

## **Manuel des décodeurs**

### **Décodeurs pour locomotive**

DGL 750 pour moteurs à courant continu

DGL 751 pour moteurs à courant continu avec connecteur à broches

DGL 770 pour moteurs à courant alternatif

### **Décodeurs pour locomotive avec compensateur de charge**

DGR 755 pour moteurs à courant continu avec connecteur à broches

DGF 756 pour moteur à rotor sans fer

### **Décodeur de fonctions**

DFU 760 pour moteurs à courant continu

### **Appendice**

Questions fréquemment posées



**Décodeurs pour locomotives**

**DGL 750 pour moteurs à courant continu**

**DGL 751 pour moteurs à courant continu avec  
connecteur à broches**

**DGL 770 pour moteurs à courant alternatif**

## Description du contenu

### Tableau synoptique

Décodeur	DGL 750	DGL 751	DAL 770	DGR 755	DGF 756	DFU 760
Echelle	HO	HO	HO	HO	HO	HO
Puissance totale	1 A	1 A	1 A	1,2 A	1,2 A	900 mA
Sortie moteur	700 mA	700 mA	900 mA	1,2 A	1,2 A	-
Sorties fonctions	2 x 300 mA	2 x 300 mA	2 x 300 mA	4 x 1 A	4 x 1 A	3 x 300 mA
Sorties de puissance	-	-	-	-	-	2 x 700 mA
Connecteur NEM	-	X	-	X	-	-
Pour mot. universels	-	-	X	-	-	-
Pour mot. crt contin	X	X	-	X	-	-
Pour mot. Faulhaber	-	-	-	-	X	-
Réglage de la charge	-	-	-	X	X	-
Adresses program.	2	2	2	3	3	2
Sort. liées sens mar	X	X	X	X	X	X
Sorties fonct. supp	-	-	1	2	2	5
Générat. clignotant	-	-	-	-	-	2
Dimensions en mm	19x16x5	19x16x5	19x16x5	26,5x15x4,5	26,5x15x4,5	19x16x5

- NON    X OUI

# 1 Particularités des décodeurs

## Version à courant continu

Le décodeur DGL est utilisé pour transformer des locomotives équipées d'un moteur courant continu et les rendre aptes à fonctionner en Märklin Digital. Le DGL 750 possède des câbles de connexion à souder de 160 mm de long, le DGL 751 dispose d'un connecteur à broches aux normes NEM.

## Version à courant alternatif

Le décodeur DAL 770 est monté dans les locomotives équipées d'un moteur universel Märklin. Le moteur est alors alimenté sous une fréquence d'environ 125 Hz.

## Fonctionnement

Les décodeurs numériques du type DGL 750/751 et DAL 770 servent à commander des locomotives dans le système Märklin Digital. Ils sont capables d'exploiter le format Märklin-Motorola ancien ainsi que le nouveau format pour l'écartement I 1. Les décodeurs sont montés dans les locomotives. Ils décodent les informations envoyées par l'appareil de commande 2 et alimentent le moteur de la locomotive ainsi que les fonctions supplémentaires.

## 2 adresses de décodeurs

Chaque décodeur possède deux adresses programmables indépendamment l'une de l'autre. Cela permet par exemple la conduite en double traction ainsi que la commande simultanée de toutes les locomotives.

## 80 adresses possibles

Les décodeurs peuvent être programmés sur les 80 adresses utilisables par l'appareil de commande.

## Fonctions supplémentaires

Tous les décodeurs possèdent deux sorties pour l'allumage des feux de tête selon le sens de marche. Le décodeur DAL 770 pour moteurs universels Märklin dispose de plus d'une sortie pour une fonction supplémentaire pour un fumigène, un éclairage supplémentaire ou l'attelage Telex etc. La fonction supplémentaire est activée par des actions successives sur les touches [function] et [off].

### **Fonction supplémentaire analogique**

Pour le trafic analogique, le décodeur DAL 770 peut être programmé pour fonctionner comme un relais inverseur d'une locomotive avec attelage Telex. Une première commande de l'inversion à survoltage active l'attelage Telex branché sur le câble de fonction supplémentaire (câble orange), une deuxième commande de l'inversion à survoltage entraîne le changement de sens de marche.

### **Vitesse programmable**

La vitesse de rotation du moteur, c'est à dire la vitesse de la locomotive, commandée par le décodeur suivant le pas de vitesse du système Märklin Digital, peut être réglée dans une grande amplitude.

Une courbe de vitesse interne au décodeur est utilisée pour attribuer une certaine vitesse de locomotive à chaque pas de vitesse du système Märklin Digital.

### **Accélération et freinage progressifs**

L'accélération et le freinage progressifs peuvent être réglés indépendamment.

### **Compatibilité avec le décodeur C90**

La progressivité fonctionne comme avec un décodeur C90 de Märklin et rend possible le démarrage et le freinage dans la zone du signal.

### **Fonctionnement analogique et numérique**

Le décodeur peut être utilisé sur des réseaux numériques (Digital) ou conventionnels. La commutation automatique de l'un à l'autre étant brevetée, elle n'est possible que par programmation.

Si une locomotive en mode Digital passe sur une section alimentée en courant conventionnel, elle garde la vitesse programmée tant que le courant est suffisant. L'inversion du sens de marche ou la modification de la vitesse ne sont pas possible en mode analogique.

En mode conventionnel, le décodeur se comporte comme un inverseur de sens de marche (voir fonction analogique). Les fonctions supplémentaires (feux de tête, fonctions f1 à f4) activées en mode Digital sont conservées. La locomotive s'arrête lorsqu'elle entre sur une section alimentée en Digital.

### **Programmation**

Les décodeurs sont programmés par l'appareil de commande. Le véhicule est placé sur la voie sans qu'il soit nécessaire de

l'ouvrir. Le décodeur peut être programmé autant de fois que nécessaire.

## Mémoire

Les décodeurs disposent d'un microprocesseur qui décode le signal numérique, commande le moteur ainsi que les fonctions auxiliaires. En cas de panne d'alimentation, tous les réglages nécessaires du décodeur, tels que la vitesse instantanée et le sens de marche de la locomotive sont sauvegardés dans une mémoire non volatile du décodeur. De ce fait, il est possible de garer la locomotive indéfiniment sur une voie non alimentée sans perdre les informations sur le dernier réglage de vitesse et de sens de marche ainsi que des fonctions supplémentaires.

## Polarité indifférente

Tous les décodeurs sont utilisables en trois rails et en deux rails.  
Forte puissance

Les sorties du décodeur peuvent supporter les puissances maximales suivantes :

- sortie moteur 700 mA
- sorties fonctions supplémentaires 300 mA chacune.

La charge maximale du décodeur ne doit pas dépasser 1 A au total.

## Réglages d'usine

Les réglages d'usine des décodeurs Uhlenbrock sont les suivants :

- la première adresse est 01,
- la deuxième adresse est inactive,
- l'accélération et le freinage progressifs ont la valeur 01, ils sont donc inactifs,
- les vitesses minimale et maximale sont réglées pour des locomotives standards,
- la locomotive roule en mode Digital.

## Caractéristiques techniques

Puissance maximum : 700 mA quand le module n'est pas fixé ou est fixé par un ruban adhésif dans la locomotive.

1 A quand le module est fixé au châssis métallique par de la colle thermofusible ou de la colle conductrice de chaleur.

Brièvement : 2 A

Sortie auxiliaire : 300 mA (maximum 2 ampoules)

## Garantie

Toutes les fonctions de chaque module sont contrôlées avant livraison. Si un défaut devait apparaître pendant la durée de garantie de 2 ans, veuillez nous l'adresser avec le certificat de garantie complété par le vendeur le composant sera remis en état gratuitement.

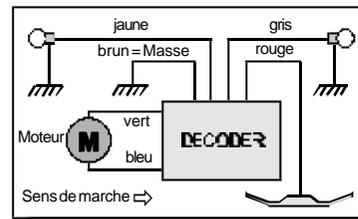
La garantie n'est pas applicable si le montage n'est pas effectué par vendeur agréé ou si les dégâts sont provoqués par un usage inapproprié du module.

## 2. Branchement des décodeurs DGL et DAL

### 2.1 Branchement du DGL 750 pour moteurs à courant continu

Le fil brun du décodeur est relié à la masse, le fil rouge est relié au frotteur. Les fils vert et bleu du décodeur sont soudés aux 2 cosses du moteur. L'inversion des 2 fils inverse le sens de marche de la locomotive.

Illustration 2.1  
Schéma de  
branchement  
du DGL 750



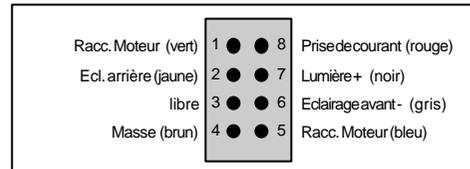
Le fil brun du décodeur est relié à la masse, le fil rouge est relié au frotteur. Les fils vert et bleu du décodeur sont soudés aux 2 cosses du moteur. L'inversion des 2 fils inverse le sens de marche de la locomotive.

**Important :** les éléments antiparasites restent fixés au moteur.

### 2.2 Branchement du DGL 751 avec connecteur à broches

Retirez le cavalier de pontage ou l'inverseur de sens de marche et branchez le DGL dans la prise.

Illustration 2.2  
Schéma de  
connexion



Si l'éclairage ne fonctionne pas, tournez le connecteur à broches de 180 degrés.

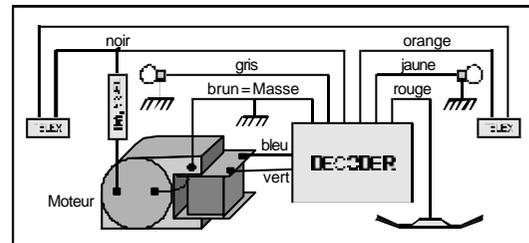
### 2.3 Branchement du DAL 770 pour moteurs universels Märklin

Le fil brun du décodeur est relié à la masse, le fil rouge est relié au frotteur.

Les fils vert et bleu du décodeur sont soudés aux 2 bornes de la bobine. L'inversion des 2 fils inverse le sens de marche de la locomotive.

Un côté de la self d'antiparasite reste fixé au collecteur, l'autre est soudé au fil noir du décodeur.

Illustration 2.3  
Schéma de  
branchement du  
DAL 770



### 2.4 Branchement de l'éclairage

Les sorties du décodeur pour l'éclairage sont équipées d'un câble gris pour l'avant et d'un câble jaune pour l'arrière.

Pour les locomotives ne disposant pas d'un connecteur à broches,

le moteur doit être branché en conformité avec l'éclairage.

Le deuxième pôle de l'éclairage peut être relié au fil de masse (brun) de la locomotive. Si le second pôle de l'éclairage possède son propre câble de connexion, il est recommandé de le relier au câble noir du DAL 770 ou de le souder à la borne correspondante du DGL 750. Cela évite le scintillement de l'éclairage, mais

alimente les ampoules en 20 v. Utilisez des ampoules de 19 V ou intercalez en série pour chaque ampoule une résistance d'environ 180 Ω. L'intensité de l'éclairage est inversement proportionnelle à la valeur de la résistance.

Au lieu des ampoules, on peut brancher un fumigène ou un autre accessoire électrique aux sorties de fonctions. Pour un fonctionnement

indépendant du sens de marche, les deux sorties peuvent être connectées ensemble.

*Illustration 2.4  
Sur le DGL 750,  
le deuxième pôle  
de l'éclairage  
(câble noir) peut  
être connecté au  
point de soudure  
extérieur*



#### **Remarque**

Lors de l'allumage, la consommation des ampoules est supérieure à la consommation nominale.

La puissance maximale de sortie étant de 300 mA, si plusieurs ampoules sont branchées en parallèle, le courant de commutation peut dépasser cette valeur maximale et détruire la fonction d'éclairage bien que la puissance nominale totale des ampoules soit inférieure à 300 mA.

## **2.5 Branchement des fonctions supplémentaires du DAL 770**

*Lisez aussi le  
chapitre  
précédent pour  
déterminer la  
consommation  
des ampoules.*

La sortie pour une fonction supplémentaire telle qu'éclairage complémentaire ou fumigène est le câble orange.

Tous les accessoires branchés aux sorties auxiliaires doivent aussi être connectés au câble brun ou noir.

L'avantage du câble noir est de délivrer un courant Digital redressé d'environ 20 V. Cela permet d'éviter le scintillement de l'éclairage qui y est branché.

Pour commander un attelage Telex par la fonction supplémentaire, le schéma de connexion des attelages Telex avant et arrière au câble orange est donné dans l'illustration 2.3.

La fonction „ lumière „ est activée par la touche [function] et désactivée par la touche [off] du pupitre de conduite. A contrario, l'état de la fonction supplémentaire (câble orange) change à chaque action sur la touche [off].

#### **Conseil**

Chaque sortie de fonction du décodeur peut délivrer une puissance de 300 mA. Mais la charge totale du décodeur ne doit pas dépasser 1 A.

## 2.6 Evacuation de la chaleur

Si la puissance délivrée par le décodeur frise la puissance maximale admise, il se produit un fort échauffement qui provoque un arrêt sporadique du décodeur.

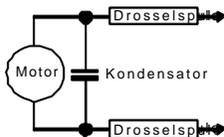
La puissance maximale peut être augmentée par le refroidissement du décodeur. Pour cela, il suffit de coller le décodeur sur le châssis de la locomotive, par la face de la platine sur laquelle sont soudés tous les câbles. N'importe quelle colle thermofusible peut être utilisée à cette fin.

## 2.7 Déparasitage du moteur

Les parasites générés par le collecteur du moteur peuvent entraîner un mauvais décodage des signaux par le décodeur et donc un mauvais fonctionnement. Cela provoque un changement brutal de sens de marche ou une vitesse erronée de la locomotive.

En général, les parasites sont éliminés par le montage d'un condensateur entre les deux bornes du moteur et d'une self sur c

Illustration 2.7  
Montage du  
condensateur et des  
selfs d'antiparasite.



La valeur du condensateur doit être d'environ 100 nF.

La valeur des selfs doit être normalement comprise entre 30 mH et 100 mH.

### Important

Avant de mettre décodeur en service, assurez-vous que son montage est correct à l'aide d'un contrôleur de circuit ou d'un ohmmètre. Un court-circuit sur le moteur, l'éclairage, le frotteur ou les roues détruit le décodeur !

Lors de l'installation du décodeur, vérifiez qu'il ne se crée aucune liaison électrique. Pour cela, il est préférable de fixer le décodeur dans la locomotive à l'aide de l'adhésif double face joint ou de la colle thermofusible.

En respect des lois concernant les émissions radioélectriques, le décodeur ne peut être utilisé qu'à l'intérieur de véhicules portant le label CE.

## 3. Programmation des décodeurs

### Généralités

Tous les paramètres utilisés par le décodeur se trouvent dans un composant de mémoire monté sur le décodeur et peuvent être modifiés par l'utilisateur.

Des paramètres tels que l'adresse de la locomotive ou la progressivité de l'accélération et du freinage peuvent être modifiés à l'aide du pavé numérique du pupitre de conduite. Les vitesses minimale et maximale sont commandées directement par le

régulateur de vitesse.

Lors de la programmation, le clignotement de l'éclairage arrière indique quel type d'entrée le décodeur attend. Le clignotement lent signifie que le décodeur est prêt pour le choix d'un nouveau paramètre. Le clignotement rapide signifie qu'il est prêt pour la saisie d'une valeur de paramètre.

Le chapitre 3.6 regroupe la signification des différents paramètres ainsi que de leurs valeurs.

### 3.1 Préparation de la programmation

Connectez le pupitre de conduite à une portion de voie sur laquelle se trouve uniquement la locomotive à programmer. Eteindre le transformateur pendant 10 secondes, puis le rallumer afin d'initialiser le pupitre de conduite.

#### Important

Pour programmer le décodeur, respectez scrupuleusement la chronologie ci-dessous.

Vous pouvez modifier une ou plusieurs valeurs.

N'actionnez aucune autre touche.

**Remarque** : La valeur zéro ne peut pas être saisie sur le pupitre de conduite car l'adresse 00 n'existe pas dans le système Märklin Digital. En conséquence, à la place de la valeur zéro il faut saisir l'adresse 80. Cela est valable pour toutes les fonctions pouvant accepter cette valeur (par exemple les paramètres 03, 04, 06, 08).

**Conseil** : Si la locomotive ne répond plus après le processus de programmation, c'est que vraisemblablement l'adresse de la locomotive a été modifiée. Il ne vous reste plus qu'à essayer toutes les adresses jusqu'à ce que la locomotive réagisse.

### 3.2 Placer le décodeur en mode programmation

1. Saisir l'adresse de la locomotive sur le pupitre de conduite.

Pour tout nouveau décodeur, l'adresse est 01.

2. Maintenir pendant 8 secondes environ le régulateur de vitesse dans la position d'inversion de sens de marche

3. L'éclairage arrière clignote lentement 4 fois.

Le décodeur est en mode programmation

### 3.3 Saisie des paramètres

#### -> Changer l'adresse de la locomotive

L'adresse de la locomotive est le nombre sous lequel le décodeur est contacté.

