

Treinbeveiliging

Interface krokodil – memor

Beschrijving

Goedkeuring van het document

Auteur	Naam	S. Simoens	Visum	
	Datum			
Nagezien	Naam	L. Verstreken	Visum	
	Datum			
Goedgekeurd	Naam	H. Menschaert	Visum	
	Datum			

Dit document is de eigendom van INFRABEL en bevat vertrouwelijke informatie. Dit document mag op geen enkele manier gereproduceerd of verdeeld worden aan derden, binnen of buiten INFRABEL, zonder de schriftelijke toestemming van de Dienst Seinrichting.

Historiek

Opsteller	Versie	Datum	Reden
S. Simoens	1.1	12/04/2012	Eerste versie
S. Simoens	1.2	12/10/2012	Aanpassing na opmerkingen I-I.11
S. Simoens	1.3	04/02/2015	Verduidelijkingen §4 – [R.2] en [R.3]

Verdeling van dit document

<input checked="" type="checkbox"/>	sharepoint	TP – Croco – Beschrijving - Principe	
<input type="checkbox"/>	intranet		
<input type="checkbox"/>	omzendbrief		
<input type="checkbox"/>	bericht		
<input type="checkbox"/>	e-mail		
<input type="checkbox"/>	papier		

Aankondiging van de publicatie van dit document op intranet

<input type="checkbox"/>	e-mail	
--------------------------	--------	--

1 Inleiding

1.1 Doel van dit document

Dit document beschrijft de technische kenmerken van de krokodil, waarmee de memor-uitrusting in het rollend materieel compatibel moet zijn. Dit om ondermeer te vermijden dat het rollend materieel door, zelf ontwikkelde stoerpulsen, de memor-uitrusting verstoort en zo een potentieel onveilige toestand creëert.

1.2 Basisdocumenten

Geen.

1.3 Referentiedocumenten

Nr.	Documentnaam	Inhoud
[1]	(TP.TMP,Krokodil--,z) DSG DSC	Fonction protection du mouvement des trains – crocodile – Interface avec l'alimentation

1.4 Bijlagen

Geen.

1.5 Toepassingsgebied

Conventioneel Infrabel-netwerk.

1.6 Definities, symbolen en afkortingen

DSG DSC: Design Description (= beschrijving)

I: Information (= informatie)

R: Requirement (= vereiste)

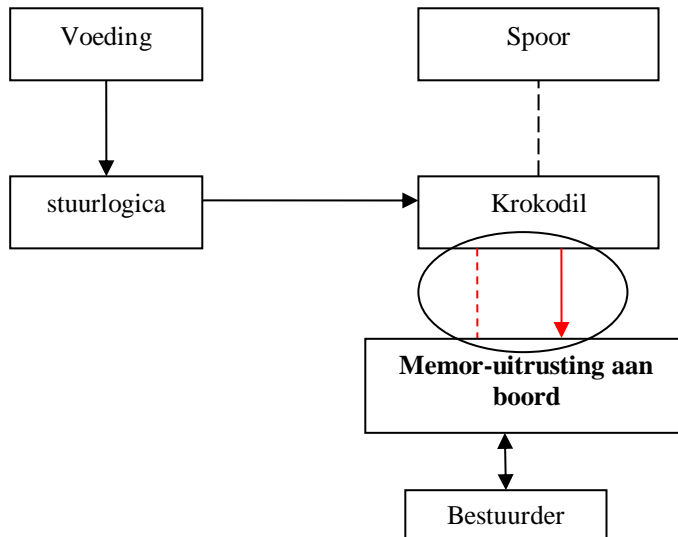
Rolvlak: het gedeelte van de krokodil waar de borstel fysiek contact mee maakt

1.7 Gekende tekortkomingen

Geen.


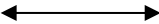

2 Contextdiagram

Het contextdiagram wordt weergegeven in figuur 1. Het onderwerp van dit document is in het rood aangeduid en omcirkeld.



Figuur 1: Contextdiagram

Legende:

-  object of persoon
-  Informatie- en/of energieoverdracht in de zin van de pijl(en)
-  Fysieke interface

3 Elektrische karakteristieken

3.1 Karakteristieken van het elektrisch signaal op de borstel

3.1.1 Contacttijd borstel - krokodil

De spanning wordt door de borstel gedetecteerd wanneer de borstel in fysiek contact staat met de krokodil (= rolvlak). De contacttijd is afhankelijk van het type krokodil en van de snelheid van de trein.

De tabel 1 geeft deze contacttijd weer voor de verschillende gebruikte krokodillen en de maximum snelheid waarvoor ze gehomologeerd zijn.

