

Digital-Profi werden!

Lichtsignale der staatlichen Eisenbahngesellschaft von Frankreich - Société Nationale des Chemins de fer Français (SNCF) über Lichtsignal-Decoder LS-DEC-SNCF digital stellen

Fein detaillierte Lichtsignale mit einer betriebsgerechten Ansteuerung sind nicht nur auf digitalen Modellbahnanlagen ein echter Hingucker. Vor allem, wenn die Leuchtdioden beim Lichtwechsel vorbildgerecht auf- und abdimmten und es eine kurze Dunkelphase gibt.

Der Lichtsignal-Decoder *LS-DEC-SNCF* unterstützt 2-, bis 16-begriffige SNCF Lichtsignale.

Auch das Einstellen (das Einlernen) der direkt zugeordneten Decoderadressen ist über den Programmierknopf S1 ebenso einfach wie bei unseren anderen Zubehör-Decodern.

GRUNDLEGENDES

An einem Decoderbaustein *LS-DEC-SNCF* können bis zu vier 2- bis 4-begriffige oder bis zu zwei bis zu 16-begriffige Signale angeschlossen werden.

Ein kompletter Lichtsignal-Decoder belegt 8 Decoderadressen; pro 11-poliger Klemmleiste 4.

Jeder Decoderadresse können 2 Signalbegriffe zugeordnet werden.

Die 8 Tastenkombinationen an einer Klemmleiste (4 Adressen mit jeweils **rot** / **grün**) erlauben also das Stellen von 8 Signalbegriffen.

In den nachfolgenden Anschlussbeispielen, wird zur Veranschaulichung die Darstellung der Vierer-Adressgruppen über 8 Tasten eines Stellpults verwendet, über die Weichen oder Signale gestellt werden können.

rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -
1	2	3	4
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +

Zwischen dem jeweiligen Tastenpaar steht die Adresse. Die beiden Tasten **Rot** und **Grün** zu jeder Adresse sind den Weichenstellungen **rund** und **gerade** oder den Signalstellungen **rot** und **grün** zugeordnet.

Verwenden Sie einen Handregler LH100 der Firma Lenz Elektronik, entspricht **Rot** der Minus- und **Grün** der Plusaste.

DAS DIGITALSYSTEM

Alle Lichtsignal-Decoder „LS-DEC“ sind sowohl für das DCC Datenformat (z.B. Lenz-, Roco-, LGB-Digital, Intellibox, TWIN-CENTER, PIKO Digi-Power-Box und Smartbox, DiCoStation, ECoS, EasyControl, Red-Box, Commander, KeyCom-DC, ZIMO, Märklin Digital= bzw. Central Station 1, 2 und 3) als auch für das MOTOROLA-Format (z.B. Märklin Digital~ [Control Unit, Central Station 1, 2 und 3], Intellibox, DiCoStation, ECoS, EasyControl, RedBox, Commander, KeyCom-MM) geeignet.

■
Das richtige Datenformat einstellen!

Über die Steckbrücke J2 wird das Datenformat ausgewählt: fehlt die Steckbrücke J2, wird das DCC-Format genutzt; ist sie gesetzt, wird das MOTOROLA-Format verwendet.

Führen Sie alle Anschlussarbeiten bei ausgeschalteter Modellbahn-anlage durch (Transformatoren abschalten oder Netzstecker ziehen)!

Die Einspeisung der Digitalspannung erfolgt über die zweipolige Klemme KL2. Die Farbangabe **rot / braun** neben der Klemme ist bei MÄRKLIN-Motorola üblich; andere Systeme, zum Beispiel Lenz Digital, verwenden die Buchstaben „J“ und „K“.

Über die zweipolige Klemme KL1 wird eine externe Wechsel-Spannungsversorgung im Bereich von 14 ... 18 V ~ angeschlossen (z. B. Lichtausgang eines Modellbahntrafos). Zwar könnte man die Versorgung der Decoderbausteine auch über den Digitalstrom realisieren (direkte Verbindung zwischen Klemme KL1 und KL2), aber dies kann nur bei kleinen Anlagen empfohlen werden. Denn in diesem Fall wird „wertvoller“ und „teurer“ Digitalstrom für die Stromversorgung der Bausteine und zum Schalten der Antriebe verschwendet.

