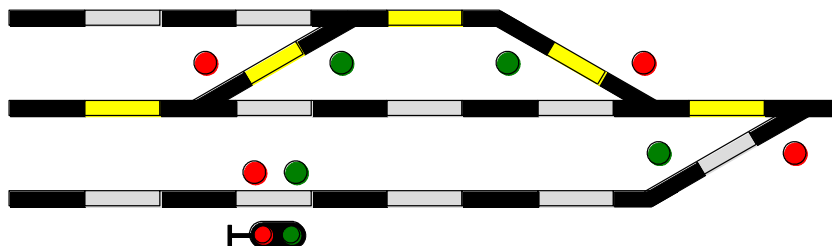


## *Digitaal Professional worden!*

### Extern spoorbedieningspaneel voor spoorbanen met PC-modelspoorsoftware en Intellibox

#### Deel 1: Toets informatie via de s88-terugmelddbus en bedieningspaneel lichten via DCC of Märklin-Motorola

Iedere modelspoorliefhebber wil graag zijn eigen spoorbaan aansturen met behulp van een bedieningspaneel dat een voorbeeldgetrouwe weergave van het spoorplan is.



Als je modelbaan via een PC met daarop modelspoorsoftware (vb. Railware, TrainController of Win-Digipet) wordt aangestuurd, dan heb je automatisch op het beeldscherm het spoorplan van je spoorbaan ter beschikking. Wissels en rijwegen kunnen manueel echter slechts zeer moeilijk met een muisklik worden geschakeld.

Een extern spoorbedieningspaneel van een deel of van de gehele spoorbaan, bewaakt door de modelspoorsoftware, is een overzichtelijke en comfortabele oplossing. Het speelt daarbij geen enkele rol of je een eigen bedieningspaneel bouwt of dat je dit bedieningspaneel samenstelt met behulp van componenten van specifiek daarvoor beschikbare systemen.

Maar op de PC hebben we enkel maar de informatie van de toetsen van het bedieningspaneel nodig en op het bedieningspaneel moeten we weten hoe de wisselinstellingen en spoor-bezet meldingen worden met verlichting weergegeven.

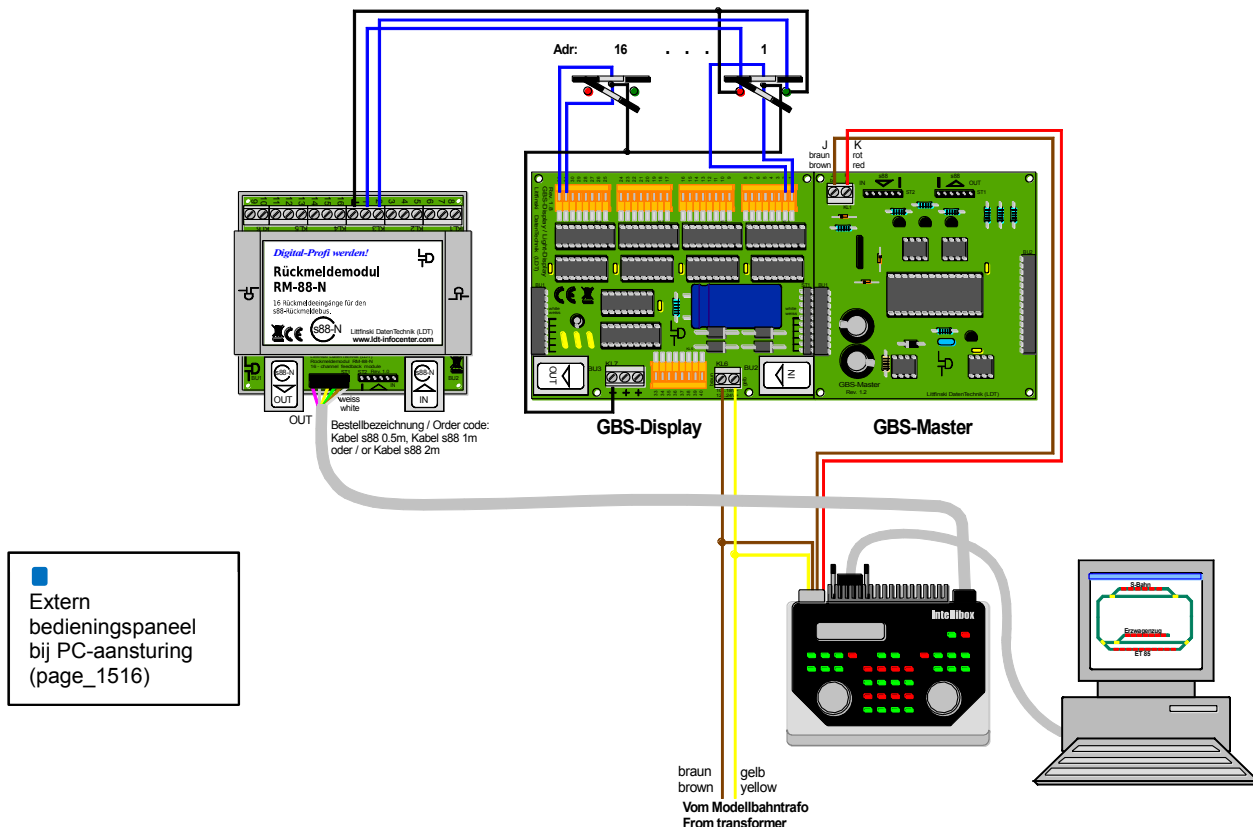
#### **Basisbegrippen**

Het aansluitvoorbeeld op de volgende bladzijde toont de basisopstelling.

In het voorbeeld wordt de eerste vraag (Wissel- resp. seintoetseninformatie van het spoorbedieningspaneel naar de PC respectievelijk de modelspoorsoftware) eenvoudig via de s88-terugmelddbus gerealiseerd. In het bedieningspaneel wordt de standaard terugmelddecoder "RM-88-N" geïnstalleerd waaraan elk van de 16 toetsen voor 8 wissels aan het bedieningspaneel kunnen worden aangesloten.

De tweede vraag (informatie voor het verlichten van de wissel- resp. seinstelling en de spoor-bezet meldingen) wordt door de bedieningspaneel decoder "GBS-DEC" voor zijn rekening genomen.

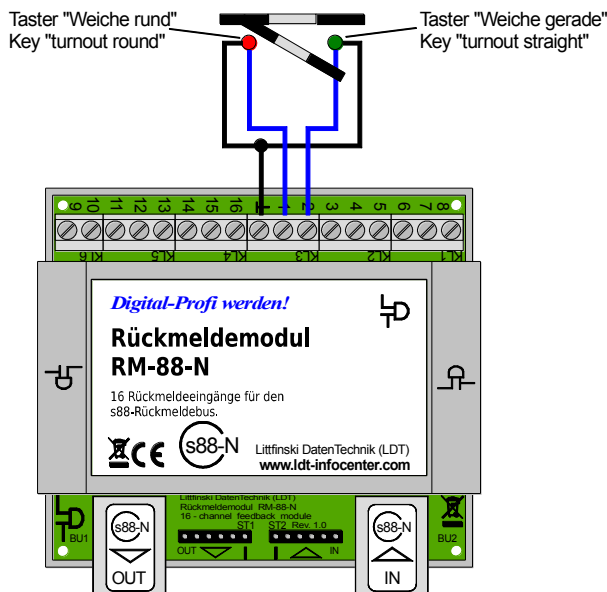
- De “*GBS-DEC-DC*” schakelt de verlichting van het bedieningspaneel via het DCC dataformaat
- De “*GBS-DEC-MM*” schakelt de verlichting van het bedieningspaneel via het Märklin-Motorola dataformaat
- De “*GBS-DEC-s88*” leest de s88-terugmeldebuss uit en verlicht rechtstreeks de spoor-bezetmeldingen of wisselinstellingen die terug gemeld worden via een eigen wissel-terugmelding. Deze optie wordt in deel 2 van de compendiumbijdrage “Bedieningspaneel verlichting rechtstreeks via de s88-terugmeldingen” beschreven.



Elke terugmeldmodule “RM-88-N” heeft 16 ingangen waaraan de 16 toetsen van 8 wisselsymbolen kunnen aangesloten worden.

