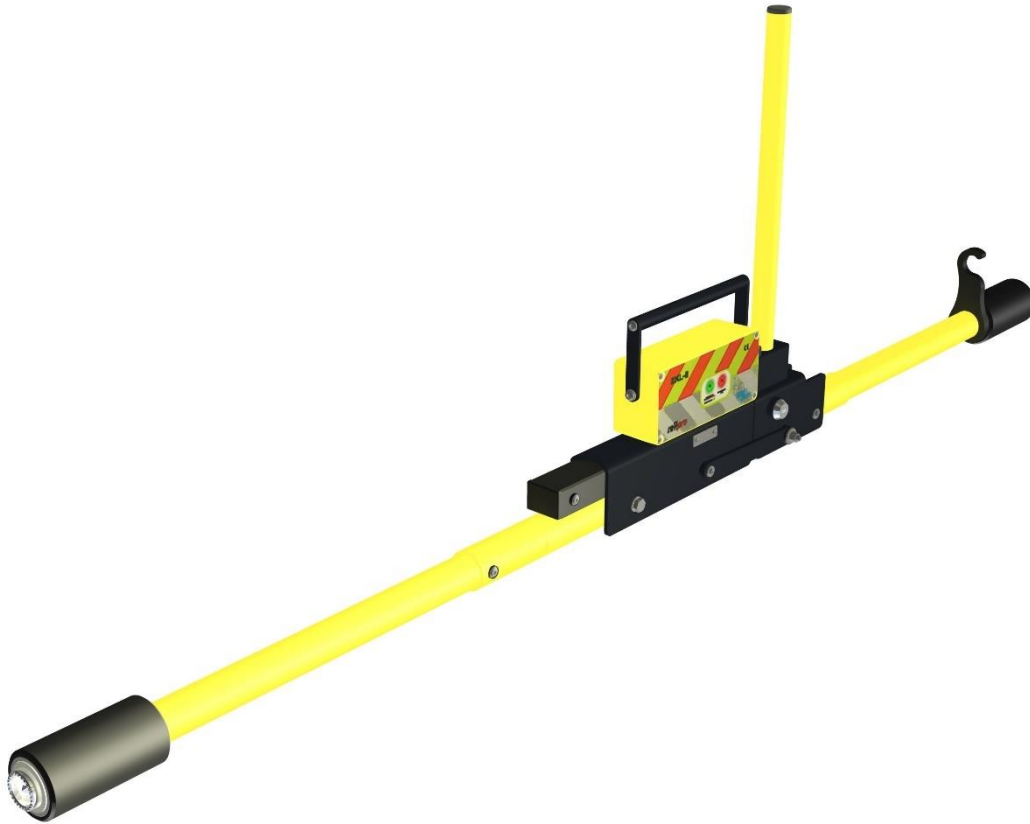


# Gebruikershandleiding ZKL II



|  |   |
|--|---|
| Leverancier:<br><br>> rail safety equipment | <b>Rail Safety Equipment</b><br>Nikolaus Ottostraat 14<br>8013 NG Zwolle<br>038-4557040 (tijdens kantooruren)<br>06-22960650 (buiten kantooruren)<br><a href="mailto:info@railsafteyequipment.nl">info@railsafteyequipment.nl</a> |
| Certificaathouder:<br>                      | <b>Voest Alpine Railpro</b><br>Nieuwe Crailoseweg 8<br>1222 AB Hilversum<br>035-6889600   |
| Specificaties van het apparaat:  | ZKL II  |
| Specificatie van de handleiding:   | Datum 4-2-2025<br>Versie: 20250204  |

## Voorwoord

Deze gebruikershandleiding beschrijft ZKL II (Zelfsignalerende Kortsluit Lans II). De informatie in deze handleiding is belangrijk voor het goed en veilig functioneren van het systeem. Indien u niet bekend bent met de bediening, het preventief onderhoud etc. van dit systeem, lees dan deze gebruikershandleiding van het begin tot het einde goed door. Bent u er bekend met deze zaken, dan is deze handleiding als naslagwerk te gebruiken. U kunt de benodigde informatie snel vinden met behulp van de inhoudsopgave.

- Dit document wordt aangeduid met de woorden gebruikshandleiding of handleiding;
- Het systeem wordt aangeduid met de letters ZKL (Zelfsignalerende Kortsluit Lans)

## Garantie

Rail Safety Equipment geeft gedurende een periode van 12 maanden garantie op de ZKL. De garantieperiode gaat in op de dag dat de levering plaatsvindt. De aansprakelijkheid is vastgelegd in de leveringsvoorwaarden van het FME en HE.

## Copyright 2025

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, of in een geautomatiseerd gegevensbestand worden opgeslagen, of openbaar gemaakt, in enige vorm of wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of op enige manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Rail Safety Equipment.



Rail Safety Equipment behoudt zich het recht voor om ten allen tijde wijzigingen aan te brengen zonder direct medeweten van de klant. De inhoud van deze gebruikshandleiding kan ook veranderd worden.