■
Booster
engl. Verstärker

Falls der Digitalstrom (Digitalzentralen mit integrierten Boostern liefern meist 2,5 bis 5 A) für das Fahren und den Betrieb der Anlage nicht mehr ausreicht, muss er durch zusätzliche Digitalverstärker (= Booster, z. B. „DB-2“ oder „DB-4“) zur Verfügung gestellt werden – dies ist natürlich mit zusätzlichem Verkabelungsaufwand und weiteren Kosten verbunden (daher „teurer“ Digitalstrom).

Auch für die Lichtsignal-Decoder empfiehlt sich, genau wie bei Magnetartikel-Decodern, das Verlegen einer eigenen, zweiten Ringleitung für den Digitalstrom und einer dritten Ringleitung für die Versorgungsspannung.

Die Digitalinformation für die Zubehördecoder sollte niemals direkt vom Gleis abgenommen werden. Die mit einem ständigen „Wackelkontakt“ fahrenden Loks können das Digitalsignal so verändern, dass es von den Decodern nicht mehr verstanden wird. Aus diesem Grund werden Lok-Befehle kontinuierlich wiederholt. Gerade bei den Schalt-Befehlen, die im Gegensatz zu Lok-Befehlen nicht mehrmals gesendet werden, kann es zum Verlust von Befehlen kommen, wenn die Digitalinformation direkt vom Gleis abgenommen wird.

SIGNALTECHNISCHES

Die meisten am Markt erhältlichen LED-bestückten Lichtsignale haben einen Anschluss mit gemeinsamer Anode (Plus-Pol) und in die farbig markierten LED-Leitungen integrierte Vorwiderstände. Das gemeinsame Kabel wird beim Lichtsignal -Decoder an „+“ angeschlossen und die Steckbrücke J1 darf nicht gesteckt werden!

■
**LED – Light
Emitting Diode**
engl. Leuchtdiode

Alle unsere Lichtsignal-Decoder erlauben jedoch auch den Anschluss von Lichtsignalen mit gemeinsamer Kathode (Minus-Pol) – in diesem Fall wird der gemeinsame Anschluss an „-“ gelegt und die Steckbrücke J1 muss gesteckt sein!

■
Allgemeiner Tipp

Auf den Decoder-Bausteinen sind an allen Ausgängen Vorwiderstände mit 330 Ohm integriert – der Strom durch die Diode beträgt dann ca. 10 mA; die Helligkeit der Leuchtdioden sollte damit ausreichend sein. Sollten einzelne LEDs zu hell strahlen, kann man die Helligkeit durch das Einfügen externer Widerstände in das LED-Anschlusskabel individuell anpassen. Der Widerstand in der Größenordnung von einigen 100 Ohm muss dann durch Ausprobieren ermittelt werden.

Die verschiedenen SNCF-Signaltypen erlauben unterschiedlichste Anschlussvarianten, die in den weiteren Absätzen exemplarisch beschrieben werden sollen. Da die beiden 11-poligen Klemmleisten identisch belegt sind, geschieht dies in den entsprechenden Signalabbildungen meist nur für eine der beiden Klemmleisten.

Damit Sie die einzelnen Kabel der Leuchtdioden der Lichtsignale den Klemmanschlüssen am Lichtsignal-Decoder richtig zuordnen können, beachten Sie bitte die Bezeichnungen (z.B. *RT1* oder *GE1*) an den nachfolgenden Signalabbildungen.

Die Bezeichnungen neben den Leuchtdioden der Signale entsprechen nicht immer der tatsächlichen Signalfarbe, sondern bezeichnen den entsprechenden Anschluss am Lichtsignal-Decoder *LS-DEC*.

Bitte beachten Sie, dass der Lichtsignal-Decoder die Signalbilder nicht einfach schnell umschaltet, sondern die Leuchtdioden vorbildgetreu auf- und abdimmt und zusätzlich zwischen den Signalbildern eine kurze Dunkelphase von etwa 0,4 Sekunden einhält. Während dieser Dunkelphase können vom Decoder keine Digitalbefehle verarbeitet werden, lassen Sie daher die Umschaltbefehle nicht zu schnell aufeinander folgen – es wirkt sowieso vorbildgerechter, wenn dies langsam geschieht.

