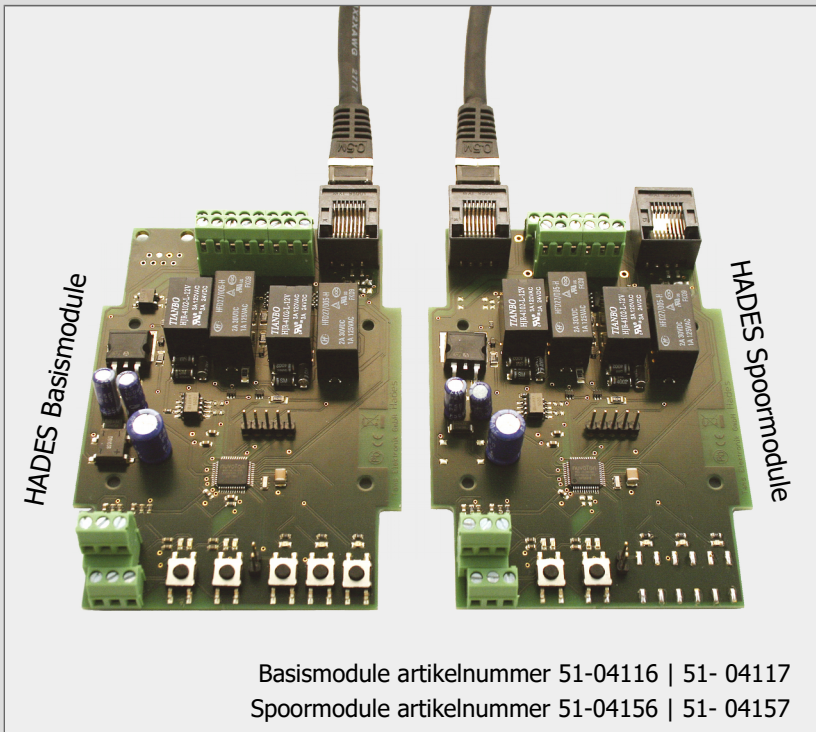


HADES

Schaduwstation controle voor
analoge en digitale modelspoorbanen

Handleiding



Versie 2.0 | Status: 10/2022

© Tams Elektronik GmbH

Alle rechten voorbehouden, met name het recht van verveelvoudiging en distributie, alsmede vertaling. Voor kopieën, reproducties en wijzigingen in welke vorm dan ook is de schriftelijke toestemming van Tams Elektronik GmbH vereist. Wij behouden ons het recht voor om technische wijzigingen aan te brengen.

De handleiding afdrukken

De opmaak is geoptimaliseerd voor dubbelzijdig afdrukken. De standaard paginagrootte is DIN A5. Als u de voorkeur geeft aan een grotere weergave, wordt het aanbevolen op DIN A4 af te drukken.

Inhoud

1. Starten.....	5
1.1. Inhoud van het pakket.....	5
1.2. Accessoires.....	6
1.3. Beoogd gebruik.....	7
1.4. Veiligheidsinstructies.....	7
1.5. Zorg.....	7
2. Uw HADES schaduwstation controle.....	8
2.1. Gebruiksmogelijkheden.....	8
2.2. Componenten.....	8
2.3. Concept van een schaduwstation met HADES.....	9
2.4. Bedrijfsmodi.....	10
2.5. Verloop.....	11
2.6. Bedieningselementen en displays.....	13
2.7. Storingen.....	14
2.8. Stroomvoorziening.....	14
3. Het schaduwstation opzetten.....	15
3.1. Opstelsporen.....	15
3.2. Wissels.....	16
3.3. Doorgaand spoor of stopplaats.....	16
4. Aansluitingen.....	17
4.1. De basismodule aansluiten.....	17
4.2. Spoormodules aansluiten.....	19
4.3. Inrijwissels aansluiten.....	21
4.4. Basis- en spoormodules met elkaar verbinden.....	22
4.5. Aansluiten van een externe aan/uit schakelaar.....	23
4.6. Externe vertrek drukknoppen en bezet weergave LED's aansluiten.....	23
4.7. Een stopplaats opzetten.....	25

5. Bedrijf.....	27
5.1. Bediening en weergave.....	27
5.2. Storingen en foutmeldingen.....	28
5.3. Instellen van de vertrektijd.....	29
6. Checklist voor het oplossen van problemen en het corrigeren van fouten.....	30
6.1. Storingsindicaties op de LED's.....	30
6.2. Storingen in de werking.....	30
6.3. Technische hotline.....	31
6.4. Reparaties.....	31
7. Technische gegevens.....	32
8. Garantie, EU-conformiteit & WEEE.....	34
8.1. Garantieverklaring.....	34
8.2. EG-verklaring van overeenstemming.....	35
8.3. Verklaringen betreffende de AEEA-richtlijn.....	35

1. Starten

De instructies helpen u stap voor stap bij de veilige en juiste installatie en het gebruik van uw schaduwstationbesturing. Lees, voordat u de module(s) in gebruik neemt, deze handleiding volledig door, met name de veiligheidsvoorschriften en het hoofdstuk over mogelijke fouten en het verhelpen daarvan. U weet dan waar u op moet letten en voorkomt zo fouten die soms alleen met veel moeite kunnen worden hersteld.

Bewaar de instructies op een veilige plaats, zodat u bij eventuele storingen de functionaliteit later kunt herstellen. Als u de module(s) aan een ander doorgeeft, geef dan ook de instructies mee.

1.1. Inhoud van het pakket

Basismodule (artikelnummer 51-04116-01 of 51-04117-01)

- 1 kant-en-klare en geteste printplaat (zonder behuizing) of
1 HADES basismodule in behuizing
- 1 kortsluit jumper 2-polig, RM 2.54

Spoormodule (artikelnummer 51-04156-01 of 51-04157-01)

- 1 kant-en-klare en geteste printplaat (zonder behuizing) of
1 HADES spoormodule in behuizing
- 1 kortsluit jumper 2-polig, RM 2.54
- 1 patchkabel (RJ 45)

1.2. Accessoires

Verbindingskabels

Voor de verbindingen wordt het gebruik van gevlochten draad aanbevolen. Strengen bestaan uit verschillende dunne afzonderlijke draden en zijn daarom flexibeler dan stijve draden met dezelfde koperdoorsnede.

Aansluiting op	Aanbevolen doorsnede
Stroomvoorziening, sporen en wissels	$\geq 0,25 \text{ mm}^2$
Drukknoppen, schakelaars, LED's	$\geq 0,04 \text{ mm}^2$

Externe drukknoppen en indicator-LED's (optioneel)

U kunt de uitrit van de treinen uit de opstelsporen handmatig middels een extra externe drukknop in werking stellen en de bezet toestand van de rails met extra, externe LED's laten tonen. U heeft dan **per opstelspoor** het volgende nodig:

- een drukknop 1 x aan (bijv. artikelnummer 84-5211x of 84-5212x)
- een rode en een groene LED elk en een serieweerstand per LED ($\geq 120 \text{ Ohm}$)

Installatie van een stopplaats bij de ingang van het schaduwstation (optioneel)

Hiervoor hebt u nodig:

- een bistabiel relais 12 V nodig (bijv. Artikelnr. 84-61111). Opmerking: Als u een vleugelsignaal samen met de stopsectie wilt aansturen, is een bistabiel relais 1xUm voldoende, voor gelijktijdige aansturing van een lichtsignaal heeft u een bistabiel relais 2xUm nodig.
- of een relaysprint RL-2 (kit artikelnr. 72-00055-01 of kant-en-klare module artikelnr. 72-00056-01)
- en, indien nodig, een sein zonder trein beïnvloeding.

Als alternatief voor het gebruik van een relais kunt U een sein met trein beïnvloeding direct aansluiten.

Gebruik van gemotoriseerde wissels of wissels met servoaandrijving (optioneel)

Als u geen wissels met dubbele elektromagneten voor de inrit wissels gebruikt, hebt u extra schakelingen nodig waarmee de wissels door middel van schakelimpulsen kunnen worden geschakeld:

- voor wissels met motor: Adapter AMW-1 (artikelnummer 72-00076-01) of AMW plus (artikelnummer 72-00176-01).
- voor wissels met servo aandrijving: SD-32 servodecoder voor analoge of digitale besturing (kant-en-klare module art. nr. 43-00326-01 of kant-en-klare apparaat art. nr. 43-00327-01)

1.3. Beoogd gebruik

De schaduwstationbesturing HADES is bedoeld voor gebruik op modelspoorbanen zoals aangegeven in de handleiding. Elk ander gebruik is niet zoals bedoeld en maakt de garantie ongeldig. Tot beoogd gebruik behoort ook het lezen, begrijpen en opvolgen van alle onderdelen van de instructies. De schaduwstationbesturing HADES is niet bedoeld voor gebruik door kinderen onder de 14 jaar.

1.4. Veiligheidsinstructies

**Let op:**

De modules bevatten geïntegreerde schakelingen (IC's). Deze zijn gevoelig voor elektrostatische oplading. Raak deze onderdelen daarom niet aan voordat u zich heeft "ontladen". Voor dit doel is bijvoorbeeld een greep op een radiator voldoende.

