



LokPilot V4.0

Instruccions d'instal·lació i funcionament

11a edició, febrer de 2017

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 DCC
LokPilot micro V4.0
LokPilot micro V4.0 DCC
LokPilot V4.0 M4
LokPilot V4.0 M4 MKL
LokPilot XL V4.0
LokPilot Fx V4.0

Avis molt important:

AQUEST MANUAL NO ÉS UN DOCUMENT OFICIAL DE LA CASA ESU GMBH & CO. KG.

És un manual traduït amb l'ajuda del traductor d'alemany del GOOGLE. Per tant és una traducció literal, que s'ha corregit posteriorment i lleugera en tot allò que hom ha considerat convenient.

El traductor no sap alemany i no domina completament el català, per la qual aquest document pot contenir errors que podrien malmetre el descodificador.

En cas de dubte consulteu la versió original en alemany.

Per tot plegat, el traductor agrairà que li facin propostes de modificació o rectificació del redactat actual, de manera que el millorin.

Les propostes les podeu enviar a: jmbbsq@gmail.com

Traducció: Versió 2. Abril del 2023.

Taula de continguts

1. Declaració de conformitat.....	5
2. Declaració RAEE.....	5
3. Informació important - Si us plau, llegiu-ho primer.....	5
4. Com us pot ajudar aquest manual.....	6
5. Introducció – La família LokPilot.....	7
5.1. Els descodificadors LokPilot V4.0 d'un cop d'ull.....	7
5.2. Els membres de la família LokPilot.....	8
5.2.1. LokPilot V4.0.....	8
5.2.2. LokPilot V4.0 DCC.....	8
5.2.3. LokPilot micro V4.0	8
5.2.4. LokPilot micro V4.0 DCC.....	8
5.2.5. LokPilot XL V4.0.....	8
5.2.6. LokPilot V4.0 M4.....	8
5.2.7. LokPilot V4.0 M4 MKL.....	9
5.2.8. LokPilot Fx V4.0.....	9
5.3. Característiques generals de tots els descodificadors.....	9
5.3.1. Modes de funcionament	9
5.3.2. Control del motor	9
5.3.3. Funcionament analògic.....	10
5.3.4. Funcions	10
5.3.5. Programació	10
5.3.6. Seguretat operativa	10
5.3.7. Protecció	10
5.3.8. Futur incorporat.....	10
6. Instal·lació del descodificador.....	11
6.1. Requisits d'instal·lació	11
6.2. Subjecció del descodificador.....	11
6.3. Locomotores amb una interfície NEM652 de 8 pins.....	11
6.4. Locomotores amb interfície NEM651 de 6 pins.....	12
6.5. Locomotores amb interfície 21MTC.....	12
6.5.1. Connexió de motors C-sinus ("soft drive sine").....	13
6.6. Locomotores amb interfície PluX	14
6.7. Locomotores amb interfície Next18.....	14
6.8. Locomotores sense interfície	14
6.8.1. Diagrama de connexió del LokPilot.....	14
6.8.2. Esquema de connexió LokPilot micro.....	15
6.8.3. Diagrama de connexió de LokPilot Fx.....	15
6.8.4. Esquema de connexió d'un descodificador LokPilot XL.....	16
6.8.4.1. Connexió a caixes de canvis LGB®.....	16
6.8.4.2. Connexió a la interfície descodificadora LGB®.....	17
6.8.4.3. Connexió a la interfície Aristocraft®.....	17
6.8.5. Colors del cable Märklin®	18
6.8.6. Connexió de motor i via.....	18
6.8.6.1. Connexió de motors de corrent continu i sense nucli.....	18
6.8.6.2. Connexió de motors tot corrent amb conversió HAMO.....	19
6.9. Connexió de funcions addicionals.....	19
6.9.1. Protecció de sobrecàrrega de les sortides de la funció (llums intermitents).....	19
6.9.1.1. Bombetes adequades.....	19
6.9.1.2. Microbombetes al LokPilot XL V4.0.....	19
6.9.2. Ús de LED	20
6.9.3. Connexió de les sortides de llum, AUX1 i AUX2.....	21
6.9.4. Ús d'AUX3 a AUX6.....	21
6.9.4.1. LokPilot amb interfície 21MTC.....	21
6.9.4.2. LokPilot M4 amb interfície 21MTC Märklin®.....	21
6.9.4.3. LokPilot Fx V4.0.....	21
6.9.5. LokPilot amb interfície PluXX22.....	21
6.9.6. LokPilot XL V4.0.....	21
6.9.6.1. Connexió de servo.....	22
6.9.7. Insercions de fum adequades.....	22
6.9.8.1. Sensor HALL IC.....	22
6.9.8.2. Contacte canya	23
6.10. Connexió de condensadors de seguretat.....	23
6.10.1. LokPilot V4.0, LokPilot micro V4.0.....	23
6.10.2. "PowerPack" opcional	24
7. Posada en funcionament.....	25
7.1. Valors de fàbrica a l'entrega.....	25
7.2. Modes de funcionament digitals.....	25
7.2.1. Funcionament DCC	25

Taula de continguts

7.2.1.1. Passos de velocitat del DCC ("parpelleigs de llum").....	25
7.2.1.2. Detecció automàtica de passos de velocitat DCC.....	26
7.2.2. Funcionament de Motorola®.....	26
7.2.2.1. 28 passos de velocitat	26
7.2.2.2. Interval d'adreces Motorola® estès.....	26
7.2.3. Funcionament Selectrix®.....	27
7.2.4. Funcionament M4	27
7.3. Funcionament analògic.....	27
7.3.1. Funcionament analògic de corrent continu	27
7.3.2. Funcionament de CA analògica.....	28
8. Configuració del descodificador (programació)	28
8.1. Propietats del descodificador canviables	28
8.1.1. Àrea de configuració M4.....	29
8.1.2. M4, protocol compatible amb mfx® d'ESU.....	29
8.1.1. Variables de configuració (CV).....	30
8.1.1.1. L'estandardització a l'NMRA.....	30
8.1.1.2. Bits i bytes.....	30
8.2. Programació amb sistemes digitals coneguts.....	30
8.2.1. Programació amb sistemes DCC.....	31
8.2.2. Programació amb ESU EcoS.....	31
8.2.3. Programació amb Märklin® 6021.....	31
8.2.3.1. Canvi al mode de programació.....	32
8.2.3.2. Mode curt.....	32
8.2.3.3. Mode llarg	32
8.2.4. Programació amb Märklin® Mobile Station®.....	33
8.2.5. Programació amb Märklin® Central Station.....	33
8.2.6. Programació amb ESU LokProgrammer.....	34
8.2.7. Programació amb ROCO® Multimaus	34
8.2.8. Programació amb ROCO® LokMaus II.....	35
9. Configuració de l'adreça.....	36
9.1. Adreces curtes en funcionament DCC.....	36
9.2. Adreces llargues en funcionament DCC.....	36
9.3. Adreça de Motorola®.....	36
9.3.1. Adreces posteriors per a més funcions.....	36
9.4. Adreces en operació M4.....	37
9.5. Desactivació dels registres de dades que no són necessaris.....	37
10. Adaptar la conducta de conducció.....	38
10.1. Temps d'acceleració i desacceleració de frenada.....	38
10.1.1. Temps de desacceleració / Apagueu el temps d'acceleració.....	38
10.1.2. Aparells de maniobra.....	38
10.2. Tensió d'arrencada, velocitat màxima i mitjana.....	38
10.3. Característica de velocitat	39
10.4. Canvi entre modes de funcionament	39
10.4.1. Canvia digital - tensió DC analògica	39
10.4.2. Canvi digital - tensió CA analògica	40
10.4.3. Canvi d'analògic a digital (bit de la direcció equivocada).....	40
10.4.4. Canvi de digital a digital	40
10.4.5. Canvi de sistema amb funcionament analògic apagat.....	40
10.5. Distàncies de frenada.....	41
10.5.1. Mode de frenada de corrent continu	41
10.5.2. Secció de frenada Märklin®.....	41
10.5.3. Secció de frenada del díode Selectrix®.....	41
10.5.4. Mode de frenada Lenz® ABC.....	41
10.5.4.1 ABC secció de moviment lent.....	42
10.5.4.2. Llindar de detecció ABC.....	42
10.6. Distància de frenada constant	42
10.6.1. Desacceleració lineal.....	43
10.6.2. Desacceleració lineal constant.....	43
10.6.3. Trens push-pull	43
10.6.4. Frenada a la marxa 0.....	43
10.7. Configuració per al funcionament analògic	43
10.7.1. Funcionament analògic de CC.....	43
10.7.2. Funcionament analògic de CA	44
10.8. Frenada del motor	44
10.9. Configurant l'hora d'apagada del "PowerPack"	44
11. Control del motor.....	45
11.1. Adaptació del control de càrrega	45
11.1.1. Paràmetres per a motors d'ús comú.....	45
11.1.2. Adaptació a altres motors / "fine tuning"	45
11.1.2.1. Paràmetres "K".....	45
11.1.2.2. Paràmetre "I".....	45
11.1.2.3. Referència de la normativa	46

Taula de continguts

11.1.2.4. Paràmetres "K slow"	46
11.1.2.5. Paràmetres "I slow"	46
11.1.2.6 Freqüència de control adaptatiu.....	47
11.1.2.7 Freqüència de mostreig de control de càrrega	47
11.1.3. Calibració automàtica del motor.....	47
11.2. Apagar el control de càrrega	47
11.3. Ajust de la freqüència de regulació de càrrega.....	47
11.4. Dynamic Drive Control: simulació de pujades i baixades.....	47
11.5. Paràmetres per al motor C-sinus.....	48
12. Sortides de funció.....	49
12.1. Sortides de funció existents.....	49
12.2. Assignació de tecles de funció (mapa de funcions).....	49
12.2.1. Accés al currículum indexat.....	49
12.2.2. Mapa de tecles de funció.....	49
12.2.2.1. Bloc condicional.....	51
12.2.2.2. Sortides de funcions físiques.....	52
12.2.2.3. Funcions lògiques	53
12.2.2.4. "So de conducció virtual".....	54
12.2.3. Mapa estàndard LokPilot V4.0 / micro Decoder.....	54
12.2.3.1 Exemple.....	55
12.2.4. Assignació de tecles de funció amb LokProgrammer.....	55
12.3. Efectes a les sortides de la funció.....	58
12.3.1. Encesa de les sortides i possibilitats.....	58
12.3.2. Configuració de l'efecte desitjat.....	59
12.3.3. Temps de retenció del pas a nivell.....	60
12.3.4. Freqüència de parpelleig	60
12.3.5. Apagat automàtic.....	60
12.3.6. Retard a l'encesa i apagada	61
12.3.7. Acoblaments digitals.....	61
12.3.7.1. Mode "acobrador"	61
12.3.7.2. Funció d'acoblament automàtica (allunyament/prèmer).....	61
12.3.8. Configuració del servo.....	61
12.3.8.1. Servo amb funció d'embragatge.....	62
12.4. Configuració per al funcionament analògic.....	62
12.5. Control de la cadena LGB®	62
12.6. Canvi de llum suïssa	63
13. Reinicialització del descodificador.....	63
13.1. Amb sistemes DCC o 6020/6021.....	63
13.2. Amb sistemes Märklin® (descodificador mfx®).....	63
13.3. Amb ESU LokProgrammer.....	63
14. Funcions especials.....	64
14.1. Una mica de camí equivocat	64
14.2. Emmagatzematge dels estats funcionals.....	64
15. RailCom®.....	64
15.1. RailComPlus®.....	65
15.1.1. Requisits per a RailComPlus®.....	65
16. Actualització del microprogramari.....	65
17. Accessoris.....	65
17.1. Canvi del control lliscant.....	65
17.2. Imants HAMO	65
17.3. Jocs de cables amb 8 pins. o de presa de 6 pins.....	66
17.4. Adaptador d'instal·lació 21MTC.....	66
18. Suport i ajuda.....	66
19. Especificacions.....	67
20. Llista de tots els currículums admesos	68
20.1. Descodificadors DCC	68
21. Apèndix.....	73
21.1. Programació d'adreces llargues.....	73
21.1.1. Escriure l'adreça.....	73
21.1.2. Llegir l'adreça	73
22. Certificat de garantia.....	79

Instruccions importants

1. Declaració de conformitat

El fabricant, ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG, Edisonallee 29, D-89231 Neu-Ulm, declara amb l'única responsabilitat que el producte,

Designació del producte: LokPilot V4.0, LokPilot V4.0 DCC, LokPilot micro V4.0, LokPilot micro V4.0 DCC, LokPilot V4.0 M4, LokPilot V4.0 M4 MKL, LokPilot XL V4.0, LokPilot Fx V4.0

Designació del tipus: 54610, 54611, 54612, 54613, 54614, 54615, 54616, 54617, 54683, 54684, 54685, 54686, 54687, 54688, 54689, 54640, 64610, 64614, 64616, 64617, 54620, 54621, 64618

compleix totes les disposicions rellevants de la Directiva de compatibilitat electromagnètica (2004/108/EG). S'han aplicat les normes harmonitzades següents:

EN 55014-1:2006 + A1:2009: Compatibilitat electromagnètica - Requisits per a electrodomèstics, eines elèctriques i equips elèctrics similars - Part 1: Emissió

EN 55014-2:1997 + A1:2001 + A2:2008: Compatibilitat electromagnètica
- Requisits per a electrodomèstics, eines elèctriques i equips elèctrics similars - Part 2: Immunitat.

Copyright 1998 - 2016 per ESU electronic solutions ulm GmbH & Co KG. Errors, canvis que serveixen al progrés tècnic, opcions de lliurament i tots els altres drets reservats. Dimensions i il·lustracions elèctriques i mecàniques sense garantia. Queda exclosa qualsevol responsabilitat per danys i danys conseqüents per ús inadequat, incompliment d'aquestes instruccions, modificacions no autoritzades, etc. No apte per a nens menors de 14 anys. Hi ha risc de lesions si s'utilitza de manera inadequada. Märklin® i mfx® són marques registrades de Gebr. Märklin® i Cie. GmbH, Goepingen. RailCom® és una marca registrada de Lenz® Elektronik GmbH, Giessen.

Totes les altres marques comercials són propietat dels seus respectius propietaris.

ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG desenvolupa constantment els productes d'acord amb la seva política. Per tant, ESU es reserva el dret de fer canvis i millores a qualsevol dels productes descrits a la documentació sense previ avís.

La duplicació i reproducció d'aquesta documentació en qualsevol forma requereix l'aprovació prèvia per escrit d'ESU.

2. Declaració RAEE

Eliminació d'equips elèctrics i electrònics antics (aplicable a la Unió Europea i altres països europeus amb sistema de recollida separada).



Aquest símbol al producte, l'embalatge o la documentació significa que aquest producte no s'ha de tractar com a residu domèstic. En canvi, aquest producte s'ha de portar al punt de recollida adequat per al reciclatge d'equips elèctrics i electrònics. Si el producte s'elimina correctament, ajudarà a prevenir les influències ambientals negatives i els danys a la salut que podrien ser causats per una eliminació inadequada. El reciclatge del material conservarà els nostres recursos naturals. Per obtenir més informació sobre el reciclatge d'aquest producte, poseu-vos en contacte amb l'oficina municipal local, el servei de recollida de residus domèstics o la botiga on vaau comprar aquest producte.

3. Avisos importants: llegiu primer

Enhorabona per comprar un descodificador ESU LokPilot. Aquestes instruccions us volen apropar pas a pas a les possibilitats del descodificador. Així que una petició:

Si us plau, reviseu aquest manual amb cura abans d'utilitzar-lo a través. Tot i que tots els descodificadors LokPilot són molt robusts, una connexió incorrecta podria destruir el dispositiu. En cas de dubte, absteniu-vos d'experiments "cars".

Com us ajudarà aquesta guia



- El LokPilot està pensat exclusivament per utilitzar-lo amb maquetes de ferrocarril elèctrics. Només es pot utilitzar amb els components descrits en aquest manual. No es permet cap ús diferent del descrit en aquestes instruccions.
- Tots els treballs de connexió només es poden dur a terme quan la tensió de funcionament estigui desactivada. Assegureu-vos que cap tensió pugui arribar a la locomotora durant la conversió, ni tan sols accidentalment.
- Eviteu cops i càrregues de pressió al descodificador.
- No traieu mai el tub retràctil al voltant del descodificador.
- Cap cable ha de tocar mai les parts metàl·liques de la locomotora, ni tan sols accidentalment o durant un breu temps! Aïlleu l'extrem nu dels cables innecessaris.
- No soldeu mai directament al descodificador. Si cal, allarga els cables o utilitza una prolongació.
- No emboliqueu mai el descodificador amb cinta aïllant. Això evita la dissipació de la calor, seria possible un sobreescalfament.
- Seguiu els principis presentats en aquest manual quan connecteu els components externs. L'ús d'altres circuits pot danyar el descodificador.
- A l'hora de muntar la locomotora, assegureu-vos que no es trobin cables ni es produeixin curtcircuits.
- Totes les fonts d'alimentació s'han de protegir de manera que el cable no es pugui incendiar en cas de curtcircuit. Utilitzeu només transformadors de model de ferrocarril disponibles comercialment fabricats segons VDE/EN.
- No feu servir mai el LokPilot sense supervisió. El LokPilot no és una joguina (infantil).
- Eviteu que el descodificador es mulli i protegiu-lo de la humitat.


4. Com us ajudarà aquest manual

Aquest manual està dividit en diversos capítols que us mostren pas a pas què es fa i com.


El capítol 5 us ofereix una visió general de les propietats dels descodificadors individuals del LokPilot.

El capítol 6 descriu la instal·lació en detall. Si us plau, obteniu una visió general del motor instal·lat a la locomotora abans de treballar amb una de les seccions, 6.2. a 6.5., depenent de la interfície instal·lada a la vostra locomotora.


