

Teknisk spesifisering

Filterimpedanser

F.nr.	:	
Utgave/versjon	:	1/0
Utarbeidet av	:	JDMTK/ALR
Dato utarbeidet	:	14.08.98
Kontrollert av	:
Dato kontrollert	:
Godkjent av	:
Dato godkjent	:

Innholdsfortegnelse

1. Hensikt	3
2. Omfang	3
3. Funksjon	3
4. krav	3
4.1 Levetiden	3
4.2 Elektriske krav	3
4.3 Mekaniske krav	5
4.4 Verktøy	6
4.5 Omgivelser/miljø	6
4.6 Merking	7
4.7 Dokumentasjon	7
4.8 Lagring & transport	7
5. Referansedokumenter	8
6. Vedlegg	8
7. Sjekkliste	9

1. HENSIKT

Hensikten med dette dokument er å beskrive objektive krav til komponentene slik at leverandør kan konstruere, produsere, kontrollere og levere i samsvar med Jernbaneverkets (JBVs) krav.

2. OMFANG

Spesifikasjonen skal gjelde for produksjon og levering av filterimpedanser for banestrøm.

3. FUNKSJON

Filterimpedansene brukes til:

- Å lede banereturstrømmen forbi isolerte skjøter på strekninger med dobbeltisolerte sporfelter, og i overgangen mellom dobbeltisolerte og enkeltisolerte sporfelter.
- Å samle banereturstrømmen fra skinnestrengene til et koblingspunkt for nedføring av returledning.
- Potensialutjevning mellom skinnestrengene, og i forbindelse med jording av større ledende konstruksjoner.

4. KRAV

4.1 Levetiden

4.1.1 Filterimpedanser

Levetiden for filterimpedanser må minst være 50 år.

4.2 Elektriske krav

4.2.1 Grensesnitt

Filterimpedansen har elektrisk grensesnitt via ledning til skinnestrengene, returledning og signalanleggets sporfeltkretser, avhengig av bruksområdet.

4.2.2 Strømbelastning (16 2/3 Hz) for filterimpedans med merkeverdi **600 A**

- Kontinuerlig strøm: 600 A
- Kortvarig strøm: Følgende strømmer skal ikke forårsake temperaturstigning på mer enn 50 °C:

800 A	2 timer
950 A	30 min.
1600 A	5 min.
3500 A	1 min.
11800 A	5 sek.
20000 A	1 sek.

4.2.3 Strømbelastning (16 2/3 Hz) for filterimpedans med merkeverdi 800 A

- Kontinuerlig strøm: 800 A
- Kortvarig strøm: Følgende strømmer skal ikke forårsake temperaturstigning på mer enn 50 °C:

1000 A	2 timer
1200 A	30 min.
2000 A	5 min.
4000 A	1 min.
20000 A	5 sek.
20000 A	1 sek.

4.2.4 Impedans

Målt mellom tilkoblingsklemmene "A" og "B":

- Resistans høyst 0.005 Ω målt ved likespenning.
- Impedans minst 16 Ω målt ved 30 V / 95 Hz.
- Impedans minst 30 Ω målt ved 6 V / 95 Hz.

4.2.5 Tap

Leverandøren skal dokumentere tomgangstap og belastningstap ved de ulike strømverdier som er spesifisert over. Prøvene utføres med 16 2/3 Hz.

4.2.6 Isolasjon

- Isolasjonsnivå: 1000 V
- Impuls holdespenning (referert til 1,2/50 µs-støt): 170 kV

4.2.7 Metningsgrense

Ved 16 2/3 Hz driftspenning skal metning inntre mellom 20 og 30 volt, dog slik at 20 V 16 2/3 Hz overlappet 10 V 95 Hz ikke medfører metning.

4.2.8 Kalibrering

Målt spenningsfall og impedans mellom "A" og "0" skal være lik målt spenningsfall og impedans mellom "B" og "0".