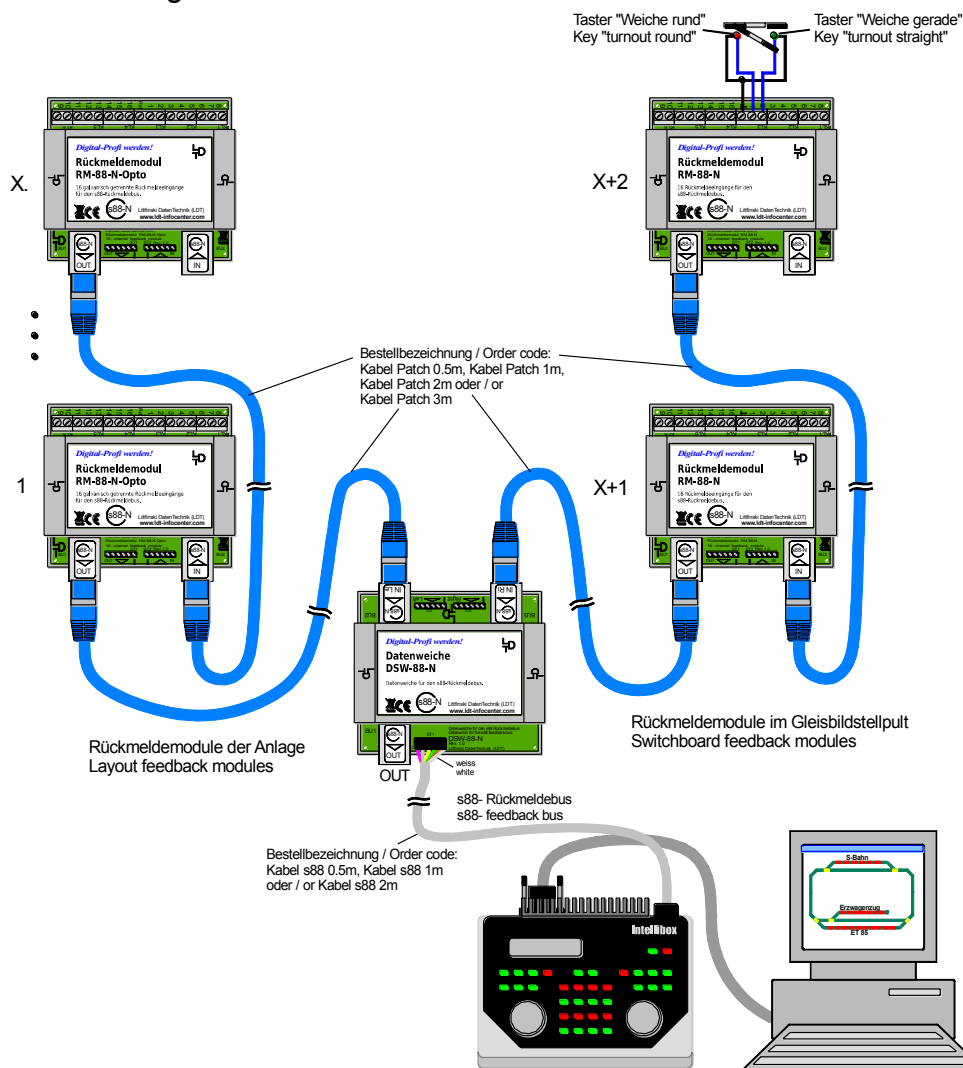
Per wisselsymbool is er op het bedieningspaneel gewoonlijk een toets voor “**wissel afbuigen**” en een toets voor “**wissel rechtdoor**”. In plaats van toetsen kunnen ook tuimelschakelaars worden gebruikt op voorwaarde dat de modelspoorsoftware die het bedieningspaneel aanstuurt dit toelaat.

Als het bedieningspaneel meer dan 8 wissels bevat dan worden meerdere terugmeldmodules "RM-88-N" na elkaar geschakeld.



De toetseninformatie van wissel- of seintoetsen lopen via de terugmeldmodule naar de PC.

Omdat het bedieningspaneel meestal in de buurt van de digitale centrale is opgesteld is een eenvoudige vertakking van de s88-terugmeldebus mogelijk via de Data Switch "DSW-88-N", zonder dat de terugmeldmodules die mogelijk al onder de spoorbaan zijn gemonteerd moeten omgenummerd worden.



Vertakking van de s88-terugmeldebus via de Data Switch "DSW-88-N". (page\_1217)

In het aansluitvoorbeeld zijn de terugmeldmodules 1 tot X de terugmeldmodules van de spoorbaan. Via de Data Switch “DSW-88-N” wordt de s88-terugmeldbus vertakt naar de terugmeldmodules X+1 en X+2 die zich bevinden bij het spoorbedieningspaneel en via dewelke de toetseninformatie van het bedieningspaneel naar de modelspoorsoftware gaan die het bedieningspaneel bewaakt.

### Verlichting van het bedieningspaneel

Met de spoorbedieningspaneel decoder “GSB-DEC” wordt het bedieningspaneel verlicht. Het omvat de volgende componenten:

De **GBS-Master-Module** (rechter kant op de printplaat in het aansluitvoorbeeld op de volgende bladzijde) is het brein van de besturing en wordt met de digitale stroomkring of met de terugmeldbus s88 (zie deel 2) aan de digitale centrale verbonden. De nodige digitale informatie van de centrale of van de terugmeldbus wordt verwerkt en wordt doorgegeven aan het Display-gedeelte op de printplaat.

Met de **GBS-Service-Module** (zie de paragraaf “Programmeren en adresbereik” verder in dit document) worden adresinstellingen in het systeem aangemaakt. Tijdens de werking moet de GBS-Service-Module niet aangesloten blijven. Deze module kan losgekoppeld worden van de GBS-Master-Module om gebruikt te worden bij het instellen van adressen bij andere GBS-Master-Modules.

Een **GBS-Display-Module** (linker kant op de printplaat in het aansluitvoorbeeld op de volgende bladzijde) kan tot 16 wisselsymbolen, 32 spoor-bezetsymbolen of verschillende lichtseinen met 2 tot 4 seinbeelden op het bedieningspaneel verlichten. Aan een Master-Module kunnen alle bijeen tot 4 Display-Modules worden aangesloten zodat daarmee 64 wissels of 128 spoor-bezet bouwstenen kunnen verlicht worden.

 De stroom voor de displayelementen moet mee gerekend worden!

De GBS-Display-Module is identiek aan het Light-Display van het **Light@Night** systeem voor de aansturing van de spoorbaanverlichting.

