

<b>1 OMFANG.....</b>	<b>2</b>
<b>2 GENERELT .....</b>	<b>3</b>
<b>3 HVILESTRØMSLØYFE.....</b>	<b>4</b>
<b>4 TONESIGNALSLØYFE.....</b>	<b>5</b>

**Nødfrakoblingsutrustning****1 OMFANG**

Kapitlet beskriver krav til vedlikehold samt krav til utførelse av vedlikehold av banestrømforsyningens nødfrakoblingsfunksjon.

Deler av utstyret til nødfrakoblingen vedlikeholdes normalt av fagfolk fra signal (signalutrustning) og tele (langlinje- og fiberkabel, samt multipleksere).

Tabell 17.1 Nødfrakobling i banestrømforsyningen

Komponent/funksjon	Anlegg/plassering							
	1 Koblingshus	2 Sonegrensebryter	3 Kondensatorbatterianlegg	4 Fjernstyring for elkraftanlegg	5 Nødfrakobling	6 Fjernledning	7 Matestasjoner	8 Autotransformatorløsning
<b>17 Nødfrakoblingsutrustning</b>	x				x		x	
Utløsefunksjon					x			
Nødfrakoblingsutrustning	x				x			
Hvilestrømsløyfe	(x)				(x)			
Tonesignalsløyfe	(x)				(x)			
Kommunikasjon	x				x			

## 2 GENERELT

Nødfrakobling er en ekstra sikkerhetsbarriere mot sammenstøt tog mot tog og tog mot objekt for elektrisk rullende materiell ved at togleder eller togekspeditør kan gjøre kontaktledningen spenningsløs ved farlige situasjoner. Nødfrakobling benyttes også for å gjøre kontaktledningen raskt spenningsløs ved behov.

- a) Nødfrakoblingen skal til enhver tid fungere etter hensikten.
  1. Utløsingstid fra operatøringrep til aktuelt anlegg er spenningsløst, skal være mindre enn 3.0 sekunder.
  2. Nødfrakoblingen skal testes ved hjelp av periodisk funksjonstest:
    - 2.1. Test av nødfrakobling fra togleder skal gjennomføres minimum en gang i måneden. Dersom utløsning kan gjøres på flere forskjellige måter av togleder (for eksempel fra forskjellige skjermbilder eller fra forskjellige stasjoner), skal dette varieres fra test til test. Dersom en har mulighet for test av nødfrakoblingen uten utkobling av bryterne skal likevel full nødfrakobling testes minst hver 3. måned.
    - 2.2. Test av nødfrakobling med hvilestrømsløyfe bør gjennomføres med togtrafikk regelmessig for å sikre at nødfrakoblingen ikke hindres av EMC-forstyrrelser. Minimal trafikkforstyrrelse sikres ved å stille ned tids-/blokkeringsreløet på utgående linjebryter. Ved test av nødfrakobling med trafikk skal det sendes telegram til nødvendige enheter (minimum togleder) på forhånd.
    - 2.3. Test av nødfrakobling med vender i UNORMAL skal gjennomføres for å sikre at venderfunksjonen fungerer.
    - 2.4. Test av nødfrakobling ved X-ing skal gjennomføres for å sikre at riktig brytere legges ut.
    - 2.5. Test av alle trykknapper på lokale stasjoner skal gjennomføres for å sikre at utløsning kan tas fra alle steder hvor utløsning er ment å tas.
    - 2.6. Test av nødfrakoblingen skal også gjennomføres etter endringer eller større reparasjoner/revisjoner av anlegget.
  3. Ved feil på nødfrakoblingen, skal feilsøking og feilretting iverksettes snarest.
    - 3.1. Det tillates togtrafikk på den berørte strekningen mens feilrettingen foregår.
    - 3.2. Det skal sendes telegram om feil ved nødfrakoblingsutstyret til de steder som har slikt utstyr, etter oppsatt fordelingsliste (togleder og alle stasjoner med nødfrakoblingsutstyr).
  4. Test av nødfrakoblingen skal protokollføres og dokumenteres i henhold til vedlegg 17.a inntil nye rutiner foreligger i Maximo.
- b) Nødvendig dokumentasjon for drift og vedlikehold (inkludert feilretting) av nødfrakoblingen skal til enhver tid være oppdatert.
  1. Med nødvendig dokumentasjon menes:
    - 1.1. Oversikt over fra hvor en kan utløse nødfrakobling, hvilke brytere som går ut ved en nødfrakoblingsutløsning, samt beskrivelse av hvilke geografiske områder som gjøres spenningsløse ved forskjellige nødfrakoblingsutløsninger.
    - 1.2. Driftsinstrukser (i.h.t. kap. 12 punkt 2.1 [JD547]) skal til enhver tid være oppdatert og forefinnes på aktuelle steder.
    - 1.3. Tegninger og beskrivelser som er nødvendig for å feilsøke og feilrette.
  2. Det skal finnes en samlet oppdatert oversikt over all dokumentasjon som skal til for å drive vedlikehold og feilretting på en nødfrakoblingsstrekning.
- c) Trykknapper plassert på ubetjente stasjoner bør vurderes fjernet.

For krav til kompetanse i forbindelse med Nødfrakobling, se vedlegg 4.e.

### 3 HVILESTRØMSLØYFE

Nødfrakobling ved hjelp av hvilestrømsløyfe foregår ved at en hvilestrømm på 12 mA i en strømsløyfe brytes. Remanens i utløserelèet, induserte spenninger eller jordfeil i hvilestrømsløyfen kan føre til at nødfrakoblingen ikke løser. Remanens i utløserelèet kan reduseres ved å løse ut nødfrakoblingen ved funksjonstest som beskrevet i 2.a.1. Nyere relèer med polduk er mindre påvirket av remanens. Resistansvariasjoner på grunn av forandringer temperatur kan føre til at sløyfestrømmen endres i sløyfer uten strømregulator.

- a) Hvilestrømmen bør være  $12 \pm 1$  mA, og skal være  $12 \pm 2$  mA.
- b) Det skal ikke forekomme jordfeil i hvilestrømsløyfen.
- c) Utløserelèet skal falle når sløyfestrømmen er mindre enn 5 mA.
  - 1. Undersøkelse av hvor lav strøm relèet faller ved bør gjøres ved måling. Se prosedyre i vedlegg 17.b.

DC/DC omformeren er en vital komponent i nødfrakoblingen, men den kan feile uforutsigbart på grunn av for eksempel overspenninger i hvilestrømsløyfen eller elektronikkfeil.

- d) Det bør til enhver tid finnes DC/DC-omformer i reserve for å redusere nødfrakoblingens nedetid ved eventuelt omformerhavari.

#### **4 TONESIGNALSLØYFE**

Utstyret i tonesignalsløyfen er i stor grad selvovervåkende.

- a) Eventuelle feilmeldinger fra selvovervåkerfunksjonen skal følges opp umiddelbart.