

KRAV

TRVINFRA-00308

Version 2.0

Publiceringsdatum 2021-04-01

Signalsystem

Ibruktagande- och kontrollbesiktning



Trafikverkets infrastrukturregelverk

Trafikverket, 781 89 Borlänge

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

trafikverket.se

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

Innehållsförteckning

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Syfte | 7 |
| 2 | Omfattning | 8 |
| 3 | Termer | 9 |
| 4 | Förkortningar och symboler | 10 |
| 5 | Ibruktagandebesiktning | 11 |
| 5.1 | Funktioner och ansvar | 11 |
| 5.1.1 | Ibruktagandedaren | 11 |
| 5.1.2 | Övriga funktioner | 12 |
| 5.2 | Detaljerad planering av ibruktagandebesiktning | 12 |
| 5.3 | Genomförande av ibruktagandebesiktning | 15 |
| 5.3.1 | Ibruktagandedarens uppgift | 15 |
| 5.3.2 | Ibruktagandebesiktningsmannens uppgift | 15 |
| 5.3.3 | Omkonstruktion under ibruktagandebesiktning | 16 |
| 5.3.4 | Trafikering under inkoppling | 16 |
| 5.4 | Avslut av ibruktagandebesiktning | 17 |
| 5.5 | Dokumentering av ibruktagandebesiktning | 18 |
| 6 | Kontrollbesiktning | 19 |
| 6.1 | Allmänt | 19 |
| 6.2 | Ingrepets risknivå | 20 |
| 6.2.1 | Ingrepp med låg risknivå | 20 |
| 6.2.2 | Ingrepp med högre risknivå | 21 |
| 7 | Generella kontroller | 22 |
| 7.1 | Allmänt | 22 |
| 7.2 | Ibruktagandebesiktning | 22 |
| 7.3 | Kontrollbesiktning | 23 |
| 7.4 | Ritningskontroll | 23 |
| 7.5 | Relationskontroll | 23 |
| 7.6 | Montagekontroll | 24 |
| 7.7 | Kabelkontroll | 24 |
| 7.8 | Apparatkontroll | 25 |
| 7.9 | Förbindelsekontroll | 26 |
| 7.10 | Trådkontroll | 26 |

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

| | | |
|--------|--|----|
| 7.11 | Beroendekontroll..... | 27 |
| 7.12 | Funktionskontroll av anläggningsdel | 28 |
| 7.13 | Validering av funktion | 29 |
| 8 | Ytterobjekt..... | 33 |
| 8.1 | Likströmsspårledning av vilströmstyp | 33 |
| 8.1.1 | Allmänt om likströmsspårledning | 33 |
| 8.1.2 | Justering av likströmsspårledning | 34 |
| 8.2 | Växlar och spårspärrar med elektriska driv | 35 |
| 8.3 | Tungkontrollkontakt JFVE och TKK | 36 |
| 8.4 | Manuell växel och spårspärr | 37 |
| 8.5 | Växelspetslås (klyklås) | 38 |
| 8.6 | Elektriskt växeltunglås | 39 |
| 8.7 | Mekaniskt växeltunglås..... | 40 |
| 8.8 | Kontrollås (enkelt eller dubbelt) | 41 |
| 8.9 | Magnetlås | 41 |
| 8.10 | Signal | 42 |
| 8.10.1 | Justering av lampspänning i signal | 43 |
| 8.11 | Tavla..... | 43 |
| 8.12 | ATC/ETCS markutrustning | 44 |
| 8.13 | HIS | 46 |
| 8.14 | Rälskontakt | 48 |
| 9 | Reläställverk..... | 50 |
| 10 | Datorställverk | 51 |
| 10.1 | Validering av funktion | 51 |
| 10.1.1 | Allmänt | 51 |
| 10.1.2 | System E2 | 52 |
| 11 | Rangerställverk..... | 55 |
| 11.1 | Allmänt | 55 |
| 11.1.1 | Identitet | 55 |
| 11.2 | Generella kontroller | 55 |
| 11.2.1 | Kontroller som ska vara utförda av leverantör..... | 55 |
| 11.2.2 | Verifiering av montage och kopplingar | 55 |
| 11.2.3 | Spårledningskontroll | 56 |
| 11.3 | Validering av lokalt manöversystem..... | 56 |

Titel

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

| | | |
|---------|--|----|
| 11.3.1 | Kommando och indikeringskontroller | 56 |
| 11.3.2 | Kontroll av detaljbilder på lokala operatörsplatser samt spårledningarnas knytning till logiska objekt..... | 56 |
| 11.3.3 | Tidskonstanter och grafiskt gränssnitt | 57 |
| 11.3.4 | Behörighet för användare och tillhörande användarnamn | 57 |
| 11.3.5 | Byte av manövreringsdon | 58 |
| 11.3.6 | Kontroll av pekdonskommando | 59 |
| 11.3.7 | Kontroll av tangentbordskommando..... | 60 |
| 11.3.8 | Kommandofönster vid tangentbordsmanövrering | 60 |
| 11.3.9 | Uppspelning | 61 |
| 11.3.10 | Simulatorsystem..... | 61 |
| 11.3.11 | Vagnplaneringssystem i rangersystemet..... | 61 |
| 11.4 | Funktionskontroller av rangerstlv med provningsdator för en vallbangård..... | 63 |
| 11.4.1 | Rangerspår och rangerområde | 64 |
| 11.4.2 | Växlingsväg | 65 |
| 11.4.3 | Växlingsområde | 66 |
| 11.4.4 | Bromsspärrat riktningspår | 68 |
| 11.4.5 | Spärra nere | 69 |
| 11.4.6 | Frigiven bromsgrupp..... | 70 |
| 11.4.7 | Avstängt riktningspår | 71 |
| 11.4.8 | Bromsar ned | 72 |
| 11.4.9 | Operatörsspärrad växel | 73 |
| 11.4.10 | Nödomläggning av växel | 74 |
| 11.4.11 | Automatisk rangering..... | 75 |
| 11.4.12 | Rangerväg | 76 |
| 11.4.13 | Markerat riktningspår | 77 |
| 11.4.14 | Mellantillstånd | 78 |
| 11.4.15 | Bromsar upp..... | 78 |
| 11.4.16 | Fällbara stoppbockar | 78 |
| 11.4.17 | Nödlösning av funktioner | 79 |
| 11.4.18 | Beroende signalställverk..... | 79 |
| 11.4.19 | Vallval..... | 79 |
| 11.4.20 | Rangerstopp och AR-stopp | 80 |
| 11.4.21 | Växelomläggning av operatör | 80 |

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

| | | |
|---------|---|-----|
| 11.4.22 | Småbromsar och kolvbromsar | 80 |
| 11.4.23 | Balkbroms | 80 |
| 11.4.24 | Övervakningsfunktioner..... | 81 |
| 11.5 | Funktionskontroller på en nyinstallerad- eller ombyggd rangerbangård..... | 81 |
| 11.5.1 | Kontroll av totalfunktion..... | 81 |
| 11.5.2 | Kontroll av balkbromsar | 82 |
| 11.5.3 | Kompletterande kontroller | 82 |
| 11.5.4 | Remanenta tillstånd vid överkoppling till passivt system..... | 82 |
| 11.5.5 | Larm- och rapportfunktion..... | 82 |
| 11.5.6 | Manuell och automatisk systemöverkoppling..... | 82 |
| 11.5.7 | Systemuppstart | 83 |
| 12 | Linjeblockering | 84 |
| 13 | Vägskydd..... | 87 |
| 14 | Funktionsvärden | 98 |
| 14.1 | Tabeller för funktionsvärden..... | 98 |
| 14.1.1 | Växlar och spårspärrar | 98 |
| 14.1.2 | Rälskontakt | 104 |
| 14.1.3 | Spårledning | 105 |
| 14.1.4 | Signaler | 106 |
| 14.1.5 | Transmission | 114 |
| 14.1.6 | Blinkapparat..... | 116 |
| 14.1.7 | Strömförsörjning | 117 |
| 14.1.8 | Vägskydd | 118 |
| 14.1.9 | Signalställverk..... | 118 |
| 14.1.10 | Linjeblockering | 120 |
| 15 | Referenser..... | 121 |

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

1 Syfte

Dokumentet ingår i Trafikverkets infrastrukturregelverk. Syftet med Trafikverkets infrastrukturregelverk är att beskriva de krav som ställs på infrastrukturanläggningens egenskaper och skötsel. Regelverk åberopas vid ny- och ombyggnation samt drift och underhåll, exempelvis vid planering, projektering, genomförande och förvaltning. Användare av regelverken är så väl Trafikverkets egen organisation som externa entreprenörer och leverantörer. För användning av regelverket krävs fakkunskap om det teknikområde och anläggningstyp som behandlas och om byggprocessens skeden och villkor.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

2 Omfattning

Regelverket för signalsystem omfattar signalsystem för järnväg, vilket är det system som kontrollerar tågfärder och andra trafikverksamheter på huvudspår och sidospår, inklusive rangerstyrssystem. Regelverket för signalsystem omfattar inte trafikledningssystem för väg och järnväg.

Trafikverkets regelverk ska i sin helhet vid behov utgöra underlag för ibruktagande- och kontrollbesiktning.

Föreliggande dokument ska tillämpas vid ibruktagande- och kontrollbesiktning av signalanläggning samt omlägnings-, lås och kontrollanordningar för växlar och spårspärrar.

Dokumentet omfattar i huvudsak ibruktagande- och kontrollbesiktningskrav för signalanläggningar.

Utöver dessa grundläggande krav kan det för enskilda anläggningar krävas ytterligare krav för att uppnå rätt säkerhet.

Detta dokument *TRVINFRA-00308 Ibruktagande- och kontrollbesiktning v2.0* ersätter *TRVINFRA-00308 Ibruktagande- och kontrollbesiktning v1.0*.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

3 Termer

I förekommande fall redovisas termer i *TRVINFRA-00301 Projektering allmänt Bilaga 1*.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

4 Förkortningar och symboler

I förekommande fall redovisas förkortningar och symboler i *TRVINFRA-00301*
Projektering allmänt Bilaga 2.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

5 Ibruktagandebesiktning

Förutsättning

Ibruktagandebesiktning förekommer vid ibruktagning av ny eller ändrad signalanläggning samt vid större planerade ingrepp i signalanläggning. Funktionsvärden framgår av kap 14.

5.1 Funktioner och ansvar

5.1.1 Ibruktagandedaren

K124683

För varje ändring av en signalanläggning ska det finnas en ibruktagandedare.

K124684

Ibruktagandedaren ska ansvara för att en ibruktagandebesiktning genomförs i sin helhet, för att säkerställa att signalanläggningar är korrekt utförda efter en ändring eller TTL innan dessa signalanläggningar används för reguljär trafik.

K124686

Ibruktagandedaren ska kontrollera att det finns ett startbeslut från Trafikverket TSS, för att genomföra förbesiktning, TTL eller inkoppling innan dessa aktiviteter påbörjas.

K124687

Ibruktagandedaren ska ansvara för att en verifiering av anläggningen genomförs.

K124688

Ibruktagandedaren ska ansvara för att en validering av anläggningen genomförs.

K124689

Ibruktagandedaren ska rapportera till Trafikverkets utsedda inkopplingsledare när inkopplingen är slutförd och trafiken kan återupptas.

K124690

Ibruktagandedaren ska ansvara för att ibruktagandebesiktningen dokumenteras.

K124691

Ibruktagandedaren ska ansvara för att kontrollistor, protokoll och liknande dokument för avbockning och redovisning upprättas på förhand samt egenkontrolleras och vid behov granskas av en oberoende person.

K164965

Kontrollistor, protokoll och liknande dokument för avbockning och redovisning ska utformas, i förekommande fall, enligt de T-mallar som finns på Trafikverkets hemsida, för en enhetlig redovisning. Dokumentation ska kompletteras utifrån behovet i den specifika besiktningen.

Ibruktage- och kontrollbesiktning**TRVINFRA-nummer**

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

5.1.2 Övriga funktioner

K124693

Ibruktagebesiktningsman ska ansvara för att genomföra och dokumentera den del av ibruktagebesiktningen som denne blir tilldelad enligt den detaljerade planeringen.

K124694

Signalprojektör ska ansvara för att genomföra projektering av tillfälliga kopplingsändringar och eventuella ändringar av felaktiga funktioner.

K124695

Signalsäkerhetsgranskare ska ansvara med relevant behörighet för att säkerhetsgranska de projekteringar som eventuellt utförs under ibruktagebesiktningen.

K124696

Arbetsledare signal ska ansvara för att i samråd med ibruktageledaren göra en detaljerad planering av de arbetsmoment som ska utföras under ibruktagebesiktningen. Leder montagepersonal, i samråd med ibruktageledaren, vid kopplingsarbetet under ibruktagebesiktningen.

K124697

Montagepersonal ska utföra ändringar i anläggningen under förarbeten, förbesiktningar och den slutliga inkopplingen på anmodan av arbetsledare och ibruktagebesiktningsmän.

K124698

Felavhjälpare personal ska ansvara och utföra de eventuella felaktigheter som upptäcks i anläggningarna under ibruktagebesiktningen och självständigt avhjälpa dessa.

5.2 Detaljerad planering av ibruktagebesiktning

K124700

Ibruktageledaren ska ansvara för att en skriftlig detaljerad planering av ibruktagebesiktningen blir genomförd med utgångspunkt från projektets övergripande planering.

K124701

Ibruktageledaren ska bedöma risken för misstag och missförstånd vid ibruktagebesiktningen och planera efter detta i den detaljerade planeringen.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

K124703

Den detaljerade planeringen ska baseras på följande dokument i förekommande fall

1. dokumentation av projektets övergripande planering
2. uppdragsbeskrivning
3. uppsättning besiktningsdokument
4. funktionsbeskrivning (FB)
5. testrapporter och besiktningsprotokoll (signerade) för de kontroller som utförts i fabrik eller på verkstad i förhand
6. rapport från formella verifieringar
7. produkt och konfigurationsbeskrivningar för datoriserade anläggningar.

Anmärkning: Punkt 5-7 ska finnas dokumenterat i en säkerhetsbevisning, SASC-AD eller som enskilda dokument.

K124705

Den detaljerade planeringen ska innehålla minst följande

1. en analys av ändringens påverkan på anläggningen och angränsande anläggningar och baserat på denna göra en avgränsning av ibruktagandebesiktningens omfattning
2. en beskrivning så att eventuell trafik kan framföras på överenskommet sätt med projektet med bibehållen säkerhetsnivå
3. en nedbrytning av ibruktagandebesiktningen till tids- och resurssatta delmoment
4. en fördelning i tiden av kontrollerna med målsättningen att så många moment som möjligt ska genomföras som förarbeten och förbesiktningar med eventuella tillfälliga tekniska lösningar (TTL) som kan anordnas för att uppfylla målsättningen
5. vilka enskilda kontrollmoment som ska göras och hur dessa ska kunna genomföras så tidigt som möjligt
6. hur applikationsdata för datoriserade ställverk och radioblockcentraler ska kontrolleras och en uppdelning på verifiering genom granskning och validering genom test i simulerad miljö
7. bedöma behov av funktioner och bemanna de som bedömts erforderliga med hänsyn taget till kravet på oavhängighet. Vid fördelning av funktioner på personer ska hänsyn tas till personernas behörighet, kompetens och komplexitet hos ibruktagandebesiktningen. Funktionärer avses följande
 - a. Ibruktagandedare
 - b. Ibruktagandebesiktningsman
 - c. Signalprojektör
 - d. Signalsäkerhetsgranskare
 - e. Arbetsledare signal

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

- f. Montagepersonal, i samråd med arbetsledare signal
 - g. Felavhjälpande personal.
- 8. bedöma behov av ersättare till funktioner, inklusive ibruktagandedaren, och se till att sådana pekas ut och informeras
- 9. avstämning med arbetsledare signal kring planering av tråd- och kabelförändringar, utbyte av komponenter och övriga arbeten under ibruktagandebesiktningen
- 10. hur eventuella säkerhetsrelaterade användarvillkor (SRAC) ska hanteras och stängas under ibruktagandebesiktningen
- 11. de åtgärder som kan behövas för att optimera den fysiska arbetsmiljön under hela ibruktagandebesiktningen
- 12. åtgärder som säkerställer att erforderlig utrustning finns tillgänglig på rätt platser och tider under ibruktagandebesiktningen
- 13. åtgärder för information till aktuella medarbetare såsom den detaljerade planeringen, PM, planeringsmöten och dylikt
- 14. en plan för hur olika medarbetare ska kunna kommunicera sinsemellan under ibruktagandebesiktningen
- 15. en dokumenterad planering med de kontroller som planeras för validering av funktion enl följande
 - a. funktioner som är projekterade i en SA ska valideras
 - b. funktioner baserade på en GA behöver inte kontrolleras
- 16. förberedelse av övriga dokument som ska användas för att dokumentera ibruktagandebesiktningen t ex kontrollistor
- 17. en överenskommelse om hur samspel med Trafikverket rörande t ex ändringar i manöverbilder ska skötas
- 18. en planering av när olika signalmedel ska ändras och ett underlag för ordergivning samt förändring av uppgifter i linjebeskrivning, BIS etc ska delges berörda instanser
- 19. en analys av möjliga komplikationer under ibruktagandebesiktningen och upprättande av reservplaner och bemanning av funktioner i enlighet med denna
- 20. förbereda för hur anläggningsdata såsom IL-filer/datafiler samt anläggningsdokumentation ska finnas tillgängliga för underhåll och felavhjälpning efter inkopplingen
- 21. förbereda hur anläggningsdokumentationen ska gallras efter inkopplingen och hur inte längre gällande datafiler ska tas bort
- 22. hur eventuella automater ska kontrolleras.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

5.3 Genomförande av ibruktagandebesiktning**5.3.1 Ibruktagandedarens uppgift**

K124713

Ibruktagandedaren ska under ibruktagandebesiktningen utföra och ansvara för följande

1. vid ibruktagandebesiktningens början säkerställa att de förändringar som eventuellt har förts in på arbetsritningar under montagearbetet förs in även på besiktningsritningarna
2. leda och fördela ibruktagandebesiktningsmännens arbete utifrån uppgjord detaljerad planering
3. bevaka att den detaljerade planeringen följs
4. inhämta avrapportering och dokumentation från ibruktagandebesiktningsmän för respektive kontroller
5. följa resultat av kontrollerna och i tveksamma fall, i samråd med berörd ibruktagandebesiktningsman, bedöma enskilda kontroller
6. fortlöpande sammanställa dokumentation av ibruktagandebesiktningen
7. vid behov besluta om förändringar efter i förväg upprättade alternativa handlingsplaner
8. om det blivit nödvändigt att utföra tillfälliga tekniska lösningar som berör tågklarerare eller förare ska information om dessa lämnas till Trafikverket TSS
9. föra loggbok över viktiga händelser och besiktningens genomförande.

5.3.2 Ibruktagandebesiktningsmannens uppgift

K124715

Under ibruktagandebesiktningen ska ibruktagandebesiktningsman utföra och ansvara för följande

1. genomföra kontroller enligt uppgjord detaljerad planering eller enligt ibruktagandedarens anvisningar
2. dokumentera och signera kontrollåtgärderna fortlöpande i besiktningsdokumentationen
3. följa ibruktagandedarens anvisningar vad beträffar, informationsflöde om hur ibruktagandebesiktningen fortlöper och överlämnandet av besiktningsdokumentationen
4. i andra frågeställningar som rör kontrollers utförande vända sig till ibruktagandedaren för anvisningar.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

5.3.3 Omkonstruktion under ibruktagandebesiktning

K124717

Om det under ibruktagandebesiktningen framkommer brister eller fel i en anläggning eller dess projekterade funktion, ska den ibruktagandebesiktningsman som upptäcker bristen, anmäla detta till ibruktagandedaren som i samråd med inkopplingsledaren ska bedöma om

1. det finns möjlighet att utföra en omprojektering inom ramarna för ibruktagandebesiktningen
2. anläggningen kan tas i bruk i begränsad omfattning eller med begränsad funktionalitet
3. ibruktagandebesiktningen ska avbrytas och anläggningen återställas i ursprungligt skick
4. annan åtgärd ska vidtas.

Vid bedömningen ska hänsyn tas till de funktioner och övriga resurser som finns tillgängliga i relation till åtgärdens art. Om en omprojektering ska göras måste oavhängighet kunna upprätthållas.

Vid osäkerhet i bedömningen ska ibruktagandedaren vidta de åtgärder som bedöms akuta och därefter kontakta Trafikverket som i samråd ska besluta om åtgärd.

5.3.4 Trafikering under inkoppling

K124719

All trafikering ska vara förbjuden under inkopplingen av signalanläggningen om inte Trafikverket har beslutat om att vissa spår ska kunna trafikeras under ibruktagandebesiktningen. Då ska ibruktagandedaren iordningställa anläggningen enligt nedanstående villkor

1. Om trafik ska tillåtas passera en signal/signalpunkt med besked stopp, och befara ett spår som berörs av pågående kopplingsarbeten eller verifiering, ska något av nedanstående villkor vara uppfyllt
 - a. växlar i spåret ska vara mekaniskt låsta i ett med driftområdet överenskommet läge och omläggning ska vara förhindrad
 - b. växlar i spåret ska vara mekaniskt justerade och omläggning möjlig att förhindra med en verifierad växelblockeringsfunktion baserad på spårledning i växeln, inget arbete får utföras på eller i närheten av växelns omlägnings- eller blockeringskretsar.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

2. Om trafik ska tillåtas passera en signal/signalpunkt med körbesked i börjanpunkten av en rörelseväg, ska villkor a eller b under punkt 1 ovan vara uppfyllt. Dessutom ska
 - a. kopplingsarbeten vara fullständigt genomförda och verifierade på samtliga kretsar som ingår i rörelsevägen och dess skydd, inget arbete får utföras på eller i närheten av dessa kretsar
 - b. spårledning i berörda spår vara kontrollerade till sin utsträckning och säkert detektera fordon på spåret
 - c. validering av rörelsevägen ska vara genomförd.

5.4 Avslut av ibruktagandebesiktning

K124721

Ibruktagandedaren ska efter inkopplingen utföra återstående moment, exempelvis

1. upprätta, sammanställa och underteckna besiktningsdokumentation
2. informera assessor om ibruktagandebesiktningens genomförande och eventuellt återstående arbeten samt sammanställa dokumentation av ibruktagandebesiktningen för bedömning
3. tillse att alla eventuella förändringar inklusive eventuella följdändringar i anläggningen som genomförts under ibruktagandebesiktningen är införda likadant på såväl besiktnings- som arbetsritningar och signera dessa ändringar
4. kontrollera att information om eventuella TTL har lämnats till Trafikverket Underhåll och att operatörerna respektive Trafikledning, i förekommande fall, har rätt information om signalanläggningens utförande och funktion
5. inge eventuella nyttillkommande underlag efter inkopplingen för förändring av uppgifter i linjebeskrivning, BIS etc som inte har delgivits innan i planeringsskedet
6. säkerställa att anläggningsdata såsom IL-filer/datafiler samt anläggningsdokumentation finns tillgängliga för underhåll och felavhjälpning direkt efter inkopplingen
7. säkerställa att anläggningsdokumentationen gallras direkt efter inkopplingen och ersätts med berörda gällande arbetsritningar samt att datafiler som inte längre gäller omgående tas bort
8. skriva en besiktningsrapport.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

5.5 Dokumentering av ibruktagandebesiktning

K124723

Det ska vara möjligt att i efterhand rekonstruera besiktningsmomenten och skapa sig en uppfattning om dessa.

K124724

Besiktningsrapporten ska formuleras som ett utlåtande om att alla planerade samt eventuellt kompletterande kontroller är genomförda med godkänt resultat och därefter undertecknas av ibruktagandedaren.

K124725

Besiktningsrapporten ska innehålla en förteckning över, för ibruktagandebesiktningen aktuella, bilagor såsom

1. en förteckning över ibruktagandebesiktningsmän och övriga funktionärer som deltagit i besiktningen
2. samtliga besiktningsprotokoll
3. loggbok
4. besiktningsritningar
5. övrig besiktningsdokumentation
6. en förteckning och beskrivning av alla avvikelser mot den detaljerade planeringen.

K124727

Loggboken ska vara det dokument i vilket man kan följa hur arbetet med ibruktagandebesiktningen har planerats och genomförts från uppdragets start till det dess avslutande.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

6 Kontrollbesiktning

Förutsättning

Ett ingrepp i en signalanläggning i drift innebär i allmänhet reparation, utbyte eller justering och således i normalfallet ingen ändring av anläggningen. Efter varje ingrepp utförs en kontrollbesiktning innan tågtrafik får förekomma. Kontrollbesiktning utförs av en behörig person, i de flesta fall av en signalsäkerhetskrollant. Större planerade ingrepp utförs dock som ibruktagandebesiktning. Funktionsvärden framgår av kap 14.

6.1 Allmänt

K124732

Kontrollbesiktning ska utan särskild anmodan utföras på den eller de anläggningsdelar där ingrepp har utförts i en signalanläggning som är i drift.

Påverkade anläggningsdelar kan finnas på annan plats än den där ingreppet gjorts.

K124735

Ett arbete med ingrepp i en signalanläggning får inte anmälas avslutat till trafikledningsfunktionen förrän kontrollbesiktning genomförs.

K124736

Den organisationsenhet eller det företag som utför ingrepp ska ansvara för att det finns erforderliga resurser samt fastställda och dokumenterade rutiner för kontrollbesiktning för signalanläggningar.

K124737

Den organisationsenhet eller det företag som utför kontrollbesiktningen ska ha ett system som säkerställer att kontrollbesiktningar blir dokumenterade och arkiverade på ett systematiskt sätt och att dokumentationen finns tillgänglig i minst fem år.

K124738

Följande information ska dokumenteras för en kontrollbesiktning

1. datum för kontrollbesiktningen
2. plats, objekt och ritningsnummer på de ritningar som använts
3. OFelia nummer, AO-nummer eller annan uppdragsidentifikation
4. typ av ingrepp som föranlett kontrollbesiktningen
5. vilka kontroller som gjorts
6. kontrollantens giltiga behörighetsnummer och namnteckning
7. i de fall en instruerad person har utfört funktionskontroll efter lampbyte, ska personens namn dokumenteras
8. eventuella protokoll, kontrollistor och liknande besiktningsdokumentation bilägges. Sådan dokumentation ska redovisas enligt de T-mallar som finns på Trafikverkets hemsida i förekommande fall, i övrigt på papper.