Maksimal usymetri mellom viklingene ved kontinuerlig strøm skal være

$$U_{A0} / U_{B0} = 1 \pm 0.1\%,$$

$$\text{dvs. : } 0.999 \leq U_{A0} / U_{B0} \leq 1.001.$$

4.3 Mekaniske krav

4.3.1 Grensesnitt

- Mekanisk grensesnitt for filterimpedanser er vinkelstål i fundament og kabelsko for tilkoblingsledere til "A", "B" og "0".

4.3.2 Materialer

- Filterimpedansens kasse, skruer, støttejern og holder for varselpinne skal lages av varmforsinket stål, der sinkbelegget skal være minst 115 µm.
- Filterimpedansens viklinger skal bestå av kobber.
- Isolatorgjennomføring utføres i henhold til tegning E-7115 bl 5.
- Oljekvalitet skal være i henhold til [NEK 240 (1985)]klasse II A, modifisert.

4.3.3 Mekanisk utførelse og dimensjoner

Filterimpedansene utføres i henhold til tegningene E-7115 bl 1, 5, 6 og 7 og E-5300.

4.3.4 Rom/kabinett/hylle

- I beholderens fire hjørner skal det anbringes festejern med hull som korresponderer med hull for feste av vertikale støttejern.
- Holder for brøytepinne, innvendig diameter 25 mm.
- Feste materiell (skruer mv) skal ha standard dimensjoner.
- Impedanseforbindelsene skal være i helkapslet vanntett, oljekjølt utførelse, kapslinger med tilhørende deler skal varmforsinkes utvendig og innvendig.
- Kapslingen skal bestå av en beholder med påskrudd lokk. Beholderens bunn og sidevegger utføres med 5 mm tykk stålplate, lokk og flens (vanger) med 6 mm stålplate.
- Pakningsmaterialet mellom flensene i beholder og lokk må være i vær-og oljebestandig god kvalitet.
- Det skal anbringes et beskyttelsesdeksel over tilkoblingsklemmene, som skal kunne vippe tilbake. Hengslets skruer skal være av rustfritt stål.
- Det skal anbringes en gjenget plugg for kontroll av oljestand og etterfylling av olje og for uttak av oljeprøver og tapping.
- Pluggens gjennomføring utføres med ½ " (12.7 cm) rørgjenger.
- Pluggen skal representere det svakeste punkt på filterimpedansens kasse, dvs. ved eventuell trykkøkning i kassen skal pluggen bryte først og den skal være utskiftbar.
- Pluggen skal være fullstendig tett i normal drift.
- På filterimpedansene skal påmonteres håndtak, for å forenkle manuelle løft, eventuelt løft med kran.
- Avstanden mellom innsiden av lokket og isolatorgjennomføring skal være forsvarlig at det ikke kunne oppstå elektrisk kontakt, og eventuelt kortslutning mellom tilkoplingspunktene på filterimpedansen. Se tegning E-7115 bl 1.

4.4 Verktøy

Som hovedregel skal ikke spesialverktøy for montering/tilkobling være nødvendig.

4.4.1 Spesialverktøy

For utstyr som eventuelt trenger spesialverktøy for montering/tilkobling skal spesialverktøy leveres.

4.5 Omgivelser/miljø

4.5.1 Temperatur

Filterimpedansene må kunne tilfredstille alle funksjonskrav innenfor et temperaturintervall - 40 < °C < +50 °C.

4.5.2 Korrosjon

Filterimpedansene skal lages av materialer som skal være motstandsdyktige mot korrosjon.

4.5.3 Fuktighet og støv

- Filterimpedansene må kunne tilfredstille alle funksjonskrav ved 100% luftfuktighet.
- Filterimpedansene skal ha kasse og lokk/deksel som tilfredstiller beskyttelsesgrad IP67.

4.5.4 Snø og is

Krav til snø- og islast skal minimum være lik 1.5 kg/m² ved +5 grader °C.

