

---

***Digital***  
**— plus**  
*by Lenz*

Manuel  
Décodeurs SILVER

Art. n° 90007  
1<sup>re</sup> édition, 09 05

## Table des matières

1	Remarques importantes, à lire avant toute chose ! .....	4
2	Aperçu de la série SILVER:.....	5
2.1	Commande du moteur .....	5
2.2	Performance .....	5
2.3	Protection.....	5
2.4	Temporisation d'accélération et de freinage .....	5
2.5	Distance de freinage constante .....	5
2.6	Mode manœuvre.....	6
2.7	ABC = arrêt simple devant un signal et marche au ralenti .....	6
2.8	Commande de trains-navette (rames réversibles).....	6
2.9	Sorties de fonction .....	6
2.10	Effets de lumière .....	7
3	Réglage des propriétés des décodeurs (programmation) en général.....	8
3.1	Propriétés de décodeurs modifiables – les variables de configuration (CV).....	8
3.2	La norme de la NMRA.....	9
3.3	Représentation différente d'un nombre : les "bits" dans les CV .....	10
4	Montage.....	13
4.1	Préparatifs et essais avant le montage.....	13
4.2	Fixation du décodeur .....	13
4.3	Locomotive avec interface.....	13
4.4	Montage du décodeur SILVER avec câbles .....	14
5	Réglage de l'adresse.....	18
6	Réglage de la régulation du moteur.....	19
6.1	Sélection du type de moteur.....	19
6.2	Activation et désactivation de la régulation.....	20
6.3	Désactivation de la commande à haute fréquence .....	20
6.4	Activation du répartiteur FEM.....	20
6.5	Taux de répétition.....	20
7	Réglages généraux .....	21
7.1	Changement de mode d'exploitation en cas d'exploitation conventionnelle activée .....	22
7.2	Passage d'un mode d'exploitation à un autre en cas d'exploitation conventionnelle désactivée : .....	24
8	Surcharge .....	24
9	Temporisations de démarrage et de freinage .....	25
9.1	Désactivation des temporisations d'accélération et de freinage.....	25
10	Vitesses minimale, maximale et moyenne .....	27
11	Courbe caractéristique de vitesse .....	29
12	Distance de freinage constante .....	30

---

12.1	Comment régler la distance de freinage constante : .....	30
13	Mode de marche manœuvre .....	32
13.1	Attribution du mode manœuvre à une fonction.....	32
14	Réglage des sorties de fonction .....	33
14.1	Attribution des fonctions aux sorties de fonction (mapping).....	33
15	Effets aux sorties de fonction .....	37
15.1	Réglage de la luminosité (dimming) .....	37
15.2	Effets aux sorties A et B.....	39
15.3	Effets aux sorties C et D .....	40
16	ABC – Arrêt facile au pied des signaux .....	42
16.1	Activation de la technique ABC .....	43
16.2	Réglage de la vitesse de marche ralentie.....	43
16.3	Remarques importantes sur la technique ABC.....	43
17	Commande de navette.....	44
17.1	Exploitation de navette sans arrêt intermédiaire.....	44
17.2	Exploitation de navette avec arrêt intermédiaire.....	45
17.3	Remarques importantes sur la commande de navette .....	47
18	Réintroduction des réglages d'usine dans le décodeur.....	47
19	Annexe.....	48
19.1	Programmation et lecture des propriétés de décodeur .....	48
19.2	Remarques sur la programmation de l'adresse de locomotive étendue avec d'autres systèmes .....	49
19.3	Répartition de l'adresse de locomotive étendue dans les CV 17 & CV 18 .....	49
19.4	Bits et bytes – aide de conversion.....	51
19.5	Générateur de freinage .....	52

## **1 Remarques importantes, à lire avant toute chose !**

Toutes les propriétés décrites ici ainsi que les remarques concernant le réglage et l'utilisation valent exclusivement pour les décodeurs de la série SILVER. D'autres décodeurs *Digital plus by Lenz*® sont susceptibles d'avoir des propriétés identiques ou similaires, mais néanmoins différentes dans leur utilisation ou réglage. Ne vous servez donc de ce manuel que pour les décodeurs de la série SILVER.

Tout décodeur Digital plus est exclusivement destiné à être utilisé avec Lenz DIGITAL plus ou un autre système de pilotage digital du commerce portant le sigle de compatibilité NMRA. En cas de doute, demandez des explications au revendeur du système.

Les charges mentionnées dans les données techniques ne peuvent pas être dépassées. Vous devez vous assurer que la charge totale maximale n'est pas dépassée. En cas de surcharge, le décodeur serait détruit ! Il ne faut, en aucun cas, que les éléments du décodeur soient en contact avec des parties métalliques du châssis ou de la caisse de la locomotive. Il surviendrait un court-circuit à l'intérieur du décodeur et celui-ci serait endommagé.

N'enroulez jamais votre décodeur dans une toile isolante, car cela empêcherait la libre circulation de l'air autour du décodeur. Isolez plutôt les parties métalliques de la locomotive avec de la toile isolante ou autre procédé. Ce faisant, vous éviterez les courts-circuits indésirables sans que le décodeur "étouffe" de chaleur. Fixez le décodeur à l'aide d'un bout de bande à double face adhésive.

Sur des réseaux à deux rails, les locomotives avec décodeur ne peuvent pas être alimentées en courant par la caténaire ; en effet, elles pourraient capter une tension d'alimentation doublée en étant posée sur les rails dans le mauvais sens. Dans ce cas, le décodeur serait détruit !

Avant d'installer un décodeur Digital plus, vous devez soumettre la locomotive à un essai de marche irréprochable en mode d'exploitation conventionnelle à courant continu. Remplacez les balais de moteur usés et les ampoules grillées. Seule une locomotive pourvue d'une mécanique impeccable peut rouler irréprochablement avec un décodeur.

---

---

## **2 Aperçu de la série SILVER:**

### **2.1 Commande du moteur**

Commande à haute fréquence (23 kHz). Suivant la locomotive, différents types de moteurs peuvent être sélectionnés. A chacun de ces types est attribué un jeu de paramètres spécifiques qui tiennent compte des particularités de chaque moteur. Il est en outre possible de procéder à un réglage très fin par le biais des différents registres de configuration (CV).

Bien entendu, la commande à haute fréquence tout comme le réglage peuvent être désactivés.

Les vitesses minimale, maximale et moyenne peuvent être réglées; le décodeur adapte alors automatiquement la courbe caractéristique de vitesse afin d'assurer un passage en douceur. Indépendamment, il est possible de programmer une courbe caractéristique de vitesse individuelle.

128 crans de vitesse sont à disposition.

### **2.2 Performance**

Pour les sorties moteur des décodeurs SILVER, nous indiquons les charges permanente et maximale admises. La charge permanente a été déterminée sans recourir à des éléments de refroidissement (de transistors)!

### **2.3 Protection**

Les décodeurs sont protégés contre les courts-circuits.

### **2.4 Temporisation d'accélération et de freinage**

Ces deux éléments peuvent être réglés séparément. Le modéliste peut désactiver et réactiver ces temporisations par simple appui d'une touche de fonction du système digital.

### **2.5 Distance de freinage constante**

Une caractéristique propre au décodeur SILVER assure une distance de freinage constante indépendamment de la vitesse choisie. Cela est important pour le modéliste désireux d'introduire des sections d'arrêt automatique sur son réseau.

## **2.6 Mode manœuvre**

Une touche de fonction permet de passer au mode d'exploitation "manoeuvre" qui réduit de moitié la vitesse.

## **2.7 ABC = arrêt simple devant un signal et marche au ralenti**

L'utilisation des modules de freinage ABC simplifie l'arrêt devant un signal. L'arrêt précis devant le signal rouge en rapport avec la distance de freinage constante ne pose aucun problème. Bien entendu, le module n'en tient pas compte lorsque le train roule à contresens.

La transposition de l'aspect de signal "ralentissement" ne pose aucun problème car la vitesse de marche ralentie souhaitée peut être déterminée à l'aide d'une CV dans le décodeur.

Durant l'arrêt ou le ralentissement, toutes les fonctions peuvent être commutées à volonté, et il est également possible de faire repartir le train en marche arrière depuis le signal fermé.

Des modules ABC particuliers permettent d'installer facilement des cantons de block de longueur libre.

## **2.8 Commande de trains-navette (rames réversibles)**

Les modules de freinage ABC permettent de piloter des rames réversibles et offrent même deux options: avec ou sans arrêt intermédiaire. Le deuxième mode tient également compte des sections de ralentissement. La durée de l'arrêt peut être réglée par CV entre 1 et 255 secondes.

## **2.9 Sorties de fonction**

4 sorties de fonction peuvent être attribuées librement aux touches de fonction du système digital selon les normes NMRA.

---

---

## 2.10 Effets de lumière

Divers effets de lumière peuvent être obtenus aux sorties de fonction:

- réglage de l'intensité lumineuse, peut être défini par une fonction
- lumière "Mars"
- lumière "Gyro"
- éclairage stroboscopique simple ou double
- divers réglages pour effet de flamboiement (convient particulièrement au foyer d'une locomotive à vapeur)
- feu clignotant

### **3 Réglage des propriétés des décodeurs (programmation) en général**

Dans ce chapitre, nous décrivons comment procéder en principe au réglage des propriétés. Si vous êtes déjà familiarisé avec les "CV" et leur manipulation, sautez ce chapitre.

A moins que ce ne soit spécifié autrement dans les descriptions qui vont suivre, vous pouvez réaliser le réglage de toutes les propriétés réglables tant sur la voie de programmation qu'au moyen de la PoM (Programmation pendant l'exploitation).

#### **3.1 Propriétés de décodeurs modifiables – les variables de configuration (CV)**

Le nombre de sorties de fonction d'un décodeur n'est pas modifiable car il est déterminé par le "hardware" (le décodeur lui-même). Il en est de même pour d'autres caractéristiques telles que la charge maximale admissible.

Il existe cependant un grand nombre de propriétés qui ne sont pas déterminées par le décodeur, mais bien par le programme intégré en son sein. Ces propriétés sont modifiables dans une large mesure. Les propriétés les plus importantes pour l'exploitation sont l'adresse de locomotive ainsi que les temporisations d'accélération et de freinage.

Pour chacune de ces propriétés, il existe au sein du décodeur un emplacement mémoriel dans lequel un nombre précis est déposé.

Les emplacements mémoriels sont similaires aux fiches d'un fichier. Chaque décodeur héberge un tel fichier et sur chaque fiche de celui-ci est inscrite une propriété du décodeur, par exemple l'adresse de locomotive sur la "fiche" n° 1 et la temporisation d'accélération sur la "fiche" n° 3. Il existe donc une fiche pour chacune des propriétés du décodeur. Le fichier est évidemment plus ou moins gros selon le nombre de propriétés disponibles dans le décodeur.