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

6.2 Ingreppets risknivå

K124741

Signalsäkerhetskontrollanten ska bedöma ett ingrepp med avseende på risken för att en anläggningsdel inte återställs med samma koppling, tolerans eller funktion som den hade innan ingreppet, samt de konsekvenser detta skulle kunna få. Bedömningen ska resultera i någon av följande två risknivåer

1. ingrepp med låg risk
2. ingrepp med högre risk.

och kontrollbesiktningen ska genomföras med avseende på aktuell risknivå.

6.2.1 Ingrepp med låg risknivå

K124743

Ett ingrepp med låg risk ska karaktäriseras av att

1. arbetsmiljön är bra och erbjuder överskådlighet enligt kontrollantens bedömning
2. maximalt fem, separerade trådändar är lossade samtidigt
3. ett felaktigt utfört arbete inte kan innebära att ett för högt hastighetsbesked lämnas till fordon via yttre signal, ATC eller ETCS
4. ett felaktigt utfört arbete inte kan innebära att varningssignalering mot vägtrafikanter påverkas.

Om något ovan inte uppfylls, eller om osäkerhet därom råder, ska ingreppet hänföras till högre risk.

K124746

Kontrollbesiktning av ingrepp med låg risk, ska utföras av signalsäkerhetskontrollant eller enligt undantag nedan. Signalsäkerhetskontrollanten får vara samma person som den som utfört arbetet.

Undantag:

Vid utbyte av signallampa i specificerade signaler, kan signalsäkerhetskontrollanten utföra apparatkontroll på förhand. Signalsäkerhetskontrollanten kan därefter instruera, av denne bedömd lämplig person, att sedan utföra utbyte och funktionskontroll.

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

6.2.2 Ingrepp med högre risknivå

K124748

Vid kontrollbesiktning vid ingrepp med högre risk ska en egenkontroll utföras av den som utfört ingreppet och därefter ska en kontrollbesiktning utföras av en signalsäkerhetskontrollant eller enligt undantag nedan. Kontrollanten får inte vara samma person som den som utfört ingreppet eller handlett utförandet av ingreppet.

Undantag:

Vid ingrepp i mekaniska delar av växlers och spårspärrars kontroll-, lås- och omlägningsanordning får även en behörig växelkontrollant utföra kontrollbesiktningen. Växelkontrollanten får dessutom kontrollera

1. friktionskoppling genom strömmätning med tångamperemeter
2. magnetdel på tungkontrollkontakt där detta kan göras med hjälp av lokalställarlampan.

6.2.2.1 Tillfälliga och begränsade ändringar

K124752

Följande tillfälliga och begränsade ändringar, ska hanteras som ingrepp med högre risk och en kontrollbesiktning ska genomföras efter ingreppet

1. ändring av matningsström för spårledning
2. tillfälligt utnyttjande av annan ledare i signalkabel, annat par i telekabel eller en tillfällig separat kabel som ersätter ett par i telekabel, reläkontakter av samma typ på ett och samma relä, kondensator av samma typ i relätillsats etc
3. utläggning och borttagning av baliser för enstaka hastighetsnedsättningar.

K124754

Efter kontrollbesiktning av tillfälliga och begränsade ändringar, ska följande utföras

1. ändringarna markeras och signeras i anläggningsdokumentationen
2. infrastrukturförvaltaren meddelas
3. om trådar flyttas ska dessa märkas
4. om nya trådar dras ska dessa vara gulfärgade.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

7 Generella kontroller

7.1 Allmänt

K124757

I de fall en tråd eller komponent måste lossas vid en kontroll, ska denna märkas eller på annat lämpligt sätt hanteras, för att kunna återanslutas på rätt sätt.

K124759

Alla kontrollmoment ska dokumenteras på ett sätt som gör det möjligt; att

1. göra avbrott i kontrollarbetet, för att senare återuppta detsamma
2. byta den personal som utför kontrollarbetet
3. i efterhand kontrollera hur besiktningen genomförts.

7.2 Ibruktagandebesiktning

K124761

Vid ibruktagandebesiktning ska verifiering (1-9) samt validering (10) enligt nedan göras mot besiktningsritningar, datalistor och övrig besiktningsdokumentation

1. ritningskontroll
2. relationskontroll
3. montagekontroll
4. kabelkontroll
5. apparatkontroll
6. förbindelsekontroll
7. trådkontroll
8. beroendekontroll
9. funktionskontroll av anläggningsdel
10. validering av funktion.

K124763

Vid ibruktagandebesiktningen ska relationskontroll och validering av funktion innefatta all väsentlig funktionalitet hos anläggningen samt genomföras enligt en på förhand uppgjord, granskad och godkänd planering som baseras på

1. eventuellt en fastställd funktionsbeskrivning
2. plan-, isoler- och instruktionsritning
3. dokument med generella krav som utgjort underlag för anläggningen
4. eventuella dispenser som gäller för anläggningen.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

7.3 Kontrollbesiktning

K124765

Vid kontrollbesiktning ska verifiering enligt nedan göras mot gällande anläggningsdokumentationen

1. montagekontroll
2. kabelkontroll
3. apparatkontroll
4. förbindelsekontroll
5. trådkontroll
6. beroendekontroll
7. funktionskontroll av anläggningsdel.

Vid kontrollbesiktning genomförs validering av funktion som en funktionskontroll av anläggningsdel.

7.4 Ritningskontroll

K124768

Vid ritningskontroll ska kontrolleras att

1. samtliga, för ibruktagandebesiktningen, erforderliga ritningar, datalistor, protokoll och övriga dokument finns tillgängliga
2. anläggningsritningar och eventuella generella 1000-ritningar är kompletta och av rätt version
3. ritningarna är tydligt märkta med tillkommande och utgående kopplingar och övriga ändringar
4. dokumenten har rätt versioner och fastställda på rätt sätt
5. eventuella avvikelser i arbetsritningarna mellan den monterade anläggningen och besiktningsritningarna är uppmärksammade och att dessa har noterats och förts över till besiktningsdokumentationen.

7.5 Relationskontroll

K124771

Med utgångspunkt från planritningarna över anläggningen, ska kontroller ske att ingående signalobjekt finns och är rätt placerade. De ska ha rätt placering med avseende på föreskrivna mått och avstånd för inbördes placering, för hinderfrihet, för skyddssträcka, för skyddssektion och för det signalobjekten för övrigt är relaterade till.

K124773

För ställverk som är uppbyggda med moduler enligt den geografiska principen ska det kontrolleras att de logiska objekten eller reläsatserna har samma inbördes placering som de ytterobjekt som de är kopplade mot.

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K124774

För ställverk som är uppbyggda med moduler enligt den geografiska principen ska det kontrolleras att ytterobjekt är kopplade mot rätt utdel eller utstativ. Ytterobjekten ska även kontrolleras att de är möjliga att manövrera med undantag för spårledningar.

K124775

För ställverk som är uppbyggda med moduler enligt den geografiska principen ska det kontrolleras att utdel är kopplad mot rätt logiskt objekt eller utstativ är kopplat mot rätt reläsats och är möjlig att manövrera.

7.6 Montagekontroll

K124777

Vid montagekontroll ska kontrolleras att monterade anläggningsdelar, ytterobjekt och kablar att de är fackmannamässigt utförda samt att utrustningen är placerad med hänsyn till elskydd.

7.7 Kabelkontroll

K124781

Vid ibruktage- och kontrollbesiktning ska kontroll ske att kabelkontroll har genomförts innan kabeln tas i bruk.

K124782

Vid kabelkontroll ska kontrolleras följande att

1. inga brister finns för kablarnas förläggning, genomföringar, skydd och allmänna kondition
2. kabeltyper stämmer mot anläggningsdokumentation
3. anslutningen av kabeln och dess ledare till kabelplinten är korrekt
4. märkningen av kabelns ledare samt att kabel som inte är pålagd, har samma märkning i båda ändarna
5. ledare med samma märkning har förbindelse
6. ledare med viss märkning har tillräckligt högt isolationsmotstånd enligt funktionsvärden för kablar mot ledare med annan märkning
7. samtliga ledare har tillräckligt högt isolationsmotstånd enligt funktionsvärden för kablar mot kabelns mantel
8. kabeln är korrekt jordad
9. koppartransmissionen till slingkablar i utdelssystemet JZU 840 har max bitfel och max jordströmmar enligt funktionsvärden för slingtransmission med samtliga modem inkopplade.

K124785

Om det finns anledning att misstänka att kabeln skadats efter isolationsprovning ska en ny isolationsprovning göras vid inkopplingen.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K124786

Kabelkontrollen ska dokumenteras.

K124788

Kabel som är ansluten till balis får inte isolationsprovas.

7.8 Apparatkontroll

K124790

Vid apparatkontroll ska kontrolleras att

1. apparater, enheter och komponenter är monterade på rätt plats och anslutna på rätt sätt
2. reläer, tillsatser, programminnen och övriga komponenter och apparater stämmer med de artikelnummer, revisionslägen etc. som anges i förteckningar och annan dokumentation
3. apparater som innehåller programvara har rätt hårdvaru- respektive mjukvaruversion, rätt adresser samt att eventuella krypteringsnycklar är rätt
4. individualisering är rätt
5. kontakter på insticksapparaten eller plintar är oskadade och sitter fast
6. apparater och komponenter är märkta på rätt sätt, beständigt och med rätt beteckning på enhet och i stativ
7. rätt identitetsnyckling finns på insticksapparater
8. enkla apparater och komponenter är inkopplade till och lämnar rätt polaritet och rätt funktionssvärden för ström, spänning, tid etc.
9. rätt anslutningspunkter använts i kretsarna och att inga trådar finns på anslutningspunkter som inte används enligt dokumentationen
10. plombering av apparater är utförd
11. säkringar för logikkretsar överensstämmer med på ritningar angivna värden
12. systemjordning av spänning för logikkretsar är utförd på rätt sätt
13. apparathöljen, stativ, rack och övriga metallföremål i logikkretsarnas närhet är skydds- och funktionsjordade enligt ritning
14. rätta och fungerande lås finns på teknikhus, kur, skåp, manöverlådor etc.
15. eventuella särskilda kontrollkrav för enskilda apparater och komponenter är beaktade.

K124794

Vid insättning av ett remanent relä, ska det remanenta reläet ha det tillståndet (draget eller fallet) som svarar mot statusen i anläggningen i övrigt.

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

7.9 Förbindelsekontroll

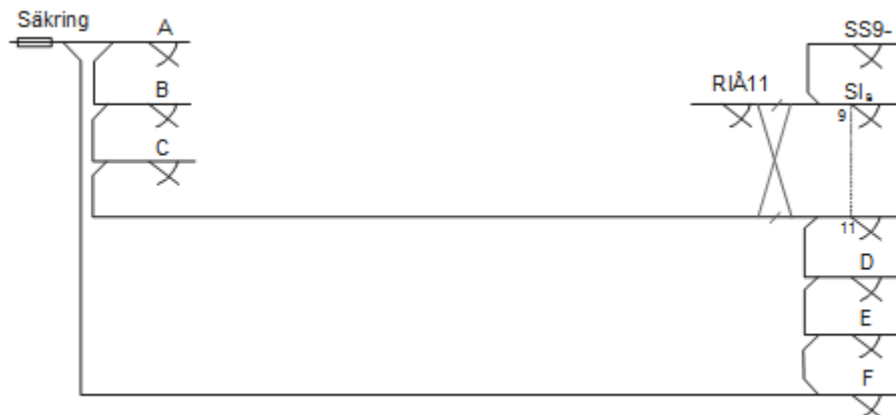
K124796

Förbindelsekontroll ska göras på

1. trådändar som är avsedda att monteras eller är monterade på kopplingspunkter som ska förbindas
2. trådändar som är avsedda att bortkopplas eller är bortkopplade från kopplingspunkter som inte längre ska vara förbundna
3. alla kabeltrådändar som är avsedda att monteras (oavsett om de ansluts eller inte) eller är monterade på kopplingspunkter som ska förbindas.

K124799

Under förbindelsekontrollen ska slingkopplingar för t ex plus- och minusmatning vara uppbrutna. Om trådarna är anslutna till kopplingspunkter ska trådändar eller insticksapparater lossas innan förbindelsekontroll genomförs.



Figur. Om plusslingan inte bryts upp kommer de felaktiga trådarna inte att upptäckas vid förbindelsekontroll. Kretsarna ligger vanligen på olika ritningar.

K124800

Trådetiketter ska finnas på alla trådändar som har förbindelsekontrollerats och vara rätt märkta, oavsett om trådändarna ska anslutas eller kopplas bort och oavsett om detta är gjort eller inte.

K124801

Efter utförd förbindelsekontroll ska trådändarna markeras med en ring, "o", i besiktningsdokumentationen.

7.10 Trådkontroll

K124803

Trådkontroll ska genomföras som en fristående kontroll efter det att en eventuell förbindelsekontroll är genomförd och trådar är anslutna till respektive bortkopplade från respektive kopplingspunkt.

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

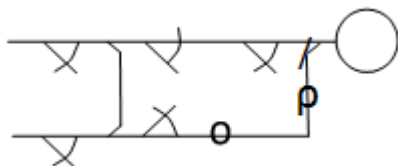
K124805

Vid trådkontroll ska kontrolleras att varje kopplingspunkt, där ändring har skett med avseende på; att

1. antal trådar i kopplingspunkten stämmer överens med ritning
2. trådar som ska bort är bortkopplade och antingen avlägsnade eller avklippta och arrangerade så att ingen metallisk förbindelse kan ske till omgivningen
3. nytillkomna tråders trådetiketter överensstämmer med trådens placering
4. anslutna trådar inte är avisolerade på för lång del
5. lödningar är riktigt utförda
6. skruvanslutningar med trådöglor, brickor och muttrar är rätt utförda
7. trådarean på nya trådar överensstämmer med vad som anges på ritning eller annan dokumentation.

K124807

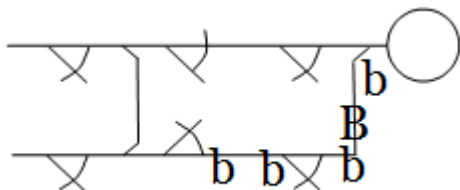
Efter att en trådände har trådkontrollerats och anslutits, ska denna markeras med "p" (på) i besiktningsdokumentationen, genom att komplettera den tidigare noterade ringen, "o", med en stapel. Eventuella befintliga trådar markeras med "/" (snedstreck alt. stapel).



Figur. Den nya tråden är ringd, dess övre ände är pålagd men inte den undre. Befintlig horisontell tråd är trådkontrollerad.

K124808

En trådände som har trådkontrollerats och tagits bort, ska markeras med b, och när båda ändarna är borta och borttråden är förbindelsekontrollerad eller borttagen, markeras tråden med B.



Figur. Den vänstra borttråden är lossad i den vänstra och den högra änden. Den högra borttråden är lossad i båda ändarna och borttagen eller förbindelsekontrollerad.

7.11 Beroendekontroll

K124810

Vid beroendekontroll ska kontrolleras att

1. alla kontakter som ingår i kretsen har avsedd funktion
2. eventuella tidsfunktioner är riktiga

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

3. ingående apparater och komponenter har avsedd funktion
4. det inte finns några felaktiga spänningssättningar (rundgångar) i kretsarna
5. det objekt som styrs av kretsen påverkas på rätt sätt
6. kompatibiliteten mellan komponenter och programvaror är rätt
7. rätt kontakttyper används.

K124813

Beroendekontrollen ska dokumenteras på besiktningsritningen genom att varje kontrollerad kontakt markeras med "✓" och när samtliga i kretsen ingående kontakter kontrollerats markeras detta med "✓" på det av kretsen styrda objektet.

K124814

Om klämmor eller andra överkopplingar används, ska en särskild kontroll utföras av att samtliga är borttagna efter avslutad beroendekontroll.

7.12 Funktionskontroll av anläggningsdel

K124816

Funktionskontroll ska utföras genom att manövrera eller på annat sätt aktivera anläggningsdelen samtidigt som dess funktion iakttas med rätta funktionsvärden inställda.

K124818

Funktionskontroll av anläggningsdel vid kontrollbesiktning innebär en kontroll av att enskilda ersättningsapparater eller -komponenter ska fungera som avsett med rätta funktionsvärden inställda.

K124819

Vid funktionskontroll av anläggningsdel av kraftförsörjning och handvev, ska följande kontrolleras; att

1. eventuell reservkraftsförsörjning och eventuell batterivakt fungerar
2. handvev, i förekommande fall indikeras på lokalt placerat manöversystem på driftplats och vid fjärrstyrd driftplats att handveven indikeras på bilder i centralt placerat manöversystem till tågklarerare.

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K124820

Vid funktionskontroll av anläggningsdel av IP-transmission och GSM-R kommunikation, ska följande kontrolleras; att

1. redundans finns i förekommande fall för IP-transmissionen och att aktiverade tjänster i Gemini fungerar
2. GSM-R tjänster finns tillgängliga och att kommunikationen har kontrollerats.

7.13 Validering av funktion

K124822

Validering av funktion i signalanläggningen ska planeras och genomföras mot gällande

1. funktionsbeskrivning
2. planritning
3. instruktionsritning
4. signaleringsplan
5. generella krav för signalering
6. dokument med eventuella dispenser för anläggningen
7. ytterligare relevanta dokument.

K124824

Validering av funktion ska utföras genom att anläggningen manövreras, samt med hjälp av ett kortslutande fordon eller genom simulering av fordonsrörelse. Vid validering av funktion i linjeblockering ska personal i erforderlig omfattning finnas vid bevakningssträckans änddriftplatser, blockkiosker och linjeplatser.

K124825

Vid validering av funktion ska säkerställas att enskilda spårledning har avsedd funktion.

K124827

Validering av funktion ska utföras enligt kontrollmetod beskriven enligt den detaljerade planeringen.

K124828

Vid validering av funktion ska följande punkter planeras och genomföras mot anläggningens funktionsbeskrivning och för dess olika driftsformer. Dessa kontroller kan med fördel utföras i testmiljö, om möjlighet för detta finns. Funktioner som ingår i GA behöver normalt inte kontrolleras.

Vid genomförandet av valideringen ska också kontroller utföras utöver de som finns med i planeringen baserade på t ex indikationer om att anläggningen uppför sig oförväntat.

Ibrukttagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

1. Manövrering

- a. objekt som ska gå att manövrera från manöversystemet går att manövrera på alla sätt samt att rätt indikeringar erhålls
- b. objekt som ska påverkas då andra objekt manövreras, påverkas
- c. objekt som inte ska gå att manövrera för att de exempelvis ingår i andra vägar eller utgör skydd är låsta i rätt läge
- d. växlar inte kan läggas om med belagd blockeringssträcka
- e. rörelsevägar som inte kan låsas blir magasinerade i förekommande fall
- f. tidsfördröjningar har rätt funktion och fördröjning
- g. automatiska funktioner, som exempelvis automatisk växelomläggning, fungerar för de villkor och med de eventuella tidsfördröjningar som specificerats
- h. att endast en operatörsplats är behörig åt gången per behörighetsområde, att behörighetsområdena inte överlappar varandra och att behörigheten kan skiftas
- i. manövrering via lokalt manöversystem ska inte vara möjlig vid fjärrstyrning.

2. Rörelseväg, alla typer

- a. låsning och upplåsning sker i alla relationer
- b. kravet på skyddsavstånd på avsett sätt förhindrar omläggning av rörliga objekt och låsning av andra rörelsevägar och lokalfrigivningsområden
- c. näraliggande rörliga objekt som inte ska vara låsta kan manövreras
- d. andra rörelsevägar och lokalfrigivningsområden i närområdet som ska vara tillåtna samtidigt, kan låsas
- e. att det inte går att lokalfrige objekt eller område i den låsta rörelsevägen
- f. eventuella vägskyddsberoenden fungerar
- g. tågvägen förblir låst (även vid kortare avbrott i kraftförsörjning såsom skifte mellan nät och reservkraft, spårreläerna får inte falla) till upplåsningfunktionen aktiveras
- h. rörelsevägar låses upp både manuellt och automatiskt enligt för ställverkstypen gällande principer
- i. ankomstlåsningen och dess tider fungerar på avsett sätt.

3. Sidoskydd, för varje typ av rörelseväg och för linje på linjeplats

- a. sidoskydd finns och krävs i rätt läge eller visar stopp
- b. hinderfriheten i sidoskyddsområdet kontrolleras.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

4. Frontskydd, för varje typ av rörelseväg och blocksträcka

- a. frontskydd finns och krävs i rätt läge eller visar stopp
- b. hinfriheten i frontskyddsområdet kontrolleras.

5. Lokalfrigivning

- a. objekt och områden går att lokalfrige endast när kraven för detta är uppfyllda
- b. lokalfrigivningsområdets utbredning och skydd för dessa
- c. att återtagning av lokalfrigivet område eller objekt sker med rätt återtagningstid.

6. Signalbesked

- a. signaler lämnar rätt besked efter låsning av rörliga objekt med teknisk kontroll i rätt läge
- b. signaler lämnar rätt besked vid upplåsning av vägar och områden
- c. signaler som ska utgöra skydd ger beskedet stopp
- d. rätt signalbesked med avseende på beläggning på den signalerade sträckan
- e. vid fordonsrörelse eller simulerad fordonsrörelse, att blocksignal ger rätt besked med avseende på belagd resp fri blocksträcka/or
- f. vid fordonsrörelse eller simulerad fordonsrörelse, att försignalerna på linjeblockering ger rätta besked
- g. blocksignal, i de fall linjeplats förekommer, ger rätt besked endast när
 - i. rörliga objekt är låsta och tekniskt kontrollerade i rätt läge med avseende på de rörliga objektens placering i rörelsevägen och som placering med sidoskyddsfunktion
 - ii. anordningar som detekterar stillastående fordon är i opåverkat läge
 - iii. manöverorgan för frigivning av linjeplats är i normalläge.
- h. rätt ATC- besked för respektive rörelseväg och signalbesked
- i. eventuella vägskyddsberoenden fungerar.

7. Spärrning

- a. spärrning av signaler, växlar och spår fungerar på avsett sätt.

8. Gränssnitt

- a. gränssnitt mot övriga anläggningar fungerar och ger rätt indikeringar.

9. Automater

- a. eventuella automater fungerar på avsett sätt.

Titel

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K124831

Vid validering av funktion ska tillses att kontrollera säkerhetsvitala funktioner separat från icke säkerhetsvitala funktioner. Detta innebär bl a att man vid test av förreglingsvillkor måste förbikoppla manöversystemets kontrollfunktioner, så att dessa inte maskerar eventuella fel i förreglingen.

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

8 Ytterobjekt

8.1 Likströmsspårledning av vilströmstyp

8.1.1 Allmänt om likströmsspårledning

K124835

Vid ibruktagande- och kontrollbesiktning av en spårledning, ska generella kontroller utföras.

För generella kontrollmoment: 7 *Generella kontroller*.

K124836

Vid montagekontroll av spårledning, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. isolskarvars placering är enligt isolerritning och planritning
2. alla isolerskarvar i spåret finns med i dokumentation
3. avståndet mellan isolerskarv och hinderpåle stämmer
4. avståndet mellan motstående isolerskarvar stämmer
5. förbindningar, förbindelseledningar och överkopplingar finns där de ska finnas och är rätt utförda.

K124837

Via apparatkontroll av spårledning, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. skyddsmotstånd finns monterat på likriktarens sekundärsida om så erfordras
2. spänningens polaritet på likriktare och i spåret är rätt
3. utmatningsströmmen inte överskrider fastställt värde
4. indexrelä inte är anslutet i matningsänden.

K124838

Vid beroendekontroll av anläggningsdel av spårledning, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. rätt spårledningsreläer faller när matningsspänningen kopplas bort
2. rätt spårledningsreläer faller när spårledningen shuntas ut
3. alla spårledningsreläer faller oavsett i vilket av spårledningens ben en shunt placeras
4. kvarvarande spänning i spåret, när reläet faller, inte understiger fastställt värde
5. huvudrelä och indexrelä har avsedd funktion.

K124839

Vid likströmsspårledning ska spårledningsreläet falla för ett fordon som har ett övergångsmotstånd som motsvarar lägst 2,0 V spänning mellan I- och S-räl, samt att spårledningsreläet ska attrahera med en spänning mellan I- och S-räl på cirka 4 V.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K124841

Vid likströmsspårledning ska det största tillåtna motståndet mellan hjulytorna på ett hjulpar vara 0,1 ohm (renoverade hjulpar).

8.1.2 Justering av likströmsspårledning

K124844

Justering av likströmsspårledning ska dokumenteras. Layout på kontrollista, ska redovisas enligt de T-mallar som finns på Trafikverkets hemsida annars på papper enligt rådsexempel där omfattning och uppställning av textdata som levereras framgår.

K124846

Justering av spårledningsmatning ska utföras enligt nedan metodbeskrivning med följande moment

M 1. kontrollera att likriktar- (batteri-) spänning vid fri spårledning är cirka 7,0 V
M 2. kontrollera att polaritet och spänning överensstämmer mellan likriktare och batteri
M 3. kortslut spåret och justera med matningsmotståndet in kortslutningsströmmen enligt diagram i funktionsvärden för spårledningar beroende på ballasttyp, spårledningslängd och eventuell batteribackup. För växlar i spårledningen ska tillägg utföras på spårledningslängden enligt följande

- 100 meter för varje kort enkelväxel (korsningsvinkel 1:9, 1:12 och 1:15)
- 200 meter för varje lång enkelväxel (korsningsvinkel 1:17,5, 1:18 och mindre)
- 300 meter för varje korsningsväxel
- 100 meter om spårledningen i båda ändar slutar vid tungroten på någon växel.

M 4. lossa kortslutningen och mät utgående ström (med reläer anslutna), rimliga värden är

- 25 - 50 procent av kortslutningsströmmen vid grusballast
- 10 - 20 procent av kortslutningsströmmen vid makadamballast.