Deze gebruikershandleiding is met de grootste zorg geschreven. Rail Safety Equipment kan echter niet verantwoordelijk worden gesteld voor fouten in deze publicatie en/of voor de gevolgen hiervan.

## Waarschuwingen op de ZKL

Op de ZKL zijn een aantal pictogrammen aangebracht, die als doel hebben de gebruiker te waarschuwen voor de mogelijk risico's, die nog aanwezig kunnen zijn ondanks het veilige ontwerp.

Tabel 1: Pictogrammen op het meetsysteem

| Pictogram   | Omschrijving  | Positie op de ZKL   |
|---|---|---|
|  | Waarschuwing:<br>Algemeen gevaarteken. Lees de bijbehorende instructies zorgvuldig. | Aan de achterzijde van de ZKL op de instructiekaart.                              |
|  | CE-markering:<br>Geeft de conformiteit met de Europese Richtlijnen aan.             | De CE-markering kunt u vinden op de voorzijde van de controle eenheid van de ZKL. |

## Inhoudsopgave

### Inhoud

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1.  | Algemene Veiligheidsvoorschriften .....        | 5  |
| 2.  | Inleiding .....                                | 6  |
| 2.1 | Algemeen .....                                 | 6  |
| 2.2 | Specificaties .....                            | 8  |
| 2.3 | Certificatie .....                             | 8  |
| 3.  | Samenstelling meetsysteem .....                | 9  |
| 3.1 | Algemeen .....                                 | 9  |
| 3.2 | Accu laden .....                               | 9  |
| 3.3 | Plaatsen accu .....                            | 10 |
| 4.  | Installatie; ingebruikname en afregeling ..... | 11 |
| 4.1 | Technische voorwaarden voor gebruik .....      | 11 |
| 4.2 | Gebruik in het spoor .....                     | 12 |
| 5.  | Werken met de ZKL .....                        | 13 |
| 5.1 | Bediening .....                                | 13 |
| 5.2 | Zelftest .....                                 | 13 |
| 5.3 | ZKL inzetten .....                             | 14 |
| 5.4 | ZKL inspectie .....                            | 16 |
| 5.5 | Storingsanalyse .....                          | 18 |
| 5.6 | Kalibratie en reparatie .....                  | 18 |
| 6.  | Onderhoud .....                                | 19 |
| 6.1 | Dagelijks onderhoud .....                      | 19 |
| 6.2 | Schoonmaken .....                              | 19 |
| 6.3 | Het verwisselen van de contactpunten .....     | 19 |
|     | Meldingsformulier Faalgedrag ZKL II .....      | 20 |

## 1. Algemene Veiligheidsvoorschriften

|  |   |
|--|---|
|   | Lees voordat u handelingen verricht die verband houden met de ZKL deze handleiding aandachtig door. Rail Safety Equipment is niet aansprakelijk voor verwondingen, (financiële) schade en/of overmatige slijtage die is ontstaan ten gevolge van onjuist uitgevoerd onderhoud, onjuist gebruik van- of modificaties aan de ZKL. |
|   | Het is niet toegestaan om de behuizing of de beveiligingen van de ZKL te verwijderen of door handige constructies te omzeilen en/of te overbruggen, tijdens gebruik. De instelling staat op de buizen vermeld.  |
|   | Het is verboden de ZKL in een explosiegevaarlijke ruimte te plaatsen en/of te gebruiken.  |
|   | Als de ZKL door een derde partij wordt gebruikt bent u, zijnde de eigenaar/gebruiker, zelf verantwoordelijk, tenzij anders is overeengekomen.   |
|  | Reparaties mogen alleen door Rail Safety Equipment worden uitgevoerd.   |

## **2. Inleiding**

### **2.1 Algemeen**

Bij werkzaamheden aan het spoor dienen maatregelen te worden genomen om ongelukken te voorkomen. Eén van deze maatregelen is het plaatsen van een ZKL in het spoor.

#### **2.1.1 Het beoogde gebruik**

De ZKL is bedoeld voor het maken van een kortsluiting tussen de spoorstaven. De ZKL is niet geschikt voor andere toepassingen. Ieder ander gebruik dan hierboven beschreven sluit uw leverancier uit van iedere verantwoordelijkheid.

#### **2.1.2 Doelgroep**

De doelgroep waar deze gebruikershandleiding betrekking op heeft zijn bevoegde personen en technisch vakbekwame personen.

Bevoegde personen zijn personen die:

- een zeker kennisniveau hebben opgebouwd door scholing/training en die;
- bepaalde vaardigheden hebben om de ZKL te bedienen.

Technisch vakbekwame personen zijn personen die:

- bevoegd zijn
- een zeker technisch kennisniveau hebben opgebouwd door scholing/training
- bekend zijn met de werking van de ZKL en die zich bewust zijn van de mogelijke gevaren en risico's

Onder bedienen verstaan we:

- Het uitvoeren van de zelftest van de ZKL;
- Het plaatsen van een ZKL in het spoor.