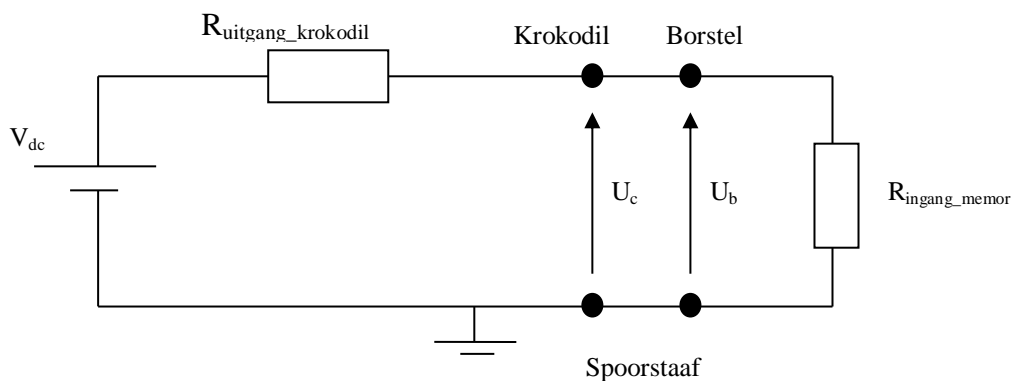
Type	L totaal (mm)	L rolvlak (mm)	V _{max} (km/h)	Contacttijd T _b (ms)
1967	6736	6186	160	139
1986	530	250	40	22,5
Werfkrokodil H12	2080	1200	185	23
Testkrokodil bij verlaten onderhoudspost	530	250	40	22,5

Tabel 1: Contacttijd borstel – krokodil

Besluit: Met een contacttijd $22,5 \text{ ms} < T_b < \text{oneindig}$ moet het signaal van de krokodil naar de memor-boorduitrusting kunnen overgedragen worden.

3.1.2 Amplitude van de aangeboden spanning

Het equivalent schema van de kring wanneer de krokodil positief gepolariseerd is t.o.v. de spoorstaaf en de borstel fysiek contact heeft met de krokodil wordt weergegeven in figuur 2.



Figuur 2: Equivalent schema voor een positief gepolariseerde krokodil

In [1] worden deze verschillende parameters bepaald, afhankelijk van de gebruikte voedingskring, en ermee rekening houdend dat de ingangsweerstand, in de hierboven beschreven toestand, van de boorduitrusting gelegen is tussen 80 en 250 Ohm.

Tabel 2 geeft de waarde van de diverse parameters weer.

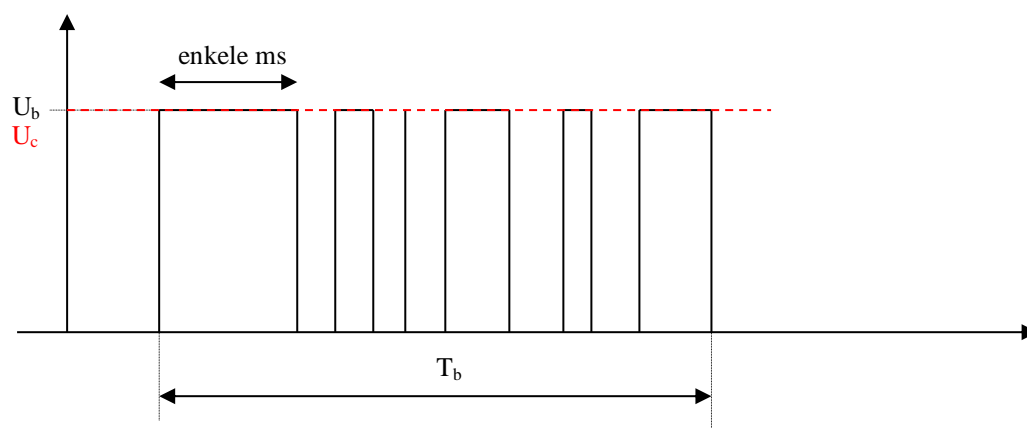
Definitie	Parameter	Waarde
[I. 1]	V _{dc}	$13,5 \text{ V} \leq V_{dc} \leq 36 \text{ V}$
[DSG DSC 1]	R _{ingang_memor}	de ingangsweerstand van de boorduitrusting is gelegen tussen 80 en 250 Ohm.
[DSG DSC 2]	R _{uitgang_krokodil}	$10 \text{ Ohm} \leq R_{uitgang_krokodil} \leq 40 \text{ Ohm}$
[DSG DSC 3]	U _c	Positieve of negatieve continu spanning gelegen tussen $9,3\text{V} \leq V_c \leq 33\text{V}$ t.o.v. de spoorstaaf volgens de geldende reglementering van de seininrichting

Tabel 2: Waarde van de parameters

3.1.3 Signaal op de borstel U_b

[I. 2]

Het contact tussen de borstel en de krokodil is gedurende de contacttijd T_b niet perfect. Praktisch gezien maakt de borstel enkele opeenvolgende onderbrekingen met de krokodil. Het, in de werkelijkheid, aangeboden elektrisch signaal U_b bestaat dus uit opeenvolgende pulsen met een waarde U_c zoals weergegeven in figuur 3.