4.5.5 Støv

Filterimpedansene må kunne tilfredstille alle funksjonskrav i forurensningsklasse III, som er definert i [IEC 815].

4.5.6 Vibrasjon

Utstyret skal ha en hensiktmessig utforming slik at vibrasjonsskader ikke oppstår og skal testes etter [IEC 68-2-6] test Fc. Se vedlegg 1.

4.5.7 EMC

- For elektromagnetisk immunitet skal utstyret fungere i et industrielt miljø slik det er identifisert i [EN 50082-2] og testes iht. denne spesifikasjonen.
- For elektromagnetisk utstråling skal utstyret følge kravene satt til et vanlig referansemiljø slik det er identifisert i [EN 50081-1] og testes iht. denne spesifikasjonen.

4.6 Merking

4.6.1 Merking av filterimpedanser

- Filterimpedansens tilkoblingsklemmer skal merkes med "A", "0" og "B".
- Det skal settes på et skilt som viser merkestrøm, fabrikant, fabrikkårsår og serienummer.
- Skiltet skal settes på undersiden av beskyttelsesdekslet.
- Beskyttelsesdekslet skal være gult og sort stripete.

4.7 Dokumentasjon

4.7.1 Tegninger

Leverandøren skal levere følgende tegninger/ dokumentasjon:

- Katalog/datablad.
- Datablad som viser hvordan filterimpedansen er bygget opp og som inkluderer opplysninger om materialer, dimensjoner, metningskurver, temperaturavhengighet, etc og eventuelt toleranser.

4.8 Lagring & transport

4.8.1 Transport av filterimpedanser

Filterimpedansene skal leveres i trekasser på pall, slik at det er mulig å transportere dem med truck.

5. REFERANSEDOKUMENTER

[IEC 815] og [IEC 68-2-6] test Fc

[NEK 240 (1985)]

[EN 50081-1] og [EN 50082-2]

6. VEDLEGG

Vedlegg 1: Mekanisk og klimatisk miljø, tabeller med parametre for tester.

Vedlegg 2: Tegninger

E-5055	Tilkoblingsbrett for impedans spole.
E-5295	Tilkoblingsklemme for impedans forbindelse.
E-5300	Støttejern for impedans spoler.
E-7115 bl 1	Trafokasse med lokk.
E-7115 bl 5	Isolatorgjennomføring for impedans spole.
E-7115 bl 6	Viklings- og koblingskjema for imp.-forbindelse 600 A type JBV.
E-7115 bl 7	Impedans spole, viklings og koblingskjema, 600 A.
E-7455	Holder for varselpinne på impedans spole.

7. SJEKKLISTE

Krav beskrivelse	Oppfylt (Ja/Nei)	Leverandør referanser	Leverandør kommentarer
<p>4.1.1 Filterimpedanser</p> <p>4.2.1 Grensesnitt</p> <p>4.2.2 Strømbelastning (16 2/3 Hz) for filterimpedans med merkeverdi 600 A</p> <p>4.2.3 Strømbelastning (16 2/3 Hz) for filterimpedans med merkeverdi 800 A</p> <p>4.2.4 Impedans</p> <p>4.2.5 Tap</p> <p>4.2.6 Isolasjon</p> <p>4.2.7 Metningsgrense</p> <p>4.2.8 Kalibrering</p> <p>4.3.1 Grensesnitt</p> <p>4.3.2 Materialer</p> <p>4.3.3 Mekanisk utførelse og dimensjoner</p> <p>4.3.4 Rom/kabinett/hylle</p> <p>4.4.1 Spesialverktøy</p> <p>4.5.1 Temperatur</p> <p>4.5.2 Korrosjon</p> <p>4.5.3 Fuktighet og støv</p> <p>4.5.4 Snø og is</p> <p>4.5.5 Støv</p> <p>4.5.6 Vibrasjon</p>			

4.5.7 EMC 4.6.1 Merking av filterimpedanser 4.7.1 Tegninger 4.8.1 Transport av filterimpedanser			
--	--	--	--