1. Saisir 01 sur le pupitre de conduite. Inverser le sens de marche. L'éclairage arrière clignote 4 fois rapidement.

2. Saisir la nouvelle adresse comprise entre 01 et 80 sur le pupitre de conduite.

3. Inverser le sens de marche.  
L'éclairage arrière clignote 4 fois lentement.  
La valeur est mémorisée.

#### **Déterminer la vitesse minimale**

*La vitesse minimale est la vitesse atteinte sur le pas de vitesse 2.*

1. Saisir 02 sur le pupitre de conduite. Inverser le sens de marche.  
L'éclairage arrière clignote 4 fois rapidement.  
2. A l'aide du régulateur de vitesse, régler la vitesse de la locomotive sur la vitesse minimum désirée.  
3. Actionner la touche [fonction] puis la touche [off].  
L'éclairage arrière clignote 4 fois lentement.  
La vitesse minimale a été modifiée et une nouvelle courbe de vitesse a été générée.

#### **Déterminer la vitesse maximale**

*La vitesse maximale est la vitesse atteinte au pas de vitesse 15.*

1. Saisir 03 sur le pupitre de conduite. Inverser le sens de marche.  
L'éclairage arrière clignote 4 fois rapidement.  
2. A l'aide du régulateur de vitesse, régler la vitesse de la locomotive sur la vitesse maximum désirée.  
3. Actionner la touche [fonction] puis la touche [off].  
L'éclairage arrière clignote 4 fois lentement.

La vitesse maximale a été modifiée et une nouvelle courbe de vitesse a été générée.

#### **Fonction spéciale optionnelle du DAL 770 en circulation analogique**

*Configuration du DAL 770 pour une circulation analogique*

1. Saisir 05 sur le pupitre de conduite. Inverser le sens de marche.  
L'éclairage arrière clignote 4 fois rapidement.  
2. Saisir 02 sur le pupitre de conduite pour un fonctionnement en simple relais d'inversion. Saisir 01 si le décodeur doit se comporter comme un relais d'inversion d'une locomotive équipée de l'attelage Telex (voir branchement chapitre 2.5).  
3. Inverser le sens de marche.  
L'éclairage arrière clignote 4 fois lentement.  
La valeur est mémorisée.

#### **Réglage de l'accélération**

*L'accélération est d'autant plus vive que la valeur saisie est petite*

1. Saisir 06 sur le pupitre de conduite. Inverser le sens de marche.  
L'éclairage arrière clignote 4 fois rapidement.  
2. Saisir sur le pupitre de conduite la valeur de l'accélération. Elle doit être comprise entre 01 et 79, la valeur 15 donne une impression de réalisme.  
3. Inverser le sens de marche.

*Le freinage est  
d'autant plus  
puissant que la  
valeur saisie est  
petite*

L'éclairage arrière clignote 4 fois lentement.

La valeur est mémorisée.

#### **Réglage du freinage**

1. Saisir 07 sur le pupitre de conduite. Inverser le sens de marche.

L'éclairage arrière clignote 4 fois rapidement.

2. Saisir sur le pupitre de conduite la valeur du freinage. Elle doit être comprise entre 01 et 79, la valeur 15 donne une impression de réalisme.

3. Inverser le sens de marche.

L'éclairage arrière clignote 4 fois lentement.

La valeur est mémorisée.

#### **Choisir le mode de fonctionnement analogique**

1. Saisir 08 sur le pupitre de conduite. Inverser le sens de marche.

L'éclairage arrière clignote 4 fois rapidement.

2. Saisir sur le pupitre de conduite la valeur 01 pour le mode de fonctionnement analogique ou 02 pour le mode numérique.

3. Inverser le sens de marche.

L'éclairage arrière clignote 4 fois lentement.

La valeur est mémorisée.

#### **Choisir le mode de fonctionnement Digital**

Procédez de la façon suivante.

1. Préparer le pupitre de conduite selon le chapitre 3.1.

2. Couper l'alimentation Digital en actionnant la touche [stop].

3. Placer la locomotive sur la voie.

4. Saisir l'adresse de la locomotive sur le pupitre de conduite.

5. Maintenir le régulateur de vitesse en position d'inversion de sens de marche et rétablir le courant en actionnant la touche [go].

6. Maintenir le régulateur de vitesse en position d'inversion de sens de marche pendant encore 8 secondes.

7. Relâcher le régulateur.

L'éclairage arrière clignote 4 fois lentement.

8. Saisir 08 sur le pupitre de conduite. Inverser le sens de marche.

L'éclairage arrière clignote 4 fois rapidement.

9. Saisir 02 sur le pupitre de conduite pour activer le fonctionnement en mode Digital.

10. Inverser le sens de marche.

L'éclairage arrière clignote 4 fois lentement.

La valeur est mémorisée.

#### **u Générer une nouvelle courbe de vitesse**

Saisir 09 sur le pupitre de conduite. Inverser le sens de marche.  
L'éclairage arrière clignote 4 fois rapidement.

12 pas de vitesse équidistants ont été insérés entre les vitesses minimale et maximale programmées.

#### **u Annuler la programmation**

Saisir 10 sur le pupitre de conduite. Inverser le sens de marche.  
L'éclairage arrière clignote 4 fois rapidement.

La configuration d'usine est rétablie.

- \* Première adresse de locomotive = 01
- \* Deuxième adresse de locomotive = non activée
- \* Accélération = 01
- \* Freinage = 01
- \* Mode de fonctionnement Digital

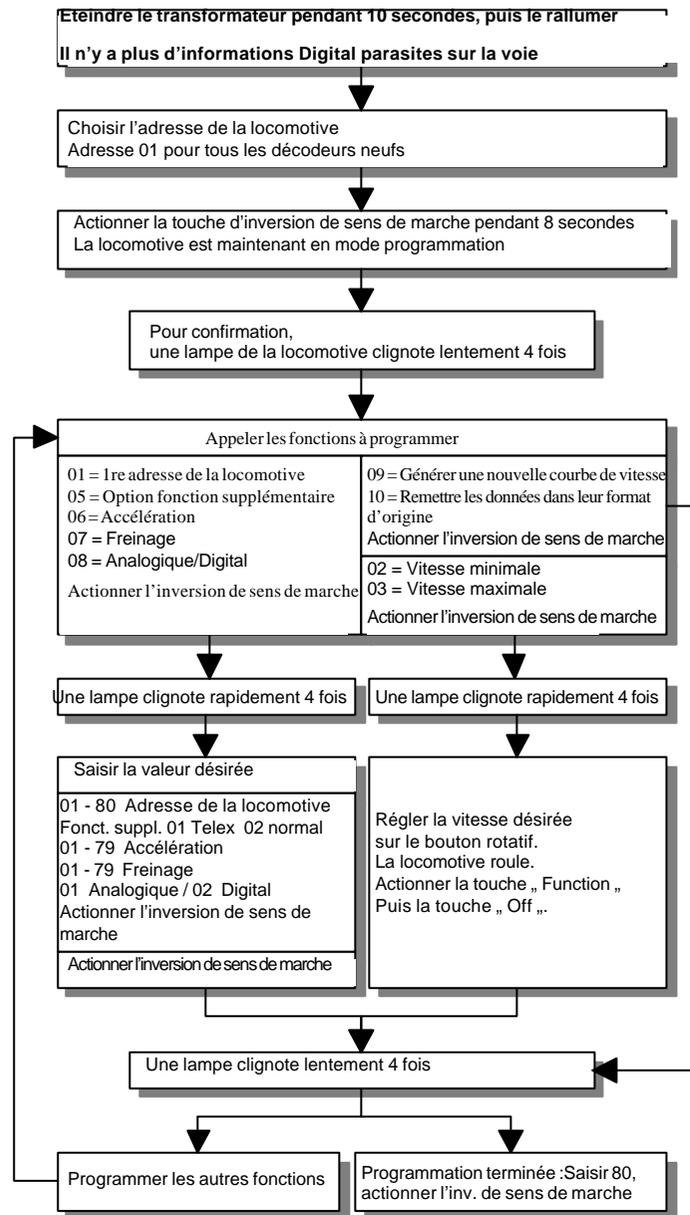
*Les saisies  
erronées peuvent  
être annulées en  
remettant le  
décodeur dans sa  
configuration  
d'usine.*

### **3.4 Fin de la programmation**

Saisir 80 sur le pupitre de conduite. Inverser le sens de marche.  
Le décodeur est à nouveau dans le mode de fonctionnement normal.

### 3.5 Diagramme des flux de programmation des décodeurs

Illustration 3.5  
Diagramme des flux  
pour visualiser la  
programmation des  
décodeurs



### 3.6 Tableau des fonctions pour la programmation des décodeurs

Décodeur numérique version 1.20

<b>Numéro du paramètre P</b>	<b>Valeur V du paramètre</b>
01 Saisie de la première adresse de locomotive	01 à 80
02 Vitesse minimale au pas de vitesse 2	Réglage à l'aide du régulateur de vitesse
03 Vitesse maximale au pas de vitesse 15	Réglage à l'aide du régulateur de vitesse
04 Vitesse médiane	Réglage à l'aide du régulateur de vitesse
05 Position du pas de vitesse médiane pouvant être saisi dans le paramètre 04 ou 28	Réglage à l'aide du régulateur de vitesse
06 Accélération	01 à 79
07 Freinage	01 à 79
08 Circulation analogique ou Digital	01 = analogique, 02 = Digital
09 Générer une nouvelle courbe de vitesse	Sans objet
10 Remettre les réglages d'usine	Sans objet
80 Fin de programmation	Sans objet

Tableau 3.61

Décodeur numérique version 1.21, 1.22, 1.23

<b>Numéro du paramètre P</b>	<b>Valeur V du paramètre</b>
01 Saisie de la première adresse de locomotive	01 à 80
02 Vitesse minimale au pas de vitesse 2	Réglage à l'aide du régulateur de vitesse
03 Vitesse maximale au pas de vitesse 15	Réglage à l'aide du régulateur de vitesse
04 Sans objet	Sans objet
05 Sans objet	Sans objet
06 Accélération	01 à 79
07 Freinage	01 à 79
08 Circulation analogique ou Digital	01 = analogique, 02 = Digital
09 Générer une nouvelle courbe de vitesse	Sans objet
10 Remettre les réglages d'usine	Sans objet
80 Fin de programmation	Sans objet

Tableau 3.62

### Décodeur numérique version 1.3 et suivantes

Numéro du paramètre P	Valeur V du paramètre
01 Saisie de la première adresse de locomotive	01 à 80
02 Vitesse minimale au pas de vitesse 2	Réglage à l'aide du régulateur de vitesse
03 Vitesse maximale au pas de vitesse 15	Réglage à l'aide du régulateur de vitesse
04 Sans objet	Sans objet
05 Fonction supplémentaire en mode analogique	01 = inverseur avec attelage Telex 02 = inverseur normal
06 Accélération	01 à 79
07 Freinage	01 à 79
08 Circulation analogique ou Digital	01 = analogique, 02 = Digital
09 Générer une nouvelle courbe de vitesse	Sans objet
10 Remettre les réglages d'usine	Sans objet
80 Fin de programmation	Sans objet

Tableau 3.63

### 3.7 Programmation à l'aide d'un ordinateur

Le logiciel „ Loktool „ associé à un interface permet, sous MS-Windows, de modifier facilement les paramètres d'un décodeur, de sauvegarder les courbes de vitesse et de les réimplanter.

### 4. Programmation directe des registres de la mémoire du décodeur

Tous les paramètres utilisés par le décodeur se trouvent dans un module mémoire et peuvent être modifiés par l'utilisateur. Lorsque le décodeur est mis en mode programmation, ses différents attributs programmables peuvent être appelés à une adresse précise. Ces adresses sont désignées ci-après par le terme numéro de paramètre P. Une valeur V de paramètre est attribuée à chaque paramètre P.

La signification de chaque paramètre ainsi que des valeurs des paramètres sont regroupées dans les tableaux du chapitre 4.4.

Lors de la programmation directe, la confirmation de la programmation par clignotement est désactivée. Il faut donc se passer de cette rétrosignalisation lors de la programmation par un pupitre de conduite des différentes fonctions.

La fonction clignotement a été inhibée dans ce mode de programmation pour permettre la programmation rapide du décodeur à l'aide d'un ordinateur.

Les paramètres P > 10 sont utilisées pour la programmation

directe des registres de la mémoire du décodeur.

Pour programmer les décodeurs, le logiciel „ Loktool „ utilise les fonctions P > 15.

#### 4.1 Les différents registres

Registres avec tables de vitesses

Les paramètres 12 à 25 permettent de programmer la vitesse (valeurs de la courbe de vitesse pour les pas de vitesse 2 à 15).

Registres avec valeurs de paramètre

Ce sont des registres dont les valeurs sont saisies comme dans la programmation „ conventionnelle „ pour les numéros de paramètres 01 à 10.

La programmation directe de ces valeurs est effectuée dans les numéros de paramètres P > 25.

#### 4.2 Particularité de la valeur zéro d'un paramètre

Le Control Unit ne permet pas de saisir la valeur zéro car l'adresse zéro n'existe pas dans le système Märklin Digital. Il faut donc saisir 80 à la place de zéro lorsqu'un paramètre peut prendre la valeur 0.

#### 4.3 Schéma de programmation

La programmation directe des registres de mémoire du décodeur pour les paramètres P > 15 se déroule de la façon suivante:

1. Mettre le décodeur en mode programmation en maintenant environ 8 secondes le bouton du régulateur dans la position d'inversion de sens de marche.
2. Saisir le numéro de paramètre P désiré sur le pavé numérique.
3. Inverser le sens de marche.
4. Saisir la valeur V désirée du paramètre.
5. Inverser le sens de marche.
6. Pour programmer d'autres paramètres, reprendre à partir du point 2.
7. Pour terminer la programmation, saisir 80 sur le pavé numérique.
8. Inverser le sens de marche.
9. Le décodeur est à nouveau en mode normal.

Dans le chapitre 4.6 figure un diagramme des flux pour visualiser la procédure et permettre la création d'une routine permettant la programmation par ordinateur des décodeurs.

Le logiciel Loktool utilise une routine de ce type.

Programmation directe des décodeurs DGL et DAL version 1.20

Numéro du paramètre P	Valeur V du paramètre
11 Valeur pour le pas de vitesse 1	00 (saisir 80 pour la valeur 00)
12 à 25 Valeurs pour les pas de vitesse 2 à 15	00 à 64 (saisir 80 pour la valeur 00)
26 Vitesse minimale pour le pas de vitesse 2	01 à 64
27 Vitesse maximale pour le pas de vitesse 15	01 à 64
28 Vitesse médiane	01 à 64
29 Position de la vitesse médiane saisie sous la fonction	04 ou 28 02 à 14
30 Accélération	01 à 79
31 Freinage	01 à 79
32 Circulation analogique ou Digital	01 = analogique, 02 = Digital
33 Non occupé	Sans objet
34 Adresse de la locomotive	01 -80

Tableau 4.41

Programmation directe des décodeurs DGL et DAL version 1.21, 1.22, 1.23

Numéro du paramètre P	Valeur V du paramètre
11 Valeur pour le pas de vitesse 1	00 (saisir 80 pour la valeur 00)
12 à 25 Valeurs pour les pas de vitesse 2 à 15	00 à 64 (saisir 80 pour la valeur 00)
26 Vitesse minimale pour le pas de vitesse 2	01 à 64
27 Vitesse maximale pour le pas de vitesse 15	01 à 64
28 Non fonctionnel	Sans objet
29 Non fonctionnel	Sans objet
30 Accélération	01 à 79
31 Freinage	01 à 79
32 Circulation analogique ou Digital	01 = analogique, 02 = Digital
33 Non occupé	Sans objet
34 1re adresse de la locomotive	01 -80
35 2e adresse de la locomotive	01 -80

Tableau 4.42

Modifications par rapport à la version précédente:

1. Pour éviter les erreurs de réglage, les paramètres 28 et 29 ne peuvent plus être programmés.
2. Le paramètre 35 permet de programmer une seconde adresse de locomotive. Il ne peut être effacé que par la fonction „ annuler la programmation „.

Numéro du paramètre P	Valeur V du paramètre
11 Valeur pour le pas de vitesse 1	00 (saisir 80 pour la valeur 00)
12 à 25 Valeurs pour les pas de vitesse 2 à 15	00 à 64 (saisir 80 pour la valeur 00)
26 Vitesse minimale pour le pas de vitesse 2	01 à 64
27 Vitesse maximale pour le pas de vitesse 15	01 à 64
28 Non fonctionnel	Sans objet
29 Fonction spéciale du DAL 770 en mode analogique	01 = Telex, 02 = normal
30 Accélération	01 à 79
31 Freinage	01 à 79
32 Circulation analogique ou Digital	01 = analogique, 02 = Digital
33 Non occupé	Sans objet
34 1re adresse de la locomotive	01 à 80
35 2e adresse de la locomotive	01 à 80

Tableau 4.43

Modifications par rapport à la version précédente:

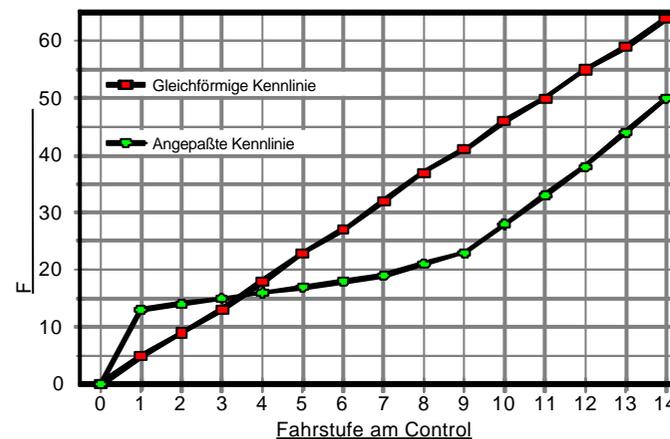
Le paramètre 29 permet, sur le DAL 770 en mode analogique, de faire fonctionner le décodeur comme un inverseur normal ou un inverseur avec attelage Telex.