Els descodificadors LokPilot es poden utilitzar amb els sistemes de control més comuns. El capítol 7 us ofereix una visió general de quins sistemes digitals i analògics es pot utilitzar el LokPilot i quines característiques especials s'han de tenir en compte aquí.

 L'assignació de les tecles de funció de fàbrica es pot trobar a la secció 7.1.

Si ho desitjau, podeu personalitzar la configuració de fàbrica del vostre descodificador LokPilot. Els capítols del 8 al 16 expliquen quins paràmetres són possibles i com podeu canviar-los.

 Us recomanem que llegiu almenys els capítols 8 i 9 sobre la configuració d'adreces i el capítol 11 sobre el control del motor per tal de poder adaptar de manera òptima el vostre LokPilot al motor del vostre model.

La informació sobre les dades tècniques de la secció 20 i una llista de tots els currículums admesos, ajudaran si cal.

 Llevat que s'indiqui el contrari, la informació sempre es refereix a tots els membres de la família LokPilot. Si un descodificador no admet una funció específica, aquesta s'esmentarà explícitament.

Visió general del descodificador LokPilot V4.0

5. Introducció - La família LokPilot

5.1. Els descodificadors LokPilot V4.0, d'un cop d'ull

	LokPilot V4.0	LokPilot V4.0 DCC	LokPilot micro V4.0	LokPilot micro V4.0 DCC	LokPilot V4.0 M4	LokPilot V4.0 M4 MKL	LokPilot Fx V4.0	LokPilot XL V4.0
Funcionament DCC	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
Funcionament de Motorola®	Ok	-	Ok	-	Ok	Ok	Ok	Ok
Funcionament M4 (compatible amb mfx®)	-	-	-	-	Ok	Ok	-	Ok
Funcionament Selectrix®	Ok	-	Ok	-	Ok	Ok	Ok	Ok
Funcionament analògic CC	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
Funcionament analògic AC	Ok	-	-	-	Ok	Ok	Ok	Ok
Programació DCC	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
Programació amb 6021, Mòbil/Central Station®	Ok	-	Ok	-	Ok	Ok	Ok	Ok
Programació M4 i inici de sessió automàtic	-	-	-	-	Ok	Ok	-	Ok
RailCom®	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
Mode de frenada ABC	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
Durada del corrent del motor	1.1A	1.1A	0,75A	0,75A	1.1A	1.1A	-	4.0A
Sortides de funció reforçades	4/250mA	4/250mA Plus22:9/250mA	2/150mA	2/150mA	4/250mA Plus22:9/250mA	6/250mA	6/250mA	8/250mA
Sortides lògiques (només 21MTC)	4	4	-	-	4	2	-	-
Emmagatzematge de memòria intermèdia PowerPack integrat	-	-	-	-	-	-	-	Ok
Connexió per PowerPack	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	-	-
Dimensions en mm (LxWxH)	21,3x15,5x5,5	21,3x15,5x5,5	10,5x8,1x2,8 15x9,5x2,8 NX18	10,5x8,1x2,8 15x9,5x2,8 NX18	21,3x15,5x5,5	21,3x15,5x5,5	17,5x15,5x5,5	55x25x10
NEM652 amb cablejat de 8 pins	54610	54611	54683		64610		54620	
NEM651 amb arnés de cablejat de 6 pins	54612	54613	54687	54684				
NEM651 Directe de 6 pins			54688	54685				
NEM660 21MTC	54614	54615			64614	64618 (No estàndard!)	54621	
NEM658 PluX12 amb cablejat					64616			
NEM658 Plus22		54617			64617			
NEM662 Next18			54689	54686				
Terminals de cargol								54640

Propietats generals de tots els descodificadors

5.2. Els membres de la família LokPilot

Els descodificadors LokPilot de la quarta generació (V4.0) es van desenvolupar sobre la base de les sofisticades generacions anteriors i són "millors" que aquests en molts aspectes.

Tots els descodificadors de la família LokPilot V4.0 complementen les ja molt bones propietats dels seus predecessors amb funcions addicionals amb l'objectiu de millorar encara més el comportament de conducció, augmentar la seguretat operativa i augmentar la flexibilitat del descodificador. Els descodificadors estan recomanats per a ferrocarrils ambiciosos que valoren un molt bon control de càrrega, excel·lents característiques de baixa velocitat i la major flexibilitat possible gràcies a l'adaptabilitat. Els descodificadors LokPilot reconeixen automàticament el mode de funcionament i es poden utilitzar amb tots els motors estàndard.

Els descodificadors LokPilot de quarta generació us ofereixen la flexibilitat i la seguretat que espereu d'un descodificador digital actual.

Fins i tot els estàndards futurs no són cap problema: el descodificador es pot actualitzar en qualsevol moment gràcies a la tecnologia Flash.

Per tal de satisfer les diferents mides i requisits de potència dels vehicles, els descodificadors LokPilot V4.0 s'ofereixen en diferents versions, que ens agradaria presentar-vos-els primer.

5.2.1. LokPilot V4.0

El LokPilot V4.0 és un descodificador multiprotocol. Domina el format Märklin® / Motorola®, el format DCC i Selectrix®. També es pot utilitzar en sistemes analògics de CC i CA. Per tant, és ideal per operar en entorns mixts Motorola® / DCC.

Gràcies a les seves àmplies funcions de llum i adaptabilitat a diferents propòsits, és el "descodificador integral" perfecte per a les vostres locomotores H0.

5.2.2. LokPilot V4.0 DCC

El LokPilot V4.0 DCC és un descodificador DCC "pur". Domina totes les funcions del LokPilot V4.0, però prescindeix del protocol Motorola®, M4 i Selectrix® i només es pot utilitzar en dissenys de corrent continu analògic. El LokPilot V4.0 DCC està dirigit a usuaris de DCC purs que no necessiten operació multiprotocol i no volen pagar per això.

5.2.3. LokPilot micro V4.0

El LokPilot micro V4.0 és un autèntic tot terreny: com que entén Motorola® i Selectrix® a més de DCC i ofereix una potència de sortida del motor de 0,75 A, és adequat per a gairebé totes les aplicacions on hi ha poc espai.

5.2.4. LokPilot micro V4.0 DCC

El LokPilot micro V4.0 DCC "només" domina DCC, però és compatible amb RailCom®. En cas contrari, correspon al LokPilot micro V4.0.

5.2.5. LokPilot XL V4.0

El LokPilot XL V4.0 ha estat dissenyat i optimitzat per als grans calibres 0, G i 1. Parla 4 protocols de dades. A més del format de dades DCC amb RailComPlus®, Motorola® i Selectrix®, domina el format de dades M4 i es pot registrar automàticament amb les estacions Märklin® adequades. Gràcies a les seves 8 sortides de funció, connexions per a fins a 4 servos RC, una potent etapa de sortida del motor i PowerPacks integrats, no deixa res a desitjar.

5.2.6. LokPilot V4.0 M4

El LokPilot V4.0 M4 és ideal per a tothom que no vulgui prescindir del registre automàtic mfx® en una Märklin® (estació central). A més de M4, aquest descodificador LokPilot també domina DCC amb RailComPlus, Motorola® i Selectrix® i es pot utilitzar en dissenys analògics. El LokPilot V4.0 M4 s'adapta a totes les locomotores H0 comunes i es pot programar tant amb estacions de comandament DCC com Märklin®, a més d'amplis efectes d'il·luminació, opcions de control per a acobladors digitals i mapes de funcions flexibles com amb tots els LokPilots.

Propietats generals de tots els descodificadors

5.2.7. LokPilot V4.0 M4 MKL

Aquest descodificador correspon al LokPilot V4.0 M4 amb l'excepció de les sortides AUX3 i AUX4, que s'amplien aquí (no d'acord amb l'estàndard). Malauradament, les locomotores Märklin® més noves no compleixen l'estàndard NEM660. Vegeu la secció 6.9.4.3

5.2.8. LokPilot Fx V4.0

Els vehicles sense motor es poden digitalitzar amb el LokPilot Fx V4.0. Per això porta 6 sortides de funció. El LokPilot Fx V4.0 es pot operar amb el format Motorola® i DCC i també s'ha demostrat en sistemes analògics de CC i CA.

5.2.9 LokPilot V4.0 PluX22

El LokPilot V4.0 té 9 sortides amplificades i pot canviar els condensadors buffer integrats en alguns locomotores Roco mitjançant la tapa V+.

5.3. Propietats generals de tots els descodificadors

5.3.1. Modes de funcionament

Tots els descodificadors LokPilot V4.0 (a excepció dels descodificadors DCC purs) són descodificadors multiprotocol reals amb detecció totalment automàtica del mode de funcionament "sobre la marxa". El descodificador analitza el senyal de la pista i filtra cada paquet destinat a ell. Passar de digital a analògic i tornar, per exemple, és possible sense cap problema. Això és important si, per exemple, el vostre pati de muntatge encara està controlat de manera convencional.

A més, tots els descodificadors LokPilot reconeixen i segueixen les distàncies de frenada rellevants de ROCO®, Lenz® o Märklin® i s'aturen correctament.

En particular, les seccions de frenada ABC són ideals per a una simple parada del senyal. Els descodificadors LokPilot estan dissenyats per a la màxima compatibilitat amb el sistema respectiu, de manera que també es poden utilitzar per a aplicacions rares.

Si es proporciona, el LokPilot V4.0 domina el protocol DCC amb 14, 28 o 128 passos de velocitat i fins i tot pot reconèixer la configuració correcta automàticament. L'operació amb adreces llargues de 4 dígits és, per descomptat, possible a petició.

A diferència dels descodificadors Märklin® originals, els descodificadors LokPilot V4.0 dissenyats per al funcionament de Motorola® poden gestionar fins a 255 adreces i 28 passos de velocitat. Amb un centre de control corresponent com l'ESU ECoS, podeu ampliar significativament els límits del sistema Motorola®.

Tots els descodificadors LokPilot V4.0 també són capaços de RailComPlus®. En combinació amb les estacions de comandament digitals equipades amb això, aquests descodificadors es registren de forma totalment automàtica amb l'estació de comandament i transmeten totes les dades rellevants. Finalment, mai haureu de buscar l'adreça de la vostra locomotora i assignar laboriosament les tecles de funció!

A més, LokPilot XL V4.0 i LokPilot V4.0 M4 també poden funcionar sota M4 i, per tant, registrar-se amb les estacions de comandament Märklin® mfx®.

5.3.2. control del motor

La funció més important d'un descodificador digital és el control del motor. Per tant, tots els descodificadors LokPilot V4.0 es poden utilitzar de manera universal i es poden operar amb tots els motors de corrent continu utilitzats habitualment en models de ferrocarril, ja siguin ROCO®, Fleischmann®, Brawa®, Mehano®, Bemo®, LGB®, Hübner®, Märklin® o altres. També es poden connectar motors d'induït en forma de campana (per exemple, Faulhaber® o Maxon®).

Podeu continuar utilitzant motors tot corrent si substituïu el bobinatge de camp per un imant permanent. Podeu trobar més informació sobre això al capítol 6.7.4.2.

El control de càrrega de 5a generació funciona amb un control d'alta freqüència de 20 o 40 kHz i garanteix un funcionament extremadament silencios i suau del motor, especialment amb motors sense nucli. Gràcies a la tecnologia de 10 bits, les vostres locomotores s'arrossegaran molt lentament. El control de càrrega es pot adaptar fàcilment a diferents combinacions de motor i transmissió (vegeu el capítol 11).

Propietats generals de tots els descodificadors

Amb Dynamic Drive Control (DDC), podeu limitar la influència del control de càrrega. Això us permet controlar amb sensibilitat a la zona de l'estació i els punts, mentre que a la ruta (ràpida) la locomotora disminueix prototípicament en pujar, sempre que no arribeu vosaltres mateixos al controlador. Més informació al capítol 11.4.

La velocitat mínima i màxima del LokPilot V4.0 es pot establir mitjançant dos punts, que opcionalment es poden ajustar amb una taula de velocitat amb 28 entrades. Gràcies a la simulació de massa única d'ESU, no hi ha transicions abruptes visibles fins i tot amb només 14 nivells de velocitat.

5.3.3. Funcionament analògic

S'utilitzen bastants descodificadors LokPilot en lloc d'un relé de commutació analògic. Per tant, en mode analògic no només podeu configurar la velocitat inicial i màxima de la vostra locomotora i determinar quina de les funcions hauria d'estar activa: fins i tot el control de càrrega està actiu! Això fa que els descodificadors LokPilot V4.0 siguin ideals per a locomotores analògiques: finalment podeu frenar les vostres velles i massa ràpides locomotores.

5.3.4. Funcions

Els temps d'acceleració i frenada ajustables per separat, un engranatge de maniobra commutable i un temps d'acceleració i frenada commutables són una cosa natural per als descodificadors LokPilot V4.0. La brillantor de totes les sortides de funcions es pot configurar per separat i assignar funcions.

A més dels reguladors, el parpelleig de la caixa de foc, els llums giratoris i de mart, el flaix i el flaix doble, el parpelleig i el parpelleig alternatiu, també estan disponibles funcions de commutació de temps limitat (per exemple, per a télex) i una funció d'embragatge per a embragatges Krois i ROCO® que inclou la pressió i l'alliberament automàtic del "vals de l'embragatge".

A més, els descodificadors LokPilot XL controlen directament fins a 4 servos RC.

L'únic mapa de funcions ESU, que s'ha millorat de nou per al LokPilot V4.0, us permet assignar qualsevol funció a les tecles F0 a F15, fins i tot diverses vegades. El capítol 12 ofereix més informació.

5.3.5. Programació

Quan es proporcionin, LokPilot admet tots els modes de programació DCC, inclòs POM (programació principal). Totes les estacions de comandament compatibles amb NMRA-DCC es poden utilitzar per a la programació.

Tots els ajustaments també es realitzen electrònicament per a les estacions 6020®, 6021®, Mobile Station® i Central Station® de Märklin®. La majoria de descodificadors LokPilot V4.0 tenen un procediment de configuració provat i fàcil d'utilitzar per a aquestes estacions de comandament.

La configuració dels paràmetres és especialment convenient per als propietaris del nostre centre ECoS: totes les opcions es mostren en text sense format a la pantalla gran i es poden canviar molt fàcilment, fins i tot durant el funcionament!

LokPilot XL V4.0 i LokPilot V4.0 M4 es llegeixen automàticament a les estacions de comandament Märklin® mfx® i es poden programar gràficament allà.

5.3.6. Seguretat operativa

Els descodificadors LokPilot sempre guarden l'estat de funcionament actual. Després d'una interrupció en el funcionament, el descodificador es torna a posar en marxa el més ràpidament possible gràcies a l'emmagatzematge. A més, un mòdul "PowerPack" integrat al LokPilot XL, que d'altra manera és opcional, pot proporcionar un remei per a locomotores amb un consum d'energia problemàtic o vies col·locades de manera crítica.

5.3.7. Protecció

Totes les sortides de funció i la connexió del motor estan protegides contra sobrecàrregues i curtcircuits. Volem que pugueu gaudir del vostre descodificador LokPilot durant el major temps possible.

5.3.8. Futur incorporat

Tots els descodificadors LokPilot V4.0 es poden actualitzar amb firmware gràcies a la memòria Flaix. Les noves funcions (de programari) es poden afegir més tard en qualsevol moment.

Instal·lació del descodificador

6. Instal·lació del descodificador

6.1. Requisits d'instal·lació

La locomotora ha d'estar en perfecte estat tècnic abans de la conversió: només es pot digitalitzar una locomotora amb una mecànica perfecta i un funcionament analògic net. Les peces de desgast com les escombretes del motor, els contactes de les rodes, les bombetes, etc. s'han de revisar i, possiblement, netejar-les o substituir-les.



Si us plau, seguïu les instruccions del capítol 3 per evitar danys al descodificador durant la instal·lació!

6.2. Arreglar el descodificador

Els components del descodificador de la locomotora no han de tocar mai les parts metàl·liques de la locomotora, ja que això pot provocar curtcircuits i la destrucció del descodificador. Per tant, tots els descodificadors LokPilot (a excepció dels descodificadors amb una interfície 21MTC o una interfície PluX) es subministren en un tub retràctil protector.



No emboliqueu mai el descodificador amb cinta aïllant. En cas contrari, s'impedeix la circulació d'aire al voltant del descodificador, cosa que pot provocar l'acumulació de calor i la destrucció del descodificador. En canvi, cobreix les parts metàl·liques de la locomotora amb cinta aïllant.

Si us plau, col·loqueu el descodificador en un lloc adequat, normalment designat al model. Si es proporciona, enganxeu el descodificador amb cinta adhesiva de doble cara o (molt poca) cola calenta.

6.3. Locomotores amb interfície NEM652 de 8 pins

Alguns descodificadors LokPilot V4.0 es subministren amb una interfície digital de 8 pins segons NEM652 (vegeu la figura 1). Per tant, la instal·lació en locomotores amb la interfície adequada és especialment senzilla:

- Retirar la carrosseria del vehicle. Assegureu-vos de seguir les instruccions de la locomotora!
- Traieu l'endoll de la interfície de la locomotora. Guardeu l'endoll amb cura.
- Ara connecteu el connector de la interfície de manera que el pin 1 del connector (aquest és el costat del connector del descodificador amb el cable vermell/taronja) estigui al costat de la interfície normalment marcat amb *, +, • ò 1. Assegureu-vos que cap de les potes no es pot inclinar ni es doblegui quan les connecteu.



No us confieu en el fet que els cables del connector hagin d'anar per un costat determinat: el marcatge del pin-1 de la interfície és l'únic que importa.