Onjuist gebruik en niet-naleving van de instructies kunnen leiden tot onberekenbare gevaren. Voorkom deze gevaren door de volgende maatregelen uit te voeren:

- Gebruik de schaduwstationbesturing alleen in gesloten, schone en droge ruimten. Vermijd vocht en spatwater in de omgeving. Na condensvorming twee uur wachten om te acclimatiseren voor gebruik.
- Koppel de modules los van de voeding voordat u bedradingswerkzaamheden uitvoert.
- Voed het apparaat alleen met extra lage spanning zoals aangegeven in de technische gegevens. Gebruik alleen geteste en goedgekeurde transformatoren.
- Steek de stekkers van transformatoren alleen in goed geïnstalleerde en gezeekerde gearde stopcontacten.
- Let er bij elektrische aansluitingen op dat de kabeldoorsnede voldoende is.
- Verwarming van de modules tijdens de werking is normaal en ongevaarlijk.
- Stel de modules niet bloot aan hoge omgevingstemperaturen of direct zonlicht. Neem de informatie over de maximale bedrijfstemperatuur in de technische gegevens in acht.
- Controleer regelmatig de bedrijfszekerheid van de modules, bijvoorbeeld op beschadiging van de aansluitkabels.
- Als u schade of storingen vaststelt, moet u de verbinding met de voeding onmiddellijk verbreken. Stuur de module(s) op voor inspectie.

1.5. Zorg

Gebruik geen reinigingsmiddelen om de modules te reinigen. Veeg de modules alleen droog. Koppel de modules los van de voeding alvorens ze te reinigen.

2. Uw HADES schaduwstation controle

HADES bewaakt en bestuurt de verloop in een schaduwstation met

- 2 tot 32 opstelsporen
- en een inhaalspoor of een stopplaats aan de ingang van het schaduwstation.

2.1. Gebruiksmogelijkheden

HADES functioneert onafhankelijk van de overigen modelbaan besturing en kan daarom zowel met analoge gelijk- of wisselstroom als ook met alle digitale modelbaan besturingen worden gebruikt.

HADES is in principe voor alle spoorbreedtes geschikt. De maximale schakelstroom van de relais, die de railspanning voor de opstelsporen omschakelen is 3 A. Daarom mag de opgenomen stroom van een trein in een opstelspoor deze 3 A niet overschrijden.

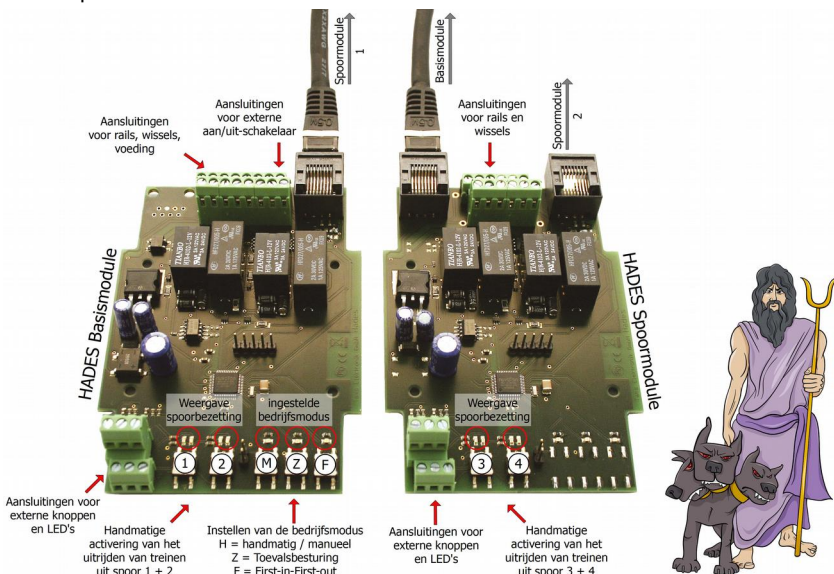
HADES heeft een aansluiting voor een externe aan/uit schakelaar, die aan de massa schakelt. Zolang deze schakelaar gesloten is, kan er geen trein vertrekken uit een van de opstelsporen. Hiermee is het b.v. mogelijk het van HADES bestuurd schaduwstation in een block besturing te integreren.

2.2. Componenten

HADES is modulair opgebouwd en bestaat uit

- een basismodule voor het bewaken van 2 opstelsporen en een inhaalspoor of een stopplaats aan de ingang van het schaduwstation.
- tevens 15 spoormodules voor ieder twee extra opstelsporen. De laatste spoormodule kan zo ingesteld worden, dat het alleen één opstelspoor bewaakt en bestuurd.

Basis- en spoormodules worden middels Patch kabels met elkaar verbonden.



2.3. Concept van een schaduwstation met HADES

Aantal opstelsporen

Het aantal opstelsporen in een schaduwstation is minstens 2 en maximaal 32. Een oneven aantal van sporen in het schaduwstation is mogelijk. Daar voor wordt bij de laatste spoormodule een jumper gestoken en dit spoormodule hiermee voor de bewaking van één enkel opstelspoor ingesteld.

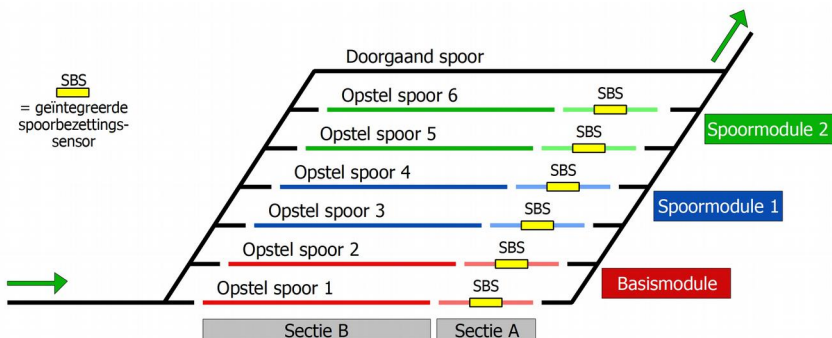
Zekerheid

Om ongevallen te voorkomen die worden veroorzaakt door andere aankomende treinen wanneer alle rangeersporen in het rangeerterrein bezet zijn, wordt of

- een doorgaand spoor bepaald, over welke binnenkomende treinen onmiddellijk weer doorrijden of
- aan de ingang van het schaduwstation een stopplaats bepaald, waarin treinen wachten, tot een opstelspoor vrij gegeven wordt. Het sein voor het schaduwstation kan samen met het stopplaats bestuurd worden.

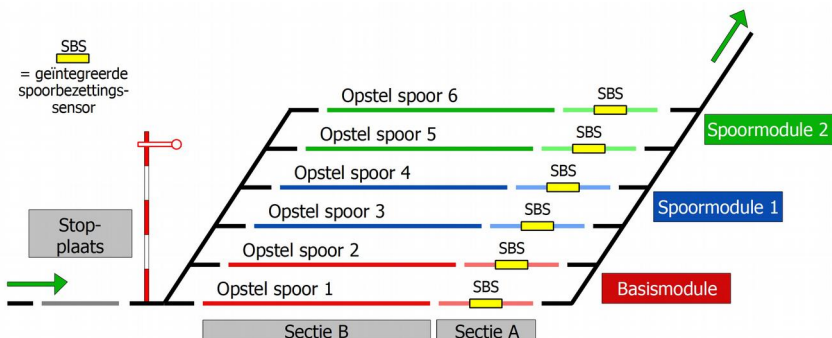
Voorbeeld 1:

Schaduwstation met 6 opstelsporen en een doorgaand spoor



Voorbeeld 2:

Schaduwstation met 6 opstelsporen en een stopplaats bij de ingang



Opstelsporen

De opstelsporen worden elektrisch gescheiden van de rest van de modelbaan. De werkwijze van HADES is vergelijkbaar met die van schakelaars voor in- en uitschakelen van de railspanning van de opstelsporen. Zo lang een opstelspoor niet van HADES stroomloos geschakeld is, reageert de trein op de schakel- en rijopdrachten van de (analoge of digitale) modelbaanbesturing.

Alle opstelsporen worden ieder in twee secties (A en B) verdeeld. Deze secties moeten minimaal de volgende lengte hebben:

- Sectie A: minstens zo lang als de langste locomotief of stuurrijtuig
- Sectie B: minstens zo lang als de langste trein incl. locomotief

Omdat het niet mogelijk is, om een binnenkomende trein op een bepaalde opstelspoor te leiden, moeten alle opstelsporen minimaal deze lengte hebben.

In- en uitrijwissels

HADES zet de wissels aan de ingang naar de opstelsporen volgens het principe van drukknoppen. Voor de inrijwissels kunnen wissels met dubbele elektromagneten direct aangesloten worden. Voor de besturing van wissels met motor of wissels met servo is een extra besturing noodzakelijk (zie paragraaf 1 "Accessoires").

De uitrijwissels worden bij het verlaten van een trein uit het schaduwstation open gereden. De wissels moeten daarom zo opgebouwd zijn, dat deze het open rijden niet blokkeren.