#### 4.5 La courbe de vitesse

Le décodeur dispose de 64 pas de vitesse pour commander le moteur.

Une table de concordance permet au décodeur de faire correspondre les 14 pas de vitesse du système Märklin Digital aux pas de vitesse délivrés par le décodeur.

Tableau 4.51  
Représentation graphique d'une courbe de vitesse rectiligne et d'une courbe de vitesse adaptée.



Elaboration d'une courbe de vitesse

1re méthode

Réglage des vitesses minimale et maximale à l'aide du régulateur de vitesse dans les paramètres 02 et 03 (voir chapitre 3.3).

2e méthode

Saisie directe du pas de vitesse minimale (valeur de départ de la courbe de vitesse) dans le paramètre 26.

Saisie directe du pas de vitesse maximale (valeur finale de la courbe de vitesse) dans le paramètre 27.

Création des vitesses intermédiaires par l'activation du paramètre 09.

3e méthode

Programmation directe des différents pas de vitesse par les paramètres 12 à 25.

Tableau 4.52 Valeurs pour une courbe de vitesse rectiligne

Pas de vitesse	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Paramètre P	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Contenu V	80	05	09	13	18	23	27	32	37	41	46	50	55	59	64

Tableau 4.52 Valeurs pour une courbe de vitesse adaptée

Pas de vitesse	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Paramètre P	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Contenu V	80	13	14	15	16	17	18	19	21	23	28	33	38	44	50

Les tableaux sont des exemples pour la programmation d'une courbe de vitesse rectiligne et d'une courbe de vitesse autorisant un réglage fin du moteur dans les vitesses lentes.

#### 4.6 Programmation directe de la mémoire du décodeur

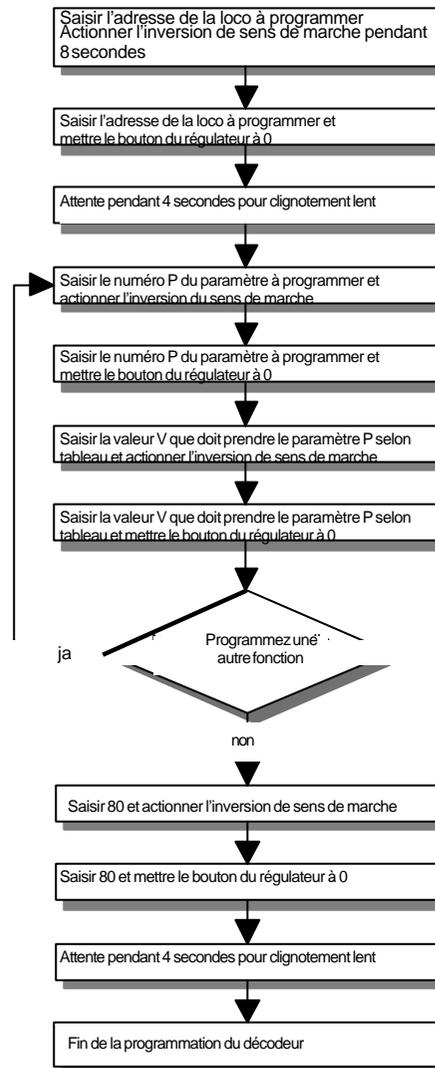


Tableau 4.6  
Diagramme des flux  
Décodeurs de  
locomotive avec  
compensateur de  
charge

**DGR 755 pour moteur à courant continu  
avec connecteur à broches  
DGF 756 pour moteur à rotor sans fer (ou  
inducteur à cloche)**

## Description du contenu

Tableau synoptique

Décodeur	DGL 750	DGL 751	DAL 770	DGR 755	DGF 756	DFU 760
Echelle	HO(	HO(	HO(	HO(	HO(	HO(
Puissance totale	1 A	1 A	1 A	1,2 A	1,2 A	900 mA
Sortie moteur	700 mA	700 mA	900 mA	1,2 A	1,2 A	-
Sorties fonctions	2 x 300 mA	2 x 300 mA	2 x 300 mA	4 x 1 A	4 x 1 A	3 x 300 mA
Sorties de puissance	0	0	0	0	0	2 x 700 mA
Connecteur NEM	0	X	0	X	0	0
Pour moteurs universels	0	0	X	0	0	0
Pour moteurs crt continu	X	X	0	X	X	0
Pour moteurs Faulhaber	0	0	0	0	X	0
Réglage de la charge	0	0	0	X	X	0
Adresses programmables	2	2	2	3	3	2
Sorties liées au sens de marche	X	X	X	X	X	X
Sorties pour fonct. supplém.	0	0	1	2	2	5
Générateurs clignotants	0	0	0	0	0	2
Dimensions en mm	19x16x5	19x16x5	19x16x5	26,5x15x4,5	26,5x15x4,5	19x16x5

X = oui 0= non

## 1. Particularités des décodeurs

### Version à courant continu

Le décodeur DGR 755 est monté dans des locomotives équipées d'un moteur courant continu. Il travaille dans une fréquence d'environ 125 Hz pour alimenter le moteur.

### Version pour moteur à rotor sans fer

Destiné spécialement aux moteurs à rotor sans fer comme les moteurs Faulhaber, le DGF 756 utilise un courant rectangulaire de durée variable et une fréquence de fonctionnement d'environ 17 KHz pour l'alimentation du moteur.

### Mode de fonctionnement

Les décodeurs numériques du type DGR 755 et DGF 756 servent à la commande des locomotives dans le système Märklin Digital. Ils sont capables d'exploiter le format Märklin-Motorola ancien

ainsi que le nouveau format pour l'écartement I 3. Les décodeurs sont montés dans les locomotives. Ils décodent les informations envoyées par l'appareil de commande 4 et alimentent le moteur de la locomotive ainsi que les fonctions supplémentaires.

#### **Compensateur de charge**

La caractéristique principale du décodeur est le compensateur de charge. Le décodeur maintient la vitesse de la locomotive constante, indépendamment de la pente de la voie, du nombre de wagons remorqués et de la tension d'alimentation de la voie.

#### **3 adresses de décodeur**

Chaque décodeur possède trois adresses programmables indépendamment les unes des autres. Cela permet par exemple la conduite en double traction ainsi que la commande simultanée de toutes les locomotives.

#### **80 adresses possibles**

Les décodeurs peuvent être programmés sur les 80 adresses utilisables par l'appareil de commande.

#### **Fonctions supplémentaires**

Tous les décodeurs possèdent deux sorties pour l'allumage des feux de tête selon le sens de marche et deux sorties supplémentaires pour un fumigène, un éclairage complémentaire, un attelage Telex, etc. Ces fonctions supplémentaires ne peuvent être activées que dans le nouveau format Motorola appelé format écartement 1.

La fonction F3 permet en outre d'activer une sortie à faible puissance. Cette sortie ne peut être utilisée pour alimenter les habituels accessoires supplémentaires tels qu'un fumigène, un éclairage complémentaire, un attelage Telex, etc. que par l'intermédiaire d'un amplificateur de puissance

#### **Fonction supplémentaire analogique**

Pour le trafic analogique, le décodeur peut être programmé pour fonctionner comme un relais inverseur d'une locomotive avec attelage Telex. Une première commande de l'inversion à survoltage active l'attelage Telex branché sur le câble de fonction supplémentaire (câble orange), une deuxième commande de l'inversion à survoltage entraîne le changement de sens de marche.

#### **Autres usages des fonctions supplémentaires**

Les touches de fonction [f2] à [f4] peuvent aussi être utilisées pour activer ou désactiver des propriétés du décodeur.

F2 peut activer la sortie de fonction F2 ou activer/désactiver le compensateur de charge.

F3 peut activer la sortie de fonction F3 ou commuter entre 2 des 4 courbes de vitesse attribuées. Cela permet par exemple de choisir, selon la position de la commande F3, entre une courbe de vitesse pour la marche normale et une autre pour la manœuvre.

F4 permet de commuter pendant la marche entre deux adresses. L'adresse n'est commutée que si la touche [f4] est enclenchée (voyant allumé), le changement d'adresse n'est pas effectué lors du désenclenchement de la touche [f4] (voyant éteint).

La deuxième adresse peut être utilisée pour la double traction.

Suivant le réglage, F4 peut aussi être utilisée pour commuter entre deux courbes de vitesse ou pour activer/désactiver la compensation de charge.

### **Vitesse programmable**

La vitesse de rotation du moteur, c'est à dire la vitesse de la locomotive, réglée par le décodeur suivant le pas de vitesse du système Märklin Digital, peut être réglée dans une grande amplitude.

Quatre courbes de vitesse différentes peuvent être programmées: l'une pour la marche normale et l'autre plus plate pour la manœuvre, chacune avec ou sans compensation de charge. La touche de fonction [f3] permet la commutation entre les courbes de vitesse. Cela permet, pour chaque locomotive, le réglage optimal de son comportement et de sa vitesse maximale.

### **Accélération et freinage progressifs**

L'accélération et le freinage progressifs peuvent être réglés indépendamment.

### **Compatibilité avec le décodeur C90**

La progressivité fonctionne comme avec un décodeur C90 de Märklin et rend possible le démarrage et le freinage dans la zone du signal.

### **Fonctionnement analogique et numérique**

Le décodeur peut être utilisé sur des réseaux numériques (Digital) ou conventionnels. La commutation automatique de l'un à l'autre étant brevetée, elle n'est possible que par programmation.

Si une locomotive en mode numérique passe sur une section alimentée en courant conventionnel, elle garde la vitesse programmée tant que le courant est suffisant. L'inversion du sens de marche ou la modification de la vitesse ne sont pas possible sur une section analogique.

En mode conventionnel, le décodeur se comporte comme un inverseur de sens de marche (voir fonction analogique). Les fonctions supplémentaires (feux de tête, fonctions f1 à f4) activées en mode Digital sont conservées. Lorsqu'elle entre sur une section alimentée en Digital, la locomotive ne peut être commandée et

roule à sa vitesse maximale.

### **Programmation**

Les décodeurs sont programmés par l'appareil de commande. Le véhicule est placé sur la voie sans qu'il soit nécessaire de l'ouvrir. Le décodeur peut être programmé autant de fois que nécessaire.

### **Mémoire**

Les décodeurs disposent d'un microprocesseur qui décode le signal numérique, commande le moteur ainsi que les fonctions auxiliaires. En cas de panne d'alimentation, tous les réglages nécessaires du décodeur, tels que la vitesse instantanée et le sens de marche de la locomotive sont sauvegardés dans une mémoire non volatile du décodeur. De ce fait, il est possible de garer la locomotive indéfiniment sur une voie non alimentée sans perdre les informations sur le dernier réglage de vitesse et de sens de marche ainsi que des fonctions supplémentaires.

### **Polarité indifférente**

Tous les décodeurs sont utilisables en trois rails Märklin et en deux rails.

### **Forte puissance**

Les sorties du décodeur peuvent supporter les puissances maximales suivantes :

- sortie moteur 1,2 A
- sorties fonctions supplémentaires 1 A chacune.

La charge maximale du décodeur ne doit pas dépasser 1,2 A au total.

### **Protection contre les surcharges**

En cas de surcharge, le décodeur coupe l'alimentation du moteur. Après élimination de la cause, le décodeur rétablit automatiquement le courant au bout de 10 secondes.

### **Réglages d'usine**

Les réglages d'usine des décodeurs Uhlenbrock sont les suivants:

- la première adresse est 01,
- la deuxième adresse est 02,
- l'accélération et le freinage progressifs ont la valeur 01, ils sont donc inactifs,
- les vitesses minimale et maximale sont réglées pour des locomotives standards,
- Les touches de fonction sont les suivantes:
  - [f1] commute la sortie F1
  - [f2] commute la sortie F2

- [f3] commute la vitesse de manœuvre
- [f4] permet de passer de l'adresse 1 à 2 et inversement
- la troisième adresse est inactive
- la locomotive roule en mode Digital.

### Garantie

Toutes les fonctions de chaque module sont contrôlées avant livraison. Si un défaut devait apparaître pendant la durée de garantie de 2 ans, veuillez nous l'adresser avec le certificat de garantie complété par le vendeur le composant sera remis en état gratuitement.

La garantie n'est pas applicable si le montage n'est pas effectué par vendeur agréé ou si les dégâts sont provoqués par un usage inapproprié du module.

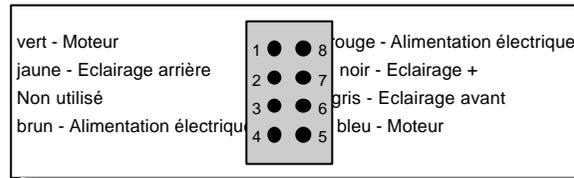
## 2. Connexion du décodeur régulé

### 2.1 Connexion d'un décodeur avec connecteur à broches

Retirez le cavalier de pontage ou l'inverseur de sens de marche et enfoncez le connecteur dans la prise.

Si l'éclairage ne fonctionne pas, inversez le connecteur.

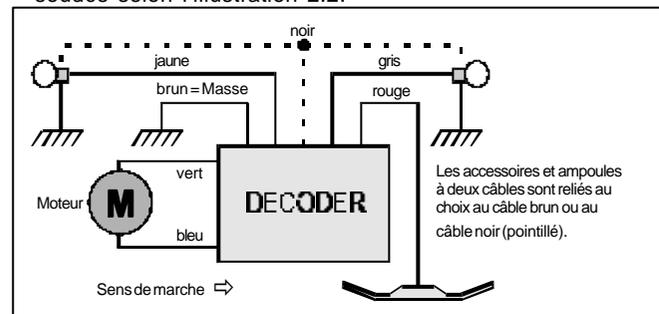
Illustration 2.1  
Schéma de connexion



### 2.2 Branchement d'un décodeur sur une locomotive sans connecteur

Si le décodeur est monté dans une locomotive sans prise de connexion, le connecteur à broche doit être enlevé et les câbles soudés selon l'illustration 2.2.

Illustration 2.2  
Schéma de branchement du décodeur régulé



#### Conseils

Pour le bon fonctionnement du compensateur de charge, seul le moteur doit être branché sur les sorties moteur du décodeur. L'éclairage qui dans certaines locomotives est branché sur le

moteur, doit impérativement en être coupé et connecté sur les sorties d'éclairage du décodeur.

## 2.3 Connexion des sorties d'éclairage

Les sorties d'éclairage du décodeur sont équipées d'un câble gris pour l'éclairage avant et d'un câble jaune pour l'arrière.

Pour une locomotive sans prise de connexion, le moteur doit être branché en conformité avec l'éclairage.

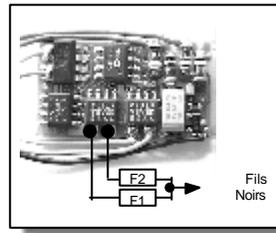
Le second pôle de l'éclairage peut être branché au câble de masse (brun) de la locomotive. Si le second pôle de l'éclairage possède son propre câble, il est recommandé de le souder au câble noir sur la platine du décodeur (illustration 2.41). Cela évite le scintillement de l'éclairage.

Les ampoules sont alimentées sous 20 volts. Utilisez des ampoules de 19 V ou montez en série pour chaque ampoule de 14 V une résistance d'environ 180 Ohms. La puissance de l'éclairage est inversement proportionnelle à la valeur de la résistance.

Au lieu d'ampoules, les sorties d'éclairage peuvent alimenter un fumigène ou un autre accessoire. Pour un fonctionnement indépendant du sens de marche, les deux sorties peuvent être connectées ensemble.

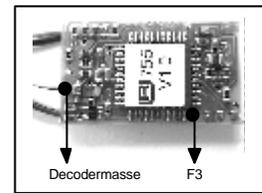
## 2.4 Branchement des fonctions supplémentaires.

*Illustration 2.41  
Emplacement des points de soudure F1 et F2 sur les pattes gauche (F1) et droite (F2) du CI.  
L'autre pôle des accessoires doit être branché au câble noir.*



Les sorties pour les fonctions supplémentaires telles qu'éclairage complémentaire, fumigène, etc., ne sont pas équipées de câbles de branchement. Pour utiliser une fonction supplémentaire, il faut souder sur la platine du décodeur un câble au point de soudure de la sortie correspondante. Les points de soudure des fonction F1 à F3 sont indiqués sur les illustrations.

*Illustration 2.42  
Emplacement du point de soudure de la fonction F3*



Tous les accessoires connectés aux sorties des fonctions supplémentaires doivent être d'autre part branchés au câble noir. Le câble noir est porteur d'un courant Digital redressé de 20 V environ. Cela évite le scintillement habituelle de l'éclairage.

Veuillez aussi lire le chapitre précédent pour le choix de l'éclairage.