Ce "fichier" est une sorte de "centre de gestion" dans le décodeur. Ce qui est enregistré ici détermine de façon prédominante le comportement du décodeur. Il existe par exemple une "fiche" sur laquelle on détermine si le décodeur peut également réagir au courant continu conventionnel ou non.

---



---

Imaginez que ces "fiches" sont écrites au crayon de sorte que cela ne pose aucun problème de modifier ce qui y est inscrit par "gommage et réinscription". Cette opération est ce qu'on appelle une programmation du décodeur de locomotive et elle s'effectue sur la voie de programmation. Pour être précis, la comparaison avec un gommage ne convient pas tout à fait car il n'existe pas de "fiche" vide. En effet, toute "fiche" comporte toujours une inscription quelconque, fût-ce un zéro. Cela ne signifie pas obligatoirement que le contenu de la "fiche" soit inintéressant. En outre – l'exception confirme la règle – il existe également des "fiches" dont vous pouvez lire, mais non pas effacer, les inscriptions. Il s'agit notamment du numéro de version et du code du fabricant.

Un nombre figure donc toujours sur une "fiche". Et ce nombre peut varier entre 0 et 255. Bien que tous les nombres appartenant à cette tranche de valeurs constituent des valeurs significatives, ils dépendent essentiellement de la propriété concernée. Il y a cependant des "fiches" sur lesquelles le nombre s'écrit d'une façon différente afin de faciliter l'opération de réglage de la propriété concernée. Des explications détaillées vous seront données dans la suite de ce manuel.

Comme il est toujours possible de modifier les nombres figurant sur ces fiches (sur ces emplacements mémoriels), on les appelle variables. Le fait que ces variables permettent de déterminer, c'est-à-dire **configurer**, les propriétés, a entraîné la création (aux Etats-Unis) du concept "**Configuration Variable**" (expression anglaise dont la traduction évidente en français est "variable de configuration"), en abrégé "**CV**".

Nous ne parlerons donc plus de fichiers à partir d'ici, mais nous utiliserons plutôt l'appellation correcte de "CV". Les propriétés, donc le comportement, d'un décodeur seront donc déterminées à l'aide des CV.

### 3.2 La norme de la NMRA

La NMRA (**N**ational **M**odel **R**ailroad **A**ssociation, soit en français Association Nationale de Modélisme Ferroviaire), la plus grosse association de ce genre au monde, a fixé une norme régissant la correspondance précise entre les CV et les propriétés. L'avantage est évident : pour un même numéro de CV, vous trouverez toujours la même propriété dans les décodeurs répondant à ces normes. Vous n'aurez donc à mémoriser qu'une seule CV pour chaque propriété importante pour l'exploitation de

votre réseau, ce qui vous évitera bien enetndu toute confusion en cas d'utilisation de différents décodeurs.

Tout décodeur doit avoir des CV déterminées afin de satisfaire aux critères de normalisation de la NMRA. Ces CV sont une des conditions nécessaires pour l'obtention du "Conformance Seal". Ce sceau de conformité confirme au fabricant d'un décodeur que celui-ci a été testé par une commission indépendante de la NMRA en ce qui concerne le respect des propriétés prescrites par la norme et que ce test a été réussi.

En revanche, le fabricant d'un décodeur normalisé peut utiliser d'autres CV pour son usage personnel ; il peut le faire, mais ce n'est pas une obligation. Néanmoins, si elles sont utilisées, leur signification doit être établie conformément à la norme.

Il existe enfin un domaine de CV dont la signification est entièrement laissée à l'appréciation du fabricant de décodeurs.

### 3.3 Représentation différente d'un nombre : les "bits" dans les CV

L'adresse de base du décodeur de locomotive est déposée dans la CV 1. Ici, il très simple d'introduire l'adresse en tant que simple nombre. Il se peut cependant que différentes propriétés soient influencées dans une CV, par exemple l'activation et la désactivation de la régulation ou de l'exploitation conventionnelle.

Il serait très malaisé de représenter ici chacune des combinaisons possibles par l'introduction d'un simple nombre déterminé.

Il est en effet plus simple de se servir des 8 bits présents dans les CV concernées. Ces bits sont en fait des "commutateurs" que l'on peut activer ou désactiver au choix. Si le commutateur est activé, on dit que le bit est "inscrit" ou que le bit est "1" ; s'il est désactivé, on dit que le bit est "effacé" ou que le bit est "0".

Ce n'est rien d'autre qu'une autre façon d'écrire une valeur numérique qui s'appelle **représentation binaire**. Ici, la valeur numérique est représentée non pas au moyen d'un des nombres 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9, mais bien à l'aide des seuls chiffres 0 et 1.

Exemple : représentation binaire de la CV 29.

Dans cette CV sont enregistrés différents paramètres. L'activation ou la désactivation d'un paramètre déterminé se fait à l'aide d'un des 8 commutateurs (bits).

---

Bit n°	Bit activé (= bit "1" inscrit)	Bit désactivé (= bit "0" effacé)
1 (0)	La loco roule en arrière lorsque la flèche de sens de marche pointe vers le "haut".	La loco roule en avant lorsque la flèche de sens de marche pointe vers le "haut".
2 (1)	La loco roule avec le mode de marche à 28/128 crans de vitesse.	La loco roule avec le mode de marche à 14/27 crans de vitesse.
3 (2)	La loco peut également rouler en exploitation analogique.	La loco ne peut pas rouler en exploitation analogique.
4 (3)	N'est pas utilisé.	N'est pas utilisé.
5 (4)	Le décodeur utilise la courbe caractéristique de vitesse encodée personnellement.	Le décodeur utilise la courbe caractéristique de vitesse du fabricant.
6 (5)	La loco est pilotée avec l'adresse de base étendue des CV 17 et CV 18.	La loco est pilotée avec l'adresse de base de la CV 1.
7 (6)	N'est pas utilisé.	N'est pas utilisé.
8 (7)	N'est pas utilisé.	N'est pas utilisé.

Des propriétés déterminées peuvent ainsi être activées ou désactivées très simplement en inscrivant ou effaçant un bit dans une CV.

Il est particulièrement confortable d'inscrire ou effacer des bits à l'aide des régulateurs LH100 (à partir de la version 2), LH200 et LH90. Ces appareils disposent d'un menu spécial réservé à cet effet.

Si vous utilisez un régulateur LH100 version inférieure à 2, il ne vous sera pas possible de programmer en mode binaire. Il en est de même avec d'autres appareils comme par exemple le "compact" et, le cas échéant, avec des régulateurs d'autres fabricants. Dans ce cas, vous devrez introduire dans la CV une valeur décimale qui corresponde au bit inscrit ou effacé. Vous en saurez plus à ce sujet en consultant le chapitre "Bits et bytes – aide de conversion".

### 3.3.1 Manière de compter les bits

Dans le domaine technique, on compte habituellement les bits en commençant par 0. Comme cela ne correspond pas à l'usage normal, nous compterons donc les bits en commençant par 1 (qui compte les wagons d'un train : 0, 1, 2, etc. ?). Cette dernière façon de compter est valable pour tous les appareils et

décodeurs Digital plus. Si vous programmez vos décodeurs avec un appareil provenant d'un autre fabricant, peut-être devrez-vous compter en commençant par 0 ; c'est pourquoi le numéro de bit est suivi d'un autre nombre entre parenthèses qui correspond à cette dernière façon de compter à partir de 0. Exemple :

Bit 2 (1) : Le nombre situé devant la première parenthèse correspond au bit compté en commençant par 1 tandis que le nombre situé entre les parenthèses correspond au bit compté en commençant par 0.

---

---

## 4 Montage

### 4.1 Préparatifs et essais avant le montage

Avant de procéder au montage du décodeur, vérifiez le bon fonctionnement de la locomotive dans des conditions conventionnelles d'exploitation. Remplacez les charbons usés du moteur et les ampoules grillées. Seule une locomotive pourvue d'une mécanique impeccable peut rouler irréprochablement avec un décodeur.

### 4.2 Fixation du décodeur

Il ne faut, en aucun cas, que les éléments du décodeur viennent en contact avec des parties métalliques du châssis ou de la caisse de la locomotive. Il surviendrait un court-circuit à l'intérieur du décodeur et celui-ci serait détruit.

**N'enroulez jamais votre décodeur dans une bande isolante.** Cela empêcherait la libre circulation de l'air (nécessaire au refroidissement) du décodeur. Isolez plutôt les parties métalliques avec de la toile isolante ou autre procédé. Ce faisant, vous éviterez les courts-circuits indésirables sans que le décodeur "étouffe" de chaleur. Si le décodeur comporte une gaine thermorétractable (gaine isolante) sur une des parties du **décodeur de locomotive**, sachez qu'elle sert à protéger des pièces sensibles au toucher et qu'elle ne doit donc pas être enlevée (sous peine de perte de la garantie).

Fixez le décodeur du mieux que vous pouvez à l'aide d'un bout de bande à double face adhésive (fournie avec le décodeur).

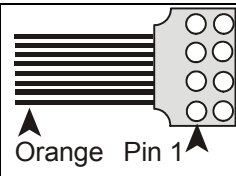
### 4.3 Locomotive avec interface

Le montage est ici particulièrement facilité. La prise de l'interface normalisée selon NEM 652 permet un montage rapide et sans problème du décodeur dans la locomotive.

Enlevez la fiche aveugle de l'interface normalisée et conservez-la précieusement. Enfoncez maintenant la fiche mâle du décodeur dans la prise normalisée de sorte que le contact 1 soit logé sur la position indiquée par le mode d'emploi accompagnant la locomotive. La position du contact 1 de la fiche mâle se reconnaît au fil orange.

Lors de l'introduction de la fiche mâle, veillez à ne pas plier ou casser les petits ergots !

**Attribution des contacts de l'interface NEM 652 :**

Pin	Signification	
1	Sortie moteur 1	
2	Feux sign. arrière (-) (sortie B)	
3	Sortie de fonction C	
4	Prise de courant gauche	
5	Sortie moteur 2	
6	Feux sign. avant (-) (sortie A)	
8	Prise de courant droite	

Sur les décodeurs possédant d'autres sorties de fonction que A, B et C, celles-ci sont pourvues de câbles à souder.

#### 4.4 Montage du décodeur SILVER avec câbles

Notez la correspondance entre les bornes du moteur et les patins de prise de courant droits et gauches. Ceci vous évitera de rechercher, lors du raccordement du décodeur, quels câbles du décodeur vous devrez souder aux bornes de sortie du moteur pour que la locomotive roule dans le bon sens.

Les sorties du moteur doivent être au potentiel zéro après enlèvement des câbles préexistants. Cela signifie qu'il ne doit subsister aucune liaison avec le châssis ou avec les roues (ou patins de roue). Veillez aussi à ce qu'une telle liaison ne puisse survenir par inadvertance lors de la repose de la caisse !

Si vous avez des doutes sur la conformité de la transformation de la locomotive, adressez-vous alors à un service compétent !

##### 4.4.1 Couleur des câbles

Les câbles de tous les décodeurs SILVER respectent le même schéma de couleurs. Une fois que vous avez raccordé un décodeur, vous savez comment procéder rapidement pour les suivants.