2.4. Bedrijfsmodi

Met behulp van drukknoppen, die op de basismodule aangebracht zijn, kunnen de volgende bedrijfsmodi uitgekozen worden:

- First-in-First-out: Door een binnenkomende trein wordt het vertrek van de trein in werking gesteld welke het langste in het schaduwstation staat. De volgorde van de binnen gekomen treinen wordt opgeslagen.
- Toevalsbesturing: Door een binnenkomende trein wordt het vertrek van een willekeurige trein in werking gesteld.
- Handmatig besturing: Door het bedienen van een drukknop wordt het vertrek van de trein uit het bijbehorende opstelspoor in werking gesteld.

Ook als een van bijden automatische bedrijfsmodi "First-in-First-out" of "Toevalsbesturing" ingesteld is, blijft het altijd mogelijk het vertrek van een trein uit een bepaalde opstelspoor handmatig in werking te stellen.

De ingestelde bedrijfsmodus wordt opgeslagen en na de volgende opstart van de modelbaan weer ingesteld.

2.5. Verloop

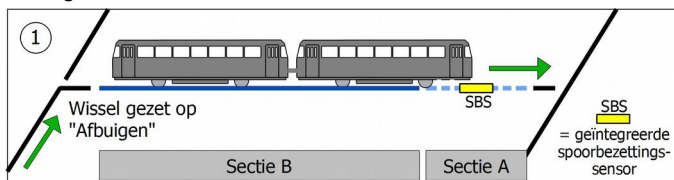
Na het inschakelen of na een herstart controleert HADES eerst

- het aantal aangesloten spoormodulen,
- of de laatste spoormodule één of twee opstelsporen bewaakt en bestuurt,
- of de opstelsporen bezet of vrij zijn.

Indien in uitgeschakelde toestand handmatig voertuigen uit een opstelspoor verwijderd of er aan toegevoegd zijn, zet HADES de inrijwissels conform de actuele bezetting.

Fase 1

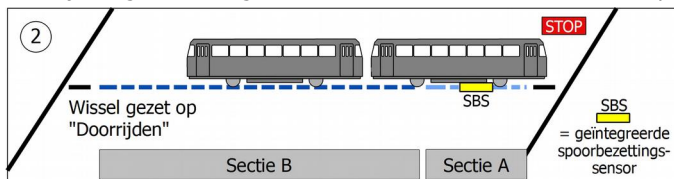
Bij alle vrije opstelsporen is de inrijwissel op "afbuigen" (richting opstelspoor) gezet. Een binnenkomende trein rijdt daarom in het (vanuit de rijrichting gezien) eerste vrije opstelspoor. Bij alle vrije opstelsporen is sectie A stroomloos geschakeld, Sectie B wordt met stroom verzorgd.



Fase 2

Zodra de geïntegreerde bezetmelder een stroomverbruiker (locomotief, verlichte wagon) in sectie A herkent, wordt sectie B van het opstelspoor ook stroomloos geschakeld. De trein houdt aan, alle stroomverbruikers (b.v. verlichtingen) worden uitgeschakeld. Bij binnenkomst van de trein in het opstelspoor speelt het geen rol, of de locomotief de trein trekt of duwt. Belangrijk voor het functioneren van de besturing is enkel dat zich aan het einde, wat in sectie A binnen komt, een stroomverbruiker bevindt (b.v. een verlichting).

Gelijktijdig met het uitschakelen van de stroom in het opstelspoor wordt de inrijwissel op "doorrijden" gezet. Navolgende treinen kunnen dan niet meer in dit opstelspoor binnen rijden.

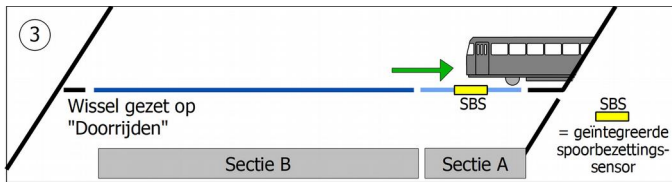


Fase 3

Het vertrek van een trein uit een opstelspoor wordt in werking gesteld zodra

- een volgende trein in het schaduwstation binnen komt (bij de ingestelde automatische bedrijfsmodi "Toevalsbesturing" of "First-in-First-out")
- of de drukknop, welke aan het opstelspoor toegewezen is, bedient wordt (in alle bedrijfsmodi).

Dan wordt de stroom in beide secties (A en B) ingeschakeld. Bij het vertrek rijdt de trein de uitrijwissel open.



Het vertrek van een trein wordt verhinderd indien

- een externe aan/uit schakelaar aangesloten is, en het schakelcontact gesloten is,
- juist een trein uit een ander opstelspoor vertrokken is (en de ingestelde vertrektijd* nog niet afgelopen is),
- als HADES het bedrijf in het schaduwstation na een storing onderbroken heeft.

Fase 4

Nadat de geïntegreerde bezetmelder na afloop van de vertrektijd* geen stroomverbruiker meer herkent, wordt sectie A weer stroomloos geschakeld en de inrijwissel op "Afbuigen" (in het opstelspoor) gezet.

Indien een (besturings-) wagon met een eigen stroomafnemer bij het vertrek van de trein afbreekt, blijft de bezetmelding na afloop van de vertrektijd* behouden. HADES herkent de storing en stopt het bedrijf in het schaduwstation.

Tip: Bij een 2-rail modelbaan worden wagons, die geen eigen stroomafname hebben, kunnen deze herkend worden indien de assen met weerstandslak bewerkt zijn of tussen de beide stroomafnemende wielen een weerstand (van ca. 10 kOhm) gesoldeerd is.

*Vertrektijd

De vertrektijd is ingesteld voor alle sporen. Het bepaalt de tijd die verstrijkt nadat het verlaten van een opstelspoor door een trein is geactiveerd voordat

- het vertrek van de volgende trein mogelijk is,
- HADES een bezetmelding uit het betreffende spoor als "storing" vaststelt (omdat een stroomverbruikende wagon waarschijnlijk is afgekoppeld),
- de inrijwissel op "afbuigen" in het opstelspoor gezet wordt,
- sectie A stroomloos geschakeld wordt.

De vertrektijd kan (in 1 seconde stappen) op een tijd tussen 2 en 20 seconden worden ingesteld. Bij levering bedraagt de vertrektijd 5 seconden. Een wijziging is altijd tijdens het bedrijf mogelijk.

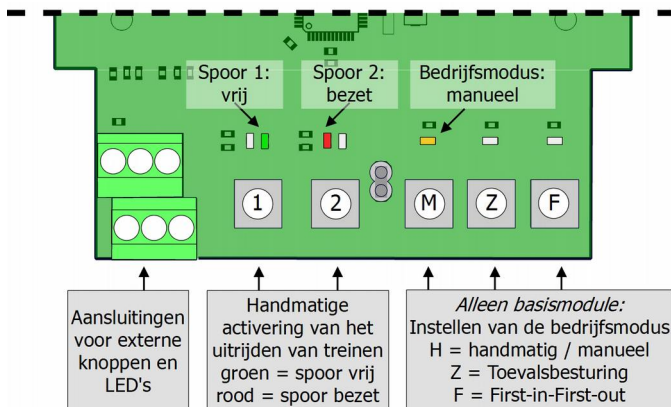
2.6. Bedieningselementen en displays

Selectie van de bedrijfsmodus

U kiest een van de bedrijfsmodi

- handmatig,
- toevalsbesturing of
- First-in-First-out

met de knoppen op de basismodule. Een LED geeft aan welke bedrijfsmodus is ingesteld.



Handmatig besturen van het trein vertrek

Op iedere (basis- of spoor-) module zijn twee drukknoppen geplaatst, met wie het vertrek van een trein uit de twee opstelsporen, die door de module bewaakt worden, handmatig bestuurd kan worden. Rode en groene LED's laten zien, of de twee opstelsporen bezet of vrij zijn.

Naast de uitgangstoetsen en de bezetlampen op de modules kunnen externe toetsen en LED's worden aangesloten. Deze drukknoppen en LED's kunnen b.v. in een bedieningspaneel ingebouwd worden.

2.7. Storingen

HADES herkent storingen, die kunnen leiden tot ongelukken in het schaduwstation:

- Uitvallen van de railspanning (b.v. na een kortsluiting op de modelbaan)
- Achterblijven van een wagon (met stroomafname) in een opstelspoor
- Uitvallen van een spoormodule

HADES stop de besturing, zodra een storing herkent is. De storingen worden aan de LED's op de modulen aangegeven (→ hoofdstuk 5.2).

Bij een railspanning uitval worden alle toestanden (bezetmeldingen, wisselstellingen) "bewaard", zo dat de besturing direct met de huidige instellingen verder kan gaan, zodra de railspanning weer voorhanden is. Is er een andere oorzaak voor de storing, dan is na het oplossen van de storing een herstart noodzakelijk.

2.8. Stroomvoorziening

Let op:

HADES moet met een trafo verzorgd worden, welke **niet** als (analoge) rijtrafo of voor de verzorging van het digitale systeem gebruikt word. Wordt HADES met een trafo verzorgd, welke ook als rijtrafo of voor de verzorging van het digitale systeem gebruikt wordt, kunnen er in de schakeling kortsluitingen optreden, welke schade aan kunnen richten die niet meer te repareren zijn.