M 5. kontrollera att spårspänningens polaritet är rätt och mät spårspänning i fritt spår

M 6. kontrollera spårledningskretsen genom att kortsluta dess ändar en i taget och mät kvarvarande spänning i spåret vid matningspunkten, kontrollera att spänningen är rimlig med hänsyn till spårledningens längd, rimliga värden är

- mindre än 0,8 x L vid grusballast
- mindre än 0,4 x L vid makadamballast.

L = avståndet i km mellan matningspunkten och respektive ytterände på spårledningen

M 7. bryt matningen till spårledningen och kontrollera att spåret är spänningslöst

M 8. kortslut i båda ändarna och kontrollera att reläerna faller.

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

K124847

Justering av spårledningsupptag ska utföras enligt nedan metodbeskrivning med följande moment

- U 1. se till att reläets parallellresistor är inställd på högst 15 Ω och att anslutningsklämmorna är rödmärkta
- U 2. anslut en variabel shuntresistor och en voltmeter till spåret
- U 3. anslut en voltmeter till reläspolen
- U 4. gör en grovjustering av seriemotståndet genom att, med shuntresistorn, ställa in 4 V i spåret och, med seriemotståndet, ställa in ca 1,4 V på reläet. Kortslut spåret med dessa värden med shuntresistorn inkopplad för att kolla om reläet attraherar distinkt när man släpper kortslutningen, om inte byt relä
- U 5. fallshunt - ställ in shuntresistorn på ∞ och sänk värdet tills reläet faller, kvarvarande spänning i spåret när reläet faller ska vara strax över 2,0 V eller så nära detta värde som det är möjligt att komma.
- U 6. vid för låg spänning öka reläets serieresistor, vid för hög spänning minska reläets serieresistor
- U 7. dragshunt - ställ in shuntresistorn på 0 Ω och öka värdet tills reläet attraherar, reläet ska attrahera vid en spårspänning av ca 4 V
- U 8. ta bort shuntresistorn och mät spårspänningen och spänningen över reläspolen.

8.2 Växlar och spårspärrar med elektriska driv

K124849

Vid ibruktage- och kontrollbesiktning av växlar och spårspärrar med elektriska driv av typen JEA, ska generella kontroller utföras.

För generella kontrollmoment: 7 *Generella kontroller*.

K124850

Vid montagekontroll av växel och spårspärr med elektriskt driv av typen JEA, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. sliprarna (brosliplar) som bär upp drivet är i gott skick och att drivet sitter fast i dessa
2. det finns fritt utrymme under förbindelsestängerna och att dräneringen är tillfredsställande
3. avståndet är korrekt mellan frånliggande tunga och stödräl
4. tungorna är i gott skick
5. märkskyltar finns på driv och lokalställare
6. lokalställaren är försedd med dekal "rörlig korsning" i förekommande fall
7. lås finns och är av rätt typ
8. lokalställaren har placerats utanför normalsektion
9. skyddsdioden i drivet är monterad enligt ritning för använt kopplingsfall
10. kontaktblecken är rätt monterade enligt ritning för använt kopplingsfall
11. olja i växellådan håller rätt nivå

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

12. skyddsjordningen är rätt utförd
13. låsbleck är uppvikta mot skruvskallar
14. lokalställarens knappar är rätt placerade.

K124851

Vid apparatkontroll av växel och spårspärr med elektriskt driv av typen JEA, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. rätt typ av växeldriv har monterats
2. rätt typ av motor finns på växeldrivet
3. drivet har rätt slaglängd
4. jordfelsreläet fungerar i förekommande fall.

K124852

Vid beroendekontroll av växel och spårspärr med elektriskt driv av typen JEA, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. kontrollrelä eller kontrollbesked korresponderar med växeln/spårspärrens läge
2. kontaktfjädrar, TKK och handvevskontakter bryter kontrollkretsen enligt ritning
3. handvevskontakten bryter motorströmmen
4. motorström bryts efter fastställd tid om växeltungorna inte sluter eller spärrklotsarna inte ligger an och friktionskopplingen slirar
5. lokalställarlampan släcks vid omläggning av växeln/spårspärren där så ska ske
6. genom mätning av kortslutning av kontrollkretsen för drivet. Utförs i förekommande fall.

K124853

Vid funktionskontroll av anläggningsdel av växel och spårspärr med elektriskt driv av typen JEA, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. växeln/spårspärren går om till avsett läge då manöver utförs centralt respektive lokalt
2. låsning och kontroll har rätt funktionsvärden
3. dragkraften vid slirning har rätt funktionsvärde
4. backgångsspärren fungerar i förekommande fall.

8.3 Tungkontrollkontakt JFVE och TKK

K124855

Vid ibruktage- och kontrollbesiktning av tungkontrollkontakt JFVE och TKK, ska generella kontroller utföras.

För generella kontrollmoment: 7 *Generella kontroller.*

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K124856

Vid montagekontroll av tungkontrollkontakt JFVE och TKK, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. TKK magnetdel monterats så att den kan justeras i växelns längdriktning.

K124857

Vid apparatkontroll av tungkontrollkontakt JFVE och TKK, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. kontrollreläerna har shuntresistor eller shuntdiod i förekommande fall.

K124858

Vid beroendekontroll av tungkontrollkontakt JFVE och TKK, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. kontrollkontaktarna bryter kontrollkretsen enligt ritningen.

K124859

Vid funktionskontroll av anläggningsdel av tungkontrollkontakt JFVE och TKK, ska följande särskilt kontrolleras

1. tungkontrollkontaktens justering i växel, utförs med ett mellanlägg mellan tunga och närmaste stödklack (knap) med hjälp av härför avsedd mall. Vid tveksamhet om vad som är närmaste stödklack, ska mätningen göras vid den stödklack som är närmast tungkontrollkontakten i riktning mot växelspetsen
2. kontrollkontaktens justering i spårspärr, utförs med mellanlägg mellan räl och spårspärrklots.

8.4 Manuell växel och spårspärr

K124861

Vid ibruktagande- och kontrollbesiktning av manuella växlar och spårspärrar, ska generella kontroller utföras.

För generella kontrollmoment: 7 *Generella kontroller.*

K124862

Vid montagekontroll av manuell växel och spårspärr, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. sliprarna (brosliplar) som bär upp växel- spårspärrstället är i gott skick och att växelspårspärrstället sitter fast i dessa
2. underläggsplåtarna är väl fastskruvade i sliprarna
3. växelstället är placerat utanför normalsektionen
4. axeln i växelstället är låst med låssprint
5. klotet är rött uppåt för pålagd spårspärr eller omlagd växel och sitter väl fast på hävarmen

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

6. växelstället har stödbygel för växelställets hävarm i avlagt läge som är rätt placerad
7. stället är monterat symmetriskt, d v s att hävarmens handtag har ungefär samma avstånd från slipern i båda lägena
8. det finns fritt utrymme under förbindelsestängerna och att dräneringen är tillfredsställande
9. tungorna är i gott skick
10. spårspärren är placerad rätt i förhållande till isolerskarv och enligt planritning
11. spärrklotsarna är av rätt typ vad avser urspärning riktning vänster eller höger
12. klämplattor och rälsstöd är väl fastskruvade
13. spärrklotsar och lager är av rätt modell och väl åtdragna
14. dragfjäder finns för spårspärren
15. skyddsjordning är rätt utförd.

K124863

Vid funktionskontroll av anläggningsdel av manuell växel och spårspärr, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. omläggningen går lätt
2. hävarmen av egen tyngd faller från lodrätt läge till ändläge
3. klossarna i pålagt läge ligger väl an mot räls huvudet
4. dragfjädern fungerar på avsett sätt
5. avståndet mellan frånliggande tunga och stödräl är inom toleranser
6. spårvidden vid spårspärren är inom toleranser
7. avståndet mellan ena spärrklotsen och motstående räl är inom toleranser.

8.5 Växelspetslås (klyklås)

K124865

Vid ibruktagande- och kontrollbesiktning av växelspetslås (klyklås), ska generella kontroller utföras.

För generella kontrollmoment: 7 *Generella kontroller.*

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K124866

Vid montagekontroll av växelspetslås (klyklås), ska följande särskilt kontrolleras; att

1. skyddslådor finns och är väl fastskruvade
2. lagren är väl fastskruvade i stödrälen
3. anslagsbultar är låsta med saxpinnar
4. saxpinnar finns och är kluvna
5. låsbrickor är uppvikta mot skruvskallarna.

K124867

Vid funktionskontroll av anläggningsdel av växelspetslås (klyklås), ska följande särskilt kontrolleras; att

1. tungans anläggning mot respektive stödräl är inom toleranser mitt för klykan
2. återstående låsväg för klyklås i kombination med elektrisk låsapparat eller växelspärr är inom toleranser.

8.6 Elektriskt växeltunglås

K124869

Vid ibruktage- och kontrollbesiktning av elektriskt växeltunglås, ska generella kontroller utföras.

För generella kontrollmoment: 7 *Generella kontroller.*

K124870

Vid montagekontroll av elektriskt växeltunglås, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. växeln är utrustad med växelspetslås (klyklås)
2. växeltunglåset är rätt skyddsjordat
3. skyltar och hänglås finns och är av rätt typ
4. sliprarna (brosliprar) som bär upp växeltunglås är i gott skick och att växeltunglåset sitter fast i dessa
5. rätt utrymme finns under förbindelsestängerna och dräneringen är tillfredsställande.

K124871

Vid beroendekontroll av elektriskt växeltunglås, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. kontrollrelä eller kontrollbesked korresponderar med växels/spårspärrens läge
2. kontaktfjädrarna bryter kontrollkretsen.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

K124872

Vid funktionskontroll av anläggningsdel av elektriskt växeltunglås, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. ankaret lyfter distinkt vid lokalmedgivande och bryter kontrollkretsen
2. ankaret faller ner och låser växel/spårspärr när lokalmedgivande återtas och magnetlindningen görs strömlös
3. kontrollinjalens justering är inom toleranser med mellanlägg mellan tunga och stödräl mitt för dragstången i växel
4. kontrollkontakterna inte bryter vid försök till omläggning när växel/spårspärr är låst
5. låslinjalen förhindrar ankaret att falla om växeltungorna eller spärklotsarna inte ligger i rätt läge för kontroll när magnetlindningen görs strömlös
6. låslinjal med stor öppning används vid växel och låslinjal med liten öppning används vid spårspärr
7. rörelsevägen är inom toleranser när låslinjalen är spärrad av nedfallet ankare
8. spårspärklots inte kan lyftas från rälen så mycket att fordon kan passera när låslinjalen är spärrad.

8.7 Mekaniskt växeltunglås

K124874

Vid ibruktagande- och kontrollbesiktning av mekaniskt växeltunglås, ska generella kontroller utföras.

För generella kontrollmoment: 7 *Generella kontroller*.

K124875

Vid montagekontroll av mekaniskt växeltunglås, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. växeln är utrustad med växelspetslås (klyklås)
2. förbindelsestången är ansluten till växeltungan
3. dubbelt kontrollås för rätta nyckeltyper finns
4. skyddslåda med lock finns
5. saxpinnar finns och är kluvna.

K124876

Vid funktionskontroll av anläggningsdel av mekaniskt växeltunglås, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. spaken är lätttrölig
2. växeln inte går att lägga om då spaken ligger i låsläge
3. spaken inte går att lägga om då K-låset är låst.

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

8.8 Kontrollås (enkelt eller dubbelt)

K124879

Vid ibruktage- och kontrollbesiktning av kontrollås (enkelt eller dubbelt), ska generella kontroller utföras.

För generella kontrollmoment: 7 *Generella kontroller*.

K124880

Vid montagekontroll av kontrollås (enkelt eller dubbelt), ska följande särskilt kontrolleras; att

1. låset sitter väl fastnitat på växelställets hävarm
2. tillåten nyckelkombination används vid dubbelt lås
3. kolvskyddet sitter väl fast på växelställets låssegment
4. avståndet mellan låskolv och urtagets (kolvskyddets) övre del är enligt funktionsvärden
5. nyckelhålsskyddet är lättörsligt med lagom fjäderspänning
6. nyckelblecket är av rätt typ och sitter väl fast
7. låset är försett med föreskriven plombering.

K124881

Vid funktionskontroll av anläggningsdel av kontrollås (enkelt eller dubbelt), ska följande särskilt kontrolleras; att

1. nyckeln låses fast på avsett sätt
2. nyckeln går lätt att vrida om och passar väl in i nyckelhålet
3. nyckeln kan tas ut endast i rätt läge.

8.9 Magnetlås

K124883

Vid ibruktage- och kontrollbesiktning av magnetlås, ska generella kontroller utföras.

För generella kontrollmoment: 7 *Generella kontroller*.

K124884

Vid montagekontroll av magnetlås, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. skylt finns
2. skyddsjordning är rätt utförd.

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K124885

Vid beroendekontroll av magnetlås, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. kontaktfjädrarna bryter kontrollkretsen.

K124886

Vid funktionskontroll av anläggningsdel av magnetlås, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. strömlös magnetlindning spärrar kontrollåsnyckeln (rött fält visas i magnetlåset)
2. ankaret lyfter distinkt vid frigivning och bryter kontrollkretsen samt att kontrollåsnyckeln kan vridas om och tas ur (vitt fält visas i magnetlåset)
3. låskolven (linjalen) förhindrar ankaret att falla då nyckeln är urtagen, även om magnetlindningen görs strömlös.

8.10 Signal

K124888

Vid ibruktage- och kontrollbesiktning av signal, ska generella kontroller utföras.
För generella kontrollmoment: 7 *Generella kontroller*.

K124889

Vid montagekontroll av signal, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. signaler är rätt placerad relativt spårledningsskarv
2. rätt färgfilter är monterat i respektive ljusöppning
3. jämnstark signalbild erhålls vid flera sken
4. signalen är rätt riktad och att störningsljus inte förekommer
5. samtliga luckor är stängda
6. märkskylt med rätt utseende och text finns
7. eventuella tilläggsskyltar till märkskylt finns
8. bakgrundsskärmen är reflexbelagd på huvudljussignal, försignal och slutpunktsstopplykta
9. placering i förhållande till kontaktledning är rätt utförd
10. siktkraven kan uppfyllas med finjustering annars grovjustering, tills allt är klart med de rätta förutsättningarna (anläggningens spänningsmatning, buskröjning, inga vindögda lampsken för två gröna etc.)
11. hinderfriheten uppfylls med avseende på normalprofil
12. skyddsjordning av signal placerad på mast är rätt utförd.

K124890

Vid apparatkontroll av signal, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. rätt lamptyp är insatt på rätt sätt.

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

K124891

Vid funktionskontroll av anläggningsdel av signal, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. ljusreläer fungerar både vid normal och sänkt spänning (nattdämpning)
2. försignals blinkhastighet är riktig
3. försignalen släcks då blinkapparaten stannas
4. försignal som är kombinerad med huvudsignal
 - a. har rätt blinkhastighet
 - b. släcks då blinkapparaten stannas om signalen är utrustad med tilläggsskylt försignalering (infarts- och mellansignal i stlv mod 59)
 - c. går till stopp då blinkapparaten stannas om signalen inte är utrustad med tilläggsskylt försignalering (mellanblocksignal samt stlv mod 65, 85).
5. blinkhastigheten i det blinkande gröna skenet i huvuddvärgsignal är riktig
6. gröna blinkande skenet i huvuddvärgsignal släcks då blinkapparaten stannas
7. rätt lampkombination tänds i bromsprovningssignal, rangersignal eller A-signal
8. rött sken tänds när någon tänd lampa för grönt sken i mellanblocksignal tas ur
9. rött sken tänds när någon tänd lampa för försignalsken i mellanblocksignal tas ur
10. mellanblocksignal på enkelspår tänds när framförvarande spårledning beläggs
11. omkoppling mellan dag- och nattspänning fungerar
12. siktkraven kan uppfyllas, om det inte redan har blivit utfört i samband med finjusteringen i montagekontrollen.

8.10.1 Justering av lampspänning i signal

K124893

Vid justering av lampspänning i signal, ska man förbereda justeringen genom följande

1. tända samtliga signaler för att erhålla rätt primärspänning, saknas konstantspänningsdon, ska hänsyn tas till den vid injusteringsstillfället rådande nätspänningen
2. för signal med flera gröna sken, tillse att signaltransformatorer är kopplade till lika uttag på primärsidan.

K124894

I signal och lykta ska gällande funktionsvärde justeras för spänning eller ström.

8.11 Tavla

K124897

Vid ibruktage- och kontrollbesiktning av tavla, ska generella kontroller utföras.

För generella kontrollmoment: *7 Generella kontroller.*

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

K124898

Vid montagekontroll av tavla, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. samtliga tavlor är placerade enligt ritningar och andra underlag
2. tavlans fastsättning och inriktning är korrekt
3. eventuell reflexbehandling är oskadad
4. siktkrav finns fram till
 - a. signalpunktstavla
 - i. för signalpunktstavlorna som ingår i tågväg som har projekterad TAF. Mät upp siktsträckan enligt protokoll (från den projekterade TAF's start till signalpunktstavlorna), kontrollera därefter att signalpunktstavlorna syns från detta avstånd
 - ii. övriga signalpunktstavlorna normalt 200 meter, minimum 50 meter.
 - b. hastighetstavla minimum 50 meter
 - c. orienteringstavla normalt 200 meter, minimum 100 meter
 - d. slutpunktstavla 200 meter
 - e. ljudsignaltavla 50 meter
 - f. uppehållstavla och stopplatstavla minimum 100 meter
 - g. övriga tavlor och skyltar minimum 50 meter.

8.12 ATC/ETCS markutrustning

K124900

Vid ibruktage- och kontrollbesiktning av ATC/ETCS markutrustning, ska generella kontroller utföras.

För generella kontrollmoment: 7 *Generella kontroller*.

K124901

Vid montagekontroll av ATC/ETCS markutrustning, ska följande särskilt kontrolleras

1. balisernas avstånd till referensobjekt (signal, tavla etc.)
 - a. för ETCS-balisgrupp kontrolleras att den är placerad på rätt position längs banan, enligt anläggningsdokumentation
2. balisernas inbördes avstånd
3. antal baliser i gruppen
4. avstånd mellan balisgrupper

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

5. med balisprovare att de olika baliserna (N, P, A, B, C) är rätt placerade i förhållande till
 - a. andra baliser i balisgruppen
 - b. den riktning som gruppen ska gälla för
 - c. referensobjekt (signal, tavla etc)
 - d. för ETCS-baliser, att de är rätt placerade i förhållande till N_PIG.
6. fastsättning av kablar på sliprar
7. skärmande metallföremål i närheten av baliser
8. längd, typ och tillstånd hos kablar mellan kodare och balis
9. behov av skydd för baliser på grund av snöröjning, transporter m.m.
10. behov av märkning av plats för balis vid t ex repeterbaliser och länkningsbaliser.

K124902

Vid apparatkontroll av ATC/ETCS markutrustning, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. rätt typ av balis är monterad
 - a. för ETCS-balis kontrolleras med balisprovarutrustning att balis ID och telegrammets CRC, för varje ETCS-balis i gruppen överensstämmer med anläggningsdokumentationen
 - b. för seriebalis kontrolleras med balisprovarutrustning att seriebalis är programmerad med defaulttelegram samt telegram enligt anläggningsdokumentationen, även vid utbyte av felaktig seriebalis.
2. typ av kodare och kodarens märkning är korrekt enligt ritning
 - a. för seriekodare med insticksenhet ska insticksenheten vara korrekt enligt ritning, även vid ett utbyte av en felaktig insticksenhet.
3. kodkort, skyddskort och spärrkort i parallellkodare är placerade enligt kodtabell
4. strömförsörjning av opto- och seriekodare och säkring för seriekodare är enligt ritning
5. röd fiber är ansluten till optokodare/optobalis för nedspår och blå fiber till optokodare/optobalis för uppspår
6. seriekodare är ansluten på primärsidan av signaltransformator för signallampa som är balanskopplad
7. för seriekodare JGN30104: använda kanaler är programmerade med rätt kodfil, även vid ett utbyte av en felaktig insticksenhet
8. för seriekodare JGN30105: rätt positions-ID är programmerat på bakplanet (moderkortet) för varje använd kortplats samt att balisdrivkortet är programmerade med rätt kodfil
9. seriekodarens revisionsläge stämmer med anläggningens dokumentation (R6A eller senare vid nybyggnad)
10. alla anslutningar till seriekodaren är kopplade via kopplingsplint

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

11. rätt skyddsmoduler är placerade på rätt plats och kopplade på korrekt sätt
12. seriekodare och seriebalis, (oavsett typ) som tagits ur drift rent hårdvarumässigt och mjukvarumässigt, är tömda på ATC-kodningsdata
13. seriebalisens tätning vid kabelanslutningen är oskadad, vid behov ska den bytas mot ny O-ring (18,77x1,78, medium nitril 4470, Bombardiars art.nr 789563)
14. seriebalis tillhörande JGU200 att tillhörande skyddslock är oskadad.

K124905

Vid funktionskontroll av anläggningsdel av ATC/ETCS markutrustning, ska följande särskilt kontrolleras

1. korrespondens mellan optiskt besked och ATC-besked
2. med balisprovare balisgruppens riktning med avseende på km-riktningen
3. med balisprovare styrbara balisers X-, Y- och Z-ord i alla signal- och avståndskombinationer. För stlv 85 och 95 kontrolleras endast ett korresponderande besked, med olika värde på X-, Y-, Z-ord mellan balis och signal
4. med balisprovare X-, Y- och Z-ord för fast kodade baliser
5. seriebalisens defaulttelegram
6. ETCS-balisens defaulttelegram i fast eller styrbar balis
7. samhörigheten mellan information som fördelas till flera baliser från samma kodare
8. samtliga telegram från kodaren oavsett typ
 - a. för seriekodare JGN30104, vid byte av insticksenhet den/de kodarkanal/er som har påverkats
 - b. för seriekodare JGN30105, vid byte av insticksenhet det/de balisdrivkort som har påverkats
9. feltelegram från seriekodare
10. att kodaren styrs även när nattdämpning är inkopplad på tillhörande signal.

8.13 HIS

K124908

Vid ibruktage- och kontrollbesiktning av HIS, ska generella kontroller utföras. För generella kontrollmoment: 7 *Generella kontroller*.

K124909

Vid montagekontroll av HIS, ska följande särskilt kontrolleras

1. fastsättning av HIS-givare i spåret
2. fastsättning av kablar på sliprar samt tillstånd på kablage.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K124910

Vid apparatkontroll av HIS, ska följande särskilt kontrolleras

1. samhörigheten mellan utvärderingsenhet och givare
2. omkopplarna, T1 och T2, inställning på utvärderingsenheten.

K124911

Vid funktionskontroll av anläggningsdel av HIS, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. anläggningen reagerar på tåg med hastighet större än 140km/h
2. anläggningen inte påverkas av långsammare tåg.

8.14 Rälskontakt

*Förutsättning**Rälskontakt Picklab används numera vid nymontage.**Rälskontakt AMTAB är en tidigare version av Picklab och används inte vid nymontage.**Rälskontakt Siemens S44 är en äldre typ som inte används vid nymontage.*

K124914

Vid ibruktage- och kontrollbesiktning av rälskontakt, ska generella kontroller utföras.
För generella kontrollmoment: 7 *Generella kontroller.*

K124915

Vid montagekontroll av rälskontakt, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. rälskontakten är monterad på S-räl i de fall banan är elektrifierad
2. underläggsplattor är rätt placerade i förhållande till givarna (Picklab/Amstab)
3. rälskontakten hänger fri från ballast (Siemens modell S44)
4. rälskontakten är fastsatt
5. skyddsslang/ar är utan skador.

K124916

Vid apparatkontroll av rälskontakt, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. rälskontakten är hel
2. inga sprickbildningar förekommer
3. skyddskåpens gummipackning är hel (Siemens modell S44)
4. ytbehandlingen är intakt (Siemens modell S44)
5. det är torrt och rent invändigt (Siemens modell S44)
6. kontaktinsatsen är hel och fästskruvar låsta (Siemens modell S44)
7. invändiga kopplingsdetaljer är hela och sitter fast (Siemens modell S44)
8. det finns en samhörighet mellan utvärderingsenhet och givare (Picklab/Amstab)
9. utvärderingsenheten är fastsatt och är hel (Picklab/Amstab)

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

10. känslighet är inställd med kortslutningsbygel på JP3-JP4 beroende på rälstyp enl följande (Picklab/Amtab)
- UIC60: ingen bygel
 - SJ/BV50: bygel på JP3
 - SJ43: bygel på JP4.

K124917

Vid funktionskontroll av rälskontakt, ska följande särskilt kontrolleras; att

- rälskontakten Picklab/Amtab drar upp enligt funktionsvärden för rälskontakt, vid manöver av knappen "MANUELL AKTIV" på utvärderingskortet i utvärderingsenheten, så att kontaktslutning sker och funktionen startar
- rälskontakten Siemens modell S44 drar upp enligt funktionsvärden för rälskontakt, vid påverkan med hjälp av en hävarm, så att kontaktslutning sker och funktionen startar
- rälskontakten fungerar på avsett sätt vid en fordonspassage.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

9 Reläställverk

K124919

Vid ibruktagande- och kontrollbesiktning av reläställverk, ska generella kontroller utföras.

För generella kontrollmoment: *7 Generella kontroller.*

K124920

Vid kabelkontroll av reläställverk, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. För ställverk modell 65

- a. skruvade kablar används mellan logiksatser
- b. raka kablar används mellan logiksatser och utdel eller i övrigt.

K124921

Vid apparatkontroll av reläställverk, ska följande särskilt kontrolleras enligt ritning

1. För ställverk modell 65

- a. rätt typ av reläsats, röd, vit eller gul, att de är plomberade
- b. individualisering av reläsatser och utstativ
- c. sammankopplingen av reläsatser
- d. reläbestyckning i utstativ, plombering.

K124922

Vid förbindelsekontroll av reläställverk, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. För ställverk modell 65

- a. rätt spårledning blivit ansluten till respektive reläsats

K124923

Vid validering av funktion av reläställverk, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. För ställverk modell 65

- a. vid installation av ny version av reläsats, ska analys utföras vilka förändringar som har skett mellan versionerna och vad som kan påverka aktuellt ställverk. Vid tveksamheter ska en fullständig validering av reläsatsen utföras
- b. tågväg är låst framför tåget hela tiden.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

10 Datorställverk

K124925

Vid ibruktagande- och kontrollbesiktning av datorställverk, ska generella kontroller utföras.