La fonction F3 est conçue comme une sortie de faible puissance. Aucun accessoire ne peut être branché directement à cette sortie sans l'utilisation d'un amplificateur de puissance.

e  
e  
e  
e  
e  
e

#### Conseils

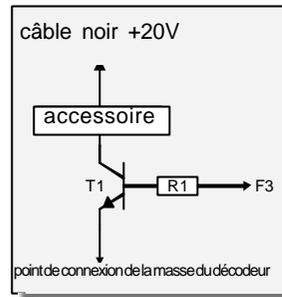
La charge maximale de chaque sortie de fonction supplémentaire est de 1 A . La charge totale du décodeur ne doit cependant pas dépasser 1,2 A.

Le branchement direct d'un accessoire tel qu'un éclairage ou un fumigène sur la sortie F3 peut provoquer la destruction du décodeur.

### 2.4.1 Montage d'un amplificateur de puissance.

L'amplificateur de puissance est composé d'une résistance R1 et d'un transistor T1. Les valeurs suivantes peuvent être utilisées: R1 = 3,3 Kohms, T1 = BD677.

Illustration 2.43  
Amplificateur de puissance pour la fonction supplémentaire F3



L'amplificateur consiste en une résistance R1 et un Transistor T1

R1 = 3,3 kOhm

T1 = BD677

### 2.5 Dissipation thermique pour les moteurs à forte consommation

Si le courant traversant le décodeur frise la puissance maximale admise, le décodeur peut chauffer fortement et disjoncter de temps en temps.

La puissance maximum peut être augmentée par le refroidissement du décodeur. Pour cela, coller la face de la platine sur laquelle sont soudés tous les câbles sur le châssis de la locomotive. La colle thermofusible issue d'un pistolet à colle du commerce est la plus adaptée.

### 2.6 Protection contre la surconsommation du moteur

La protection se déclenche lorsque la consommation sur les sorties reliées au moteur devient trop forte. Le décodeur coupe l'alimentation du moteur. Pendant la coupure, le décodeur fait clignoter l'éclairage arrière (câble jaune) pour signaler l'incident.

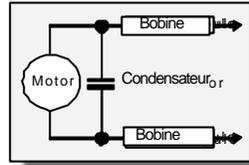
Après environ 10 secondes, le décodeur rétablit le courant au moteur. Si la surconsommation a disparu, le décodeur fonctionne à nouveau normalement. Dans le cas contraire, le décodeur disjoncte à nouveau.

## 2.7 Déparasitage du moteur

Les parasites produits par le collecteur peuvent provoquer une mauvaise lecture du signal numérique par le décodeur et entraîner son mauvais fonctionnement. Il se produit une inversion brutale du sens de marche et une vitesse erronée ou bien la sortie moteur est coupée et le feu arrière clignote comme pour une surcharge.

Ces pannes peuvent être évitées en soudant, si ce n'est déjà fait, entre les deux bornes du moteur un condensateur et sur chaque câble d'alimentation une self.

Illustration 2.7  
Montage d'un condensateur et de selfs pour déparasiter le moteur.



Le condensateur doit avoir une valeur de 100nF.

La self doit avoir une valeur comprise entre 30(H et 100(H.

### e Important

e Avant de mettre décodeur en service, assurez-vous que son montage est correct à l'aide d'un contrôleur de circuit ou d'un ohmmètre. Un court-circuit sur le moteur, l'éclairage, le frotteur ou les roues détruit le décodeur !

e Lors de l'installation du décodeur, vérifiez qu'il ne se crée aucune liaison électrique. Pour cela, il est préférable de fixer le décodeur dans la locomotive à l'aide de l'adhésif double face joint ou d'une colle thermofusible.

e En respect des lois concernant les émissions radioélectriques, le décodeur ne peut être utilisé qu'à l'intérieur de véhicules portant le label CE.

## 3. Programmation du décodeur régulé

### Introduction

Tous les paramètres utilisés par le décodeur se trouvent dans un composant de mémoire monté sur le décodeur et peuvent être modifiés par l'utilisateur.

Des paramètres tels que l'adresse de la locomotive ou la progressivité de l'accélération et du freinage peuvent être modifiés à l'aide du pavé numérique du pupitre de conduite. Les vitesses minimale et maximale sont commandées directement par le régulateur de vitesse.

Lors de la programmation, le clignotement de l'éclairage arrière indique quel type d'entrée le décodeur attend. Le clignotement lent signifie que le décodeur est prêt pour le choix d'un nouveau paramètre. Le clignotement rapide signifie qu'il est prêt pour la saisie de la valeur d'un paramètre.

Le chapitre 3.5 regroupe la signification des différents paramètres ainsi que de leurs valeurs.

### 3.1 Préparation du décodeur

Connectez le pupitre de conduite à une portion de voie sur laquelle se trouve uniquement la locomotive à programmer. Eteindre le transformateur pendant 10 secondes, puis le rallumer afin d'initialiser le pupitre de conduite.

- e Important
- e Pour programmer le décodeur, respectez scrupuleusement la chronologie ci-dessous.
- e Vous pouvez modifier une ou plusieurs valeurs.
- e N'actionnez aucune autre touche.

Remarque : La valeur zéro ne peut pas être saisie sur le pupitre de conduite car l'adresse 00 n'existe pas dans le système Märklin Digital. En conséquence, à la place de la valeur zéro il faut saisir l'adresse 80. Cela est valable pour tous les paramètres pouvant accepter cette valeur (par exemple les paramètres 03, 04, 06, 08).

Conseil : Si la locomotive ne répond plus après le processus de programmation, c'est que vraisemblablement l'adresse de la locomotive a été modifiée. Il ne vous reste plus qu'à essayer toutes les adresses jusqu'à ce que la locomotive réagisse.

### 3.2 Placer le décodeur en mode programmation

1. Saisir l'adresse de la locomotive sur le pupitre de conduite.  
Pour tout nouveau décodeur, l'adresse est 01.
  2. Maintenir pendant 8 secondes environ le régulateur de vitesse dans la position d'inversion de sens de marche
  3. L'éclairage arrière clignote lentement 4 fois.
- Le décodeur est en mode programmation

### 3.3 Saisie des paramètres

*L'adresse de la locomotive est le nombre sous lequel le décodeur est contacté.*

#### Changer l'adresse de la locomotive

1. Saisir 01 sur le pupitre de conduite. Inverser le sens de marche.  
L'éclairage arrière clignote 4 fois rapidement.
  2. Saisir la nouvelle adresse comprise entre 01 et 80 sur le pupitre de conduite.
  3. Inverser le sens de marche.  
L'éclairage arrière clignote 4 fois lentement.
- La valeur est mémorisée.

*La vitesse minimale est la vitesse atteinte sur le pas de vitesse 2.*

#### **Déterminer la vitesse minimale**

1. Saisir 02 sur le pupitre de conduite. Inverser le sens de marche.  
L'éclairage arrière clignote 4 fois rapidement.
  2. A l'aide du régulateur de vitesse, régler la vitesse de la locomotive sur la vitesse minimum désirée.
  3. Actionner la touche [fonction] puis la touche [off].  
L'éclairage arrière clignote 4 fois lentement.
- La vitesse minimale a été modifiée et une nouvelle courbe de vitesse a été générée.

*La vitesse maximale est la vitesse atteinte au pas de vitesse 15.*

#### **Déterminer la vitesse maximale**

1. Saisir 03 sur le pupitre de conduite. Inverser le sens de marche.  
L'éclairage arrière clignote 4 fois rapidement.
  2. A l'aide du régulateur de vitesse, régler la vitesse de la locomotive sur la vitesse maximum désirée.
  3. Actionner la touche [fonction] puis la touche [off].  
L'éclairage arrière clignote 4 fois lentement.
- La vitesse maximale a été modifiée et une nouvelle courbe de vitesse a été générée.

*Le décodeur dispose de 4 courbe de vitesse. Ce point permet de déterminer quelle courbe de vitesse doit être modifiée lors de la programmation des vitesses minimale et maximale.*

#### **Choisir la courbe de vitesse**

1. Saisir 04 sur le pupitre de conduite. Inverser le sens de marche.  
L'éclairage arrière clignote 4 fois rapidement.
  2. Saisir la valeur de la courbe de vitesse  
01 = marche normale avec compensateur de charge (par défaut)  
02 = marche de manœuvre avec compensateur de charge  
03 = marche normale sans compensateur de charge (par défaut)  
04 = marche de manœuvre sans compensateur de charge  
(description des différentes tables dans le chapitre 4.5)
  3. Inverser le sens de marche.  
L'éclairage arrière clignote 4 fois lentement.
- La valeur est mémorisée.

#### **Configurer les touches de fonction**

Ce point permet de reconfigurer les touches de fonctions [f1] à [f4], la troisième adresse de locomotive ainsi que l'attelage Telex.

1. Saisir 05 sur le pupitre de conduite. Inverser le sens de marche.  
L'éclairage arrière clignote 4 fois rapidement.
2. Saisir sur le pupitre de conduite la valeur calculée selon le tableau 4.6.
3. Inverser le sens de marche.  
L'éclairage arrière clignote 4 fois lentement.

*L'accélération est d'autant plus vive que la valeur saisie est petite*

*Le freinage est d'autant plus puissant que la valeur saisie est petite*

*Des pas de vitesse intermédiaires sont disposés régulièrement entre les vitesses minimale et maximale.*

La valeur est mémorisée.

#### **Réglage de l'accélération**

1. Saisir 06 sur le pupitre de conduite. Inverser le sens de marche.  
L'éclairage arrière clignote 4 fois rapidement.
2. Saisir sur le pupitre de conduite la valeur de l'accélération. Elle doit être comprise entre 01 et 79, la valeur 15 donne une impression de réalisme.
3. Inverser le sens de marche.  
L'éclairage arrière clignote 4 fois lentement.  
La valeur est mémorisée.

#### **Réglage du freinage**

1. Saisir 07 sur le pupitre de conduite. Inverser le sens de marche.  
L'éclairage arrière clignote 4 fois rapidement.
2. Saisir sur le pupitre de conduite la valeur du freinage. Elle doit être comprise entre 01 et 79, la valeur 15 donne une impression de réalisme.
3. Inverser le sens de marche.  
L'éclairage arrière clignote 4 fois lentement.  
La valeur est mémorisée.

#### **Convertir en fonctionnement analogique**

1. Saisir 08 sur le pupitre de conduite. Inverser le sens de marche.  
L'éclairage arrière clignote 4 fois rapidement.
2. Saisir sur le pupitre de conduite la valeur 01 pour conduite en mode analogique.
3. Inverser le sens de marche.  
L'éclairage arrière clignote 4 fois lentement.  
La valeur est mémorisée.

#### **Convertir en fonctionnement numérique**

Une locomotive en fonctionnement analogique bascule en mode numérique (Digital) lorsque sur le transformateur analogique le courant d'inversion de 24 V est activé pendant environ 16 secondes.

#### **Générer une nouvelle courbe de vitesse**

Saisir 09 sur le pupitre de conduite. Inverser le sens de marche.  
L'éclairage arrière clignote 4 fois rapidement.  
12 pas de vitesse équidistants ont été insérés entre les vitesses minimale et maximale programmées.

### Annuler la programmation

*Les saisies  
erronées peuvent  
être annulées en  
remettant le  
décodeur dans sa  
configuration  
d'usine.*

Saisir 10 sur le pupitre de conduite. Inverser le sens de marche.  
L'éclairage arrière clignote 4 fois rapidement.

La configuration d'usine est rétablie:

- \* Première adresse de locomotive = 01
- \* Deuxième adresse de locomotive = 02
- \* Accélération = 01
- \* Freinage = 01
- \* Mode de fonctionnement numérique.

### Saisir la deuxième adresse

*La deuxième  
adresse de la  
locomotive peut être  
activée par la  
touche de fonction  
[f4].*

1. Saisir 11 sur le pupitre de conduite. Inverser le sens de marche.  
L'éclairage arrière clignote 4 fois rapidement.

2. Saisir la deuxième adresse comprise entre 01 et 80 sur le  
pupitre de conduite.

3. Inverser le sens de marche.

L'éclairage arrière clignote 4 fois lentement.

La valeur est mémorisée.

### Saisir la troisième adresse

*Cela permet de  
donner une même  
adresse à toutes les  
locomotives. Utile  
par ex. en  
circulation  
automatique.*

1. Saisir 12 sur le pupitre de conduite. Inverser le sens de marche.  
L'éclairage arrière clignote 4 fois rapidement.

2. Saisir la troisième adresse comprise entre 01 et 80 sur le pupitre  
de conduite.

3. Inverser le sens de marche.

L'éclairage arrière clignote 4 fois lentement.

La valeur est mémorisée.

## 3.4 Fin de la programmation

Saisir 80 sur le pupitre de conduite. Inverser le sens de marche.

Le décodeur est à nouveau dans le mode de fonctionnement  
normal.

### 3.5 Tableau des paramètres pour la programmation des décodeurs régulés V 1.0

Numéro du paramètre P	Valeur V du paramètre
01 Saisie de la première adresse de locomotive	01 à 80
02 Vitesse minimale au pas de vitesse 2	Réglage à l'aide du régulateur de vitesse
03 Vitesse maximale au pas de vitesse 15	Réglage à l'aide du régulateur de vitesse
04 Numéro de la courbe de vitesse	01 = marche normale avec compens. de charge 02 = marche de manœuvre av. comp. de charge 03 = marche normale sans compens. de charge 04 = marche de manœuvre ss comp. de charge
05 Option de fonction supplémentaire	01 à 63 et 80, signification dans la table 4.6 06
Accélération	01 à 79
07 Freinage	01 à 79
08 Circulation analogique ou numérique	01 = analogique, 02 = Digital Changement du mode analogique en mode numérique en activant le courant d'inversion de 24 V pendant 16 secondes environ.
09 Générer une nouvelle courbe de vitesse	Pas de valeur
10 Remettre les réglages d'usine	Pas de valeur
11 2e adresse , activée par [f4]	01 à 80
12 3e adresse	01 à 80
13	non utilisé
14	non utilisé
15	non utilisé
80 Fin de programmation	Pas de valeur

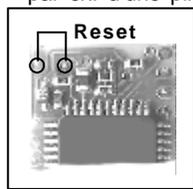
Tableau 3.5 Les paramètres programmables du décodeur régulé V 1.0

### 3.6 Aide ultime : ré-initialisation du processeur

Si après une programmation le décodeur ne répond plus, il est possible de le remettre dans sa configuration d'usine.

1. Appuyer sur la touche [stop] pour couper le courant Digital.
2. Ponter les deux points de mesure de l'illustration 3.6 à l'aide par ex. d'une pincette.

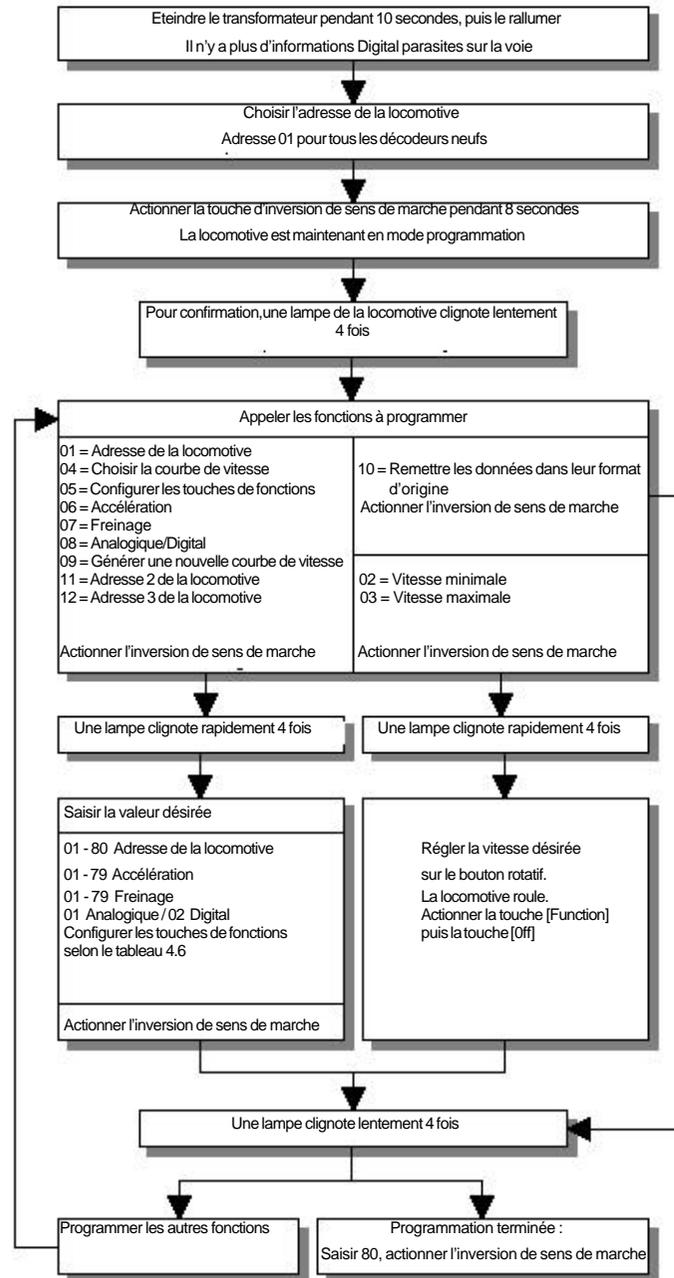
Illustration 3.6 Les deux points de mesure pour la ré-initialisation du processeur.