Let op:

Analoge rijtrafo's, die naast een aansluiting voor de rails een extra aansluiting voor overige stroomverbruikers ("licht") hebben, zijn voor de gelijktijdige verzorging van de rails en de schakeling **niet** geschikt. Deze trafo's hebben intern alleen één trafo!

Tip: Het is mogelijk, voor de stroomvoorziening van de schaduwstationbesturing een trafo te gebruiken, welke ook andere stroomverbruikers behoudens de rails verzorgd (b.v. verlichting).

3. Het schaduwstation opzetten

3.1. Opstelsporen

Aantal opstelsporen

Het aantal opstelsporen in het schaduwstation kan tussen 2 en 32 liggen. De basismodul en de spoormodulen kunnen ieder 2 opstelsporen bewaken en besturen. Indien u een oneven aantal opstelsporen nodig heeft, kunt u de laatste spoormodule zo instellen, dat het alleen één opstelspoor bewaakt en bestuurd.

Lengten

Alle opstelsporen moeten minstens de volgende lengte hebben:

- Lengte van de langste locomotief of (stuur)wagen (sectie A)
- + Lengte van de langste trein (sectie B)

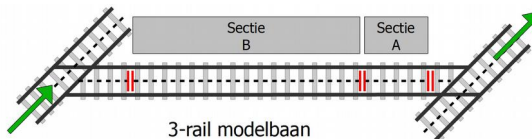
Elektrische scheiding van de sporen

De opstelsporen moeten op de volgende punten elektrisch gescheiden zijn:

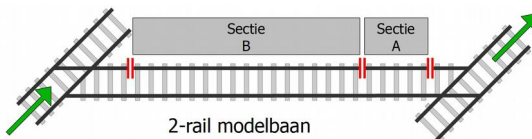
- direct achter de inrijwissel (van uit de rijrichting gezien)
- direct voor de uitrijwissel (van uit de rijrichting gezien)
- tussen de secties A en B van het opstelspoor

Isoleer daarvoor voor iedere scheiding

- bij 3-rail modelbanen: de middelleider



- bij 2-rail modelbanen: de **linkse** rail vanuit de rijrichting gezien



3.2. Wissels

Voor de inrijwissels kunnen gebruikt worden:

- wissels met dubbele elektromagnetisch aandrijving: zonder extra componenten
- wissels met motor aandrijving: in combinatie met een adapter AMW-1 of AMW plus
- wissels met servo aandrijving: in combinatie met extra egelaars voor de besturing van de servo's (bijv. servodecoder SD-32)

De uitrijwissels moeten zo zijn opgebouwd, dat het open rijden door de vertrekkende trein mogelijk is.

3.3. Doorgaand spoor of stopplaats

Om ongelukken bij volle bezetting van alle opstelsporen te verhinderen, kunt u tussen twee voorzorgsmaatregelen kiezen:

- Doorgaand spoor: Deze moet zo worden aangebracht, dat een binnenkomende trein eerst de inrijwissels naar alle opstelsporen passeert en dan direct weer uit het schaduwstation rijdt.
- Stopplaats aan de ingang van het schaduwstation: Deze wordt stroomloos geschakelt, wanneer alle opstelsporen bezet zijn. Wanneer u bij dit punt een sein plaatsen wilt, kunt u het samen met het stopplaats schakelen.

Voorbeelden → Hoofdstuk 2.3

- Voorbeeld 1: Schaduwstation met 6 opstelsporen en een doorgaand spoor
- Voorbeeld 2: Schaduwstation met 6 opstelsporen en een stopplaats bij de ingang

4. Aansluitingen


De basis- en spoormodulen zijn met schroefklemmen voorzien, waarin u de aansluitkabels kunt insteken en vastschroeven.

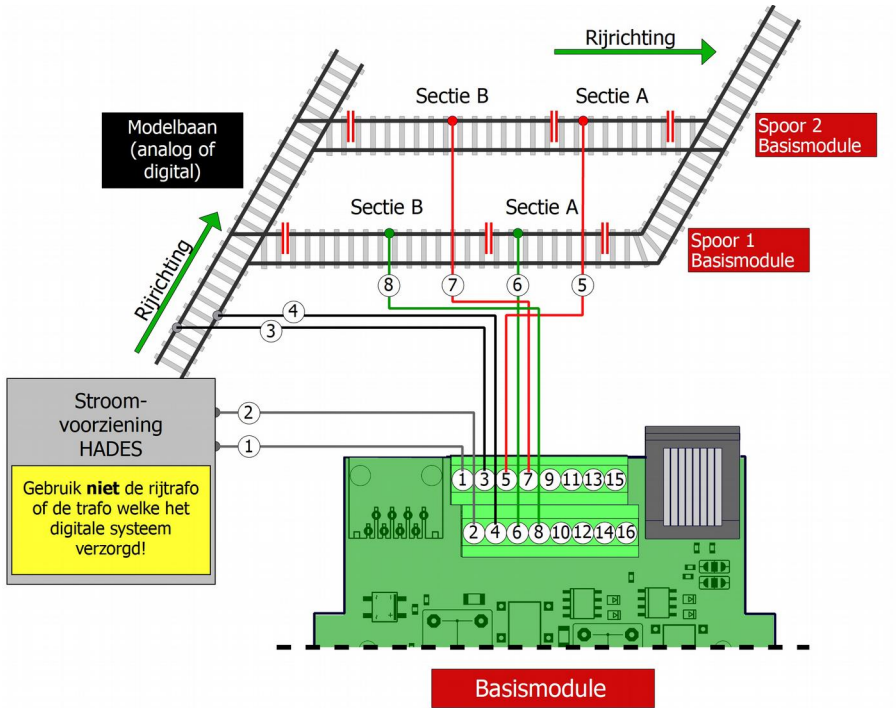
Verbindingskabels

Voor de verbindingen wordt het gebruik van gevlochten draad aanbevolen. Strengen bestaan uit verschillende dunne afzonderlijke draden en zijn daarom flexibeler dan stijve draden met dezelfde koperdoorsnede.

Aansluiting op	Aanbevolen doorsnede
Stroomvoorziening, sporen en wissels	$\geq 0,25 \text{ mm}^2$
Drukknoppen, schakelaars, LED's	$\geq 0,04 \text{ mm}^2$

4.1. De basismodule aansluiten

1 2	<p>Stroomvoorziening voor HADES. Die polariteit van de aansluiten is niet van belang.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;"> <p> Gebruik niet de rijtrafo of de trafo welke het digitale systeem verzorgd!</p> </div>
3 4	<p>Rails buiten het schaduwstation</p> <p>3 = onderbroken leiding bij 2-rail systemen de linkse rail bij 3-rail systemen de middenrail</p> <p>4 = doorgaande leiding bij 2-rail systemen de rechte rail bij 3-rail systemen buitenste leiding</p>
5	Opstelspoor 2 / Sectie A
6	Opstelspoor 1 / Sectie A
7	Opstelspoor 2 / Sectie B
8	Opstelspoor 1 / Sectie B
9 11 13	Inrijwissel 2 (voor Opstelspoor 1) 11 = Gezamenlijke aansluiting Aansluiting inrijwissel → Hoofdstuk 4.3.
10 12 14	Inrijwissel 1 (voor Opstelspoor 2) 12 = Gezamenlijke aansluiting Aansluiting inrijwissel → Hoofdstuk 4.3.
15 16	Externe aan/uit schakelaar (b.v. voor integratie in een block besturing) 15 = GND 16 = IN → Hoofdstuk 4.5.



Basismodule:

Aansluiting van de stroomvoorziening, de opstelsporen en de rails buiten het schaduwstation

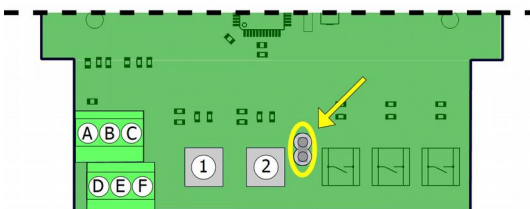
Aansluiting van de inrijwissel → Hoofdstuk 4.3.