För generella kontrollmoment: 7 *Generella kontroller*.

K124926

Vid apparatkontroll av datorställverk, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. det system som ska installeras i datoriserade anläggningar har rätt identitet.

10.1 Validering av funktion

10.1.1 Allmänt

K124929

För ett nytt system till en anläggning, ska SA valideras i sin helhet.

K124930

Vid en ändring av ett system i en befintlig anläggning, ska ändringen analyseras och kontroller utformas baserat på analysen. Funktioner som programmerats specifikt för SA, t ex friförbundna objekt (SSO) ska analyseras i samband med planeringen av ibruktagandebesiktningen. Analysen utförs i samråd med leverantören om behov finns. Detta gäller i synnerhet om det finns möjlighet att programmera speciella funktioner i en SA som inte kontrollerats vid kontroll av GA.

K124931

Om en ändring av ett system i en befintlig anläggning har utförts i SA och som inte behöver valideras efter en bedömning av ibruktagandedaren, ska en argumentation för detta tas fram och ingå i analysen.

K124932

För datoriserade system ska analysen av ändringen baseras på information från leverantören och omfatta

1. alla ändringar som har gjorts i SA, för den aktuella anläggningen
2. hur eventuellt ändrade funktioner i GA, påverkar funktionalitet i SA, för den aktuella anläggningen.

Analysen ska dokumenteras och ingå i planeringen av valideringen och i besiktningsdokumentationen.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

10.1.2 System E2

K124933

När validering av infrastrukturen ska genomföras med ETCS-ombordutrustning, ska ibruktagandedaren kontrollera att leverantören av ETCS-ombordutrustning har intygat att ETCS-ombordutrustningen har den funktionalitet som krävs för kontrollernas genomförande.

K124935

Anläggningens avsedda funktion ska valideras genom att samtliga huvudspår körs med ett ETCS-utrustat fordon med banans STH. (enligt fordonets hastighetskategori). Validera att

1. anläggningen fungerar på avsett vis för den körda huvudtågvägen och att fordonet får den förväntade informationen.

K124936

Samtliga systemskiftesgränser ska köras med ETCS-utrustat fordon med banans STH (enligt fordonets hastighetskategori) i båda riktningarna. Validera att

1. fordonet får tekniskt körtillstånd och att nivåskifte sker på rätt plats, utan oförväntade förändringar av målhastighetsövervakningen
2. signalbilden i den optiska signalen överensstämmer med det tekniska körtillståndet

K124937

Ibruktagandedaren ska planera och genomföra de åtgärder som bedöms adekvata för att kontrollera att anläggningen fungerar på avsett sätt och analogt med andra liknande anläggningar inom Trafikverket.

K124939

Vid validering av funktion av datorställverk, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. **Identitet**
 - a. det system som ska valideras i datoriserade anläggningar har rätt identitet.
2. **Lutnings- och hastighetsprofiler**
 - a. lutningsprofilen är korrekt enligt signalhandling
 - b. hastighetsprofilen för en representativ tågkategori är korrekt (brytpunkter och hastighetsnivåer) och överensstämmer med de verkliga för samtliga berörda spår i båda riktningarna

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

3. Signalering mot väg och spår vid vägskyddsanläggning, vid rörelsevägar

- a. beskedet ”passera” lämnas vid rätt tillfälle t ex visst läge på bommarna
- b. hastighetsnedsättning ges i förekommande fall då vägskyddet inte varningssignalerat enligt kortaste tillåtna tid eller inte nått rätt tillstånd t ex visst läge på bommarna
- c. varningssignalering sker enligt specificerad tid innan ETCS-utrustade fordon som kör enligt banans största tillåtna hastighet (sth) passerar vägskyddet
- d. ETCS-utrustade fordon inte får bromsingrepp vid körning enligt banans sth.

4. Nödstoppsområde i ERTMS, vid aktivering

- a. samtliga signaler som ingår i nödstoppsområdet stoppställas
- b. fordonet får rätt besked när detta kör mot ett aktiverat nödstoppsområde
- c. fordonet får rätt besked när fordonet befinner sig inom nödstoppsområdet
- d. det går att skicka enskilt nödstopp till fordon.

5. Hastighetsnedsättningar i ERTMS

- a. samtliga fördefinierade hastighetsnedsättningar har rätt utbredning och hastighet enligt funktionsbeskrivning
- b. det går att skapa teknikerdefinierade hastighetsnedsättningar och kontrollera att dessa får rätt utbredning och hastighetsrestriktion.

6. Gränser mellan trafikeringsystem, ska vid körning med ETCS-utrustat fordon med banans största tillåtna hastighet (sth)

- a. rätt orderreläer aktiveras vid körning mot ERTMS-område
- b. nivåskifte sker på rätt plats och rätt hastighetsprofil erhålls efter nivåskifte mot ERTMS-område
- c. ankomstlåsning är rätt utformad vid körning mot ERTMS-område och eventuellt ut från ERTMS-område
- d. nivåskifte sker på rätt plats och rätt hastighetsprofil erhålls efter nivåskifte ut från ERTMS-område
- e. systemet skickar korrekt tekniskt körtillstånd och detta överensstämmer med besked i yttre signal vid körning ut/in från ERTMS-område.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

7. ERTMS ställverk och RBC/RBC-gränser

- a. samtliga rörelsevägar över gränssnittet fungerar på avsett vis
- b. korrekt tekniskt körtillstånd ges över gränssnittet (MA)
- c. korrekta hastighetsnedsättningar eller information därom ges över gränssnittet
- d. nödstoppsområde över gränssnittet fungerar på avsett vis
- e. signalering mot väg och spår vid vägskyddsanläggning, vid rörelsevägar över gränssnittet fungerar på avsett vis

8. Backningsområde

- a. utbredningen av backningsområdet är korrekt samt att symbolen för nödbackning är aktiverad i MMI
- b. det går att backa minst 300 meter ut/bort från bron/tunneln utan bromsinverkan. För ett fordon som har en längd av 750 meter, ska fordonets front vara 300 meter från backningsområdets gräns.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

11 Rangerställverk

11.1 Allmänt

11.1.1 Identitet

K124943

Ibruktagandedaren ska kontrollera att det rangerställverkssystem som kontrolleras överensstämmer med anläggningsdokumentationen.

K124944

Ibruktagandedaren ska kontrollera att rangerställverket har rätt identitet och programversion, samt att det är samma system som har provats av leverantören.

11.2 Generella kontroller

K124946

Ibruktagandedaren ska kontrollera alla provningsprotokoll som ska åtfölja levererad utrustning. Ibruktagandedaren ska ta fram kontrollistor i sin detaljerade planering som ska innehålla alla moment, typfall, kombinationer etc. av funktioner som ska kontrolleras i rangerställverket.

11.2.1 Kontroller som ska vara utförda av leverantör

K124948

Ibruktagandedaren ska kontrollera att leveransen, inklusive dokumentationen, stämmer med beställningen för rangerställverket.

K124949

Ibruktagandedaren ska kontrollera leveranskontrollprotokoll/-en som ska finnas för alla installationer inom rangerbangården, och att alla provningar är genomförda och godkända av respektive leverantör.

11.2.2 Verifiering av montage och kopplingar

K124951

Följande kontrollmoment ska utföras

1. ritningskontroll
2. montagekontroll
3. apparatkontroll
4. förbindningskontroll
5. trådkontroll
6. kabelkontroll
7. beroendekontroll

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

8. funktionskontroll av anläggningsdel

9. validering.

11.2.3 Spårledningskontroll

K124953

Spårledningskontroller ska utföras med injustering av matningar och upptag.

11.3 Validering av lokalt manöversystem

11.3.1 Kommando och indikeringskontroller

K124956

Vid alla kommandon och indikeringar ska utpekingsblink kontrolleras för utpekat objekt.

K124957

Vid alla kommandon och indikeringar ska det kontrolleras att objektet visar rätt prioritet och status vid verkställighet.

K124958

Alla kommandon som utförs med pekdon (mus) eller tangentbord ska kontrolleras via en teknikterminal.

K124959

Teknikerfunktionen ska kunna logga och skriva ut kommandon som ges till rangersystemet.

11.3.2 Kontroll av detaljbilder på lokala operatörsplatser samt spårledningarnas knytning till logiska objekt

K124961

Vid validering av rangerställverk, ska besiktningsdokumentation för ändringen och eventuella kompletterande beskrivningar gälla som underlag för ibruktagebesiktningen.

K124962

Det ska kontrolleras att detaljbilderna överensstämmer med instruktionsritningen, vad gäller den geografiska sammanbindningen, dvs. grannförhållanden.

K124963

Spårledningarnas utsträckning i detaljbilderna ska kontrolleras.

K124964

Objektens numrering i detaljbilderna ska kontrolleras.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K124965

Udda indikeringar (handvev, felindikeringar osv.), inklusive numrering och placering ska kontrolleras i detaljbilderna.

K124966

Textbildens innehåll ska kontrolleras i detaljbilderna.

11.3.3 Tidskonstanter och grafiskt gränssnitt

K124968

Vid en multiutpekning ska det kontrolleras att samtliga menyer tas ned efter en förbestämd tid, som noteras.

K124969

För alla kommunikationsvägar, mellan den lokala operatörsplatsen och rangerautomaten, ska det kontrolleras att stillbild uppträder när kablar lossas efter en förbestämd tid, som noteras.

K124970

Vid inmatning av en kommandosträng, från tangentbordet, ska det kontrolleras att nedtryckt tangent ekas upp grafiskt inom 0,5 sekunder.

K124971

Kontroll ska göras att skärmläckaren släcker ned skärmbilden efter en förbestämd tid som noteras.

11.3.4 Behörighet för användare och tillhörande användarnamn

K124973

Grundstatus för användare ska vara "OP", det ska kunna väljas utan lösenord.

K124974

Systemet ska kräva lösenord för användare "Tekniker", "Admin", "Rangerledare" samt "Tågbildare".

K124975

Behörigheten ska kunna skiftas mellan olika användare.

K124976

För användare "Rangerledare", vid enkel vall, ska endast en användare åt gången kunna vara behörig.

K124977

Vid dubbel vall ska

1. två "Rangerledare" kunna dela på behörigheten samtidigt
2. en "Rangerledare" vara behörig över hela bangården.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K124978

För samtliga användarnamn ska man kunna logga ur manuellt. Utför forcerad urloggning för varje användarnamn och kontrollera att

1. valt användarnamn grafiskt visas urloggad
2. valt användarnamn är utloggat ur arbetsplatsen
3. urloggad arbetsplats intar användare ”OP”.

11.3.5 Byte av manövreringsdon

K124980

Följande ska kontrolleras när operatörsplatsen ställs i manövreringsmetod "pektonsmanövrering", genom att peka med pekdonet på objektet och verkställa med vänster pekenhet

1. att status i kommandofönster inte är aktiv för tangentbordsmanövrering
2. att inga kommandon kan utföras från inmatningsfält i kommandofönster.

K124981

Följande ska kontrolleras, när operatörsplatsen skiftar från manövreringsmetod "pektonsmanövrering" till "tangentbordsmanövrering" genom att "Home"-tangent trycks ner, att

1. status i kommandofönster är aktiv för tangentbordsmanövrering
2. textmarkör visas i inmatningsfält
3. inmatningsfält i kommandofönster raderas helt
4. manövreringen av ett kommando och tillhörande parametrar går att utföra och verkställa.

K124982

Låt manövreringsmetod vara "tangentbordsmanövrering". Påbörja ett kommando med tillhörande parametrar men verkställ inte kommandot. Ändra manövreringsmetod till "pektonsmanövrering" genom att peka med pekdonet på objektet och verkställ med vänster pekenhet. Följande ska kontrolleras att

1. status i kommandofönstret inte är aktivt för tangentbordsmanövrering
2. inmatningsfältet i kommandofönstret raderas helt
3. en dialogmeny visas för utpekad objekt.

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K124983

Låt manövreringsmetod vara "pekdonspanövrering". Ställ upp en dialogmeny och välj manövreringsmetod "tangentsbordsmanövrering" genom att peka med pekdonet i inmatningsfältet. Följande ska kontrolleras att

1. status i kommandofönstret är aktivt för tangentsbordsmanövrering
2. textmarkör visas i inmatningsfältet
3. dialogmenyn återställs
4. manövrering går att utföra när ett kommando med tillhörande parametrar verkställs.

11.3.6 Kontroll av pekdonskommando

K124985

Kontroll av pekdonskommandon ska ske med pekdon (mus) mot samtliga kommandoknappar i menyerna.

K124986

Välj användare och utför med pekdon de kommandon som finns tillgängliga i manövreringsmetod "pekdonspanövrering". Följande ska kontrolleras att

1. alla kommandon finns i respektive objekts dialogruta
2. rätt rättighet till kommando finns, beroende på behörighet
3. grå eller svart text visas i kommandoknapp, beroende på behörighet
4. varje meny är placerad i anslutning till markerat objekt
5. rätt objektbeteckning i sidhuvudmenyn finns
6. korrekt användarnamn visas grafiskt i bangårdsbilden.

K124987

Koppla in alla riktningsspår som rangerspår samt koppla in AR(Automatisk Rangering). Utför med pekdon en snabbomläggning till höger respektive vänster för växel som ingår i AR. Följande ska kontrolleras att

1. växel går till valt läge
2. kommando utförs utan att dialogruta tas upp.

Ibruktäggande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

11.3.7 Kontroll av tangentbordskommando

K124989

Välj användare och utför med tangentbord de kommandon som finns tillgängliga i manövreringsmetod "tangentbordsmanövrering". Enbart avsedda kommandon ska accepteras, beroende på behörighet. Följande ska kontrolleras att

1. rätt rättighet till kommando finns, beroende på behörighet
2. inmatningsordningen är först kommando och sedan parameter när kommandot tillåter detta
3. kommando inte innehåller felaktig kommandosträng
4. parameter inte innehåller felaktig objektsträng
5. inslagen parameter utpekade efter mellanslag
6. felmeddelanden innehåller sådant textinnehåll som korresponderar mot felaktigheten
7. korrekt användarnamn visas grafiskt i bangårdsbilden.

11.3.8 Kommandofönster vid tangentbordsmanövrering

K124991

Inmatningsfältet ska kontrolleras genom att

1. endast versaler visas i inmatningsfält oberoende om kommando skrivs växelvis med gemener eller versaler
2. kommando med tillhörande parametrar godkänns oberoende av mellanslag innan verkställandet eller inte
3. parametrar utpekade grafiskt i bangårdsbilden, när kommando med tillhörande parametrar och mellanslag utförs
4. grafisk symbol i bangårdsbilden inte utpekade vid redigering av sista inslagna tecken med tangent "Radera"
5. all text i inmatningsfönstret raderas samt att textmarkören är längst till vänster i inmatningsfältet, när "Home"-tangents nedtrycks och används som redigerare
6. text i inmatningsfältet kvarstår tills ny inmatning påbörjas längst till vänster i inmatningsfältet, när ett kommando med tillhörande parameter utförs och verkställs.

K124992

Felmeddelandefältet ska kontrolleras genom att

1. felmeddelande finns i felmeddelandefältet, när ett kommando utförs som inte finns i systemet (projekterat)
2. felmeddelande försvinner i felmeddelandefältet, när redigering av sista inslagna tecken utförs med tangents "Radera"

Ibruktage- och kontrollbesiktning**TRVINFRA-nummer**

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

3. felmeddelande försvinner i felmeddelandefältet samt att inmatningsfältet i kommandofönstret raderas, när ett kommando utförs som inte finns projekterat och redigering sker med tangenten "Home".

K124993

Promptfältet ska kontrolleras, när ett kommando och tillhörande parametrar utförs och verkställs, genom att

1. prompt släcks ned efter verkställandet
2. prompt åter visas när kommandot är behandlat och ny manövrering kan påbörjas.

K124994

Promptfältet ska kontrolleras, när ett kommando som inte finns projekterat verkställs, genom att

1. prompt släcks ned efter mellanslag
2. prompt är synlig när tangenten "Radera" används på sista inslagna tecken
3. prompt är synlig när tangenten "Home" används som redigerare.

11.3.9 Uppspelning

K124996

Valideringen av uppspelning ska ske genom att

1. kontrollera att sparade händelser i systemet kan återges grafiskt under ett valt tidsintervall
2. en lista, med tidsstämplar på alla förändringar som sker, skapas.

11.3.10 Simulatorsystem

K124998

Validering av simulatorsystemet ska ske genom att ansluta simulatorsystemet till målsystemet. Följande ska kontrolleras att

1. varje objekttyp uppträder på förväntat sätt i simuleringssystemet
2. alla yttre objekt är införda i simulatorsystemet
3. sambandet mellan simulatorsystemet och rangerställverket fungerar med några funktionsprov.

11.3.11 Vagnplaneringssystem i rangersystemet

K125000

Vid överföring av vagnlista från vagnplaneringssystemet till rangersystemet, ska följande kontrolleras att

1. vagnlista i vagnplaneringssystem skrivs ut till skrivarport mot rangersystem

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

2. om tågnummer används som spårbarhet mot vagnlistan i vagnplaneringssystem, ska syntax *tågnummer_dag_timme_minut* användas som tågnummer i rangerlistan
3. om inte tågnummer används som spårbarhet mot vagnlistan i vagnplaneringssystem, ska syntax *spTerminalnummer_spårnummer_dag_timme_minut* användas som tågnummer i rangerlistan
4. existerande tågnummer skrivs över vid ny överföring från vagnplaneringssystem
5. översänd vagnlista i rangersystem överensstämmer med originalet i vagnplaneringssystem.

sp = statisk textsträng före terminalnummer*dag* = datum (01-31) med 2 numeriska tecken*timme* = timme (00-23) med 2 numeriska tecken*minut* = minut (00-59) med 2 numeriska tecken

K125001

Kontroll av funktioner "spara tågnummer" och "automatisk radera", ska göras genom att

1. minst 15 tågnummer kan sparas i rangerlistan när 15 olika vagnlistor förs över från vagnplaneringssystemet till rangersystemet
2. att minst tre stycken oberoende raderingstider utförs och att vid varje raderingstillfälle raderas minst ett tågnummer, när 15 olika vagnlistor förs över, från vagnplaneringssystemet till rangersystemet och tiden för automatisk radering av tågnummer är ändrad till 1 minut.

K125002

Innehållet i ett valt tågnummer från rangerlistan ska kontrolleras genom att

1. en löpnumrering sker från ett och uppåt tills att samtliga vagnars destination är redovisade
2. om två eller flera vagnar i serie har samma destination, att det markeras som ett gemensamt släpp
3. tågnummer ingående vagnar vänds vid kommando "Vänd"
4. totala antal släpp i etikett "Antal släpp" stämmer med innehållet i tågnummer.

K125003

Vid kontroll av fältet "Välj position", ska följande kontrolleras när olika positioner väljs

1. siffran 1 ska visas som default
2. om summan av det valda positionsnumret och antal släpp är större än högsta magasinnumret i minnesmagasinet, ska ett felmeddelande visas och ny position väljs.

K125004

Vid hämtning av tågnummer, till rangerlistan genom OK-knapp eller dubbelklick på tågnummer, ska följande kontrolleras att

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

1. om hämtningen är felfri, uppmanas användaren att välja om tågnummer ska raderas från rangerlistan
2. tågnummer raderas, när användaren verkställer uppmaningen
3. om automatisk radering är projekterad, vid felfri hämtning, att tågnummer raderas från rangerlistan
4. inskrivningen i minnesmagasin påbörjas ,vid vald position och att sammanställning per släpp sker.

11.4 Funktionskontroller av rangerstlv med provningsdator för en vallbangård

Förutsättning

Funktionskontrollerna av rangerställverk med provningsdator är beskrivna för en vallbangård vilket medför att funktionerna uppträder på annat sätt i rangerställverk för fallbangårdar (genomgående lutning på hela bangården dvs. infartsgruppen, riktningsgruppen och utfartsgruppen).

K125007

Vid funktionsprovning ska manöversystemets förprovning och projekterade beroenden normalt vara tillkopplade.

K125008

Vid kontroll av säkerhetsberoenden ska manöversystemets förprovning och projekterade beroenden vara bortkopplade. Denna kontroll ska genomföras för funktioner som har reläberoenden samt för funktioner som styr ytterobjekt.

K125009

Efter att kontroll av säkerhetsberoenden har blivit utfört med manöversystemets förprovning och de projekterade beroenden bortkopplade, ska en reducerad kontroll utföras, med manöversystemets förprovning och de projekterade beroendena tillkopplade. Denna reducerade kontroll ska genomföras för funktioner som har reläberoenden samt för funktioner som styr ytterobjekt.

K125010

All funktionsprovning ska genomföras enligt följande två principer

1. i normaltillståndet dvs. utan att några riktningsspår är inkopplade, som giltiga rangerspår
2. med riktningsspår inkopplade som giltiga rangerspår, i olika kombinationer, enligt framtagna kontrollista.

K125011

Kontroll ska ske på ett sådant sätt att utformningen av bangårdens spårssystem beaktas genom att

1. spår från olika spårgrupper och från vallspåren, i förekommande fall, ska ingå i kontrollerna av inkopplingsfallen för respektive funktionskombination

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

2. största möjliga effekt eftersträvas, genom att inkopplingsfallen läggs, så att kritiska punkter kommer att innefattas i provningen (t ex korsen)
3. fordonsrörelser ska ingå i inkopplingsfallen, där det krävs.

K125012

Följande ska kontrolleras vid funktionsprovning av rangerställverket

1. alla indikeringar och kommandon
2. tidsövervakning och tidsberoenden, i förekommande fall
3. ställverkets objektstatus, vilket innebär att prov genomförs mot t ex feltillstånd i objekt och belagda spårledning
4. in- och fränkoppling av en funktion, mot de dynamiska förlopp som fortgår vid en annan samtidigt pågående in- eller fränkoppling
5. ogiltiga operatörskommandon mot respektive funktion
6. funktioner för anslutningsspår, mot spårgruppernas inkopplingskombinationer.

11.4.1 Rangerspår och rangerområde

K125014

Samtliga rangerspår ska kopplas in vid kontroll av funktionen "rangerspår", dels var för sig och dels i olika kombinationer, som bildar ett eller två rangerområden enligt framtagna kontrollista. Kontrollera att

1. alla åtföljande bromsar är i kontrollerat uppläge
2. alla avgränsande skiljeväxlar är låsta i kontrollerat läge in mot begärt rangerområde
3. alla skyddsväxlar är låsta i kontrollerat avvisande läge
4. skyddssökning sker korrekt
5. funktionen "rangerspår" går att koppla ur korrekt.

K125015

Vid kontroll av funktionen "rangerspår", i kombination med andra tillåtna funktioner, ska en eller flera tillåtna funktioner i taget kopplas in enligt framtagna kontrollista. Kontrollera att

1. funktionen "växlingsväg" går att koppla in och ur korrekt
2. funktionen "växlingsområde" går att koppla in och ur korrekt
3. funktionen "bromsspärrat riktningsspår" går att koppla in och ur korrekt
4. funktionen "spärra nere" går att koppla in och ur korrekt
5. funktionen "frigiven bromsgrupp" går att koppla in och ur korrekt
6. funktionen "bromsar ned" går att koppla in korrekt och att den kan återställas korrekt med kommandot bromsar upp
7. funktionen "operatörsspärrad växel" går att koppla in och ur korrekt

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

8. funktionen "upphäv växelspärrensparledning" går att göra korrekt, då dess spårledning är belagd. Kontrollera också växelomläggning i samband med funktionen
9. funktionen "automatisk rangering" går att koppla in och ur korrekt och att den initierar destinationsorder
10. funktionen "destinationsorder" automatiskt kopplas in och ur korrekt, samt att funktionen "destinationsorder" hämtar rätt information från släppmagasinet och utvecklar en rangerväg korrekt
11. funktionen "markerat riktningsspår" hanteras korrekt
12. funktionen "avstängt riktningsspår" hanteras korrekt
13. olika kombinationer av tillåtna funktioner går att koppla in och ur korrekt, för olika kombinationer av spår, enligt framtagen kontrollista
14. skyddssökning sker korrekt, i kombination med funktioner som ger skydd.

K125016

Vid kontroll av funktionen "rangerspår", i kombination med andra otillåtna funktioner, ska försök göras att koppla in en otillåten funktion i taget enligt framtagen kontrollista. Kontrollera att

1. otillåtna funktioner avvisas korrekt, även då möjliga tillåtna funktioner är inkopplade, för olika kombinationer av spår, enligt framtagen kontrollista
2. skyddssökning sker korrekt, i kombination med funktioner som ger skydd.

11.4.2 Växlingsväg

K125018

Olika växlingsvägar ska kopplas in vid kontroll av funktionen "växlingsväg", dels var för sig och dels i olika kombinationer enligt framtagen kontrollista. Kontrollera att

1. funktionen "växlingsväg" går att koppla in korrekt med åtföljande skyddsfunktioner enligt nedan
 - a. växlingsvägens alla bromsar är spärrade i kontrollerat nedläge
 - b. skyddssökning sker korrekt
 - c. växlingsvägens alla växlar är låsta i rätt läge
 - d. alla skyddsväxlar är låsta i kontrollerat avvisande läge
 - e. berörda signaler ger körbesked, först när växlingsvägens alla villkor är uppfyllda
 - f. skiljeväxlar och skyddsväxlar är rätt lagda och låsta för det återstående giltiga rangerområdet
 - g. de rangerväxlar som inte berörs av växlingsvägen är fria för fortsatt automatisk rangering
 - h. funktionen "växlingsväg" går att koppla ur korrekt.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K125019

Vid kontroll av funktionen "växlingsväg", i kombination med andra tillåtna funktioner, ska en eller flera tillåtna funktioner i taget kopplas in enligt framtagen kontrollista.