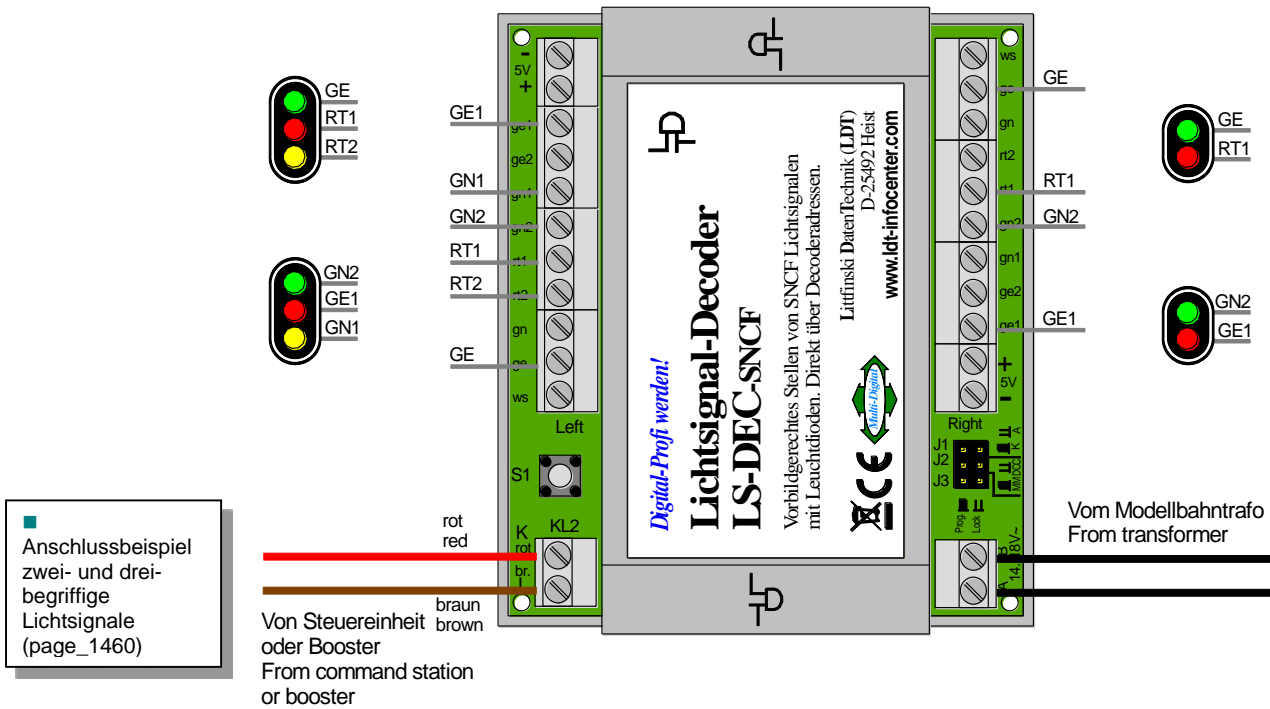
■
Wichtiger Tipp

Die nachfolgenden Anschlussbeispiele beziehen sich auf verschiedene SNCF-Lichtsignale.

Wir haben auch Lichtsignal-Decoder für Signale der Deutschen Bahn (DB und KS), der Deutschen Reichsbahn (DR), der Österreichischen Bundesbahn (ÖBB), der Schweizerischen Bundesbahn (SBB), der Niederländischen Staatsbahn (NS), der Belgischen Staatsbahn (NMBS), der Italienischen Staatsbahn (FS), British Railway (BR) und weitere im Programm. Diese werden in eigenen Digital-Kompendien ausführlich beschrieben.