Les couleurs des câbles sont :

Rouge	Rail, connexion droite
Noir	Rail, connexion gauche
orange	Moteur, une des 2 bornes
Gris	Moteur, l'autre borne

Blanc	Sortie de fonction A, éclairage des feux de signalisation arrière en concordance avec le sens de marche
Jaune	Sortie de fonction B, éclairage des feux de signalisation avant en concordance avec le sens de marche
Vert	Sortie de fonction C
Violet	Sortie de fonction D
Bleu	Connexion "plus" commune pour les fonctions

#### 4.4.2 Connexion au moteur et aux rails

Lors du montage du décodeur de locomotive, en coupant les liaisons entre rails et moteur, notez bien quelle borne du moteur est raccordée au patin de prise de courant droit et quelle borne est raccordée au patin de prise de courant gauche. Effectuez ensuite le câblage selon le principe suivant :

Le câble **rouge** pour le rail correspond au câble **orange** pour le moteur.

Il faut donc souder le câble rouge au patin de prise de courant droit et le câble orange à la borne du moteur qui était auparavant raccordée au patin de prise de courant droit avant la coupure des anciennes liaisons.

Le câble **noir** pour le rail correspond au câble **gris** pour le moteur.

Il faut donc souder le câble noir au patin de prise de courant gauche et le câble gris à la borne du moteur qui était raccordée auparavant au patin de prise de courant gauche avant la coupure des anciennes liaisons.

Pour un fonctionnement correct des modules ABC et de l'exploitation conventionnelle, vous devez tenir compte de la règle suivante :

Si vous regardez une locomotive à vapeur dans le sens poste de conduite vers cheminée et si elle roule en **marche avant** (donc cheminée en avant), vous devez souder la câble rouge du décodeur au **patin de prise de courant droit** (vu dans le sens de marche).

#### 4.4.3 Sorties de fonction

Des dispositifs fonctionnels tels qu'ampoule, diode lumineuse, relais, générateur fumigène ou encore accouplement dételable à distance peuvent être raccordés aux sorties de fonction. Veillez toujours à ce que le dispositif fonctionnel raccordé n'ait pas une consommation électrique plus élevée que ce que permet la sortie de décodeur concernée, car une consommation trop élevée pourrait entraîner la détérioration de celle-ci.

Si vous désirez raccorder des diodes électroluminescentes (DEL) aux sorties de fonction, tenez compte que la sortie de fonction est la borne "moins". C'est à celle-ci qu'il faut raccorder en série avec une résistance la cathode de la DEL. Quant à l'anode, elle doit être connectée au câble bleu qui représente le pôle "plus" du décodeur.

Il existe deux variantes de raccordement des dispositifs fonctionnels aux sorties de fonction du décodeur :

1. L'une des bornes du dispositif fonctionnel est raccordée à la sortie du décodeur et l'autre borne au câble bleu du décodeur.

La condition est que les dispositifs fonctionnels présents sur la locomotive soient libres de potentiel, c'est-à-dire qu'ils n'aient aucune autre liaison électrique avec la locomotive que les liaisons avec les sorties de décodeur.

Avec cette variante, la tension aux sorties de fonction, et donc aux dispositifs fonctionnels, est inférieure d'environ 1,5 V à la tension délivrée à la voie. Le câble bleu est le pôle "plus" tandis que la sortie de fonction représente le pôle "moins". Cette polarité ainsi que la résistance à poser en série sont deux choses particulièrement importantes lors du raccordement de diodes électroluminescentes (DEL).

2. L'une des bornes du dispositif fonctionnel est raccordée à la sortie du décodeur et l'autre borne à une des deux prises de courant sur les rails.

Sur beaucoup de locomotives, le câblage de l'éclairage est réalisé de cette façon. Les ampoules ont donc une liaison directe au châssis de la locomotive, lequel est relié à l'un des deux rails de la voie. Lorsque c'est le cas, le câble bleu n'est pas utilisé pour le raccordement de l'éclairage. Cela simplifie quelque peu le câblage et de plus la tension aux bornes de l'ampoule est réduite environ de moitié de sorte

---



que la luminosité de l'ampoule est plus faible que si elle était raccordée via le câble bleu.

D'autre part, avec cette variante de câblage, en exploitation conventionnelle, l'éclairage fonctionne uniquement dans un seul sens de marche. Quant à savoir quel est ce sens de marche, cela dépend du rail auquel est relié le châssis.

## 5 Réglage de l'adresse

Les décodeurs SILVER peuvent être utilisés tant avec l'adresse de base à deux chiffres enregistrée dans la CV 1 (domaine d'adresses 1 à 127 ; mais seulement les adresses 1 à 99 en système Digital plus) qu'avec l'adresse dite "étendue" (domaine d'adresses 100 à 9999) enregistrée dans les CV 17 et CV 18.

Pour que le décodeur puisse savoir à quelle adresse il doit réagir, c'est le bit 6 dans la CV 29 qui le détermine. Si ce bit est éteint (0), c'est l'adresse à deux chiffres qui est valable. Si par contre ce bit est inscrit (1), c'est l'adresse à quatre chiffres qui est utilisée.

Si vous utilisez une centrale Digital plus **LZ100**<sup>1</sup> ou **LZV100** en liaison avec un régulateur LH100 ou LH90 pour programmer l'adresse, vous n'avez pas à vous soucier de la répartition de l'adresse dans l'une ou l'autre CV. Vous vous servez tout simplement du menu "Programmation sur la voie de programmation" en encodant l'adresse désirée, qu'elle soit à 2 ou à 4 chiffres, à l'aide du clavier numérique et en laissant au système le soin de terminer la procédure automatiquement.

Si vous vous servez d'un **compact** ou d'une centrale LZ100 avec version de programme jusqu'à 2.3, utilisez exclusivement l'adresse à 2 chiffres. Dans ce cas, l'adresse est forcément inscrite dans la CV 1.

Si une adresse valable est inscrite dans la CV 1, le bit 6 dans la CV 29 est automatiquement éteint et le décodeur est réglé sur exploitation avec adresse à 2 chiffres.

En usine, les décodeurs SILVER reçoivent l'adresse 03.

Si une adresse supérieure à 123 est encodée par mégarde, le décodeur SILVER modifiera de lui-même l'adresse en lui donnant la valeur 03.

---

<sup>1</sup> À partir de la version 3

---

## 6 Réglage de la régulation du moteur

Les décodeurs SILVER sont équipés d'une régulation du régime du moteur asservie à la charge. Une vitesse sélectionnée est donc maintenue constante (dans les limites des possibilités techniques du moteur bien entendu) et ce indépendamment de la charge subie par le moteur (charge remorquée, déclivité de la voie, ...).

Comme les moteurs des divers modèles réduits sont de type variable, il est possible d'adapter les caractéristiques de la régulation aux différents types de moteur rencontrés.

### 6.1 Sélection du type de moteur

Afin que cette adaptation soit aussi simple que possible (à l'intention des novices en "technique de régulation" !), nous avons rassemblé les divers "types" de moteur en mentionnant leur réglage particulier. L'avantage est que vous n'avez qu'à choisir simplement le type de moteur sans vous soucier du réglage des paramètres de régulation correspondants.

Si le comportement de la régulation du régime moteur pour moteur standard (type de moteur 1) ne vous convenait pas, vous n'auriez qu'à essayer simplement un autre type. Les types de moteur 1 à 3 ont des réglages de paramètres de régulation fixes.

Le réglage du type de moteur se fait dans la CV 50. Le réglage d'usine dans la CV 50 est 0, ce qui correspond au type de moteur 0. Pour sélectionner un des types de moteur 0 à 5, inscrivez simplement la valeur 0 à 5 dans la CV 50.

En cas de sélection du type 4 ou 5, il vous restera encore 2 autres CV pour réaliser le réglage fin des paramètres.



Astuce :

Sélectionnez d'abord successivement les types de moteur 0 à 3 et constatez le résultat. Si celui-ci ne vous convient pas, sélectionnez alors le type 4.

Modifiez ensuite la valeur dans les CV 113 et CV 114 jusqu'à ce que vous obteniez le meilleur résultat. Ne modifiez jamais 2 valeurs simultanément !

## **6.2 Activation et désactivation de la régulation**

Si vous désirez désactiver totalement la régulation du moteur, inscrivez le bit 7 dans la CV 50. La sélection précédemment faite n'aura alors plus aucun effet de même que le répartiteur FEM n'aura plus aucune influence.

## **6.3 Désactivation de la commande à haute fréquence**

Afin de maintenir le niveau sonore du moteur aussi bas que possible, la régulation fonctionne à haute fréquence. Sur maints modèles, la commande de moteur à haute fréquence n'entraîne pas nécessairement une bonne régulation. Dans ce cas, essayez la commande à basse fréquence en inscrivant le bit 8 dans la CV 50 et ce complémentirement au choix du type de moteur.

## **6.4 Activation du répartiteur FEM**

Le décodeur possède en outre ce qu'on appelle un répartiteur de FEM (force électromotrice) qui permet une adaptation du décodeur à divers types de moteur. Selon le type de moteur utilisé, il peut arriver qu'une locomotive digitale n'atteigne pas une vitesse maximale suffisante par comparaison avec celle qu'elle aurait en exploitation conventionnelle. Dans ce cas, activez le répartiteur FEM en inscrivant le bit 6 dans la CV 50 complémentirement à la sélection du type de moteur. La locomotive aura alors une vitesse maximale plus élevée nonobstant le fait que la vitesse minimale sera légèrement augmentée.

## **6.5 Taux de répétition**

Une autre possibilité d'adaptation de la régulation est le réglage du taux de répétition dans la CV 9. Les effets des modifications effectuées dans cette CV seront plus moins visibles selon le type de moteur sélectionné.

---

## 7 Réglages généraux

Les réglages généraux des décodeurs SILVER s'effectuent dans la CV 29. Dans cette CV, les propriétés sont attribuées à des bits individuels. Il s'ensuit que les modifications dans cette CV s'effectueront idéalement en mode binaire à l'aide des régulateurs LH100 et LH90.

Si vous utilisez un appareil de commande qui ne supporte pas ce mode d'inscription et d'effacement des bits, il vous faudra introduire dans la CV des valeurs décimales correspondant aux bits à inscrire ou à effacer. Vous obtiendrez davantage d'informations à ce sujet en consultant le chapitre " Bits et bytes - aide de conversion".