#### **2.1.3 Werking**

##### **Opbouw**

De ZKL is een instrument dat voorzien is van een strekmechanisme waarmee een kortsluiting gemaakt kan worden tussen de spoorstaven. De ZKL bewaakt door middel van speciale controle contacten (ringcontacten) deze kortsluiting en geeft een optische melding d.m.v. een groene knipperende LED. Zodra de kortsluitwaarde niet (meer) aan de vereiste waarde voldoet, of als de ZKL niet goed werkt, zal de groene LED niet meer knipperen.

De met de ZKL gerealiseerde kortsluiting simuleert voor het beveiligingssysteem een bezette spoorsectie, analoog aan het effect van een trein in de betreffende sectie. Uitdrukkelijke voorwaarde hiervoor is een op spoorstroomlopen gebaseerd treindetectiesysteem. Naast de eis m.b.t. de spoorstroomlopen zijn er geen andere beperkende voorwaarden aan het gebruik van de ZKL gesteld.



De ZKL is alleen toepasbaar als er een op spoorstroomlopen gebaseerd treindetectiesysteem is.

### Aansluiten

Het meetsysteem wordt gevoed door een accupak dat in de ZKL geplaatst kan worden, en is voorzien van een automatische aan/uit schakelaar die inschakelt als de ZKL wordt ingespannen.



Laat de accu's op met het meegeleverde laadapparaat. Een lading duurt ca. 4 uur.

### Kortsluiting maken en controleren

Door het inspannen van de ZKL in het spoor wordt een kortsluiting gemaakt tussen de spoorstaven en meet de ZKL of deze kortsluiting een voldoende lage weerstand heeft. Een correct functioneren van de ZKL wordt aangegeven door een knipperende groene LED. Er is sprake van een niet juist functioneren als:

- De groene LED gedoofd is
- De groene LED continu brand



De ZKL mag alleen dan in het spoor geplaatst worden, als deze direct voor het gebruik getest is met de testschakeling in de transportkoffer en de test met goed gevolg doorlopen is.



In verband met de voorwaarde om vooraf te testen mag de ZKL nooit zonder daarbij behorende koffer met testschakeling naar de inzetplaats gebracht worden!

## 2.2 Specificaties

### Algemeen

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Voeding                  | Accu 7.2 V 2400 mAh NimH  |
| Laadtijd accu            | 6 uur (accu volledig leeg)<br>4 uur (accu leeg indicatie brandt)    |
| Gebruiksduur accu        | Maximaal 30 uur bij volle accu                                      |
| Accu leeg indicatie      | Rode LED  |
| Weerstand goed indicatie | Groene LED (knipperend)   |
| Kwaliteitsstandaard      | Ontwerp, ontwikkeling en fabricage conform ISO 9001 en Cenelec SIL3 |
| Gewicht                  | Ca 5.9 kg inclusief accu, exclusief accessoires                     |
| Afmetingen ZKL (lxlblh)  | 148x17x8 cm   |

### Omgeving en opslag

|                     |                  |
|---------------------|------------------|
| Bedrijfstemperatuur | -20C -55C        |
| Beschermingsgraad   | IP65 elektronica |

### Testen

|                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| Meetstroom                   | Ca 200mA @ 200MΩ             |
| Meetfrequentie               | 18.5 kHz gepulst met 2 Hz    |
| Afkeurgrens                  | >200mΩ                       |
| Nauwkeurigheid               | -20% + 0%                    |
| Knipperfrequentie groene LED | 2 Hz                         |
| Max kortsluitstroom door ZKL | 350A @ 0.1s<br>100A @ 15 min |

## 2.3 Certificatie

De ZKL voldoet aan de van toepassing zijnde Europese Richtlijnen. Tijdens het ontwerp van het meetsysteem zijn normen toegepast om te kunnen voldoen aan de fundamentele eisen van de richtlijnen. Op basis van deze gegevens is CE-markering aangebracht.


### 3. Samenstelling meetsysteem

#### 3.1 Algemeen


De ZKL is een robuust instrument gebaseerd op een metalen buizen frame. De optische signalering bevindt zich aan de bovenzijde van de controle eenheid.

#### 3.2 Accu laden


Zorg ervoor dat de beschikbare accu's geladen zijn voor gebruik. Een volledige geladen accu kan maximaal 30 uur de ZKL voeden.

|   |  |
|---|--|
|  | Een accu is onderhevig aan veroudering. Dit gaat gepaard met verlies van capaciteit. Vervang accu's die een kortere levensduur hebben door nieuwe. |
|---|--|

Sluit de lader aan op de netspanning en plaats de accu in de laadcontacten. Zorg ervoor dat de contacten van de lader en de accu schoon zijn. Na het laden van de accu gaat de lader naar druppellading. Hiermee blijft de accu geladen zonder de accu te beschadigen.

|  |  |
|--|--|
|  | Als de lader gebruikt wordt op 230V AC mag het 12V DC en 24 V DC kabel niet gebruikt worden. |
|--|--|

De lader kan aangesloten worden op de netspanning van 230V AC, maar ook op de 12V DC of 24V DC aansluiting van een auto of vrachtwagen. Hiervoor is een extra snoer meegeleverd die op de onderzijde van de lader aangesloten kan worden.