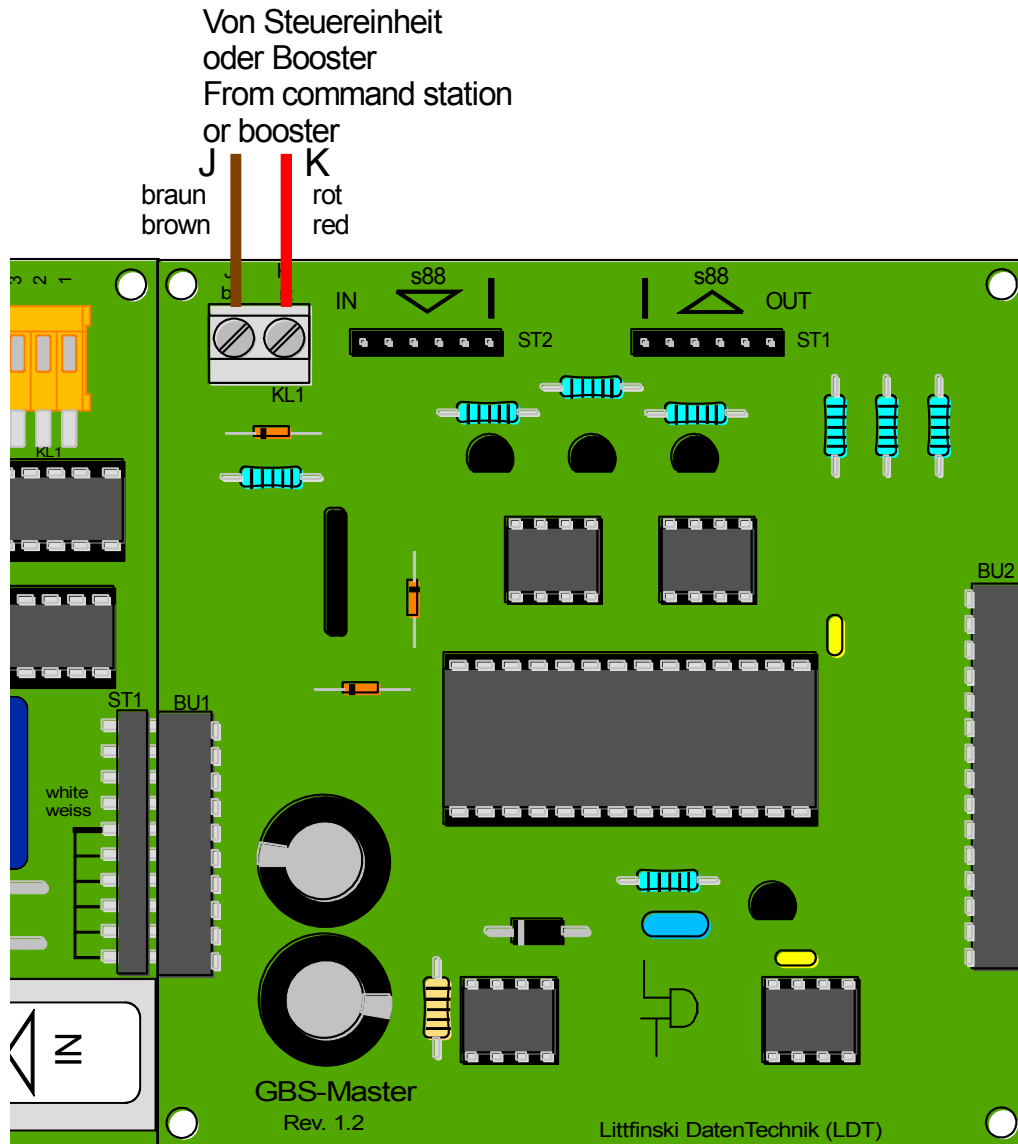
Elke Display-uitgang kan een stroom van 0,5 Ampère (A) leveren – de totale stroom mag per Display-Module echter niet hoger zijn dan 3 A.

 LED – Light Emitting Diode  
Eng. lichtdiode

In het spoorbedieningspaneel kunnen niet alleen lichtdiodes (LED) met een voorschakelweerstand gebruikt worden, maar er kunnen ook gloeilampen gebruikt worden.

### Het aansluiten van de module

De spoorbedieningspaneel decoder “GSB-DEC” respectievelijk de GBS-Master-Module wordt zoals elke andere decoder aan de digitale stroomkring aangesloten en krijgt op die manier de schakelinformatie door voor wissel- dan wel seinbelichting van de digitale centrale of van de PC.

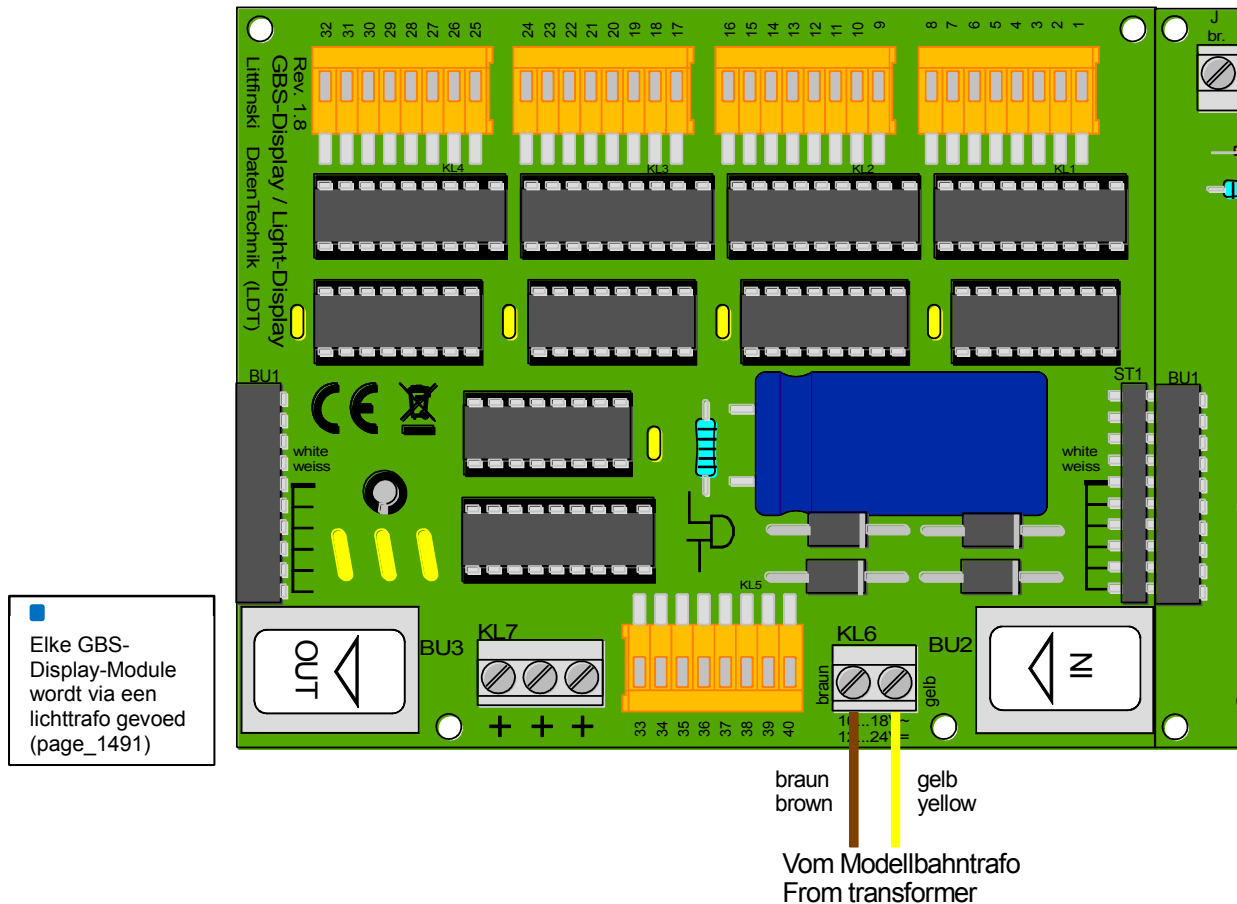


De voeding van de digitale spanning gebeurt via de tweepolige klem KL1. De kleuraanduiding (**rood** / **bruin**) stemt overeen met de draadkleuren die we aanbevelen voor digitale spanning en die ook zo door de firma Uhlenbrock voor de Intellibox wordt gebruikt.

Tegelijk met het signaal van de digitale centrale dat via een wisseldecoder (vb. Magneetartikel decoder "S-DEC-4") een wissel aanstuurt, schakelt de "GBS-DEC" de wisselverlichting van de overeenkomstige wissel op het bedieningspaneel.

Er is een "GBS-DEC" voor de digitale formaten Märklin-Motorola en DCC: als je de wissels op je spoorbaan aanstuurt met het Märklin-Motorola formaat dan is de Master-Module GBS-Master-MM de juiste. Stuur je de wissels daarentegen aan met het DCC formaat, dan moet je de GBS-Master-DC module gebruiken.

De GBS-Display-Module worden langs links aan de Master-Module aangesloten. Om te verhinderen dat de verlichting op het bedieningspaneel de digitale stroomkring belast wordt de GBS-Display-Module gevoed via een eenvoudige lichttrafo.

