|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TESTSPESIFIKASJON OG TESTPROTOKOLL  Sikringsanlegg NSI-63/NSB-78/NSB-84/NSB-94  <sted/STASJON>    Installasjon av overspenningsvern for gule LED-matriser i forsignaler | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 00C |  | 10.02.2021 |  |  |  |
| Rev. | Revisjonen gjelder | Dato | Utarb. av | Kontr. av | Godkj. av |
| <Banenavn/anleggstype/objekttype>  <Banestrekning/sted/stasjon>  <Banenummer/frikilometer/beskrivelse>  <Beskrivelse>  <Dokumenttype> | | Ant. sider | Fritekst 1d |  | |
| 12 | Fritekst 2d |  | |
| Fritekst 3d |  | |
| Produsent |  | | |
| Prod. dok. nr. |  | | |
| Erstatning for |  | | |
| Erstattet av |  | | |
| Installasjon av overspenningsvern i  forsignaler med LED | | Dokument nr. | | | Rev. |
| XXX-00-Q-Nnnnn | | | 00C |
|  | | Dokument nr. | | | Rev. |
|  | | |  |

# Inndeling og kontrollansvar

I tabellen er det angitt minimumskompetanse for å utøve denne aktiviteten.  
Kontrollen skal utføres slik:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Kontrolltiltak** | **Kontrollansvar** | **Godkjennes av** |
| **2. Installasjonskontroll** | | | |
| 2.1 | Kontroll av dokumentasjon | Sikkerhetskontrollør signal | Sikkerhetskontrollør signal |
| 2.2 | Komponentkontroll |
| 2.3 | Ledningskontroll |
| 2.4 | Isolasjonskontroll |
| **3. Funksjonskontroll** | | | |
| 3.1 | Kontroll av dokumentasjon og godkjenning av installasjonskontroll | Sikkerhetskontrollør signal | Sikkerhetskontrollør signal |
| 3.2 | Utvendig funksjonskontroll |

# Installasjonskontroll

## Kontroll av dokumentasjon

|  |  |  |  |  |  |  | **OK/Avvik** | **Dato** | **Signatur** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a | Det er kontrollert at de tegninger det er prosjektert endring på er samme versjon som anleggstegningene. **Kontroll skal ikke startes dersom det er uoverensstemmelse mellom versjoner.** | | | | | |  |  |  |
| b | Det er kontrollert at «gamle» endringer i anleggsdokumentasjonen er overført til kontrolltegninger og vurdert at dette ikke er funksjons-/forriglingsendring. | | | | | |  |  |  |
| c | Alle endringer som er tilkommet under monteringen er overført til kontrolltegninger og rubrikken «montert» er underskrevet av ansvarlig for montering. | | | | | |  |  |  |

## Komponentkontroll

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **OK/Avvik** | **Dato** | **Signatur** |
| a | Komponenter er kontrollert med henblikk på angitt delenummer og versjon. |  |  |  |
| b | Det er kontrollert at berørte komponenters mekaniske montasje og merking er tilfredsstillende. |  |  |  |
| c | Det er kontrollert at alle komponenter som benyttes (bygd eller anskaffet) er i henhold til kontrolltegning, kravspesifikasjon og evt. andre krav i regelverk. |  |  |  |

## Ledningskontroll

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **OK/Avvik** | **Dato** | **Signatur** |
| a | Det er kontrollert at antall ledninger i hvert koblingspunkt stemmer overens med det som er angitt i kontrolltegningene. (Strek av antall ledninger tilkoplet koplingspunkt/koblingsskinner på kontrolltegningene.) |  |  |  |
| b | Det er kontrollert at tilkobling og isolasjonens tilstand (krympemerker er ferdig krympet) ved hvert koblingspunkt er tilfredsstillende. |  |  |  |
| c | Det er kontrollert at merking av ledere og rekkeklemmer ved hvert koblingspunkt er tilfredsstillende. |  |  |  |
| d | Det er kontrollert at alle skruer og muttere for ledningstilkobling ved hvert koblingspunkt er tildratt tilfredsstillende ("nappetest", eller med riktig moment der dette er oppgitt). |  |  |  |