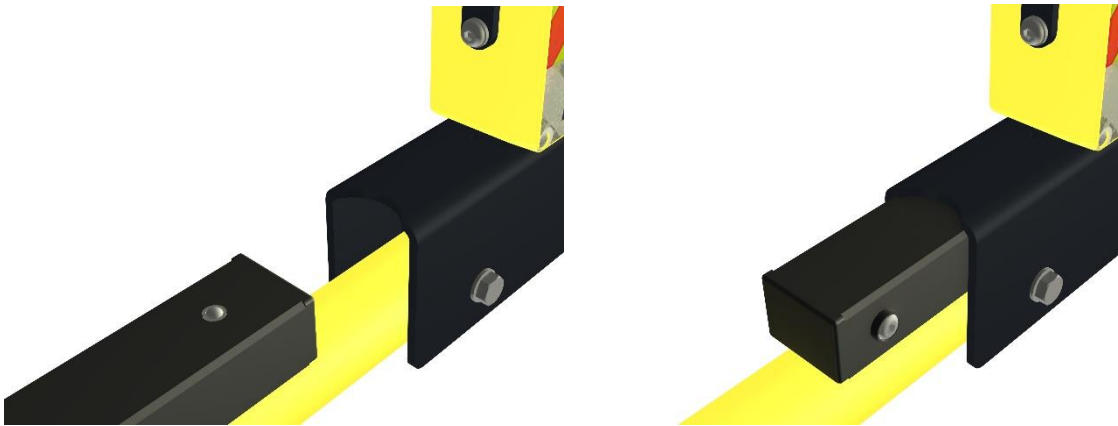
|   |   |
|---|---|
|  | Als het 12V DC of 24V DC laadsnoer gebruikt wordt moet de afdekkap geplaatst worden over de 230V aansluiting. |
|---|---|

### 3.3 Plaatsen accu




Laad de accu's op met het meegeleverde laadapparaat. Een lading duurt ca. 4 uur.

Voor ieder gebruik dient er een volle accu geplaatst te worden. Controleer voor het plaatsen of de ruimte voor de accu vrij is van vuil en zand. Eventueel vuil vooraf verwijderen. Zorg ervoor dat de beschikbare accu's geladen zijn voor gebruik. Een volledige geladen accu kan maximaal 30 uur de ZKL voeden.



*Figuur 2: plaatsen accu*

#### 4. Installatie; ingebruikname en afregeling


|   |  |
|---|--|
|  | De ZKL mag alleen worden gebruikt, wanneer geen beschadigingen of defecten zijn geconstateerd en alle originele componenten die bij de ZKL horen, juist gemonteerd zijn. |
|---|--|


In de volgende hoofdstukken worden de handelingen beschreven voor het installeren en in gebruik nemen van de ZKL. De installatie, ingebruikname en afregeling van de ZKL moet worden uitgevoerd door bevoegde personen en volgens de voorwaarden, zoals gesteld in de verklaring van geen bezwaar, verstrekt door Prorail aan de gebruiker.

##### 4.1 Technische voorwaarden voor gebruik


Voor het gebruik van de ZKL, om een baanvakdeel tijdens de uitvoer van werkzaamheden in het zelfde gebied af te dekken, gelden navolgende voorwaarden die voorafgaand aan het gebruik gecontroleerd moeten worden:

1. De treindetectie op het betreffende baanvak deel is gebaseerd op spoorstroomlopen.
2. De spoorstroomlopen functioneren naar behoren.
3. Deze voorwaarde geldt voor de gehele periode waarin de ZKL ingezet wordt.
4. De zelftest, voorafgaand aan de inzet, is met goed gevolg doorlopen.
5. Het baanvak is leeg bij het plaatsen van de eerste lans in dit baanvak.

|   |  |
|---|--|
|  | Bij het plaatsen van de eerste ZKL moet het baanvak leeg zijn. Er mogen geen voertuigen die een kortsluiting maken tussen de spoorstaven aanwezig zijn in dit baanvak. |
|---|--|


|   |   |
|---|---|
|  | De ZKL mag en kan niet gebruikt worden in wissels en/of kruisingen in verband met bewegende delen, zoals wisseltongen en/of de toepassing van sommige spoorstroomlopen. |
|---|---|


Ook dichtbij wissels en/of kruisingen zonder bewegende delen van de ZKL niet zonder meer gebruikt worden. Een juiste werking is in deze situatie niet bij alle spoorstroomlopen verzekerd! Afwijken van deze voorwaarde mag alleen na controle van de technische situatie op de betreffende locatie middels het beveiligingsschema en na toestemming van de daartoe bevoegde persoon.


|   |  |
|---|--|
|  | Zoek een plaats voor de gebruikershandleiding, zodat deze zich tijdens het gebruik van de ZKL binnen handbereik bevindt. |
|---|--|

## 4.2 Gebruik in het spoor

De ZKL moet altijd tussen 2 geïsoleerde lussen van een spoorstroomloop in het spoor geplaatst worden. Bij spoorstroomlopen met zg. elektrische scheidingen, zoals 'S verbindingen' en andere vormen van lussen in geleiders, is de van het systeem afhankelijke afstand tot deze verbindingen in acht te nemen om te voorkomen dat naastliggende baanvakdelen eveneens een melding 'bezet spoor' geven.