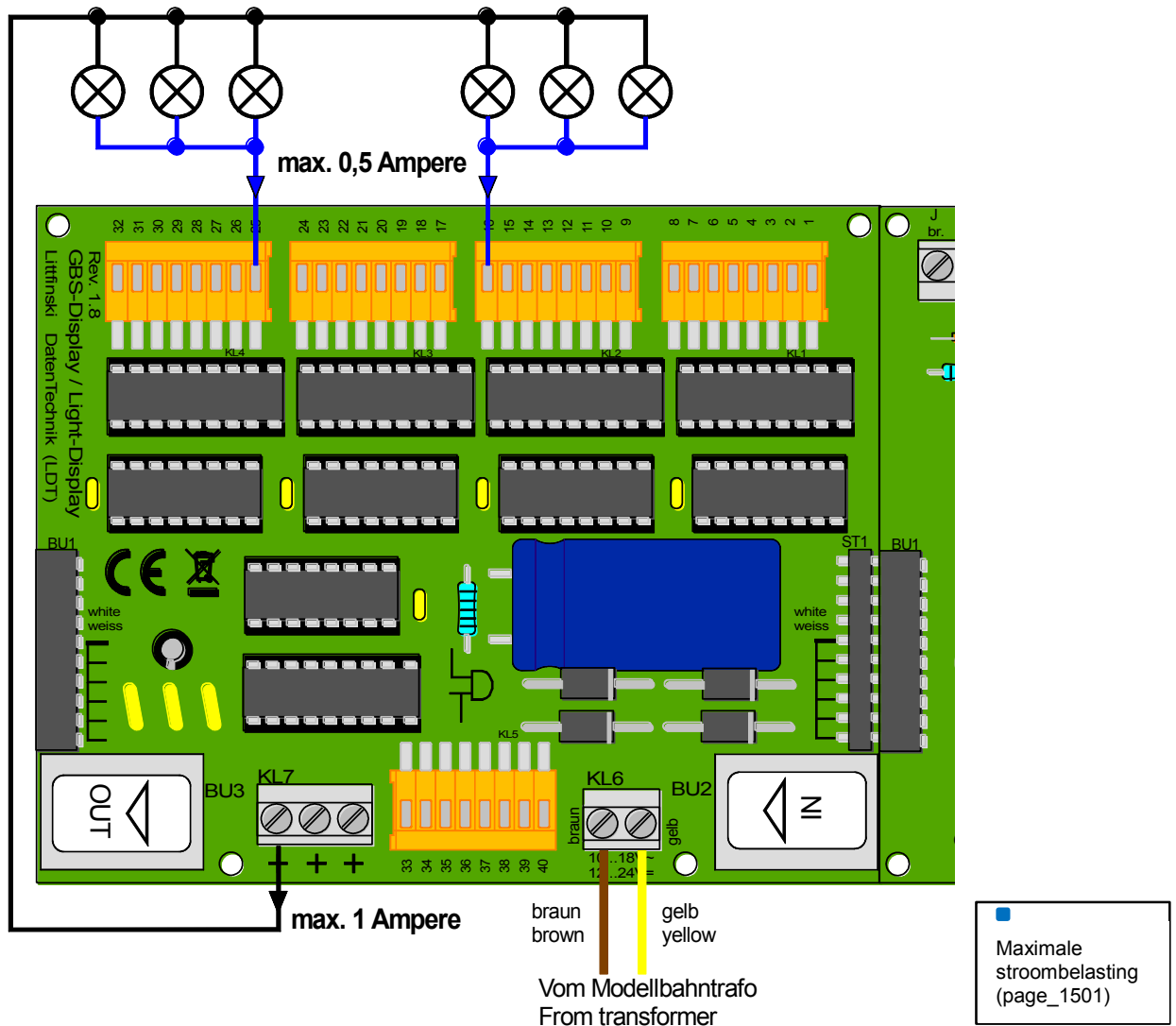


Via de tweepolige aansluitklem KL6 wordt een externe wisselspanning van 14...18 V ~aangesloten (vb. lichtuitgang van een modelspoortrafo).

## Symbolen van het spoorbedieningspaneel aansluiten

Zorg er voor dat je alle aansluitwerk uitvoert met uitgeschakelde modelspoortrafo (transformator afschakelen of uit het stopcontact trekken)!

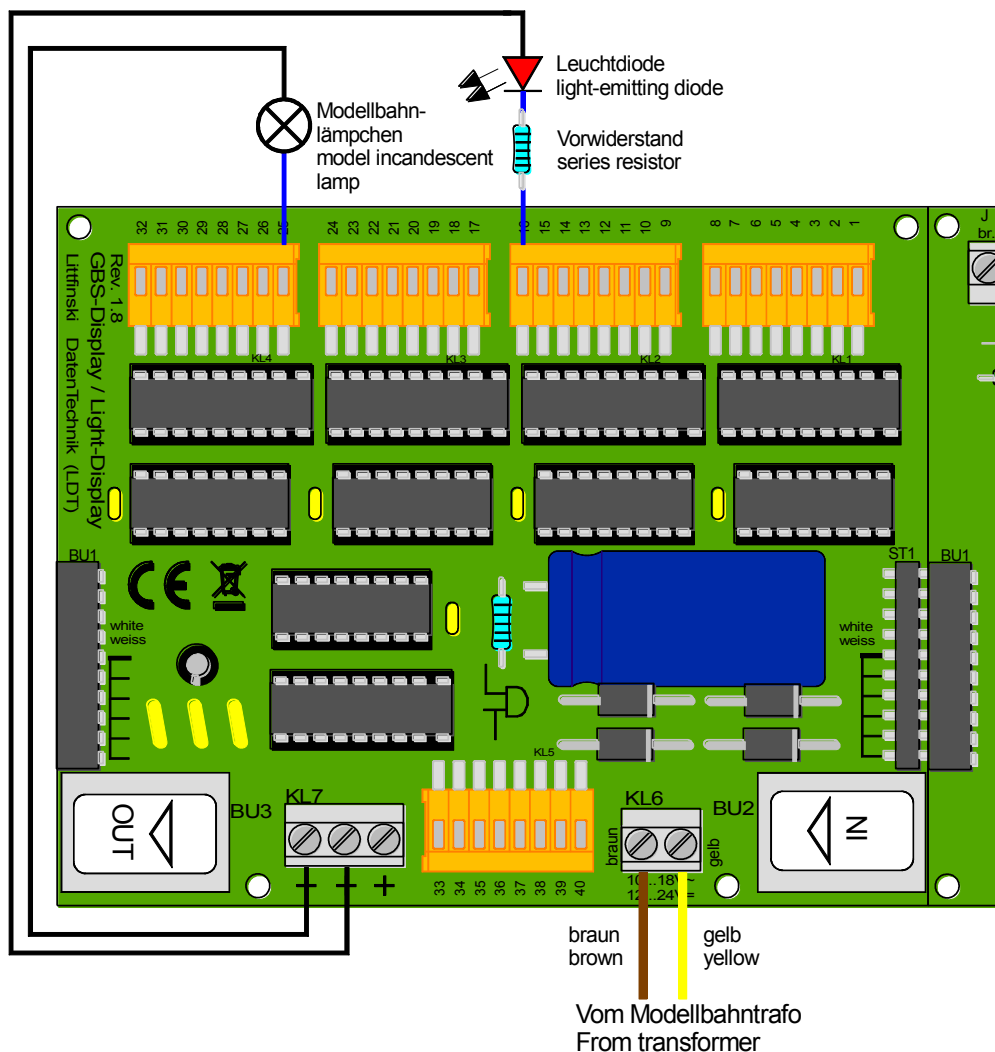
De maximale stroombelasting per uitgang bedraagt 0,5 Ampère. De gemeenschappelijke pool voor alle aangesloten lampen of lichtdiodes zit aan de aansluitklem **KL7** die drie aansluitpunten heeft. Elke plus-aansluiting van de aansluitklem **KL7** kan met maximaal 1 A belast worden en dus kan elke volledige Display-Module met 3 A belast worden.



Naast modelspoorlampjes kunnen ook lichtdiodes (LED) voor de aanduiding van bezetmeldingen, wisselstanden en seinbeelden aan de Display-Module aangesloten worden.

Bij LED's is het noodzakelijk om een passende voorweerstand (in de regel 4,7 tot 10 kOhm) te voorzien. De gemeenschappelijke plus-pool voor alle uitgangen is de aansluitklem **KL7**. De plus-pool (Anode) wordt bij LED's gekenmerkt door een langere aansluiting.

Men kan ook **tweekleurige** LED's met drie aansluitingen aansluiten en een **gemeenschappelijke anode** gebruiken.