## Isolasjonskontroll

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **OBS! følgende tiltak bør vurderes utført i forkant av kontroller** | | | | | | | | | | | | | | |
| * Alle aktuelle kabelsikringer og kabelplugger (kniver) tas ut. | | | | | | | | | | | | | | |
| * Elektroniske kretsløp (LED-matrise, ATC-koder, overspenningsvern) må kobles helt ut før isolasjonsmåling. | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | |
| Alle tilkoblinger/kabler/objekter som er berørt av endringen/prosjektet skal isolasjonsmåles. | | | | | | | | | | | | | | |
| Måleskjema for isolasjonsmåling av objekt og kabel benyttes (Teknisk regelverk signal, vedlikehold, annet teknisk utstyr, vedlegg b.) | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | |
| **Minimum isolasjonsmotstand: 1MΩ** | | | | | | | | | | | | | | |
| Ved lavere isolasjonsmotstand, se krav i Teknisk regelverk Signal552 Vedlikehold.  Minimum målespenning (DC): 500 V= | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | |
|  | | | | | | | **OK/Avvik** | | **Dato** | | **Signatur** | |
| a | Det er kontrollert at alle tilkoblinger som er berørt av endringen er isolasjonsmålt | | | | | |  | |  | |  | |
|  | | | | | | | | |  | |  | |  | |

## Kvittering for gjennomført installasjonskontroll

Sted: Dato:

Ansvarlig foretak for installasjonskontroll:

Herved bekreftes at anlegg og endringer som omfattes av denne testspesifikasjon og prøveprotokoll er montert, koblet og kontrollert i henhold til godkjent dokumentasjon og gjeldende krav.   
Entreprenøren har utført egentester for verifisering av at anlegget er bygget i henhold til godkjent dokumentasjon og i henhold til gjeldende krav.

Installasjonskontrollen er utført i henhold til prosedyrer som sikrer tilstrekkelig redundans og barrierer.

Signatur (ansvarlig for installasjonskontroll)

# Funksjonskontroll

## Kontroll av dokumentasjon og godkjenning av installasjonskontroll

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **OK/Avvik** | **Dato** | **Signatur** |
| a | Det er kontrollert at det er signert på alle tegninger i kontrollmappen. |  |  |  |
| b | Det er kontrollert at det er gjennomført installasjonskontroll på alle punkter i testprotokollen og signert for overlevert i foregående kapittel. |  |  |  |