4.2. Spoormodules aansluiten

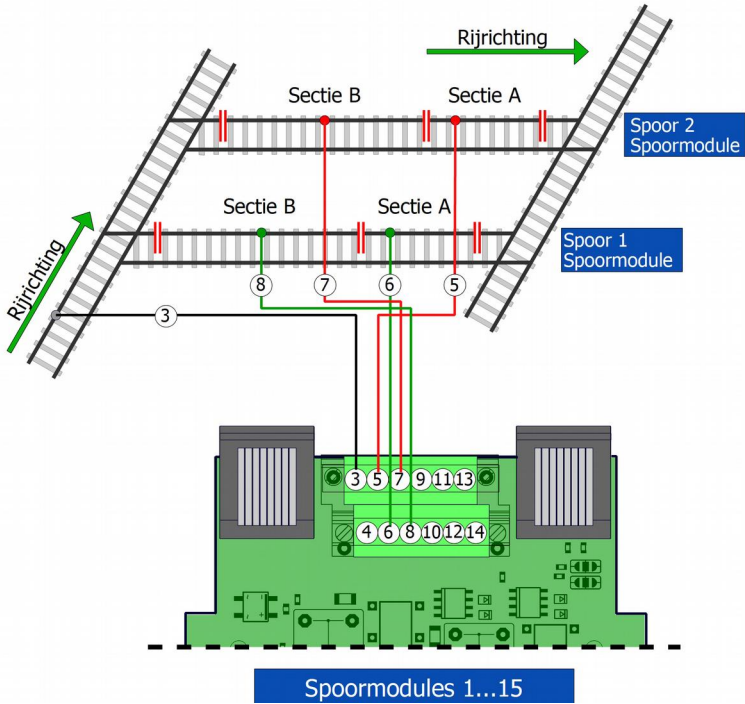
1 2	niet gebruikt
3 4	Rails buiten het schaduwstation 3 = onderbroken leiding bij 2-rail systemen de linkse rail bij 3-rail systemen de middenrail 4 = blijft vrij
5	Opstelspoor 2 / Sectie A (optioneel*)
6	Opstelspoor 1 / Sectie A
7	Opstelspoor 2 / Sectie B (optioneel*)
8	Opstelspoor 1 / Sectie B
9 11 13	Inrijwissel 2 (voor opstelspoor 2 / optioneel*) 11 = gezamenlijke aansluiting Aansluiting inrijwissel → Hoofdstuk 4.3.
10 12 14	Inrijwissel 1 (voor opstelspoor 1) 12 = gezamenlijke aansluiting Aansluiting inrijwissel → Hoofdstuk 4.3.
15 16	niet gebruikt

* Configuratie voor een oneven aantal sporen

De laatste spoormodule kan worden geconfigureerd om slechts één opstelspoor te bewaken en te besturen (bij een oneven aantal opstelsporen in het schaduwstation). Daartoe moet een kortsluitstekker (jumper) in de gemarkeerde pinverbindingen op de printplaat worden gestoken. De aansluitingen 5 en 7 (zijspoor 2 van de betreffende spoormodule) alsmede 9, 11 en 13 (inrijwachelaar 2 van de betreffende spoormodule) blijven dan vrij.



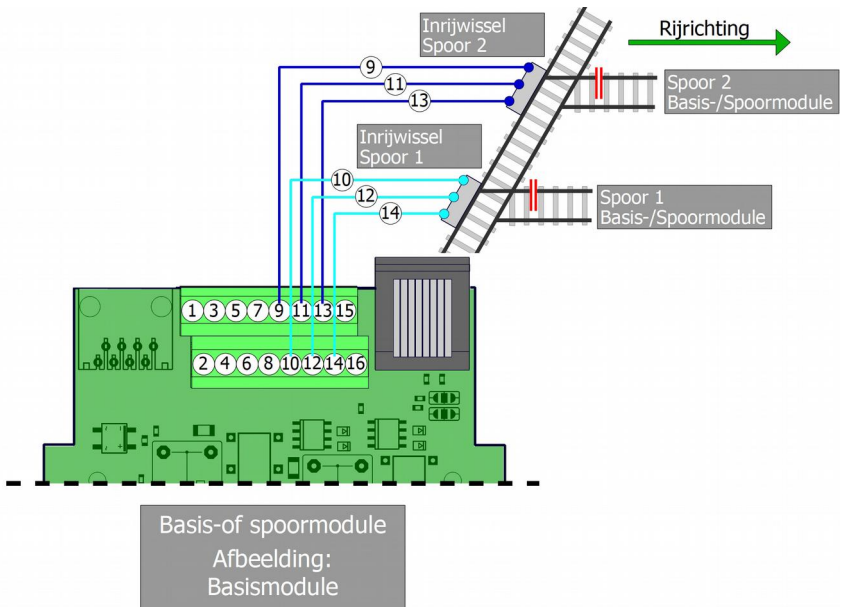
laatste spoormodule

**Spormodule:**

Aansluiting van de de opstelsporen en de rails buiten het schaduwstation

Aansluiting van de inrijwissel → Hoofdstuk 4.3.

4.3. Inrijwissels aansluiten



Oneven aantal opstelsporen

Als er een oneven aantal opstelsporen in het schaduwstation is, wordt de laatste spoormodule geconfigureerd om slechts één opstelspoor te bewaken en te besturen (zie paragraaf 4.2.). De aansluitingen 5 en 7 (zijspoor 2 van de betreffende spoormodule) alsmede 9, 11 en 13 (inrijschakelaar 2 van de betreffende spoormodule) blijven dan vrij.

Testen van de functionaliteit van de wissels

Test altijd na het aansluiten van de wissels op de basis- of spoormodules of ze volledig functioneel en "correct" geschakeld zijn., d.w.z.

- bij een bezet opstelspoor op "doorrijden" (in richting inhaalspoor of uitgang),
- bij een vrij opstelspoor op "afbuigen" (in richting opstelspoor).

Let op:

Voor het zeker functioneren van de besturing is de juiste aansluiting van de inrijwissels en het goed functioneren van de wissels van groot belang! Als de wissels niet goed zijn aangesloten, leidt dit in bedrijf tot fout functioneren, en inkomende treinen kunnen ongelukken veroorzaken.

Aansluiting van wissels met wissellantaarns

Bij sommige typen wissels zijn de wissellantaarns elektrisch verbonden met zowel de rails als de wisselaandrijvingen, zodat de lantaarns samen met de wissels worden geschakeld. Als u dergelijke wissels wilt gebruiken als inrijwissels voor het schaduwstation, moet u de wissellantaarns elektrisch loskoppelen van de wisselaandrijvingen.

! Let op:

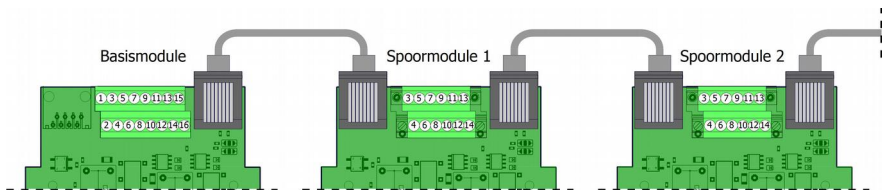
Wissellantaarns die elektrisch zijn aangesloten op de wisselaandrijvingen kunnen elektrische storingen veroorzaken en zo de veilige werking van het schaduwstation in gevaar brengen. Deze elektrische storingen kunnen ook schade veroorzaken aan de modules, die in het ergste geval onherstelbaar is.

4.4. Basis- en spoormodules met elkaar verbinden

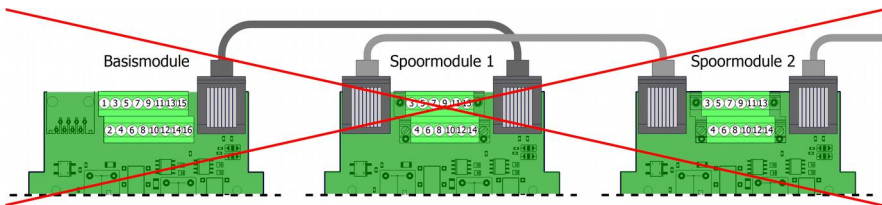
De basismodule en de spoormodules worden middels RJ45 patchkabels met elkaar verbonden. Gebruik voor de aansluiting van de eerste spoormodule aan de basismodule de RJ45 stekker op de spoormodule, welke naast de aansluitklemmen 3 en 4 geplaatst is (niet de stekker naast de klemmen 13 en 14). Volgende spoormodules sluit u analoog aan dat het vorige spoormodule aan.

! Let op:

Schakel altijd de voeding van de basismodule uit voordat u een RJ 45-kabel aansluit of verwijdert. Anders kunnen onderdelen van modules beschadigen raken!



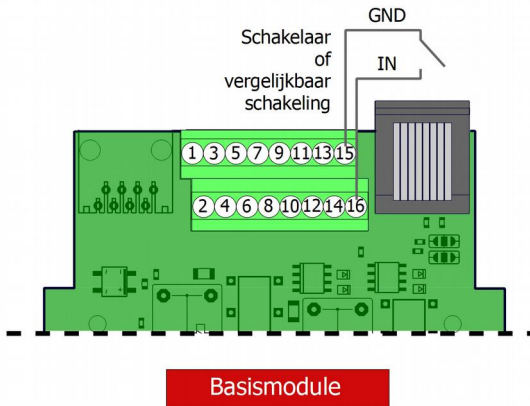
Let er op, om de verbindingen niet "gekruipt" aan te sluiten - vooral dan, wanneer de spoormodules niet naast elkaar geplaatst worden.



4.5. Aansluiten van een externe aan/uit schakelaar

De basismodule heeft een aansluiting voor een externe schakelaar of een externe besturing, die naar het principe van een schakelaar functioneert (Klemmen 15 en 16). Daarmee is b.v. de integratie van het schaduwstation in een block besturing mogelijk.

Zolang de schakelaar gesloten is (= IN met massa verbonden is), wordt het vertrek van de treinen uit de opstelsporen geblokkeerd, onafhankelijk van de gekozen bedrijfsmodus. Na het openen van het schakelcontact wordt het vertrek van de trein in werking gesteld, welke door het sluiten van de schakelaar ten eerste onderdrukt wordt. Verdere vertrek schakelpulsen, welke veroorzaakt zijn tijdens de externe schakelaar was gesloten, worden verworpen.



