

1	OMFANG.....	2
2	GENERELT .....	4
3	OVERSPENNINGSVERN .....	5
3.1	Ventilavleder .....	5
3.2	Gnistgap .....	5

## 1 OMFANG

Kapitlet gir utløsende krav for vedlikehold av vern i Jernbaneverkets banestrømforsyning.

Vern på utgående linjeutrustning er av høy viktighet og finnes normalt i 15-kV koblingsanlegg. Tabell 6.1 gir en oversikt over vern og vernereleer som finnes i banestrømforsyningen.

Tabell 6.1 Vern i banestrømforsyningen

Komponent/funksjon	1 Koblingshus	2 Sonegrensebryter	3 Kondensatorbatterianlegg	4 Fjernstyring for elkraftanlegg	5 Nødfrakobling	6 Fjernledning	7 Matestasjoner	8 Autotransformatorløsning
<b>6 Vern</b>	x	x	x	x	x	(x)	x	x
Multifunksjonsvern	(x)						(x)	
Distansevern	x						x	
Elektromekanisk distansevern	(x)						(x)	
Elektronisk distansevern	(x)						(x)	
Numerisk distansevern	(x)						(x)	
Overstrømsvern	x	x	x				x	
Elektromekanisk overstrømsvern	(x)	(x)	(x)				(x)	
Elektronisk overstrømsvern	(x)	(x)	(x)				(x)	
Numerisk overstrømsvern	(x)	(x)	(x)				(x)	
Underspenningsvern	x	x	x				x	
Overspenningsvern	x	x	x	x		(x)	x	
Metaloksydavlleder							x	
Ventilavleder (ikke metaloksyd)	x	x	x			(x)	x	
Gnistgap			x					
Fasevern	x						x	
Ubalansevern			x				(x)	
Termisk vern								
Kontaktledning	(x)						(x)	
Prøvemotstand	x						x	
Kondensatorbank			x					
Lysbuevern	x						x	
Strømvhengig	(x)						(x)	
Ikke strømvhengig	(x)						(x)	
Bryterfeilvern	x						x	
Effektbryter	x						x	
Prøvebryter	x						x	
Jordfeilvern	x	x	x	x			x	
Differensialvern	x	x	x				x	

**Vern**

---

Gjenninnkoblingsautomatikk	x	x	x				x
Motorvern manøvermaskin							x
Temperaturvern Prøvemotstand	x						x
100Hz-vern	x						x

## 2 GENERELT

Det finnes mange forskjellige vern med forskjellig funksjon og kritikalitet. Vern av store anlegg og for sikring av personsikkerheten, for eksempel vern på utgående linjer kan være kritiske.

Ulike vern finnes også i forskjellig utførelse alt etter alder og teknologi. Vern på utgående linjer, distansevern og overstrømsvern, kan være enten elektromekaniske, elektroniske eller numeriske. Det finnes også vern med flere forskjellige funksjoner, såkalte multifunksjonsvern.

Manglende verndeteksjon og utkobling kan i verste fall føre til personskade eller brann.

- a) Vern skal ha innstilt verdi i henhold til oppdaterte og gjeldende relè- og selektivetsplaner.
  1. Funksjonstest eller annet vedlikehold skal ikke utilsiktet endre vernets innstilling.
- b) Vern skal løse på innstilte verdier.
  1. For kontroll av riktig utløsning skal det brukes funksjonstest (se kap. 4 punkt 2.2) der dette er hensiktsmessig.
    - 1.1. Spesifikk testing av at vern trigger på den innstilte verdien bør utføres med relèprøveapparat der dette er hensiktsmessig.
      - 1.1.1. Relèprøveapparater og annen måleutrustning som brukes i testen skal tilfredsstillende kravene i kap. 4 punkt 2.3.
    - 1.2. Hele vernekjeden skal testes, det vil si at en også skal forsikre seg om resultatet av utløsningen er riktig, for eksempel at effektbryteren faller.
    - 1.3. Alle funksjoner som er i bruk på vernet skal testes, for eksempel distansevern i alle soner, overstrømsvern og strømsprangvern for et multifunksjonsvern.
    - 1.4. Alle funksjoner i forbindelse med vernet skal testes, for eksempel gjeninnkoblingsautomatikk og bryterfeilvern.
    - 1.5. Ved bytte av hovedvern på utgående linje i en stasjon, bør en vurdere en primærttest, det vil si reell kortslutning på linjen med og uten overgangsmotstand.
    - 1.6. Funksjonstesten skal dokumenteres.
  2. For eldre elektromekaniske vern hvor en finner mindre avvik (< 10%) mellom innstilt og utløst verdi, kan dette godtas dersom det gjøres en vurdering av hvor kritisk korrekt utløsning er etter at videre smøring, trimming og stilling er funnet nytteløst.
  3. Feil på vern bør utbedres snarest, men avhengig av kritikalitet.
  4. Test av vern skal utføres regelmessig (se FEF § 4-10). Tidsintervall for test av vern skal fastsettes. Tidsintervall for test av vern som ikke automatisk testes jevnlig ved feil (for eksempel vern på reservefelt) må vurderes spesielt.
  5. Testing, justering og vedlikehold av vern, spesielt elektromekaniske, bør utføres av kvalifisert personell.
- c) Det bør føres statistikk over vernutløsninger, samt situasjoner der en mistenker at vern ikke har gitt normal frakobling ved feil.
  1. Ved skade på utgående linjeutrustning eller kontaktledningsanlegg som kan skyldes at vern ikke har gitt normal frakobling av feil, skal aktuelle vern på strekningen kontrolleres og vernenes funksjon skal testes.

For krav til relèer generelt, se kap. 15 punkt 4.

For krav til belastning av sikringer etc, se kap. 4 punkt 2.6.

Se for øvrig kap. 18 punkt 4 for krav til selektivetsplaner og kap. 15 punkt 4 for krav til releplaner.

### **3 OVERSPENNINGSVERN**

#### **3.1 Ventilavleder**

Ventilavlederen skal ved feil være anleggets svakeste punkt slik at overspenninger ledes til jord og isolasjonen og komponenter ikke skades.

- a) Defekte ventilavledere skal byttes.
- b) Ventilavlederen bør ikke være utsatt for flere gjennomslag enn leverandøren anbefaler. Der hvor det ikke er installert telleverk bør det gjøres en stedlig vurdering.
- c) Ventilavlederen skal være tilknyttet jordelektrode med en hel og feilfri kobling.
- d) Ventilavlederens alder bør ikke overskride leverandørens anbefalinger.

#### **3.2 Gnistgap**

- a) Gnistgap bør ikke være deformert.