- Aux2 -- Connexió del motor de la dreta --
- Carril de la dreta de la via --
- Llum del darrere --
- U+ (pol positiu) --
- AUX1 --
- Llum del davant --
- Carril esquerra de la via --
- Connexió del motor de l'esquerra --
- AUX2 --
- AUX3 -- Connexió del motor de la dreta --
- Carril de la dreta de la via --
- Llum del darrere --
- U+ (pol positiu) --
- AUX1 --
- Llum del davant --
- Carril de l'esquerra de la via --
- Connexió del motor de l'esquerra --
- AUX4 --

Bolígraf	Ocupació	color
1	Connexió del motor de la dreta	taronja
2	Llum posterior	groc
3	Sortida AUX1	verd
4	Carril de l'esquerra de la via	negre
5	Connexió del motor de l'esquerra	gris
6	Llum al davant	blanc
7	U+ (conductor de retorn comú)	blau
8	Carril de la dreta dela via	vermell

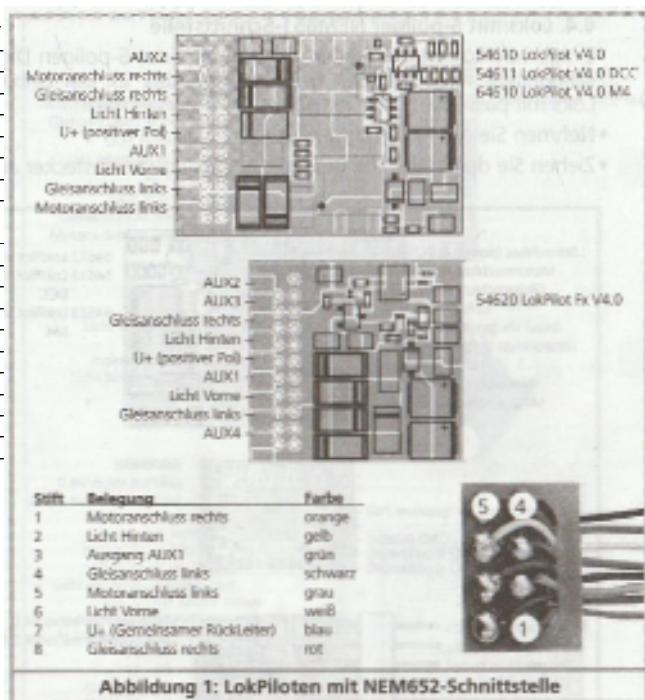


Figura 1: LokPilot amb interfície NEM652

Instal·lació del descodificador

6.4. Locomotores amb interfície NEM651 de 6 pins

Alguns descodificadors LokPilot V4.0 es subministren amb una interfície digital de 6 pins segons NEM651 (vegeu la figura 2). La instal·lació en locomotores amb una interfície adequada és especialment senzilla:

- Retirar la carrosseria del vehicle.
- Traieu l'endoll de la interfície de la locomotora.
- Ara connecteu el connector de la interfície de manera que el pin 1 del connector (aquest és el costat del connector del descodificador amb el cable taronja) estigui al costat de la interfície normalment marcat amb *, +, • ò 1. Assegureu-vos que cap de les potes no es pot inclinar ni es doblegui quan les connecteu.

6.5. Locomotores amb interfície 21MTC

Alguns descodificadors LokPilot estan disponibles en una variant per a la interfície 21MTC (vegeu la figura 3). La instal·lació en locomotores amb aquesta interfície és especialment senzilla, ja que el descodificador també es connecta mecànicament gràcies al disseny especial dels connectors.

- Retirar la carrosseria del vehicle. Assegureu-vos de seguir les instruccions de la locomotora!
- Traieu l'endoll de la interfície de la locomotora. Guardeu l'endoll amb cura.
- Busqueu el pin que falta a la tira de pins a la placa de circuits de la locomotora. El pin que falta s'utilitza per a la codificació. Observeu la seva posició.
- El descodificador es pot connectar de dues maneres: o bé s'empenyen els pins a través del descodificador, de manera que el sòcol del descodificador roman visible després de connectar-lo (posició de muntatge a dalt). O el descodificador està connectat de manera que els pins aterrin directament a l'endoll. Després de connectar-lo, l'endoll ja no és visible aquí (posició de muntatge a continuació). Aquest tipus d'instal·lació es pot trobar a les locomotores Brawa.
- La posició correcta d'instal·lació depèn de la locomotora. La posició del pin de codificació de la tira de pins a la placa de circuits de la locomotora és decisiva.
- Ara connecteu el descodificador perquè la codificació de la interfície de la locomotora coincideixi amb el descodificador.
- No feu massa força quan connecteu! El descodificador ha de ser fàcil de connectar sense gaire esforç.
- Comproveu si el descodificador està realment col·locat correctament.

- Terminal de soldadura (morat) AUX2 –
- Connexió del motor de la dreta –
- Carril de la dreta de la via –
- Llum del darrera –
- (blau) U+ (pol positiu) –
- Connexió de soldadura (verd) AUX1 –
- Llum del davant –
- Carril de l'esquerra de la via –
- Connexió del motor de l'esquerra –

Esquena

- (blau) U+ (pol positiu) –
- GND (terra) –
- Terminal de soldadura AUX2 (nivell lògic) –
- Terminal de soldadura AUX1 (nivell lògic) –
- Connexió del motor de la dreta –
- Connexió del motor de l'esquerra –
- Carril de la dreta de la via –
- Carril de l'esquerra de la via –
- Llum del davant –
- Llum del darrera –

Bolígraf	Ocupació	color
1	Connexió del motor de la dreta	taronja
2	Connexió del motor de l'esquerra	gris
3	Carril de la dreta de la via	vermell
4	Carril de l'esquerra de la via	negre
5	Llum del davant	blanc
6	Llum del darrera	groc

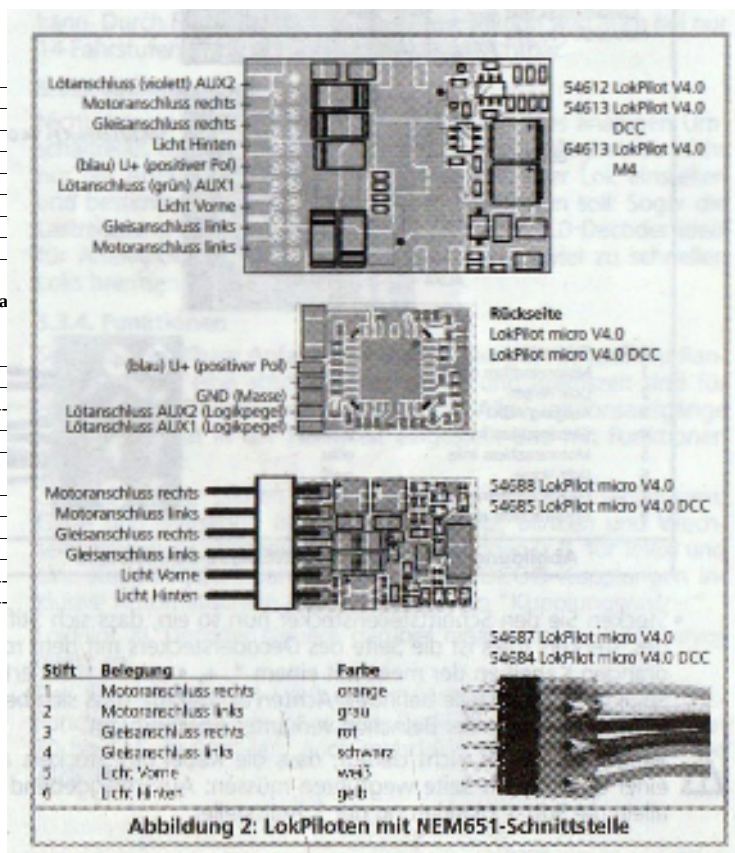


Figura 2: LokPilot amb interfície NEM651

n.c.	1	22	Carril de la dreta de la via
n.c.	2	21	Carril de l'esquerra de la via
AUX6	3	20	GND
AUX4	4	19	dreta del motor
n.c.	5	18	Esquerra del motor
n.c.	6	17	AUX5
Llum del darrera	7	16	U+ (+ Pol)
Llum del davant	8	15	AUX1
n.c.	9	14	AUX2
n.c.	10	13	AUX3
Pin d'índex	11	12	VCC

Possibles direccions de connexió:

Connecteu el descodificador amb l'endoll amunt (per exemple, Liliput®, ESU, HAG®, Märklin®)

placa de circuits de locomotores (vista lateral)

Connecteu el descodificador amb l'endoll cap avall (per exemple, Brawa®)

placa de circuits de locomotores (vista lateral)

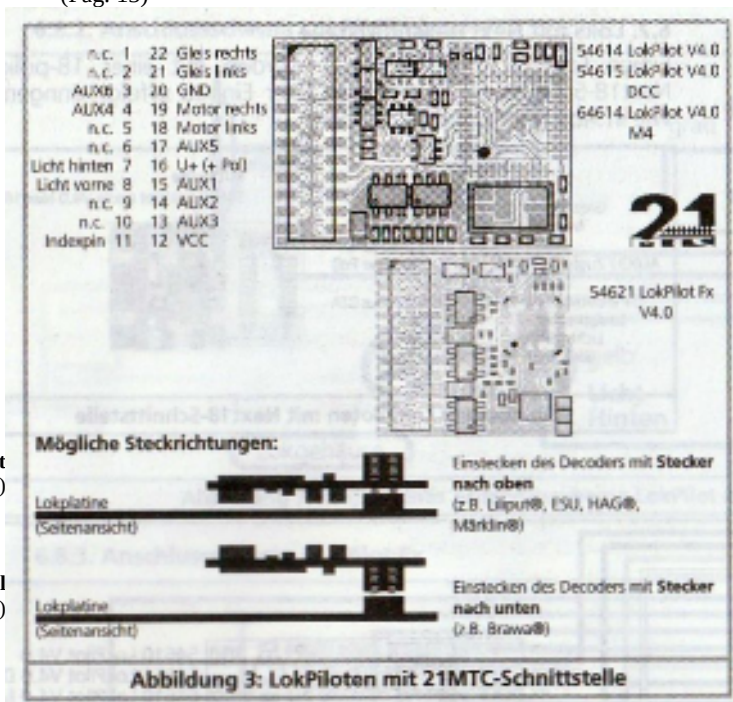


Figura 3: LokPilot amb interfície 21MTC

6.5.1. Connexió de motors C-sinus ("soft drive sine")

El descodificador LokPilot no pot controlar directament els motors C-sinus (també "SoftDrive-Sinus") instal·lats en molts models nous Märklin®. Això requereix un tauler de control especial que s'instal·la a la locomotora de sortida, que al seu torn pot ser controlat per un descodificador LokPilot. Märklin® utilitza la interfície 21MTC i utilitza els senyals normals del motor del descodificador LokPilot o una interfície SUSI per a l'intercanvi d'informació. El LokPilot V4.0 amb interfície 21MTC és adequat per controlar l'electrònica de control C-sinus, sempre que alguns paràmetres s'estableixin correctament. Capítol 11.5. explica els paràmetres necessaris.

			AUX2 --
			Connexió del motor de la dreta --
			Carril de la dreta de la via --
			Llum del darrera --
			U+ (pol positiu) --
			AUX1 --
			Llum del davant --
			Carril de l'esquerra de la via --
			Connexió del motor de l'esquerra --

Llum del davant	7	8	Motor plus
U+	9	10	Motor minus
Pin d'índex	11	12	Carril de la dreta
Llum del darrera	13	14	Carril de l'esquerra
		16	AUX1
		18	AUX2

-	1	2	AUX3
ZBCLK	3	4	ZBDTA
GND	5	6	V+ Cap.
Llum al davant	7	8	Motor plus
U+	9	10	Motor minus
Pin d'índex	11	12	Carril de la dreta
Llum del darrera	13	14	Carril de l'esquerra
-	15	16	AUX1
-	17	18	AUX2
AUX4	19	20	AUX5
AUX6	21	22	AUX7

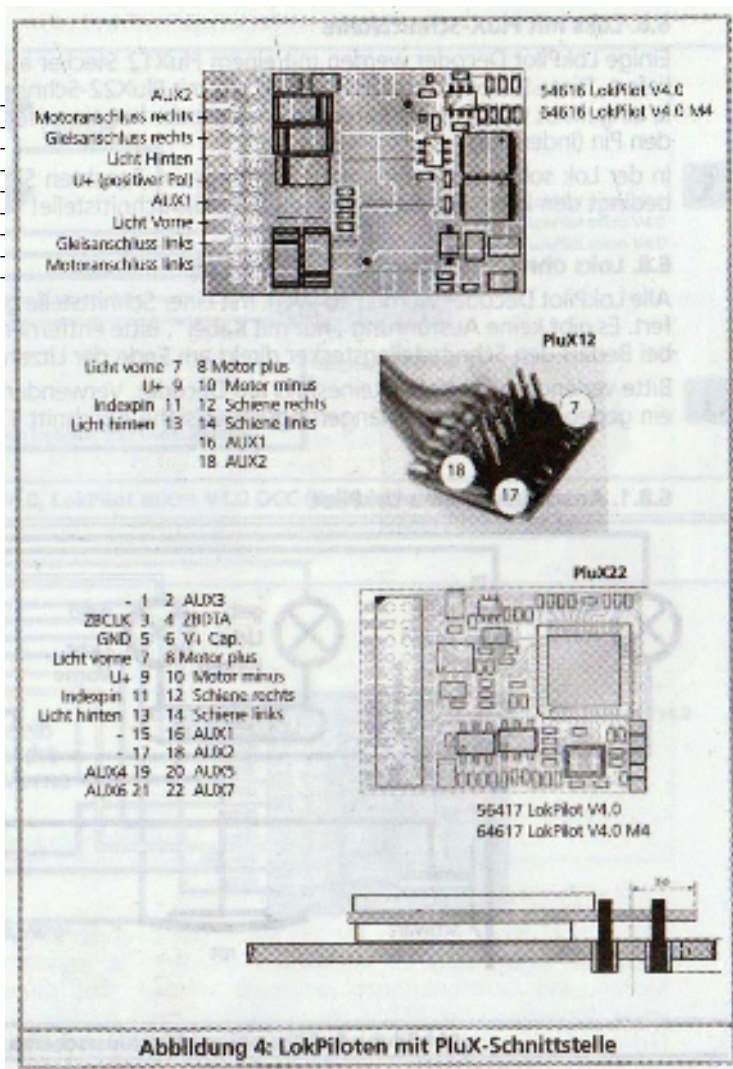


Figura 4: LokPilot amb interfície PluX

6.6. Locomotores amb interfície PluX

Alguns descodificadors LokPilot es subministren amb un connector PluX12. Aquests descodificadors també es poden instal·lar en locomotores amb una interfície PluX22. La capçalera del descodificador té un pin (pin d'índex) que falta.

i La posició ha d'estar marcada a la locomotora. És essencial que us assegureu que s'ajusta correctament a la interfície PluX!

6.7. Locomotores amb interfície Next18

Alguns micro descodificadors LokPilot es subministren amb una interfície Next18 de 18 pins. La instal·lació es realitza de la mateixa manera que a l'apartat 6.5. descrit.

Carril de l'esquerra de la via	1	18	Carril de la dreta de la via
Motor +	2	17	Llum del darrera
AUX1	3	16	Altaveu +
AUX3 / Tren Bus Clk	4	15	U+ (pol positiu)
GND	5	14	GND
U+ (pol positiu)	6	13	AUX4/tren bus DTA
Altaveu -	7	12	AUX2
Llum del davant	8	11	Motor -
Carril de l'esquerra de la via	9	10	Carril de l'esquerra de la via

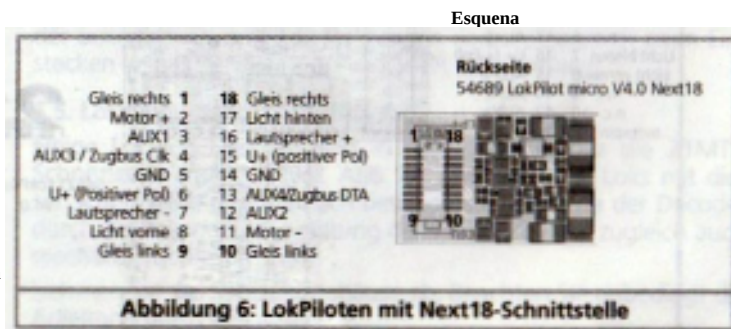


Figura 6: LokPilot amb la interfície Next18

6.8. Locomotores sense interfície

Tots els descodificadors LokPilot s'entreguen de fàbrica amb connector de la interfície. No hi ha cap versió "només per cable". Si cal, traiu el connector de la interfície directament al final dels fils.

i Si us plau, no allargueu el cable al descodificador en cap cas. Utilitzeu un cable d'extensió si cal (vegeu la secció 17).

