

TEKNISKT MEDDELANDE

Borlänge 2023-04-12

Ärendenr: TRV 2023/39859

Dokumentnr: Spf ID59



TRAFIKVERKET

Trafikverket

781 89 Borlänge

Besöksadress: Röda vägen 1

Telefon: 0771-921 921

Texttelefon: 0243-750 90

trafikverket@trafikverket.se

www.trafikverket.se

Ola Petersson

UHtsi1

Ola.petersson@trafikverket.se

Systemproduktförvaltningen

Systemproduktförvaltningen@trafikverket.se

Mottagare

Johan Laitila, Järnvägsingenjör Signal Nord
Conny Loo, Järnvägsingenjör Signal Mitt
Anders Backman, Järnvägsingenjör Signal Öst
Stockholm
Magnus Örfelth, Järnvägsingenjör Signal Öst
Peter Fors, Järnvägsingenjör Signal Väst
Lars Lindqvist, Järnvägsingenjör Signal Syd

Kopia till:
Diariet

12 volt spårledningar

Berörda system

Spårledningar 12 volt och rangerställverk

Giltighet

Tills vidare

Delges

Underhållsingenjörer Signal, entreprenörer.

Problembeskrivning

Bakgrund

Systemproduktförvaltning har fått i uppdrag att undersöka och samla in fakta om 12 Volt spårledningar, eftersom Trafikverket och underhållsentreprenör saknar kunskap inom detta område.

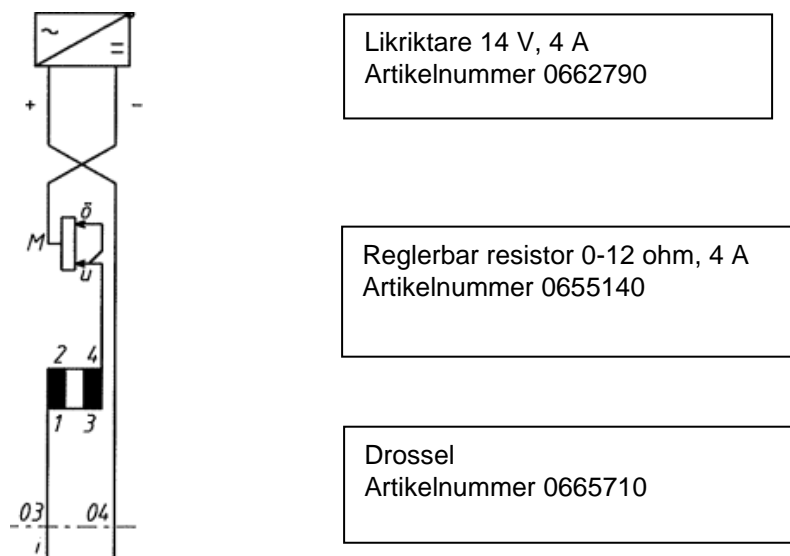
Borlänge 2023-04-12
 Ärendenr: TRV 2023/39859
 Dokumentnr: Spf ID59

Metod

Arbetsmetoden för att inhämta faktaunderlag har bestått utav samtal med Trafikverkets underhållsingenjörer region väst och signalspecialist underhåll samt studier av informationsdokument BT 95088 Signalteknisk information, Spårledning, daterad 1999-05-01 rev C av Curt Fällman, i detta dokument benämnt "Curt Fällman BT 95088".

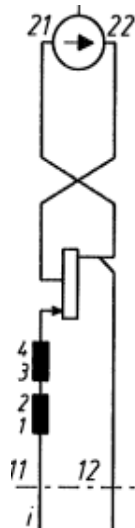
Systemproduktförvaltning har även gjort ett fältbesök med hjälp av underhållspersonal mellan Mölndals Nedre (Mdn) och Källered (Krd). Där har Systemproduktförvaltningen utfört fall- och dragshunt, mätt injusterad kortslutningsström samt tagit spår- och reläspänning, för att få in befintliga referensvärde över 12 Volt spårledning.