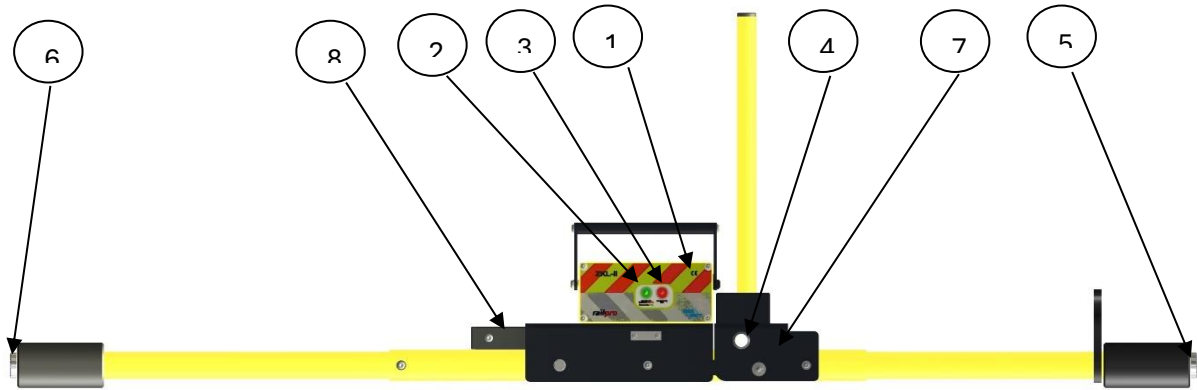
|   |  |
|---|--|
|  | Verwijder de ZKL nooit, zonder deze vooraf te ontspannen, met geweld uit het spoor! Het negeren hiervan heeft beschadiging van de contactkopen tot gevolg. |
|---|--|

|   |  |
|---|--|
|  | Ondanks het feit dat de ZKL robuust is gebouwd en de elektronica eenheid in een beschermende aluminium behuizing is ondergebracht, wordt aangeraden zorgvuldig met de ZKL om te gaan en de onderhoudsvoorschriften op te volgen. |
|---|--|

|   |  |
|---|--|
|  | Let op: Slijpsel van de slijptrein kan zich ophopen rond de inschakel magneet van de ZKL. (zie onderhoud voor reiniging) |
|---|--|

## 5. Werken met de ZKL

### 5.1 Bediening





Figuur 3: ZKL

#### Bovenzijde ZKL

1. Controle eenheid
2. Groene LED (veilig indicatie)
3. Rode LED (accu indicatie)
4. Vergrendeling van de ZKL
5. Contactring
6. Kortsluitpunt
7. Opspanmechanisme
8. Accu

#### 5.2 Zelftest


|   |   |
|---|---|
|  | Werken met ZKL mag alleen door bevoegde personen gebeuren. Open de ZKL NOOIT. Controleer voor iedere inzet: <ul style="list-style-type: none"><li>✓ De ZKL met een zelftest;</li><li>✓ De ZKL op mogelijke beschadigingen en/of defecten;</li></ul> |
|---|---|

|   |   |
|---|---|
|  | Laad de accu's op met het meegeleverde laadapparaat.<br>Een lading duurt ca. 4 uur. |
|---|---|

Controleer de ZKL met toebehoren visueel op beschadigingen en vervuiling. Let hierbij speciaal op de punt- en ringcontacten. Verwijder het eventueel aanwezige vuil van de contacten.

Test, na het plaatsen van een geladen accu, de ZKL met de, in de koffer meegeleverde, testpunten door deze op de uiteinden van de ZKL tussen kortsluitpunt en contactring te plaatsen.

Het is hierbij belangrijk dat de testpunt zowel de kortsluitpunt als de contactring raakt!


|   |  |
|---|--|
|  | <b>De ZKL mag niet met smeermiddelen behandeld worden.</b> |
|---|--|

Procedure van de functietest:

1. Span de ZKL. Door de hendel omhoog te plaatsen als in figuur 3; De ZKL elektronica wordt gelijktijdig met het inspannen ingeschakeld;
2. Plaats de twee zelftestpunten aan beide uiteinden tussen de kortsluitpunt en de contactring (de groene LED moet nu knipperen);
3. Verwijder nu de twee zelftestpunten (de groene LED moet nu doven);
4. Ontspan de ZKL door de hendel neer te klappen.