6.8.1. Diagrama de connexió de LokPilot

violeta AUX2	verd AUX1	groc llum del darrera	Blanc llum del davant	violeta taronja vermell groc blau verd blanc negre gris
		Carcassa de la locomotora		
	negre	vermell	taronja	Gris

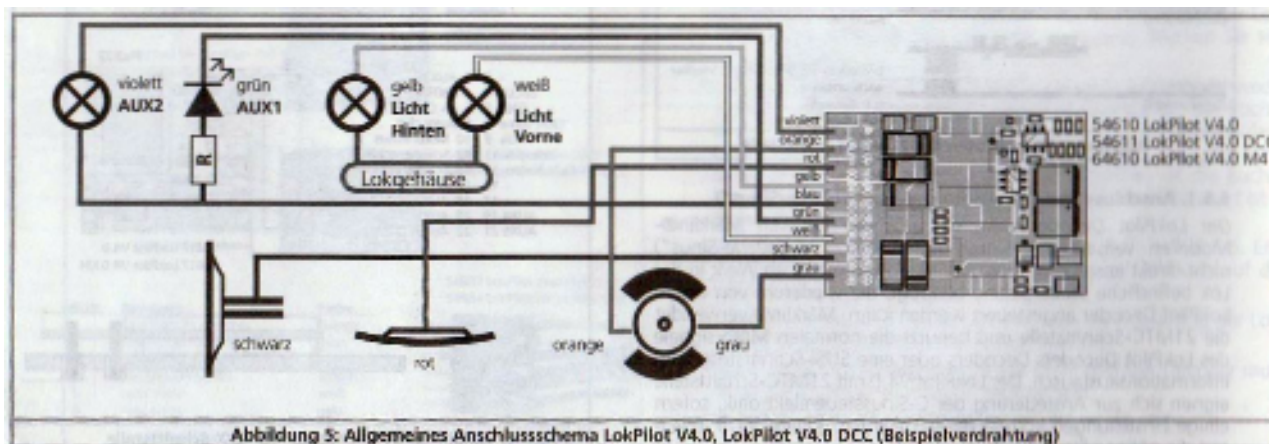


Figura 5: Diagrama general de connexió LokPilot V4.0, LokPilot V4.0 DCC (exemple de cablejat)

Diagrama de connexió de LokPilot

6.8.2. Esquema de connexió LokPilot micro

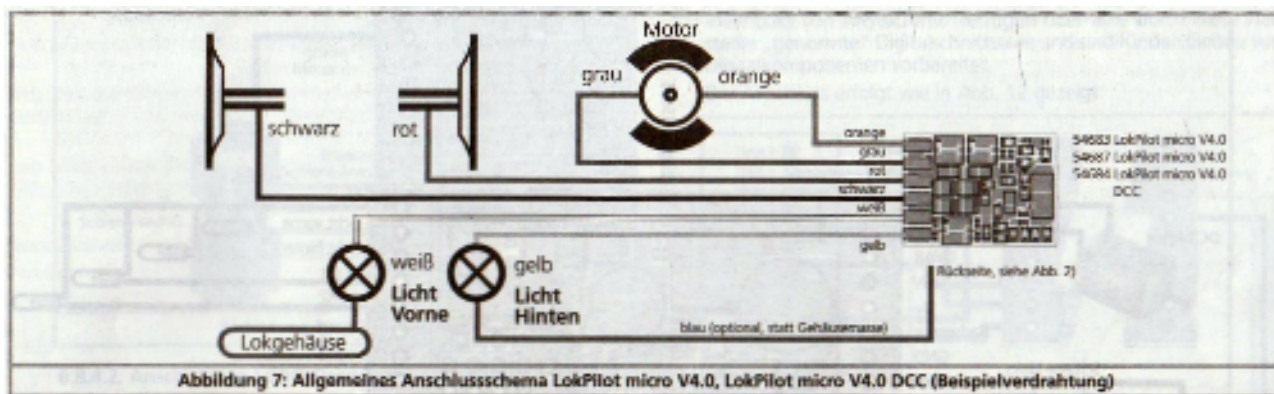
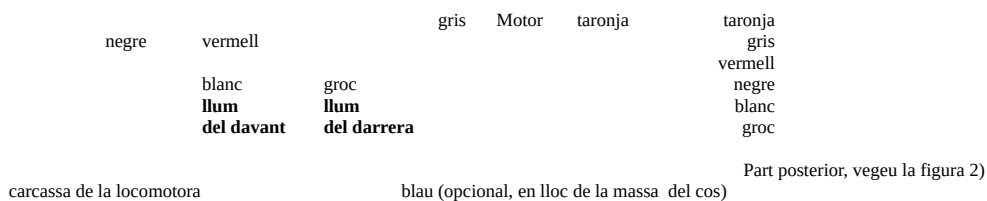


Figura 7: Diagrama general de connexió LokPilot micro V4.0, LokPilot micro V4.0 DCC (exemple de cablejat)

6.8.3. Diagrama de connexió LokPilot Fx

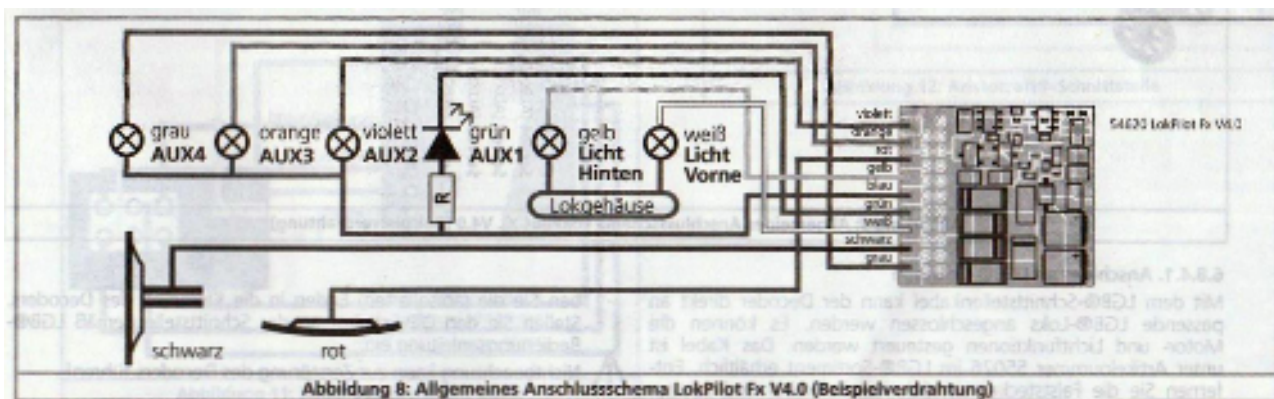
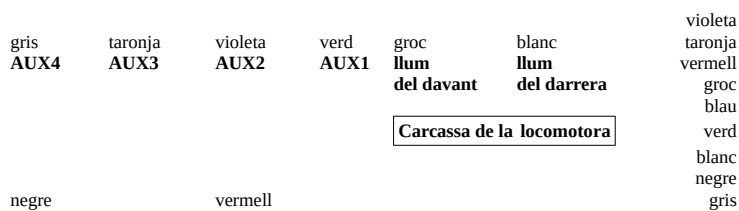


Figura 8: Diagrama general de connexió LokPilot Fx V4.0 (exemple de cablejat)

Esquema de connexió LokPilot XL

6.8.4. Esquema de connexió d'un descodificador LokPilot XL

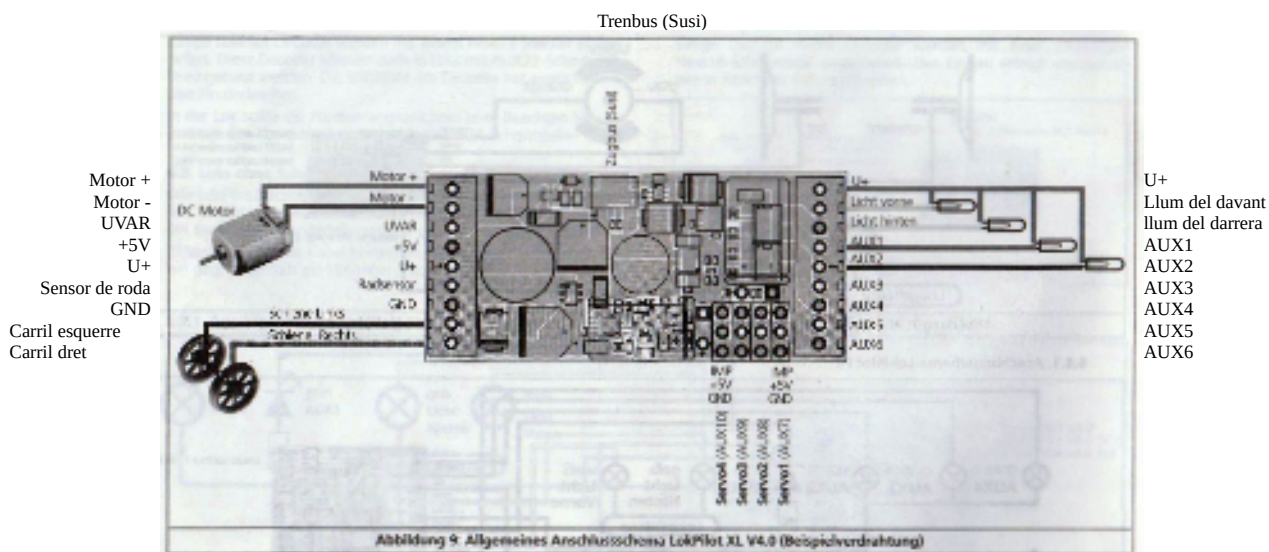


Figura 9: Diagrama de connexió general de LokPilot XL V4.0 (exemple de cablejat)

6.8.4.1. Connexió a la caixa de canvis LGB®

Amb el cable d'interfície LGB®, el descodificador es pot connectar directament a les locomotores LGB® adequades. El motor i les funcions de llum es poden controlar. El cable està disponible amb el número d'article 55026 a la gamma LGB®. Traieu els connectors femella del cable d'interfície i enrosqueu els extrems (pel·lats) als terminals del descodificador. Configureu l'interruptor DIP a la interfície segons el manual d'usuari de LGB®.



No fer-ho, pot provocar la destrucció del descodificador!

Instal·lació del descodificador

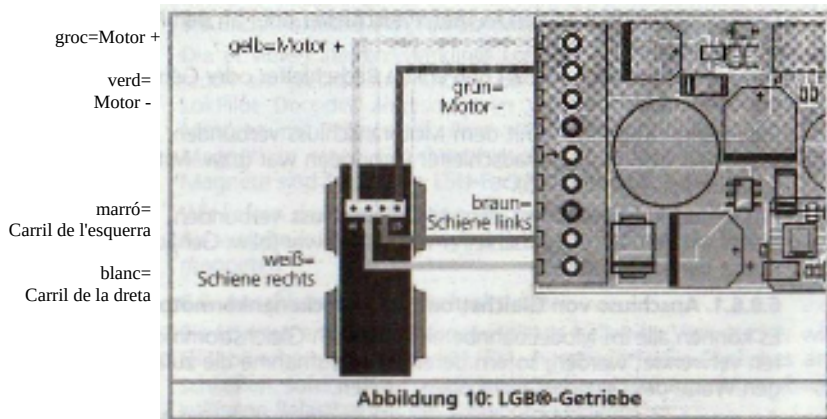


Figura 10: Mecanisme LGB®

6.8.4.2. Connexió a la interfície descodificadora LGB®

Les locomotores LGB® més modernes tenen una interfície digital i estan preparades per a la instal·lació de components digitals.

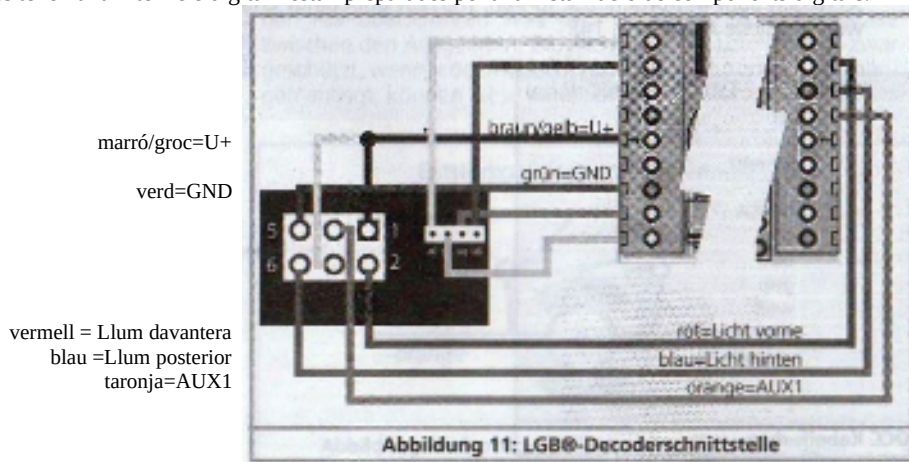


Figura 11: Interfície descodificadora LGB®

6.8.4.3. Connexió a la interfície Aristocraft®

Moltes locomotores Aristocraft® tenen una interfície digital "estandarditzada" per aquests fabricants i estan preparades per a la instal·lació de components digitals.

La connexió es fa tal com es mostra a la figura 12:

Traduït de l'anglès :

- Carril de la via +
- Carril de la via -
- Motor +
- Llum frontal
- Fum -
- Descodificadors +
- Descodificadors -
- Fum -
- Llum posterior
- Motor -
- Carril de la via +
- Carril de la via -

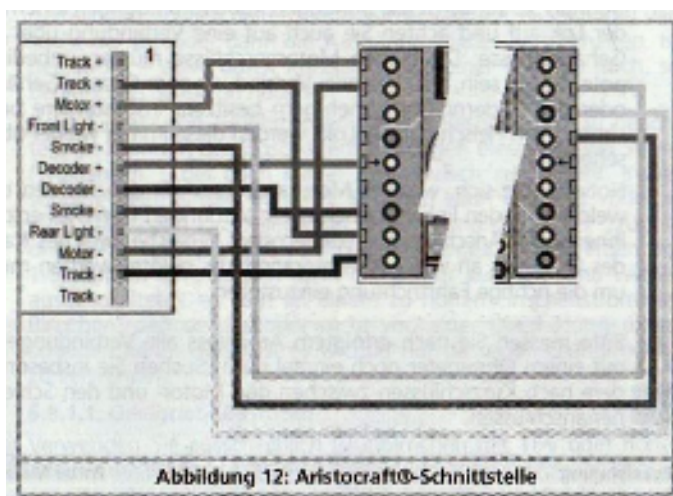


Figura 12: Interfície Aristocraft®

Instal·lació del descodificador**6.8.5. Colors dels cables Märklin®**

Märklin® utilitza colors de cable que difereixen de l'esquema de colors DCC. La figura 13 proporciona informació.

Designació	Color Marklin	Color ESU (estàndard NMRA DCC)
AC: Conductor central DC: Carril Dret	vermell	vermell
AC: Conductor exterior (rail) DC: Carril esquerra	marró	negre
Sortida del motor de l'esquerra	blau	taronja
Sortida del motor de la dreta	verd	gris
Tensió rectificada del descodificador U+ (conductor de retorn per a funcions)	taronja	blau
Sortida de la llum posterior	groc	groc
Sortida de la frontal	gris	blanc
Sortida AUX1	marró/vermell	verd
Sortida AUX2	verd /marró	violeta
Sortida AUX3	marró/groc	-
Sortida AUX4	marró/blanc	-

Figura 13: colors dels cables Märklin® que difereixen dels colors dels cables DCC

6.8.6. Connexió de motor i via

En primer lloc, desconnecteu totes les connexions dels cables anteriors dins de la locomotora i també assegureu-vos que hi hagi una connexió a través de la massa de la carcassa: les dues connexions del motor han d'estar lliures de potencial, és a dir, no tenir connexió amb el xassís/carcassa o les rodes/pantògrafs. Sovint es passen per alt, sobretot quan es converteixen les locomotores Fleischmann®.

Anoteu quin connector del motor estava connectat a les rectificadores de rodes dretes i quin a les rectificadores de rodes esquerres. Quan connecteu el descodificador de la locomotora, això us estalvia haver de provar quin cable del descodificador s'ha de soldar a quina connexió del motor per tal d'establir la direcció correcta de la marxa



Si us plau, torneu a mesurar totes les connexions amb un ohmímetre després d'haver fet la connexió. En particular, busqueu curtcircuits entre els terminals del motor i el ferrocarril.

- El cable vermell està connectat al **contacte lliscant** de la roda dreta o al **contacte lliscant** central.
- El cable negre es connecta a la **contacte lliscant** de la roda esquerra o a la massa del xassís.
- El cable taronja es connecta al connector del motor que abans estava connectat al **contacte lliscant** de la roda dreta (o al pati lliscant central de contacte als models AC).
- El cable gris es connecta al connector del motor prèviament connectat al **contacte lliscant** de la roda esquerra (o a massa del xassís en els models AC).

6.8.6.1. Connexió de motors de corrent continu i sense nucli

Tots els motors de corrent continu que s'utilitzen habitualment en models de ferrocarril es poden utilitzar sempre que el seu consum d'energia no superi els valors permesos al descodificador.

En algunes locomotores amb un accionament d'alta eficiència de 5 pols de Märklin®, pot haver-hi un total de 3 condensadors de supressió d'interferències directament al motor.

S'han de treure els dos condensadors de supressió d'interferències que condueixen des de les connexions del motor a la carcassa del motor (vegeu la figura 14).

Desconnecteu els condensadors de supressió d'interferències!

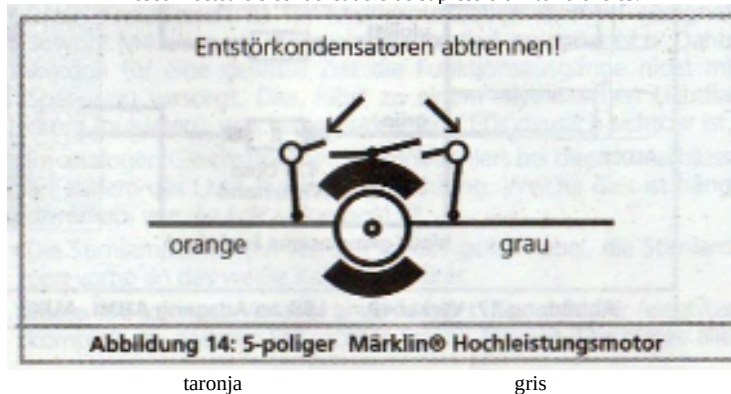


Figura 14: Motor Märklin® d'alt rendiment de 5 pols


6.8.6.2. Connexió de motors tot corrent amb HAMO-Conversió



Els motors tot corrent (també coneguts com a motors de corrent altern) instal·lats en moltes locomotores Märklin® més antigues no es poden connectar directament als descodificadors LokPilot. Aquests motors s'han de convertir primer en un motor de corrent continu mitjançant un imant permanent (anomenat Imant "HAMO"). Aquests imants estan disponibles al vostre distribuïdor ESU.

Subministrem tres imants diferents. Observeu el capítol 17.2. per obtenir més informació sobre les conversions de motor amb imants permanents.

6.9. Connexió de funcions addicionals

Podeu connectar qualsevol component de consum, com bombetes, LED, generadors de fum o similars a les sortides de funció, sempre que el seu consum màxim de corrent sigui inferior a la càrrega admissible de la sortida de la funció.