4.6. Externe vertrek drukknoppen en bezet weergave LED's aansluiten

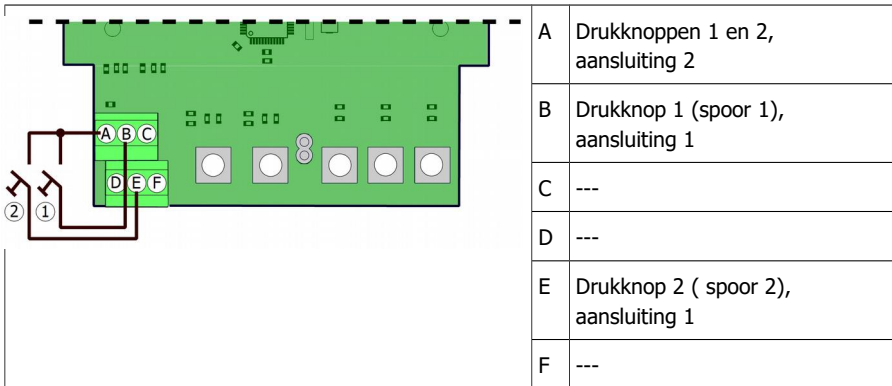
Naast de knoppen en LED's op de modules kunt u op elke module het volgende aansluiten

- 2 externe knoppen om handmatig het verlaten van de sporen te activeren en/of
- 2 rode en 2 groene LED's elk als indicatoren "vrij" / "bezet".

U kunt de externe knoppen en LED's bijvoorbeeld integreren in een bedieningspaneel van een sporschema.

Aansluiting van externe vertrek drukknoppen

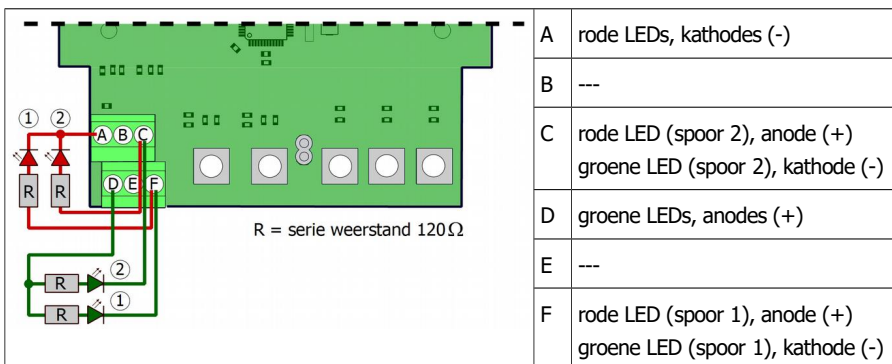
Gebruik drukknoppen die bij bediening het circuit sluiten (1 x normaal open contact) en na een nieuwe bediening terugkeren naar de uitgangspositie.



Aansluiten van externe bezet weergave LED's

De schakeling levert de stroom voor de LEDs. Op de uitgangen staat een constante spanning van 5 V, die niet voldoende is voor de werking van lampen.

De waarde van de serieweerstand moet ten minste 120 ohm bedragen. Deze waarde is ontworpen voor het gebruik van rode en groene standaard-LED's (doorlaatspanning = 2 V, lichtsterkte = 50 - 100 mcd). Als u LED's gebruikt met een andere doorlaatspanning en/of een aanzienlijk hogere helderheid, moet u de waarden van de serieweerstanden opnieuw bepalen.

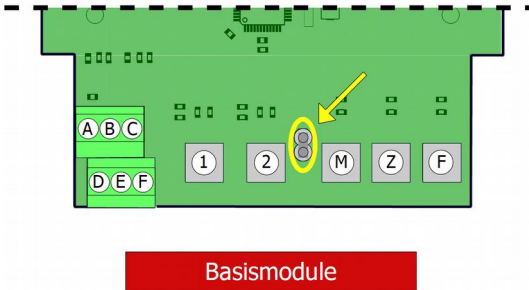


⚠ Sluit elke LED aan via zijn eigen serieweerstand!

Anders zullen de LED's slechts een kortere levensduur bereiken. Bovendien is schade aan de uitgangen van de schakeling mogelijk!

4.7. Een stopplaats opzetten

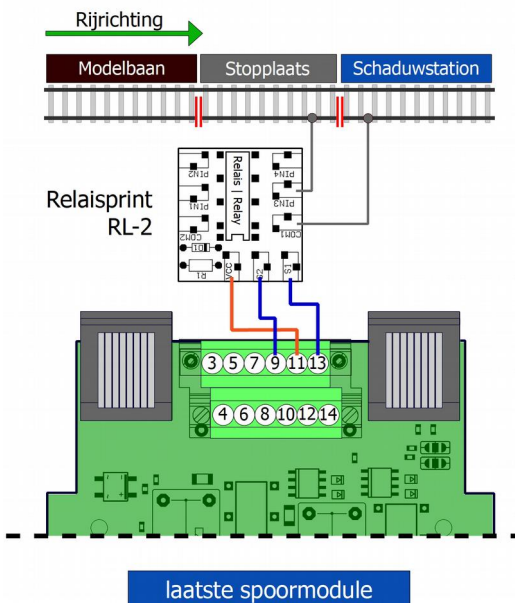
In plaats van een doorgaand spoor kunt u aan de ingang van het schaduwstation een stopplaats opzetten, in welke een trein bij bezetting van alle opstelsporen moet stoppen. Om HADES passend in te stellen, moet u op de **basismodule** een jumper op de gemarkeerde pinnen steken.



Controle van de stopsectie bij de ingang van het schaduwstation

Bij het instellen van een stopsectie bij de ingang van het schaduwstation is geen inrijwissel nodig voor het laatste zijspoor, dat door de laatste spoormodule wordt bewaakt. De aansluitingen 9, 11 en 13 van de laatste spoormodule worden in dit geval gebruikt voor de besturing van de stopsectie.

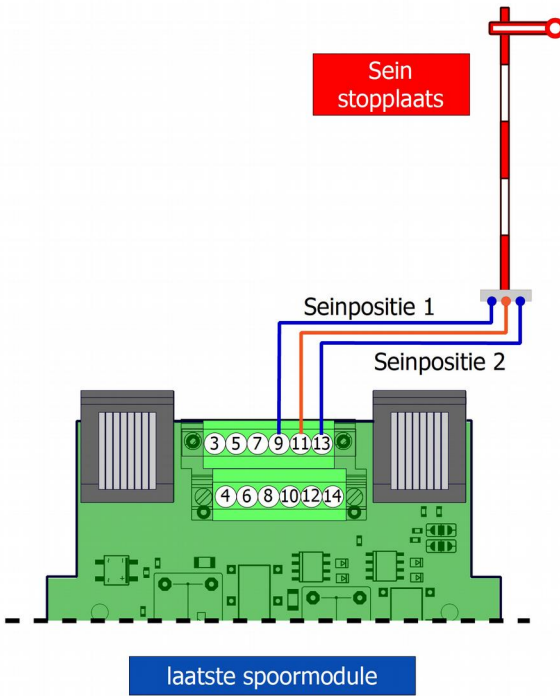
Direct aansluiten van de rails in het stopplaats



Om het stopplaats bij volle bezetting van het schaduwstation stroomloos te schakelen, sluit u de rails middels een relais print RL-2 (of een bistabile relais) aan het laatste spoormodule aan. Als u een signaal samen met de stopsectie wilt aansturen, sluit u het als volgt aan:

- Vleugelsignaal (met dubbele spoelaandrijving): parallel met het relais aan de aansluitingen 10, 12 en 14 van de spoormodule
- Lichtsignaal: naar de 2e wisselschakelaar van het relaisbord of het relais (2xUm)

Gebruikt van een sein met geïntegreerde treinbeïnvloeding



Als u een sein gebruikt, in welke treinbeïnvloeding geïntegreerd is, sluit dan het sein direct aan de aansluitingen 9, 11 en 13 van de spoormodule aan. Sluit de rails in het stopplaats volgens de opgave van de sein fabrikant aan.

5. Bedrijf

5.1. Bediening en weergave

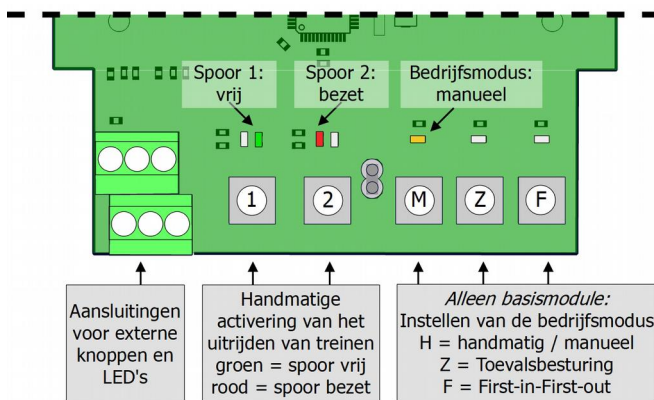
Bedrijfsmodus kiezen

Stel één van de bedrijfsmodi:

- handmatig
- toevalsbesturing
- First-in-First-out

met de drukknoppen op de basismodule in. De gekozen bedrijfsmodus wordt met de bijpassende LED weergegeven.