De ZKL is alleen inzetbaar als de functietest met succes doorlopen is. Dit is het geval als:


- ✓ De groene LED op de controle-eenheid knippert zodra de twee zelftestpunten aan beide uiteinden tussen de kortsluitpunt en de contactring zijn geplaatst.
- ✓ De groene LED dooft zodra de stekker weer uitgenomen wordt.

|   |   |
|---|---|
|  | Als de ZKL aan het bovenstaande niet voldoet, bijvoorbeeld als de LED continu brandt, of knippert bij het uitgenomen testblokjes, is het systeem defect en mag de ZKL niet gebruikt worden. |
|---|---|

|   |  |
|---|--|
|  | <b>Een niet geteste, of niet goed werkende ZKL mag niet worden gebruikt!</b> |
|---|--|

Reinig, als de functietest niet met goed gevolg doorlopen is, de punt- en ringcontacten. Herhaal daarna de functietest.

Stuur, als ook na reiniging van de contacten de functietest niet met succes doorlopen kan worden, de ZKL, inclusief de koffer met zelftestpunten en alle overige bijbehorende delen, op ter reparatie aan de leverancier.

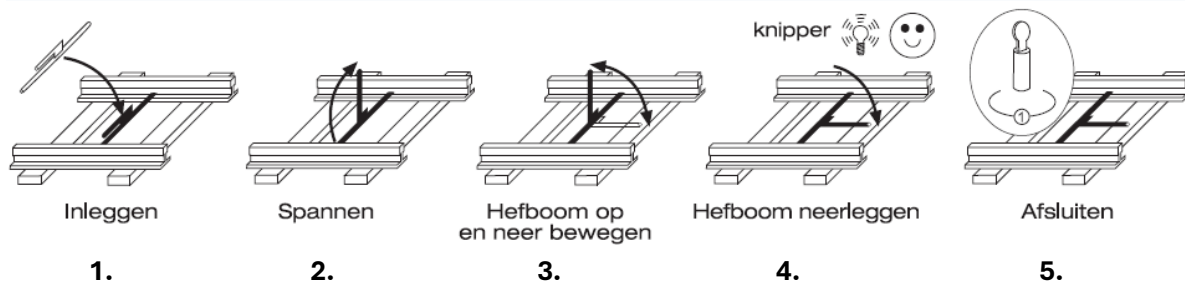
|   |  |
|---|--|
|  | De ZKL is een afgeregeld en beproefd instrument en mag in geen geval worden gedemonteerd. Iedere garantie vervalt bij het openen of demonteren van de ZKL. |
|---|--|

### 5.3 ZKL inzetten



De ZKL mag alleen worden ingezet door een daartoe bevoegd persoon en rekening houdend met de voorwaarden, zoals beschreven in deze handleiding.

Als waarborg voor de veiligheid en een juist gebruik van de ZKL zijn pictogrammen op de ZKL aangebracht. Bovendien moet het volgende in acht genomen worden:




1. Plaats de ZKL horizontaal in de ziel van de spoorstaaf en loodrecht op het spoor met beide contactkoppen in het midden van de ziel van de spoorstaaf.
2. Span de ZKL door de arm omhoog te trekken totdat deze onder 90° in de vergrendeling valt. Bij het opspannen wordt gelijk de ZKL ingeschakeld.
3. Soms is het nodig de ZKL om zijn as te draaien (zie pictogram) om een gegarandeerde kortsluiting en/of het controlecircuit via de ringcontacten tot stand te brengen.
4. Als de ZKL goed contact maakt met de spoorstaven en de kortsluiting is van voldoende lage weerstand dan gaat de groene LED knipperen.
5. Vergrendel de ZKL in de gespannen stand met het cilinderslot. Draai hiertoe de sleutel, terwijl deze naar binnen gedrukt wordt. Hiermee wordt voorkomen dat onbevoegdheden de ZKL makkelijk kunnen verwijderen.
6. Bewaar de sleutel. Of geef deze aan een bevoegd persoon in bewaring.

## 5.4 ZKL inspectie

Na het inzetten van de ZKL moet deze periodiek geïnspecteerd worden. Tijdens deze inspectie moeten de volgende punten beoordeeld worden;

- Vergrendeling van de ZKL tegen onbevoegd uitnemen.
- Kortsluitfunctie van de ZKL
- Status van de Accu

Om de ZKL betrouwbaar te kunnen inzetten moet deze minimaal 1 keer per uur geïnspecteerd worden.

|   |  |
|---|--|
|  | LET OP: De ZKL dient minimaal 1x per 8 uur geïnspecteerd te worden om een betrouwbare inzet te kunnen garanderen.. |
|---|--|

### 5.2.1 Status van de accu

De status van de accu wordt aangegeven door een rode led op de voorzijde van de controle eenheid. De status wordt als volgt weergegeven.

#### Accu voldoende

De ZKL in het spoor ingespannen en de kortsluitweerstand is voldoende laag.

De rode LED is gedoofd.

De groene LED knippert.

#### Accu zwak

De ZKL in het spoor ingespannen en de kortsluitweerstand is voldoende laag.

De rode LED brandt.

De groene LED knippert.

De juiste meting door de ZKL blijft nog minimaal een uur in werking.

#### Accu leeg



De ZKL in het spoor ingespannen en de kortsluitwerking is voldoende laag.

De rode LED brandt.

De groene LED is gedoofd.