 El corrent màxim admissible de les sortides de funció es pot trobar per a cada descodificador a les dades tècniques, capítol 20.

  Assegureu-vos que mai se superi el corrent màxim permès i eviteu curtcircuits entre les sortides: les sortides del LokPilot estan protegides, però si s'aplica una tensió externa a les sortides, encara es podrien destruir.

6.9.1. Protecció de sobrecàrrega de les sortides de funció (llums intermitents)

Les sortides funcionals del descodificador LokPilot estan protegides electrònicament contra sobrecàrregues i curtcircuits. Amb aquest propòsit, el descodificador sempre comprova el corrent total actual de sortida de totes les sortides de funció. Si és massa alt, totes les sortides s'apagaran juntes. Després d'un breu temps (aprox. 1 segon) el descodificador intenta tornar a encendre les sortides. Si el corrent encara és massa alt, per exemple a causa d'un curtcircuit, el joc torna a l'inici.

Quan s'utilitzen bombetes, cal tenir en compte una característica especial: en el moment en què estan enceses, requereixen molta electricitat ("corrent freda"), que disminueix significativament al cap de poc temps. Sobretot quan s'utilitzen bombetes de 12 V, pot passar que quan la il·luminació s'encén, "s'agiti" breument i després s'apaguin les sortides del descodificador. Aleshores, els llums s'encenen i s'apaguen breument cada 1 segon. Això es deu a que el corrent d'entrada de les bombetes és massa elevat, que el descodificador no pot distingir d'una sobrecàrrega. Per tant, és important utilitzar només bombetes adequades.

6.9.1.1. Bombetes adequades

 Utilitzeu només bombetes de 16 V o més i una intensitat màxima de 50 mA.

 Les bombetes de 12 V s'instal·len a moltes locomotores ROCO® i Fleischmann® més antigues. Aquestes a més de requerir molta electricitat, també s'escalfen molt durant el funcionament i poden causar danys a la locomotora. Substituiu-les per bombetes de 16 V.

6.9.1.2. Micro bombetes al LokPilot XL V4.0

El descodificador LokPilot XL V4.0 permet el funcionament directe de microbombetes. S'ha instal·lat un regulador de tensió independent al descodificador per a aquest propòsit. Això subministra una tensió d'1,8 V de sortida, que està pensada per a una llarga vida útil de les bombetes de 3 V. Per fer-ho, no connecteu el conductor de retorn de la bombeta a U+, sinó al terminal marcat "UVAR".

UVAR (1,5-3 V)

llum del davant
llum del darrera

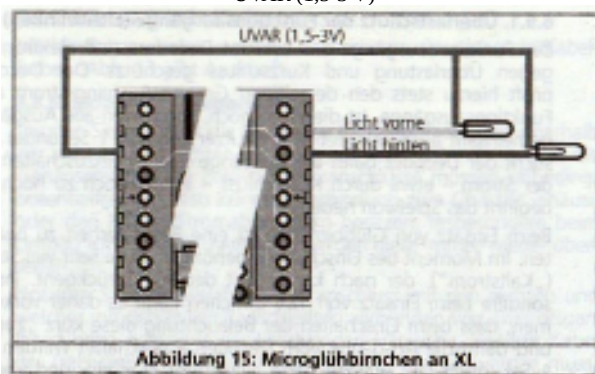


Figura 15: Micro bombetes a XL

Podeu canviar la tensió del regulador canviant una resistència. Necessiteu una resistència SMD, mida 0805, 0,125 W amb els valors següents:

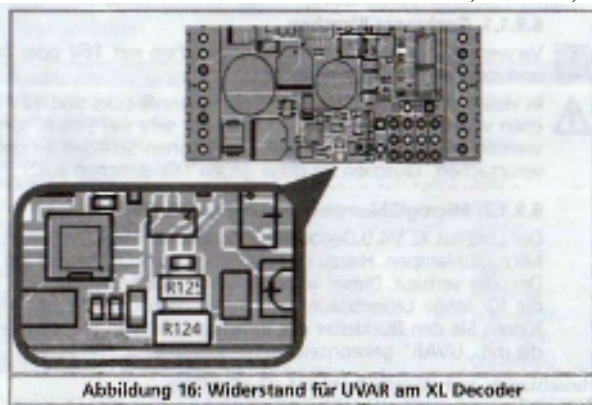


Figura 16: Resistència per UVAR al descodificador XL

Tensió	R124
1,5 V	33 k ohms
2,5 V	desoldar
3,0 V	48 kOhm, desoldar R125



La càrrega màxima de la sortida UVAR és de 500 mA.

6.9.2. Ús de leds

Si voleu utilitzar LED, heu de posar una resistència en sèrie amb el LED. La resistència ha de tenir un valor entre 470 ohms i 2,2 kOhms. Un LED que funcioni sense una resistència en sèrie es destruirà immediatament! A diferència de les bombetes, però, cal respectar la polaritat dels LED. El pol negatiu (càtode) està connectat (mitjançant una resistència) a la sortida de funció del descodificador, el pol positiu (ànode) s'ha de connectar al pol positiu comú (cable blau).

No oblideu canviar la sortida corresponent al mode LED. Això garanteix que tots els efectes d'il·luminació es mostrin correctament. Observa el capítol 12.3.

AUX2
Resistència de 470 ohms

violeta

verd

AUX1
Resistència de 470 ohms

blau (funció comuna)

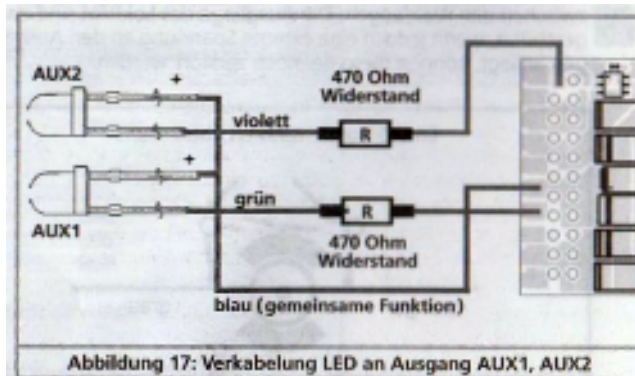


Figura 17: Cablejat LED a la sortida AUX1, AUX2

Instal·lació del descodificador

6.9.3. Connexió de les sortides de llum, AUX1 i AUX2

El procediment depèn de com es connecten la llum i les funcions especials dins de la locomotora:

a) Les làmpades/funcions estan aïllades amb la seva connexió comuna a la carcassa de la locomotora (és a dir, sense tensió). La connexió necessària es mostra a la figura 17 utilitzant l'exemple d'AUX1 i AUX2. El requisit previ és que les funcions de la locomotora estiguin lliures de tensió, és a dir, que no tinguin més connexions conductores de l'electricitat a part de les sortides de funció. La tensió present a les sortides de funció amb aquesta connexió és aproximadament 1,5 V inferior a la tensió del carril. El cable blau és el "pol positiu", la sortida de la funció en si és el "pol negatiu".



Si s'han de connectar díodes emissors de llum (LED) a les sortides de funció (vegeu Fig. 17, sortida AUX1), s'ha d'instal·lar una resistència en sèrie. Hauria d'estar entre 470 ohms i 2,2 k ohms. El funcionament sense una resistència en sèrie destruirà el LED!

b) Els llums/funcions estan connectats (junts) a la massa de la locomotora (per exemple, gairebé totes les locomotores Märklin® així com les antigues locomotores Fleischmann® o ROCO®).

Tot i que el cablejat és més senzill, la tensió resultant a la bombeta també és aproximadament la meitat més baixa.

Aquest tipus de connexió no és adequat per a operacions multiprotocol: tant els paquets M4 com Motorola són asimètrics. Per tant, les sortides de la funció no es subministren amb tensió durant un temps determinat. Això condueix a un parpelleig de llum rítmic (parpalleig), que és clarament visible, especialment amb els LED.

En funcionament analògic de corrent continu, la llum només funciona en una direcció amb aquest tipus de connexió. Això depèn de com estigui la locomotora als rails.

- Els fars de la part posterior estan soldats al cable groc, els fars de la part davantera al cable blanc.

Si la teva locomotora està cablejada segons la variant b), la connexió està completa. En cas contrari, haureu de connectar les connexions restants de totes les bombetes i funcions juntes al cable blau. Això no ha de tenir cap contacte amb el xassís de la locomotora!



Tal com es mostra a la figura 17, també es permet "operació mixta".

6.9.4. Utilitzant AUX3 a AUX6

6.9.4.1. LokPilot amb interfície 21MTC

A més de les 4 sortides de potència, els descodificadors LokPilot amb una interfície 21MTC segons NEM660 també tenen les sortides AUX3 a AUX6. Com que es tracta de sortides lògiques, les càrregues no es poden accionar directament sobre elles: s'han de connectar transistors de potència externs. Una placa adaptadora adequada amb transistors està disponible amb el número d'article 51968.

6.9.4.2. LokPilot M4 amb interfície 21MTC Märklin®

Malauradament, les locomotores Märklin® més noves ja no s'adapten a l'estàndard i requereixen que les sortides AUX3 i AUX4 s'amplifiquin. Hi ha un descodificador especialment introduït per a aquestes locomotores. En aquest darrer cas, AUX3 i AUX4 s'amplifiquen, i AUX5 i AUX6 estan disponibles com a nivells lògics a la interfície 21MTC.

6.9.4.3. LokPilot Fx V4.0

El LokPilot Fx V4.0 ofereix fins a 6 sortides de funcions (vegeu la figura 7). Les sortides AUX3 i AUX4 es poden accedir aquí mitjançant el cable taronja o gris.

Les sortides AUX3 i AUX4 es poden canviar entre la sortida lògica i la sortida amplificada en la versió amb interfície 21MTC. Això garanteix la màxima compatibilitat entre el NEM660 d'una banda i el material del vehicle existent de l'altra.

6.9.5. LokPilot amb interfície PluX22

Els descodificadors LokPilot amb interfície PluX22 tenen un total de 9 sortides de potència amplificades.

6.9.6. LokPilot XL V4.0

Els descodificadors LokPilot XL V4.0 tenen un total de 9 sortides de funcions que es poden utilitzar com es desitgi.

Instal·lació del descodificador**6.9.6.1. Connector servo**

Les sortides AUX7 a AUX10 poden operar servos RC amb un pols positiu. Atenció a la polaritat al connectar. Abans de poder utilitzar els servos, les sortides s'han de canviar a la funció "Servo". La secció 12.3.7 explica com.

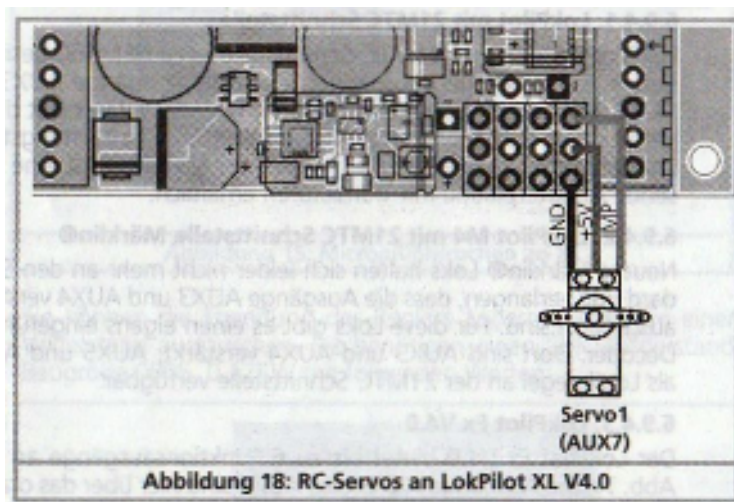


Figura 18: Servos RC al LokPilot XL V4.0

6.9.7. Insercions de fumígens adequats

Malauradament, no és fàcil trobar cartutxos de fumígens adequats per a cada propòsit. Que la quantitat de fum generada sigui suficient depèn dels següents factors:

a) Tensió del carril

Depenent de l'estació de comandament digital utilitzada, la tensió del carril varia. Per tant, és possible que una locomotora fumegi quan s'utilitza en una estació de comandament, però malauradament no a l'altra. Fins i tot una diferència de tensió d'1 V marca la diferència.

b) Tipus i tolerància del fumígen Seuthe i el destil·lat de fum

Els fumígens Seuthe presenten toleràncies de fabricació importants. Per tant, és possible que un exemplar fumegi excel·lentment, mentre que un altre idèntic en construcció, no. El tipus i el nivell del destil·lat de fum també influeixen.

c) Configuració de la sortida del descodificador

Per tal que fumegi correctament, hauríeu d'establir la sortida AUX a "dimmer", "lluminositat" total. Més informació al capítol 12.

d) Connexió de l'inserció de fumígens

La majoria de les insercions de fumígens estan connectades a la massa del xassís. Com a resultat, la inserció de fumígens només rep energia durant cada segona mitjana ona a la pista. Ara bé, depèn de la vostra estació de comandament digital i del protocol utilitzat quanta potència rep la inserció de fumígens. El Seuthe 11 normalment es recomana per al funcionament digital i de tant en tant, treu poc suc i no fumega (correctament).

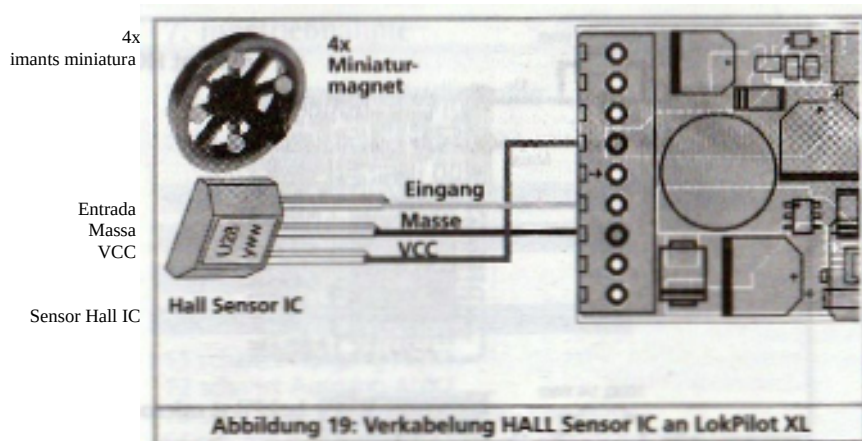
Hi ha dues possibles solucions a aquest problema:

Solució 1: utilitzeu un Seuthe núm. 10. Està pensat per al funcionament analògic i extreu una quantitat relativament gran de corrent del descodificador. Depenent de la tolerància, pot passar que la protecció contra sobreintensitat de la sortida del descodificador respongui. En aquest cas, connecteu un relé (ESU # 51963) **corrent amunt** o reduïu lleugerament la "brillantor" de la sortida.

Solució 2: utilitzeu un Seuthe núm. 11. No ho canvieu a la massa del xassís, sinó al conductor blau de retorn del descodificador ("U+"). Aquest enfocament elimina la influència del senyal ferroviari asimètric i seria la solució més neta, encara que molt difícil d'implementar.

6.9.8.1. Sensor HALL IC

Un sensor Hall és un circuit electrònic (IC) que respon a un camp magnètic canviant. Els circuits integrats HALL disponibles es poden instal·lar fàcilment a les locomotores perquè la distància entre el circuit integrat i l'imant no és crítica. Un IC Hall d'ús habitual és el TTLE4905 de Siemens/Infineon, per al qual també hi ha molts tipus compatibles. Els tres pins de l'IC s'han de connectar al descodificador LokPilot tal com es mostra a la figura 19.

Instal·lació del descodificador**Figura 19: cablejat del sensor HALL IC al LokPilot XL**

Instal·leu quatre imants en miniatura a l'interior d'un eix acoblat i assegureu-vos que els imants es moguin més enllà del HALL IC quan la roda gira, activant així l'impuls. Tanmateix, amb les locomotores de 3 cilindres necessiteu 6 imants, depenent de la disposició dels cilindres.

6.9.8.2. contacte amb canya**Figura 20: Cablejat del contacte de canya al LokPilot XL**

Si la connexió d'un IC del sensor HALL és massa complexa per a vostè, també podeu utilitzar un contacte de canya en miniatura. Aquests estan connectats al descodificador amb només dues línies.

No obstant això, aquests són molt insensibles i, per tant, requereixen imants més forts per activar-se. A més, s'ha d'observar la posició d'instal·lació del contacte de canya.

6.10. Connexió de condensadors de reserva

En molts dissenys més antics, el consum d'energia de les locomotores no és òptim. Per tant, quan es condueix lentament per rutes, es poden produir sortides no desitjades o sacsejades de la locomotora. Això es pot evitar mitjançant l'ús de condensadors buffer (es poden observar resultats a partir de 100 μF / 25V). Si ho desitgeu, podeu connectar-los als descodificadors LokPilot V4.0 i LokPilot micro V4.0.



La soldadura directament al descodificador requereix experiència i un bon equip de soldadura. Els danys causats per curtcircuits durant la soldadura no estan coberts per la garantia. Per tant, penseu acuradament si realment necessiteu el condensador.

6.10.1. LokPilot V4.0, LokPilot micro V4.0

Podeu utilitzar un condensador electrolític tal com es mostra a la figura 21, meitat superior. El condensador es carrega aquí mitjançant una resistència (100 ohms) de manera que quan el sistema digital està encès, el corrent de càrrega del condensador acumulat no es considera un curtcircuit. El díode assegura que l'energia del condensador encara estigui totalment disponible quan sigui necessari.



Aleshores, ja no podeu utilitzar el descodificador LokPilot als sistemes de CA. Perill de destrucció!

Instal·lació del descodificador

El condensador s'ha de treure/apagar abans de programar amb l'ESU LokProgrammer!

6.10.2. "PowerPack" opcional

Podeu soldar un buffer d'energia especialment potent a tots els descodificadors LokPilot V4.0. La figura 21, a la meitat inferior mostra com es fa. Aquest "PowerPack" pot mantenir la teva locomotora en marxa fins a dos segons.