Figuur 3: Kwalitatieve weergave van het signaal op de borstel

3.2 Definitie van het werkgebied voor signaaloverdracht

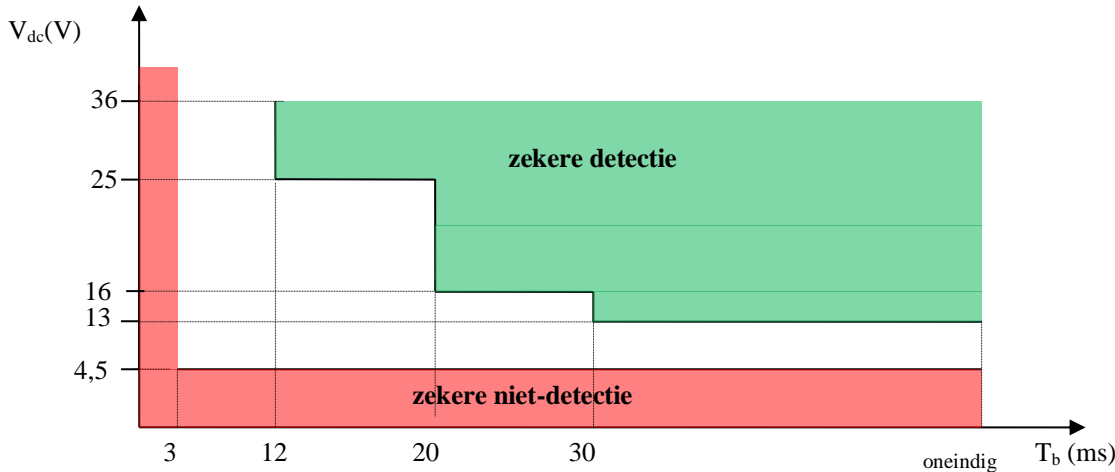
[DSG DSC 4]

De grenzen van het werkgebied voor de signaaloverdracht tussen krokodil en borstel worden weergegeven in figuur 4 voor een positieve spanning. De grafiek voor een negatieve spanning is dan het spiegelbeeld, rond de x-as, van de figuur 4.

De grenzen worden bepaald door de waarde van U_b, T_b en de continuïteit van U_b zoals weergegeven in §3.1.

In de zone van zekere detectie (veiligheidszone) moet de memor-uitrusting het signaal kunnen verwerken.

In de zone van zekere niet-detectie (betrouwbaarheidszone) mag de memor-uitrusting het signaal niet verwerken.



Figuur 4: Detectiezone

4 Eisen gesteld aan de memor-uitrusting

Rekening houdend met de elektrische karakteristieken moet de memor-uitrusting, betreffende de interface krokodil -- memor, voldoen aan de volgende eisen:

Eisen	Betekenis
[R. 1]	De gelijkstroomweerstand $R_{\text{ingang_memor}}$ tussen borstel en massa moet gelegen zijn tussen 80 en 250 Ohm.
[R. 2]	Met een U_{dc} tot 36 V (zowel positief als negatief) met maximum ripple van 720 mV pp in doorlaatband 0 tot 20MHz moet de verwerkingsapparatuur aan boord het signaal van de krokodil (bij een contact tussen borstel en krokodil) correct interpreteren.
[R. 3]	De verwerkingsapparatuur aan boord dient een voldoende immuniteit (*) te bezitten zodat de werking in alle operationele condities gegarandeerd is. Een mogelijk signaal gegenereerd door het voertuig zelf mag de hierna vermelde waarden niet overschrijden: <ul style="list-style-type: none"> - Een differentiële spanning, al of niet contactloos, die het potentiaal tussen krokodil en spoorstaaf op een potentiaal brengt die: <ol style="list-style-type: none"> 1) hoger is dan 36 VDC; 2) hoger is dan 720 mV pp in doorlaatband van 0 tot 20MHz. - Een common-mode spanning door de trein in de krokodil geïntroduceerd mag niet hoger zijn dan 400 V gedurende 15 s. <p>(*) Immuniteit tegen elektromagnetische ruis of enig ander soort signaal, periodiek of als overgangverschijnsel en dit zowel onder normale als onder gedegradeerde omstandigheden.</p>
[R. 4]	Alvorens het krokodilsignaal aan de verwerkingsapparatuur aan boord aangeboden wordt, moet het verzwakt worden d.m.v. een laagdoorlaatfilter. Dit filter voldoet aan de volgende eisen: <ul style="list-style-type: none"> - minimum eerste orde; - met een afsnijfrequentie (het -3dB-punt) van 170 Hz (tolerantie van + of - 10 Hz).
[R. 5]	Het voertuig moet uitgerust zijn met een sleepcontact dat: <ul style="list-style-type: none"> • een betrouwbare signaalcaptatie waarborgt • de krokodil niet beschadigt • niet beschadigd raakt door het contact met de krokodil