## Funksjonskontroll utvendig anlegg

Alle objekter som er berørt av endringen/prosjektet skal kontrolleres.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | **OK/Avvik** | **Dato** | | **Signatur** |
| Signaler | | | | | | |  | |  |  | |
| a | Kontrollert at alle forsignaler lyser riktig  (intensitet, justering) og er i samsvar med kontrollrele og indikering. (1 linje pr signal) | | | | | | |  |  | |  |
| **Signalbilde** | **Slukket** | **23** | | **24** | **25** | |  |  | |  |
| **FS A** |  |  | |  |  | |  |  | |  |
| **FS L/N** |  |  | |  |  | |  |  | |  |
| **FS B** |  |  | |  |  | |  |  | |  |
| **FS M/O** |  |  | |  |  | |  |  | |  |
|  |  |  | |  |  | |  |  | |  |
|  |  |  | |  |  | |  |  | |  |
| b | Kontrollert at forsignal er slokt når det skulle ha vist signal 24 «vent kjør med redusert hastighet» hvis den gule lampen i forsignalet er tatt ut: (1 linje pr signal) | | | | | | |  |  | |  |
| **Signalbilde** | **Slukket** | |  | | | |  |  | |  |
| **FS A** |  | |  | | | |  |  | |  |
| **FS L/N** |  | |  | | | |  |  | |  |
| **FS B** |  | |  | | | |  |  | |  |
| **FS M/O** |  | |  | | | |  |  | |  |
|  |  | |  | | | |  |  | |  |
|  |  | |  | | | |  |  | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | **OK/Avvik** | **Dato** | **Signatur** |
| c | Justert og kontrollert lampestrøm på alle signaler:  For hvert forsignal still signal slik at det går strøm gjennom lampekretsene (natt- og dagspenning kobles om ved inn- og utkopling av fotokontaktor).   For primærsiden (målt på kabelstativ) skal strømmen være 80-140 mA.  På sekundærsiden av signaltransformator skal strømmen i lampekrets som har ATC-koder innkoblet være mellom 1,4 og 2,1 A.  Kontrollen foretas av sikkerhetskontrollør signal sertifisert for denne anleggstypen.  Målte verdier ført opp i påfølgende tabell. | | | | | | |  |  |  |
| Lampekrets | Primær | | | | Sekundær | |  |  |  |
|  | Dag | | Natt | Dag | | Natt |  |  |  |
|  | mA | | mA | A | | A |  |  |  |
| Forsignal A – gul. |  | |  |  | |  |  |  |  |
| Forsignal B – gul. |  | |  |  | |  |  |  |  |
| Forsignal L/N – gul. | |  |  |  | |  |  |  |  |
| Forsignal M/O – gul. | |  |  |  | |  |  |  |  |
|  | |  |  |  | |  |  |  |  |
|  | |  |  |  | |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | **OK/Avvik** | **Dato** | **Signatur** |
| d1 | **For NSI-63/NSB-87:**  Det er kontrollert tomgangsstrøm/spenning i lampekretser hvor det inngår DSI kontrollreleer.  Strømmålingen skal foretas i kretsen til kontrollreleets spole, med uttatt lampe. Ved bruk av LED-matriser, bryt kabel i skillekniv på matrisen.  Spenningsmålingen skal foretas på kontrollreleets spole, med uttatt lampe. Ved bruk av LED-matriser, bryt kabel i skillekniv på matrisen.  Måles på dagspenning og fast lys.   Grenseverdier For reletypen RC 0229 er grenseverdien **2,66 V** For reletypen FD 0086 er grenseverdien **32 mA.**  Kontroller at kontrollrele arbeider tilfredsstillende ved nattspenning og blinklys.  Kontrollen foretas av sikkerhetskontrollør signal sertifisert for anleggstypen. | | | |  |  |  |
| Kontrollrele | Strøm | Spenning | Funksjon ved nattspenning og blinklys |  |  |  |
|  | mA | V |  |  |  |  |
| Forsignal A – gul. |  |  |  |  |  |  |
| Forsignal B – gul. |  |  |  |  |  |  |
| Forsignal L/N – gul. |  |  |  |  |  |  |
| Forsignal M/O – gul. |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | **OK/Avvik** | **Dato** | **Signatur** |
| d2 | **For NSB-78/NSB-84:**  Still signal 24 i forsignal. Ta ut gul lampe og kontroller at grønn lampe slukker. Ved bruk av LED-matriser, bryt kabel i skillekniv på matrisen.  Utføres med dagspenning og fast lys.   Kontroller at kontrollrele arbeider tilfredsstillende ved nattspenning og blinklys.  Kontrollen foretas av sikkerhetskontrollør signal sertifisert for anleggstypen. | | | |  |  |  |
| Lampekrets | Grønn slukker |  | Funksjon ved nattspenning og blinklys |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Forsignal A – gul, lampe |  |  |  |  |  |  |
| Forsignal B – gul, lampe |  |  |  |  |  |  |
| Forsignal L/N – gul, lampe |  |  |  |  |  |  |
| Forsignal M/O – gul, lampe |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | **OK/Avvik** | **Dato** | **Signatur** |
| d3 | **For NSB-94:**  Still signal 24 i forsignal. Ta ut gul lampe og kontroller at grønn lampe slukker. Ved bruk av LED-matriser, bryt kabel i skillekniv på matrisen. Mål strømmen på kabelstativet i kontrolltransformatoren for gult lys og kontroller at strømmen er under grenseverdien på **35 mA**.  Måles på dagspenning og fast lys.   Kontroller at «kontrollrele» arbeider tilfredsstillende ved nattspenning og blinklys.  Kontrollen foretas av sikkerhetskontrollør signal sertifisert for anleggstypen. | | | |  |  |  |
| Lampekrets | Grønn slukker | Strøm primær | Funksjon ved nattspenning og blinklys |  |  |  |
|  |  | mA |  |  |  |  |
| Forsignal A – gul, lampe F1 |  |  |  |  |  |  |
| Forsignal B – gul, lampe F1 |  |  |  |  |  |  |
| Forsignal L/N – gul, lampe F1 |  |  |  |  |  |  |
| Forsignal M/O – gul, lampe F1 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kontroll før overlevering | | |  |  | |  |
| a | Det er kontrollert at installasjonskontroll av anlegg er foretatt etter at eventuelle koblingsendringer er tilkommet. |  | | |  |  |
| b | Det er kontrollert at alle provisoriske koblinger og arreteringer er fjernet |  | | |  |  |
| c | Det er kontrollert at anleggstegninger er ajourført i henhold til endringene som er utført. |  | | |  |  |

## Kvittering for gjennomført funksjonskontroll

Funksjonskontroll er utført og all relevant dokumentasjon er overlevert   
infrastruktureier eller prosjektet

Merknader:

Det er kontrollert at anlegget er i samsvar med prosjekterte anleggstegninger i henhold til tegningsliste og denne testspesifikasjon/testprotokoll med eventuelle endringer som er tilkommet underveis i kontrollen.

Sted: Dato:

Navn ansvarlig kontrollør (blokkbokstaver)

Signatur ansvarlig kontrollør