Let op: In de automatische bedrijfsmodi "toevalsbesturing" en "First-in-First-out" wordt in principe na binnenkomst van een trein het vertrek van een trein in werking gesteld.



Handmatig een trein laten vertrekken

Met twee drukknoppen op de basis- en spoormodules (of extern aangesloten drukknoppen) kunt u altijd het vertrek van een trein handmatig in werking stellen. De bijpassende rode en groene LED's geven aan, of de opstelsporen bezet of vrij zijn.

HADES herstarten

Om HADES te herstarten, kunt u ofwel

- de stroomvoorziening uit- en weer inschakelen of
- de drukknop M en Z voor ca. 1 seconde gelijktijdig ingedrukt houden.

Een herstart is altijd nodig, wanneer HADES een storing herkent heeft, welke alleen door handmatig ingrijpen opgelost kan worden.

Na een herstart controleert HADES

- het aantal aangesloten spoormodules

- of de laatste spoormodule één of twee opstelsporen bewaakt en bestuurd
- of opstelsporen bezet of vrij zijn.

Indien in uitgeschakelde toestand handmatig voertuigen uit een opstelspoor verwijderd of eraan toegevoegd zijn, zet HADES de inrijwissels conform de actuele bezetting.

5.2. Storingen en foutmeldingen

HADES detecteert storingen die kunnen leiden tot ongevallen in het schaduwstation en stopt dan de werking. De oorzaken van de storingen worden aangegeven met LED's op de modules.

Uitval van de spoorspanning (bv. na kortsluiting)

Alle toestanden (spoorbezettingmeldingen, wisselposities) worden automatisch "bevroren".

Display	Basismodule: De rode en groene LED's voor spoor 2 lichten gelijktijdig op.
Voortzetting van de operatie	Zodra de spoorspanning weer wordt aangelegd, wordt de werking automatisch en zonder verdere onderbreking voortgezet met de vorige instellingen.

Restant van een wagen in het opstelspoor

HADES detecteert een storing als een voertuig (met stroomverbruik) zich nog steeds in het zijspoor bevindt nadat de ingestelde verlengingstijd (→ punt 5.3.) is verstreken. Als de storing niet te wijten is aan een afgebroken wagon, moet u de verlengingstijd aanpassen (→ paragraaf 5.3.).

Display	Basis- of spoormodules: De rode en groene LED's voor de bezet/vrij weergave van het betreffende spoor knipperen afwisselend.
Voortzetting van de operatie	Na het verwijderen van de wagen moet een herstart worden uitgevoerd.

Falen van een spoormodule

HADES herkent een storing als een spoormodule niet meer reageert op de vragen die met tussenpozen van ongeveer 0,5 seconden worden uitgevoerd. De oorzaken kunnen een defect in de module zijn of een losgeraakte verbinding tussen basis- en spoormodule.

Display	Basismodule: De drie LED's die de ingestelde bedrijfsmodus aangeven, produceren een looplicht.
Voortzetting van de operatie	Na het verhelpen van de storing moet opnieuw worden gestart.

5.3. Instellen van de vertrektijd

In uitgeleverde toestand is de vertrektijd op 5 seconden ingesteld, waarmee doorgaans een storingsvrij bedrijf mogelijk is. U kunt deze tijd (in 1 seconde stappen) op een waarde tussen 2 en 20 seconden instellen.

Opmerking: De ingestelde tijd geldt altijd voor alle zijsporen.

Bij de volgende omstandigheden moet u deze vertrektijd aanpassen:

- Tijdens dat een trein nog uit een opstelspoor vertrekt, wordt sectie A al stroomloos geschakeld of HADES herkent een storing (door een vermoedelijk afgekoppelde wagon). In dit geval moet u de vertrektijd verhogen.
- Hoewel een trein al voor lange tijd uit het opstelspoor gereden is, wordt de inrijwissel niet op "afbuigen" in het opstelspoor gezet. In dit geval moet u de vertrektijd inkorten. Let op: Vooral, als treinen met korte afstanden in het schaduwstation binnenkomen, kan het door een te lange vertrektijd tot storingen in de verwerking komen.

De vertrektijd aanpassen

U kunt de vertrektijd altijd tijdens het bedrijf aanpassen middels de volgende procedure:

- Drukknop "Z" (voor het kiezen van toevalsbesturing) op de basismodule bedienen en ingedrukt houden.
- Voor het verkorten van de vertrektijd om 1 seconde: bij de basismodule de drukknop voor "Vertrek uit opstelspoor 1" kort indrukken of
- Voor het verlengen van de vertrektijd om 1 seconde: bij de basismodule de drukknop voor "Vertrek uit opstelspoor 2" kort indrukken.

De module bevestigt de ontvangst van de instelling door verandering van de LED toestand voor bedrijfsmodus "Z" (van "aan" naar "uit" oftewel omgekeerd).

Zodra u de drukknop "Z" loslaten, wisselt de LED voor de bedrijfsmodus "Z" weer in de oorspronkelijke toestand.

Hint: U kunt de vertrektijd alleen om één seconde verkorten of verlengen. Wanneer u meer wilt aanpassen, moet u de programmering herhalen.

6. Checklist voor het oplossen van problemen en het corrigeren van fouten

! **Waarschuwing:** Als u een sterke warmteontwikkeling bemerkt, moet u de basismodule onmiddellijk loskoppelen van de voedingsspanning. **Brandgevaar!** Stuur de basismodule en alle spoormodules in om ze te testen.

6.1. Storingsindicaties op de LED's

- Bij de basismodule lichten de beide LED's, die de bezettoestand voor opstelspoor 2 aangeven, gelijktijdig.
Mogelijke oorzaak: De railspanning is uitgevallen (b.v. door kortsluiting).
→ Schakel de spoorspanning weer in (na het verhelpen van de kortsluiting). Het bedrijf gaat automatisch met de laatste instellingen verder.
- Op de basismodule of een spoormodule knippen de twee LED's die de bezettingsgraad van het spoor aangeven afwisselend.
Mogelijke oorzaak: Één of meer wagons zijn tijdens het vertrek van de trein afgekoppeld.
→ Controleer het bijbehorende opstelspoor.
Mogelijke oorzaak: De vertrektijd is te kort ingesteld.
→ Verleng de vertrektijd.
Zodra u de fout verholpen heeft, moet u HADES herstarten.
- Bij de basismodule maken de LED's, voor het aangeven van de bedrijfsmodus, een looplicht.
Mogelijke oorzaak: Een spoormodule is uitgevallen.
→ Controleer, of alle patch kabels tussen het basis- en de spoormodulen juist en goed ingestoken zijn.
→ Controleer, of alle spoormodules juist functioneren (b.v. als u een locomotief op een opstelspoor zet en de bezet weergave voor dat spoor controleren).
Zodra u de fout herstelt heeft, moet u HADES herstarten.

6.2. Storingen in de werking

- Na het binnenkomen van een trein in een opstelspoor wordt het niet als "bezet" weergegeven en/of de inrijwissel wordt niet omgeschakeld.
Mogelijke oorzaak: Bij analoge gelijkstroom modelbanen is de (van uit de rijrichting gezien) rechtse i.p.v. de linker rail geïsoleerd.
→ Controleer de elektrische scheidingen.
- Een binnenkomende trein rijdt zonder te stoppen in een opstelspoor door. Een verschoven trein stop niet op tijd.
Mogelijke oorzaak: De sectie A en/of sectie B van het opstelspoor is niet elektrisch van de rest van de modelbaangescheiden.
→ Controleer de elektrische scheidingen.
Mogelijke oorzaak: Het opstelspoor is niet juist aangesloten.
→ Controleer de aansluitingen.

- Bij volle bezetting van alle opstelsporen schakelt HADES de besturing van het schaduwstation uit.
Mogelijke oorzaak: Bij de basismodule is de jumper geplaatst (en waarmee de aansluiting van een stopplaats aan de ingang is vastgelegd), maar er is een inhaalspoor voorhanden.
→ Controleer, of een jumper geplaatst is en indien nodig verwijderen.
- In automatische modus (First-in-First-out of toevalsbesturing) wordt tijdens het binnenkomen van een trein geen trein vertrek in werking gesteld.
Mogelijke oorzaak: Bij een spoormodule is alleen één opstelspoor aangesloten, maar de jumper is niet geplaatst.
→ Controleer, of een jumper geplaatst is.
- Na het bedienen van de vertrek drukknop vertrekt de trein niet uit het opstelspoor.
Mogelijke oorzaak: De externe aan/uit schakelaar is gesloten, het vertrek van treinen is dan in principe geblokkeerd.
→ Controleer de positie van de externe schakelaar.
Mogelijke oorzaak: De vertrektijd van een ander opstelspoor is nog niet afgelopen.
→ Controleer (en verander) de ingestelde vertrektijd.
Mogelijke oorzaak: HADES heeft de besturing uit bedrijf genomen.
→ Controleer of bij de basis- of spoormodule middels de LED's een storing aangegeven wordt.