ZWEI 2- BIS 4-BEGRIFFIGE SIGNALE PRO KLEMMLEISTE

In unserem ersten Anschlussbeispiel sind an der linken Klemmleiste zwei drei- und an der rechten Klemmleiste zwei zweibegriffige Signale angeschlossen:



Die Signale auf der linken Seite belegen beispielhaft die Decoderadressen 1 bis 4. Die Adressen 5 bis 8 werden von den Signalen rechts benutzt. Jedes dreibegriffige Signal an der linken Klemmleiste belegt 2 Decoderadressen. Für die beiden zweibegriffigen Signale auf der rechten Seite wird jeweils nur eine Decoderadresse benötigt. Alle Signale können unabhängig voneinander gestellt werden.

Nach dem Einschalten der Anlage stellt der Lichtsignal-Decoder alle Signale zunächst auf rot (Halt / Carré C).

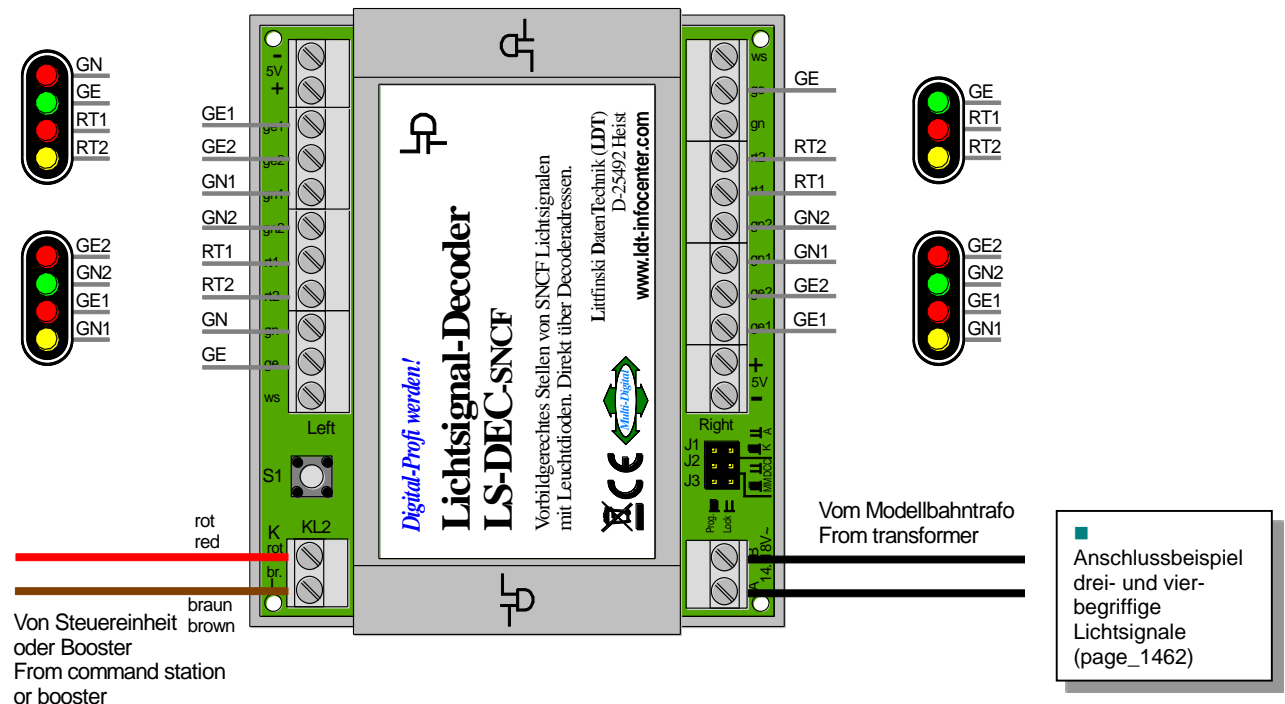
Um das obere Signal an der linken Klemmleiste auf grün (Fahrt / Voie libre VL) zu stellen, müssen Sie die **grüne** Taste der Adresse 1 betätigen. Die nachfolgende Taster-Tabelle zeigt, wie die Signalbegriffe den einzelnen Tasten bzw. Digitaladressen zugeordnet sind:

Oberes Signal links		Unteres Signal links	
Carré C		Carré C	
rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -
1	2	3	4
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +
Voie libre VL	Avertissem. A	Voie libre VL	Avertissem. A