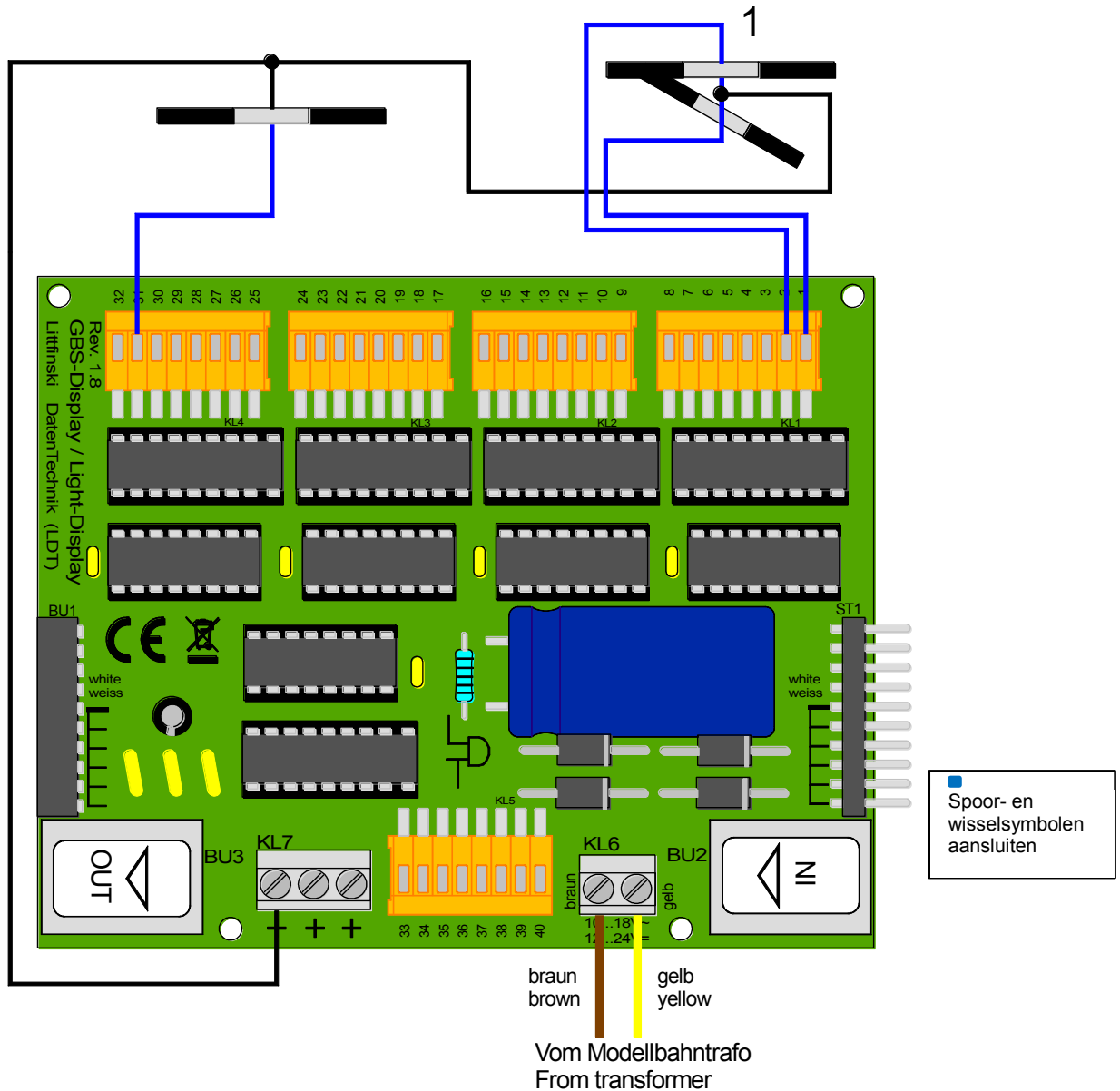
Modelspoorlampjes  
 of LED's aansluiten  
 (page\_1489)

Aan de Display-Module kunnen niet enkel wisselsymbolen maar ook spoorsymbolen voor spoor-bezetmeldingen aangesloten worden.

Op deze manier kunnen ook rijwegen via wisseladressen aangesloten worden. Daartoe worden wisseladressen gebruikt die op de spoorbaan dan niet voor het schakelen van wissels gebruikt worden



Daartoe wordt voor de spoor-bezetmeldingen of voor de wisselstanden die via een wisseladres wordt gestuurd de “GBS-DEC-s88” ingezet. Deze mogelijkheid wordt in deel 2 van de compendiumbijdrage “Bedieningspaneel verlichting rechtstreeks via de s88-terugmeldingen” beschreven.

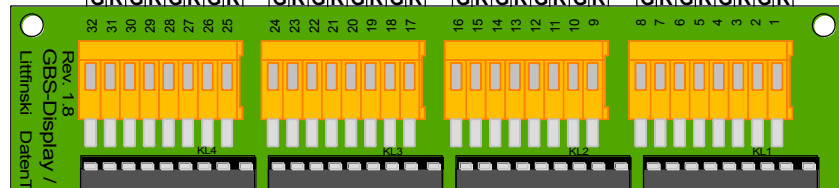


## Adres- en functie instellingen

Elk van de vier Display-Modules die aan een Master-Module kunnen aangesloten worden krijgt 16 samenlopende adressen (= adresgroep) en elk adres **1 – 256** krijgt twee uitgangen **G** (voor wissel rechtdoor) en **R** (voor wissel afbuigen) toegewezen.

|                  |                 |                 |                 |                 |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Dis1 Adr:256-241 | 256 255 254 253 | 252 251 250 249 | 248 247 246 245 | 244 243 242 241 |
| Dis1 Adr:240-225 | 240 239 238 237 | 236 235 234 233 | 232 231 230 229 | 228 227 226 225 |
| Dis1 Adr:224-209 | 224 223 222 221 | 220 219 218 217 | 216 215 214 213 | 212 211 210 209 |
| Dis1 Adr:208-193 | 208 207 206 205 | 204 203 202 201 | 200 199 198 197 | 196 195 194 193 |
| Dis1 Adr:192-177 | 192 191 190 189 | 188 187 186 185 | 184 183 182 181 | 180 179 178 177 |
| Dis1 Adr:176-161 | 176 175 174 173 | 172 171 170 169 | 168 167 166 165 | 164 163 162 161 |
| Dis1 Adr:160-145 | 160 159 158 157 | 156 155 154 153 | 152 151 150 149 | 148 147 146 145 |
| Dis1 Adr:144-129 | 144 143 142 141 | 140 139 138 137 | 136 135 134 133 | 132 131 130 129 |
| Dis1 Adr:128-113 | 128 127 126 125 | 124 123 122 121 | 120 119 118 117 | 116 115 114 113 |
| Dis1 Adr:112-097 | 112 111 110 109 | 108 107 106 105 | 104 103 102 101 | 100 99 98 97    |
| Dis1 Adr:096-081 | 96 95 94 93     | 92 91 90 89     | 88 87 86 85     | 84 83 82 81     |
| Dis1 Adr:080-065 | 80 79 78 77     | 76 75 74 73     | 72 71 70 69     | 68 67 66 65     |
| Dis1 Adr:064-049 | 64 63 62 61     | 60 59 58 57     | 56 55 54 53     | 52 51 50 49     |
| Dis1 Adr:048-033 | 48 47 46 45     | 44 43 42 41     | 40 39 38 37     | 36 35 34 33     |
| Dis1 Adr:032-017 | 32 31 30 29     | 28 27 26 25     | 24 23 22 21     | 20 19 18 17     |
| Dis1 Adr:016-001 | 16 15 14 13     | 12 11 10 9      | 8 7 6 5         | 4 3 2 1         |
|                  | GRGRGRGRGR      | GRGRGRGRGR      | GRGRGRGRGR      | GRGRGRGRGR      |

Mogelijke  
adresbereiken  
van de GBS-  
Display-Module  
(page\_1490)



Via de GBS-Service-Module, die rechts aan de Master-Module wordt ingeplugd (zie de paragraaf “Programmeren en adresbereik” verder in dit document), kan je in een eerste stap instellen hoeveel Display-Modules (maximaal 4) door de Master-Module moeten worden aangestuurd met andere woorden, hoeveel er aan de Master-Module zijn gekoppeld.

