

KRAV

Telesystem. Yttre antenner för järnvägsfordon

TDOK 2015:0289

Version 1.0

2015-07-31



KRAV

Skapat av (namn och organisatorisk enhet) Bo Bergström , ITif	Dokument-ID TDOK 2015:0289	Version 1.0
Fastställt av Chef IT	Dokumentdatum 2015-07-31	
Dokumenttitel Telesystem. Yttre antenner för järnvägsfordon		

Dokumentet ersätter BVS 545.43501.

Innehållsförteckning

Syfte	2
Omfattning	2
Definitioner	2
Förkortningar.....	2
1 Tester och krav	3
1.1 Isolationstest	3
1.2 Test av beröringsspänning vid kortslutning.....	3
1.3 Test av tålighet mot kortslutningsström	4
1.4 Klimattester	4
1.5 Krav på mekanisk tålighet	4
1.6 Krav på stöttålighet	4
1.7 Krav på fordonsprofil	4
2 Installationskrav	5
3 Övriga krav	6
Referenser	7
Versionslogg	8



DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2015:0289	Telesystem. Yttre antenner för järnvägsfordon	1.0

Syfte

Detta dokument, som är baserat på BVS 545.43501, har tagits fram för att ställa krav på yttre antenner för järnvägsfordon.

Syftet med dokumentet är att minska risken för elolycksfall (personskada) av den händelse kontaktledningen kommer i kontakt med antenner installerade på järnvägsfordon. Av den anledningen får endast yttre antenner som uppfyller kraven i detta dokument användas.

Om antenner som inte uppfyller nämnda krav används finns risk för att spänningen från en nedfallen kontaktledning fortplantas till den utrustning som är ansluten till antennen. Därigenom ökar risken för personer som kommer i kontakt med utrustningen eller föremål i dess närhet.

Dokumentet ersätter BVS 545.43501.

Förbättringsförslag som berör detta dokument ska ställas till förvaltningsobjekt "Teletransmission" via teletransmission@trafikverket.se.

Omfattning

Detta dokument ställer elsäkerhets- och miljömässiga krav som yttre antenner måste uppfylla för att få installeras på järnvägsfordon.

Dokumentet ska tillämpas för samtliga järnvägsfordon som trafikerar statens spåranslagning.

Dokumentet gäller dock **inte** för yttre antenner som är placerade på ett sådant sätt att det är uppenbart att de inte kan komma i kontakt med en kontaktledning, exempelvis

- ATC-antenner installerade på ett järnvägsfordons undersida.
- antenner på järnvägsfordon som aldrig trafikerar elektrifierad järnväg.

Dokumentet riktar sig framför allt till personal som hanterar fordonsfrågor samt till trafikhuvudmän, järnvägsföretag, fordonsägare, fordonstillverkare och entreprenörer.

Avsteg från detta dokument ska godkännas av förvaltningsobjekt "Teletransmission". Förfrågan om avsteg ska ställas via teletransmission@trafikverket.se.

Definitioner

Detta dokument innehåller inga termer eller begrepp som behöver definieras.

Förkortningar

ATC

Automatic train control – samlingsnamn för olika säkerhetssystem för järnväg



DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2015:0289	Telesystem. Yttre antenner för järnvägsfordon	1.0

1 Tester och krav

För att en antenn ska få installeras på ett järnvägsfordon ska den klara följande tester samt uppfylla följande krav:

- Isolationstest
- Test av beröringsspänning vid kortslutning
- Test av tålighet mot kortslutningsström
- Klimattester
- Krav på mekanisk tålighet
- Krav på stöttålighet
- Krav på fordonsprofil

Antennen ska vara helt funktionsduglig efter testerna.

Testerna och kraven beskrivs mer detaljerat i **avsnitten 1.1 - 1.7**.

1.1 Isolationstest

Testförfarande:

Antennens isolerhuv beläggs med en ledande beläggning.

Därefter läggs en testspänning (15 kV för 16,7 Hz-system och 25 kV för 50 Hz-system) på mellan den ledande beläggningen och jord.

Spänningen ökas kontinuerligt tills genomslag sker till antennens inre metalldelar alternativt tills överlag sker till fordonstaket.

Beröringsspänningen på antennutgången får inte överskrida gränsvärdena i **SS-EN 50122-1**.

1.2 Test av beröringsspänning vid kortslutning

Testförfarande:

En testspänning (15 kV för 16,7 Hz-system) leds till den metalliska antennstommen via en fast förbindelse (i de fall järnvägsfordonet ska trafikera spår med 50 Hz, 25 kV ska testet genomföras även med denna spänning).