Kontrollera att

1. automatisk rangering samtidigt kan ske till de giltiga riktningsspår som inte berörs av lagd växlingsväg
2. automatisk rangering inte kan ske till de riktningsspår som berörs av lagd växlingsväg
3. växlingsvägens växlar och bromsar inom rangerområdet inte återställs, utan stannar i mellantillstånd tills kommandot bromsar upp återställer giltigt rangerområde
4. funktionen "bromsspärrat riktningsspår" kan kopplas in och ur korrekt
5. funktionen "spärra nere" kan kopplas in och ur korrekt
6. funktionen "operatörsspärrad växel" går att koppla in och ur korrekt
7. olika kombinationer av tillåtna funktioner, enligt framtagen kontrollista, går att koppla in och ur korrekt
8. skyddssökning sker korrekt för kombinationer av tillåtna funktioner som ger skydd.

K125020

Vid kontroll av funktionen "växlingsväg", i kombination med andra otillåtna funktioner, ska försök göras att koppla in en otillåten funktion i taget enligt framtagen kontrollista.

Kontrollera att

1. funktionen "rangerspår" inte går att koppla in mot riktningsspår som berörs av växlingsväg, växlingsområde eller mellantillstånd
2. funktionen "växlingsområde" avvisas korrekt
3. funktionen "frigiven bromsgrupp" avvisas korrekt
4. funktionen "bromsar ned" avvisas korrekt
5. funktionen "nödomläggning av växel" avvisas korrekt
6. funktionen "automatisk rangering" över växlingsväg från vall avvisas korrekt, när växlingsvägen gör samtliga rangerspår ogiltiga
7. en ny växlingsväg inte kan inkräkta på en annan, redan lagd växlingsväg
8. alla otillåtna funktioner avvisas korrekt, även då möjliga tillåtna funktioner är inkopplade i kombination med växlingsväg.

11.4.3 Växlingsområde

K125022

Olika växlingsområde ska kopplas in (om det är möjligt) vid kontroll av funktionen "växlingsområde", dels var för sig och dels i olika kombinationer enligt framtagen kontrollista. Kontrollera att

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

1. funktionen "växlingsområde" går att koppla in korrekt med åtföljande skyddsfunktioner enligt nedan
 - a. alla bromsar inom växlingsområdet är låsta i kontrollerat nedläge
 - b. skyddssökning sker korrekt
 - c. växlingsområdets alla skiljeväxlar är låsta in mot området
 - d. alla skyddsväxlar är låsta i kontrollerat avvisande läge, även om de tidigare varit låsta av funktionen "rangerspår" med lägre prioritet
 - e. berörda signaler ger körbesked, först när växlingsområdets alla villkor är uppfyllda
 - f. de rangerväxlar som inte berörs av växlingsområdet är fria, för fortsatt automatisk rangering
 - g. automatisk rangering samtidigt kan ske, till de riktningsspår som inte berörs av lagt växlingsområde
 - h. automatisk rangering inte kan ske, till de riktningsspår som berörs av lagt växlingsområde
 - i. växlingsområde går att koppla ur korrekt
 - j. växlingsområdets växlar och bromsar inte återgår till rangerområde, utan stannar i mellantillstånd.

K125023

Vid kontroll av funktionen "växlingsområde", i kombination med andra tillåtna funktioner, ska en eller flera tillåtna funktioner i taget kopplas in enligt framtagen kontrollista. Kontrollera att

1. funktionen "bromsspärrat riktningsspår" kan kopplas in och ur korrekt
2. funktionen "spärra nere" automatiskt fäller ned alla bromsar och att de inte går att fälla upp igen
3. funktionen "operatörsspärrad växel" kan kopplas in och ur korrekt på låsta skiljeväxlar och skyddsväxlar, men inte på fria växlar inom växlingsområdet
4. olika kombinationer av tillåtna funktioner, enligt framtagen kontrollista, går att koppla in och ur korrekt
5. skyddssökning sker korrekt, för kombinationer av funktioner som ger skydd.

K125024

Vid kontroll av funktionen "växlingsområde", i kombination med andra otillåtna funktioner, ska försök göras att koppla in en otillåten funktion i taget enligt framtagen kontrollista. Kontrollera att

1. funktionerna "rangerspår" och "rangerområde" inte går att koppla in, mot riktningsspår som berörs av växlingsväg, växlingsområde eller mellantillstånd
2. funktionen "växlingsväg" avvisas korrekt
3. funktionen "frigiven bromsgrupp" avvisas korrekt

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

4. funktionen "avstängt riktningsspår" avvisas korrekt
5. funktionen "bromsar ned" avvisas korrekt
6. funktionen "nödomläggning av växel" avvisas korrekt
7. funktionen "markerat riktningsspår" hanteras korrekt
8. en växlingsväg inte kan korsa växlingsområdet
9. alla otillåtna funktioner avvisas korrekt, även då möjliga tillåtna funktioner är inkopplade, i kombination med växlingsområde.

11.4.4 Bromsspärrat riktningsspår

K125026

Funktionen "bromsspärrat riktningsspår" ska kontrolleras genom att kopplas in och ur enligt framtagen kontrollista. Kontrollera att funktionen går att koppla in och ur korrekt.

K125027

Vid kontroll av funktionen "bromsspärrat riktningsspår", i kombination med andra tillåtna funktioner, ska funktionen kopplas in på utvalda riktningsspår enligt framtagen kontrollista, dvs alla bromsar är spärrade i kontrollerat nedläge på riktningsspåren. Därefter ska en eller flera tillåtna funktioner i taget kopplas in enligt framtagen kontrollista. Kontrollera att

1. funktionen "rangerspår" går att koppla in och ur korrekt
2. funktionen "växlingsväg" går att koppla in och ur korrekt
3. funktionen "växlingsområde" går att koppla in och ur korrekt
4. funktionen "avstängt riktningsspår" går att koppla in och ur korrekt
5. funktionen "operatörsspärrad växel" kan spärra en utvald växel korrekt i det läge den ligger
6. nödomläggning av växel går att göra korrekt
7. skyddssökning för det bromsspärrade riktningsspåret sker korrekt, när funktionen rangerspår kopplas in
8. olika kombinationer av tillåtna funktioner, enligt framtagen kontrollista går att koppla in och ur korrekt
9. skyddssökning sker korrekt för kombinationer av funktioner som ger skydd.

K125028

Vid kontroll av funktionen "bromsspärrat riktningsspår", i kombination med andra otillåtna funktioner, ska funktionen kopplas in på utvalda riktningsspår. Därefter ska försök göras att koppla in en otillåten funktion i taget enligt framtagen kontrollista. Kontrollera att

1. funktionen "frigiven bromsgrupp" avvisas korrekt
2. funktionen "bromsar ned" avvisas korrekt
3. rangerväg avvisas korrekt

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

4. alla otillåtna funktioner avvisas korrekt, även då möjliga tillåtna funktioner är inkopplade i kombination med bromsspärrat riktningsspår.

11.4.5 Spärra nere

K125030

Funktionen "spärra nere" ska kontrolleras genom att funktionen kopplas in och ur på utvalda bromsar (de som är konfigurerade för detta) på riktningsspår enligt kontrollista. Kontrollera att funktionen "spärra nere" fungerar korrekt.

K125031

Vid kontroll av funktionen "spärra nere", i kombination med andra tillåtna funktioner, ska funktionen kopplas in på alla bromsar på alla riktningsspår. Därefter ska en eller flera tillåtna funktioner i taget kopplas in enligt framtagen kontrollista. Kontrollera att

1. funktionerna "rangerspår" och "rangerområde" kan kopplas in och ur korrekt
2. funktionen "växlingsväg" kan kopplas in och ur korrekt
3. funktionen "växlingsområde" kan kopplas in och ur korrekt
4. funktionen "bromsspärrat riktningsspår" kan kopplas in och ur korrekt
5. funktionen "avstängt riktningsspår" kan kopplas in och ur korrekt
6. funktionen "bromsar ned" kan kopplas in korrekt och att den kan återställas korrekt med funktionen "bromsar upp"
7. funktionen "automatisk rangering" kan kopplas in och ur korrekt när funktionen "rangerspår" är lagd
8. en destinationsorder kan utvecklas till en rangerväg korrekt
9. funktionen "markerat riktningsspår" hanteras korrekt
10. funktionen "bromsar upp" fungerar korrekt och återställer funktionen "rangerspår" korrekt efter mellantillstånd.

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K125032

Vid kontroll av funktionen "spärra nere", i kombination med andra otillåtna funktioner, ska funktionen kopplas in på alla bromsar på alla riktningsspår. Därefter ska försök göras att koppla in en otillåten funktion i taget enligt framtagen kontrollista. Kontrollera att

1. funktionen "frigiven bromsgrupp" avvisas korrekt
2. funktionen "frigiven bromsgrupp" avvisas korrekt, även då möjliga tillåtna funktioner är inkopplade i kombination med spärrar nere.

11.4.6 Frigiven bromsgrupp

K125034

Funktionen "frigiven bromsgrupp" ska kontrolleras genom att funktionen kopplas in och ur på utvalda positioner enligt framtagen kontrollista. Kontrollera att

1. inkoppling fungerar korrekt
2. frigivna bromsgrupper kan fällas ned och lyftas upp individuellt
3. urkoppling fungerar korrekt
4. ej frigivna bromsgrupper inte kan manövreras, fällas ned eller lyftas upp individuellt.

K125035

Vid kontroll av funktionen "frigiven bromsgrupp", i kombination med andra tillåtna funktioner, ska funktionen kopplas in på utvalda positioner enligt framtagen kontrollista. Därefter ska en eller flera tillåtna funktioner i taget kopplas in enligt framtagen kontrollista. Kontrollera att

1. funktionen "rangerspår" kan läggas ut och återtas korrekt
2. rangerområde kan läggas ut och återtas korrekt
3. funktionen "operatörsspärrad växel" kan kopplas in korrekt och att den utpekade växeln inte kan läggas om
4. funktionen "operatörsspärrad växel" kan kopplas ur korrekt och att den utpekade växeln kan läggas om igen
5. funktionen "nödutlösning" fungerar korrekt
6. olika kombinationer av tillåtna funktioner, enligt framtagen kontrollista går att koppla in och ur korrekt.

K125036

Vid kontroll av funktionen "frigiven bromsgrupp", i kombination med andra otillåtna funktioner, ska funktionen kopplas in på utvalda positioner enligt framtagen kontrollista. Därefter ska försök göras att koppla in en otillåten funktion i taget enligt framtagen kontrollista. Kontrollera att

1. funktionen "växlingsväg" avvisas korrekt
2. funktionen "växlingsområde" avvisas korrekt

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

3. funktionen "bromsspärrat riktningsspår" avvisas korrekt
4. funktionen "spärra nere" avvisas korrekt
5. funktionen "avstängt riktningsspår" avvisas korrekt
6. funktionen "bromsar ned" avvisas korrekt
7. funktionen "nödomläggning av växel" avvisas korrekt
8. funktionen "automatisk rangering" avvisas korrekt
9. en destinationsorder inte kan utvecklas till en rangerväg och inte heller visa markerat riktningsspår
10. alla otillåtna funktioner avvisas korrekt, även då möjliga tillåtna funktioner är inkopplade, i kombination med frigiven bromsgrupp.

11.4.7 Avstängt riktningsspår

K125038

Funktionen "avstängt riktningsspår" ska kontrolleras genom att funktionen kopplas in och ur på utvalda riktningsspår enligt framtagen kontrollista. Kontrollera att in- och urkoppling fungerar korrekt.

K125039

Vid kontroll av funktionen "avstängt riktningsspår", i kombination med andra tillåtna funktioner, ska funktionen kopplas in på utvalda riktningsspår enligt framtagen kontrollista. Därefter ska en eller flera tillåtna funktioner i taget kopplas in enligt framtagen kontrollista. Kontrollera att

1. funktionen "bromsspärrat riktningsspår" kan kopplas in och ur korrekt
2. funktionen "spärra nere" kan kopplas in och ur korrekt
3. den utpekade växeln inte kan läggas om, när funktionen "operatörsspärrad växel" är inkopplad
4. den utpekade växeln kan läggas om och tillbaka igen, när funktionen "operatörsspärrad växel" är urkopplad
5. funktionen "nödutlösning" fungerar korrekt
6. olika kombinationer av tillåtna funktioner, enligt framtagen kontrollista går att koppla in och ur korrekt.

K125040

Vid kontroll av funktionen "avstängt riktningsspår" i kombination med andra otillåtna funktioner, ska funktionen kopplas in på utvalda riktningsspår enligt framtagen kontrollista. Därefter ska försök göras att koppla in en otillåten funktion i taget, enligt framtagen kontrollista. Kontrollera att

1. funktionerna "rangerspår" och "rangerområde" avvisas korrekt
2. funktionen "växlingsväg" avvisas korrekt
3. funktionen "växlingsområde" avvisas korrekt

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

4. funktionen "frigiven bromsgrupp" på riktningsspåret avvisas korrekt
5. funktionen "bromsar ned" avvisas korrekt
6. funktionen "nödomläggning av växel" avvisas korrekt
7. funktionen "automatisk rangering" avvisas korrekt
8. en destinationsorder inte kan utvecklas till en rangerväg och inte heller visa markerat riktningsspår
9. funktionen "bromsar upp" avvisas korrekt
10. alla otillåtna funktioner avvisas korrekt, även då möjliga tillåtna funktioner är inkopplade, i kombination med avstängt riktningsspår.

11.4.8 Bromsar ned

K125042

Funktionen "bromsar ned" ska kontrolleras genom att funktionen kopplas in för utvalda rangerspår enligt framtagen kontrollista. Återställ sedan med funktionen "bromsar upp" och kontrollera att utvalda bromsar går ned och upp korrekt.

K125043

Vid kontroll av funktionen "bromsar ned" i kombination med andra tillåtna funktioner, ska funktionen kopplas in för utvalda rangerspår enligt framtagen kontrollista. Därefter ska en eller flera tillåtna funktioner i taget kopplas in enligt framtagen kontrollista.

Kontrollera att

1. funktionen "spärra nere" hanteras korrekt
2. den utpekade växeln inte kan läggas om, när funktionen "operatörsspärrad växel" är inkopplad
3. den utpekade växeln kan läggas om igen när funktionen "operatörsspärrad växel" är urkopplad
4. funktionen "markerat riktningsspår" hanteras korrekt
5. funktionen "bromsar upp" fungerar korrekt och återställer funktionen "rangerspår" korrekt
6. olika kombinationer av tillåtna funktioner, enligt framtagen kontrollista går att koppla in och ur korrekt.

K125044

Vid kontroll av funktionen "bromsar ned" i kombination med andra otillåtna funktioner, ska funktionen kopplas in för utvalda rangerspår, enligt framtagen kontrollista. Därefter ska försök göras att koppla in en otillåten funktion i taget enligt framtagen kontrollista.

Kontrollera att

1. urkoppling av funktionerna "rangerspår" och "rangerområde" avvisas korrekt
2. funktionen "växlingsväg" avvisas korrekt
3. funktionen "växlingsområde" avvisas korrekt

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

4. funktionen "bromsspärrat riktningsspår" avvisas korrekt
5. funktionen "frigiven bromsgrupp" avvisas korrekt
6. funktionen "avstängt riktningsspår" avvisas korrekt
7. funktionen "nödomläggning växel" hanteras korrekt
8. funktionen "automatisk rangering" avvisas korrekt
9. alla otillåtna funktioner avvisas korrekt, även då möjliga tillåtna funktioner är inkopplade, i kombination med funktionen "bromsar ned".

11.4.9 Operatörsspärrad växel

K125046

Vid kontroll av funktionen "operatörsspärrad växel" ska besiktningsåtgärden förberedas genom att utvalda växlar läggs i rätt läge enligt framtagen kontrollista. Koppla därefter in och ur funktionen "operatörsspärrad växel" för de utvalda växlarerna. Kontrollera att

1. inkoppling fungerar korrekt
2. växlar på utvalda positioner inte kan ställas om
3. urkoppling fungerar korrekt
4. växlar på utvalda positioner åter kan ställas om igen.

K125047

Vid kontroll av funktionen "operatörsspärrad växel" i kombination med andra tillåtna funktioner, ska besiktningsåtgärden förberedas genom att utvalda växlar läggs i rätt läge enligt framtagen kontrollista. Därefter ska funktionen "operatörsspärrad växel" kopplas in för utvalda växlar enligt framtagen kontrollista. En eller flera tillåtna funktioner i taget ska kopplas in enligt framtagen kontrollista. Kontrollera att

1. funktionerna "rangerspår" och "rangerområde" kan kopplas in och ur korrekt
2. funktionen "växlingsväg" kan kopplas in och ur korrekt
3. funktionen "växlingsområde" kan kopplas in och ur korrekt enligt speciell hantering
4. funktionen "bromsspärrat riktningsspår" kan kopplas in och ur korrekt
5. funktionen "spärra nere" kan kopplas in och ur korrekt
6. funktionen "frigiven bromsgrupp" kan kopplas in och ur korrekt
7. funktionen "avstängt riktningsspår" kan kopplas in och ur korrekt
8. funktionen "bromsar ned" kan kopplas in korrekt och att den kan återställas korrekt med funktionen "bromsar upp"
9. funktionen "automatisk rangering" fungerar korrekt
10. en destinationsorder kan utvecklas till en rangerväg korrekt
11. funktionen "markerat riktningsspår" hanteras korrekt

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

12. olika kombinationer av tillåtna funktioner enligt framtagen kontrollista går att koppla in och ur korrekt.

K125048

Vid kontroll av funktionen "operatörsspärrad växel" i kombination med andra otillåtna funktioner, ska besiktningsåtgärden förberedas genom att utvalda växlar läggs i rätt läge enligt framtagen kontrollista. Därefter ska funktionen "operatörsspärrad växel" kopplas in för utvalda växlar enligt framtagen kontrollista samt försök göras att koppla in en otillåten funktion i taget enligt framtagen kontrollista. Kontrollera att

1. nödomläggning av växel avvisas korrekt
2. funktionen "nödomläggning av växel" avvisas korrekt, även då möjliga tillåtna funktioner är inkopplade, i kombination med funktionen "operatörsspärrad växel".

11.4.10 Nödomläggning av växel

K125050

Funktionen "nödomläggning av växel" ska kontrolleras så att funktionen går att koppla in och ur korrekt.

K125051

Vid kontroll av funktionen "nödomläggning av växel" i kombination med andra tillåtna funktioner, ska funktionen kopplas in enligt framtagen kontrollista. Därefter ska en eller flera tillåtna funktioner i taget kopplas in enligt framtagen kontrollista. Kontrollera att

1. operatören kan göra växelomläggning, även när växelns spårledning är belagd
2. funktionen "bromsar upp" fungerar korrekt
3. olika kombinationer av tillåtna funktioner, enligt framtagen kontrollista går att koppla in och ur korrekt.

K125052

Vid kontroll av funktionen "nödomläggning av växel" i kombination med andra otillåtna funktioner, ska funktionen kopplas in enligt framtagen kontrollista. Därefter ska försök göras att koppla in en otillåten funktion i taget enligt framtagen kontrollista. Kontrollera att

1. funktionerna "rangerspår" och "rangerområde" avvisas korrekt
2. funktionen "växlingsväg" avvisas korrekt
3. funktionen "växlingsområde" avvisas korrekt
4. funktionen "bromsspärrat riktningsspår" avvisas korrekt
5. funktionen "frigiven bromsgrupp" avvisas korrekt
6. funktionen "nödomläggning av växel" blockerar funktionen "avstängt riktningsspår" korrekt
7. funktionen "bromsar ned" avvisas korrekt

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

8. funktionen "operatörsspärrad växel" avvisas korrekt
9. funktionen "automatisk rangering" avvisas korrekt
10. alla otillåtna funktioner avvisas korrekt, även då möjliga tillåtna funktioner är inkopplade, i kombination med funktionen "nödomläggning av växel".

11.4.11 Automatisk rangering

K125054

Funktionen "automatisk rangering" ska kontrolleras genom att en rangersekvens knappas in i släppmagasinet enligt framtagen kontrollista. Därefter ska funktionen "automatisk rangering" kopplas in som initierar destinationsorder, tänder markerat riktningsspår och lägger ut en rangerväg. Kontrollera att

1. funktionen "automatisk rangering" går att koppla in och ur korrekt och att den initierar en destinationsorder
2. funktionen "destinationsorder" hämtar rätt information från släppmagasinet och utvecklar en rangerväg korrekt
3. funktionen "markerat riktningsspår" hanteras korrekt genom att en orange blinkande pil tänds vid riktningsspåret. När rangervägen nått riktningsspåret visas orange fast sken.

K125055

Vid kontroll av funktionen "automatisk rangering" i kombination med andra tillåtna funktioner, ska funktionen "automatisk rangering" kopplas in följt av att en eller flera tillåtna funktioner i taget kopplas in enligt framtagen kontrollista. Kontrollera att

1. funktionerna "rangerspår" och "rangerområde" kan kopplas in korrekt
2. funktionen "växlingsväg" kan kopplas in och ur korrekt
3. funktionen "växlingsområde" kan kopplas in och ur korrekt
4. funktionen "bromsspärrat riktningsspår" kan kopplas in och ur korrekt
5. funktionen "spärra nere" kan kopplas in och ur korrekt
6. funktionen "avstängt riktningsspår" kan kopplas in och ur korrekt
7. funktionen "operatörsspärrad växel" kan kopplas in och ur korrekt
8. olika kombinationer av tillåtna funktioner, enligt framtagen kontrollista går att koppla in och ur korrekt.

K125056

Vid kontroll av funktionen "automatisk rangering" i kombination med andra otillåtna funktioner, ska funktionen "automatisk rangering" kopplas in följt av att försök görs att koppla in en otillåten funktion i taget, enligt framtagen kontrollista. Kontrollera att

1. funktionen "bromsar ned" avvisas korrekt
2. funktionen "nödomläggning av växel" avvisas korrekt

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

3. otillåtna funktioner avvisas korrekt, även då möjliga tillåtna funktioner är inkopplade, i kombination med funktionen "automatisk rangering."

11.4.12 Rangerväg

K125058

Funktionen "rangerväg" ska kontrolleras genom att en rangersekvens knappas in i släppmagasinet enligt framtagen kontrollista. Därefter ska funktionen "automatisk rangering" kopplas in som initierar destinationsorder, tänder markerat riktningsspår och lägger ut en rangerväg. Kontrollera att

1. destinationsorder hämtar rätt destination från släppmagasinet
2. rätt rangerväg utvecklas automatiskt
3. funktionen "markerat riktningsspår" hanteras korrekt
4. funktionen "långvagnsuppföljning" fungerar korrekt.

K125059

Vid kontroll av funktionen "rangerväg" i kombination med andra tillåtna funktioner, ska en rangersekvens knappas in i släppmagasinet enligt framtagen kontrollista. Därefter ska funktionen "automatisk rangering" kopplas in som initierar destinationsorder, tänder markerat riktningsspår och lägger ut en rangerväg. Koppla in en eller flera tillåtna funktioner i taget enligt framtagen kontrollista. Kontrollera att

1. funktionen "spärra nere" kan kopplas in och ur korrekt
2. funktionen "bromsar upp" kan kopplas in och ur korrekt
3. funktionen "bromsar ned" kan kopplas in och ur korrekt, så länge automatisk rangering inte är inkopplad
4. operatören kan göra växelomläggning, även under pågående rangering
5. operatören inte kan göra växelomläggning, när växelns spårledning är belagd
6. olika kombinationer av tillåtna funktioner, enligt framtagen kontrollista går att koppla in och ur korrekt.

K125060

Vid kontroll av funktionen "rangerväg" i kombination med andra otillåtna funktioner, ska en rangersekvens knappas in i släppmagasinet enligt framtagen kontrollista. Därefter ska funktionen "automatisk rangering" kopplas in som initierar destinationsorder, tänder markerat riktningsspår och lägger ut en rangerväg. Försök att koppla in en otillåten funktion i taget enligt framtagen kontrollista. Kontrollera att

1. nödomläggning av växel avvisas korrekt
2. nödomläggning av växel avvisas korrekt, även då möjliga tillåtna funktioner är inkopplade, i kombination med funktionen "rangerväg".

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

K125061

Vid kontroll av funktionen "rangerväg" och långvagnsuppföljning, ska en rangersekvens knappas in i släppmagasinet enligt framtagen kontrollista. Därefter ska funktionen "automatisk rangering" kopplas in som initierar destinationsorder, tänder markerat riktningsspår och lägger ut en rangerväg. Kontrollera att

1. detektering av långvagn sker då axelavståndet överbrygger första zonens spårledning samtidigt som fotocellen registrerar vagnen
2. långvagnsidentifikationen följer med vagnen under dess färd från vall till riktningsspår
3. om en långvagn ingår i ett släpp så ska hela släppet omfattas av en långvagnsfunktion.

11.4.13 Markerat riktningsspår

K125063

Funktionen "markerat riktningsspår" ska kontrolleras genom att en rangersekvens knappas in i släppmagasinet enligt framtagen kontrollista. Därefter ska funktionen "automatisk rangering" kopplas in som initierar destinationsorder, tänder markerat riktningsspår och lägger ut en rangerväg. Kontrollera att

1. utvalda riktningsspår är markerade, för mottagning av vagnsläpp sedan släppdestinationen lämnat släppmagasinet
2. utvalda riktningsspår avmarkeras, när respektive släpp nått rätt riktningsspår.

K125064

Vid kontroll av funktionen "markerat riktningsspår" i kombination med andra tillåtna funktioner, ska en rangersekvens knappas in i släppmagasinet enligt framtagen kontrollista. Därefter ska funktionen "automatisk rangering" kopplas in som initierar destinationsorder, tänder markerat riktningsspår och lägger ut en rangerväg. Koppla in en eller flera tillåtna funktioner i taget, enligt kontrollista. Kontrollera att

1. funktionen "rangerspår" kan kopplas in och ur korrekt
2. funktionen "spärra nere" kan kopplas in och ur korrekt
3. funktionen "bromsar ned" kan fälla ned bromsarna korrekt
4. funktionen "operatörsspärrad växel" kan kopplas in och ur korrekt
5. funktionen "automatisk rangering" fungerar korrekt
6. funktionen "rangerväg" fungerar korrekt
7. olika kombinationer av tillåtna funktioner, enligt framtagen kontrollista går att koppla in och ur korrekt.