Um dann beispielsweise das untere Lichtsignal der rechten Klemmleiste auf grün (Fahrt / Voie libre VL) zu stellen, müssen Sie die **grüne** Taste der Adresse 7 betätigen. Auch hier zeigt die nachfolgende Taster-Tabelle die Tasten und die zugeordneten Digitaladressen:

Oberes Signal rechts		Unteres Signal rechts	
Carré C		Carré C	
rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -
5	6	7	8
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +
Voie libre VL		Voie libre VL	

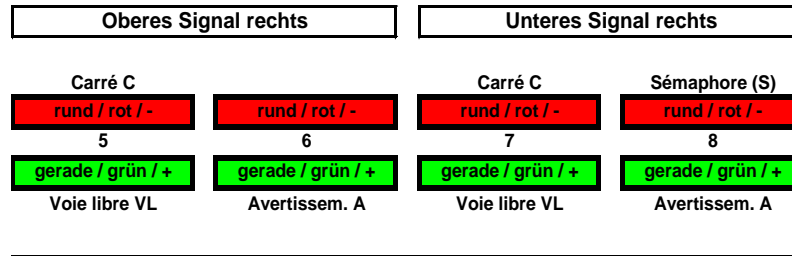
Das nächste Anschlussbeispiel zeigt, wie drei vierbegriffige und ein drei-begriffiges Lichtsignale über den Lichtsignal-Decoder *LS-DEC-SNCF* digital gestellt werden können:



Die nachfolgende Taster-Tabelle zeigt die Tasten und die zugeordneten Digitaladressen bzw. Signalbegriffe zunächst für die linke Klemmleiste:

Oberes Signal links		Unteres Signal links	
Carré C		Sémaphore S	
rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -
1	2	3	4
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +
Voie libre VL		Avertissem. A	

Die Adressen 5 bis 7 werden beispielhaft von den beiden Signalen rechts benutzt:

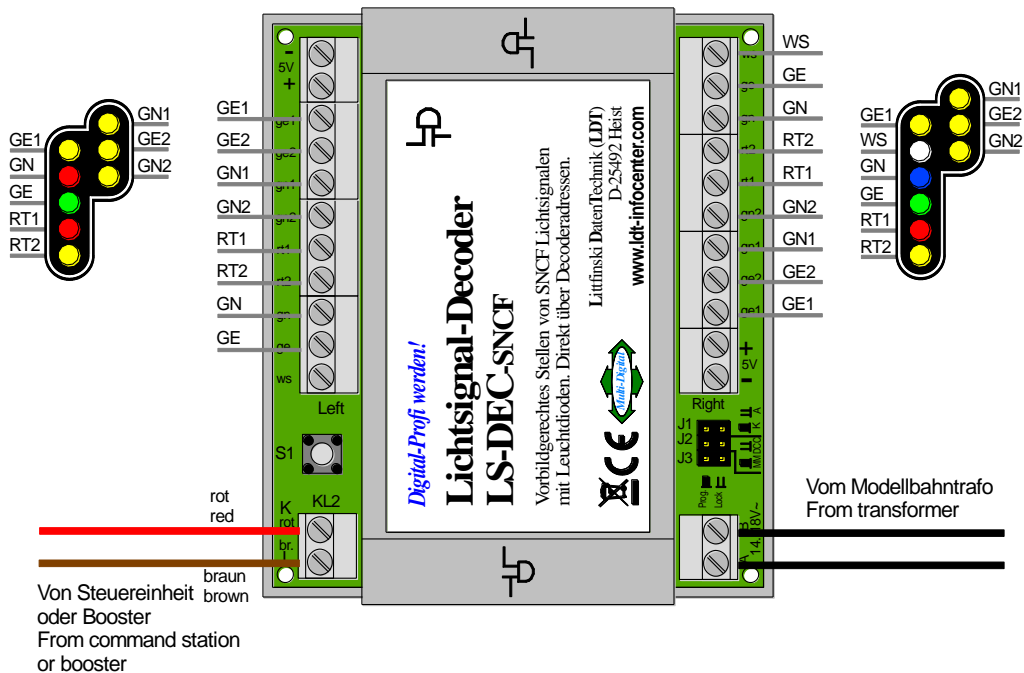


EIN BIS ZU 16-BEGRIFFIGES SIGNAL PRO KLEMMLEISTE

Beim Programmieren der Decoderadressen einer Klemmleiste ist es möglich, diese so einzurichten, dass an dieser Klemmleiste ein bis zu 16-begriffiges Signal gestellt werden kann. Im nächsten Abschnitt „Programmierung“ wird dieser Einrichtungsvorgang unter „Wichtiger Hinweis“ genau beschrieben.

Über die beiden ersten Adressen, der für diese Klemmleiste programmierten Vierer-Adressgruppe, lassen sich dann die vier Signalbegriffe stellen.

Da insgesamt bis zu 16 Signalbegriffe gestellt werden können, wird über die dritte und vierte Adresse der programmierten Vierer-Adressgruppe eine von 4 Signalbegriffsgruppen ausgewählt.



Die folgende Tastenbelegung zeigt den Zusammenhang für die beiden angeschlossenen Signale mit jeweils bis zu 16 Signalbegriffen.

Nach dem Einschalten zeigen beide Signale Halt (Carré C).

Soll nun beispielsweise am linken Signal der Signalbegriff Sémaphore (S) gezeigt werden, wird zuerst die Adresse 3 Taste **Grün** für die zweite Signalbegriffsgruppe betätigt und dann Adresse 2 Taste **Rot**.
Nur die farbig hinterlegten Tasten werden zum Stellen der Signale benötigt:

bis zu 16-begriffiges Signal (links)			
Carré C	Sémaphore S	Gruppe 1	
rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -
1	2	3	4
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +
Voie libre VL	Avertissem. A		
<hr/>			
Carré violet CV	Sémaphore (S)		
rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -
1	2	3	4
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +
Feu blanc M	aspect 8	Gruppe 2	
<hr/>			
Ralentissement 60/			
Feu ja. cl. (R)+(A)	Disque D		Gruppe 3
rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -
1	2	3	4
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +
Feu vert cl. (VL)	Feu jaune cl. (A)		
<hr/>			
Ralentissement 30 R	Rappel de ralentissem. 30 RR		
rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -
1	2	3	4
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +
Ralentissement 60 (R)	Rappel de ralentissem. 60 (RR)	Gruppe 4	

Um dann beispielsweise am rechten Signal den Signalbegriff **Rappel de ralentissement 60 (RR)** anzuzeigen, wird zuerst die Adresse 8 Taste **Grün** für die dritte Signalbegriffsgruppe betätigt und dann Adresse 6 Taste **Grün**. Im Beispiel wurde dem Signal an der rechten Klemmleiste die Vierer-Adressgruppe 5 bis 8 zugeordnet.