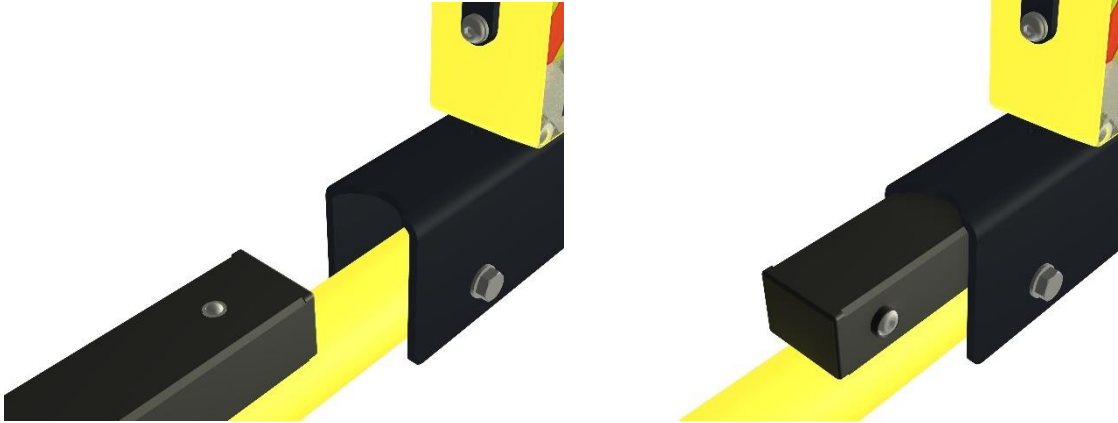
De meting is geblokkeerd.

Na verloop van tijd gaat ook de rode LED uit.

|   |   |
|---|---|
|  | De accu van de ZKL dient vervangen te worden als de rode “accu leeg” indicatie brandt.  |
|  | Neem de accu, als de ZKL langere tijd niet wordt gebruikt, uit de ZKL en bewaar deze afzonderlijk. Voor hernieuwd gebruik van de ZKL moeten de accu's eerst opnieuw worden geladen. |

### 5.2.2 Vervangen van de accu

Zodra de accu leeg raakt gaat de rode “accu leeg” indicatie branden. Als dit het geval is dan moet de accu worden vervangen. Als de “accu leeg” indicatie gaat branden als de ZKL ingezet is dan kan de accu vervangen worden zonder de ZKL te ontspannen.



Figuur 4: Vervangen accu

Voor het vervangen van de accu; voer de volgende handelingen uit:

1. Pak met twee vingers de accu aan de zijkanten vast.
2. Trek de accu in zijn geheel in de lengte van de ZKL uit de ZKL.
3. Plaats een nieuwe accu in de ZKL met de vergrendeling naar boven. Controleer voor het plaatsen of de ruimte voor de accu vrij is van vuil en zand. Eventueel vuil vooraf verwijderen.
4. Druk de accu stevig aan zodat deze in de vergrendeling klikt.



Er moet opgelet worden dat direct na het aansluiten van de reserve accu de groene LED knippert. Hiermee wordt aangegeven dat de ZKL weer goed functioneert.

In de regel kan het uitwisselen van een accu tijdens gebruik worden voorkomen door dagelijks voor gebruik een volgeladen accu te plaatsen. Een volle accu is voldoende voor ca. 30 uur continu gebruik. Alleen bij zeer lage temperaturen kan dit korter zijn.

Een accu mag als vol worden beschouwd al de lader gestopt is met laden en de rode “accu vol” LED brandt op de lader.

## 5.5 Storingsanalyse

Indien de ZKL niet correct functioneert kan met behulp van onderstaande tabel worden bepaald wat de oorzaak van het probleem is. Als het probleem niet door de gebruiker opgelost kan worden moet de ZKL, inclusief de transportkoffer waarin is getest worden opgestuurd ter reparatie aan de leverancier.

**Tabel 2: Algemene storingen en display meldingen**

| Display   | Mogelijke oorzaak                 | Mogelijke oplossing   |
|---|-----------------------------------|---|
| Groene LED knippert niet na inspannen van de ZKL. | Geen goed contact met spoorstaaf. | Heen en weer draaien van de opgespannen ZKL om zodoende door het vuil heen te schuren. Voer de zelftest opnieuw uit. Bij afkeur de ZKL opsturen voor reparatie. |
|   | Contactpunten versleten           | Plaats nieuwe contactpunten. Voer de zelftest opnieuw uit. Bij afkeur de ZKL opsturen voor reparatie.   |
|   | Vuil in de koppen                 | Maak de koppen schoon. Voer de zelftest opnieuw uit. Bij afkeur de ZKL opsturen voor reparatie.   |
| Rode LED brandt                                   | Accu leeg                         | Plaats een geladen accu in de ZKL.  |
| Accu gaat niet 30 uur mee                         | Slechte accu                      | Accu vervangen  |
|   | Accu niet helemaal vol            | Accu opnieuw laden.   |

### 5.2.3 Hazard log en rood label

Gebruikers van de ZKL II worden verzocht alle falende situaties van de ZKL II terug te koppelen aan de leverancier, deze zal de gegevens opnemen in een Hazard log en gebruiken om het product zo nodig te verbeteren. (Zie bijlage)



Bij ontstaan van een mogelijk onveilige situatie wordt de gebruiker verzocht dit z.s.m. te melden bij de leverancier, de situatie ruim te beschrijven middels het formulier en de ZKL te isoleren en te retourneren naar de leverancier. Bij het ontstaan van een mogelijk onveilige situatie zal de leverancier een rood label onderzoek aanvragen en dit direct melden bij ProRail.