Daarna bepaal je voor elke Display-Module het adresbereik en de functie van de uitgangen:

|      |             |
|------|-------------|
| Dis1 | Adr:016–001 |
| Dis1 | K08-01:**** |
| Dis1 | K16-09:**** |
| Dis1 | K24-17:**** |
| Dis1 | K32-25:**** |

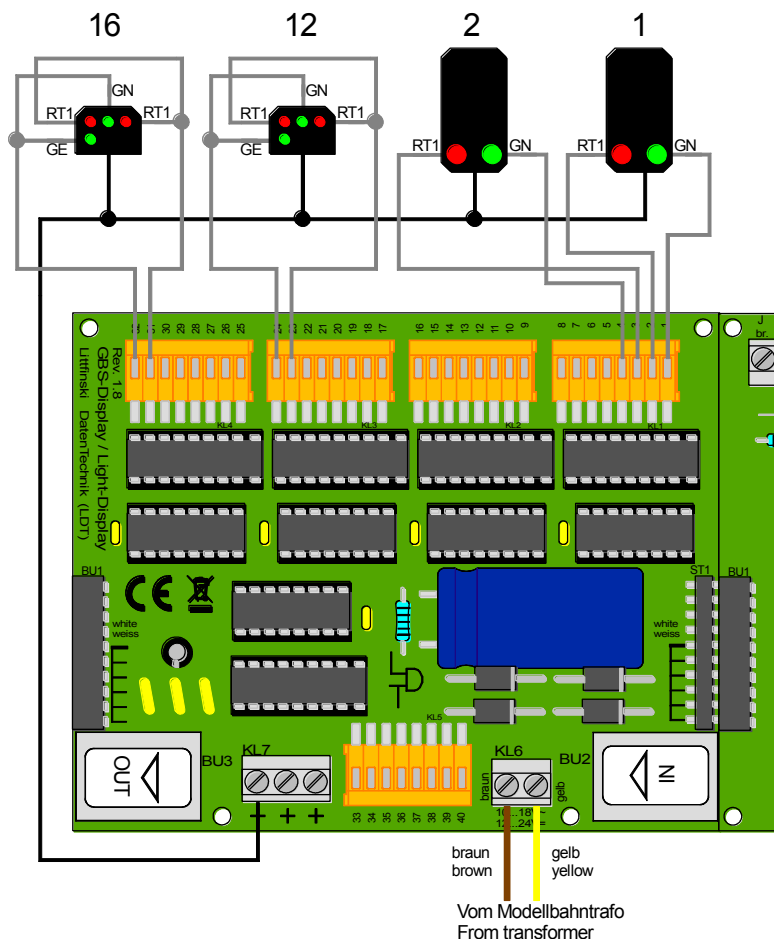
De tabel leert ons dat bij de 1<sup>ste</sup> Display-Module (**Dis 1**) links van de GBS-Master-Module het adresbereik 1 tot 16 gebruikt wordt en dat alle vier de aansluitklemblokken **KL1** tot **KL4** met de adressen **K08-01**; **K16-09**, **K24-17** en **K32-25** normale schakeluitgangen zijn.

Door de instelling “\*\*\*\*” wordt duidelijk gemaakt dat de uitgangen aan de contacten 1 tot 32 paarsgewijs geschakeld worden.

Daaruit volgt dat voor de wisselsymbolen of de blokseinen die aan de klemmen 1/2, 3/4, 5/6 enz. aangesloten zijn dat tussen **afbuigend** of **rechtdoor**, respectievelijk **rood** en **groen** via de adressen 1 tot 16 heen en weer kan geschakeld worden.

## Aansluiten van lichtseinen

Als je op je spoorbaan en op het bedieningspaneel lichtseinen gebruikt dan kunnen deze eveneens door de “GBS-DEC” aangestuurd worden. De “GBS-DEC” evalueert de toekenning van de adressen zoals de lichtseindecoder “LS-DEC-DB” op de spoorbaan zelf dat doet. Daarbij komt elk van de beide aansluitklemmen van de LS-DEC-DB overeen met één van de klemblokken van de Display-Module.



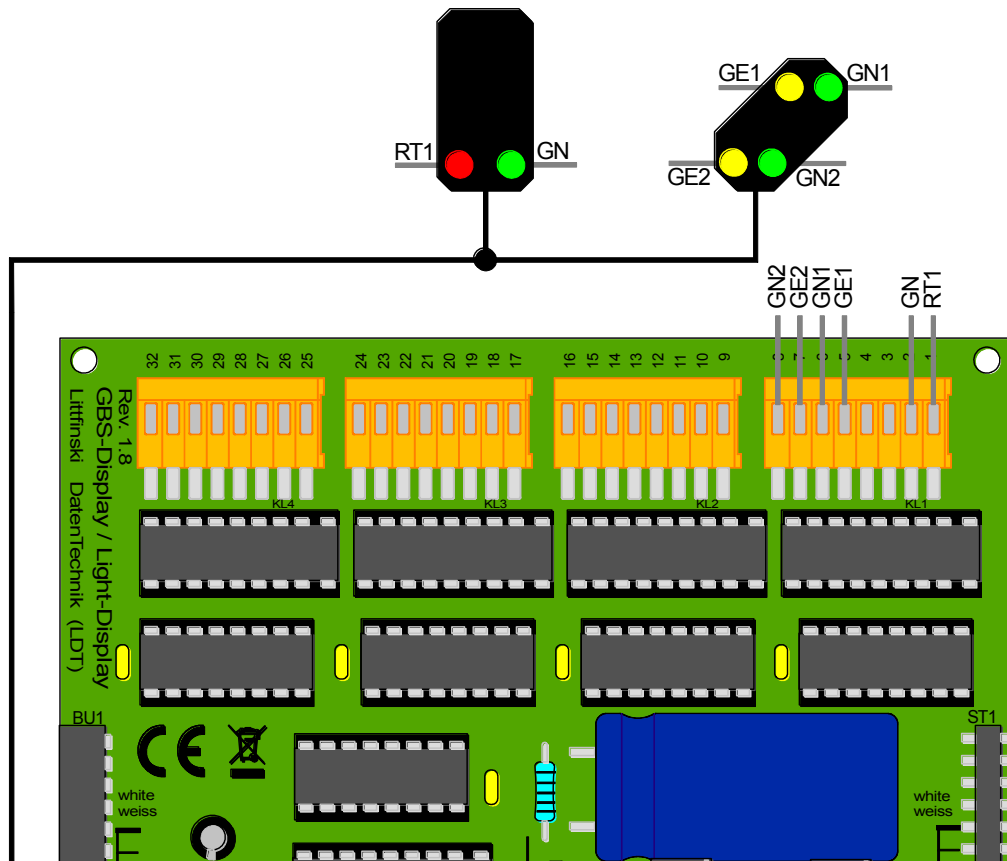
Voor blok- en rangeerseinen wordt telkens een digitaal adres gebruikt om de seinbeelden **Hp0**, **Hp1**, **Sh0** en **Sh1** te kunnen weergeven. De lichtdiodes of lampjes van de seinen worden aan de aansluitklemmen **KL1** tot **KL4** en daar bijvoorbeeld aan de contacten **1-8**, **9-16**, **17-24** en **25-32** aangesloten.

Via de GBS-Service-Module kan voor blok- en rangeerseinen de volgende instellingen aangemaakt worden:

|      |             |
|------|-------------|
| Dis1 | Adr:016-001 |
| Dis1 | K08-01:**** |

De tabel leert ons dat bij de 1<sup>ste</sup> Display-Module links van de GBS-Master-Module het adresbereik 1 tot 16 gebruikt wordt en dat alle vier de aansluitklemblokken (in de tabel wordt enkel KL1 (K08-01) gegeven) ingesteld zijn op paarsgewijs schakelen (**rood** en **groen**) “\*\*\*\*” aan de contacten 1/2, 3/4, 5/6 enz.

Het volgende voorbeeld toont hoe een blok- en een voorsein aangesloten worden en welke instellingen voor de digitale sturing correct zijn. Voor het bloksein is weer een digitaal adres nodig om de seinbeelden **Hp0** en **Hp1** te kunnen weergeven. Het voorsein met de aanduidingen **Vr0**, **Vr1** en **Vr2** heeft echter twee digitale adressen nodig om alle seinbeelden te kunnen weergeven.