CV 29 :

Bit	Réglage
1 (0)	<p><b>Sens de marche de la loco</b></p> <p>0 normal : La loco roule en marche avant lorsque la flèche pointe vers le haut sur l'écran du régulateur.</p> <p>1 Inversé : La loco roule en marche avant lorsque la flèche pointe vers le bas sur l'écran du régulateur.</p>
2 (1)	<p><b>Crans de vitesse</b></p> <p>0 Exploitation avec 14 ou 27 crans de vitesse. Choisissez ce mode en cas d'utilisation du décodeur de locomotive avec des systèmes digitaux qui n'acceptent pas le mode de marche à 28/128 crans de vitesse.</p> <p>1 Exploitation avec 28 ou 128 crans de vitesse. Choisissez ce mode en cas d'utilisation du décodeur de locomotive avec des systèmes digitaux qui acceptent le mode de marche à 28/128 crans de vitesse.</p>
3 (2)	<p><b>Mode d'exploitation analogique / digitale</b></p> <p>0 La locomotive ne roule qu'en exploitation digitale.</p> <p>1 La locomotive roule aussi bien en exploitation conventionnelle qu'en exploitation digitale ; le passage de l'une à l'autre est autorisé.</p> <p>Vous trouverez d'autres informations concernant le changement de mode d'exploitation plus loin dans ce chapitre.</p>
4 (3)	<p><b>Non utilisé</b></p>
5 (4)	<p><b>Courbe caractéristique de vitesse</b></p> <p>0 La courbe caractéristique de vitesse encodée en usine est utilisée.</p> <p>1 La courbe caractéristique de vitesse programmée par vous-même est utilisée. Avant d'inscrire ce bit, encodez dans les CV 67 à 94 les valeurs appropriées de votre propre courbe. Vous trouverez d'autres informations à ce sujet dans le chapitre "Courbe caractéristique de vitesse" à partir de la page 30.</p>
6 (5)	<p><b>Adresse utilisée</b></p> <p>0 Le décodeur utilise l'adresse de base (dans la CV 1).</p> <p>1 Le décodeur utilise l'adresse élargie (dans les CV 17 et CV 18).</p>
7-8(6-7)	<p><b>Non utilisés</b></p>

## **7.1 Changement de mode d'exploitation en cas d'exploitation conventionnelle activée**

Tous les décodeurs SILVER sont utilisables sur des réseaux conventionnels alimentés par des transformateurs-régulateurs habituels du commerce. Si le bit 3 est inscrit dans la CV 29, une locomotive équipée d'un décodeur se comportera en exploitation conventionnelle comme une locomotive sans décodeur. La temporisation de démarrage programmée dans le décodeur peut en outre être utilisée.

Le passage d'une section de voie conventionnelle à une section digitale, et vice versa, est possible. La locomotive se comportera de la manière suivante :

### 7.1.1 Passage du digital au conventionnel

Lors du passage d'une section de voie digitale à une section de voie conventionnelle, le décodeur de locomotive tient compte de la polarité existant dans la section conventionnelle. Si cette polarité (et par conséquent le sens de marche selon NEM qui en découle) correspond au sens de marche dans la section digitale, la locomotive passera d'une section à l'autre sans encombres. La vitesse sera cependant dépendante de la tension appliquée à la voie dans la section conventionnelle. De ce fait, il est donc possible de constater une variation de la vitesse au passage d'une section à l'autre.

Si la polarité ne correspond pas au sens de marche, la locomotive s'arrêtera compte tenu de la temporisation de freinage programmée dans le décodeur.

On peut tirer profit de ce comportement pour arrêter les trains devant un signal rouge. Insérez simplement devant celui-ci une section de freinage qui soit alimentée en courant continu lorsque le signal présente l'aspect "Arrêt" et dont la polarité soit telle que le train en approche s'arrête devant le signal. Par contre, si cette section est parcourue dans le sens inverse, la locomotive continuera de rouler malgré le feu rouge. L'inconvénient qui peut en résulter ici est une variation éventuelle de la vitesse lors du passage d'une section à l'autre. Pour éviter cela, voyez la section 8.2 "Changement de mode d'exploitation en cas d'exploitation conventionnelle désactivée".

Un exemple à prendre en considération se trouve dans l'information relative au module de coupure LT100, lequel est indispensable pour passer d'une section digitale à une section analogique et vice versa.

---

### 7.1.2 Passage du conventionnel au digital

Lorsqu'une locomotive passe d'une section de voie conventionnelle à une section digitale, le décodeur de locomotive intégré peut de nouveau recevoir les informations digitales transmises par la centrale. Comme dans le cas précédent, la locomotive peut avoir diverses réactions.

Si le sens de marche déterminé par la centrale *Digital plus by Lenz*® correspond au sens de marche que suit la locomotive, la locomotive continuera de rouler mais à la vitesse communiquée par la centrale.

Si le sens de marche déterminé par la centrale ne correspond pas au sens de marche suivi par la locomotive, la locomotive s'arrêtera en tenant compte de la temporisation de freinage encodée dans le décodeur, inversera ensuite son sens de marche et se remettra finalement en route pour pénétrer à nouveau dans la section conventionnelle où elle s'arrêtera évidemment.

Si la locomotive n'est pas contactée dans la section digitale, l'adresse du décodeur n'est par conséquent pas communiquée et, dans ce cas, la locomotive continuera de rouler.

### 7.1.3 Pourquoi la vitesse se modifie-t-elle lors du passage d'une section à l'autre ?

Le moteur branché aux sorties d'un décodeur est contrôlé au moyen d'un courant pulsé (série d'impulsions successives). Avec ce genre de contrôle de moteur, ce n'est pas la grandeur de la tension qui détermine la vitesse (basse vitesse = tension faible ; haute vitesse = tension élevée), c'est, au contraire, le temps pendant lequel le moteur est alimenté (sous une tension constante élevée). Ici s'applique la règle : vitesse faible = courte période d'alimentation et longue période de coupure ; grande vitesse = longue période d'alimentation et courte période de coupure.

Si la locomotive (le décodeur) passe du digital à l'analogique, il est possible qu'un cran de vitesse plus petit soit encodé. Le décodeur détectant la section analogique doit adapter la largeur d'impulsion à la valeur maximale afin que le moteur puisse être commandé de nouveau de façon analogique à concurrence de la grandeur de la tension appliquée à la voie. Ceci signifie que la locomotive roulera plus vite si la tension du courant conventionnel est aussi élevée que la tension du courant digital.

Si la tension du courant conventionnel est moindre que celle du courant digital, la locomotive roulera plus lentement (car peu d'énergie parvient au moteur à cause de la largeur d'impulsion) et ralentira jusqu'à la vitesse désirée.

## 7.2 Passage d'un mode d'exploitation à un autre en cas d'exploitation conventionnelle désactivée :

Pour éviter l'inconvénient, cité ci-dessus, relatif à l'adaptation de la vitesse lors du passage d'une section digitale à une section conventionnelle, vous pouvez désactiver l'exploitation conventionnelle en effaçant le bit 3 dans la CV 29. Dans ce cas, la locomotive ne pourra pas rouler dans la section conventionnelle mais la réaction lors du passage d'une section à l'autre sera meilleure.

Avec ce réglage de décodeur, si vous faites passer la locomotive de la section digitale à la section conventionnelle, le décodeur freinera selon la temporisation de freinage encodée et s'arrêtera en fin de compte.

## 8 Surcharge

Les décodeurs SILVER sont protégés contre les court-circuits.

Le test de court-circuit est effectué lors de la mise en service du décodeur (mise sous tension). Si le décodeur détecte à ce moment un court-circuit à une quelconque sortie, celle-ci n'est pas activée.

En cas de court-circuit aux sorties de moteur, le décodeur le signale par un clignotement des feux.

En cas d'anomalie, un bit correspondant renseignant la sorte d'anomalie est inscrit dans la CV 30. Ce bit peut être éteint par programmation, mais s'inscrira de nouveau dans la CV 30 si l'anomalie resurgit.

Bit	Indique l'anomalie suivante
1	Court-circuit au niveau de l'éclairage
3	Court-circuit au moteur

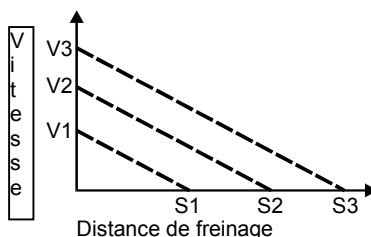


## 9 Temporisations de démarrage et de freinage

Les temporisations de démarrage et de freinage peuvent être réglées individuellement. Il est donc possible de régler une accélération rapide de courte durée conjuguée à un freinage de longue durée.

La progressivité de l'accélération se règle dans la CV 3 tandis que celle du freinage est encodée dans la CV 4. Le domaine de valeurs autorisées va de 0 (aucune progressivité) à 255 (progressivité maximale).

Ces temporisations sont indépendantes de la vitesse.



Si, par exemple, vous désirez freiner de la vitesse maximale V3 jusqu'à l'arrêt complet, vous obtenez la distance de freinage S3.

Si le freinage doit s'effectuer à partir de la vitesse V1 jusqu'à l'arrêt complet, la locomotive parcourra la distance de freinage S1.

### 9.1 Désactivation des temporisations d'accélération et de freinage

Vous pouvez activer ou désactiver les temporisations d'accélération et de freinage au moyen d'une fonction du système digital. Il est alors possible de faire effectuer des manœuvres précises à une locomotive dans une gare sans être gêné par les temporisations. Si la locomotive doit ensuite remorquer un lourd convoi hors de la gare, la temporisation d'accélération assurera un démarrage réaliste.

La CV 59 est destinée à permettre le choix de la fonction au moyen de laquelle vous pourrez désactiver les temporisations. Par la suite, à chaque fois que la fonction sélectionnée sera activée dans le système digital, les temporisations seront désactivées.

Chaque bit de la CV 59 est affecté à une fonction déterminée du système digital : le bit 1(0) pour la fonction 1, le bit 2(1) pour la

fonction 2 et ainsi de suite jusqu'au bit 8(7) pour la fonction 8. Si vous désirez désactiver les temporisations avec une de ces fonctions, il vous suffit d'inscrire le bit correspondant. En usine, c'est le bit 4 correspondant à la fonction 4 qui est inscrit.

Bit :	1	2	3	4	5	6	7	8
CV59	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8

Exemple :

Si le bit 4 est inscrit dans la CV 59, les temporisations peuvent être activées et désactivées à l'aide de la fonction 4 (en pressant la touche de fonction 4). |

Si le bit 4 ainsi que le bit 7 sont inscrits tous deux dans la CV 59, les temporisations peuvent être commutées autant avec la fonction 4 qu'avec la fonction 7.

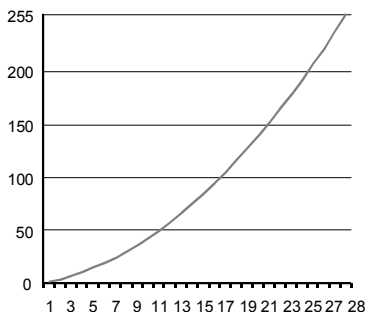
Pour savoir comment inscrire et effacer des bits, voyez le mode d'emploi accompagnant les régulateurs LH100, LH90.