Mais attention : ne toucher que ces deux points.

3. Appuyer sur la touche [go], le courant numérique est rétabli. L'éclairage arrière clignote.
4. Après une nouvelle coupure et rétablissement du courant numérique, le décodeur a retrouvé sa configuration d'usine et peut être atteint par l'adresse 01.

### 3.7 Diagramme de flux du décodeur régulé



### 3.8 Programmation à l'aide d'un ordinateur

Le logiciel „ Loktool „ associé à un interface permet, sous MS-Windows, de modifier facilement les paramètres d'un décodeur, de sauvegarder les courbes de vitesse et de les réimplanter.

## 4. Programmation directe des registres de la mémoire du décodeur

Tous les paramètres utilisés par le décodeur se trouvent dans un module mémoire et peuvent être modifiés par l'utilisateur. Lorsque le décodeur est mis en mode programmation, ses différents attributs programmables peuvent être appelés à une adresse précise. Ces adresses sont désignées ci-après par le terme numéro de paramètre P. Une valeur V de paramètre est attribuée à chaque paramètre P.

La signification de chaque paramètre ainsi que des valeurs des paramètres sont regroupées dans le tableau du chapitre 4.4.

Lors de la programmation directe, la confirmation de la programmation par clignotement est désactivée. Il faut donc se passer de cette rétrosignalisation lors de la programmation par un pupitre de conduite des différents paramètres.

La fonction clignotement a été inhibée dans ce mode de programmation pour permettre la programmation rapide du décodeur à l'aide d'un ordinateur.

Les paramètres  $P > 15$  sont utilisées pour la programmation directe des registres de la mémoire du décodeur. Les registres sont protégés contre une éventuelle erreur de programmation. La saisie d'un numéro de paramètre provoque le clignotement lent du feu arrière, le registre n'est pas modifié. Après que le décodeur a été placé en mode programmation, les paramètres supérieures à 15 ne sont programmables que si la valeur 55 a été saisie dans le paramètre 79, clé d'accès 1). Si le mode programmation est abandonné et le décodeur est replacé en mode normal, les registres sont mis automatiquement en mode protégé afin qu'en cas de nouvelle programmation, il ne puisse y avoir de saisie erronée.

Ainsi, chaque fois que ces registres protégés doivent être programmés, il faut saisir la clé de protection 55 dans la fonction 79.

Pour programmer les décodeurs, le logiciel „ Loktool „ utilise les paramètres  $P > 15$ .

## 4.1 Les différents registres

### Registres avec valeurs de paramètre

Ce sont des registres pour paramètres qui sont saisis comme dans la programmation „ conventionnelle „ sous les paramètres 1 à 15.

La programmation directe de ces paramètres s'effectue dans les fonctions 33 à 43. Cependant, certaines options nécessitent d'autres valeurs de paramètre que dans la plage des fonctions inférieures. (comparer par exemple les fonctions 04 et 35)

### Registres avec tables de courbes de vitesse

Les paramètres 17 à 30 (valeurs de courbe de vitesse pour les pas 2 à 15) permettent de programmer 4 courbes de vitesse différentes pour chaque décodeur.

Le paramètre 35 permet de choisir la courbe à programmer. Les différentes courbes de vitesse sont décrites dans le chapitre 4.5.

### Registres à double protection

Les registres à double protection contiennent des données utilisées en interne par le décodeur et qui normalement ne sont pas modifiées.

Ces registres s'étendent de 44 à 53. Ils contiennent des données qui influencent le fonctionnement du compensateur de charge, les caractéristiques d'accélération et de freinage ainsi que les caractéristiques de la protection thermique.

## 4.2 Particularités de la programmation directe

### Valeur de paramètre zéro

La valeur de paramètre zéro ne peut être saisie sur la Control Unit, car l'adresse zéro n'existe pas dans le système Märklin Digital. En conséquence, il faut saisir l'adresse 80 à la place de zéro. Ceci est valable pour toutes les saisies où la valeur zéro est possible.

### Valeur de paramètre supérieure à 79

Certains paramètres peuvent prendre une valeur supérieure à 79. L'adresse 79 étant la plus grande valeur possible dans le système Märklin Digital (80 étant utilisé pour zéro), les valeurs supérieures à 79 doivent être introduites à l'aide d'un autre registre.

Ce registre est dénommé Offset ( $P = 36$ ).

La valeur de ce registre est multipliée par 4 et ajoutée à toutes les saisies des paramètres suivants.

Exemple : la valeur 176 doit être attribuée au registre 28.

1. Dans le registre 36, saisir la valeur 40 ( $40 \times 4 = 160$ )

2. Dans le registre 28, saisir la valeur 16 (176-160)
3. Résultat : la valeur 176 est attribuée au registre 28.

e  
e  
e  
e  
e  
e

Remarque :  
La valeur du registre Offset est multipliée par 4 et ajoutée à chaque saisie de paramètre.  
Afin d'éviter la programmation involontaire de valeurs erronées, il est recommandé d'attribuer explicitement au registre 36 la valeur désirée.  
Pour des valeurs de paramètres inférieures à 80, ce registre doit avoir la valeur zéro.

### 4.3 Schéma de programmation

La programmation directe des paramètres supérieurs à 15 s'effectue selon le schéma suivant :

1. Mettre le décodeur en mode programmation en activant l'inverseur de sens de marche pendant environ 8 secondes.
2. Saisir l'adresse du paramètre P sur le pupitre de commande.
3. Actionner brièvement l'inverseur de sens de marche.
4. Saisir la valeur V désirée du paramètre P sur le pupitre de commande.
5. Actionner brièvement l'inverseur de sens de marche.
6. Pour programmer d'autres registres, poursuivre à partir du point 2.
7. Pour terminer la programmation, saisir l'adresse 80 sur le pupitre de commande.
8. Actionner brièvement l'inverseur de sens de marche.
9. Le décodeur est à nouveau en mode de fonctionnement normal.

Un diagramme des flux explicatif pouvant servir à la conception d'un programme d'ordinateur pour programmer les décodeurs figure dans le chapitre 4.11.

Le logiciel „ Loktool „ utilise une routine similaire.

#### 4.4 Programmation directe des paramètres du décodeur régulé V 1.x

Numéro de paramètre P	Valeurs V du paramètre P
16 : valeur pour le pas de vitesse 1	Doit toujours avoir la valeur 00 (saisir :80), sinon la locomotive démarre dès l'inversion du sens de marche
17 à 30	Valeurs pour les pas de vitesse 2 à 15, 01 à 240*
31 : mémoire interne	Valeur 55 obligatoire
32 : clé d'accès 2	S'informer auprès du constructeur
33 : vitesse minimale au pas de vitesse 2	01 à 240*
34 : vitesse maximale au pas de vitesse 15	01 à 240*
35 : choix de la courbe de vitesse	00 = vitesse normale avec compensateur de charge 01 = vitesse de manœuvre avec comp. de charge 02 = vitesse normale sans compensateur de charge 03 = vitesse de manœuvre sans comp. de charge
36 : offset pour valeurs supérieures à 79	01 à 79 le registre peut être annulé avec V=80
37 : option de la fonction supplémentaire	Voir les valeurs dans le tableau 4.6
38 : constante de réglage de l'accélération	01 à 79
39 : constante de réglage du freinage	01 à 79
40 : circulation analogique ou numérique	01 = analogique 02 = numérique (Digital) Commutation d'analogique en numérique en actionnant pendant 20 secondes l'inverseur à survoltage 24 V du transfo.
41 : 1re adresse de la locomotive	01 à 80
42 : 2e adresse de la locomotive	01 à 80
43 : 3e adresse de la locomotive	01 à 80
79 : clé d'accès 1	55
80 : fin de programmation	Aucune valeur

Tableau 4.4

#### 4.5 Les courbe de vitesse

En interne, le décodeur utilise 240 pas de vitesse différents pour commander le moteur

Le décodeur travaille avec une table faisant concorder les 14 pas de vitesse du système Märklin Digital avec les pas de vitesse respectifs délivrés par le décodeur.

### Caractéristiques des différentes tables de concordance

Chacune des quatre tables de concordance a des caractéristiques différentes. La valeur V du paramètre 35 définit la table qui sera programmée.

#### Table 1

Le décodeur fonctionne en vitesse normale avec compensation de charge.

#### Table 2

Le décodeur fonctionne en vitesse de manœuvre lente avec un réglage fin de la vitesse et compensation de charge.

#### Table 3

Le décodeur fonctionne en vitesse normale sans compensation de charge.

#### Table 4

Le décodeur fonctionne en vitesse de manœuvre lente avec un réglage fin de la vitesse et sans compensation de charge.

Table 4.51 Tableau des vitesses

Table des vitesses	1	2	3	4
Est utilisé par le décodeur quand la touche de fonction vitesse est :	Inactive	Active	Inactive	Active
Est utilisé par le décodeur quand la touche de fonction compensation de charge est :	Inactive	Inactive	Active	Active
Est programmé sous le paramètre 04 quand la valeur V =	01	02	03	04
Est programmé sous le paramètre 35 quand la valeur V =	00	01	02	03

La touche de fonction vitesse est [f3] ou [f4], la touche de fonction compensation de charge est [f2] ou [f4] selon la configuration des fonctions spéciales (voir chapitre 4.6).

La saisie des valeurs des tables de vitesse peut être effectuée sous le paramètre 04 ou 35, les deux paramètres écrivant dans le même registre.

A chaque décodeur peuvent être attribuées les 4 tables de vitesse avec des courbes différentes. Elles peuvent être appelées par les touches de fonction.

Par exemple : Le décodeur utilise la table 3 lorsque la touche de fonction vitesse est inactive (vitesse normale) et la touche de fonction compensation de charge est active (pas de compensation de charge).

Si la touche de fonction [f2] ou [f4] (suivant l'attribution de la touche de fonction) est désactivée (compensateur de charge en marche), le décodeur utilise automatiquement la table 1.

### Choix des pas de vitesse

Les valeurs de paramètres de 0 à 240 des tables d'attribution de vitesse ont des effets différents sur les caractéristiques de pilotage du décodeur, selon que la table est utilisée avec ou sans compensateur de charge.

Avec compensation de charge, la valeur est proportionnelle à la vitesse constante de rotation du moteur, indépendamment de la charge, telle que réglée par le décodeur. Cela signifie que le moteur tourne à une vitesse suffisante pour faire avancer la locomotive à sa vitesse minimale (compte tenu des frottements mécaniques) lorsque la valeur V du paramètre est 1. Des valeurs plus grandes augmentent proportionnellement la vitesse de rotation du moteur, mais varient selon le moteur de locomotive.

Sans compensation de charge, la tension d'alimentation du moteur dépend de la valeur du paramètre de la table. Dans ce cas, les valeurs de la table ne sont pas strictement proportionnelles à la vitesse de rotation du moteur. Selon le type de moteur, certaines locomotives ne démarrent qu'avec des valeurs de table supérieures à 40.

### \* Conception d'un profil de marche

1. Choix du type de la courbe de vitesses par le paramètre 35.
2. Saisie directe du pas de vitesse minimale (valeur de début de la courbe de vitesse) dans le paramètre 33.
3. Saisie directe du pas de vitesse maximale (valeur de fin de courbe de vitesse) dans le paramètre 34.
4. Création des pas de vitesses intermédiaires par activation du paramètre 09

ou

Saisie des pas de vitesses intermédiaires par les paramètres 17 à 30.

Les tableaux suivants sont des exemples pour la saisie d'une courbe de vitesse rectiligne et d'une courbe de vitesse exponentielle permettant un réglage fin dans les basses vitesses.

tableau 4.52 courbe de vitesses rectiligne

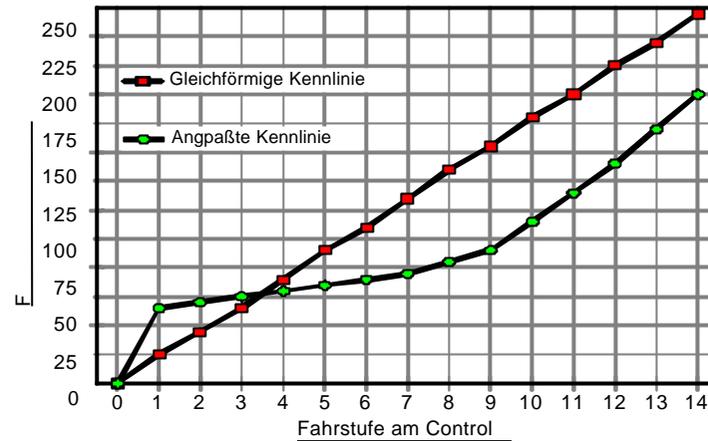
Pas de vitesse	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Paramètre P	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Val. V du param. P	80	17	34	51	69	86	103	120	137	154	172	189	206	223	240

tableau 4.53 courbe de vitesse exponentielle

Pas de vitesse	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Paramètre P	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Val. V du param. P	80	52	56	60	64	68	72	76	84	92	112	131	152	175	200

Graphique représentant les deux courbes.

tableau 4.54



#### 4.6 Fonctions spéciales

Le décodeur réglé est livré avec les fonctions suivantes, commutables par le pupitre de commande:

a

- \* [f1] commute la sortie de fonction spéciale F1
- \* [f2] commute la sortie de fonction spéciale F2
- \* [f3] active le mode manœuvre
- \* [f4] bascule sur la deuxième adresse de locomotive

Par la programmation directe, les paramètres 05 et 37 permettent de modifier l'attribution des touches de fonction [f2] à [f4].

La touche [f2] peut être utilisée pour activer ou désactiver la compensation de charge lorsque le véhicule est arrêté.

c

La touche [f3] peut être utilisée pour commuter la sortie F3. Attention: cette sortie commutable n'a pas d'amplificateur de puissance sur la platine du décodeur.

La touche [f4] peut prendre 3 fonctions différentes. Selon le réglage des options de fonctions spéciales, elle peut commuter:

- \* soit l'adresse de la locomotive,
- \* soit la compensation de charge,
- \* soit le mode manœuvre.

De plus, à l'aide de l'option de fonction spéciale, on peut activer l'option Telex ou la troisième adresse de locomotive.

t

L'option Telex concerne le mode de fonctionnement analogique du décodeur. Si l'option Telex est active, le décodeur se comporte en mode analogique comme un relais d'inversion avec Telex. Une seule commande d'inversion par le transformateur active l'attelage Telex relié à la sortie F1. Une deuxième commande d'inversion

provoque l'inversion du sens de marche de la locomotive. Ceci est conforme au fonctionnement du relais d'inversion analogique monté sur les locomotives Märklin équipées de l'attelage Telex.

Une troisième adresse de locomotive peut également être activée par l'option de fonction spéciale. Celle-ci est alors active en permanence. Elle peut entre autre être utilisée pour commander toutes les locomotives sous une même adresse. Cela permet, par exemple, d'alimenter en courant Digital une gare fantôme dans laquelle toutes les locomotives sont commandées sous la même adresse.

La configuration des touches de fonction dépend de la valeur attribuée au paramètre 04 ou 37. La valeur V du paramètre est calculée selon le tableau ci-dessous, par l'addition des valeurs des options désirées.

Tableau 4.6  
Options spéciales

Options de fonctions spéciales	Valeur
[f2] commute la sortie F2	0
[f2] commute la compensation de charge	1
[f3] commute la sortie F3	0
[f3] commute la compensation de charge	2
[f4] commute entre les adresses 1 et 2	0
[f4] commute le mode manœuvre	4
[f4] commute la compensation de charge	12
Inversion du sens de marche en analogique	0
Option Telex en analogique	16
3e adresse de locomotive inactive	0
3e adresse de locomotive toujours utilisée	32

### Exemple

[f2] commute la sortie F2                    valeur = 0  
 [f3] commute le mode manœuvre            valeur = 2  
 [f4] commute les adresses 1 ou 2          valeur = 0  
 Inversion du sens de marche en analogique valeur = 0  
 3e adresse de locomotive toujours utilisée valeur = 32

Le total est égal à 34.

Cette valeur est saisie dans le paramètre 34.

La valeur 2 est attribuée d'usine au paramètre 34. Cela signifie

- [f2] commute la sortie F2
- [f3] commute le mode manœuvre
- [f4] commute entre les adresses 1 et 2
- Inversion du sens de marche en analogique
- 3e adresse de locomotive inactive.

## 4.7 Valeurs des paramètres 44 à 53

### Coefficients du régulateur pour DGR 755

Pour régler le moteur, le décodeur utilise un régulateur PID dont les coefficients peuvent être modifiés par les paramètres 44, 45 et 46.

Les valeurs suivantes sont possibles pour les 3 coefficients.

Tableau 4.7 Valeurs des constantes P, I et D

Valeur interne	-	1/128	1/64	1/32	1/16	1/8	1/4	1/2
Valeur V saisie	-	39	38	37	36	35	34	33
Valeur interne	1	2	4	8	16	32	64	128
Valeur V saisie	80	01	02	03	04	05	06	07

- e Attention !
- e Seules les valeurs du tableau sont possibles.
- e Toute autre valeur entraîne un dysfonctionnement du décodeur.
- e

### \* Coefficients du régulateur pour DGR 756

Pour régler le moteur, le décodeur utilise un régulateur PI ?????? dont les coefficients peuvent être modifiés par les paramètres 44 et 45.