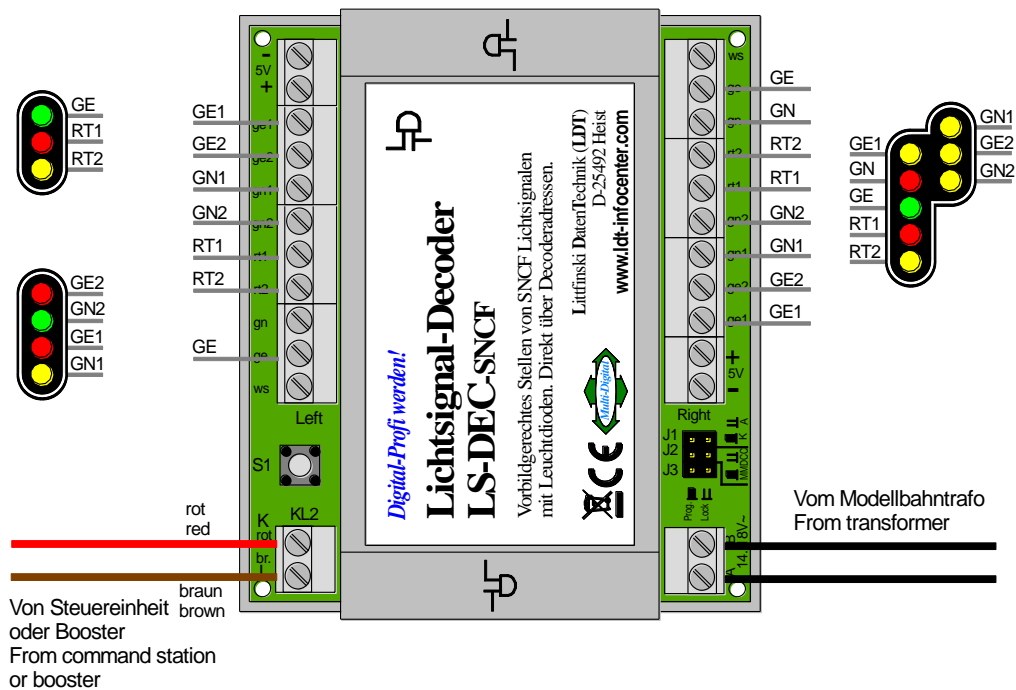
bis zu 16-begriffiges Signal (rechts)			
Carré C	Sémaphore S	Gruppe 1	
rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -
5	6	7	8
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +
Voie libre VL	Avertissem. A		
<hr/>			
Carré violet CV	Sémaphore (S)		
rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -
5	6	7	8
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +
Feu blanc M	aspect 8	Gruppe 2	
<hr/>			
Ralentissement 60/			
Feu ja. cl. (R)+(A)	Disque D		Gruppe 3
rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -
5	6	7	8
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +
Feu vert cl. (VL)	Feu jaune cl. (A)		
<hr/>			
Ralentissement 30 R	Rappel de ralentissem. 30 RR		
rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -
5	6	7	8
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +
Ralentissement 60 (R)	Rappel de ralentissem. 60 (RR)	Gruppe 4	

Über die zur Verfügung stehenden 4 Signalbegriffsgruppen können maximal 16 Signalbegriffe ausgewählt werden.

SIGNALKOMBINATIONEN AM LS-DEC-SNCF

Da beim Programmieren der Adressen pro Klemmleiste individuell bestimmt werden kann, ob an dieser Klemmleiste zwei 2- bis 4-begriffige oder ein bis zu 16-begriffiges Signal gestellt werden soll, zeigt das nächste Anschlussbeispiel eine mögliche Kombination von Signalen an einem Lichtsignal-Decoder *LS-DEC-SNCF*.

Dabei ist die linke Klemmleiste mit einem 3- und einem 4-begriffigen Signal belegt, über die rechte Klemmleiste wird hingegen ein bis zu 16-begriffiges Signal digital gestellt:



■ Anschlussbeispiel
3-, 4- und bis zu 16-
begriffige Signale
kombinieren
(page_1470)

Das 3-begriffige Signal wird beispielhaft über die beiden Adressen 1 und 2 und das 4-begriffige Signal über die Adressen 3 und 4 gestellt.

Oberes Signal links		Unteres Signal links	
Carré C	Sémaphore S	Carré C	Sémaphore (S)
rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -
1	2	3	4
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +
Voie libre VL	Avertissem. A	Voie libre VL	Avertissem. A

Über die Adressen 5 bis 8 wird das bis zu 16-begriffige SNCF-Signal an der rechten Klemmleiste des Lichtsignal-Decoders *LS-DEC-SNCF* gestellt. Dabei wird die Signalbegriffsebene über die Adressen 7 und 8 ausgewählt. Der tatsächliche Signalbegriff wird dann über die Adressen 5 und 6 ausgewählt.

bis zu 16-begriffiges Signal (rechts)			
Carré C	Sémaphore S	Gruppe 1	
rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -
5	6	7	8
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +
Voie libre VL	Avertissem. A		
<hr/>			
Carré violet CV	Sémaphore (S)		
rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -
5	6	7	8
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +
Feu blanc M	aspect 8	Gruppe 2	
<hr/>			
Ralentissement 60/			
Feu ja. cl. (R)+(A)	Disque D		Gruppe 3
rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -
5	6	7	8
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +
Feu vert cl. (VL)	Feu jaune cl. (A)		
<hr/>			
Ralentissement 30 R	Rappel de ralentissem. 30 RR		
rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -	rund / rot / -
5	6	7	8
gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +	gerade / grün / +
Ralentissement 60 (R)	Rappel de ralentissem. 60 (RR)		Gruppe 4

PROGRAMMIERUNG

Für die Programmierung der Digitaladressen ist es wichtig, dass die Steckbrücke (J3) gesteckt ist.