Beröringsspänningen på antennutgången får inte överskrida gränsvärdena i **SS-EN 50122-1**.



DokumentID TDOK 2015:0289	Dokumenttitel Telesystem. Yttre antenner för järnvägsfordon	Version 1.0
------------------------------	--	----------------

1.3 Test av tålighet mot kortslutningsström

Testförfarande:

En kortslutningsström på 40 kA leds till den metalliska antennstommen via en fast förbindelse.

Antennen ska klara denna ström under 125 ms utan att anslutningen till jord (fordonstaket) smälter av.

Beröringsspänningen på antennutgången får inte överskrida gränsvärdena i **SS-EN 50122-1**.

1.4 Klimattester

Klimattester ska utföras enligt följande standarder:

- SS-EN 60068-2-1
- SS-EN 60068-2-30

1.5 Krav på mekanisk tålighet

Yttre antenner för järnvägsfordon ska uppfylla kraven på mekanisk tålighet enligt följande standarder:

- SS-EN 50155
- SS-EN 60068-2-6

1.6 Krav på stöttålighet

Yttre antenner för järnvägsfordon ska uppfylla kraven på stöttålighet enligt följande standard:

- SS-EN 60068-2-27

1.7 Krav på fordonsprofil

Järnvägsfordon inklusive yttre antenn/antenner måste rymmas inom tillåten fordonsprofil, se **TDOK 2014:0555**.



DokumentID TDOK 2015:0289	Dokumenttitel Telesystem. Yttre antenner för järnvägsfordon	Version 1.0
------------------------------	--	----------------

2 Installationskrav

Installation av yttre antenner på järnvägsfordon ska göras så att tillfredsställande jordning erhålls i fordonets stomme.

Vid installation på plasttak och liknande, där tillfredsställande jordning inte kan erhållas, ska – av elsäkerhetsskäl – en kopparledare med minst 50 mm² area anslutas till en av antennens fästbultar. Kopparledarens andra ände ska anslutas till fordonets stomme eller motsvarande, så att en säker förbindelse till s-räl erhålls.

Utöver dessa krav ska tillämpliga krav i **ELSÄK-FS 1999:5** uppfyllas i samband med installation av yttre antenner på järnvägsfordon.



DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2015:0289	Telesystem. Yttre antenner för järnvägsfordon	1.0

3 Övriga krav

Yttre antenner som ska installeras på järnvägsfordon ska – utöver kraven i de dokument som återfinns i kapitlet ”Referenser” – uppfylla tillämpliga krav i följande dokument:

- SS-EN 50121-3-1** Järnvägsanläggningar – Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) – Del 3-1: Fordon – Tåg och kompletta lok och vagnar
- SS-EN 50153** Järnvägsanläggningar – Skydd mot elchock i rälsfordon
- TDOK 2014:0774** Kraftförsörjningsanläggningar. Elektriska krav på fordon med avseende på kompatibilitet med infrastrukturen och andra fordon (ersätter BVS 543.19300)
- UIC 533** Protection by earthing the metal parts of vehicles



DokumentID	Dokumenttitel	Version
TDOK 2015:0289	Telesystem. Yttre antenner för järnvägsfordon	1.0

Referenser

I detta dokument refereras till följande dokument:

- ELSÄK-FS 1999:5** Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter
- SS-EN 50122-1** Järnvägsanläggningar – Fasta installationer – Del 1: Skyddsåtgärder med avseende på elsäkerhet och jordning
- SS-EN 50155** Järnvägsanläggningar – Elektronisk utrustning för rälsfordon
- SS-EN 60068-2-1** Miljötålighetsprovning – Del 2-1: Provningsmetoder – A: Kyla, stationärt tillstånd
- SS-EN 60068-2-6** Miljötålighetsprovning – Del 2-6: Provningsmetoder – Fc: Sinusvibration
- SS-EN 60068-2-27** Miljötålighetsprovning – Del 2-27: Provningsmetoder – Ea: Stöt, med vägledning
- SS-EN 60068-2-30** Miljötålighetsprovning – Del 2-30: Provningsmetoder – Db: Fukt, temperaturändring (12 h + 12 h), med vägledning
- TDOK 2014:0555** Krav på fritt utrymme utmed banan (ersätter BVS 1586.20)



DokumentID TDOK 2015:0289	Dokumenttitel Telesystem. Yttre antenner för järnvägsfordon	Version 1.0
-------------------------------------	---	-----------------------

Versionslogg

Dokumentversion	Dokumentdatum	Ändring	Namn och organisatorisk enhet
1.0	2015-07-31	Första versionen. Dokumentet ersätter BVS 545.43501.	Bo Bergström, ITif