- PowerPack només funciona en mode digital. En els sistemes analògics, el PowerPack s'apaga automàticament.
- El descodificador necessita fins a dos minuts per carregar completament els condensadors d'alta capacitat ("GoldCap"). Per tant, el temps d'amortiment que es pot salvar depèn no només del consum d'energia de la vostra locomotora, sinó també del temps de càrrega anterior.
- Per obtenir més informació sobre com utilitzar el mòdul PowerPack, consulteu el manual del mòdul PowerPack

El LokPilot XL V4.0 ja té un PowerPack "a bord" que s'adapta en termes de rendiment als requeriments de potència dels grans **calibres**. No es pretén ni es requereix un emmagatzematge addicional amb condensadors o altres PowerPacks.

El temps que el PowerPack ha de passar abans d'apagar-se es pot configurar mitjançant CV 113. Secció 10.9. dóna més informació.

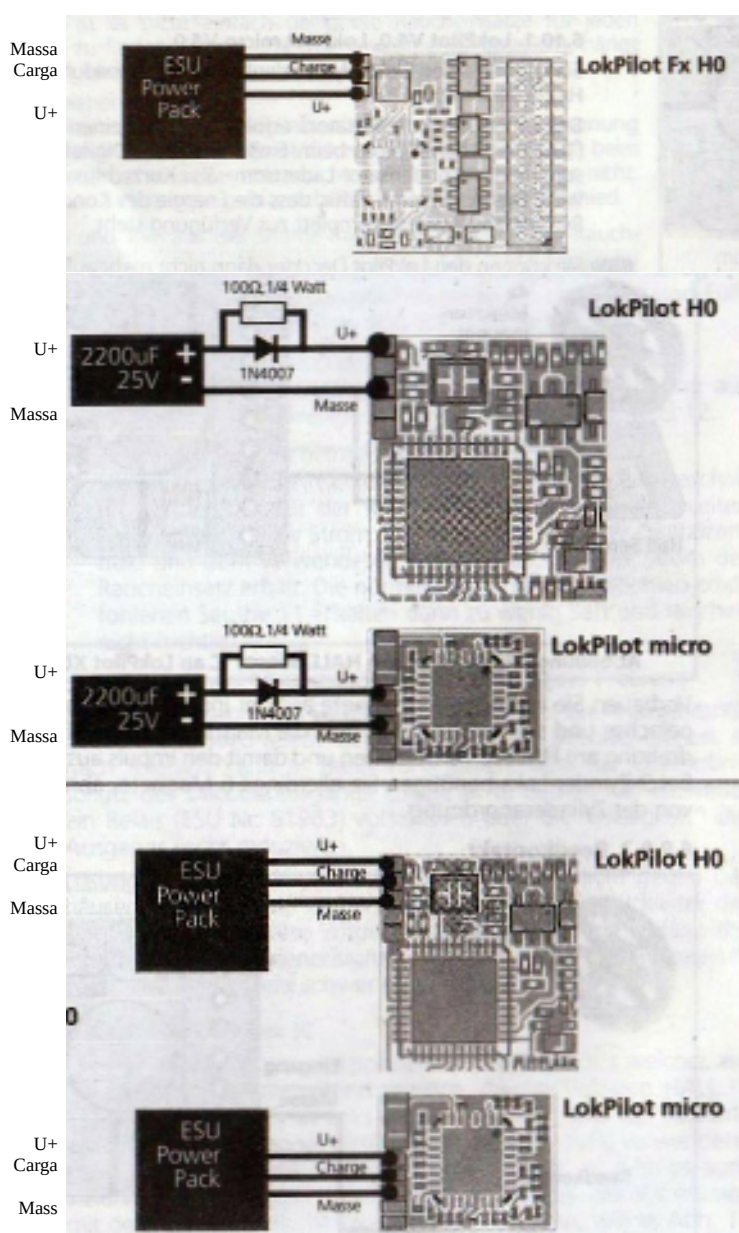


Figura 21: Condensador mF a LokPilot / "PowerPack"

7. Posada en funcionament

7.1. Valors de fàbrica al lliurament

L'adreça de la locomotora de fàbrica és 03, amb 28 passos de velocitat.

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 DCC
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot micro V4.0 DCC
LokPilot XL V4.0
LokPilot Fx V4.0

F1 commuta la sortida AUX1.

F2 commuta la sortida AUX2.

F3 activa i desactiva la marxa de maniobra.

F4 activa i desactiva el retard d'acceleració i frenada.

- La locomotora circula en els dos sentits?
- L'indicador de direcció del sistema digital coincideix amb la direcció real de la marxa? Si no, les connexions del motor s'han barrejat o el connector NEM de 8 pins està situat a la interfície de manera equivocada.
- Encendre els llums: estan encesos els llums? Si heu instal·lat el LokPilot en una locomotora amb un connector d'interfície de 8 pins: comproveu si el connector està col·locat correctament a la interfície.

7.2. Modes de funcionament digitals

El funcionament del descodificador LokPilot amb diversos sistemes digitals es descriu a les seccions següents.

Com que no tots els LokPilot admeten tots els sistemes digitals, s'indica per a quin descodificador s'aplica a la secció corresponent.

7.2.1. Funcionament DCC

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 DCC
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot micro V4.0 DCC
LokPilot XL V4.0
LokPilot Fx V4.0

Traieu qualsevol condensador incorporat a la Connexió (per exemple, a la Connexió ROCO®). Aquests poden alterar el funcionament del descodificador.

El LokPilot es pot operar amb qualsevol sistema compatible amb DCC. Malauradament, l'ús del protocol DCC també porta amb si una sèrie de "errors", un dels quals és tan habitual que cal tractar-la des del principi.

7.2.1.1. Passos de velocitat DCC («parpellejos de llum»)

"La llum no funciona" amb els sistemes DCC: les locomotores DCC es poden controlar amb 14, 28 o 128 passos de velocitat. El descodificador ofereix les tres variants, però ha de "saber" quina variant utilitza el centre de control digital per controlar el descodificador. L'estació de comandament digital també ha de dominar el mode desitjat i també s'ha de configurar adequadament. Si no és així, poden sorgir els problemes següents:

- La llum no es pot encendre de cap amb F0.
- El llum s'encén i s'apaga (segons la velocitat), i s'encén, i s'apaga, etc.

En aquest cas, assegureu-vos que la configuració del descodificador i de l'estació de comandament digital coincideixin.

Posada en funcionament**7.2.1.2. Reconeixement automàtic de passos de velocitat DCC**

Els descodificadors LokPilot implementen el reconeixement automàtic de passos de velocitat per evitar aquest problema. Això es va provar amb els següents dispositius:

- ESU EcoS®
- Bachmann E-Z-Command® Dynamis®
- ROCO® Lokmaus2 i Lokmaus3
- Uhlenbrock® Intellibox
- Lenz® Digital plus V2.3
- ZIMO® MX1

i Quan es treballa amb Lenz® digital plus V3.0, la detecció no funciona si voleu conduir amb 14 nivells de velocitat. Féu servir, en aquest cas, 28/128 passos de velocitat.

Cada vegada que el LokPilot rep energia (és a dir, després d'encendre el sistema) i la llum s'encén, intenta reconèixer el nombre de passos de velocitat. Per fer-ho, s'ha d'encendre la llum i girar el controlador de pas de velocitat fins que la llum estigui encesa contínuament.

Si canvieu els passos de velocitat durant el funcionament, haureu d'apagar breument el descodificador perquè el sistema automàtic funcioni com es desitja.

La detecció automàtica del pas de velocitat DCC es pot desactivar mitjançant la CV 49 bit 4 (vegeu la taula CV al capítol 21.1) si això no condueix al resultat desitjat. Aleshores, però, s'ha d'establir el pas de velocitat correcte amb CV29, bit 1.

7.2.2. Funcionament de Motorola®

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot XL V4.0
LokPilot Fx V4.0

El LokPilot es pot utilitzar amb tots els dispositius Märklin® anteriors o sistemes compatibles. Tanmateix, les funcions F1 a F4 només es poden utilitzar amb l'anomenat "Nou format Motorola®". Per activar-ho, l'interruptor DIP 2 del 6021 s'ha de posar a la posició superior ("On"). Els descodificadors LokPilot admeten dues característiques especials en el funcionament de Motorola®:

7.2.2.1. 28 nivells de velocitat

Mentre que el sistema Motorola® original conegut per les centrals Märklin® 6021, Delta® i Mobile Station® només té 14 passos de velocitat, els descodificadors LokPilot també dominen el mode de pas de 28 velocitats estès. Juntament amb les centrals de control equipades adequadament (per exemple, ESU ECoS, configurant "Motorola 28"), això condueix a un comportament de conducció més sensible. La configuració d'aquest mode no s'ha de fer al costat del descodificador.

7.2.2.2. Interval d'adreces Motorola® estès

Tot i que el format Motorola® original només reconeix adreces del 01 al 80, els descodificadors LokPilot us ofereixen l'espai d'adreces següent:

LokPilot V4.0, LokPilot micro V4.0, LokPilot XL V4.0, LokPilot V4.0 M4, LokPilot Fx V4.0:	01 – 255
---	----------

El capítol 9 descriu la configuració de l'adreça amb més detall. També es descriu allà com es poden canviar més de quatre funcions amb l'ajuda d'adreces posteriors.

Posada en funcionament

7.2.3. Funcionament Selectrix®

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 DCC
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot micro V4.0 DCC
LokPilot XL V4.0

Podeu usar el LokPilot amb qualsevol estació de comandament compatible amb Selectrix® i canviar les funcions de llum i F1.



Tanmateix, s'ha d'utilitzar la programació DCC per canviar els paràmetres del descodificador. No és possible programar amb sistemes Selectrix® "purs". Per descomptat, els ajustaments que s'hi fan també són vàlids per al funcionament amb panells de control Selectrix®.

Tan bon punt el descodificador s'adreça amb Motorola® o DCC (és a dir, rep un paquet destinat a aquest), el receptor Selectrix® s'apaga automàticament. Això garanteix un funcionament mixt sense problemes Selectrix® / DCC / Motorola®. El receptor Selectrix® es torna a encendre tan bon punt el descodificador es desactiva breument.

7.2.4. Funcionament M4

LokPilot V4.0 M4
LokPilot XL V4.0

Quan estiguin disponibles, els descodificadors LokPilot són reconeguts automàticament pels sistemes Märklin® Central Station, Central Station 2 o Mobile Station després de ser recarregats i integrats al sistema. El procés és totalment automàtic, no cal fer la configuració.

Tan bon punt el descodificador rebí un paquet de dades vàlid compatible amb mfx® (és a dir, el descodificador funciona en una estació de comandament compatible amb mfx®), ignorarà tots els paquets de dades Motorola®, Selectrix® i també DCC. El descodificador només acceptarà altres paquets de dades si s'ha desconnectat breument de la font d'alimentació o si no ha rebut més dades mfx® durant un període de temps determinat (4 segons). El descodificador reacciona als paquets de dades segons una certa prioritat:

DCC amb RailComPlus® té la màxima prioritat. Per tant, el descodificador sempre iniciarà sessió a una estació de comandament ECoS d'ESU amb RailComPlus® i DCC, fins i tot si M4 està actiu.

Si no hi ha RailComPlus®, es dóna prioritat 2 a M4. Per tant, el descodificador es registrarà amb M4 a Märklin Central Station®.

El DCC "ordinari" està al mateix nivell que Motorola®

Selectrix® té la prioritat més baixa.



Els protocols de dades que no són necessaris es poden desactivar. El Capítol 9.5. dóna informació.

7.3. Funcionament analògic

Des dels mecanismes, els descodificadors LokPilot es poden utilitzar en dissenys analògics convencionals.



Tingueu en compte també la informació del capítol 10.4. si el descodificador ha de canviar entre les seccions de disseny analògic i digital durant el funcionament.

7.3.1. Funcionament analògic de corrent continu

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 DCC
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot micro V4.0 DCC
LokPilot XL V4.0
LokPilot Fx V4.0

Els descodificadors LokPilot es poden utilitzar en sistemes convencionals amb corrent continu sense cap problema. No obstant això, el control de càrrega està actiu de fàbrica. Això us permet controlar les vostres locomotores amb molta precisió i conduir-les molt lentament, fins i tot en funcionament de corrent continu. Tanmateix, com que el control de càrrega requereix una "reserva" d'uns 3 - 4 volts, abans que la locomotora comenci a moure, heu d'augmentar el transformador una mica més que amb locomotores sense descodificador.

Posada en funcionament

7.3.2. Funcionament de CA analògic

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot XL V4.0
LokPilot Fx V4.0



L'ús dels descodificadors LokPilot no enumerats anteriorment, amb corrent altern analògic, segurament conduirà a la destrucció per sobretensió!

Quan estiguin disponibles, els descodificadors LokPilot es poden operar amb transformadors de CA. Per tant, pot substituir fàcilment un mòdul de commutació analògic. Igual que en el funcionament de corrent continu, el control de càrrega també està actiu en el funcionament de corrent altern i garanteix un control sensible i unes característiques de lentitud abans inabastables. El LokPilot V4.0 reconeix l'impuls de canvi per canviar el sentit de la marxa com és habitual, però espereu fins que la locomotora s'hagi aturat abans de canviar de direcció.



No doneu mai una ordre de canvi de sentit a una locomotora en moviment! Es poden produir danys a la transmissió!



No podem recomanar l'ús de transformadors plans Märklin® blaus antics que originalment estaven enrotllats per a 220V. Depenent de l'edat i la tolerància d'aquests transformadors en relació amb les fluctuacions de la vostra xarxa d'alimentació, la tensió de commutació emesa per aquests dispositius pot ser tan alta que el descodificador LokPilot es destrueixi.

Fes-te un favor a tu i a les teves locomotores i compra un transformador de control Märklin ® núm. 6647: les locomotores i els descodificadors t'agrairan amb una vida útil més llarga!

8. Configuració del descodificador (programació)

El capítol 8 està dedicat a canviar la configuració del descodificador LokPilot. Si no esteu familiaritzat amb el maneig de les CVs, preneu-vos el temps per llegir les explicacions de vegades força complexes.

Després d'una introducció al món de la configuració de paràmetres a la secció 8.1, la secció 8.2 explica com podeu canviar els paràmetres de configuració amb les diferents centrals DCC i Märklin®.

Les seccions 9 a 16 expliquen quins paràmetres influeixen en el comportament del descodificador LokPilot i com.

8.1. Propietats del descodificador canviabls

Algunes característiques d'un descodificador LokPilot, com ara el nombre de sortides de funcions o la capacitat màxima de corrent de la sortida del motor, estan fixades físicament pel maquinari i no es poden canviar. No obstant això, hi ha moltes maneres d'influir en el comportament del descodificador LokPilot canviant les propietats del programari.

Per a cadascuna d'aquestes propietats modificables, hi ha una o més ubicacions de memòria dins del descodificador, en les quals es poden emmagatzemar valors numèrics o lletres.

Podeu pensar en les ubicacions de memòria individuals com a "targetes d'índex" que es guarden en una caixa d'índex gran: perquè les fitxes individuals es tornin a trobar, tenen un número o etiqueta amb la propietat de la targeta, com ara "adreça de la locomotora" o "velocitat màxima".

Ara, si us imagineu a més que aquestes fitxes es poden escriure amb un llapis, llavors, els canvis són possibles en qualsevol moment "esborrant i reescriuint". No totes les "targetes" es poden escriure: algunes dades, com ara l'identificador del fabricant d'ESU, estan codificades.

El contingut de les ubicacions d'emmagatzematge el podeu determinar vosaltres i el descodificador el llegeix i té en compte durant el funcionament. Mitjançant un procediment conegut com a "programació", podeu omplir aquestes ubicacions amb els valors que desitgeu.

Programació

8.1.1. Àrea de configuració M4

LokPilot V4.0 M4
LokPilot XL V4.0

El concepte de CV NMRA descrit anteriorment té una sèrie d'inconvenients: d'una banda, tractar amb CV col·lectius com CV29 és complicat a causa de la representació binària, d'altra banda, només es pot introduir un (!) valor numèric alhora. Com hauríeu de desar els noms de les locomotores amb ell?

A més, no hi ha manera que una estació de comandament esbrini quins CV admet un descodificador. L'NMRA "s'ha oblidat" de definir un mecanisme perquè el descodificador indiqui a una estació de comandaments quines funcions admet.

En introduir mfx®, l'objectiu era estalviar a l'usuari d'haver de tractar amb CV, valors numèrics i el sistema binari. Més aviat, el centre de control hauria de "consultar" primer el descodificador corresponent per a les possibles propietats, per tal de simplificar l'entrada de valors gràcies a una interfície d'usuari gràfica.

Per exemple, no introduïu el valor 15 a CV 3 en una estació de comandament compatible amb mfx®, sinó que configureu el "temps d'acceleració" a 10 segons. Gràcies a mfx®, ja no cal recordar que CV 3 conté el temps d'acceleració i que el valor 15 especifica uns 10 segons. El centre mfx® us amaga tota aquesta tecnologia complexa.

Per tant, amb mfx®, no es va crear cap possibilitat directa d'influir en les ubicacions de la memòria interna, l'anomenada àrea de configuració mfx®, del descodificador. Normalment només es permet l'accés indirecte a través de la interfície d'usuari del tauler de control.

Aquest procediment només té un problema: com poden accedir a l'àrea de configuració els propietaris d'altres panells de control que no són compatibles amb mfx®?

L'accés es feia originàriament a través d'un concepte de registre que es va inspirar en els CV-DCC de NMRA. Malauradament, aquí no es podrien aconseguir totes les propietats dels descodificadors mfx®. A més, malauradament, mfx® no es va desenvolupar més en el sentit inicialment previst i essencialment "es manté" en l'estat del descodificador des del 2004.