Nach erfolgter Programmierung kann die Steckbrücke J3 entfernt werden. Der Speicher des Lichtsignal-Decoder *LS-DEC-SNCF* wird dadurch gegen Überschreiben geschützt.

Das Zuweisen (Einlernen) der Digitaladressen muss für jeden Baustein individuell erfolgen. Nach Betätigen der Programmier Taste S1 am Decoder beginnen zwei Leuchtdioden an der linken Klemmleiste im 1,5 s-Takt umzuschalten und der Baustein ist jetzt im „Lernbetrieb“. Nun muss an der Zentrale eine Taste aus der gewünschten Vierergruppe (1 - 4, 5 - 8, usw.) betätigt werden. Der Baustein übernimmt die vier Adressen für die linke Klemmleiste und quittiert dies, indem er die Leuchtdioden etwas schneller blinken lässt. Durch das erneute Betätigen der Programmier Taste S1 blinken nun zwei Leuchtdioden an der rechten Klemmleiste. Nun muss wieder an der Zentrale eine Taste aus der gewünschten Vierergruppe betätigt werden – auch jetzt erfolgt die Quittierung des Decoders durch ein schnelleres Blinken der Leuchtdioden. Mit dem dritten Betätigen der Programmier Taste S1 wird der Einlernvorgang beendet, die Adressen sind nun im Decoder dauerhaft gespeichert und alle Signale werden automatisch auf rot gestellt.

Ob der Lichtsignal-Decoder *LS-DEC-SNCF* an einer Klemmleiste zwei 2- bis 4-begriffige Signale oder ein bis zu 16-begriffiges Signal stellen soll, wird zusammen mit der Decoderadresse eingestellt. Wird die Decoderadresse mit dem Befehl Weiche **gerade** oder Signal **grün** programmiert, so richten Sie diese Klemmleiste so ein, dass sie zwei 2- bis 4-begriffige Lichtsignale stellen kann. Im anderen Fall (Weiche **rund** oder Signal **rot**) programmieren Sie die Klemmleiste so, dass über sie ein bis zu 16-begriffiges Signal angesteuert wird.

■ Wichtiger Hinweis

Unser Tipp an dieser Stelle: Führen Sie das Einlernen der Digitaladresse durch, bevor Sie den Decoderbausteins unter der Anlage einbauen, denn der Baustein ist mit seinen Anschlüssen am Werkstatttisch leichter zu handhaben. Danach beschriften Sie das Modul unbedingt mit den vergebenen Digitaladressen (z.B. Etikett mit Bleistift-Beschriftung „5 - 8“ für die zweite Vierergruppe).

■ Allgemeiner Tipp

Ein erster Funktionstest des Decoders ist damit auch schon erledigt und bei späterem „Nichtfunktionieren“ können einige mögliche Fehlerquellen (z. B. Baustein defekt) von vorneherein ausgeschlossen werden. Nach dem endgültigen Einbau vor Ort wird es meist ungleich mühevoller, diese Prozedur durchzuführen.

WEITERE INFORMATIONEN

■
Internet: www.ldt-infocenter.com

Zusätzliche Informationen rund um den Betrieb von digitalen Modellbahnkomponenten und weitere hilfreiche Anschlussbeispiele gibt es in den Bedienungsanleitungen, die den Geräten und Bausteinen beiliegen, sowie auf unseren umfangreichen Internetseiten. Auch alle hier gezeigten Anschlussbeispiele können als PDF-Dateien (z.B. page_1460.pdf) heruntergeladen und im A4 Format ausgedruckt werden.

Autoren: Harry Kellner / Peter Littfinski

Technische Änderungen und Irrtum vorbehalten.
© 03/2018 by LDT