DB blok- en voorsein  
 symbolen aansturen  
 (page\_1494)

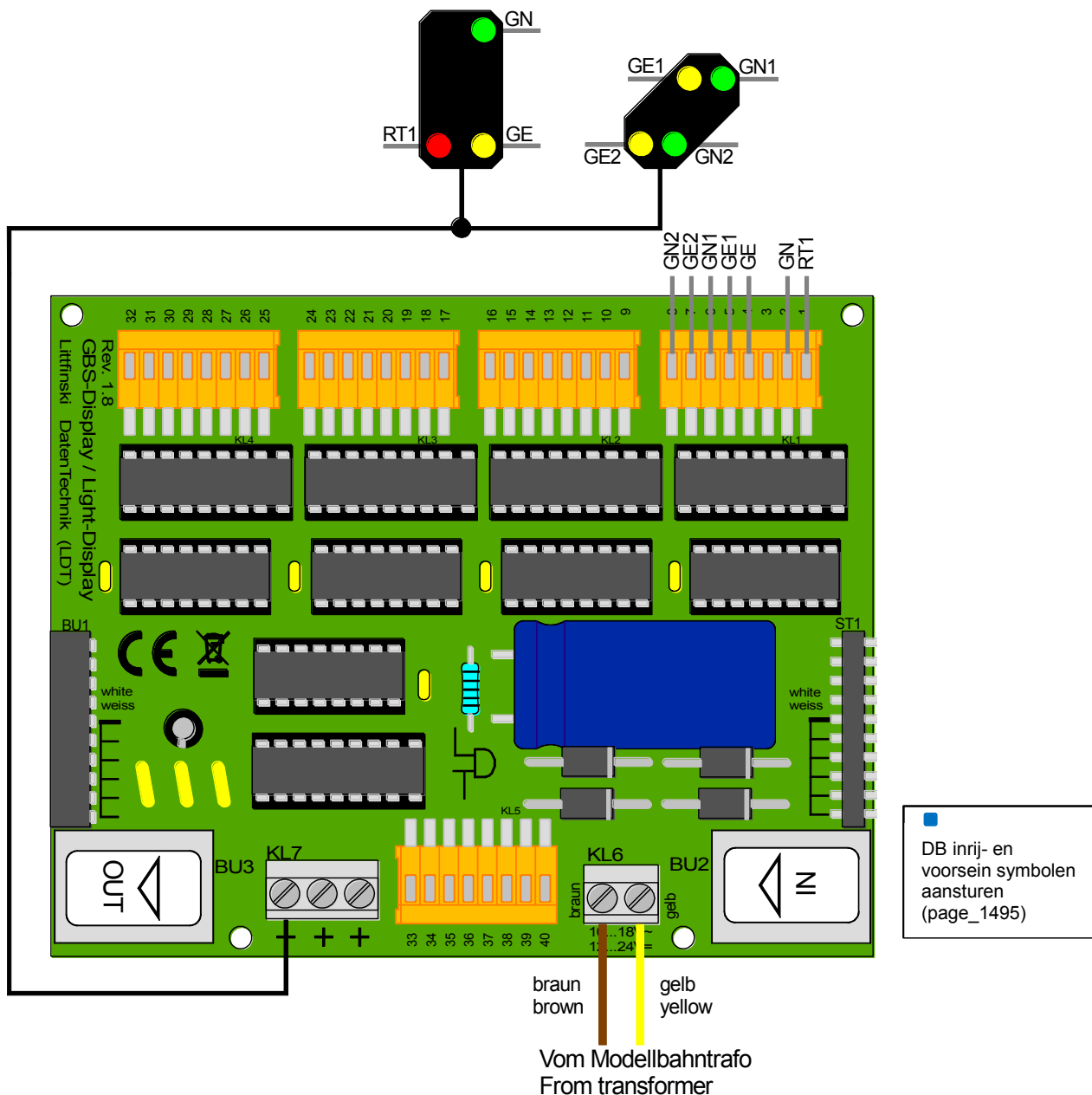
Blok- en voorsein bezetten een klemblok en dus 4 digitale adressen; in het voorbeeld dat is het klemblok **KL1** met de contacten **08** tot **01**. Volgende instellingen worden door de Service-Module aangemaakt:

|      |             |
|------|-------------|
| Dis1 | Adr:016-001 |
| Dis1 | K08-01:Vo** |

De tabel leert ons dat de 1<sup>ste</sup> Display-Module links van de GBS-Master-Module het adresbereik 1 tot 16 gebruikt wordt.

“**Vo\*\***” betekent dat aan de aansluitklem **KL1** aan de contacten **5-8** een voorsein aangesloten is. Het aansluiten van het bloksein gebeurt weer zoals boven beschreven aan de contacten **1/2**.

Voor inrij- en voorsein zijn telkens twee digitale adressen nodig om de seinbeelden **Hp0**, **Hp1** en **Hp2** alsook **Vr0**, **Vr1** en **Vr2** te kunnen weergeven.



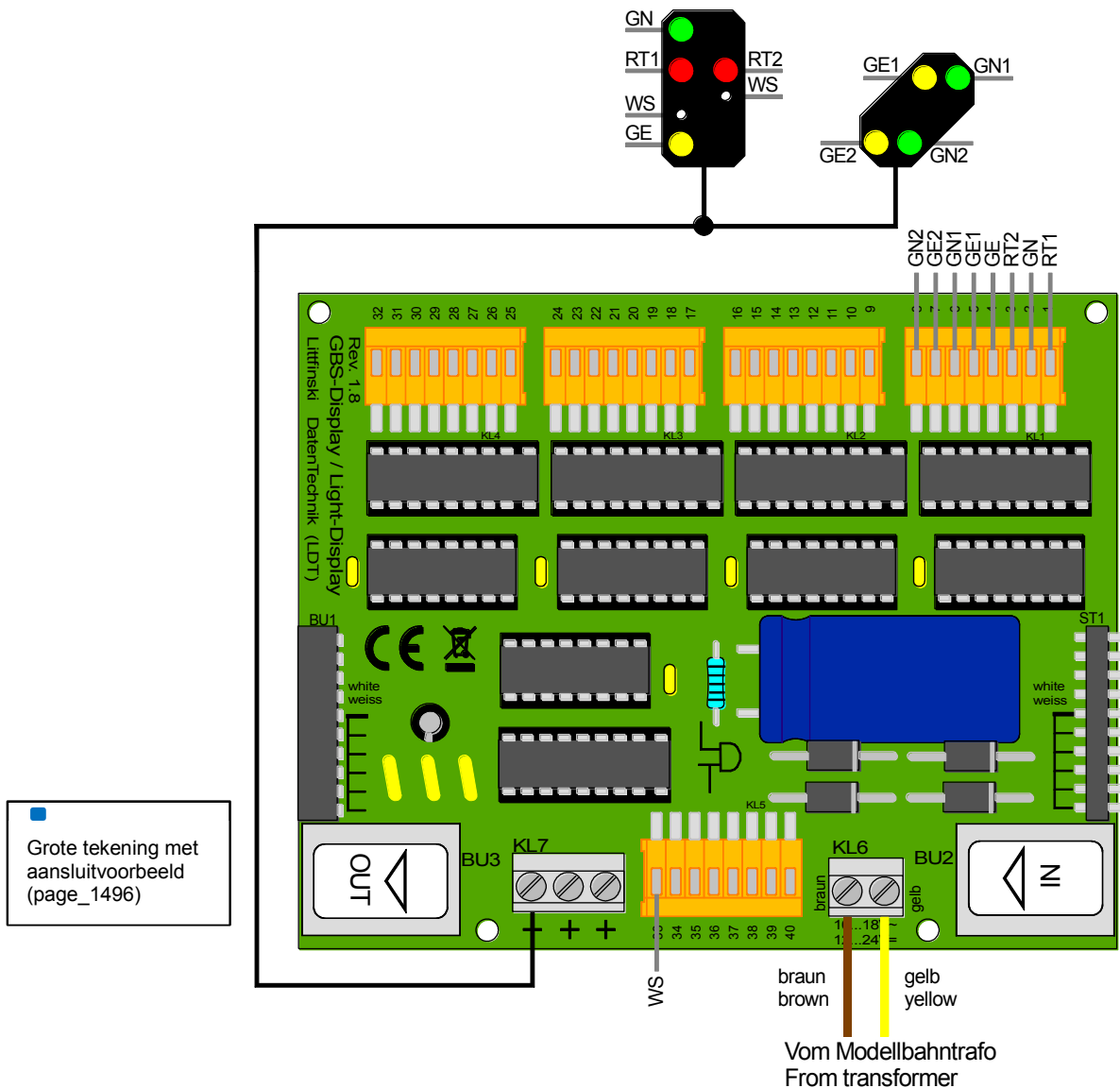
Via de GBS-Service-Module worden voor een inrij- en voorsein – in het voorbeeld worden ze met klemblok **KL1** verbonden – de volgende instellingen aangemaakt:

|      |             |
|------|-------------|
| Dis1 | Adr:016–001 |
| Dis1 | K08-01:VoHE |

De tabel leert ons dat de 1<sup>ste</sup> Display-Module links van de GBS-Master-Module het adresbereik 1 tot 16 gebruikt wordt.