Com a molt tard des que ESU va ensenyar la Central Station® 60212 DCC amb l'actualització "Reloaded" i Märklin® va seguir el mateix amb l'actual Central Station 2, aquesta pregunta s'ha desactivat significativament: Totes les estacions de comandament mfx® actuals també parlen DCC i poden programar descodificadors DCC. Tanmateix, com que tots els descodificadors LokPilot V4.0 són capaços de DCC, ara podeu triar com voleu programar el descodificador:

- La Central Station® 60212 Reloaded i la Central Station 2 ofereixen una opció de programació gràfica per als descodificadors M4. Per descomptat, aquesta opció només "coneix" els "vells" descodificadors ESU LokPilot V3.5 i les seves possibilitats, així com els descodificadors Märklin que es basen en ells i que gairebé no han canviat. El LokPilot V4.0 M4 o el LokPilot XL V4.0 es poden programar fàcilment mitjançant aquest menú. Tanmateix, algunes opcions no s'oferiran perquè la seva central no les "coneix".
- També podeu accedir a totes les opcions en qualsevol moment mitjançant la programació DCC. Si teniu un ESU ECoS, us recomanem aquest tipus d'accés. Aquest centre també inclou un perfil de descodificador adequat per al descodificador.

8.1.2. M4, el protocol compatible amb mfx® d'ESU

Quan es va introduir el protocol de dades mfx®, la marca registrada estava protegida per Märklin®. Per tant, a partir del gener de 2009, ESU utilitzarà la designació M4 per a tots els descodificadors que utilitzen aquest format de dades. M4 és tècnicament 100% compatible amb mfx®. Tots els descodificadors i estacions de comandament ESU que dominen M4 es poden combinar amb els productes Märklin mfx® corresponents sense cap problema. Demanem disculpes per aquesta confusió de termes, que és inevitable per motius legals.

Programació

8.1.1. Variables de configuració (CV)

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 DCC
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot micro V4.0 DCC
LokPilot XL V4.0

El descodificador LokPilot segueix el concepte CV desenvolupat als EUA. El nom CV ("Variable de configuració") deriva del fet que les cel·les de memòria descrites anteriorment no només són variables, sinó que també configuren el comportament del descodificador.

8.1.1.1. Normalització a l'NMRA

La NMRA (America's Association of Model Railroaders) ha especificat quins CV determinen quines característiques del descodificador. L'estàndard DCC designa els CVs amb números, de manera que els més importants s'especifiquen com a vinculants. Això simplifica el maneig dels currículums per a l'usuari, ja que els descodificadors d'una àmplia gamma de fabricants segueixen aquest estàndard i el maneig après dels CVs es pot aplicar a tot arreu de la mateixa manera.

Al concepte de CV DCC, es poden escriure valors numèrics de 0 a 255 als CV. Cada CV té exactament un número.

i Mentre s'ha especificat la posició (número de CV), el rang de valors pot variar. No tots els currículums han d'acceptar valors de 0 a 255.

A la llista de CVs del capítol 20.1. es mostren els valors permesos per als descodificadors LokPilot.

8.1.1.2. bits i bytes

La majoria de CV contenen valors numèrics directes: CV 1, per exemple, conté l'adreça de la locomotora. Aquest pot ser entre 1 i 127. Així, mentre que la majoria de CV esperen valors numèrics, altres CV s'assembla més a un punt de recollida de diferents "interruptors" que gestionen diferents funcions junts (la majoria, s'ensenen o s'apaguen): uns bons exemples són les CVs 29 i 49: Per a aquestes Cvs, el valor destinat a la CV l'has de calcular tu mateix. Això depèn de la configuració desitjada:

Vegeu a la taula del capítol 20.1. les explicacions de CV29: primer decideix quina de les opcions s'hauria d'activar o desactivar. A la columna «Valor», hi ha dos números per a cada opció. Si l'opció està desactivada, el valor respectiu és 0, en cas contrari és un nombre entre 1 i 128. Si sumeu tots els valors numèrics de l'opció respectiva, obtindreu el valor que s'ha d'escriure a la CV.

Exemple: suposeu que voleu conduir amb ECoS DCC amb 128 passos de velocitat, la detecció analògica hauria d'estar activa (perquè també feu servir la vostra locomotora analògica). Totes les altres opcions estan desactivades.

Per tant, establiu la CV 29 al valor, 6 ($0 + 2 + 4 + 0 = 6$).

8.2. Programació amb sistemes digitals coneguts

Com s'ha explicat, no tots els LokPilot es poden programar amb totes les estacions de comandament voluntat. En aquesta secció s'explica com es fa.

Programació

8.2.1. Programació amb sistemes DCC

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 DCC
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot micro V4.0 DCC
LokPilot XL V4.0

Els descodificadors de LokPilot coneixen tots els mètodes de programació de l'NMRA, és a dir, a més dels modes de programació a la pista (Mode directe, Mode de registre, Mode de pàgina) també la programació a la pista principal ("POM", Programació a via principal).

Amb la programació de la via principal, «POW», podeu programar fàcilment el vostre descodificador sense haver de treure la locomotora del traçat. Per fer-ho, el centre de control ha d'adreçar el descodificador específicament mitjançant l'adreça de la locomotora, per exemple: "Locomotora número 50, escriu el valor 7 a CV3!". Per tant, s'ha de conèixer l'adreça de la locomotora ser. Malauradament, no és possible llegir els valors del CV aquí.

i Tanmateix, la lectura de currículums a la via principal és possible amb RailCom®. Més informació al capítol 15.

També podeu llegir i comprovar els valors de les CVs a la pista de programació, suposant que teniu un sistema DCC adequat. També podeu reprogramar descodificadors a la pista de programació sense saber l'adreça de la locomotora, ja que el centre de control envia ordres com "Escriu el valor 7 a CV3!". Qualsevol descodificador qui rebí aquesta ordre també l'executarà.

i Tal com s'especifica a l'estàndard DCC, ESU compta els bits de 0 a 7, mentre que alguns fabricants (per exemple, Lenz) compten els bits de l'1 al 8.

8.2.2. Programació amb ESU EcoS

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 DCC
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot micro V4.0 DCC
LokPilot XL V4.0

Els propietaris d'un ESU ECoS poden programar el seu descodificador LokPilot de manera particularment convenient: ECoS inclou els anomenats perfils de descodificador, que es poden utilitzar per programar gràficament el descodificador. Les CVs compatibles per a cada descodificador s'emmagatzemen al perfil del descodificador perquè l'ECoS els pugui llegir i mostrar-los a la pantalla. Capítol 16.5. del manual EcoS per a més informació.

i Assegureu-vos que feu servir sempre l'últim microprogramari ECoS. Si s'afegeixen nous descodificadors a la família LokPilot, només una actualització pot adaptar el perfil de descodificador corresponent al vostre EcoS.

8.2.3. Programació amb Märklin® 6021

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot XL V4.0

Les estacions de comandament Märklin® 6021 tenen una posició especial: com que no es corresponen amb l'estàndard NMRA-DCC, els descodificadors LokPilot implementen un procediment de programació especial que s'ha de seguir exactament. No és possible llegir els valors.

Hi ha dues modalitats disponibles:

En el mode curt, només es poden canviar els paràmetres de configuració amb un número < 80, i el valor desitjat també ha de ser < 80.

En el mode llarg, tots els paràmetres de configuració es poden canviar amb valors de 0 a 255. Com que la visualització del 6020/6021 només permet valors de dos dígit, els valors a introduir s'han de dividir i introduir en dos passos.

Programació

8.2.3.1. Canvia al mode de programació

Canvia al mode de programació amb 6020/6021:

El controlador de velocitat s'ha de posar a 0. No hi ha d'haver cap altre locomotores al traçat. Pareu atenció als senyals intermitents de la locomotora!

- Premeu els botons "Stop" i "Go" del 6021 simultàniament (junts) fins que s'activa un reset (alternativament: estireu breument l'endoll del transformador). Premeu el botó "Aturar" per apagar la tensió de la pista. Introduïu l'adreça actual del descodificador. Si no coneixeu l'adreça, introduïu "80".
- Invertir el sentit de marxa del controlador de velocitat (gireu el controlador de velocitat cap a l'esquerra després de la parada fins que sentiu un clic), manteniu premut el controlador i, a continuació, premeu el botó "Go".



Tingueu en compte que el 6021/6020 només us permet introduir els valors 01 a 80. Falta el valor 0. Per tant, sempre s'ha d'introduir "80" en lloc de "0".

8.2.3.2. Mode curt

El descodificador està ara en mode curt (la il·luminació del vehicle parpelleja breument, periòdicament).

Ara introduïu el número del CV que voleu canviar, per exemple, 01 (dos dígitos).

- Per confirmar, inverteix el sentit de la marxa (la il·luminació ara parpelleja breument dues vegades).
- Ara introduïu el nou valor per al CV, per exemple, 15 (dos dígitos).
- Per confirmar, inverteix el sentit de la marxa (la il·luminació roman encesa durant aproximadament 1 segon per confirmar).
- Ara pots introduir més CVs que vulguis canviar.
- Es surt del mode de programació seleccionant CV "80" o apagant i tornant a encendre la tensió del carril (prem el botó «STOP» del 6021 i després el botó «GO» de nou).

8.2.3.3. Mode llarg

Arribeu al mode llarg escrivint primer el valor 07 a CV 07 en el mode curt. El descodificador reconeix el canvi al mode llarg mitjançant un parpelleig llarg de la il·luminació.

- Ara introduïu els dígitos de les centenes i desenes de la CV que voleu canviar. Exemple: voleu canviar la CV 124, així que introduïu "12" aquí.
- Per confirmar, inverteix el sentit de la marxa (la il·luminació ara parpelleja llarg, curt, periòdicament).
- Ara introduïu els llocs de la CV amb dos dígitos. (Al nostre exemple: "04").
- Premeu la direcció inversa per confirmar. El descodificador ara espera l'entrada del valor CV. La il·luminació parpelleja llarg, curt, curt (periòdicament).
- Ara introduïu (dos dígitos) el lloc de les centenes i les desenes del nou valor CV. (Exemple: s'ha d'escriure el valor 135. Per tant, introduïu "13".)
- Premeu la direcció inversa per confirmar. Ara la il·luminació parpelleja llarg, curt, curt, curt (periòdicament).
- Ara introduïu (dos dígitos) el lloc del nou valor de CV (a l'exemple: "05").
- Per confirmar, inverteix el sentit de la marxa (la il·luminació roman encès durant aproximadament 1 segon per confirmar).
- Ara pots introduir més CVs en mode llarg que vulguis canviar.
- Es pot sortir del mode llarg apagant i tornant a activar la tensió del carril (prem el botó «STOP» del 6021 i després el botó «GO» de nou).




Programació

8.2.4. Programació amb Märklin® Mobile Station®

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot XL V4.0

Algunes CV del descodificador també es poden canviar amb la Mobile Station®. Per a això s'utilitza el menú de programació del registre general.

 Igual que amb la 6021, només es poden canviar les CV de l'1 al 80, els valors possibles de les CV també es limiten al rang d'1 a 80.

El menú de programació només està disponible al menú de locomotores Mobile Station® per a determinades locomotores que s'han de crear a partir de la base de dades. Ha de ser una locomotora que es pugui programar.

Procediu de la següent manera per canviar:

- Crear una nova locomotora a partir de la base de dades. Podeu llegir el procediment exacte al manual de Mobile Station®:
- Seleccioneu la locomotora 36330. La locomotora Ee 3/3 es pot veure activa a la pantalla.
- En prémer la tecla "MENU / ESC", ara podeu canviar les funcions individuals com ara el nom, l'adreça, etc. sota l'encapçalament "CAMBIAR LOCAL". L'última funció que s'hi troba és la programació de registres (REG). Seleccioneu aquest element del menú per escriure CVs.
- Primer seleccioneu el CV (anomenat "REG" per la Mobile Station®) i després el valor desitjat i confirmeu-ho prement el botó de commutació.
- La Mobile Station® programarà el nou valor al descodificador.



Abans de programar, traieu totes les locomotores de la via que no s'hagin de programar!

8.2.5. Programació amb Märklin® Central Station

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot XL V4.0

Amb la Central Station® 1 al programari fins a la versió 2.04, les CV de l'1 al 80 es poden programar mitjançant el menú de programació de Motorola®. Malauradament, Central Station® només us permet introduir els valors 01 a 80. Podeu trobar més informació sobre aquest mode de programació a les instruccions de Central Station® al capítol 8.

Els propietaris d'una Central Station "Reloaded" o d'una Central Station 2 poden programar fàcilment els descodificadors LokPilot sota DCC. Per al CS1 "Reloaded", seguiu com es descriu al capítol 18 ("Programació del descodificador") del manual.

Si utilitzeu una Central Station 2, la programació DCC és una mica més complicada.

- Crear una nova locomotora manualment. Això també s'ha de fer si el descodificador ja s'ha registrat automàticament mitjançant mfx®. L'adreça de la locomotora no és important aquí.
- Seleccioneu la nova locomotora "dummy" des d'un controlador.
- Seleccioneu el menú d'edició de locomotores i seleccioneu "DCC" com a tipus
- Seleccioneu la funció d'edició de la locomotora
- Ara heu d'introduir tots els CVs que voleu editar a la llista. Només llavors la central de control llegirà els valors i tornarà a guardar els canvis.

LokPilot V4.0 M4
LokPilot XL V4.0

Programació

Els descodificadors compatibles amb M4 es poden programar en totes les estacions de comandament compatibles amb mfx® directament mitjançant el menú del descodificador. Tanmateix, no totes les opcions del descodificador s'hi ofereixen. Aquest condició és necessària per fer funcionar tots les centrals mfx® del mercat.

8.2.6. Programació amb ESU LokProgrammer

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 DCC
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot micro V4.0 DCC
LokPilot XL V4.0

El LokProgrammer 53451 que s'ofereix per separat ofereix la manera més senzilla i còmoda de canviar les CVs del descodificador LokPilot: amb un clic del ratolí a l'ordinador MS Windows®. L'ordinador us estalvia d'haver de cercar els diferents números i valors de la CV. Podeu trobar més informació a la documentació de LokProgrammer.

Es pot accedir a totes les propietats de tots els descodificadors ESU amb el LokProgrammer. Com que l'accés és independent del format de dades, aquest també funciona amb els descodificadors mfx®.

Per a LokPilot V4.0, utilitzeu el programari de la versió 4.3.0, que es pot descarregar a la nostra pàgina d'inici!

8.2.7. Programació amb ROCO® Multimaus

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 DCC
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot micro V4.0 DCC
LokPilot XL V4.0

Malauradament, a causa d'un error al firmware Multimaus® 1.00, cap dels descodificadors LokPilot V4.0 actuals es pot programar amb ell. En aquest cas, heu d'actualitzar el vostre Multimaus® a la versió 1.02 o superior mitjançant un distribuïdor especialitzat o un servei ROCO®.

Malauradament, el Multimaus® de ROCO no pot programar cap CV per sobre del número 255 a causa d'un error de microprogramari (a més, encara no solucionat) al microprogramari 1.02 actual (estat: desembre de 2010). S'ha implementat un procediment d'ajuda per permetre una programació adequada. Aquí, en lloc de programar la CV real (el número del qual no es pot assolir), primer es programa el número de la CV desitjat en dos CV auxiliars (els anomenats registres d'adreces).

A continuació, el valor de la CV desitjat es programa en un altra CV auxiliar (l'anomenat registre de valors). Quan escriu el registre de valors, el contingut es copia a la ubicació realment desitjada i els CV auxiliars es reinicien.

Per tant, s'han de programar 3 CVs per poder programar una CV.

Els 3 currículums tenen el significat següent:

CV	Nom	Descripció	Rang de valors
96	Desplaçament d'adreça	Desa el dígit de les centenes del número de CV que realment s'hauria de programar	0-9
97	Adreça	Emmagatzema els dígits d'unitats i desenes del número de CV a programar	0-99
99	Valor	Emmagatzema el valor del CV a programar	0-255

Exemple: voleu programar CV 317 amb el valor 120. Procediu de la següent manera:

- Programar el valor del dígit de les centenes del número de la CV a la CV 96. A l'exemple: CV 96 = 3.
- Programar les xifres d'unitats i desenes del número de la CV a la CV 97. A l'exemple: CV 97 = 17
- Programar el valor desitjat a CV 99. A l'exemple: CV 99 = 120

Tan bon punt hàgiu programat CV 99, el valor de CV 99 es transferirà a CV 317. Després de la programació, els CV 96, 97 i 99 es reinicien automàticament.

Programació

8.2.8. Programació amb ROCO® LokMaus II

LokPilot V4.0
 LokPilot V4.0 DCC
 LokPilot V4.0 M4
 LokPilot micro V4.0
 LokPilot micro V4.0 DCC
 LokPilot XL V4.0

El ROCO® LokMaus II és un de les centrals DCC amb més èxit de la història. Dissenyat com un sistema d'entrada de baix cost, pateix l'inconvenient que tant els números de CV com els valors de CV només es poden introduir amb dos dígits.

De manera similar al MultiMaus®, aquest problema també es pot solucionar amb l'ajuda d'un procediment d'ajuda. Aquí, en comptes de programar la CV real, primer es programa el nombre de CV desitjats en dos CV auxiliars (l'anomenat registre d'adreces). A continuació, el **número** del valor desitjat es divideix en dues meitats i es programa en dos CVs auxiliars addicionals (els anomenats registres de valors). En escriure l'últim registre de valors, llavors el contingut es copia a la ubicació desitjada i es restableixen tots els CVs auxiliars. Així que s'han de programar 4 CVs.