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

K125065

Vid kontroll av funktionen "markerat riktningsspår" i kombination med andra otillåtna funktioner, ska en rangersekvens knappas in i släppmagasinet enligt framtagna kontrollista. Därefter ska funktionen "automatisk rangering" kopplas in som initierar destinationsorder, tändar markerat riktningsspår och lägger ut en rangerväg. Försök att koppla in en otillåten funktion i taget enligt framtagna kontrollista. Kontrollera att

1. funktionerna "växlingsväg", "växlingsområde" och "bromsspärrat riktningsspår" alla avvisas korrekt
2. funktionerna "frigiven bromsgrupp" och "avstängt riktningsspår" båda avvisas korrekt
3. funktionen "nödomläggning av växel" avvisas korrekt
4. alla otillåtna funktioner avvisas korrekt, även då möjliga tillåtna funktioner är inkopplade, i kombination med funktionen "markerat riktningsspår".

11.4.14 Mellantillstånd

K125067

Vid kontroll av funktionen "mellantillstånd" ska funktionen "växlingsområde" kopplas in till utvalda riktningsspår enligt framtagna kontrollista. Kontrollera att

1. alla bromsar gått ned inom utvalt växlingsområde och att nödvändig avgränsning skett korrekt
 - a. därefter ska funktionen "växlingsområde" kopplas ur, till samma riktningsspår, så att utvalda riktningsspår intar mellantillstånd. Kontrollera att inga bromsar gått upp inom utvalt växlingsområde.

11.4.15 Bromsar upp

K125069

Funktionen "bromsar upp" ska kontrolleras genom att utvalda spår sätts i status mellantillstånd enligt framtagna kontrollista. Därefter ska funktionen "bromsar upp" begäras och kontroll göras att berörda bromsar går upp korrekt för de funktioner som ska ha bromsar i uppläge.

11.4.16 Fällbara stoppbockar

K125071

Funktionen "medgivande för manövrering vid fordonsrörelse" av fällbara stoppbockar, ska kontrolleras genom att funktionen kopplas in med stoppbockarna i normalläget uppfällda enligt framtagna kontrollista. Kontrollera att

1. aktuell stoppbock kan fällas ned, då begäran medgivande manövrering vid fordonsrörelse har kopplats in och spårledning framför och bakom stoppbock är belagda
2. aktuell stoppbock kan lyftas upp, när medgivande manövrering vid fordonsrörelse är inkopplat och spårledning framför och bakom stoppbock är fria

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

3. stoppbock inte kan manövreras, när beroenden inte är uppfyllda.

K125072

Funktionen "medgivande för lokal manövrering" av fällbara stoppbockar, ska kontrolleras genom att funktionen kopplas in enligt framtagen kontrollista. Kontrollera att

1. aktuell stoppbock kan fällas ned och lyftas upp, då begäran medgivande för lokal manövrering har kopplats in och spårledning framför samt bakom stoppbock är fria
2. stoppbock inte kan manövreras, när beroenden inte är uppfyllda.

11.4.17 Nödutlösning av funktioner

K125074

Vid kontroll av funktionen "nödutlösning", ska funktionen kopplas in för ett flertal funktioner. Detta ska ske genom att flera olika "hängningsfall" skapas, där rangerställverket har gått i baklås eller "hängt sig" på grund av fel i ett eller flera yttersubjekt. Kontrollera att nödutlösningen fungerar korrekt på funktioner som har "hängt sig", där nödutlösning förekommer.

11.4.18 Beroende signalställverk

K125076

Vid kontroll av samband med angränsande beroende signalställverk, ska en växlingsväg skapas ut och in från samtliga möjliga vägar till riktningsspåren. Ett växlingsområde ska också skapas till angränsande signalställverk enligt framtagen kontrollista. Kontrollera att

1. funktionernas beroenden med signalställverk hanterar alla tågrörelser korrekt, från båda utgångspunkterna
2. otillåtna tågrörelser avvisas korrekt
3. funktionernas beroenden med signalställverk hanterar alla växlingsrörelser, korrekt från båda utgångspunkterna
4. otillåtna växlingsrörelser avvisas korrekt
5. beroende signalställverk kopplas in respektive avvisas korrekt, även då möjliga tillåtna respektive otillåtna funktioner, är inkopplade i kombination.

11.4.19 Vallval

K125078

Vid kontroll av rangering från olika vallspår genom vallval, ska byte ske mellan vallspåren och valda kontroller upprepas utifrån dessa förutsättningar. Kontrollera att

1. rangering och andra funktioner utförs korrekt
2. skyddssökning fungerar korrekt, även i vallkorset.

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

11.4.20 Rangerstopp och AR-stopp

K125080

Funktionerna "rangerstopp" och "AR-stop" ska kontrolleras genom att funktionerna kopplas in efter att man har startat en normal vagnrangering. Kontrollera att funktionerna avbryter rangeringen på ett riktigt sätt.

11.4.21 Växelomläggning av operatör

K125082

Funktionen "växelomläggning av operator" ska kontrolleras genom att låta en operatör lägga om utvalda växlar, en i taget: vänster-höger-vänster, enligt framtagna kontrollista, och kontrollera att utvalda växlar läggs om korrekt.

K125083

Vid kontroll av funktionen "växelomläggning av operator" i kombination med andra tillåtna funktioner, ska en rangersekvens knappas in i släppmagasinet enligt framtagna kontrollista. Koppla in funktionen "automatisk rangering" och försök att göra en "växelomläggning av operatör". Kontrollera att växelomläggningen sker korrekt.

K125085

Funktionen "växelomläggning av operator" i kombination med andra otillåtna funktioner, ska kontrolleras genom att funktioner kopplas in som förhindrar omläggning av växel samtidigt som försök görs att utföra "växelomläggning av operator". Kontrollera att växelomläggningen avvisas korrekt.

K125086

Vid kontroll av funktionen "växelomläggning av operator" i kombination med hindrande händelser, ska en händelse som hindrar omläggning av växel aktiveras. Därefter ska försök göras att utföra "växelomläggning av operatör" och kontroll att växelomläggningen avvisas korrekt.

11.4.22 Småbromsar och kolvbromsar

K125088

Vid kontroll av funktionen "småbromsar" ska ett antal bromsgrupper väljas ut enligt framtagna kontrollista. Kontrollera visuellt att alla utvalda bromsar går upp och ned korrekt på bangård. Kontrollera även I/O-order respektive I/O-kontroll för bromsarna.

11.4.23 Balkbroms

K125090

Vid kontroll av funktionen "balkbromsar" ska respektive balkbroms för provet väljas ut enligt framtagna kontrollista. Kontrollera att

1. alla utvalda bromsar går till och från korrekt
2. bromsarnas funktion och att utvalda bromsar hindrar respektive påverkar övriga funktioner korrekt

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

3. balkbromsautomatiken korresponderar korrekt, med tillåtna och otillåtna funktioner.

11.4.24 Övervakningsfunktioner

K125092

"Säkringsfel" ska kontrolleras genom att ett antal säkringsfel simuleras enligt framtagen kontrollista. Kontrollera att alla säkringsfel ger korrekt påverkan på funktioner.

K125093

Vid kontroll av "tryckluftssystemet" ska följande kontrolleras

1. att alla manometrar och hygrometrar i rangerställverket fungerar korrekt
2. trycket i vila och i fullt arbete, de uppmätta värdena noteras
3. vid vilket tryck som trycklarmet löser ut, när trycket minskas, dess värde noteras
4. att AR kopplas från automatiskt och att utlagda destinationsordrar och rangervägar annulleras vid ett simulerat lågt tryck
5. att alla signaler som styrs av rangerställverket automatiskt ställs i stop, vid ett simulerat lågt tryck
6. att medgivande blir otillåtet för växlingsväg som går genom berörd växelzon, till eller från angränsande signalställverk, vid ett simulerat lågt tryck.

K125094

Vid kontroll av pilotton till lok ska pilottonen fungera korrekt.

K125095

Vid kontroll av släppmagasin edit ska släppmagasinet kunna editeras.

K125096

Vid kontroll av felsläpp ska felsläppet hanteras korrekt.

11.5 Funktionskontroller på en nyinstallerad- eller ombyggd rangerbangård

K125098

Vid funktionskontroll ska alla funktioner provas mot verkliga växlar och bromsar.

11.5.1 Kontroll av totalfunktion

K125100

Vid funktionskontroll av totalfunktionen, ska ett begränsat urval av funktionskontrollerna med provningsdator genomföras, och kontrolleras enligt framtagen kontrollista.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

11.5.2 Kontroll av balkbromsar

K125102

Vid funktionskontroll av balkbromsar med verkliga vagnar, ska ett begränsat urval av funktionskontrollerna med provningsdator genomföras, och kontrolleras enligt framtagna kontrollista.

11.5.3 Kompletterande kontroller

K125104

Ibruktagandedaren ska låta utföra kompletterande kontroller eller stickprov på alla de punkter som inte har kunnat kontrolleras fullt ut tidigare under ibruktagandet.

11.5.4 Remanenta tillstånd vid överkoppling till passivt system

K125106

Ibruktagandedaren ska låta utföra kontroller hos rangerautomatiken, så att alla remanenta tillstånd finns kvar i det passiva systemet när detta ska kopplas in.

K125107

Ibruktagandedaren ska låta utföra kontroller, så att övergången till det passiva systemet sker korrekt.

11.5.5 Larm- och rapportfunktion

K125109

Ibruktagandedaren ska låta utföra kontroller så att inkommande larm och händelser registreras och tidsstämplas korrekt.

K125110

Ibruktagandedaren ska låta utföra kontroller så att inkommande larm påverkar operativa funktioner korrekt.

K125111

Ibruktagandedaren ska låta utföra kontroller så att larm och händelser kan skrivas ut korrekt i form av rapporter.

11.5.6 Manuell och automatisk systemöverkoppling

K125113

Ibruktagandedaren ska låta utföra kontroller så att användare, "Rangerledare", manuellt kan överkoppla mellan enheter som berör rangerställverket.

K125114

Ibruktagandedaren ska låta utföra kontroller så att det passiva systemet automatiskt kopplas in korrekt, när ett enkelt fel uppstår i nätverket.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

11.5.7 Systemuppstart

K125116

Ibruktagandedaren ska låta utföra kontroller så att hela rangerställverkssystemet (systemuppstart) kan startas korrekt i olika situationer.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

12 Linjeblockering

K125118

Vid ibruktagande- och kontrollbesiktning av reläbaserat linjeblockeringssystem, ska generella kontroller utföras.

För generella kontrollmoment: 7 *Generella kontroller*.

K125123

Vid apparatkontroll, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. spänningen på linjereläernas (L) reläspolar är enligt funktionsvärdet
2. spänningen på vändningsreläets (V) reläspole är enligt funktionsvärdet
3. spänningen på frigivningsreläets (F1) reläspole är enligt funktionsvärdet
4. spänningen på linjereläets (L1) reläspole för båda blockriktningarna är enligt funktionsvärdet.

K125125

Vid beroendekontroll, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. blocksträckans linjekrets bryts av samtliga reläkontakter, som enligt ritningarna ska vara inkopplade i linjekretsen.

K125126

Vid funktionskontroll av anläggningsdel, ska följande särskilt kontrolleras, i förekommande fall, för linjeblockanslutning på driftplats, blockkiosk, linjeplats och linjeskåp; att

1. **Utnyttjade telekablar och dess anslutningar**
 - a. i samråd med telepersonal att blockparen är provade enligt bestämmelser för dessa telekablar (isolation, rätt anslutna)
 - b. förbindelsen i teknikhuset mellan telestativets korskoppling och signalanläggningens stativ är rätt inlagd och ansluten enligt ritningarna
 - c. förbindelsen mellan telekabelns avgreningsbox och blockkiosken, vägskyddskuren, linjeplatskuren eller linjeskåpet är rätt inlagd och ansluten enligt ritningarna
 - d. kretsarna för upp- respektive nedsida är kopplade till skilda kablar
 - e. blockparens förbikopplingar är borttagna i alla avgreningsboxar som är anslutna till linjeblockeringen
 - f. för hybridlinjeblockering med transmission i optokabel ska funktionskontroll ske enligt leverantörens manualer eller systembeskrivningen SN 670.30-34 från kurs om FST (FailSafeTransmission) på Trafikverksskolan.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

2. Reläer

- a. rätt kombinationer av dragna linjereläer erhålls med hänsyn till fria blocksträckor vid körning förbi blockkiosk eller i riktning ut från driftplats
- b. rött sken i blocksignalen inte tänds, och i förekommande fall att relä 3 inte faller, vid skiftning mellan L- och L+
- c. stickrelä drar när fordon passerar mellanblocksignal i körställning
- d. rätt polaritet finns på linjespänningen vid draget respektive fallet stickrelä i blockkiosk
- e. stickreläet faller när mellanblocksignal åter visar körsignal
- f. vändningsrelä på driftplats drar och medger vändning av blockriktningen då linjen är fri och blockriktningen är in
- g. riktningsminnerrelä på driftplats förhindrar att växelspanning matas ut på linjeparet när blockriktningen är ut
- h. spärrelä på driftplats arbetar på rätt sätt vid fordonspassage (kan kontrolleras genom simulerad fordonspassage)
- i. manöver ”vut” (vagnuttagning) ställer utfartsblocksignalen till kör
- j. relä för spärrning och frigivning bryter och sluter linjekretsen vid spärrning och frigivning av linjen
- k. repeterreläer fungerar på rätt sätt vid fordonsrörelse (kan kontrolleras genom simulerad fordonsrörelse)
- l. rätta indikeringar erhålls vid fellarm
- m. beroenden med eventuella andra anläggningsdelar fungerar.

3. Vid linjeplats

- a. växel på linjeplats blir frigiven när medgivandeströmbrytaren ställs om och rälskontakten samtidigt påverkas av ett oisolerat järnvägsfordon
- b. växel på linjeplats blir frigiven när linjen är fri och medgivandeströmbrytaren ställs om
- c. rätt indikeringar visas lokalt
- d. rätt indikeringar i förekommande fall visas i angränsande driftplatser och tågledningscentral
- e. manöverlådans lucka och låsning fungerar samt att luckan inte kan stängas när medgivandeströmbrytaren är omställd.

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

K125128

Vid validering av funktion, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. linjeblocket reagerar på avsett sätt beroende på belagda och fria blocksträckor och körriktning
2. linjefunktionen försvinner när ett fordon belägger blocksträckans första spårledning i körriktningen och återkommer tidigast då fordonet som rör sig i blocksträckans körriktning har lämnat blocksträckans sista spårledning, gäller för varje blocksträcka
3. linjefunktionen på den aktuella driftplatsen försvinner när någon spårledning på blocksträckan beläggs
4. vändning av linjeriktning går endast att genomföra då linjens alla spårledningar är fria och ingen utfartstågväg är ställd eller magasinerad vid den angränsande driftplatsen
5. möjligheten att vända linjeriktningen försvinner när en utfartstågväg mot den aktuella driftplatsen magasineras eller låses vid den angränsande driftplatsen
6. möjligheten att vända linjeriktningen återkommer först när ett fordon mellan driftplatserna har lämnat den sista spårledningen på bevakningssträckan
7. möjligheten att vända linjeriktningen försvinner vid den angränsande driftplatsen när utfartstågväg låses eller magasineras i den aktuella driftplatsen
8. återuppreppningsspärr vid driftplatsgräns arbetar på rätt sätt vid fordonspassage
9. manöver LIK eller motsvarande ställer utfartsblocksignalen till kör
10. linjefunktionen bryts vid spärrning av linjen och återkommer vid frigivning av linjen
11. funktionen som växelspänningen styr på linjeparet försvinner vid linjeplats när utfartstågväg låser vid driftplats och att den återkommer när ett fordon har passerat linjeplatsen i båda körriktningarna
12. funktionen som likspänningen styr på linjeparet försvinner vid linjeplats när ett fordon har passerat linjeplatsen i båda körriktningarna och återkommer när fordonet lämnat blocksträckan där linjeplatsen ligger
13. korta och långa tåg genom simulering detekteras på rätt sätt av utrustning för tåglängdsmätning in till rätta reläfunktioner på berörd driftplats
14. stickrelä drar när fordon passerar mellanblocksignal i körställning samt faller när mellanblocksignalen åter visar körsignal.

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

13 Vägskydd

K125130

Vid ibruktage- och kontrollbesiktning av vägskyddsanläggning, ska generella kontroller utföras.

För generella kontrollmoment: 7 *Generella kontroller*.

K125132

Vid ritningskontroll av vägskyddsanläggning, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. ritningar över eventuella sensorers (t ex detektorlingor) placering i plankorsning finns i kuren.

K125133

Vid montagekontroll av vägskyddsanläggning, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. **Objekt**

- a. objektens placering stämmer enligt ritningar (lokal plan, planritning, linjeplanritning).

2. **Hinderdetektor**

- a. montage av slingor är utfört enligt anvisningar
- b. slingor, kablar och kontaktdon är fast monterade utan risk för vibrationer
- c. förekommande asfaltsarbeten väl täcker slingorna
- d. storplansplattans armering är avisolerad
- e. avbrottskontroll är inkopplad.

3. **Bommar**

- a. bomdrivets placering är enligt krav
- b. bomdrivet har isolerplatta
- c. bommens längd uppfyller följande
 - i. inte överskrider tillåten eller rekommenderad maxlängd
 - ii. helbom täcker hela körbanans bredd
 - iii. halvbom avstänger endast högra körfältet (-en)
 - iv. halvbom vid vägbredd om 4 - 4,5 meter har en utgångsöppning på minst 2,25 meter.
- d. bom fälls hinderfritt och i 90 grader vinkel mot körbanan (om inte annat framgår i ritning för helbommar)
- e. bom i uppläge står lodrätt och avståndet till luftledning är minst 1,0 meter, avståndet kan behöva ökas på blåsig plats
- f. bom i nedläge har en höjd över körbanan på 1,0 meter
- g. bomstöd finns vid bomlängder över 9,0 meter och i övrigt vid behov

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

- h. fast bomstöd är placerat minst 1,0 meter utanför vägbanekant
- i. staglina finns på bommar med full lång mellanbräda
- j. skarvförband är åtdragna
- k. helbom har minst tre röda reflexer mot såväl biltrafik som cykeltrafik, med centrumavstånd 1000 mm för reflexerna
- l. för halvbom ska minst tre röda reflexer finnas på insidan mot spåret och minst tre röda reflexer finnas på utsidan av halvbommen. Samma antal ska finnas på både insidan som utsidan av halvbommen. Reflexerna ska sättas med centrumavstånd 1000 mm
- m. bommarna är balanserade med en lätt övervikt för motvikterna då bommarna är torra
- n. plattformsbom är vit medan övriga bommar är gula
- o. plattformsbom har tre blåa reflexer med centrumavstånd 1000 mm
- p. montageanvisningar för respektive bomtyp och modell har följts
- q. monteringen är fackmannamässigt utförd.

4. Ljussignal på bom

- a. rött sken avgett från någon av ljussignalerna syns över hela vägbanans bredd på avståndet 10 - 25 meter från bommen
- b. ljussignal vid mittrefug eller vid två eller flera körfält i samma riktning, är placerad mitt över högra delen av körbanan
- c. ljussignalen på enkel helbom är placerad mitt över körbanan
- d. dubbla ljussignaler på enkel helbom är placerade cirka 1 meter från varandra (vid dubbla bommar kan ljussignalerna vara placerade på var sin bom)
- e. om det saknas en mittrefug eller finns endast ett körfält i samma riktning, ska ljussignalen på högerplacerad bom vid dubbla bommar, vara placerad längst ut på bommen (i annat fall ska den placeras mitt över högra delen av körbanan)
- f. om det inte är mer än ett körfält i samma riktning, ska ljussignal på halvbom vara placerad längst ut på bommen (i annat fall ska den placeras mitt över högra delen av körbanan)
- g. ljussignal finns mitt över cykelbanan vid plankorsning med separat cykelbana.

5. Ljussignal mot väg

- a. vägljussignalens placering är minst 5,0 meter från närmsta räl i vägens längdriktning, se ritning lokalt plan
- b. det röda skenets mitt är 2,3 meter över en körbana eller 2,7 meter över en cykelbana

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

- c. rött sken avgett från någon av ljussignalerna syns över hela vägbanans bredd på avståndet från 10,0 meter till minst 25,0 meter från signalen
- d. väg bredare än 5,0 meter har vänstersignal
- e. vägljussignal är utrustad med rätt kombination av vita och röda sken
- f. signalens kantbeläggning är reflekterande
- g. varningssignalering på plattform är synlig för passerande
- h. plattformssignaler, truckssignaler etc är placerade minst 2,6 meter från närmaste räl.

6. Kompletterande skyddsanordningar mot väg

- a. för extra högre placerade signaler på kryssmärkesstolpe eller i eventuell portal ovanför körbanan
 - i. signalens centrum av det röda skenet är placerat minst 4,5 meter över körbanan
 - ii. signalens inriktning och synbarhet syns vid klart väder på ett avstånd av 70 meter vid 50-väg, 120 meter vid 70-väg eller 200 meter vid 90-väg
 - iii. signal i eventuell portal är placerad och monterad enligt anvisning.
- b. anordningar för ökad siktbarhet t ex hängreflexer och bomreflexer är monterade enligt anvisning
- c. reflexportal med blå-vita reflexer är monterad enligt anvisning.

7. E-signal

- a. E-signalen syns över hela vägens bredd på minst 10,0 meter vid klart väder
- b. E-signalen är placerad minst 3,0 meter och högst 5,0 meter från närmsta räl samt minst 1,0 meter och högst 2,0 meter från kant på vägbana
- c. E-signalen är placerad 1,8 meter över körbanan
- d. Skylt med texten "PASSERA EJ SPÅRET NÄR LAMPAN ÄR SLÄCKT" är placerad på båda sidor om spåren.

8. Tavla och märke vid eller för vägskyddsanläggning/plattformsanläggning

- a. kryssmärken är korrekt placerade
- b. reflexbeläggning finns på kryssmärket och stolpen
- c. tillhörande varningsmärken överensstämmer med vägskyddsalternativet
- d. tavlor och vägmärken syns på ett avstånd på minst 50 meter
- e. tavla "*Se upp för tåg*" finns vid plattformsanläggning och gång- och cykelväg
- f. gul tavla "*Här börjar ringsträcka*" finns om vägskyddsanläggningen har FK-låda

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

- g. vit tavla "*Här börjar ringsträcka*" finns om vägskyddsanläggningen inte har FK-låda
- h. tavla "*Här börjar ringsträcka*", finns med streckad ram, endast om vägskydds- eller plattformsanläggningen aktiveras när en tågväg har ställts på driftplatsen
- i. stopplatstavla finns där så erfordras
- j. U-tavla är rätt placerad före automatiska plattformsbommar.

9. Vägskyddssignal/Vägskyddsförsignal

- a. avståndet från närmsta räl till signalens kant (placerad i stolpe) är 2,3 meter, minst 1,9 meter
- b. höjd över räls överkant (RÖK) till signalens mitt (placerad i stolpe) är 2,2 meter för vägskyddssignal eller 2,5 meter för vägskyddsförsignal
- c. vägskyddssignalen syns minst 50 meter före orienteringstavlan, där vägskyddsförsignalen saknas annars minst 200 meter från plankorsning där vägskyddsförsignalen finns
- d. vägskyddsförsignalen syns minst 50 meter före orienteringstavlan.

10. Ljudsignal

- a. ljudsignaler finns på båda sidor av spåret, i regel till höger om körbanan.

11. Plattformsbommar

- a. rälskontakten (RK) är placerad så att påverkan sker både vid ankomst och avgång.

K125135

Vid apparatkontroll av vägskyddsanläggning, ska följande särskilt kontrolleras; att

- 1. bommotorerna är kopplade till rätt spänning enligt ritning
- 2. rätt typ av relä för felövervakning sitter på rätt plats enligt ritning
- 3. tidsinställningar för felövervakning ger angiven tid enligt ritning
- 4. vägvaktsmateriel finns i teknikbyggnaden för vägskyddsanläggningen
- 5. eventuell hinderdetektor är injusterad
- 6. eventuell hinderdetektors utbalansering av detektering har injusterats till minst 3 timmar.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

K125136

Vid funktionskontroll av anläggningsdel av vägskyddsanläggning, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. Kraftförsörjning

- a. rätt spänning finns på fördelningsskenorna
- b. batterireserver kopplas in på rätt sätt vid nätavbrott
- c. märkspänning upprätthålls på batterierna efter en timmes nätavbrott
- d. vita ljuset i vägljussignalen släcks efter en timmes nätavbrott.

2. Hinderdetektor

- a. fordon detekteras inom hela området mellan bommarna
- b. bomfällning stoppas vid detektering av fordon.

3. Vägskyddsanläggning på linjeblockering

- a. linjekretsen bryts av Akv i draget läge
- b. samtliga spårledningar som ska bryta linjekretsen gör det
- c. angränsande huvudsignaler har avsedda beroenden med vägskyddsanläggningen.

4. Indikering

- a. samtliga ingående kontroller indikerar vid felaktigt tillstånd
- b. rätt indikering visas i manöversystem och ev larmklocka fungerar
- c. rätt symboler har använts och placering överensstämmer med geografien.