De functie instelling “VoHE” van het eerste klemblok **KL1** betekent dat aan de contacten **5-8** een voorsein en aan de contacten **1,2** en **4** een inrijsein met **rood**, **groen** en **geel** is aangesloten.

In het volgende voorbeeld worden twee digitale adressen voorzien voor een hoofdsein met seinbeelden **Hp0**, **Hp1**, **Hp2** en **Sh1** en ook twee digitale adressen voor een voorsein met seinbeelden **Vr0**, **Vr1** en **Vr2** aan klemblok **KL1**.



Via de GBS-Service-Module worden voor een hoofd- en voorsein met klemblok **KL1** verbonden en de volgende instellingen aangemaakt:

|             |                    |
|-------------|--------------------|
| <b>Dis1</b> | <b>Adr:016-001</b> |
| <b>Dis1</b> | <b>K08-01:VoHE</b> |

De tabel leert ons dat de 1<sup>ste</sup> Display-Module links van de GBS-Master-Module het adresbereik 1 tot 16 gebruikt wordt.

“VoHE” betekent dat aan de contacten 5-8 een voorsein en aan de contacten 1-4 een hoofdsein is aangesloten.

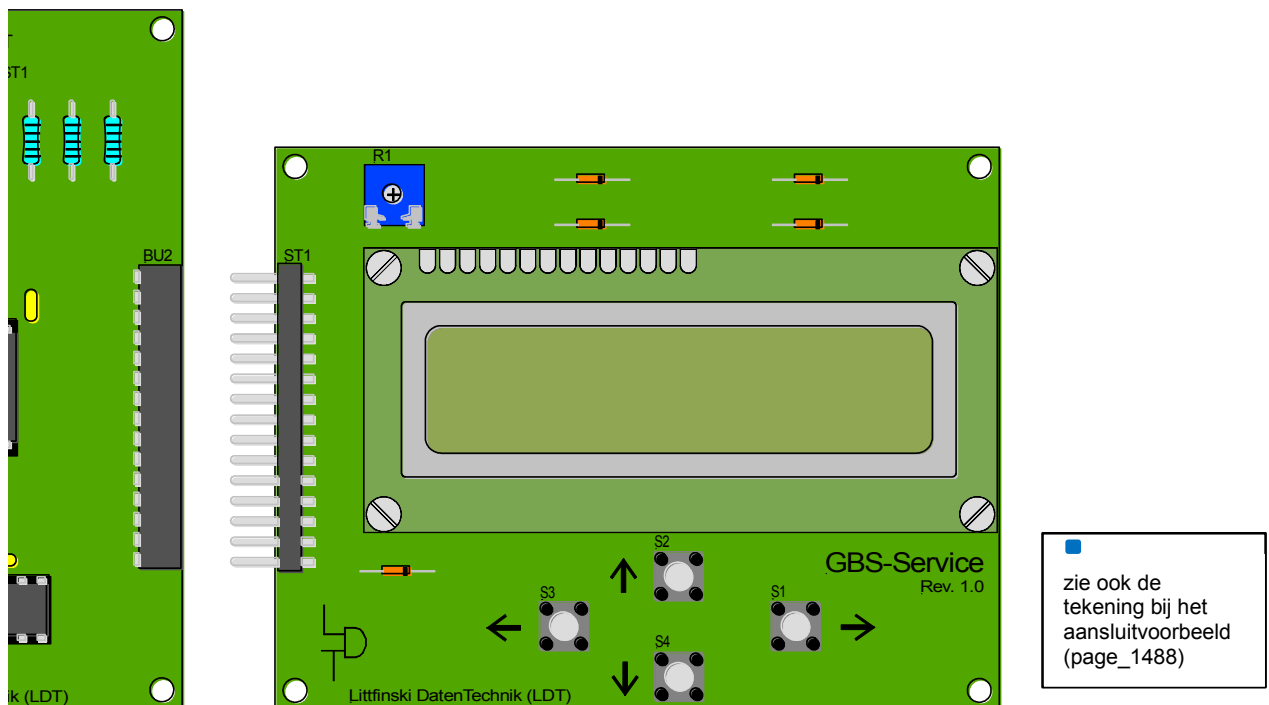
De beide witte lichtdiodes voor het eerste klemblok **K08-01** aan contact 33 van het klemblok **KL5** aangesloten.

## Programmeren en adressen

Om de adressen in te stellen zoals tot nu toe in de tabellen werd aangegeven is de GBS-Service-Module nodig die voor het gebruik rechts aan de Master-Module wordt ingestoken.

Vooraleer de Service-Module in de Master-Module wordt ingestoken of wordt uitgetrokken moet je in alle geval de modelspoortrafo's uitschakelen die de "GBS-DEC" van spanning voorzien.

Bij de eerste ingebruikname moet het contract van het LC-Display correct geregeld worden. Draai daarvoor met een kleine schroevendraaijer voorzichtig de trim-potentiometer **R1** (de blauwe component op de tekening) een halve draai naar links of naar rechts geven, tot je de informatie op het Display kan lezen.



← GBS-Service Modul aufstecken  
connect GBS-Service Module

Voor de individuele wissel- en spoor-bezetmelding symbolen worden verschillende adresbereiken gebruikt. Deze hebben we in de paragraaf boven in de kleine tabellen uitgelijst. Via het LC-Display en de vier menu-toetsen wordt de toewijzing van de adresgroepen (**001-016**, **017-032**, ... **241-256**) en de functies ("\*\*\*\*", "Vo\*\*", "VoHE") gerealiseerd.

Voor verdere details verwijzen wij je naar de bedieningshandleiding van de GBS-Master-Module.

## Verdere informatie

Internet: [www.ldt-infocenter.com](http://www.ldt-infocenter.com)

Bijkomende informatie over de werking van de digitale modelbouw componenten en verdere behulpzame aansluitvoorbeelden staan in de bedieningshandleiding die bij de toestellen en componenten bijgevoegd zijn, evenals op onze uitgebreide website.

Alle bedieningshandleidingen vind je ook onder het hoofdstuk "Downloads" van onze website en alle in deze bijdrage getoonde aansluitvoorbeelden kan je ook als PDF-document (vb; page\_1516.pdf) downloaden en op A4 formaat afdrukken.

**Auteurs: Harry Kellner / Peter Littfinski**  
**Vertaling: Jo Verdickt**

Technische wijzigingen en fouten voorbehouden.  
© 11/2019 by LDT

## Tabel met termen uit de afbeeldingen

|                                       |                                              |
|---------------------------------------|----------------------------------------------|
| Vom Modellbahntrafo                   | Van de modelbaan transformator               |
| Von Steuereinheit oder Booster        | Van de centrale of de booster                |
| Bestellbezeichnung                    | Bestelcode                                   |
| S88-Rückmeldebus                      | S88-terugmeldebus                            |
| Taster „Weiche rund“                  | Toets "wissel afbuigen"                      |
| Taster „Weiche gerade“                | Toets "wissel rechtdoor"                     |
| Rückmeldemodule der Anlage            | Terugmeldmodule van de spoorbaan             |
| Rückmeldemodule im Gleisbildstellpult | Terugmeldmodule in het spoorbedieningspaneel |
| Modelbahnlämpchen                     | Modelspoor lampje                            |
| Leuchtdiode                           | Lichtdiode                                   |
| Vorwiderstand                         | Voorweerstand                                |
| GBS-Service-Module aufstecken         | GBS-Service-Module insteken                  |