In de productievalidatie van dit product verplicht ProRail gebruikers dit verzoek in hun procedures op te nemen voor het verkrijgen van een verklaring van geen bezwaar. (VGB)

## 5.6 Kalibratie en reparatie

Om de goed werking en meetnauwkeurigheid van de ZKL te waarborgen moet het meetsysteem tenminste éénmaal per 2 jaar gekalibreerd worden. De kalibratie wordt door Rail Safety Equipment uitgevoerd. In het kalibratierapport worden de beoordelingen, plaats, datum en naam van de verantwoordelijke persoon vermeld.

## 6. Onderhoud

|   |   |
|---|---|
|  | Vervang onderdelen niet zelf maar schakel een technisch vakbekwaam persoon in (Zie paragraaf 2.1.2)   |
|  | Neem de accu, als de ZKL langere tijd niet wordt gebruikt, uit de ZKL en bewaar deze afzonderlijk. Voor hernieuwd gebruik van de ZKL moeten de accu's dan eerst opnieuw worden geladen. |

### 6.1 Dagelijks onderhoud


Verwijder na gebruik eventueel aangekoekt vuil en/of roest van de spoorstaven van de punt- en ringcontacten. Als een borstel wordt gebruikt, let er dan op dat deze niet van metaal is.

Reinig de contacten NOOIT met een metalen borstel!

Sla, na gebruik in een natte omgeving, de transportkoffer met testschakeling in de werkplaats geopend op, zodat deze sneller droogt. Droog de ZKL zelf, als deze ook nat is, zorgvuldig af met een daartoe geschikte droge doek.

Wissel de accu dagelijks na gebruik uit. Zet de gebruikte accu onder lading met de bijgeleverde lader.

### 6.2 Schoonmaken


|   |   |
|---|---|
|  | Gebruik geen agressieve vloeistoffen of schoonmaakmiddelen op de ZKL. |
|---|---|

Gebruik een zachte in water of alcohol gedrenkte doek en laat het instrument geheel opdrogen na het schoonmaken.

Indien de ZKL gebruikt is in de buurt van b.v. een slijptrein kan het zijn dat er ijzerdeeltjes worden aangetrokken door de inschakelmagneet van de ZKL. Deze deeltjes kunnen met een doek eenvoudig weggeveegd worden.

### 6.3 Het verwisselen van de contactpunten

De contactpunten moeten met het oog op overmatige slijtage dagelijks na gebruik gecontroleerd worden. Vervang de contactpunten in het geval van duidelijke mechanische slijtage of ernstige verkleuring van de contactpunten, als gevolg van elektrische spanningen of stromen. Dergelijke contactpunten beperken de functionaliteit van de ZKL.

|   |   |
|---|---|
|  | TIP: Vervang altijd beide punten, ze zijn elk even vaak gebruikt.<br><b>Let op: Voer na het vervangen van de punten altijd een zelftest uit om de werking van de ZKL te testen!</b> |
|---|---|

- Draai de contactpunten los met de meegeleverde montagesleutel.
- Monteer de nieuwe contactpunten
- Draai de contactpunten handvast (5.5 Nm)
- Voer na het vervangen van de contactpunten altijd een zelftest uit.

| <b>Meldingsformulier Faalgedrag ZKL II</b>                   |   |
|--|---|
| <b>Organisatie:</b>  | <b>Aan: Rail Safety Equipment</b>   |
| <b>Naam aanvrager:</b>                                       | <b>Uw Kenmerk:</b>  |
| <b>Kenmerk:</b>  | <b>Uw brief van:</b>  |
| <b>Telefoon:</b>   |   |
| <b>Onderwerp:</b>  |   |
| <b>Bijlagen:</b>   |   |
| <b>Hierbij verzoek ik u een onderzoek te starten inzake:</b> |   |
| <b>Omschrijving artikel:</b>                                 | ZKL II  |
| <b>Serienummer:</b>  |   |
| <b>Revisiedatum:</b>   |   |
| <b>Waar geplaatst:</b>                                       |   |
| <b>Locatie:</b>  |   |
| <b>Datum gebruik:</b>  |   |
| <b>Beschrijving van het defect:</b>                          |   |
| <b>Toesturen aan:</b>  | Rail Safety Equipment<br>Nikolaus Ottostraat 14<br>8013 NG Zwolle<br><a href="mailto:info@railsafetyequipment.nl">info@railsafetyequipment.nl</a> |