---

## 10 Vitesses minimale, maximale et moyenne

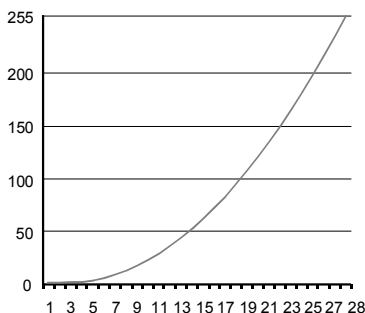
La vitesse minimale est réglée dans la CV 2, la moyenne dans la CV 6 et la maximale dans la CV 5. Le domaine de valeurs pour les 3 CV va de 0 à 255. Le décodeur déduit automatiquement de ces trois valeurs une courbe de vitesse exempte de cassure.

Deux exemples :



Courbe de vitesse avec réglages faits en usine :

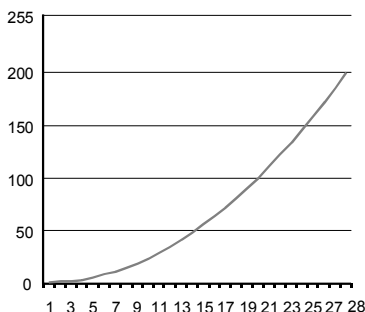
CV 2 = 0  
CV 5 = 255  
CV 6 = 60



Courbe modifiée avec vitesse moyenne réduite :

CV 2 = 0  
CV 5 = 255  
CV 6 = 30

Cette courbe entraîne quelques modifications dans la zone inférieure des crans de vitesse



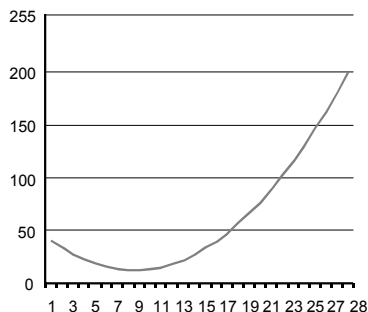
Courbe modifiée avec vitesse maximale réduite :

CV 2 = 0  
CV 5 = 200  
CV 6 = 60



Les valeurs des vitesses minimale, moyenne et maximale sont en relation entre elles.

Par conséquent, si vous désirez que la vitesse minimale soit plus faible que la vitesse moyenne, la locomotive roulera plus lentement dans la zone des crans de vitesse moyens que dans la zone des crans de vitesse faibles.

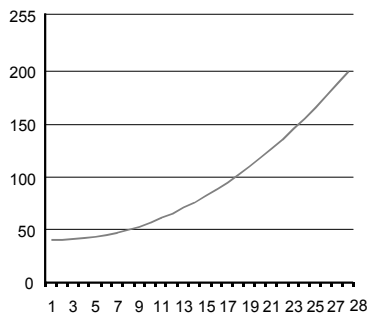


Exemple de sélection désavantageuse des valeurs pour la vitesse moyenne :

CV 2 = 40

CV 5 = 200

CV 6 = 1



Correction par élévation des valeurs pour la vitesse moyenne :

CV 2 = 40

CV 5 = 200

CV 6 = 70



Une valeur de 255 encodée dans la CV 2 entraînera une vitesse maximale au cran de vitesse 1 !

## 11 Courbe caractéristique de vitesse

Outre les réglages pour les vitesses minimale, moyenne et maximale, vous pouvez utiliser l'alternative consistant à créer dans le décodeur votre propre courbe caractéristique de vitesse.

Si vous faites cela, les réglages des CV 2, CV 5 et CV 6 n'auront plus aucun effet.

Crans de vit.	CV	Valeur
1	CV67	1
2	CV68	10
3	CV69	20
4	CV70	29
5	CV71	39
6	CV72	48
7	CV73	57
8	CV74	67
9	CV75	76
10	CV76	86
11	CV77	95
12	CV78	104
13	CV79	114
14	CV80	123
15	CV81	133
16	CV82	142
17	CV83	152
18	CV84	161
19	CV85	170
20	CV86	180
21	CV87	189
22	CV88	199
23	CV89	208
24	CV90	217
25	CV91	227
26	CV92	236
27	CV93	246
28	CV94	255

La programmation de la courbe caractéristique de vitesse se fait dans les CV 67 à CV 94. La valeur encodée dans la CV 67 détermine la vitesse au cran de marche 1, la valeur encodée dans la CV 68 détermine la vitesse au cran de marche 2 et ainsi de suite jusqu'à la CV 94 dont la valeur détermine la vitesse au cran de marche 28.

Les réglages encodés en usine pour les CV 67 à CV 94 sont indiqués dans le tableau ci-contre.

Ce tableau est également valable pour le mode de marche à 128 crans de vitesse. Dans ce cas, la CV 67 correspond au cran de vitesse 1 et la CV 94 au cran de marche 128. Les autres crans de vitesse sont répartis de manière régulière entre ces deux valeurs extrêmes et le décodeur calcule lui-même les valeurs intermédiaires nécessaires.

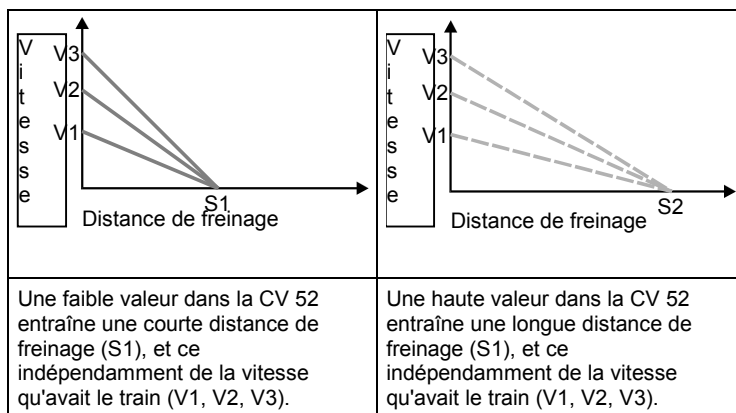
Afin d'activer la courbe de vitesse autoprogrammée, vous devez inscrire le bit 5 dans la CV 29.

## 12 Distance de freinage constante

La distance de freinage constante a une autre fonction en regard de la temporisation de freinage (CV 4) à durée réglable.

Lors du passage d'un cran de vitesse quelconque au cran de marche 0 (par ex. en tournant le bouton du régulateur vers la gauche à fond de butée), la locomotive (le train) parcourra une certaine distance qu'il est possible de régler. Cette distance de freinage est indépendante de la vitesse à laquelle roulait la locomotive.

La longueur du chemin parcouru lors du freinage est réglée dans la CV 52. La distance de freinage parcourue est donc tributaire de la valeur encodée dans cette CV.




La distance de freinage constante est activée lorsque le bit 1(0) est inscrit dans la CV 51.

### 12.1 Comment régler la distance de freinage constante :

La distance de freinage est déterminée par la valeur inscrite dans la CV 52. Etant donné que chaque locomotive dispose de caractéristiques de roulement propres dues au type de son moteur et à sa transmission, la distance de freinage varie en fonction de la locomotive pour une même valeur inscrite en CV 52.

1. La première chose à faire est de déterminer, sur une petite voie d'essai, la distance de freinage que votre locomotive devra parcourir pour une valeur déterminée dans la CV 52. Commencez par la valeur standard.

2. Activez d'abord la distance de freinage constante (inscrivez le bit 1 dans la CV 50). Si ce bit est effacé, le décodeur exécute la temporisation de freinage dépendant de la vitesse).
3. Lancez votre locomotive jusqu'à ce qu'elle roule à une vitesse moyenne.
4. A un endroit déterminé, réglez la vitesse sur zéro. Pour ce faire, sur les régulateurs LH30, LH90 et compact, tournez le bouton de réglage à fond de butée gauche. Sur le LH100, pressez aussi souvent que nécessaire la touche jusqu'à afficher le cran de vitesse 0 ou l'adresse de locomotive (sur le LH 100, n'utilisez pas la touche , car celle-ci déclenche un arrêt d'urgence spécifique de la locomotive où la temporisation ne joue aucun rôle !).
5. Mesurez la distance parcourue par la locomotive.
6. Augmentez ou diminuez la valeur inscrite dans la CV 52, par exemple par incrément de 10, et refaites la procédure. C'est de cette façon que vous disposerez d'un tableau qui vous indiquera les distances de freinage de chacune des locomotives utilisées et ce en rapport avec la valeur inscrite dans la CV 52.

#### **Remarques importantes :**

La fonction "distance de freinage constante" n'agit que si le cran de vitesse a été réduit à 0. Si, par exemple, le cran de vitesse passe de 28 à 10, c'est la temporisation dépendante de la vitesse encodée en CV 4 qui agira.

Pendant que le mode de marche "manœuvre" est activé (touche de commande standard F3), la distance de freinage constante est désactivée et c'est la temporisation encodée en CV 4 qui est agissante.

La fonction "distance de freinage constante" est également désactivée lorsque les temporisations du décodeur sont désactivées par touche de fonction.

Ces deux dernières propriétés peuvent être mises à profit si vous voulez, par exemple, arrêter prématurément une procédure de freinage en cours.

En cas de freinage avec du courant continu, la fonction "distance de freinage constante" est annulée.

## **13 Mode de marche manœuvre**

Le mode de marche "manœuvre" réduit la vitesse de moitié. Une régulation particulièrement fine en résulte et permet d'effectuer des manœuvres en douceur. A l'aide de la touche de fonction 3 (réglage d'usine pouvant être modifié dans la CV 59), il est possible d'activer et désactiver le mode de marche "manœuvre". Lorsque ce dernier est activé, la distance de freinage constante est désactivée. Le mode de marche "manœuvre" est activé aussi longtemps que la fonction reste active.

### **13.1 Attribution du mode manœuvre à une fonction**

C'est dans la CV 58 que vous déterminez avec quelle fonction du système digital il est possible d'activer ou désactiver le mode manœuvre.

Chaque bit de cette CV correspond à une fonction du système digital : le bit 1(0) pour la fonction 1, le bit 2(1) pour la fonction 2 et ainsi de suite jusqu'au bit 8(7) pour la fonction 8. Si vous voulez commuter le mode manœuvre à l'aide d'une de ces fonctions, inscrivez le bit correspondant.

Exemple :

Si c'est le bit 4 qui est inscrit dans la CV 58, le mode manœuvre pourra être activé ou désactivé au moyen de la (touche de) fonction 4.

Pour savoir comment inscrire et effacer des bits, voyez le mode d'emploi accompagnant les régulateurs LH100 et LH90.

---



## 14 Réglage des sorties de fonction

### 14.1 Attribution des fonctions aux sorties de fonction (mapping)

Ici, il s'agit de déterminer avec quelles touches de fonction du système digital vous commuterez les sorties de fonction du décodeur SILVER.

Ici, il peut s'agir autant de la commutation d'une sortie de fonction (fonction physique), à laquelle vous avez raccordé par exemple l'éclairage des feux de signalisation, que de la commutation d'une fonction logique telle que le mode manœuvre.

Des attributions doubles sont possibles et autorisées : par exemple, si vous attribuez la fonction 3 tant à la sortie de fonction C qu'au mode manœuvre, vous activerez simultanément la sortie de fonction C et le mode manœuvre lorsque vous appuierez sur la touche de fonction 3.

