

Kontaktperson

Kristian Flink

Säkerhet och transport

+46 10 516 61 75

kristian.flink@ri.se

Datum

2025-11-12

Beteckning

O100436-1340018

Sida

1 (2)

Rotcart AB

Backenvägen 25 A

90354 UMEÅ

Granskning av tekniskt koncept för hastighetsbegränsning av A-traktor

Provföremål

RISE har blivit ombett av Rotcart AB att kontrollera tillförlitlighet av ett relä av typ HFV6-K i ett specifikt användarfall för en hastighetsbegränsning till A-traktorer.



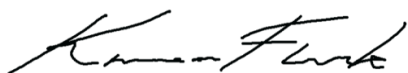
Figur 1. Illustration av provföremålet

Sammanfattning

Då relät för hastighetsbegränsning till A-traktorer av typen HFV6-K teoretiska livslängd inte relaterar till A-traktorns livslängd i det användarfall beskrivet i rapporten så tycker RISE att det inte är lämpligt att använda denna typ av relä i ett system för hastighetsbegränsning av A-traktorer.

RISE Research Institutes of Sweden AB Elektrifiering och pålitlighet - Säkra styrsystem

Utfört av



Kristian Flink

Granskat av



Johan Hedberg

RISE Research Institutes of Sweden AB

Postadress

Box 857
501 15 BORÅS

Besöksadress

Brinellgatan 4
504 62 Borås

Tfn / Fax / E-post

010-516 50 00
033-13 55 02
info@ri.se

Konfidentialitetsnivå

K2 - Intern

Detta dokument får endast återges i sin helhet, om inte RISE Research Institutes of Sweden AB i förväg skriftligen godkänt annat.

Uppdrag

RISE har blivit ombett av Rotcart AB att kontrollera tillförlitlighet av relät av typen HFV6-K i ett specifikt användarfall för en hastighetsbegränsning till A-Traktorer. För relät har RISE räknat på ett normalt användningsfall där hastighetsbegränsning för en A-traktor aktiveras en gång per minut under drift och att relät i samband med det växlar tillstånd på utgången 10 ggr. Detta resulterat i 600 cykler per timme. Ett normal användarfall är att fordonet används 1h om dagen. Dessa antaganden bygger på användarinformation från Rotcart AB.

Resultat

Enligt databladet för relät så har det en mekanisk livslängd på 1×10^7 operationer och en elektrisk livslängd på 1×10^5 operationer vid 13,5 VDC.

RISE har räknat på ett användarfall där föraren använder fordonet 1h om dagen (600 cykler på relät). Då kommer den elektriska livslängden på relät vara uppnått redan efter 167 använda dagar av fordonet. Detta medför att relät har en stor sannolikhet att falla efter dessa dagar. Relät har också en viss sannolikhet att falla rent slumpmässigt under hela reläts livslängd med en viss felfrekvens, men det har RISE inte räknat på hur ofta det kan inträffa.

Normalt brukar ett relä kategoriseras med följande förenklade felmoder.

- Relät falla i öppet läge (utgången har fastnat i öppet läge)
- Relät falla i stängt läge (utgången har fastnat i stängt läge)

Enligt IEC TR 62380 (Reliability data handbook universal model for reliability prediction of electronics components, PCBs and equipment) så är procent fördelningen av dessa fel enligt nedan:

- Falla i öppet läge 80%
- Falla i stängt läge 20%

Slutsats

I det beskrivna användarfallet så finns det hög sannolikhet att relät slutar att fungera efter 167 dagar och att det är 20% teoretisk risk att relät faller i det läget som gör att fordonet inte är begränsad i hastighet, vilket medför att hela funktionaliteten faller. Det resterande (80%) av felen resulterar i stillestånd av A-traktorn vilket också det medför vissa risker i trafiken. RISE slutsats är att vi inte tycker det är lämpligt att använda denna typen av relä för hastighetsbegränsning av A-traktorer då den teoretiska livslängden av relät inte relaterar till den tid fordonet kommer att brukas.

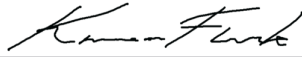
Verifikat

Document ID 09222115557562105705

Dokument

O100436-1340018 Granskning tekniskt koncept
Huvuddokument
2 sidor
Startades 2025-11-12 09:41:20 CET (+0100) av Kristian
Flink (KF)
Färdigställt 2025-11-12 09:44:13 CET (+0100)

Signerare

Kristian Flink (KF)
RISE Research Institutes of Sweden AB
Org. nr 556464-6874
kristian.flink@ri.se
+46 10 516 61 75

Signerade 2025-11-12 09:42:58 CET (+0100)

Johan Hedberg (JH)
RISE Research Institutes of Sweden AB
johan.hedberg@ri.se
+46 10 516 50 71

Signerade 2025-11-12 09:44:13 CET (+0100)

Detta verifikat är utfärdat av Scrive. Se de dolda bilagorna för mer information/bevis om detta dokument. Använd en PDF-läsare som t ex Adobe Reader som kan visa dolda bilagor för att se bilagorna. Observera att om dokumentet skrivs ut kan inte integriteten i papperskopian bevisas enligt nedan och att en vanlig papperutskrift saknar innehållet i de dolda bilagorna. Den digitala signaturen (elektroniska förseglingen) säkerställer att integriteten av detta dokument, inklusive de dolda bilagorna, kan bevisas matematiskt och oberoende av Scrive. För er bekvämlighet tillhandahåller Scrive även en tjänst för att kontrollera dokumentets integritet automatiskt på: <https://scrive.com/verify>