Systemuppbyggnad av 12 Volt spårledning



Figur 1. Principskiss över en spårledningsmatning.

Borlänge 2023-04-12
 Ärendenr: TRV 2023/39859
 Dokumentnr: Spf ID59



Relä JRK 10470, 10472, 10473 och 10474
 Artikelnummer 0673410, 0673420, 0673430 och 0673440

Reglerbar resistor, 0-90 ohm, 0,5 A
 Artikelnummer 0655480
 Shuntmotståndet ska vara max 15 ohm
 och utmärkas med rödmärkta
 anslutningsskruvar.

Drossel
 Artikelnummer 0665710

Figur 2. Principskiss över ett spårledningsupptag.

Resultat

FÖRVALTNINGSRITNINGAR MELLAN MÖLNDALS NEDRE (MDN) OCH KÅLLERED (KRD)

Vid efterforskningar efter 12 Volt spårledningar i Trafikverkets databas Ebba över förvaltningsritningarna mellan Mölndals Nedre (Mdn) och Kållerred (Krd) finns det bara en ritning 2791-0502,2 som visar att det är 12 Volt spårledning. Resten av förvaltningsritningarna hänvisar till 1000-ritningar i stlv-85.

FÄLTBESÖK AV 12 VOLT SPÅRLEDNINGAR MELLAN MÖLNDALS NEDRE (MDN) OCH KÅLLERED (KRD)

På denna delsträcka finns det 4st 12 Volt spårledningar enligt följande

1. SN1+ (S901), 1916 m.
2. SU1+ (S801), 1916 m.
3. SN3- (S903), 1947 m.
4. SU3- (S803), 1947 m.

Spårledningarna SN1, SU1 och SN3 låg på 3,3 A i kortslutningsström. Detta är samma värde på kortslutningsströmmen som om vi hade haft en 6 Volt spårledning. Den fjärde spårledningen SU3 låg på 5,6 A. Spårledningarna hade följande värden enligt nedan:

- a. Shuntmotstånden var inställda på mellan 13 - 19 ohm.
- b. Fallshuntens spårspänningar låg på mellan 2,05 - 3,5 Volt.
- c. Dragshuntens spårspänningar låg på mellan 5,3 - 7,7 Volt.
- d. Spårspänning "fritt spår" låg alla på mellan 11,0 - 12,9 Volt.
- e. Övriga värden var som vid en 6 Volt spårledning.

Borlänge 2023-04-12
Ärendnr: TRV 2023/39859
Dokumentnr: Spf ID59

Sammanställning och slutsatser av resultatet

Vid jämförelse mellan referensvärdena av de spårledningarna (4st) som man fick vid fältbesöket mellan Mölndals Nedre (Mdn) och Kålleröd (Krd) och jämför det med "Curt Fällman BT 95088", då kan man komma fram till följande slutsatser:

- Samma kortslutningsström som en 6 Volt spårledning med dess kortslutningsdiagram.
- Shuntmotståndet över reläspolen ska ställas in på max 15 ohm. Shuntmotståndet ger tillsammans med drosseln ett filter mot banströmmen och en spänningsdelning. Inget samband med 6 Volt eller 12 Volt spårledning (Enligt "Curt Fällman BT 95088").
- Fallshuntens spårspänning ligger mellan 2 - 4 Volt. (Enligt "Curt Fällman BT 95088" nämns fallshunt 4 Volt i spåret med 14 Volt spårledning).
- Dragshuntens spårspänning ligger mellan 5 - 8 Volt.
- Spårspänning "fritt spår" ligger mellan 11 - 13 Volt.

Riktvärden vid injustering av 12 Volt spårledning

Följande riktvärden bör man kunna använda vid en injustering av en 12 Volt spårledning:

- kortslutningsström
 - Enligt kortslutningsdiagram för en 6 Volt spårledning.
- shuntmotståndets värde
 - Shuntmotståndet ställs in på max 15 ohm.
- fallshuntens värde
 - Riktvärde ca 4 Volt i spåret.
- dragshuntens värde
 - Riktvärde ca 8 Volt i spåret.
- spårspänning "fritt spår".
 - Riktvärde ca 12 Volt i spåret.
- Övriga värden
 - Följ 6 V spårledning.