Dans cette section, seule est décrite l'attribution des fonctions aux sorties de fonction. Quant à l'attribution d'autres propriétés (comme le mode manœuvre notamment) à des fonctions déterminées, voyez les sections respectives relatives à ces propriétés. Pour connaître le nombre de sorties de fonction disponibles sur les différents décodeurs SILVER, reportez-vous au mode d'emploi accompagnant ces décodeurs. L'attribution des fonctions aux sorties de fonction se fait selon un principe simple :

Pour chacune des fonctions F0 à F12 du système digital, il existe dans le décodeur SILVER une CV adéquate. Pour la fonction F0 (sens avant), c'est la CV 33, pour la fonction F0 (sens arrière), c'est la CV 34, pour la fonction F1, c'est la CV 35 et ainsi de suite jusqu'à la CV 46 pour la fonction F12.

La valeur dans la CV détermine quelle sortie de fonction doit réagir à la fonction.

Exemple : Dans la CV 36, la valeur 64 y inscrite détermine que la sortie de fonction D réagit à la fonction 2. Si la valeur 32 est inscrite dans la CV 36, la sortie de fonction F réagira à la fonction 3.

Pour savoir quelles valeurs doivent être introduites dans les CV afin d'attribuer les fonctions aux sorties de fonction, voyez le tableau suivant.

CV		Sortie de fonction							
		H	G	F	E	D	C	B	A
33	F0 en avant				128	64	32	16	<b>8</b>
34	F0 en arrière				128	64	32	<b>16</b>	8
35	Fonction 1				128	64	<b>32</b>	16	8
36	Fonction 2				128	<b>64</b>	32	16	8
37	Fonction 3				<b>128</b>	64	32	16	8
38	Fonction 4	128	64	<b>32</b>	16	8	4	2	1
39	Fonction 5	128	<b>64</b>	32	16	8	4	2	1
40	Fonction 6	<b>128</b>	64	32	16	8	4	2	1
41	Fonction 7	128	64	32	16	8	4	2	1
42	Fonction 8	128	64	32	16	8	4	2	1
43	Fonction 9	16	8	4	2	1			
44	Fonction 10	16	8	4	2	1			
45	Fonction 11	16	8	4	2	1			
46	Fonction 12	16	8	4	2	1			

Tableau 14-1

Pour attribuer une fonction du système digital à une sortie de fonction, on cherche le point d'intersection de

- la ligne de la fonction désirée

avec

- la colonne de la sortie de fonction désirée.

Au point d'intersection, on peut lire le nombre qui doit être encodé dans la CV concernée pour l'attribution souhaitée.

Pour rendre ce principe plus clair, les valeurs encodées en usine sont inscrites en caractères gras dans le tableau ci-dessus.

### Exemple 1 :

Reprenez l'exemple cité plus haut : "Dans la CV 36, la valeur 64 y inscrite détermine que la sortie de fonction D réagit à la fonction 2".

						Colonne de la sortie					
	CV		H	G	F		E	D	C	B	A
	33	F0 en avant					128	64	32	16	<b>8</b>
	34	F0 en arrière					128	64	32	<b>16</b>	8
	35	Fonction 1				128	64	<b>32</b>	16	8	
Ligne de la fonction	36	Fonction 2				128	<b>64</b>	32	16	8	

Au point d'intersection de la ligne CV 36/Fonction 2 avec la colonne Sortie de fonction D - la ligne et la colonne sont entourées d'un cadre noir épais, vous trouvez le nombre 64.

### Exemple 2 :

Envisageons la question d'une autre façon maintenant : "La sortie de fonction C doit être commutée par la fonction 3".

Au point d'intersection de la ligne CV 37/Fonction 7 avec la colonne Sortie de fonction C, vous trouvez le nombre 32.

		Sortie de fonction							
CV		H	G	F	E	D	C	B	A
33	F0 en avant				128	64	32	16	8
34	F0 en arrière				128	64	32	16	8
35	Fonction 1				128	64	32	16	8
36	Fonction 2				128	64	32	16	8
37	Fonction 3				128	64	<b>32</b>	16	8

### Exemple 3 :

Tant la sortie de fonction C que la sortie de fonction D doivent être commutées avec la fonction 1.

		Funktionsausgang							
CV		H	G	F	E	D	C	B	A
33	F0 en avant				128	64	32	16	8
34	F0 en arrière				128	64	32	16	8
35	Fonction 1				128	<b>64</b>	<b>32</b>	16	8

Vous devez maintenant additionner les deux valeurs trouvées aux points d'intersection de la ligne CV 35/Fonction 1 et des colonnes Sorties de fonction D et C, et introduire le résultat dans la CV 35 :

$$64 + 32 = 96.$$

Voici la règle de base : Si une fonction doit commander plusieurs sorties de fonction, les valeurs trouvées aux points d'intersection doivent être additionnées et le résultat inscrit dans la CV.

### Exemple 4 :

La sortie de fonction A doit être activée par F0 en marche avant et de plus par F4 :

CV		Sortie de fonction							
		H	G	F	E	D	C	B	A
33	F0 en avant				128	64	32	16	8
34	F0 en arrière				128	64	32	16	8
35	Fonction 1				128	64	32	16	8
36	Fonction 2				128	64	32	16	8
37	Fonction 3				128	64	32	16	8
38	Fonction 4	128	64	32	16	8	4	2	1

Ici aussi, vous avez deux points d'intersection obtenus l'un par la ligne CV 33/F0 avec la colonne Sortie de fonction A et le second par l'autre ligne CV 38/F4 avec la colonne Sortie de fonction A.

Il faut donc inscrire dans la CV 33/F0 en avant la valeur 8 et complémentirement la valeur 1 dans la CV 38/F4.



Les cases grises du tableau 15-1 indiquent les attributions non possibles. Vous en déduisez que les fonctions 0 à 3 ne peuvent pas être attribuées aux sorties de fonction F, G et H, de même que les fonctions 9 à 12 ne peuvent pas commander les sorties de fonction A, B et C.

## 15 Effets aux sorties de fonction

Si vous raccordez des ampoules ou des diodes électroluminescentes (DEL) aux sorties de fonction d'un décodeur SILVER, il vous sera possible de régler toute une série d'effets lumineux.

### 15.1 Réglage de la luminosité (dimming)

Réglez dans la CV 55 la luminosité pour les sorties de fonction A et C et réglez dans la CV 56 la luminosité pour les sorties de fonction B et D.

Le domaine de valeurs autorisées va de 0 à 255, la valeur 255 correspondant à la luminosité maximale et la valeur 0 à une luminosité égale à zéro, la sortie n'étant plus active.



Techniquement parlant, le réglage de la luminosité résulte d'une modification de la commande par largeur d'impulsions. Cela veut dire que **la tension n'est pas réduite à la sortie**. Le réglage de la luminosité ne convient donc pas à des ampoules conçues pour un faible voltage !

Si vous désirez régler la luminosité des sorties de fonction A et C, il suffit d'introduire la valeur adéquate dans la CV 55. La luminosité encodée ici est toujours utilisée si la sortie de fonction est active.

Si vous désirez commuter entre luminosité pleine et luminosité réduite, autrement dit si vous désirez effectuer un "dimming", vous devez déterminer avec quelle fonction du système digital le dimming sera effectué.

Ce réglage se fait dans la CV 57. Si la fonction réglée ici est activée, la sortie de fonction passera de la luminosité maximale à la luminosité encodée.

Chaque bit de la CV 57 correspond à une fonction du système digital : le bit 1 pour la fonction 1, le bit 2 pour la fonction 2 et ainsi de suite jusqu'au bit 8 pour la fonction 8.

Bit :	1	2	3	4	5	6	7	8
CV57	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8

Si vous désirez attribuer une fonction au dimming, le bit correspondant doit être inscrit.

Bit :	1	2	3	4	5	6	7	8
CV57	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
	0	0	0	1	0	0	0	0

Dans l'exemple montré ici, le dimming est activé et désactivé à l'aide de F4.

Vous pouvez aussi inscrire plusieurs bits et ainsi activer et désactiver le dimming au moyen de plusieurs fonctions.

---

## 15.2 Effets aux sorties A et B

Les réglages des effets aux sorties de fonction A et B se font dans la CV 60. Voici la règle à suivre :

- Le chiffre des unités détermine l'effet à la sortie A.
- Le chiffre des dizaines détermine l'effet à la sortie B.

L'effet encodé agit toujours sur la sortie de fonction à moins que vous ayez entrepris une attribution de fonction dans la CV 61.

CV 60 :

Effets disponibles	Sortie B Chiffre des dizaines =	Sortie A Chiffre des unités =
Aucun effet	0	0
Marslight (gyrophare lent)	1	1
Gyrolight (gyrophare rapide)	2	2
Strobe (flash)	3	3
Double strobe (double flash)	4	4

Exemples :

Vous inscrivez les valeurs suivantes dans la CV 60 :

"00" n'entraîne aucun effet aux sorties A et B.

"01" confère l'effet Marslight à la sortie B mais aucun effet à la sortie A.

"23" confère l'effet Gyrolight à la sortie A et l'effet Strobe à la sortie B.

### 15.2.1 Attribution de fonction pour les effets aux sorties A et B

La CV 61 vous permet de déterminer une attribution de fonction pour les effets aux sorties de fonction A et B. Si aucune attribution n'est réglée ici, l'effet encodé dans la CV 60 sera toujours activé. Si par contre vous avez effectué une attribution, l'effet sera commuté à l'aide de la fonction sélectionnée.

Chaque bit de la CV 61 correspond à une fonction du système digital : le bit 1 pour la fonction 1, le bit 2 pour la fonction 2 et ainsi de suite jusqu'au bit 8 pour la fonction 8.

Bit :	1	2	3	4	5	6	7	8
CV61	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8

Si vous voulez attribuer une fonction à l'effet sélectionné dans la CV 60, vous devez inscrire le bit concerné dans la CV 61.

Bit :	1	2	3	4	5	6	7	8
CV61	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
	0	0	0	1	0	0	0	0

Dans l'exemple montré ici, l'effet sélectionné dans la CV 60 est commuté à l'aide de F4.

Vous pouvez inscrire ici aussi plusieurs bits et ainsi commuter l'effet à l'aide de plusieurs fonctions.

### 15.3 Effets aux sorties C et D

Les réglages pour les effets aux sorties de fonction C et D se font dans la CV 62. La règle suivante est d'application :

- Le chiffre des unités détermine l'effet à la sortie C.
- Le chiffre des dizaines détermine l'effet à la sortie D.

L'effet encodé agit toujours sur la sortie de fonction à moins que vous ayez entrepris une attribution de fonction dans la CV 64.