5. Bom och bomdriv

- a. bom i rörelse kan stoppas med handkraft, vid fällning utförs kontrollen nära drivet och vid lyftning vid bomspets
- b. frikoppling och återkoppling av bomdrivet går lätt och fungerar
- c. motorspänningen bryts direkt för samtliga bomdriv när frikopplingsnyckeln tas ur sitt fäste i manöverlådan
- d. vägskyddssignal inte kan visa "passera" när frikopplingsnyckeln är urtagen från sitt fäste i manöverlådan
- e. rätt felindikeringsrelä påverkas när frikopplingsnyckeln tas ur sitt fäste i manöverlådan
- f. relä för detektering av ned-, upp- och 75 grader läge enligt ritning, för varje bomdriv, kortsluter och attraherar enligt följande
 - i. Rlv är attraherat 85-90 grader samt kortslutet vid mindre än 85 grader från horisontalplanet
 - ii. Rfv75 är attraherat vid mindre än 75 grader samt kortslutet vid 75-90 grader från horisontalplanet

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

- iii. Rfv är attraherat vid mindre än 5 grader samt kortslutet vid 5-90 grader från horisontalplanet.
- g. motorspänningen för varje bomdriv bryts cirka 5 grader före respektive ändläge
- h. bomdrivet inte stannar förrän låsning skett i respektive ändläge
- i. värmeelementen för kontakterna i drivet fungerar
- j. vid mätning vid minst märkspänning enligt ritning; att
 - i. samtliga förringningstider överensstämmer med ritning, tiden mäts från det att ljudsignalerna startat till bommarna börjar fällas
 - ii. gångtiden är mellan 10 och 12 sekunder både vid fällning och lyftning
 - iii. parvisa bommar har samtidig gång.
- k. motorspänning kopplas bort efter 60 sekunder om någon bom inte nått avsett läge
- l. motorspänning åter kopplas in efter tidsfördröjning angiven på ritning
- m. motorspänning åter kopplas in vid ny bomfällning
- n. bom är låst när frikoppling återställs
- o. vägskyddssignal och vägskyddsförsignal visar ”passera” endast enligt följande
 - i. i de fall det är en helbomsanläggning, när samtliga bommar befinner sig i nedläge, om det inte framgår enligt ritning redan vid 75 grader från horisontalplanet för utgångsbommarna vid 4 bomdriv
 - ii. i de fall det är en halvbomsanläggning, när bägge bommarna nått mellanläge, mindre än 75 grader från horisontalplanet
 - iii. i de fall motorskyddet inte har löst ut eller vid utlöst motorskydd ska samtliga bommar ha nått sitt nedläge.
- p. ingen bom är frikopplad efter avslutade kontroller.

6. Manöverlåda

- a. manöver för ljudsignal, igångsättning av varningssignalering etc fungerar
- b. bygel för strömställare 1 hindrar lockets stängning i omställt läge
- c. frikopplingsnyckeln ger säker kontaktslutning utan glapp
- d. tryckplugg på lockets insida finns för frikopplingsnyckeln
- e. märkningen är rätt utförd även vid fler frikopplingsnycklar (gemensam teknikbyggnad)
- f. strömställare och indikeringslampa(or) för fränkoppling (FK) fungerar

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

- g. alla andra vägskyddsanläggningar som fränkopplas med samma FK-manöver finns angivna med beständig text i FK-lådan.

7. Manövrering av vägskyddsanläggning

- a. alla manövrar från centralställare eller motsvarande för den manuella vägskyddsanläggningen fungerar
- b. lokal manövrering av vägskyddsanläggning är möjlig först efter lokalfrigivning om så krävs
- c. nyckelkontakt fungerar vid lokal manövrering
- d. samtliga tillhörande lokalställare fungerar
- e. indikerings- och lanterninlampor är synliga vid lokal manövrering
- f. vägskyddsanläggningen inte kan manövreras centralt när denna är lokalfrigiven eller under återtagning till central manövrering
- g. vägskyddssignalen kan visa "passera" vid lokal manövrering.

8. Fördröjd bomfällning, i tågbefälhavarskåp/låda (TBFH)

- a. manöverdon och indikeringar är rätt placerade geografiskt för riktning och spår.

9. Trafiksignaler, i förekommande fall

- a. tider, enligt ritning, mellan tågankomst, igångsättning och avkoppling av vägskyddsanläggningen stämmer.

10. Plattformsbommar

- a. förekommande tidsfunktioner fungerar enligt ritning för rälskontakten
- b. fellarm indikerar vid felaktig kontaktslutning i rälskontakten och kvarstår tills det återställs manuellt.

11. Signalbesked mot banan

- a. vägskyddssignaler, vägskyddsförsignaler, ATC eller ETCS lämnar besked som överensstämmer med anläggningens tillstånd för varje riktning och spår
- b. vägskyddssignaler, vägskyddsförsignaler och ATC ger besked "passera" för rätt spår och riktning senast
 - i. 50 meter före orienteringstavla för hastigheter över 40 km/h
 - ii. 300 meter före försignal till huvudsignal
 - iii. 100 meter före ATC-balis
 - iv. 300 meter före huvudsignal på sidospår med sth (största tillåtna hastighet) 40 km/h.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

12. Signal

- a. färgväxlaren i vägskyddssignal fungerar och att dess rörliga delar löper fritt
- b. vägljussignalerna visar rött sken när någon av bommarna är ur sitt uppläge
- c. det röda skenet, i vägljussignaler och ljussignaler på bommar, tänds samtidigt som förringningen startar
- d. vägljussignalerna inte visar vitt ljus förrän samtliga bommar är i sitt uppläge
- e. om blinkapparaten stannat ska minst ett rött ljus vara är tänt i någon vägljussignal på vägens högra sida, där detta är möjligt
- f. blinkhastigheten är korrekt för det röda respektive vita skenen
- g. ljuskontrollen fungerar, om sådan finns.

13. Ljudsignal

- a. ljudsignal inte stängs av när halvbom är fälld
- b. ljudsignal för helbom stängs av först när samtliga bommar är i nedläge
- c. ljudsignalerna har en jämn gång
- d. ljudsignalerna hörs av gående på ett avstånd på minst 50 meter, 25 meter för svagtonsklocka.

K125138

Vid validering av funktion av vägskyddsanläggning, ska följande särskilt kontrolleras; att

1. Instruktioner

- a. förekommande instruktioner för t ex växling och E-signal är överlämnade eller kan överlämnas senast vid ibruktagningen till ansvarig i trafiktjänst respektive fastighetsägare.

2. Simulera fordonsnärvaro i bägge riktningarna

- a. fördröjningstider överensstämmer med ritning
- b. igångsättning sker på avsedd plats
- c. signaleringssträckan är kontinuerligt inkopplad fram till plankorsningen
- d. vägskyddsanläggningen intar avkopplat läge alternativt viloläge först efter fullständig passage av plankorsningen
- e. E-signal släcks när tågfordon finns på signaleringssträckan
- f. selekterad igångsättning fungerar och endast i riktning mot plankorsningen samt har kontinuitet fram till spårledningsfällningen
- g. varningssignalering inte återstartar när fordon befinner sig på den avkopplande signaleringssträckan

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

- h. signaleringssträckorna är inkopplade när rörelseväg är låst mot plankorsningen på driftplats
- i. signaleringsberoende igångsättning för nästa fordon och/eller vid förbigång inte startar vägskyddsanläggningen förrän signalsträckan tillåter ny passage på driftplats
- j. avkoppling hindras när mötande eller väntande tågfordon har tågväg magasinerad över vägskyddsanläggningen samt att funktionen återställs när magasinerad tågväg låses på driftplats.

3. Kvarhållen spårbeläggning efter passage av plankorsningen

- a. dubbelriktad återinkoppling av varningssignalering fungerar i båda riktningarna
- b. enkelriktad återinkoppling av varningssignalering fungerar för rätt riktning.

4. Tidsåterställning av viloläge

- a. vägskyddsanläggningen återintar viloläge efter tid enligt ritning vid tillfällig beläggning av spårledning på signaleringssträckan
- b. signaler har stoppställts vid nödutlösning, automatisk stoppanmälan etc. på tid enligt ritning innan vägskyddsanläggningen återtar viloläge.

5. Manöverlåda

- a. fråkopplingen fungerar för båda riktningarna enligt instruktion i FK-lådan
- b. fråkopplingen fungerar för avsett spår
- c. vägskyddssignalen för rätt spår stoppställs vid fråkoppling
- d. varningssignalering inkopplas för alla berörda vägskyddsanläggningar när strömställare inkoppling (IK) manövreras
- e. alla angivna vägskyddsanläggningar, enligt ritning, fråkopplas för rätt spår och riktning när FK manövreras
- f. vägskyddsanläggningen fråkopplas för rätt spår och riktning vid FK mottagen från annan vägskyddsanläggning.

6. Kraftförsörjning

- a. samtliga vägskyddssignaler, med släck/tänd funktion, släcks vid nätavbrott
- b. samtliga vägskyddssignaler, med släck/tänd funktion, tänds när spårledning på signaleringssträcka beläggs
- c. vägskyddssignal, med släck/tänd funktion, tänds innan växling kan röra sig mot plankorsningen.

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

7. Manövrering av vägskyddsanläggning

- a. sambandet med växel eller linjeplats fungerar
- b. vid funktion reducerad automatik med hjälpmanöver; att
 - i. funktionen kan kopplas in från trafikledningscentral
 - ii. indikering av funktionen kvarstår endast angiven tid enligt ritning
 - iii. varningssignalering startar på rätt spårledning när funktionen är inkopplad
 - iv. beskedet ”passera” kan erhållas i vägskyddssignal när funktionen är inkopplad
 - v. vägskyddsanläggningen intar viloläge efter passage.

8. Fördröjd bomfällning, i tågbefälhavarskåp/låda (TBFH)

- a. manöver ”fördröjd bomfällning” från TLC (Trafikledningscentral) fungerar
- b. övriga berörda indikeringar fungerar som avsett
- c. varningssignalering startar vid manuell manövrering av vägskyddsanläggningen när fördröjd bomfällning är inkopplad
- d. fördröjd bomfällning återställs automatiskt efter igångsättning av vägskyddsanläggningen.

9. Fördröjd bomfällning, i TLC (Trafikledningscentral)

- a. fördröjd bomfällning indikeras i TLC
- b. återtagning av fördröjd bomfällning fungerar från TLC.

10. Trafiksignaler, i förekommande fall

- a. trafikanläggningen tar emot tågankomsten samt ställer om trafiksignalerna i tågfas
- b. kvittering med rätt innehåll erhålls från trafikanläggningen
- c. trafikanläggningen eventuellt tidigare lägger stoppsignalering av ingångssignaler/bommar
- d. tågfasen återställs på avsett sätt efter tågpassage.

11. Plattformbommar

- a. avkoppling av anläggningen fungerar vid såväl uppehåll som efter passage
- b. varningssignalering startar när rälskontakten påverkas av hjulaxeln vid avgång.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

K125139

Vid validering av funktion av vägskyddsanläggning mot övriga gränssnitt som linje eller driftplats, ska särskilt kontrolleras att

1. linjekretsarna i hybridlinjeblockssystem, kontrolleras för respektive riktning och spår pga. enkelriktade funktioner
2. signaleringssträckor som helt eller delvis ingår i datorställverk, kontrolleras i testdatormiljö till de delar som styrs av datorställverket pga. dess komplexa struktur.

K125140

Innan överlämnande av vägskyddsanläggning till trafik, så ska vägskyddsanläggningen vara återställd och provfällning har skett så att allt fungerar.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

14 Funktionsvärden

14.1 Tabeller för funktionsvärden

14.1.1 Växlar och spårspärrar

K125144

Funktionsvärden för växlers mekaniska värden ska vara enligt tabell.

| Kontrollmoment | Värde |
|---|-------------------------------|
| Fritt utrymme under stänger | Min 100 mm |
| Utrymme mellan tunga och stödräl för UIC60 och BV50 | Min 59 mm |
| Utrymme mellan tunga och stödräl för övriga växlar | Min 55 mm |
| Mekanisk låsning ska inte ske och motorströmmen får inte brytas vid Klotväxel med klyklås ska inte gå att lägga om vid | 5 mm mellan tunga och stödräl |
| Mekanisk låsning ska ske och motorströmmen får brytas vid Klotväxel med klyklås ska gå att lägga om vid | 3 mm mellan tunga och stödräl |
| Marginal för kontroll vid slutning mellan tunga och stödräl. Avstånd mellan låshake och kant på urtaget i kontrollinjal | 2-3 mm |
| För växeldriv av typ Siemens 9A, ska kontrollinjalens körslag vara i kant med styrlagret. Låsvägen mellan medbringarklackarna i båda ändlägena ska vara | 20 mm |

Tabell. Funktionsvärden för växlers mekaniska värden.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K125145

Funktionsvärden för korsningsdriv, justering av drag- och kontrollstänger ska vara enligt tabell.

| Kontrollmoment | Värde | | | |
|--|-----------------------|--------------|---------------|--------------|
| | Rörlig korsningsspets | | | |
| | Cogifer | | BWG | |
| | Spets (mm) | Mitt (mm) | Spets (mm) | Mitt (mm) |
| Mellanlägg när mekanisk låsning inte ska ske och motorströmmen inte får brytas | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Mellanlägg när mekanisk låsning ska ske och motorströmmen ska brytas | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Avstånd mellan låshakens kant och urtaget i kontrollinjalen | 2-3 | 2-3 | 0-1,5 | 2-3 |

Tabell. Funktionsvärden för korsningsdriv.

K125146

Funktionsvärden för elektrisk förreglingsanordning typ JEK i växel med klyklås ska vara enligt tabell.

| Kontrollmoment | Värde |
|---|----------|
| Spärrstångens rörelseväg till strömslutning | Ca 30 mm |
| Spärrstångens rörelseväg till spärrning | Ca 65 mm |
| Klyklåsets återstående rörelseväg | Min 8 mm |

Tabell. Funktionsvärden för elektrisk förreglingsanordning typ JEK.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

K125147

Funktionsvärden för elektriskt växeltunglås typ JEK ska vara enligt tabell.

| Kontrollmoment | Värde |
|---|--------------|
| Rörelse med spärrad låslinjal, anliggande tunga i växel eller spårspärr | 3 ± 1 mm |
| Rörelse med spärrad låslinjal, fränliggande tunga i växel | 8 ± 2 mm |
| Mellanlägg mellan växeltunga och stödräl när kontrollkontakten inte får sluta | 5 mm |
| Mellanlägg mellan växeltunga och stödräl när kontrollkontakten ska sluta | 3 mm |

Tabell. Funktionsvärden för elektriskt växeltunglås typ JEK.

K125148

Funktionsvärden för tungkontrollkontakt ska vara enligt tabell.

| Kontrollmoment | Värde |
|---|-------|
| Mellanlägg mellan växeltunga och stödräl när kontrollkontakten får sluta | 10 mm |
| Mellanlägg mellan växeltunga och stödräl när kontrollkontakten inte får sluta | 13 mm |

Tabell. Funktionsvärden för tungkontrollkontakt.

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K125149

Funktionsvärden för dragkraft för växeldriv i växeltungor ska vara enligt tabell.

| Driv typ | Motor | Slaglängd (mm) | Dragkraft vid slirning (N) | Motorström vid slirning (A) |
|---------------|------------------------|------------------|----------------------------|-------------------------------|
| JEA 23 | -- | -- | 3500 ± 500 | $2,0 \pm 0,3$ DC |
| JEA 52 och 53 | BKE 2501 | 170 ¹ | 3500 ± 500 | $2,9 \pm 0,3$ DC |
| | | 94 ² | 3500 ± 500 | $2,1 \pm 0,4$ DC |
| JEA 72 och 73 | BKE 2501 | 170 ¹ | 6000 ± 1000 | $3,0 \pm 0,5$ DC |
| | | 94 ² | 6000 ± 1000 | $2,0 \pm 0,3$ DC |
| | BKE 2512 (R1A och R2A) | 170 ¹ | 6000 ± 1000 | $3,5 \pm 0,5$ AC ³ |
| | | 94 ² | 6000 ± 1000 | $2,0 \pm 0,2$ AC ³ |
| Siemens 9A | -- | -- | 3500 ± 500 | -- |

Tabell. Funktionsvärden för dragkraft för växeldriv i växeltungor.

Anmärkningar till tabell

1. För växeldriv med slaglängden 102 - 170 mm gäller samma värden som för 170 mm.
2. För växeldriv med slaglängden 37 - 94 mm gäller samma värden som för 94 mm.
3. Mätningen ska utföras med TRMS-visande instrument.

K125150

Funktionsvärden för dragkraft för växeldriv, i rörlig korsningsspets, av fabrikat BWG ska vara enligt tabell.

| Driv typ | Motor | Slaglängd (mm) | Dragkraft vid slirning (N) | Motorström vid slirning (A) |
|--------------------|------------------------|----------------|----------------------------|-------------------------------|
| JEA 73 (Spetsdriv) | BKE 2501 | 94 | 3000 ± 500 | $1,0 \pm 0,2$ DC |
| | BKE 2512 (R1A och R2A) | 94 | 3000 ± 500 | $1,1 \pm 0,2$ AC ¹ |
| JEA 73 (Mittdriv) | BKE 2501 | 94 | 6000 ± 1000 | $2,0 \pm 0,3$ DC |
| | BKE 2512 (R1A och R2A) | 94 | 6000 ± 1000 | $2,0 \pm 0,2$ AC ¹ |

Tabell. Funktionsvärden för dragkraft för växeldriv, i rörlig korsningsspets, av fabrikat BWG.

Anmärkning till tabell

1. Mätningen ska utföras med TRMS-visande instrument.

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K125151

Funktionsvärden för dragkraft för växeldriv, i rörlig korsningsspets, av fabrikat Cogifer ska vara enligt tabell.

| Driv typ | Motor | Slaglängd (mm) | Dragkraft vid slirning (N) | Motorström vid slirning (A) |
|--------------------|------------------------|----------------|----------------------------|-----------------------------|
| JEA 73 (Spetsdriv) | BKE 2501 | 94 | 6000 ± 1000 | 2,0 ± 0,3 DC |
| | BKE 2512 (R1A och R2A) | 94 | 6000 ± 1000 | 2,0 ± 0,2 AC ¹ |
| JEA 73 (Mittdriv) | BKE 2501 | 94 | 6000 ± 1000 | 2,0 ± 0,3 DC |
| | BKE 2512 (R1a och R2A) | 94 | 6000 ± 1000 | 2,0 ± 0,2 AC ¹ |

Tabell. Funktionsvärden för dragkraft för växeldriv, i rörlig korsningsspets, av fabrikat Cogifer.

Anmärkning till tabell

1. Mätningen ska utföras med TRMS-visande instrument.

K125152

Funktionsvärden för spårspärdrivs mekaniska värden ska vara enligt tabell.

| Kontrollmoment | Värde |
|--|--------------------------------|
| Spårvidd vid spårspärren | 1435 - 1440 mm |
| Avstånd mellan ena spärrklossen och motstående räl | max 1390 mm |
| Låsning ska inte ske och motorströmmen får inte brytas vid | 8 mm mellan spärrklots och räl |
| Låsning ska ske och motorströmmen får brytas vid | 3 mm mellan spärrklots och räl |
| Avstånd mellan låshake och kant på urtag i kontrollinjal | 3 – 7 mm |

Tabell. Funktionsvärden för spårspärdrivs mekaniska värden.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K125153

Funktionsvärden för dragkraft för spårspärrdriv ska vara enligt tabell.

| Driv typ | Motor | Slaglängd (mm) | Dragkraft vid slirning (N) | Motorström vid slirning (A) |
|---------------|------------------------|----------------|----------------------------|-------------------------------|
| JEA 52 och 53 | BKE 2501 | 250 | 3750 ± 500 | $2,8 \pm 0,3$ DC |
| JEA 72 | BKE 2501 | 250 | 3500 ± 500 | $2,1 \pm 0,3$ DC |
| | BKE 2512 (R1A och R2A) | 250 | 3500 ± 500 | $2,1 \pm 0,3$ AC ¹ |

Tabell. Funktionsvärden för dragkraft för spårspärrdriv.

Anmärkning till tabell

1. Mätningen ska utföras med TRMS-visande instrument.

K125154

Funktionsvärden för elektrisk förreglingsanordning typ JEK i spårspärr ska vara enligt tabell.

| Kontrollmoment | Värde |
|---|----------|
| Spärrstångens rörelseväg till strömslutning | Ca 10 mm |
| Spärrstångens rörelseväg till spärrning | Ca 40 mm |

Tabell. Funktionsvärden för elektrisk förreglingsanordning typ JEK i spårspärr.

K125155

Funktionsvärden för växelkontakt typ JFVE i spårspärr ska vara enligt tabell.

| Kontrollmoment | Värde |
|--|-------|
| Mellanlägg mellan tunga och spärrklot när kontrollkontakten inte får sluta | 8 mm |
| Mellanlägg mellan tunga och spärrklot när kontrollkontakten ska sluta | 3 mm |

Tabell. Funktionsvärden för växelkontakt typ JFVE i spårspärr.

K125156

Funktionsvärden för signalställverk med funktionen tidsfördröjd brytning av motorström vid slirning ska vara enligt tabell.

| Kontrollmoment | Värde |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Tidsfördröjd brytning av motorström | $12 \text{ s} \pm 3 \text{ s}$ |

Tabell. Funktionsvärden för signalställverk med funktionen tidsfördröjd brytning av motorström.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

Konfidentialitetsnivå

Version

TRVINFRA-00308

Ej känslig

2.0

K125157

Funktionsvärden för kontrollås ska vara enligt tabell.

| Kontrollmoment | Värde |
|--|------------|
| Avstånd mellan låskolvens och urtagets kanter för växel med växelspetslås | 5 mm |
| Avstånd mellan låskolvens och urtagets kanter för spårspärr eller växel utan växelspetslås | Max 1,5 mm |

*Tabell. Funktionsvärden för kontrollås.***14.1.2 Rälskontakt**

K125159

Funktionsvärden för rälskontakt modell Siemens S44 och Picklab/Amtab ska vara enligt tabell.

| Kontrollmoment | Värde |
|--------------------------------|---------------|
| Fördröjning av kontaktslutning | 5 s \pm 1 s |

Tabell. Funktionsvärden för rälskontakt modell Siemens S44 och Picklab/Amtab.

Titel

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

14.1.3 Spårledning

K125161

Funktionsvärden för spårledningars elektriska värde för kortslutningströmmen ska vara enligt diagram 1 eller 2 nedan.

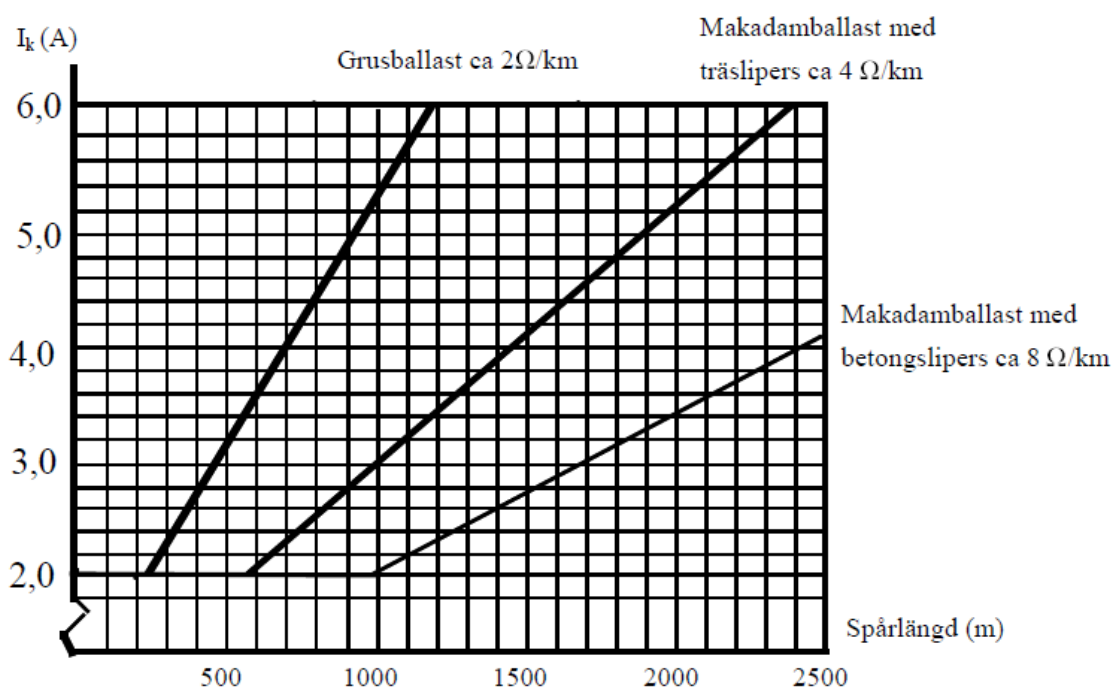


Diagram 1. Kortslutningsströmmens värde för spårledningar av olika längd **utan** batteribackup i matning.

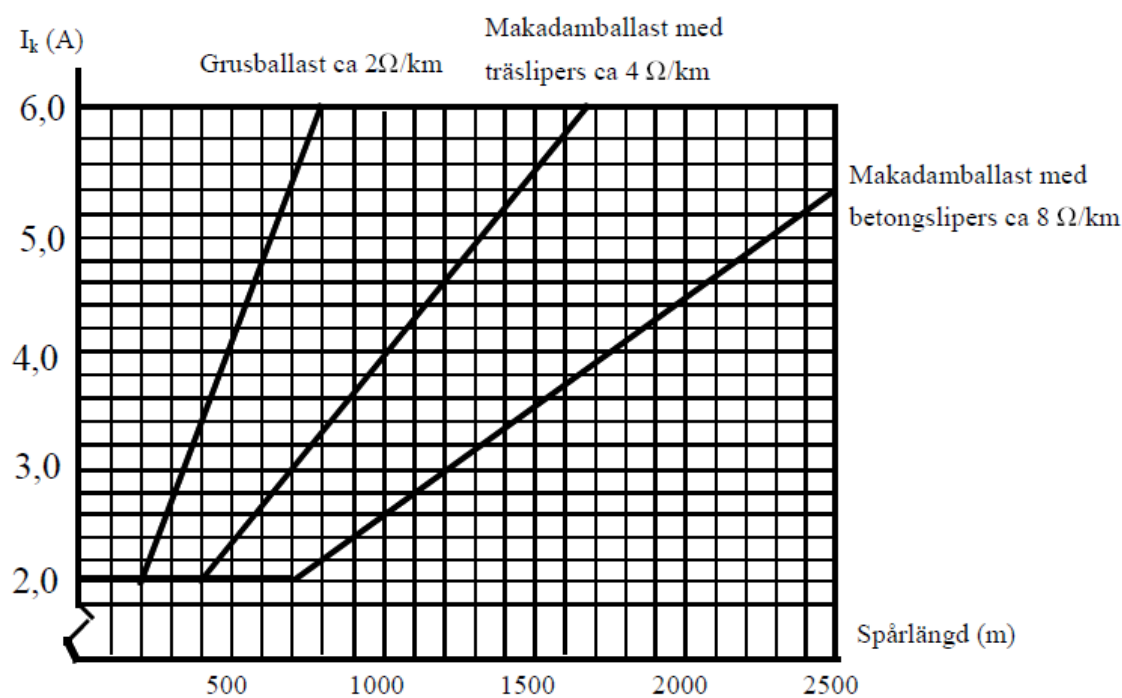


Diagram 2. Kortslutningsströmmens värde för spårledningar av olika längd **med** batteribackup i matning.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K125162

Funktionsvärden för isolerskarvars placering ska vara enligt tabell.

| Kontrollmoment | Värde |
|---|-----------|
| Minsta avstånd mellan isolerskarv och hinderfri punkt i nya anläggningar | 4,5 meter |
| Minsta avstånd mellan isolerskarv och hinderfri punkt i äldre anläggningar | 2,5 meter |
| Största avstånd mellan motstående isolerskarvar som ger överlappande I- eller S-räl | 3 meter |

Tabell. Funktionsvärden för isolerskarvars placering.