Dans ce cas, la valeur V du paramètre 44 : coefficient P =  $V/128$ .

La valeur V du paramètre 45 est: coefficient I =  $V/256$ .

Dans les deux cas, le paramètre peut prendre les valeurs 0 à 255.

Les réglages d'usine sont:

coefficient P =  $102/128$

coefficient I =  $3/256$ .

### \* Valeur de démarrage du registre d'intégration

Le paramètre 47 contient une valeur de démarrage pour le registre d'intégration du régulateur afin que la locomotive démarre sûrement au pas de vitesse le plus faible.

La valeur de démarrage dépend des coefficients choisis pour le régulateur. D'usine, elle est égale à 04.

### \* Limitation du registre d'intégration

Le paramètre 48 contient la valeur limite du registre d'intégration. Ceci est nécessaire afin qu'au pas de vitesse maximum le registre ne contienne pas inutilement une valeur trop grande qui pourrait conduire, lors d'une réduction de vitesse, à une réaction trop lente du régulateur.

#### **\* Valeurs de la courbe d'inertie**

La courbe d'inertie utilisée par le décodeur pour l'accélération et le freinage est constituée de deux parties. Dans la première phase de l'inertie, le pas de vitesse interne instantané (valeur de 0 à 240) est incrémenté (accélération) ou décrémente (freinage) de la valeur contenue dans le paramètre 50.

Dans la deuxième phase, la valeur du paramètre 50 est utilisée pour diminuer ou augmenter le pas de vitesse interne instantané, la constante de temps étant cependant multipliée par 8.

Le passage de la première à la seconde phase est modifiable par la valeur du paramètre 49. Le contenu du paramètre se rapporte à la différence momentanée entre la valeur attendue et la valeur réelle du pas de vitesse interne. C'est la valeur du seuil pour la commutation de la première à la seconde phase.

La programmation conventionnelle du décodeur donne à ce paramètre une valeur égale à la moitié de la différence entre la vitesse minimale et la vitesse maximale (paramètres 02 et 03).

#### **\* Commutation de sécurité**

Les valeurs des paramètres 51, 52 et 53 déterminent les conditions de déclenchement des commutations de sécurité internes au décodeur (coupure du moteur, clignotement de l'éclairage, réinitialisation (reset) du décodeur).

La commutation de sécurité contrôle la consommation électrique du moteur et possède deux mécanismes de déclenchement: un déclenchement immédiat en cas de trop forte consommation de courant et un déclenchement différé en cas de moindre consommation avec dépassements répétés du seuil.

Le paramètre 53 contient la valeur du seuil de déclenchement immédiat en cas de dépassement, le paramètre 52 contient la valeur du seuil de déclenchement différé en cas de dépassements répétés.

Le paramètre 51 contient le nombre maximum de dépassements de la valeur du seuil du paramètre 52.

#### 4.8 Paramètres internes protégés du DGR 755 V 1.0

Paramètre P	Valeur V
32 : clé d'accès 2	Protège les paramètres suivants d'une mauvaise programmation. Est toujours effacé lorsque le mode programmation est sélectionné. Sur demande uniquement!
44 : constante proportionnelle	Valeur selon tableau 4.7
45 : constante intégrale	Valeur selon tableau 4.7
46 : constante différentielle	Valeur selon tableau 4.7
47 : valeur initiale de l'intégrateur au démarrage	0 à 255
48 : limite de l'intégrateur	0 à 255
49 : point de bascule de la courbe d'inertie	0 à 255
50 : ligne d'incrémentement de la courbe d'inertie	0 à 255
51 : compteur de commutation de sécurité	0 à 255
52 : val. de déclenchement différé de la sécurité	0 à 255
53 : val. de déclenchement immédiat de la sécurité	0 à 255

**Tableau 4.8 Les paramètres internes protégés du DGR 755**

#### 4.9 Paramètres internes protégés des DGR 755 V 1.1 et DGF 756 V 1.0

Paramètre P	Valeur V
32 : clé d'accès 2	Protège les paramètres suivants d'une mauvaise programmation. Est toujours effacé lorsque le mode programmation est sélectionné. Sur demande uniquement!
44 : constante proportionnelle	0 à 255
45 : constante intégrale	0 à 255
47 : valeur initiale de l'intégrateur au démarrage	0 à 255
48 : limite de l'intégrateur	0 à 255
49 : point de bascule de la courbe d'inertie	0 à 255
50 : ligne d'incrémentement de la courbe d'inertie	0 à 255
51 : compteur de commutation de sécurité	0 à 255
52 : val. de déclenchement différé de la sécurité	0 à 255
53 : val. de déclenchement immédiat de la sécurité	0 à 255

**Tableau 4.9 Les paramètres internes protégés du DGF 756**

#### 4.10 Programmation des paramètres à double protection

**e** Important  
**e** La modification inappropriée des paramètres 44 à 53 peut  
**e** conduire à un dysfonctionnement du décodeur, voire à sa  
**e** destruction.  
**e** Pour ce motif, nous ne communiquons le code d'accès 2 que  
**e** sur demande (tél. 02045-85830)

Les paramètres protégés contiennent des valeurs utilisées en interne par le décodeur et qui normalement ne doivent pas être modifiées.

Ils contiennent des valeurs qui influencent les comportements du compensateur de charge, de l'inertie à l'accélération et au freinage ou de la protection contre les surcharges.

Ces paramètres sont donc doublement protégés contre une programmation erronée.

Après le passage en mode programmation et l'activation de la programmation directe, le décodeur réagit par un clignotement lent de l'éclairage lors de la saisie d'un code paramètre supérieur à 43. Le paramètre n'est cependant pas modifié.

Cette zone de mémoire peut être programmée uniquement lorsque le décodeur est en mode programmation et que le code de protection, la clé d'accès 2, a été saisi dans le paramètre 32.

Si le mode programmation est abandonné et le décodeur est placé en mode de fonctionnement normal, la protection est automatiquement activée afin d'empêcher une erreur lors du retour en mode programmation.

Le code de protection doit être saisi chaque fois que les paramètres protégés doivent être modifiés.

#### 4.11 Diagramme des flux pour la programmation directe des paramètres.

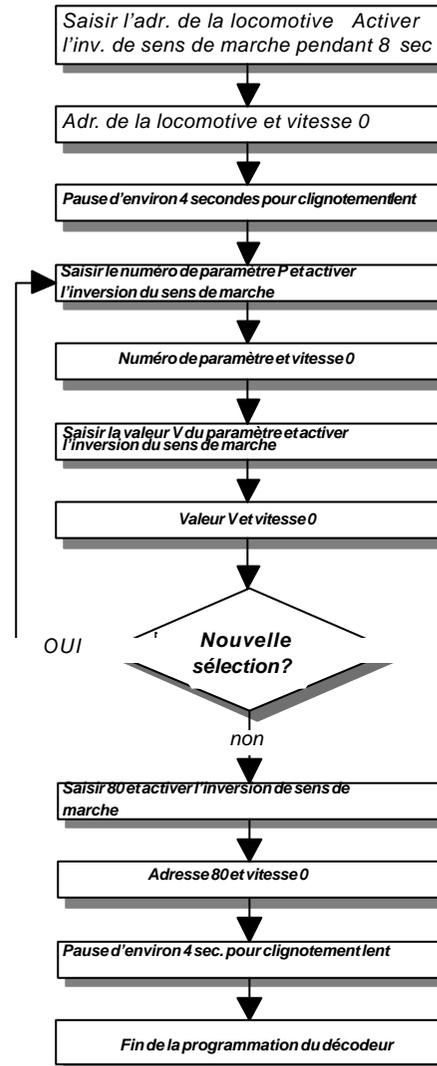


Tableau 4.11 Le diagramme des flux montre la constitution d'un algorithme de programmation.

**Décodeur de fonctions  
DFU 760 pour moteur à courant  
continu**

Tableau synoptique

Décodeur	DGL 750	DGL 751	DAL 770	DGR 755	DGF 756	DFU 760
Echelle	HO(	HO(	HO(	HO(	HO(	HO(
Puissance totale	1 A	1 A	1 A	1,2 A	1,2 A	900 mA
Sortie moteur	700 mA	700 mA	900 mA	1,2 A	1,2 A	-
Sorties fonctions	2 x 300 mA	2 x 300 mA	2 x 300 mA	4 x 1 A	4 x 1 A	3 x 300 mA
Sorties de puissance	0	0	0	0	0	2 x 700 mA
Connecteur NEM	0	X	0	X	0	0
Pour moteurs universels	0	0	X	0	0	0
Pour moteurs crt continu	X	X	0	X	X	0
Pour moteurs Faulhaber	0	0	0	0	X	0
Réglage de la charge	0	0	0	X	X	0
Adresses programmables	2	2	2	3	3	2
Sorties liées au sens de marche	X	X	X	X	X	X
Sorties pour fonct. supplém.	0	0	1	2	2	5
Générateurs clignotants	0	0	0	0	0	2
Dimensions en mm	19x16x5	19x16x5	19 x16x5	26,5x15x4,5	26,5x15x4,5	19x16x5

## Propriétés du décodeur de fonctions

### Mode de fonctionnement

Le décodeur de fonctions DFU 760 sert à animer des modèles fonctionnels dans le système Märklin Digital. Il est en mesure d'exploiter l'ancien et le nouveau format de données Motorola. Le décodeur est monté dans des modèles fonctionnels ou dans une locomotive en complément du décodeur de locomotive. Ils décodent les informations envoyées par l'appareil de commande 6 et alimentent par exemple les équipements complémentaires de la locomotive ou commutent les fonctions d'un modèle fonctionnel.

#### 80 adresses possibles

Les décodeurs peuvent être programmés sur les 80 adresses utilisables par l'appareil de commande.

#### 5 sorties de fonctions

Le décodeur dispose de 5 sorties de fonctions. Deux sorties de puissance pouvant supporter jusqu'à 700 mA et trois sorties de faible puissance pouvant supporter 300 mA.

#### **Modes de fonctionnement**

Le décodeur peut fonctionner sous trois modes différents.

- Format Märklin pour décodeurs de fonctions
- Format Märklin échelle I
- Format locomotive de Märklin.

#### **Tensions de sortie réglables**

La tension de sortie des fonctions peut prendre 4 à 8 valeurs différentes. Cela permet de modifier la luminosité de l'éclairage ou la vitesse de rotation d'un moteur.

#### **2 générateurs de clignotement**

Le décodeur de fonctions contient 2 générateurs de clignotement dont les fréquences sont réglables séparément. Chaque sortie du décodeur peut être liée à l'un ou aux deux générateurs de clignotement afin d'obtenir des effets de clignotement variable.

#### **Programmable par Control 80f**

Les décodeurs sont programmés par l'appareil de commande. Le véhicule est placé sur la voie sans qu'il soit nécessaire de l'ouvrir. Les réglages de l'adresse, de la vitesse de rotation du moteur, du variateur de lumière et de la fréquence de clignotement sont très faciles à réaliser. Le décodeur peut être programmé autant de fois que nécessaire.

#### **Mémoire**

Les décodeurs disposent d'un microprocesseur qui décode le signal numérique et commande les sorties de fonctions. En cas de panne d'alimentation, tous les réglages nécessaires du décodeur sont sauvegardés dans une mémoire non volatile du décodeur. De ce fait, il est possible de garer la locomotive indéfiniment sur une voie non alimentée sans perdre les informations sur la dernière position des touches de fonctions.

#### **Polarité indifférente**

Tous les décodeurs sont utilisables en trois rails et en deux rails.

#### **Forte puissance**

Les sorties de puissance A1 et A2 peuvent supporter une charge de 700 mA, les sorties A3, A4 et A5 une charge de 300 mA. La charge totale du décodeur ne doit cependant pas dépasser 1 A.

#### **Réglages d'usine**

Les réglages d'usine des décodeurs Uhlenbrock sont les suivants:

- l'adresse est 01,
- le mode de fonctionnement est celui de l'ancien format Märklin avec décodage des données à double fréquence de transmission (voir chapitre 3.4)
- toutes les sorties à la puissance maximum
- aucune sortie clignotante
- les deux générateurs de clignotement ont une fréquence de 1 Hz.

#### **Caractéristiques techniques**

A1, A2: 700 mA en permanence lorsque le décodeur n'est pas fixé ou fixé avec un ruban adhésif,  
1 A en permanence lorsque le décodeur est fixé au châssis avec une colle thermofusible ou conductrice de chaleur  
brièvement 2A

A3 à A5: 300 mA en permanence ou 2 ampoules au maximum  
brièvement 1 A.

La charge totale du décodeur ne doit pas dépasser 1 A.

Dimension: 19 x 16 x 5.

#### **Garantie**

Toutes les fonctions de chaque module sont contrôlées avant livraison. Si un défaut devait apparaître pendant la durée de garantie de 2 ans, le composant sera remis en état gratuitement par nos soins.

La garantie n'est pas applicable si les dégâts sont provoqués par un usage inapproprié du module.

## **2. Branchement du décodeur de fonctions**

### **2.1 Couleurs des câbles des sorties du décodeur**

Correspondance des couleurs des câbles de sortie avec les touches de fonction du pupitre de commande.

bleu	sortie A1 - touche [f1] du pupitre de commande
vert	sortie A2 - touche [f2] du pupitre de commande
jaune	sortie A3 - touche [f3] du pupitre de commande
gris	sortie A4 - touche [f4] du pupitre de commande
orange	sortie A5 - touche [fonction] du pupitre de commande
rouge	frotteur
brun	masse, châssis du véhicule, 14 V
noir	sortie + 20 V

## 2.2 Montage

Si le décodeur est monté dans un véhicule, le câble brun est branché à la masse et le câble rouge au frotteur.

Si le décodeur est fixé sur le réseau, les câbles rouge et brun sont branchés directement aux bornes rouge et brune de la centrale.

## 2.3 Branchement des sorties des fonctions

Les sorties de puissance A1 et A2 ont une puissance de 700 mA chacune. Les sorties A3, A4 et A5 sont prévues pour 300 mA chacune.

### Que peut-on connecter

Moteurs

Des moteurs à courant continu jusqu'à une consommation de 700 mA peuvent être connectés aux sorties de puissance A1 et A2.

### Eclairage

Jusqu'à 2 ampoules peuvent être connectées aux sorties A3, A4 et A5. Si davantage d'ampoules doivent être reliées à une même sortie, il faut utiliser les sorties A1 ou A2.

### Attelage Telex

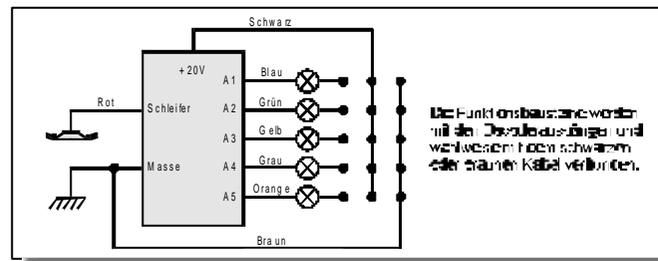
Les deux aimants des attelages peuvent être connectés en série à n'importe quelle sortie.

### Fumigènes

N'utiliser que des fumigènes prévus pour le courant Digital. Ils peuvent être connectés à n'importe quelle sortie.

Selon les caractéristiques de l'accessoire à commuter, le second pôle de l'accessoire peut être connecté au câble brun ou au câble noir.

Illustration 2.3  
Schéma de  
branchement du  
DFU 760



Le câble brun délivre une tension maximum de 14 V, le câble noir 20 V.

#### **Important**

Avant de mettre le décodeur en service, assurez-vous que son montage est correct à l'aide d'un contrôleur de circuit ou d'un ohmmètre. Un court-circuit sur le moteur, l'éclairage, le frotteur ou les roues détruit le décodeur !

Lors de l'installation du décodeur, vérifiez qu'il ne se crée aucune liaison électrique. Pour cela, il est préférable de fixer le décodeur dans la locomotive à l'aide de l'adhésif double face joint ou de la colle thermofusible.

En respect des lois concernant les émissions radioélectriques, le décodeur ne peut être utilisé qu'à l'intérieur de véhicules portant le label CE.

### **3. Programmation des décodeurs de fonctions**

#### **Généralités**

Tous les paramètres utilisés par le décodeur se trouvent dans un composant de mémoire monté sur le décodeur et peuvent être modifiés par l'utilisateur.

Des paramètres tels que l'adresse du décodeur, le mode de fonctionnement, la durée d'impulsion, la fréquence de clignotement et l'attribution des générateurs de clignotement aux sorties peuvent être modifiés à l'aide du pavé numérique du pupitre de conduite.

#### **3.1 Préparation de la programmation**

Connectez une ampoule à chacune des sorties A1 (câble bleu) et A2 (câble vert). Cela vous permet de contrôler la programmation.

Lors de la programmation, le décodeur signale qu'il est en mode programmation en commutant la sortie A2. En allumant ou éteignant la sortie A1, il signale la donnée suivante qu'il attend. Un clignotement lent informe que le décodeur attend la saisie d'un numéro de paramètre. Un clignotement rapide informe que le décodeur attend la saisie d'une valeur de paramètre.

Le chapitre 3.9 regroupe la signification des différents paramètres ainsi que de leurs valeurs.

Connectez le pupitre de conduite à une portion de voie sur laquelle se trouve uniquement le véhicule à programmer ou directement au décodeur.

