre i funksjon ved:
220 V : 40 kΩ til jord.
36V= : 40 kΩ til jord.

d) Overspenningsbeskyttelse skal være i orden.

➢ e) Alle ledninger og alt utstyr skal være tilfredsstillende festet.

f) Alt utstyr skal være riktig merket.

➢ g) Tidsreleer skal ha følgende toleransekrav:

TAM/O, TBL/N:	90 ± 5 sek.
TA/B:	40 ± 5 sek. for kryssningsspor under 350 m.
	50 ± 5 sek. for kryssningsspor 350-500 m.
	60 ± 5 sek. for kryssningsspor over 500 m.
TV 5 min:	5 min ± 20 sek

➢ h) Strømbruddrele skal forhindre falsk utløsning av togveger.
Spenningsvokteren skal justeres slik at tiltrekk kommer ved 200 V og frafall ved 185 V.
Ingen sporfeltreleer skal falle før spenningsvokteren frakopler lokalfasespenningen til strømbruddreleet.

➢ i) Gullysreleer og rødlysreleer skal falle av ved uttatt pære (daglys). Maksimal tillatt strøm gjennom kontrollreleets spole, ved uttatt pære, skal være mindre enn 25% av påstemplet frafallsverdi på releet.

j) Gullysreleer og rødlysreleer skal arbeide tilfredsstillende ved nattspenning.

➢ k) Kontrollreleet for Sveivkontroll skal ikke trekke til eller blir hengende når sveiv tas ut av holderen og det samtidig kortsluttes i kabelen (i sveivskapet) mellom de to trådene i kontrollkretsen for releet.

➢ l) Signal skal lyse fast når blinkapparat stanser.

m) Blinkapparat skal ha blinkfrekvens på 60 ± 2 blink pr. minutt.

n) Fotocelle skal detektere dag/natt lys.

o) Kondensatorer skal ikke lekke, og ikke avvike mer enn 20% fra påstemplet verdi.
Tidsforsinkelse for releene kan variere på grunn av at kondensatorene eldes og tørker ut.

Alternativ til periodisk kontroll av tidsforsinkelse er periodisk utskifting av kondensatorer i relekoplingene.

7.2 Relesatser

➢ a) Relesatser skal være plombert og ha påført unikt serienummer.
Leverandør skal plombere relesatser etter at disse er kontrollert og testet.

b) Satser med samme navn skal ha samme versjonsnummer.

➢ c) Relesatser skal være fri for synlige skader.

8 NSB-87

8.1 Generelt

➢ a) Innvendig anlegg skal ha en isolasjonsmotstand på minimum 250 KΩ mot jord.
Elektroniske kretsløp, jordfeilreleer og sikringer skal koples ut før isolasjonsmåling.Tillatt meggespenning ved isolasjonsmåling er maksimalt 250 V.

➢ b) Anleggets forskjellige deler skal være jordet til felles jordskinne.

➢ c) Jordfeil skal detekteres i anlegget
Jordfeilreleet skal tre i funksjon ved:
220 V : 1000 Ω til jord. (50 Hz og 50 Hz for Trafogrønt lys)
36V= : 300 Ω til jord.

d) Overspenningsbeskyttelse skal være i orden.

➢ e) Alle ledninger og alt utstyr skal være tilfredsstillende festet.

f) Alt utstyr skal være riktig merket.

➢ g) Tidsreleer skal ha følgende toleransekrav:
T.UTL.: 90 ± 5 sek.
TV 5 min: 5 min ± 20 sek
TA/B: 40 ± 5 sek. for kryssningsspor under 350 m.
50 ± 5 sek. for kryssningsspor 350-500 m.
60 ± 5 sek. for kryssningsspor over 500 m.

➢ h) Strømbruddrele skal forhindre falsk utløsning av togveger.
Spenningsvokteren skal justeres slik at tiltrekk kommer ved 200 V og frafall ved 185 V.
Ingen sporfeltreleer skal falle før spenningsvokteren frakopler lokalfasespenningen til strømbruddreleet.

➢ i) Gullysreleer og rødlysreleer skal falle av ved uttatt pære (daglys). Maksimal tillatt strøm gjennom kontrollreleets spole, ved uttatt pære, skal være mindre enn 25% av påstemplet frafallsverdi på releet.

j) Gullysreleer og rødlysreleer skal arbeide tilfredsstillende ved nattspenning.

➢ k) Signal skal lyse fast når blinkapparat stanser.

l) Blinkapparat skal ha blinkfrekvens på 60 ± 2 blink pr. minutt.

m) Fotocelle skal detektere dag/natt lys.

➢ n) Kontrollreleet for Sveivkontroll skal ikke trekke til eller blir hengende når sveiv tas ut av holderen og det samtidig kortsluttes i kabelen (i sveivskapet) mellom de to trådene i kontrollkretsen for releet.

o) Kondensatorer skal ikke lekke, og ikke avvike mer enn 20% fra påstemplet verdi.
Tidsforsinkelse for releene kan variere på grunn av at kondensatorene eldes og tørker ut.
Alternativ til periodisk kontroll av tidsforsinkelse er periodisk utskifting av kondensatorer i

relekoplingene.

8.2 PLS

a) PLS skal være iorden. Alle statusindikeringer skal være som beskrevet i vedlikeholdsmanuall.

b) Det skal være back-up av PLS program i teknisk rom.

c) Batteri i CPU skal være iorden.

9 NSB-94

9.1 Generelt

➢ a) Innvendig anlegg skal ha en isolasjonsmotstand på minimum 250 KΩ mot jord.
Elektroniske kretsløp, jordfeilreleer og sikringer skal koples ut før isolasjonsmåling.Tillatt meggespenning ved isolasjonsmåling er maksimalt 250 V.

➢ b) Anleggets forskjellige deler skal være jordet til felles jordskinne.

➢ c) Jordfeil skal detekteres i anlegget
Jordfeilreleet skal tre i funksjon ved:
220 V : 1000 Ω til jord. (50 Hz og 50 Hz for Trafogrønt lys)
36V= : 300 Ω til jord.

d) Overspenningsbeskyttelse skal være i orden.

➢ e) Alle ledninger og alt utstyr skal være tilfredsstillende festet.

f) Alt utstyr skal være riktig merket.

➢ g) Signal skal lyse fast når blinkapparat stanser.

h) Blinkapparat skal ha blinkfrekvens på 60 ± 2 blink pr. minutt.

i) Fotocelle skal detektere dag/natt lys.

j) Printer skal være iorden.

9.2 PLS

a) 24 V DC tilførsel til PLS´ene skal ligge innenfor verdiene 19,2 - 30 V inkl. maksimalt 5% rippel.

b) PLS'ene skal være iorden. Alle statusindikeringer skal være som beskrevet i vedlikeholdsmanuall.

c) Det skal være back-up av PLS program i teknisk rom for PLS-A, PLS-B og PLS-C

d) Batteri i CPU'er skal være iorden.

e) Programdokumentasjon (utskrifter) skal foreligge i riktig utgave i teknisk rom.

10 SIMIS-C

Ikke utarbeidet.

11 EBILOCK-850

Ikke utarbeidet.

12 EBILOCK-950 (CBI)

Ikke utarbeidet.