6.3. Technische hotline

Indien u vragen heeft over het gebruik van de schaduwstation controle kan onze technische hotline u helpen (telefoonnummer en e-mailadres op de laatste pagina).

6.4. Reparaties

U kunt ons defecte modules ter reparatie opsturen (adres op de laatste pagina). In geval van een garantie- of waarborgclaim is de herstelling voor u gratis. Als bewijs van een eventuele aanspraak op garantie- of waarborg dient u het aankoopbewijs bij uw retourzending te voegen.

Indien er geen aanspraak op garantie- of waarborg bestaat, zijn wij gerechtigd u de kosten van de reparatie en de kosten van de retourzending in rekening te brengen. Wij rekenen maximaal 50% van de nieuwprijs aan voor de reparatie volgens onze geldige prijslijst. Wij behouden ons het recht voor de reparatie te weigeren indien deze technisch onmogelijk of niet economisch verantwoord is.

Als u wilt weten of een reparatie mogelijk of economisch verantwoord is voordat u hem opstuurt, kunt u contact opnemen met onze Technische Hotline (telefoonnummer en e-mailadres op de laatste bladzijde).


Stuur een reparatiezending a.u.b. niet ongefrankeerd op. In het geval van een garantie- of waarborgclaim vergoeden wij u de reguliere verzendkosten.

7. Technische gegevens

Interfaces, uitgangen en ingangen

Aansluiting van andere modules	Basismodule: 1 x RJ45 Spoormodule: 2 x RJ 45
Uitgangen	Inrijwissels: 2 per module voor directe aansluiting van wissels met dubbele elektromagnetisch aandrijving voor aansluiting van gemotoriseerde wissels of wissels met servoaandrijving: extra regelaars nodig Opstelsporen: 2 per module 2 afzonderlijke spoorsecties per opstelspoor, waarvan één met een geïntegreerde spoorbezettingssensor
Uitgangen (gebruik optioneel)	2 voor 4 externe bezettingsindicatieleds per module Voedingsspanning: 5 V constant
Ingangen (gebruik optioneel)	2 ingangen voor externe vertrek drukknoppen per module 1 ingang voor externe aan/uit schakelaar of vergelijkbaar circuit (alleen basismodule)

Elektrische kenmerken

Voeding van de modules	12 - 18 volt gelijk- of wisselspanning Opmerking: HADES levert de stroom voor het schakelen van de inrijwissels. De voeding moet daarom worden afgestemd op de nominale grootte en het type wissel.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  De modules mogen niet worden gevoed via een transformator die ook als analoge rijstroomtransformator of voor de voeding van het digitale systeem wordt gebruikt! Voor meer informatie → 2.8. "Stroomvoorziening" </div>	
Bevoorrading van de sporen in het schaduwstation	via de analoge rijstroomtransformator of de digitale spoorspanning
Stroomverbruik van de schakeling	ongeveer 60 mA (zonder externe verbruikers zoals wissels, LED's, knoppen)
Maximale uitgangstroom	3.000 mA per opstelspoor

Configuratie

Aantal sporen	2 ... 32 per module besturing en bewaking van elk 2 zijsporen Oneven aantal opstelsporen mogelijk door overeenkomstige configuratie van de laatste spoormodule
Bedrijfsmodi	First-in-First-out, toevalsbesturing of handmatige besturing
Verlengingstijd	2 tot 20 seconden (instelbaar in stappen van 1 seconde) Waarde bij levering: 5 seconden
Veiligheidsmaatregel bij volledige bezetting	Doorgaand spoor of Stopplaats bij de ingang

Bescherming

Beschermingsklasse	Kant-en-klare module (zonder behuizing): IP 00 Betekenis: Geen bescherming tegen vreemde voorwerpen, contact en water. Gereed toestel (in behuizing): IP 20 Betekenis: Beschermd tegen vaste vreemde voorwerpen met een diameter $\geq 12,5$ mm en toegankelijk met een vinger. Geen bescherming tegen water.
--------------------	--

Milieu



Voor gebruik in gesloten ruimten

Omgevingstemperatuur tijdens bedrijf	0 ~ + 30 °C
Toelaatbare relatieve vochtigheid tijdens bedrijf	10 ~ 85% (niet-condenserend)
Omgevingstemperatuur tijdens opslag	- 10 ~ + 40 °C
Toelaatbare relatieve vochtigheid tijdens opslag	10 ~ 85% (niet-condenserend)

Andere kenmerken

Afmetingen (ong.)	Printplaat: 74 x 105 mm Gereed toestel inclusief behuizing: 100 x 112 x 35 mm
Gewicht (ong.)	Geassembleerd bord (kant-en-klare module): 65 g Gereed toestel inclusief behuizing: 110 g

8. Garantie, EU-conformiteit & WEEE

8.1. Garantieverklaring

Op dit product wordt twee jaar garantie gegeven vanaf de datum van aankoop aan de eerste koper, met een maximum van drie jaar na de productie van het product. De eerste koper is de gebruiker die als eerste het product bij ons gekocht heeft, bij een winkelier of een ander, juridisch gezien, persoon, die het product in het kader van zijn zelfstandige beroep doorverkoopt of inbouwt. De garantie bestaat naast de wettelijke garantiebepalingen, uit de afspraken die de gebruiker met de verkoper is overeengekomen.

De garantie omvat een gratis reparatie van gebreken, die aantoonbaar terug te voeren zijn op materiaal of fabricage onzerzijds. Bij bouwsets aanvaarden wij de verantwoordelijkheid voor de volledigheid en staat van de componenten, evenals de karakteristieke functies van de onderdelen in ongebouwde toestand. Wij garanderen de naleving van de technische gegevens wanneer de schakeling volgens de handleiding is samengesteld en zoals is voorgeschreven in gebruik werd genomen.

Wij behouden het recht van reparatie, verbeteringen, reserve leveringen of teruggave van de koopprijs. Verdergaande aanspraken zijn uitgesloten. Vorderingen tot vergoeding van gevolgschade of productaansprakelijkheid worden alleen naar wettelijke voorschriften erkent.

Voor waarde voor de aansprakelijkheid op garantie is de naleving van de handleiding. Aanspraken op garantie vervallen ook in de navolgende gevallen:

- bij eigenmachtige verandering van de schakeling,
- bij reparatiepogingen aan de kant-en-klare module of het gereed toestel,
- bij schade door derden,
- bij foutief bedienen of schade door een verkeerde behandeling of misbruik.

8.2. EG-verklaring van overeenstemming



Dit product voldoet aan de eisen van de volgende EU-richtlijnen en is daarom voorzien van de CE-markering.

2001/95/EU-richtlijn inzake productveiligheid

2015/863/EU betreffende beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur (RoHS)

2014/30/EU inzake elektromagnetische compatibiliteit (EMC-richtlijn). Onderliggende normen:

DIN-EN 55014-1 en 55014-2: Elektromagnetische compatibiliteit - Eisen voor huishoudelijke apparaten, elektrisch gereedschap en soortgelijke elektrische uitrusting. Deel 1: Uitgestraalde interferentie, deel 2: Immuniteit voor interferentie

Neem de volgende maatregelen om de elektromagnetische compatibiliteit tijdens het gebruik te handhaven:

Sluit de voeding alleen aan op een correct geïnstalleerd en gezekerd stopcontact.

Breng geen wijzigingen aan in de originele onderdelen en volg de instructies, aansluitings- en montageschema's in deze handleiding nauwkeurig op.

Gebruik voor reparatiewerkzaamheden alleen originele reserveonderdelen.

8.3. Verklaringen betreffende de AEEA-richtlijn

Dit product is onderworpen aan de eisen van de EU-richtlijn 2012/19/EG betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur (AEEA), d.w.z. dat de fabrikant, distributeur of verkoper van het product moet bijdragen aan de juiste verwijdering en verwerking van afgedankte apparatuur in overeenstemming met de EU- en nationale wetgeving. Deze verplichting omvat

- registratie bij de registrerende instanties ("registers") in het land waar AEEA wordt gedistribueerd of verkocht
- de regelmatige rapportering over de hoeveelheid verkochte EEA
- de organisatie of financiering van de inzameling, verwerking, recycling en nuttige toepassing van de producten
- voor distributeurs, het opzetten van een terugnamedienst waar klanten AEEA gratis kunnen inleveren
- voor producenten, naleving van de richtlijn betreffende beperking van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische apparatuur (RoHS).



Het symbool van de "doorkruiste vuilnisbak op wieltjes" betekent dat u wettelijk verplicht bent de gemarkeerde apparatuur aan het einde van de levensduur te recyclen. De apparaten mogen niet bij het (ongesorteerd) huisvuil of bij het verpakkingsafval worden gedaan. Lever de apparaten in bij speciale inzamel- en inleverpunten, bijv. bij recyclingcentra of bij handelaars die een overeenkomstige terugnameservice aanbieden.

Meer informatie en tips:

<http://www.tams-online.de>

Garantie en service:

Tams Elektronik GmbH

Fuhrberger Straße 4
DE-30625 Hannover

fon: +49 (0)511 / 55 60 60

fax: +49 (0)511 / 55 61 61

e-mail: modellbahn@tams-online.de