14.1.4 Signaler

Förutsättning

Kontroll av driftvärden för signallampor kan ske genom spännings- eller strömmätning. I tabellerna anges intervaller för driftvärden på såväl spänning som ström. Värdena ställs in inom resp intervall under förutsättning att matande utrustning kan justeras för detta. Siktkravet ska dock alltid uppfyllas.

K125165

Funktionsvärden för huvudljussignal och slutpunktsstopplykta ska vara enligt spännings- eller strömvärden i tabell 1 och 2.

| Lampor | Minvärde | Maxvärde |
|--------|----------|----------|
| Röd | 10,0 V | 10,5 V |
| Röd | 1,85 A | 1,90 A |
| Grön | 10,0 V | 10,5 V |
| Grön | 1,85 A | 1,90 A |
| Vit | 9,5 V | 10,0 V |
| Vit | 1,80 A | 1,85 A |

Tabell 1. Driftvärden dag för lampor med märkvärden 12 V, 24 W.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

| Lampor | Minvärde | Maxvärde |
|--------|----------|----------|
| Röd | 8,5 V | 9,0 V |
| Röd | 1,70 A | 1,75 A |
| Grön | 8,5 V | 9,0 V |
| Grön | 1,70 A | 1,75 A |
| Vit | 8,0 V | 8,5 V |
| Vit | 1,60 A | 1,70 A |

Tabell 2. Driftvärden natt för lampor med märkvärden 12 V, 24 W.

K125166

Funktionsvärden för försignal ska vara enligt spännings- eller strömvärden i tabell 1 och 2.

| Lampor | Minvärde | Maxvärde |
|--------|----------|----------|
| Röd | -- | -- |
| Röd | -- | -- |
| Grön | 10,0 V | 10,5 V |
| Grön | 1,85 A | 1,90 A |
| Vit | 9,5 V | 10,0 V |
| Vit | 1,80 A | 1,85 A |

Tabell 1. Driftvärden dag för lampor med märkvärden 12 V, 24 W.

| Lampor | Minvärde | Maxvärde |
|--------|----------|----------|
| Röd | -- | -- |
| Röd | -- | -- |
| Grön | 8,5 V | 9,0 V |
| Grön | 1,70 A | 1,75 A |
| Vit | 8,0 V | 8,5 V |
| Vit | 1,60 A | 1,70 A |

Tabell 2. Driftvärden natt för lampor med märkvärden 12 V, 24 W.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K125167

Funktionsvärden för låg huvudljussignal ska vara enligt spännings- eller strömvärden i tabell 1 och 2.

| Lampor | Minvärde | Maxvärde |
|--------|----------|----------|
| Röd | 10,0 V | 11,0 V |
| Röd | 1,85 A | 1,95 A |
| Grön | 10,0 V | 11,0 V |
| Grön | 1,85 A | 1,95 A |
| Vit | -- | -- |
| Vit | -- | -- |

Tabell 1. Driftvärden dag för lampor med märkvärden 12 V, 24 W.

| Lampor | Minvärde | Maxvärde |
|--------|----------|----------|
| Röd | 8,5 V | 9,5 V |
| Röd | 1,70 A | 1,80 A |
| Grön | 8,5 V | 9,5 V |
| Grön | 1,70 A | 1,80 A |
| Vit | -- | -- |
| Vit | -- | -- |

Tabell 2. Driftvärden natt för lampor med märkvärden 12 V, 24 W.

Ibrukttagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K125168

Funktionsvärden för huvuddvärgsignal samt växlingsdvärgsignal ska vara enligt spännings- eller strömvärden i tabell 1 och 2 eller 3 och 4.

| Lampor | Minvärde | Maxvärde |
|--------|----------|----------|
| Röd | 10,0 V | 11,0 V |
| Röd | 1,85 A | 1,95 A |
| Grön | 10,0 V | 11,0 V |
| Grön | 1,85 A | 1,95 A |
| Vit | 9,5 V | 10,0 V |
| Vit | 1,80 A | 1,85 A |

Tabell 1. Driftvärden dag för lampor med märkvärden 12 V, 24 W.

| Lampor | Minvärde | Maxvärde |
|--------|----------|----------|
| Röd | 8,5 V | 9,5 V |
| Röd | 1,70 A | 1,80 A |
| Grön | 8,5 V | 9,5 V |
| Grön | 1,70 A | 1,80 A |
| Vit | 8,0 V | 8,5 V |
| Vit | 1,60 A | 1,70 A |

Tabell 2. Driftvärden natt för lampor med märkvärden 12 V, 24 W.

| Lampor | Minvärde | Maxvärde |
|--------|----------|----------|
| Röd | 45 V | 50 V |
| Röd | 0,4 A | 0,42 A |
| Grön | 45 V | 50 V |
| Grön | 0,4 A | 0,42 A |
| Vit | 45 V | 50 V |
| Vit | 0,4 A | 0,42 A |

Tabell 3. Driftvärden dag för lampor med märkvärden 55 V, 24 W.

Titel

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

| Lampor | Minvärde | Maxvärde |
|--------|----------|----------|
| Röd | 35 V | 40 V |
| Röd | 0,35 A | 0,37 A |
| Grön | 35 V | 40 V |
| Grön | 0,35 A | 0,37 A |
| Vit | 35 V | 40 V |
| Vit | 0,35 A | 0,37 A |

Tabell 4. Driftvärden natt för lampor med märkvärden 55 V, 24 W.

K125169

Funktionsvärden för tablåsignal ska vara enligt spänningsvärden i tabell 1 och 2 eller 3 och 4.

| Lampor | Minvärde | Maxvärde |
|--------|----------|----------|
| Röd | 23 V | 24 V |
| Gul | 23 V | 24 V |

Tabell 1. Driftvärden dag för lampor med märkvärden 24 V, 70 W.

| Lampor | Minvärde | Maxvärde |
|--------|----------|----------|
| Röd | 23 V | 24 V |
| Gul | 23 V | 24 V |

Tabell 2. Driftvärden natt för lampor med märkvärden 24 V, 70 W.

| Lampor | Minvärde | Maxvärde |
|--------|----------|----------|
| Röd | 9,5 V | 11 V |
| Gul | 9,5 V | 11 V |

Tabell 3. Driftvärden dag för lampor med märkvärden 12 V, 6 W.

| Lampor | Minvärde | Maxvärde |
|--------|----------|----------|
| Röd | 9,5 V | 11 V |
| Gul | 9,5 V | 11 V |

Tabell 4. Driftvärden natt för lampor med märkvärden 12 V, 6 W.

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K125170

Funktionsvärden för skredvarningsförsignal ska vara enligt spännings- eller strömvärden i tabell 1 och 2.

| Lampor | Minvärde | Maxvärde |
|--------|----------|----------|
| Gul | 9 V | 9,5 V |
| Gul | 1,75 A | 1,80 A |

Tabell 1. Driftvärden dag för lampor med märkvärden 12 V, 24 W.

| Lampor | Minvärde | Maxvärde |
|--------|----------|----------|
| Gul | 9 V | 9,5 V |
| Gul | 1,75 A | 1,80 A |

Tabell 2. Driftvärden natt för lampor med märkvärden 12 V, 24 W.

K125171

Funktionsvärden för skredvarningsstopplykta ska vara enligt spännings- eller strömvärden i tabell 1 och 2.

| Lampor | Minvärde | Maxvärde |
|--------|----------|----------|
| Röd | 10,0 V | 10,5 V |
| Röd | 1,85 A | 1,90 A |

Tabell 1. Driftvärden dag för lampor med märkvärden 12 V, 24 W.

| Lampor | Minvärde | Maxvärde |
|--------|----------|----------|
| Röd | 10,0 V | 10,5 V |
| Röd | 1,85 A | 1,90 A |

Tabell 2. Driftvärden natt för lampor med märkvärden 12 V, 24 W.

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K125172

Funktionsvärden för annan stopplykta ska vara enligt spänningsvärden i tabell 1 och 2.

| Lampor | Värde |
|--------|------------------------------|
| Röd | Cirka 90 % av märkspänningen |

Tabell 1. Driftvärden dag för lampor med andra märkvärden.

| Lampor | Värde |
|--------|------------------------------|
| Röd | Cirka 70 % av märkspänningen |

Tabell 2. Driftvärden natt för lampor med andra märkvärden.

K125173

Funktionsvärden för brosignal ska vara enligt spännings- eller strömvärden i tabell 1 och 2.

Om vägskyddssignal används som brosignal, se vägskyddssignalens tabeller.

| Lampor | Minvärde | Maxvärde |
|--------|----------|----------|
| Röd | 10,5 V | 11,0 V |
| Röd | 1,90 A | 1,95 A |
| Vit | 8,5 V | 9,0 V |
| Vit | 1,70 A | 1,75 A |

Tabell 1. Driftvärden dag för lampor med märkvärden 12 V, 24 W.

| Lampor | Minvärde | Maxvärde |
|--------|----------|----------|
| Röd | 10,5 V | 11,0 V |
| Röd | 1,90 A | 1,95 A |
| Vit | 8,5 V | 9,0 V |
| Vit | 1,70 A | 1,75 A |

Tabell 2. Driftvärden natt för lampor med märkvärden 12 V, 24 W.

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K125174

Funktionsvärden för inställning av utdel för stopplampa i signal ska vara enligt spännings- eller strömvärden i tabell.

Grundinställning av lampström till stopplampan i signalutdelar i signalställverk mod 85, ska utföras enligt nedan

1. inställningen ska utföras individuellt för varje signalutdel
2. mätningen ska utföras med TRMS-visande instrument.

| Signalutdel | Strömvärde | Spänningsskena |
|----------------------------|-----------------|----------------|
| Kort avstånd, SIBAB, SIBEC | 2,0-2,1 A | 12-18 V AC |
| Långt avstånd, SIBTRACK | närmast 0,275 A | 100-120 V AC |

Tabell. Funktionsvärden för inställning av stopplampa.

K125176

Funktionsvärden för vägskyddssignal ska vara enligt spännings- eller strömvärden enligt tabell.

| Lampor | Minvärde | Maxvärde |
|--------|----------|----------|
| Röd | 9,5 V | 10,5 V |
| Röd | 1,80 A | 1,90 A |
| Vit | 8,0 V | 9,0 V |
| Vit | 1,65 A | 1,75 A |

Tabell. Driftvärden för lampor med märkvärden 12 V, 24 W.

K125177

Funktionsvärden för vägskyddsförsignal ska vara enligt spännings- eller strömvärden enligt tabell.

| Lampor | Minvärde | Maxvärde |
|--------|----------|----------|
| Orange | 45 V | 50 V |
| Orange | 0,4 A | 0,42 A |

Tabell. Driftvärden för lampor med märkvärden 55 V, 24 W.

Ibrukttagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K125178

Funktionsvärden för vägljussignal ska vara enligt spännings- eller strömvärden enligt tabell.

| Lampor | Minvärde | Maxvärde |
|--------|----------|----------|
| Röd | 9,5 V | 11,0 V |
| Röd | 1,80 A | 1,95 A |
| Vit | 9,0 V | 10,0 V |
| Vit | 1,75 A | 1,85 A |

Tabell. Driftvärden för lampor med märkvärden 12 V, 24 W.

K125179

Funktionsvärden för E-signal ska vara enligt spännings- eller strömvärden enligt tabell.

| Lampor | Minvärde | Maxvärde |
|--------|----------|----------|
| Vit | 10,0 V | 10,5 V |
| Vit | 1,85 A | 1,90 A |

Tabell. Driftvärden för lampor med märkvärden 12 V, 24 W.

14.1.5 Transmission

K125181

Funktionsvärden för slingtransmission till utdelssystem JZU840 ska vara enligt värden enligt tabell.

| Kontrollmoment | Värde |
|--|--------------------------------------|
| Bitfel ¹ | Max 1 per 10 ⁸ bitar/24 h |
| Eventuella jordströmmar i transmissionskablar ² | Max 100 mA |

Tabell. Allmänt.

Anmärkningar till tabell

1. Slingtransmissionen till JZU840, signalställverk modell 85 utdelssystem ska kontrolleras med utrustning för bitfelmätning t ex FELINE eller WinOCTest. För att kunna genomföra bitfelmätning på en hel utdelsslinga krävs det att signalställverket alt. ELC helt kopplas bort från den aktuella slingan. Utrustningen ansluts till ena änden av slingan och den andra änden av slingan byglas (loopas tillbaka). Antalet bitfel får inte överstiga ovan angivna värde.
2. Eventuell förekomst av jordströmmar ska kontrolleras i alla transmissionskablar till JZU840. Om strömmen överstiger ovan angivna tabellvärde tyder det på att kabeln är feljordad.

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

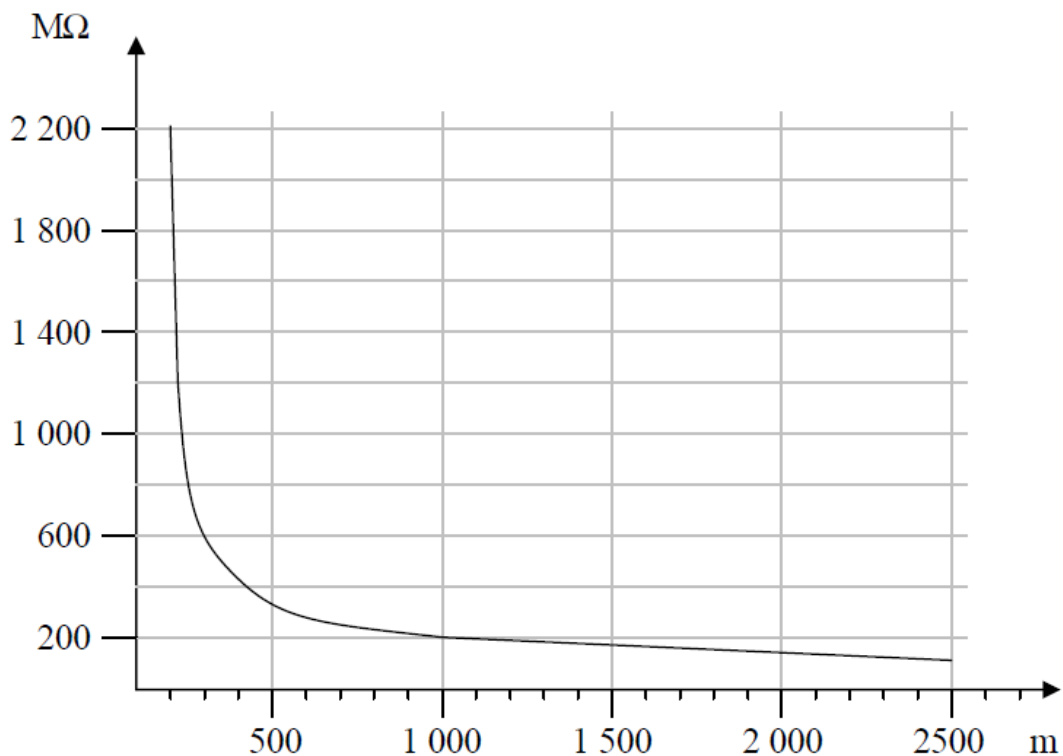
Ej känslig

Version

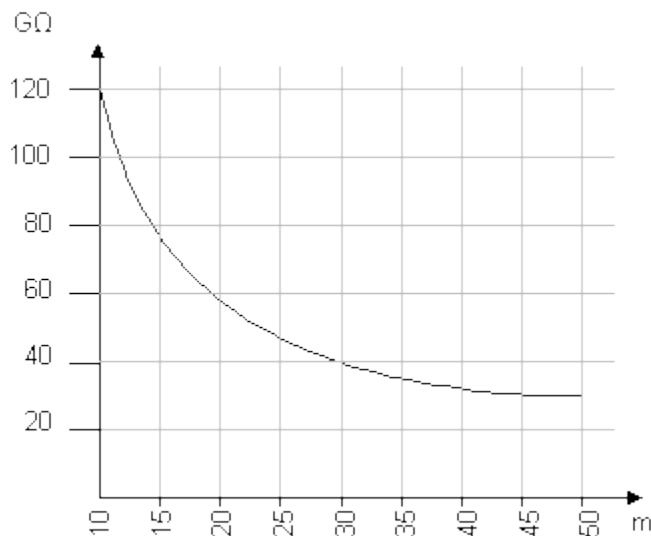
2.0

K125182

Funktionsvärden för kablar för signalteknisk utrustning med avseende på isolation mellan ledare och mellan ledare och mantel, ska vara enligt isolationsvärden enligt figurerna 1 och 2 nedan. Isolationsvärdena i figurerna visas med avseende på typ av kabel och längd. Isolationskontrollen ska utföras med en kontrollspänning av 500-1000V. Isolationsresistansen sjunker vid ökande temperatur, figurerna gäller vid +20°C.



Figur 1. Lägsta isolationsmotstånd för plast- och pappersisolerad kabel med olika längd.



Figur 2. Lägsta isolationsmotstånd för gummiisolerad kabel i olika längd.

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

14.1.6 Blinkapparat

K125184

Funktionsvärden för blinkapparat ska vara enligt värden enligt tabell.

| Typ av signal | Värde |
|----------------------|----------------------|
| Märkning "Försignal" | 80 blinkar i minuten |
| Märkning "Vägsignal" | 40 blinkar i minuten |

Tabell. Funktionsvärden för blinkapparat.

K125185

Funktionsvärden för kompensationen för spänningsfallet över kontakterna i elektroniska blinkapparater vid spänningsmätning med överkopplad blinkkontakt, ska hänsyn tas till kompensationen enligt tabellens spänningsfall beroende på antal ljusenheter när matningsspänningen är 12V DC.

| Antal ljusenheter ¹ | Rött sken, tillägg i V | Vitt sken, tillägg i V |
|--------------------------------|------------------------|------------------------|
| 1 | 0,06 | 0,11 |
| 2 | 0,11 | 0,23 |
| 3 | 0,17 | 0,34 |
| 4 | 0,22 | 0,46 |
| 5 | 0,28 | 0,57 |
| 6 | 0,34 | 0,68 |
| 7 | 0,39 | 0,80 |
| 8 | 0,45 | 0,91 |
| 9 | 0,50 | 1,03 |
| 10 | 0,56 | 1,14 |

 Tabell. Kompensation för spänningsfall ^{2,3} i elektroniska blinkapparater i vägskyddsanläggningar.

Anmärkningar till tabell

1. Som ljusenhet vid rött sken räknas en vägljussignal med två växelvis blinkande sken, eller två bomlyktor. Som ljusenhet vid vitt sken räknas två vägljussignaler med vardera ett vitt sken, kopplade så att de blinkar växelvis.
2. Vid användning av elektroniska blinkapparater till försignaler krävs ingen kompensation för spänningsfall över blinkkontakterna när matningsspänningen är 110 V AC.
3. Vid matningsspänning 24 V DC blir spänningsfallet ca 0,3 V, vilket ska beaktas vid spänningsmätning.

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

14.1.7 Strömförsörjning

K125187

Funktionsvärden för kraftmatning till signalteknisk utrustning ska vara enligt spänningsvärden enligt tabell.

| Strömförsörjning | Värde |
|-----------------------|------------------|
| Ordinarie nätspänning | 230 V \pm 10 % |
| Reservnät | 230 V \pm 10 % |

Tabell. Funktionsvärden för kraftmatning till signalteknisk utrustning.

K125188

Funktionsvärden för växelriktare ska vara enligt spänningsvärden enligt tabell.

| Strömförsörjning | Värde |
|--|------------------|
| Ingående spänning vid matning från ordinarie nät | 22 - 30 V DC |
| Ingående spänning vid matning från reservkraft | 22 - 28 V DC |
| Utgående spänning | 220 + 11-22 V AC |

Tabell. Funktionsvärden för växelriktare.

K125189

Funktionsvärden för batterier ska vara enligt spänningsvärden enligt tabell.

| Batteri | Min värde ¹ | Laddspänning ² |
|---------|------------------------|---------------------------|
| 6 V | 5,5 V | 7 -7,25 V |
| 12 V | 11 V | 14-14,5 V |
| 24 V | 22 V | 28-29 V |
| 36 V | 33 V | 42-43,5 V |
| 48 V | 45 V | 57,2-58 V |

Tabell. Funktionsvärden för batterier.

Anmärkingar till tabell

1. Min värde i tabellen är när spänningen till laddningslikriktaren är bruten.
2. Laddspänning för NiCd-batterier ska ligga på 1,4-1,45/cell vid uppladdat batteri, för att säkra att batteriet är fullt uppladdat samt att begränsa vattenåtgången.

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K125190

Funktionsvärden för konstantspänningsdon ska vara enligt spänningsvärden enligt tabell.

| Kontrollmoment | Värde |
|------------------|-----------------|
| Sekundärspänning | 220 V \pm 5 V |

Tabell. Funktionsvärden för konstantspänningsdon.

14.1.8 Vägskydd

K125192

Funktionsvärden för tidsfördröjningar för vägskydd ska vara enligt värden enligt tabell.

| Fördröjning och tidreläer | Tid | Tolerans vid underhållsbesiktning |
|---------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| Fv, Fv II | Enligt anl.dok. | +1 s |
| TRVv, TKU | | +30 s, -10 s |
| TRAkvb | | \pm 15 s |
| Iv, Iiv | | +1 s, -5 s |
| Sk | 60 s | \pm 10 % |
| TRSk | 5 min | \pm 10 % |
| Fel V | 10 min | \pm 10 % |
| Fel ~ | 60 min | \pm 10 % |

Tabell. Funktionsvärden för tidsfördröjningar för vägskydd.

14.1.9 Signalställverk

K125194

Funktionsvärden för manuell upplåsning för signalställverk ska vara enligt värden enligt tabell.

| Tidsfördröjning för | Vid ibruktagande- och kontrollbesiktning | Vid underhållsbesiktning |
|----------------------------------|--|---|
| Manuell upplåsning av rörelseväg | Enligt anläggningsdokumentation | Enligt anläggningsdokumentation med tolerans \pm 10 % |
| Stoppanmälan | | |

Tabell. Funktionsvärden för manuell upplåsning för signalställverk.

Ibruktage- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K125195

Funktionsvärden för kortslutningskrets för växeldriv ska vara enligt värden enligt tabell.

| Kontrollmoment | Värde |
|--|---------------------|
| Växeldrivsmotorernas kortslutningskrets i ställarställverk med elektriskt register | Max 6 ohm vid 140 V |
| | Max 8 ohm vid 220 V |

Tabell. Funktionsvärden för kortslutningskrets för växeldriv.

K125196

Funktionsvärden för kortslutningskrets för SS-reläer ska vara enligt värden enligt tabell.

| Kontrollmoment | Värde |
|--|-------------------|
| Resistans i SS-reläets kortslutningskrets i ställarställverk med elektriskt register | mindre än 0,5 ohm |

Tabell. Funktionsvärden för kortslutningskrets för SS-reläer.

K125197

Funktionsvärden för magneter ska vara enligt värden enligt tabell.

| Resistans Ohm | Släppström mA | Attraktionsström mA |
|---|---------------|---------------------|
| 900 | 9 | 20 |
| 450 | 8 | 45 |
| 300 | 15 | 40 |
| 220 | 10 | 60 |
| 150 | 10 | 25 |
| 50 | 35 | 70 |
| Värdena gäller magneter i elektriskt ställverk med såväl mekaniska som elektriska register. Justering av magneten med mellanläggsbrickor krävs om släppströmstyrkan är mindre än som angetts ovan | | |
| Mätning släppströmstyrka <ol style="list-style-type: none"> lossa magnetens ena anslutningstråd (+ tråd) koppla in reglerbart motstånd och amperemeter mellan tråden och magneten motståndet ställs på noll och ökas till ankaret faller. Mätning attraktionsströmstyrka <ol style="list-style-type: none"> motståndet ställs på 2400 ohm och minskas tills ankaret drar. | | |

Tabell. Funktionsvärden för magneter.

Ibrukttagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

K125198

Funktionsvärden för kontakttryck ska vara enligt värden enligt tabell.

| Kontrollmoment | Värde |
|------------------|------------------|
| Tågvägskontakter | Ca 1,5 N (150 g) |
| Axelkontakter | Ca 2,5 N (250 g) |

Tabell. Funktionsvärden för kontakttryck.

14.1.10 Linjeblockering

K125200

Funktionsvärden för tidsfördröjningar för linjeblockering ska vara enligt värden enligt tabell.

| Kontrollmoment | Värde |
|---|----------------------------|
| Fördröjningstid på St-reläer vid 2-skenssignal | ca 0,25 sek |
| Fördröjningstid på St-reläer vid 4-skenssignal | ca 1,5 sek |
| Fördröjningstid på Ljg- och Ljf-reläer | ca 2 sek |
| Fördröjningstid på F-relä vid linjeplats | ca 0,5 sek |
| Fördröjningstid på Lm-relä i stationsanslutning | ca 3,0 sek |
| Spänning på linjreläer (L+, L-, L1 etc) | 26 - 36 V DC |
| Spänning på V-reläer | 26 - 36 V AC |
| Spänning på F-reläer (F1 etc.) vid linjeplats | 24 ± 1,6 V DC ¹ |

Tabell. Funktionsvärden för tidsfördröjningar för linjeblockering.

Anmärkning till tabell

1. Matning via spänningsstabilisator.

Titel

Ibruktagande- och kontrollbesiktning

TRVINFRA-nummer

TRVINFRA-00308

Konfidentialitetsnivå

Ej känslig

Version

2.0

15 Referenser

I förekommande fall redovisas referenser nedan.