Effets sortie D	Sortie D Chiffre des dizaines =	Sortie C Chiffre des unités =	Effets sortie C
Aucun effet	0	0	Aucun effet
Clignotement en synchronisme avec la sortie C	1	1	Clignotement
Clignotement en symétrie avec la sortie C	2	2	Scintillement type 1 (calme)
Scintillement type 2 (moins calme)	3	3	Dimming avec valeur encodée en CV 55
Scintillement type 3 (nerveux)	4	4	
Dimming avec valeur encodée en CV 56	5	5	

Exemples :

"00" ne confère aucun effet aux sorties C et D.

"01" confère le clignotement à la sortie D et aucun effet à la sortie C.

"23" confère le dimming à la sortie C et clignotement à la sortie D.



### 15.3.1 Attribution de fonction pour les effets aux sorties C et D

La CV 64 vous permet de déterminer une attribution de fonction pour les effets aux sorties de fonction C et D. Si aucune attribution n'est donnée dans cette CV, l'effet encodé en CV 62 sera toujours activé. Si par contre vous avez effectué une attribution, l'effet sera commuté à l'aide de la fonction sélectionnée.

Chaque bit de la CV 64 correspond à une fonction du système digital : le bit 1 pour la fonction 1, le bit 2 pour la fonction 2 et ainsi de suite jusqu'au bit 8 pour la fonction 8.

Bit :	1	2	3	4	5	6	7	8
CV64	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
	0	0	0	1	0	0	0	0

Dans l'exemple montré ici, l'effet sélectionné dans la CV 62 est commuté à l'aide de F4.

Vous pouvez inscrire ici aussi plusieurs bits et ainsi activer et désactiver l'effet à l'aide de plusieurs fonctions.

### 15.3.2 Réglage de la fréquence de clignotement

Dans la CV 63, vous pouvez régler la fréquence de clignotement pour les sorties de fonction C et D. Le domaine de valeurs autorisées va de 0 à 255, ce qui correspond à une gamme de fréquences allant de 33 Hz à 0,13 Hz environ. Des valeurs petites entraînent donc une haute fréquence et des valeurs élevées une basse fréquence.

La formule exacte de la fréquence est ainsi définie :

$$f = \frac{1}{0,03 \times (1 + CV 63)}$$

Le symbole "*f*" désigne donc la fréquence qui est générée lorsque vous inscrivez à la place de "CV 63" une valeur allant de 0 à 255.

Si vous pensez à une fréquence déterminée et voulez savoir quelle valeur il faut introduire dans la CV 63, utilisez alors la formule remaniée de la façon suivante :

$$CV63 = \frac{1}{f \times 0,03} - 1$$

Ici, "CV63" représente la valeur calculée lorsque vous inscrivez la fréquence souhaitée à la place du symbole "f".

Voici quelques valeurs déjà calculées pour la CV 63 :

CV 63 =	0	1	2	5	10	15	32	66	133	255
Fréquence (Hz) =	33	16	11	5,5	3	2	1	0,5	0,25	0,13

Le réglage effectué en usine est CV = 32, ce qui correspond à une fréquence d'environ 1 Hz.

## 16 ABC – Arrêt facile au pied des signaux

Le système ABC (Automatic Braking Control) procure aux modélistes la possibilité de réaliser facilement ce qu'ils désirent : un arrêt précis devant les signaux tout en permettant le passage à contresens.

Grâce aux simples modules BM1 (art. n° 22600) et BM2 (art. n° 22610) alimentant la section de freinage située devant le signal, le décodeur SILVER logé dans la locomotive reçoit une information concernant l'aspect que présente le signal et cela *en tenant compte du sens de marche !*

Ici, deux informations sont possibles :

- Arrêt.
- Ralentissement.

Si aucune de ces deux informations ne lui parvient, le décodeur ne réagit pas et la locomotive poursuit sa route sans rien modifier.

Durant l'arrêt devant un signal, on peut continuer à activer ou désactiver des fonctions ; bien entendu, l'éclairage des feux reste allumé. Si vous modifiez le sens de marche, il vous sera possible de faire repartir la locomotive en marche arrière et de l'éloigner du signal rouge.

En vous servant de la fonction "Distance de freinage constante", vous pourrez arrêter votre locomotive à un endroit très précis devant le signal.

---

Si le décodeur reçoit l'information "Ralentissement", la vitesse en cours est réduite à une vitesse de marche ralentie pré-réglable. Ceci n'est évidemment possible que si la vitesse à laquelle roule la locomotive est supérieure à la vitesse de marche ralentie préprogrammée. Si la vitesse en cours est plus faible, la locomotive ne modifiera pas son allure.

Les informations "Arrêt" et "Ralentissement" passent toujours par le rail droit, vu dans le sens de marche. De cette façon, tout signal dont la locomotive s'approche à contresens est ignoré.

### **16.1 Activation de la technique ABC**

Vous activez la propriété ABC en inscrivant le bit 2 dans la CV 51.

Nous recommandons l'utilisation simultanée de l'ABC et de la distance de freinage constante, celle-ci étant activée par l'inscription du bit 1 dans la même CV 51.

### **16.2 Réglage de la vitesse de marche ralentie**

La CV 53 contient la valeur pour la marche ralentie. Le domaine de réglage va de 0 à 255. La valeur 255 correspond ici à la vitesse maximale tandis que la valeur 1 donne la vitesse minimale. Si vous introduisez la valeur 0, la locomotive se met à l'arrêt.

### **16.3 Remarques importantes sur la technique ABC**

Si le mode manœuvre est activé (en usine, l'activation est dévolue à la fonction 3), la technique ABC est désactivée. De cette façon, vous pouvez faire franchir un signal rouge à une locomotive de manœuvre.

Si vous utilisez une voie pourvue d'un conducteur central, la technique ABC n'est plus utilisable en tenant compte du sens de marche. Dans ce cas, désactivez l'assujettissement au sens de marche en inscrivant le bit 3 dans la CV 51.

## 17 Commande de navette

En liaison avec les modules ABC, il est possible de réaliser une commande de navette confortable. Pour cela, les décodeurs utilisent de façon étendue les propriétés de la technique ABC décrite ci-avant.

Vous avez le choix entre deux variantes :

1. Exploitation de la navette sans arrêt intermédiaire avec temps d'arrêt réglable dans les deux haltes situées aux extrémités de la ligne.
2. Exploitation de la navette avec arrêt intermédiaire. Ici, peuvent être installées entre les deux extrémités de ligne des haltes intermédiaires commandées manuellement.



La commande de navette implémentée dans les décodeurs SILVER suppose la mise en oeuvre du module ABC BM1 ou BM2 (pour trains poussés).

### Recommandation :

Activez la fonction "Distance de freinage constante" afin que votre train s'arrête dans la section d'arrêt indépendamment de la vitesse à laquelle il roulait.

### 17.1 Exploitation de navette sans arrêt intermédiaire

Les opérations se déroulent simplement ainsi :



1. Le train roule vers le point d'arrêt "A" et s'y arrête avec la temporisation de freinage encodée.
2. Une fois écoulé le temps d'arrêt préprogrammé, le train se met automatiquement en mouvement dans le sens de marche contraire.
3. Au point d'arrêt "B", le train s'arrête de nouveau en freinant selon la temporisation de freinage encodée, attend que le temps d'arrêt soit écoulé et repart finalement en direction du point d'arrêt "A".

### 17.1.1 Fonctionnement de l'exploitation de navette sans arrêt intermédiaire

L'information "Arrêt" générée par le module BM2 est utilisée doublement. Dès que le décodeur a détecté cette information, il déclenche aussitôt le processus d'arrêt, inverse ensuite le sens de marche et remet la locomotive en route une fois écoulé le temps d'arrêt programmé.

Si vous avez érigé entre les deux extrémités de la ligne des sections de ralentissement, le décodeur réduira la vitesse dans ces sections conformément à la valeur encodée dans la CV 53.

### 17.1.2 Condition pour une exploitation de navette sans arrêt intermédiaire

Vous avez besoin pour chaque extrémité de la ligne parcourue par la navette d'un module BM1 ou BM2 (en cas de trains poussés). Câblez les sections de marche et d'arrêt comme décrit dans l'information accompagnant les modules BM1 / BM2.

### 17.1.3 Activation de l'exploitation de navette sans arrêt intermédiaire

Activez tout d'abord la fonction ABC. Pour cela inscrivez le bit 2 dans la CV 51. Ensuite, activez l'exploitation de navette en inscrivant le bit 5 dans la CV 51.

Réglez ensuite dans la CV 54 la durée de l'arrêt souhaitée. Le domaine de valeurs autorisées va de 0 à 255, ce qui correspond respectivement à un temps d'arrêt allant de 1 à 256 secondes. Le réglage d'usine est 4 secondes.

## **17.2 Exploitation de navette avec arrêt intermédiaire**

Le déroulement des opérations de l'exploitation avec arrêt intermédiaire est le suivant :



1. Le train roule en direction du point d'arrêt "A" et s'y arrête ensuite en freinant selon la temporisation de freinage encodée.
2. Lorsque le temps d'arrêt est écoulé, le train se remet automatiquement en route dans le sens de marche opposé.
3. Des haltes intermédiaires "Z" peuvent être érigées le long de la ligne. Le train peut y effectuer un arrêt moyennant la

mise en place d'autres modules BM1 / BM2. Le redémarrage de la locomotive est effectué manuellement.

4. Au point d'arrêt "B", le train s'arrête de nouveau en freinant selon la temporisation de freinage encodée, attend que le temps d'arrêt soit écoulé et repart finalement en direction du point d'arrêt "A".

### 17.2.1 Fonctionnement de l'exploitation de navette avec arrêt intermédiaire

Aux points d'arrêt extrêmes de la ligne, l'information "Ralentissement" est envoyée dans la section d'arrêt par un module BM2. Câblez par conséquent celui-ci de sorte que l'information "Ralentissement" parvienne à la voie.

Le décodeur réglé sur "Exploitation avec arrêt intermédiaire" interprète cette information comme s'il s'agissait de l'ordre "Arrêt", déclenche le processus de freinage, inverse le sens de marche et remet finalement la locomotive en route après l'écoulement du temps d'arrêt programmé.

Pour les arrêts intermédiaires, c'est l'information "Arrêt" qui est envoyée par le module BM1 / BM2. Ici, le train s'arrête aussi longtemps que l'information "Arrêt" est présente dans la voie (le signal est rouge). Si cette information fait défaut (signal de nouveau vert), la locomotive se remet en mouvement.



Tenez compte que la fonction ABC travaille en concordance avec le sens de marche. Si vous avez installé une halte intermédiaire à un certain endroit de la ligne, vous devez utiliser un BM1 / BM2 tant pour la marche avant que pour la marche arrière.

### 17.2.2 Condition pour une exploitation de navette avec arrêt intermédiaire

Vous avez besoin pour chaque extrémité de la ligne parcourue par la navette et pour chacun des arrêts intermédiaires d'un module BM2. Câblez les sections de marche et d'arrêt comme décrit dans l'information accompagnant le module BM2.

### 17.2.3 Activation de l'exploitation de navette avec arrêt intermédiaire

Activez tout d'abord l'exploitation de navette. Pour cela inscrivez le bit 4 dans la CV 51 et effacez le bit 5 dans cette même CV.