Eteindre le transformateur pendant 10 secondes, puis le rallumer afin d'initialiser le pupitre de conduite.

#### **Important**

Pour programmer le décodeur, respectez scrupuleusement la chronologie ci-dessous.

Vous pouvez modifier une ou plusieurs valeurs.

N'actionnez aucune autre touche.

**Remarque** : La valeur zéro ne peut pas être saisie sur le pupitre de conduite car l'adresse 00 n'existe pas dans le système Märklin Digital. En conséquence, à la place de la valeur zéro il faut saisir l'adresse 80. Cela est valable pour toutes les fonctions pouvant accepter cette valeur (par exemple les paramètres 03, 04, 06, 08).

**Conseil** : Si le décodeur ne répond plus après le processus de programmation, c'est que vraisemblablement son adresse a été modifiée. Il ne vous reste plus qu'à essayer toutes les adresses jusqu'à ce que le décodeur réagisse.

### 3.2 Placer le décodeur en mode programmation

1. Saisir l'adresse du décodeur sur le pupitre de conduite.

Pour tout nouveau décodeur, l'adresse est 01.

Eteindre toutes les fonctions.

2. Maintenir pendant 8 secondes environ le régulateur de vitesse dans la position d'inversion de sens de marche jusqu'à ce que la sortie A2 (câble vert) soit commutée.

3. La sortie A1 (câble bleu) clignote lentement 4 fois.

Le décodeur est en mode programmation.

### 3.3 Changer l'adresse du décodeur

L'adresse de la locomotive est le nombre sous lequel le décodeur est contacté.

1. Saisir 01 sur le pupitre de conduite. Inverser le sens de marche.

La sortie A1 (câble bleu) clignote 4 fois rapidement.

2. Saisir la nouvelle adresse comprise entre 01 et 80 sur le pupitre de conduite.

3. Inverser le sens de marche.

La sortie A1 (câble bleu) clignote 4 fois lentement.

La valeur est mémorisée.

### 3.4 Modes de fonctionnement

Le décodeur dispose de trois modes de fonctionnement différents.

1. Format Märklin pour décodeurs de fonctions

Décodage des instructions pour décodeurs de fonctions émises suivant l'ancien format Märklin, à double fréquence de transmission, pour décodeurs d'aiguillages, de commutations et de fonctions.

L'état des quatre touches de fonction [f1] à [f4] est décodé et transmis aux sorties A1 à A4. La sortie A5 n'est pas utilisée.

**Information:**

L'ancien format Märklin Motorola utilise deux fréquences de transmission différentes pour les données locomotives et les données des décodeurs de fonctions. Les touches [f1] à [f4] commandent les décodeurs de fonctions, qui réagissent à la même fréquence que les décodeurs d'aiguillages et de commutations. Afin que la Control Unit 6021 de Märklin émette sous ce format, tous les commutateurs au dos de l'appareil doivent être placés sur „ off „.

**2. Format Märklin écartement 1**

Décodage des instructions pour décodeurs de fonctions émises suivant le nouveau format Motorola par la Control Unit. Les cinq sorties de fonction sont utilisées dans ce mode. Elles sont commutées par les touches [f1] à [f4] et la touche [function].

**Information:**

Le nouveau format de données Märklin Motorola dispose de l'information de sens de marche ainsi que des quatre fonctions supplémentaires F1 à F4. Il n'est émis par la Control Unit 6021 que lorsque le deuxième commutateur au dos de l'appareil est sur la position „ on „. Ce mode de fonctionnement est signalé par l'affichage du sens de marche à côté de l'adresse de la locomotive.

**3. Format locomotive Märklin**

Décodage des informations pour la commande des locomotives. Ce mode de fonctionnement restitue aux quatre sorties le code binaire des pas de vitesse et à la cinquième sortie l'état de la touche [function].

**Changer le mode de fonctionnement**

Le mode de fonctionnement indique quelles données le décodeur doit décoder.

1. Saisir 02 sur le pupitre de commande, inverser le sens de marche. La sortie A1 (bleu) clignote rapidement 4 fois.
2. Saisir la valeur du mode de fonctionnement sur le pupitre de commande. Les valeurs possibles sont 01, 02 et 04.
  - 04 = décodage du format Märklin pour décodeur de fonctions
  - 02 = décodage du format Märklin écartement 1
  - 01 = décodage du format locomotives de Märklin.
3. Inverser le sens de marche. La sortie A1 (bleu) clignote lentement 4 fois. La valeur est programmée.

**3.5 Programmation de la tension de sortie et de l'amplitude de la fréquence d'impulsion.**

La tension des différentes sorties du décodeur peut être modifiée par une modulation de la durée d'impulsion. La fréquence,

identique pour toutes les sorties, peut être réglée à 25 Hz ou 50 Hz.

Si des DEL ou des ampoules doivent être connectées aux sorties du décodeur, il est recommandé de régler la fréquence de fonctionnement à 50 Hz, car à 25 Hz il se produit un effet de scintillement gênant. Les fumigènes peuvent être alimentés sous 25 Hz et les moteurs sous les deux fréquences.

*Tableau 3.5 Valeurs à saisir pour varier la durée d'impulsion sous 50 Hz et 25 Hz*

Valeur à saisir sous 50 Hz	Valeur à saisir sous 25 Hz	Durée du signal en pourcentage
-	.01	12
.01.	.02	25
-	.03	37
.02.	.04	50
-	.05	62
.03.	.06	75
-	.07	87
.04.	.08	100

La tension de sortie peut être réglée par palier. Quatre paliers sont possibles sous la fréquence d'exploitation de 50 Hz. Huit paliers sont possibles sous la fréquence d'exploitation de 25 Hz.

La valeur correspondante de la table est saisie dans le paramètre 03 pour les sortie A1 et A2 et dans le paramètre 04 pour les sorties A3, A4 et A5.

#### **Modifier la tension de sortie**

Ce paramètre permet de régler la luminosité d'une ampoule ou la vitesse de rotation d'un moteur.

1. Saisir 03 sur le pupitre de commande pour modifier la tension de sortie de A1 et A2 ou bien 04 pour modifier la tension de sortie de A3, A4 et A5.

Actionner l'inversion de sens de marche.

La sortie A1 (câble bleu) clignote rapidement 4 fois.

2. Saisir sur le pupitre de commande la valeur pour obtenir la tension de sortie désirée.

Les valeurs possibles vont de 01 à 04 si 01 a été saisi dans le paramètre 05 et de 01 à 08 si 02 a été saisi dans le paramètre 05.

3. Actionner l'inversion de sens de marche

La sortie A1 (câble bleu) clignote lentement 4 fois. La valeur est programmée.

#### **Régler la fréquence de sortie**

Les fumigènes peuvent fonctionner sous 25 Hz et les ampoules

sous 50 Hz pour ne pas scintiller. Les moteurs fonctionnent sous les deux fréquences.

1. Saisir 05 sur le pupitre de commande, actionner l'inversion de sens de marche.

La sortie A1 (câble bleu) clignote rapidement 4 fois.

2. Saisir sur le pupitre de commande la valeur pour obtenir la fréquence désirée.

Les valeurs possibles sont 01 et 02.

01 = fréquence d'impulsion 50 Hz

02 = fréquence d'impulsion 25 Hz

3. Actionner l'inversion de sens de marche

La sortie A1 (câble bleu) clignote lentement 4 fois. La valeur est programmée.

### 3.6 Programmation de la fonction clignotement du décodeur

Le décodeur de fonction dispose de deux centrales clignotantes fonctionnant indépendamment. La fréquence de clignotement est réglée séparément par les paramètres 07 et 09.

La formule suivante permet de calculer la valeur V à saisir :  $V = 8/\text{fréquence en Hz}$

Exemple:

Valeur V à saisir	01	08	16	32
Fréquence de clignot. en HZ	8	1	0,5	0,25
Clignote toutes les	0,125 s	1 s	2 s	4 s

A chaque générateur de clignotement peut être attribuée une ou plusieurs sorties. Les deux générateurs peuvent aussi être attribués à une même sortie. Cela permet d'obtenir un clignotement aléatoire comme par exemple pour l'arc d'une soudure électrique. Deux exemples de programmation figurent en page suivante.

Le paramètre 06 permet d'attribuer les sorties au clignotant 1, le paramètre 08 au clignotant 2.

Sorties	A1	A2	A3	A4	A5	
Clignotant 1 sur sortie	1	2	4	8	16	Somme des sorties choisies = valeur V du paramètre 06
Clignotant 2 sur sortie	1	2	4	8	16	Somme des sorties choisies = valeur V du paramètre 08

Pour obtenir la valeur V à saisir, additionner les nombres figurant à l'intersection des lignes et des colonnes considérées.

### **Régler la fréquence de clignotement**

Ce paramètre permet de régler la fréquence de clignotement de la lampe connectée.

1. Saisir sur le pupitre de commande 07 pour le clignotant 1 ou 09 pour le clignotant 2.

Actionner l'inversion de sens de marche.

La sortie A1 (câble bleu) clignote rapidement 4 fois.

2. Saisir sur le pupitre de commande la valeur relative à la fréquence désirée. Les valeurs possibles vont de 01 à 79.

3. Actionner l'inversion de sens de marche

La sortie A1 (câble bleu) clignote lentement 4 fois.

La valeur est programmée.

### **Attribuer des sorties aux générateurs de clignotement**

A chaque générateur de clignotement peut être attribuée une ou plusieurs sorties. Chaque sortie peut être attribuée aux deux générateurs afin d'obtenir un clignotement aléatoire.

1. Saisir sur le pupitre de commande 06 pour le clignotant 1 ou 08 pour le clignotant 2.

Actionner l'inversion de sens de marche.

La sortie A1 (câble bleu) clignote rapidement 4 fois.

2. Saisir sur le pupitre de commande la valeur relative aux sorties devant clignoter.

Les valeurs possibles vont de 01 à 31 pour les sorties. La valeur 80 est saisie lorsque aucune sortie ne doit clignoter.

3. Actionner l'inversion de sens de marche

La sortie A1 (câble bleu) clignote lentement 4 fois.

La valeur est programmée.

1er exemple: deux sorties clignotant différemment.

La sortie A1 (câble bleu) doit clignoter 1 fois par seconde (avec 1 Hz).

La sortie A2 (câble vert) doit clignoter 2 fois par seconde (avec 2 Hz).

Les autres sorties ne doivent pas clignoter.

Calcul de la 1re fréquence de clignotement (1 Hz)

$8 / \text{fréquence} = 8 / 1 = 8$ , donc la valeur à saisir est 8.

Cette valeur est saisie dans le paramètre 07 relatif au clignotant 1.

Calcul de la 2e fréquence de clignotement (2 Hz)

$8 / \text{fréquence} = 8 / 2 = 4$ , donc la valeur à saisir est 4.

Cette valeur est saisie dans le paramètre 09 relatif au clignotant 2.

Attribution des sorties au clignotant 1

A1 doit clignoter à la fréquence du clignotant 1

A2 ne doit pas clignoter à la fréquence du clignotant 1

A3 ne doit pas clignoter

A4 ne doit pas clignoter

A5 ne doit pas clignoter

Tableau  
d'application  
3.62

	A1	A2	A3	A4	A5
Le clignotant 1 commute la sortie	1	2	4	8	16

Total :  $1+0+0+0+0 = 1$ , donc la valeur à saisir est 01.

Cette valeur est saisie dans le paramètre 06 relatif au clignotant 1.

Attribution des sorties au clignotant 2

A1 ne doit pas clignoter à la fréquence du clignotant 2

A2 doit clignoter à la fréquence du clignotant 2

A3 ne doit pas clignoter

A4 ne doit pas clignoter

A5 ne doit pas clignoter

Tableau  
d'application  
3.63

	A1	A2	A3	A4	A5
Le clignotant 2 commute la sortie	1	2	4	8	16

Total :  $0+2+0+0+0 = 2$ , donc la valeur à saisir est 02.

Cette valeur est saisie dans le paramètre 08 relatif au clignotant 2.

En résumé, pour cet exemple, les saisies suivantes doivent être effectuées :

Paramètre 07 - valeur 08

Paramètre 09 - valeur 04

Paramètre 06 - valeur 01

Paramètre 08 - valeur 02

2e exemple : une sortie clignotante et l'éclat d'une soudure à l'arc

La sortie A3 (câble jaune) doit s'allumer et s'éteindre une fois toutes les 8 secondes (1/8 Hz) (4 secondes d'allumage et 4 secondes d'extinction).

La sortie A4 (câble gris) doit s'allumer et s'éteindre une fois toutes les 8 secondes (1/8 Hz) et scintiller 8 fois par seconde (8 Hz) pendant la durée de l'allumage.

Les autres sorties ne doivent pas clignoter.  
 Calcul de la 1re fréquence de clignotement. (1/8 Hz)  
 $8 / \text{fréquence} = 8 / (1/8) = 64$ , la valeur à saisir est 64.  
 Cette valeur est saisie dans le paramètre 07 relatif au clignotant 1.  
 Calcul de la 2e fréquence de clignotement. (8 Hz)  
 $8 / \text{fréquence} = 8 / 8 = 1$ , la valeur à saisir est 01.  
 Cette valeur est saisie dans le paramètre 09 relatif au clignotant 2.  
 Attribution des sorties au clignotant 1  
 A1 ne doit pas clignoter  
 A2 ne doit pas clignoter  
 A3 doit clignoter à la fréquence du clignotant 1  
 A4 doit clignoter à la fréquence du clignotant 1  
 A5 ne doit pas clignoter

Tableau  
d'application  
3.64

	A1	A2	A3	A4	A5
Le clignotant 1 commute la sortie	1	2	4	8	16

Total :  $0+0+4+8+0 = 12$ , donc la valeur à saisir est 12.  
 Cette valeur est saisie dans le paramètre 06 relatif au clignotant 1.  
 Attribution des sorties au clignotant 2  
 A1 ne doit pas clignoter  
 A2 ne doit pas clignoter  
 A3 ne doit pas clignoter à la fréquence du clignotant 2  
 A4 doit clignoter à la fréquence du clignotant 2  
 A5 ne doit pas clignoter

Tableau  
d'application  
3.65

	A1	A2	A3	A4	A5
Le clignotant 2 commute la sortie	1	2	4	8	16

Total :  $0+0+0+8+0 = 8$ , donc la valeur à saisir est 08.  
 Cette valeur est saisie dans le paramètre 08 relatif au clignotant 2.  
 En résumé, pour cet exemple, les saisies suivantes doivent être effectuées :  
 Paramètre 07 - valeur 64  
 Paramètre 09 - valeur 01  
 Paramètre 06 - valeur 12  
 Paramètre 08 - valeur 08

### 3.7 Annuler la programmation

Les saisies erronées peuvent être annulées en remplaçant le décodeur dans sa configuration d'usine.

Saisir 10 sur le pupitre de commande, actionner l'inversion de sens de marche.

La sortie A1 (câble bleu) clignote 4 fois rapidement.

Le décodeur a retrouvé ses réglages d'origine:

adresse 01,

mode de fonctionnement selon l'ancien format Märklin à double fréquence de transmission,

tension de sortie maximale pour toutes les sorties,

aucune sortie clignotante,

les deux générateurs de clignotement ont une fréquence de 1 Hz.

### 3.8 Terminer la programmation

Saisir 80 sur le pupitre de commande, activer l'inversion de sens de marche. Le décodeur est à nouveau dans le mode de fonctionnement normal.