Toleranser inte medtagna, svårt att ange på grund av att det krävs större utredning med flera praktiska fälttester (komponenter har olika karakteristik, kablage, ballasttillstånd mm).

Borlänge 2023-04-12
Ärendenr: TRV 2023/39859
Dokumentnr: Spf ID59

Rekommendationer

Rekommendationerna är följande:

1. Justera om spårledningarna mellan Mölndals Nedre (Mdn) och Kållerred (Krd), vilket innefattar att även ställa in shuntmotståndet över reläspolarna till 15 ohm. Prioriteten i detta moment bör framförallt vara att justera ner kortslutningsströmmen på spårledningen SU3 till 3,3A.
2. Därefter bör man justera befintliga ritningar och eventuellt ta fram nya ritningar som saknas över upptagen och matningarna mellan Mölndals Nedre (Mdn) och Kållerred (Krd) som visar att det är 12 Volt spårledningar. Vill man kan även objektsfördelningarna Mölndals Nedre (Mdn) 2828-006,4 och Kållerred (Krd) 2810-006,1) justeras med informationen om 12 Volt spårledningar.
3. Mellan Kållerred (Krd) och Lindome(Ldo) är det 12 volt spårledningar också. Samma problem med ritningar.

Detta PM kan användas som hjälp för ovanstående arbete och eventuellt arkiveras för framtiden.

Borlänge 2023-04-12
 Ärendenr: TRV 2023/39859
 Dokumentnr: Spf ID59

Rangerställverk 12 volt spårledningar

Rangerställverk yttre anordningar spårledningar

RANGERSTÄLLVERK

Yttre anordningar

1 Spårledningar

Rangerbangårdarnas växelzon är som tidigare nämnts indelad i korta spårledningar med en längd av ca 15 m. Spårledningens längd medger att drosslar ej erfordras varken i upptags- eller matningsände.

Spärrspårledning i växel med växelvärme förses med säkring dels i matningsände dels i upptagsände för att skydda spårledningsutrustningen vid isolationsfel i värmestaven.

Avstånd mellan skåp och spårledningsanslutningar är i regel ≤ 25 m varför anslutningarna sker med RL 10 mm² vilken drages direkt till skåpet. Upptag och matning anslutes till samma ände av spårledningen.

Spårspänningen är satt till 12 V = för att erhålla snabb fällning och attraktion av spårreläet. Genom att koppla ett 100 ohms motstånd i serie med spårreläet erhålls reläspänningen 2,6 V.

Spårledningen är kopplad enligt fig 1.

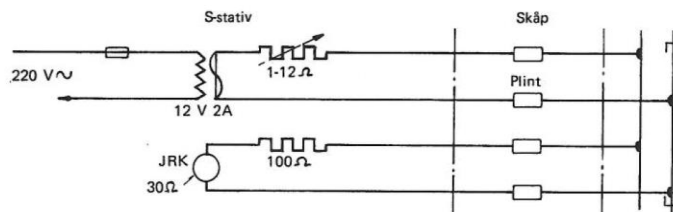


Fig 1
 Spårledning på rangerbangård

| | |
|-------------------------------|----------|
| Data: | |
| Relämotstånd | 30 ohm. |
| Relä typ JRK 10470 | 7F/3B. |
| Utgående ström | 0,1 A. |
| Utgående spänningen | 12,2 V. |
| Kortslutningsström | 0,9 A |
| Inkommande ström | 0,096 A |
| Inkommande spänning | 12,2 V |
| Reläspänning | 2,6 V |
| Fallshunt | 4,1 ohm |
| Dragshunt | 10,3 ohm |
| Spänning i spår vid fallshunt | 3,0 V |

Ovan angivna värden är endast riktvärden.