Réglez ensuite la durée de l'arrêt souhaitée dans la CV 54 pour les arrêts d'extrémité et intermédiaires. Le domaine de valeurs autorisées va de 0 à 255, ce qui correspond respectivement à un temps d'arrêt allant de 1 à 256 secondes. Le réglage d'usine est 4 secondes.

### **17.3 Remarques importantes sur la commande de navette**

Vous pouvez choisir librement la vitesse du train navetteur. Réglez la vitesse sur 0 pendant que le train se trouve à une extrémité de la ligne. Le train se remettra en route après écoulement du temps d'arrêt programmé lorsque vous augmenterez de nouveau la vitesse.

Si vous désirez mettre fin à l'arrêt avant que le temps d'arrêt programmé soit totalement écoulé, réglez la vitesse sur 0 dans le CV 54. Le train se remettra aussitôt en route. Dès qu'il aura complètement quitté la zone d'arrêt, introduisez de nouveau la valeur souhaitée dans la CV 54. Vous pouvez de la même façon modifier également la durée de l'arrêt pendant le parcours de la navette.

## **18 Réintroduction des réglages d'usine dans le décodeur**

Si vous désirez réintroduire dans le décodeur tous les réglages d'usine, inscrivez la valeur 8 dans la CV 33. Les CV pour la courbe caractéristique de vitesse ne sont pas concernées par ce procédé. Vérifiez à ce propos que le bit 5 est éteint dans la CV 29 pour que la courbe de vitesse d'usine soit programmée dans le décodeur.

*Les CV d'un module S.U.S.I. connecté ne sont pas remises à leur état d'origine !*

---

## 19 Annexe

### 19.1 Programmation et lecture des propriétés de décodeur

Vous avez ici 2 méthodes différentes à votre disposition : "**Programmation et lecture sur la voie de programmation** " et "**Programmation pendant l'exploitation (PoM)**".

La programmation pendant l'exploitation (PoM) vous permet de régler les propriétés dans les CV sans devoir poser la locomotive sur une voie spéciale de programmation. Une lecture des valeurs programmées n'est néanmoins possible que sur la voie de programmation.

Avec la PoM, la locomotive reçoit un ordre qui peut s'écrire ainsi :

"Loco numéro 1234, écrire la valeur 15 dans la CV 4 !"

Seule la locomotive dont l'adresse est 1234 exécutera cette instruction.

Avec la programmation sur la voie de programmation, il n'est pas nécessaire de connaître l'adresse du décodeur. Avec ce procédé, l'ordre peut s'énoncer ainsi :

"Ecrire la valeur 15 dans la CV 4 !"

N'importe quel décodeur se trouvant sur la voie de programmation recevra cet ordre et l'exécutera.

#### 19.1.1 Programmation pendant l'exploitation

Quelles propriétés peut-on modifier avec la PoM ?

Toutes les CV du décodeur peuvent être modifiées avec la PoM à l'exception des adresses de base (CV 1) et étendue (CV 17 et CV 18). En pratique, les CV relatives aux temporisations de démarrage et de freinage sont probablement celles qui sont le plus souvent modifiées.

##### 19.1.1.1 Quels sont les appareils de commande permettant la PoM ?

La PoM est possible avec la centrale LZV100 ou LZ100 (à partir de la version 3) reliée à un régulateur portable LH90 ou LH100, ainsi qu'avec le SET02.

Toutes les étapes du processus de programmation sont décrites dans le mode d'emploi accompagnant les appareils susmentionnés.

---



### 19.1.2 Programmation sur la voie de programmation

On utilise ici une voie spéciale appelée voie de programmation. Celle-ci est constituée par une petite section de voie isolée du reste du réseau et raccordée aux sorties de programmation de la centrale (LZ100, LZV100, compact). Sur la voie de programmation, le réglage et la lecture des propriétés du décodeur peuvent être effectués.

La procédure pas à pas à suivre dépend des appareils utilisés. Voyez les modes d'emploi de ces derniers.

### **19.2 Remarques sur la programmation de l'adresse de locomotive étendue avec d'autres systèmes**

Si vous désirez exploiter votre décodeur *Digital plus by Lenz*® avec un autre système qui supporte l'adresse étendue de locomotives mais ne la répartit pas automatiquement dans les CV 17 & CV 18 et qui ne règle pas la CV 29 de manière adéquate, il vous faudra effectuer ces opérations manuellement. La procédure à suivre est décrite dans le paragraphe suivant.

### **19.3 Répartition de l'adresse de locomotive étendue dans les CV 17 & CV 18**

Dans la CV 17 se trouve le byte d'adresse de niveau le plus haut. Ce byte détermine le domaine de valeurs dans lequel l'adresse étendue est déposée. Si par exemple la valeur 192 se trouve dans la CV 17, l'adresse étendue pourra prendre les valeurs entre 0 et 255. Si la valeur 193 se trouve dans la CV 17, l'adresse étendue pourra prendre les valeurs entre 256 et 511. On peut ainsi progresser jusqu'à la valeur 231 dans la CV 17, ce qui permet à l'adresse étendue de prendre les valeurs entre 9984 et 10239. Le tableau ci-après vous montre l'ensemble des valeurs possibles.

**Si vous désirez exploiter un décodeur de locomotive avec l'adresse étendue, n'oubliez pas d'inscrire le bit 6 dans la CV 29.**

#### 19.3.1 Comment puis-je déterminer quel est le byte de niveau le plus élevé et le byte de niveau le plus faible d'une adresse de locomotive à 4 chiffres ?

Tout d'abord, déterminez l'adresse en question, par exemple 1234.

Cherchez maintenant dans le "Tableau des adresses de locomotive étendues" ci-dessous le "domaine d'adresses"

concerné. Dans la colonne située à droite de ce domaine d'adresses se trouve la valeur que vous devez inscrire dans la CV 17, en l'occurrence 196 en ce qui concerne notre exemple. Pour découvrir la valeur désirée pour la CV 18, effectuez le calcul suivant :

	Adresse désirée	En chiffres :	1234
<b>moins</b>	Première adresse dans le domaine d'adresse trouvé	-	1024
	Valeur pour la CV 18	=	<b>210</b>

Le nombre 210 est donc la valeur que vous devez inscrire dans la CV 18 pour que l'adresse 1234 soit programmée dans votre décodeur.

Si vous désirez lire l'adresse d'une locomotive, lisez l'une après l'autre les CV 17 et CV 18 et procédez de manière inverse :  
 Supposons que vous ayez lu : CV 17 = 228; CV 18 = 145.  
 Regardez d'abord dans la colonne CV 17 et découvrez le domaine de valeurs correspondant. La première adresse possible de ce domaine est 9216.

Maintenant, vous devez encore calculer la valeur de la CV 18 de sorte que vous connaîtrez l'adresse de locomotive :

	9216
<b>+</b>	145
<b>=</b>	<b>9361</b>

ou, pour exécuter encore une fois l'exemple de l'adresse de locomotive 1234 :

	1024
<b>+</b>	210
<b>=</b>	<b>1234</b>

Tableau des adresses étendues								
Domaine d'adresses de à CV 17			Domaine d'adresses de à CV 17			Domaine d'adresses de à CV 17		
0	255	192	3584	3839	206	7168	7423	220
256	511	193	3840	4095	207	7424	7679	221
512	767	194	4096	4351	208	7680	7935	222
768	1023	195	4352	4607	209	7936	8191	223
1024	1279	196	4608	4863	210	8192	8447	224
1280	1535	197	4864	5119	211	8448	8703	225
1536	1791	198	5120	5375	212	8704	8959	226
1792	2047	199	5376	5631	213	8960	9215	227
2048	2303	200	5632	5887	214	9216	9471	228
2304	2559	201	5888	6143	215	9472	9727	229
2560	2815	202	6144	6399	216	9728	9983	230
2816	3071	203	6400	6655	217	9984	10239	231
3072	3327	204	6656	6911	218			
3328	3583	205	6912	7167	219			

## 19.4 Bits et bytes – aide de conversion

### Inscription et effacement de bits dans une CV

Pour beaucoup de CV de décodeurs de locomotive, on ne travaille pas avec des valeurs décimales, mais avec des bits individuels. Lorsque vous désirez programmer un décodeur qui n'accepte pas la modification des CV par inscription et effacement de bits, ou quand vous utilisez un système qui ne permet pas cette procédure de programmation de CV, vous devez alors programmer les valeurs décimales correspondant aux bits à inscrire ou effacer dans les CV.

Voici donc la question qui se pose :

*"Quelle valeur décimale dois-je introduire pour que tel ou tel bit soit inscrit ou effacé ?"*

Chaque bit inscrit représente un nombre, ou plus précisément une valeur significative. Ecrivez simplement, l'une après l'autre et sous forme de colonne afin de les additionner, les valeurs de tous les bits qui doivent être inscrits dans une CV. Reportez-vous au tableau ci-joint pour cela. Chaque bit non inscrit, donc éteint, a la valeur "0".

Bit	Valeur
1 (0)	1
2 (1)	2
3 (2)	4
4 (3)	8
5 (4)	16
6 (5)	32
7 (6)	64
8 (7)	128

Si, par exemple, vous désirez inscrire le bit 1 et le bit 5, vous devez additionner les valeurs de ces bits :

Bit	Valeur
1	1
5	16
Somme:	17

Donc, "17" est la valeur décimale que vous devez programmer dans la CV lorsque les bits 1 et 5 doivent être inscrits.

## 19.5 Générateur de freinage

Les décodeurs SILVER peuvent bien entendu être utilisés avec un générateur de freinage. Donc, si vous avez installé sur votre réseau des sections de freinage commandées par un générateur de freinage, les locomotives équipées d'un décodeur SILVER pourront également s'arrêter automatiquement en freinant progressivement.

Dans les zones contrôlées par un générateur de freinage, l'éclairage conserve son dernier état en cours, c'est-à-dire qu'il est soit allumé soit éteint.

Sauf erreur due à des modifications en raison de progrès techniques, de la mise à jour des produits ou d'autres méthodes de production. Est exclue toute responsabilité pour des dommages et conséquences de dommages suite à un emploi des produits non conforme à la destination, à un non-respect du mode d'emploi, avec des transformateurs de courant modifiés ou détériorés, ou encore d'autres appareils électriques, non prévus pour l'exploitation d'un chemin de fer miniature, à une intervention autoritaire, à une action violente, à une surchauffe, à l'humidité, entre autres choses. De surcroît est éteinte toute prétention à l'exécution de la garantie.

**Lenz**  
**ELEKTRONIK GMBH**

Hüttenbergstraße 29  
35398 Gießen  
Hotline: 06403 900 133  
Fax: 06403 900 155  
<http://www.lenz-elektronik.de>  
e-mail: [digitalplus@lenz-elektronik.de](mailto:digitalplus@lenz-elektronik.de)

Conservez ce manuel pour une utilisation ultérieure !