### 3.9 Codes de programmation des décodeurs de fonctions version 1.0

Paramètre P	Valeur V du paramètre
01 adresse du décodeur	01 à 80
02 réglage du mode de fonctionnement	01 décodage de l'information locomotive 02 décodage des données pour loco écartement 1 04 décodage des données pour décodeurs d'aiguillage et de commutation à double fréquence de transmission (ancien format Märklin-Motorola)
03 tension de sortie pour A1 et A2	80 sorties toujours éteintes 01 à 04 pour une fréquence d'impulsion de 50 Hz 01 à 08 pour une fréquence d'impulsion de 25 Hz
04 tension de sortie pour A3, A4 et A5	80 sorties toujours éteintes 01 à 04 pour une fréquence d'impulsion de 50 Hz 01 à 08 pour une fréquence d'impulsion de 25 Hz
05 fréquence d'impulsion et résolution	01 environ 50 Hz avec 4 paliers 02 environ 25 Hz avec 8 paliers
06 attribution des sorties pour le clignotant 1	80 pas de sortie attribuée 01 à 31 valeur selon le tableau 3.62
07 fréquence du clignotant 1	01 à 79 valeur selon le tableau 3.61
08 attribution des sorties pour le clignotant 2	80 pas de sortie attribuée 01 à 31 valeur selon le tableau 3.62
09 fréquence du clignotant 2	01 à 79 valeur selon le tableau 3.61
10 retour aux réglages d'usine	sans objet
80 fin de programmation	sans objet

Tableau 3.9 Programmation du décodeur de fonctions version

### 3.10 Diagramme de flux de la programmation du décodeur

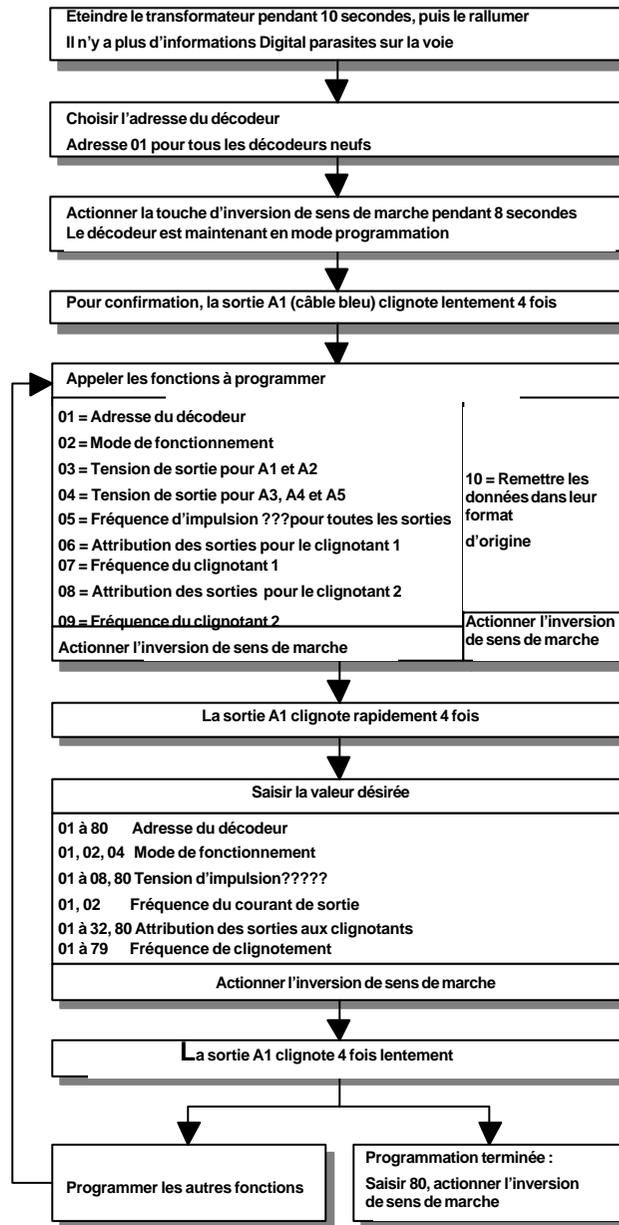


Illustration 3.10  
Diagramme de flux montrant la programmation du décodeur de fonctions.

### 3.11 Programmation à l'aide d'un ordinateur

Le logiciel „ Loktool „ associé à un interface permet, sous MS-Windows, de modifier facilement les paramètres d'un décodeur, de sauvegarder les courbes de vitesse et de les réimplanter.

## 4. Programmation directe des registres de la mémoire du décodeur

Tous les paramètres utilisés par le décodeur se trouvent dans un module mémoire et peuvent être modifiés par l'utilisateur. Lorsque le décodeur est mis en mode programmation, ses différents attributs programmables peuvent être appelés à une adresse précise. Ces adresses sont désignées ci-après par le terme numéro de paramètre P. Une valeur V de paramètre est attribuée à chaque paramètre P.

La signification de chaque paramètre ainsi que des valeurs des paramètres sont regroupées dans le tableau du chapitre 4.3.

Lors de la programmation directe, la confirmation de la programmation par clignotement est désactivée. Il faut donc se passer de cette rétrosignalisation lors de la programmation par un pupitre de conduite des différents paramètres.

La fonction clignotement a été inhibée dans ce mode de programmation pour permettre la programmation rapide du décodeur à l'aide d'un ordinateur.

Les paramètres  $P > 10$  sont utilisées pour la programmation directe des registres de la mémoires du décodeur.

Pour programmer les décodeurs, le logiciel „ Loktool „ utilise aussi les paramètres  $P > 10$ .

La saisie des valeurs de paramètres décrites ici peut bien sur aussi être entreprise avec la programmation conventionnelle des paramètres 01 à 10.

### 4.1 Particularité de la valeur de paramètre zéro

La valeur de paramètre zéro ne peut être saisie sur la Control Unit, car l'adresse zéro n'existe pas dans le système Märklin Digital. En conséquence, il faut saisir l'adresse 80 à la place de zéro. Ceci est valable pour toutes les saisies où la valeur zéro est possible.

### 4.2 Le schéma de programmation

La programmation directe des paramètres supérieurs à 15 s'effectue selon le schéma suivant :

1. Mettre le décodeur en mode programmation en activant l'inverseur de sens de marche pendant environ 8 secondes.

2. Saisir l'adresse du paramètre P sur le pupitre de commande.
3. Actionner brièvement l'inverseur de sens de marche.
4. Saisir la valeur V désirée du paramètre P sur le pupitre de commande.
5. Actionner brièvement l'inverseur de sens de marche.
6. Pour programmer d'autres registres, poursuivre à partir du point 2.
7. Pour terminer la programmation, saisir l'adresse 80 sur le pupitre de commande.
8. Actionner brièvement l'inverseur de sens de marche.
9. Le décodeur est à nouveau en mode de fonctionnement normal.

Un diagramme des flux explicatif pouvant servir à la conception d'un programme d'ordinateur pour programmer les décodeur figure dans le chapitre 4.4.

Le logiciel „ Loktool „ utilise une routine similaire.

### 4.3 Codes pour la programmation directe sans clignotement

#### Décodeur de fonctions version 1.0

Paramètre P	Valeur V
11 à 25 néant	Néant
26 Réglage du mode de fonctionnement	01 Décodage des informations de locomotive 02 Décodage des informations pour écartement 1 04 Décodage des info. pour décodeurs d'aiguillages et de fonctions à double fréquence de transmission (ancien format Märklin Motorola)
27 Amplitude d'impulsion pour les sorties A1 et A2	80 Sorties toujours désactivées 01 à 04 Pour une fréquence d'impulsion de 50 Hz 01 à 08 Pour une fréquence d'impulsion de 25 Hz
28 Amplitude d'impulsion pour les sorties A3, A4 et A5	80 Sorties toujours désactivées 01 à 04 Pour une fréquence d'impulsion de 50 Hz 01 à 08 Pour une fréquence d'impulsion de 25 Hz
29 Fréquence d'impulsion et suppression	01 Environ 50 Hz avec 4 paliers 02 Environ 25 Hz avec 8 paliers
30 Attribution des sorties au clignotant 1	80 Aucune sortie attribuée 01 - 31 Valeur selon tableau 3.62
31 Fréquence du clignotant 1	01 à 79 Valeur selon le tableau 3.61
32 Attribution des sorties au clignotant 2	80 Aucune sortie attribuée 01 - 31 Valeur selon tableau 3.62
33 Fréquence du clignotant 2	01 à 79 Valeur selon le tableau 3.61
34 Adresse du décodeur	01 à 80
80 Fin de la programmation	Néant

Tableau 4.3 Paramètres de programmation directe du décodeur de fonctions version 1.0

#### 4.4 Diagramme des flux pour la programmation directe des paramètres.

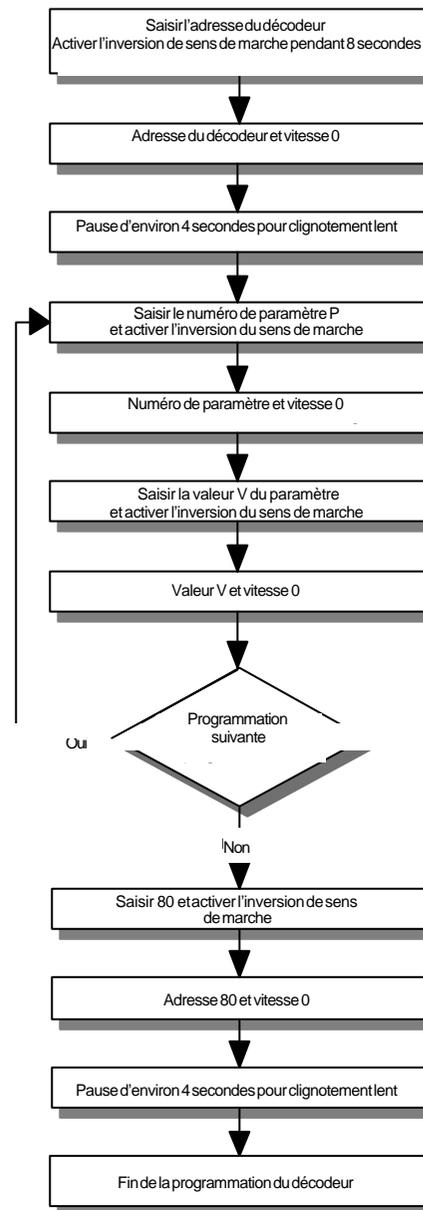


Tableau 4.11 Le diagramme des flux montre la constitution d'un algorithme de programmation.

## Appendice

Questions fréquemment posées

## Format écartement 1

Le nouveau format de données Märklin-Motorola dispose de l'information de sens de marche ainsi que de 4 fonctions supplémentaires F1 à F4 et est émis par la Control Unit 6021 lorsque l'interrupteur 2 au dos de l'appareil est sur „ on „. L'affichage d'une flèche de sens de marche à côté de l'adresse de la locomotive signale ce mode de fonctionnement.

## Appareils de commande

Tous les appareils Märklin Digital peuvent être utilisés, y compris les appareils du système Märklin Delta avec cependant quelques restrictions.

Un pavé numérique à 10 chiffres est nécessaire pour la saisie des différents paramètres. Les appareils avec moins de 10 touches numériques peuvent être utilisés pour la conduite, mais pas pour la programmation.

Sont utilisables:

- l'ancienne Central Unit (6020) associée à un Control 80 (6035)
- la Control Unit (6021)
- l'Intellibox

Ne sont pas utilisables:

- le système multi trains Delta (6604/6605)
- le Delta Control (6607/6608)
- la Delta Station.

## Zone de freinage automatique devant un signal

Dans les cahiers 4 et 5/93 de Märklin Magazin (en allemand) figure la description d'un montage électronique permettant l'arrêt progressif devant un signal au rouge d'une locomotive équipée d'un décodeur 6090.

TOUS LES DECODEURS NUMERIQUES D'UHLENBROCK, AVEC OU SANS COMPENSATEUR DE CHARGE, POSSEDENT CETTE PROPRIETE.

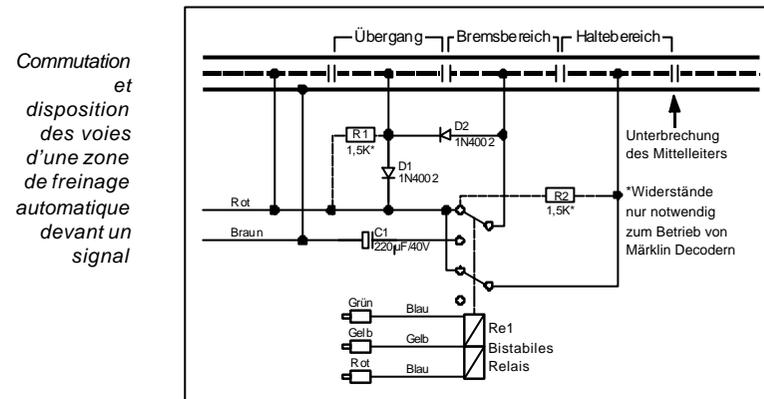
Les locomotives équipées de décodeurs Märklin sans compensateur de charge (c80 et c81), s'arrêtent brutalement à l'entrée de la zone de freinage ainsi équipée.

Résumé de cet article.

La procédure de freinage du décodeur Märklin 6090 se déclenche lorsque le conducteur central est alimenté par un courant continu négatif. La locomotive ralentit et s'arrête conformément au réglage de la progressivité.

Si une section de voie placée devant un signal, section appelée zone de freinage, est alimentée par une tension négative, le décodeur freine automatiquement la locomotive lorsque le freinage progressif est actif.

Le montage présenté dans Märklin Magazin permet, devant un signal fermé, d'alimenter la zone de freinage avec une tension continue négative. La section d'arrêt proche du signal immobilise les véhicules qui ne se sont pas arrêtés dans la zone de freinage. La petite section de transit isolée devant la zone de freinage permet un fonctionnement sans perturbation. Elle doit avoir la longueur du plus grand frotteur utilisé, soit 7 cm environ, et être alimentée séparément.



Légende :Übergang = transit -Bremsbereich = zone de freinage -Haltebereich = section d'arrêt - Unterbrechung des Mittelleiters = coupure du rail central -Widerstände ..... = Résistances, nécessaires uniquement avec les décodeurs Märklin -Bistabiles Relais = relais bistable

La disposition des différentes sections de voie est représentée dans le schéma. Märklin Magazin recommande les longueurs de voie suivantes:

voie de transit : environ 7 cm

zone de freinage : environ 3 à 7 rails = 50 à 130 cm

section d'arrêt : 1 rail, environ 18 cm.

Les résistances de 1,5 k( figurant dans le schéma ne sont nécessaires que pour les décodeurs Märklin. En cas d'usage exclusif de décodeurs Uhlenbrock, le montage de ces résistances n'est pas obligatoire.

Liste des composants

- D1, D2 1N4002
- C1 220(F/40v)

R1, R2 1,5 k( 1/4 w

Re1 relais bistable ou relais Märklin 7245.

### **Connexion du décodeur pour locomotive**

Je possède une locomotive sans connecteur à broches. Comment brancher le décodeur?

Le branchement du décodeur et la signification des couleurs de câble sont décrits en détail dans les chapitre 750-2.1 et 755-2.2

### **Connexion de l'éclairage et des fonctions supplémentaires**

Je possède une locomotive dont les ampoules sont directement reliées au châssis de la locomotive. L'éclairage doit-il être relié au câble noir?

Non. La deuxième liaison des ampoules doit être reliée à la masse de l'alimentation Märklin (câble brun). Ce peut être le câble noir ou le châssis (voir chapitre 750-2.4 et 755-2.3).

Le fumigène de ma locomotive est relié directement au châssis. La deuxième liaison du fumigène doit-elle être reliée au câble noir?

Non. La deuxième liaison du fumigène doit être reliée à la masse de l'alimentation Märklin (câble brun). Ce peut être le câble noir ou le châssis (voir chapitre 755-2.4).

A quoi sert le câble noir? Puis-je relier le câble noir au câble brun?

Le câble noir alimente l'éclairage et les fonctions supplémentaires avec un courant continu de +20 v. Il ne doit en aucune façon être relié au châssis de la locomotive ou au câble brun (voir chapitres 750-2.4 et 755-2.3ff)

### **Le décodeur ne réagit pas.**

J'ai acheté un nouveau décodeur; je n'ai pas modifié les réglages d'origine, mais le décodeur ne répond plus sous l'adresse 01. Où est l'erreur?

En activant et désactivant la fonction [f4], vous commutez le décodeur sur sa deuxième adresse. Le décodeur ne réagit plus qu'aux ordres envoyés sous sa deuxième adresse. D'origine, la deuxième adresse est 02.

Si vous appelez maintenant le décodeur sous sa deuxième adresse, vous pouvez commuter la première adresse en activant et désactivant la fonction [f4]. (Voir aussi le chapitre 755-1, attribution multiple des touches de fonction, § concernant F4)

Mon décodeur ne réagit pas aux touches de fonction [f1] à [f4]. La vitesse de manœuvre n'est pas engagée.

Le décodeur a besoin du nouveau format des données de Märklin

Motorola pour commuter les fonctions F1 à F4. Ce format de données est délivré uniquement par la Control Unit 6021 de Märklin (les autres Central Units ne peuvent pas émettre ce format). Afin que la Control Unit émette le nouveau format, le commutateur de codage 2 au dos de l'appareil doit être sur la position „ on „. Ainsi on peut commander les fonctions supplémentaires F1 à F4.

#### **Le véhicule s'arrête**

Ma locomotive roule un certain temps sur le réseau puis s'arrête sans motif apparent. L'éclairage clignote et après environ 4 secondes, la locomotive repart.

La protection contre la surcharge du décodeur se déclenche pour les raisons suivantes :

\* Lors du montage du décodeur, les câbles d'alimentation du moteur n'ont pas été suffisamment isolés. Seule solution, bien isoler les câbles.

\* Le moteur produit des parasites qui entraînent le déclenchement inopiné de la protection contre la surcharge. Pour réduire les parasites, monter sur chaque câble d'alimentation du moteur une self d'antiparasitage (voir aussi les chapitre 750-2.7 et 755-2.7).

\* Le moteur consomme trop de courant. La surcharge chauffe exagérément le décodeur qui disjoncte. Un meilleur refroidissement du décodeur améliore sa résistance. Pour cela, le décodeur doit être collé sur le châssis à l'aide d'une colle thermofusible (voir aussi chapitre 750-2.6 et 755-2.5).

#### **Les modèles Roco ne fonctionnent pas correctement avec les feux allumés**

Ma locomotive Roco, dont les ampoules sont fixées dans le châssis, roule de façon saccadée lorsque les feux sont allumés.

La cause en est la liaison inhabituelle entre le châssis et le pôle positif de l'éclairage sur le connecteur à broche. Pour modifier le connecteur, coupez le câble noir et reliez le bout venant du connecteur au point de soudure du câble brun. Le bout de câble noir venant du décodeur n'est plus relié.

-----

© Copyright Uhlenbrock Elektronik, Bottrop  
Tous droits réservés  
Toute reproduction même partielle interdite  
Edition Juillet 1999

Numéro de commande 785 F