Els 4 currículums tenen el significat següent:

CV	Nom	Descripció	Rang de valors
96	Desplaçament d'adreça	Desa el dígit de les centenes del número de CV que realment s'hauria de programar	0-9
97	Adreça	Emmagatzema els dígits d'unitats i desenes del número de CV a programar	0-99
98	Compensació del valor	Emmagatzema el dígit de les centenes del valor a programar.	0-9
99	Valor	Emmagatzema els dígits d'unitats i desenes del valor del CV a programar	0-99

Exemple: voleu programar CV 317 amb el valor 120. Procediu de la següent manera:

- Programar el valor del dígit de les centenes del número de CV a la CV 96. A l'exemple: CV 96 = 3
- Programar les xifres d'unitats i desenes del número de CV a la CV 97. En B exemple: CV 97 = 17
- Programeu la posició de les centenes del valor CV a la CV 98. A l'exemple: CV 98 = 1
- Programar les unitats i les desenes del valor CV a la CV 99. A l'exemple: CV 99 = 20

Tan bon punt hàgiu programat el CV 99, el valor desitjat es transferirà al CV 317. Després de la programació, els CV 96, 97, 98 i 99 es reinicien automàticament.

Configuració de l'adreça


9. Configuració de l'adreça

Cada descodificador LokPilot necessita una adreça única sota la qual el centre de control s'hi pugui adreçar. Segons el descodificador i el sistema digital, hi ha diferents maneres d'assignar aquestes adreces.

9.1. Adreces curtes en funcionament DCC

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 DCC
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot micro V4.0 DCC
LokPilot XL V4.0

Els descodificadors LokPilot es controlen normalment amb una anomenada adreça curta, que s'emmagatzema a CV1. Segons DCC, els intervals de valors possibles són d'1 a 127. Perquè el descodificador llegeixi l'adreça curta, s'ha de suprimir el bit 5 de CV29.

 Alguns sistemes digitals (per exemple, ROCO® Lokmaus2, Lenz digital plus, Lenz® compact) només permeten els valors 1 - 99 com a adreces curtes.

9.2. Adreces llargues en funcionament DCC

Alternativament, els descodificadors LokPilot també es poden operar amb adreces llargues (les anomenades adreces de 4 dígits). Els valors de 128 a 10239 són possibles aquí. L'adreça llarga es desa a les CV 17 i 18. Perquè el LokPilot reaccioni a l'adreça llarga, s'ha d'activar configurant el bit 5 a la CV 29.



La CV 29, bit 5 alterna entre adreces llargues i curtes. El descodificador només pot llegir una de les dues adreces alhora.

Si voleu utilitzar el vostre LokPilot amb adreces llargues, té sentit tenir l'adreça desitjada programada directament pel sistema digital: la majoria dels sistemes digitals moderns (per exemple, ESU ECoS, Bachmann E-Z Command® Dynamis®) ofereixen un menú per introduir adreces llargues. Aleshores, el centre de control no només programa correctament CV29, sinó que també assegura que l'adreça llarga s'emmagatzema correctament a CV17 i 18.


Si voleu programar l'adreça llarga manualment a CV17 i 18, consulteu el capítol 22.1.

9.3. Adreça de Motorola®

Molts descodificadors LokPilot també es poden operar en format Motorola®. L'adreça utilitzada per a aquest mode de funcionament s'emmagatzema a CV1.

LokPilot V4.0 LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot XL V4.0
LokPilot Fx V4.0

L'adreça és idèntica a l'adreça DCC curta de la secció 9.1. El descodificador LokPilot llegeix la mateixa adreça tant en funcionament amb DCC com en Motorola®. Els intervals de valors possibles es mostren a 7.2.2.2.

 Els dispositius digitals Märklin® (6020, 6021, Delta®) només poden utilitzar adreces fins a 80. Si heu establert un valor superior a CV1, ja no podreu controlar la locomotora amb aquestes estacions de comandament.

9.3.1. Adreces posteriors per a més funcions

En el format Motorola® estès només es van proporcionar les funcions F1 a F4 a més de la funció de llum (F0). Per descomptat, això és massa poc per a les moltes funcions del LokPilot V4.0. Per tant, és possible donar a cada descodificador fins a 3 adreces addicionals (és a dir, 4 en total). Aquestes anomenades adreces posteriors segueixen l'adreça real emmagatzemada al CV 1 i només s'utilitzen per activar funcions. El motor es controla únicament mitjançant l'adreça base (CV1).

Configuració de l'adreça

Exemple: seleccioneu l'adreça 50 a la CV 1 per a un BR 50. Voleu 3 adreces consecutives. Aleshores són 51, 52 i 53. A continuació, canvieu les funcions següents quan crideu les adreces a la vostra 6021:

Nom	Adreça d'exemple	Funcions
Adreça base	50	F0, F1 – F4
Adreça posterior 1	51 (50+1)	F5 – F8
Adreça posterior 2	52 (50+2)	F9 – F12
Adreça posterior 3	53 (50+3)	F13 – F16



Assegureu-vos que les adreces posteriors no estiguin ocupades per cap altre **vehicle**. En cas contrari, controlareu diversos vehicles sense voler!

Les adreces posteriors s'activen mitjançant CV 49. Els responsables són els bits 3 i 7. Malauradament, per raons de compatibilitat, no estan junts.

La connexió és la següent:

Bit 7	Bit 3	Significat	Valor que cal afegir al CV 49
0	0	Cap adreça de seguiment	0
0	1	Següent adreça 1 activa	8
1	0	Següent adreça 2 activa	128
1	1	Següent adreça 3 activa	136

Per activar les adreces posteriors, primer llegiu el valor de CV 49 (configuració de fàbrica: CV 49 = 1) i afegiu el valor que es mostra a la columna 4. Per exemple, si voleu activar 3 adreces posteriors, heu d'escriure CV 49 amb el valor $136 + 1 = 137$.



Les adreces posteriors només estan actives en funcionament de Motorola®.

9.4. Adreces en funcionament M4

LokPilot V4.0 M4
LokPilot XL V4.0

Les adreces també s'utilitzen per adreçar una locomotora en un sistema mfx® (compatible). Tanmateix, aquests són assignats automàticament pel centre de control quan es registra el descodificador. Les adreces no poden ser introduïdes manualment ni llegides per l'usuari.

9.5. Desactiveu els registres de dades innecessaris

Si sabeu exactament en quins sistemes "viatjareu", podeu desactivar els protocols que no siguin necessaris. Això pot ser útil si els centres multiprotocol causen problemes. CV 47 és responsable.

CV 47 bits	Protocol	Valor
0	Protocol DCC activat	1
	Protocol DCC desactivat	0
1	Protocol M4 activat (només descodificador M4)	2
	Protocol M4 desactivat (només descodificador M4)	0
2	Protocol Motorola® activat	4
	Protocol Motorola® desactivat	0
3	Protocol Selectrix® activat	8
	Protocol Selectrix® desactivat	0

Tots els protocols possibles estan actius de fàbrica (CV 47 = 15). Per determinar el valor del CV 47, només cal que sumeu tots els valors de la 3a columna i escriviu-ho al CV 47.



El protocol que utilitzeu per canviar CV 47 no es pot desactivar per motius de seguretat. Per exemple, si utilitzeu un ECoS ESU i escriviu CV 47 a DCC, el protocol DCC romandrà activat. Per exemple, si utilitzeu un 6021, el protocol Motorola® no es pot desactivar.



L'accés mitjançant l'ESU LokProgrammer no es pot desactivar.

Ajustar el comportament de conducció**10. Ajustar el comportament de conducció****10.1. Temps d'acceleració i de desacceleració de frenada**

El temps d'acceleració i la desacceleració es poden configurar de manera independent. Per exemple, podeu establir una acceleració curta però una desacceleració llarga.

Estableix el temps d'acceleració a CV3, la desacceleració a CV4. Els valors permesos són de 0 (sense retard) a 63.

Els temps establerts en aquests CV funcionen en funció de la velocitat: a velocitats altes, la distància recorreguda en el període de temps donat és, per descomptat, més gran. En altres paraules: com més ràpida sigui la locomotora, més gran serà la distància de frenada.

i El capítol 10.6 us mostra com establir una distància de frenada constant que sigui independent de la velocitat.

10.1.1. Apagueu el temps d'acceleració/desacceleració

Els descodificadors LokPilot poden desactivar els temps d'acceleració i frenada prement un botó. Això és especialment útil per a les maniobres, ja que la locomotora es **penja** directament al controlador.

La tecla F4 s'assigna aquesta funció de maniobra.

10.1.2. Aparells de maniobra

L'engranatge de maniobra es pot engegar de fàbrica amb F3. Fa que la velocitat es redueixi a la meitat a cada pas de velocitat. Això vol dir que es pot conduir amb més sensibilitat en el rang de velocitat més baix, la qual cosa és molt útil per maniobrar, especialment en operació de 14 velocitats.

10.2. Tensió d'arrencada, velocitat màxima i mitjana

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 DCC
LokPilot micro V4.0
LokPilot micro V4.0 DCC

Els descodificadors LokPilot coneixen internament 256 passos de velocitat. Aquests es poden adaptar a les característiques de la locomotora i assignar-los als passos de velocitat realment disponibles (14, 28 o 128). La NMRA ofereix dues opcions per a això: Corba característica per CV 2, 5 i 6 (Fig. 22): Introduïu la tensió d'arrencada en CV 2 i la velocitat màxima amb CV 5. CV 6 correspon a la velocitat a un nivell de velocitat mitjana. Això us permet definir un "gir" a la característica. Aquest mode està actiu quan s'encén mitjançant CV 29, bit 4 = 0.

Els valors de la velocitat mínima, mitjana i màxima depenen entre si. Si trieu la velocitat mitjana inferior a la mínima o superior a la màxima, això pot provocar un comportament de conducció imprevisible. Sempre s'ha d'aplicar el següent: tensió d'arrencada < velocitat mitjana < velocitat màxima.

LokPilot V4.0 M4
LokPilot XL V4.0

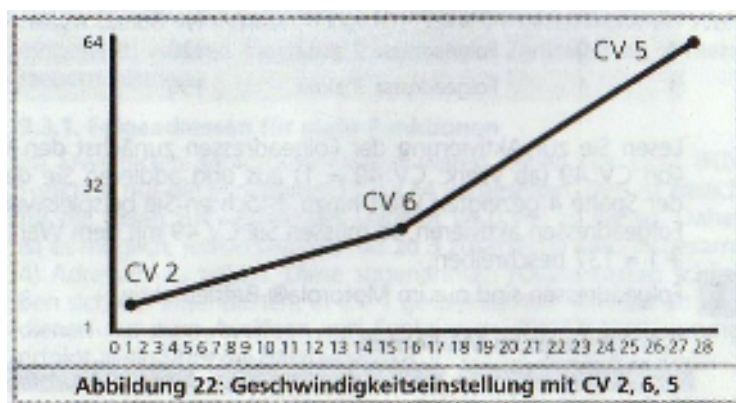


Figura 22: Configuració de velocitat amb CV 2, 6, 5

Ajustar el comportament de conducció

Els dos descodificadors compatibles amb M4 no implementen la línia de 3 punts d'una manera compatible amb NMRA. En canvi, només s'admeten la tensió d'arrencada (CV2) i la velocitat màxima (CV 5). Vegeu la secció 10.3 per obtenir més informació.

10.3. Característica de velocitat

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 DCC
LokPilot micro V4.0
LokPilot micro V4.0 DCC

També es pot definir una característica lliure: qualsevol valor es pot emmagatzemar als CV del 67 al 94. (Compareu la figura 23). Aquests 28 valors es converteixen als nivells de velocitat reals. Això permet que el comportament de conducció s'adapti de manera òptima a la locomotora. Aquest mode només està actiu si el bit 4 està establert a la CV 29.

Recomanem utilitzar l'ESU LokProgrammer amb programari per al càlcul i l'entrada fàcil de les dades.

i Si la característica de velocitat està activa, els paràmetres de CV 2, CV 5 i CV 6 no tenen cap efecte.

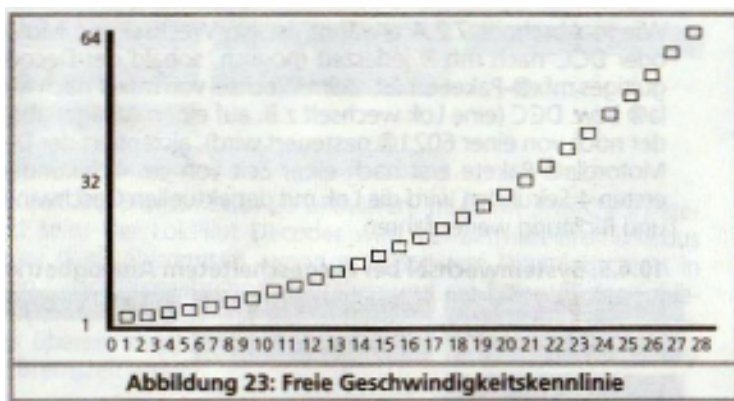


Figura 23: Característica de velocitat lliure

LokPilot V4.0 M4
LokPilot XL V4.0

LokPilot V4.0 M4 i LokPilot XL V4.0 implementen el concepte de la característica compatible amb mfx®. Això vol dir que la característica de velocitat està sempre activa i no es pot desactivar amb CV 29 bit 4. Més aviat, CV 2 i CV 5 defineixen un factor d'escala pel qual s'escalen els punts de la corba característica. D'aquesta manera és molt més fàcil ajustar la velocitat màxima d'una locomotora quan la corba característica està activa.

Per a més claredat, mireu la corba característica de la figura 23. L'última entrada de la corba característica (CV 94) és 255. Això significaria velocitat màxima. Si ara voleu una velocitat màxima reduïda, només heu de reduir el valor de CV 5. Aleshores, el descodificador calcula ("comprimeix") la característica de manera que la característica desitjada s'executa malgrat la velocitat màxima reduïda.

El mateix s'aplica a la primera entrada. En funció del valor de CV 2, la característica s'eleva i s'escala.

i Amb aquests descodificadors, CV 67 i 94 estan preestablerts als valors 1 i 255 respectivament.

10.4. Canvi entre modes de funcionament

En qualsevol moment és possible un canvi volant entre una secció de sistema digital i una convencional. La locomotora es comporta de la següent manera:

10.4.1. Alternant entre voltatge DC digital i analògic

El descodificador respecta la polaritat de la tensió de la pista en entrar a la secció analògica. Si la polaritat de la secció (i la direcció de marxa resultant segons NEM) coincideix amb la direcció de la marxa a la secció digital, la locomotora continua circulant sense aturar-se a la velocitat corresponent a la tensió de la via en la secció analògica.

Ajustar el comportament de conducció

Si la polaritat no coincideix amb la direcció de la marxa, el comportament depèn de la configuració de CV 27:

Si el mode de frenada de corrent continu està actiu allà, la locomotora deixa de tenir en compte el temps de frenada, en cas contrari canvia de direcció i marxa enrere fora de la secció analògica. El capítol 10.5 ofereix més informació sobre les distàncies de frenada i els paràmetres corresponents.

10.4.2. Tensió alterna digital-analògica de CA

Si una locomotora canvia a una secció de tensió CA analògica, la locomotora continuarà movent-se en la direcció actual a una velocitat corresponent a la tensió del carril (no disponible per al LokPilot micro V4.0!).

10.4.3. Canvi d'analògic a digital (bit equivocat)

Quan torna a entrar a la secció digital, el descodificador compara el sentit actual de la marxa de la locomotora amb la informació digital procedent de la via: si la direcció real de la marxa coincideix amb la direcció enviada pel centre digital, la locomotora continua circulant al nova velocitat determinada per la central.

Si la direcció actual no coincideix amb la sol·licitada pel panell de control, el comportament depèn de la configuració del "bit de direcció incorrecta" (vegeu la secció 14.1. per a més detalls):

Si s'estableix el bit de direcció incorrecte, el descodificador ignora la informació de direcció que prové de l'estació de comandament digital, de manera que la locomotora continua en la direcció actual; només la velocitat la pren el centre de control. La direcció real i la direcció desitjada pel centre de control digital inicialment no coincideixen fins que es produeix un canvi de direcció al centre de control.

Si no s'ajusta el bit de sentit equivocat, la locomotora s'atura amb la desacceleració establerta, canvia de direcció i torna a la secció convencional. El que passa allà està als apartats 10.4.1. o 10.4.2.

10.4.4. Canvi digital – digital

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot XL V4.0
LokPilot Fx V4.0

Un canvi "sobre la marxa" entre els modes de funcionament digital Motorola® i DCC és possible en qualsevol moment. El descodificador LokPilot interpreta tots els paquets de dades vàlids des de l'estació de comandaments.

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot XL V4.0
LokPilot Fx V4.0

El canvi de Selectrix® a DCC o Motorola® només és possible interrompent l'alimentació (vegeu el capítol 7.2.3).

LokPilot V4.0 M4
LokPilot XL V4.0

Com s'esmenta a la Secció 7.2.4, un canvi de Motorola® o DCC a mfx® és possible en qualsevol moment tan aviat com el descodificador rep un paquet mfx® vàlid. Quan es canvia de mfx® a Motorola® o DCC (per exemple, una locomotora canvia a una secció de disseny que encara està controlada per un 6021®), el descodificador només accepta paquets Motorola® després d'un període d'uns 4 segons. Durant els primers 4 segons, la locomotora continuarà circulant a la velocitat i direcció actuals.

10.4.5. Canvi de sistema amb el mode analògic desactivat

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 DCC
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot micro V4.0 DCC
LokPilot XL V4.0

Ajustar el comportament de conducció

LokPilot Fx V4.0

És possible que hàgiu desactivat el funcionament analògic del vostre descodificador (suprimiu CV 29 bit 2). Si ara la locomotora entra a la secció convencional des de la secció digital, la locomotora continuarà circulant a la velocitat i direcció actuals. Tanmateix, ja no podeu emetre ordres a la locomotora fins que la locomotora torni a entrar en una secció digital. En determinades circumstàncies, el descodificador interpreta una tensió DC analògica com una distància de frenada i encara s'atura, vegeu la secció 10.5.

10.5. Distàncies de frenada

Les distàncies de frenada s'utilitzen per frenar el descodificador independentment de la informació enviada per l'estació de comandament. Aquesta funció s'utilitza sovint per frenar un tren davant d'un senyal vermell. Si un LokPilot reconeix una ordre de frenada, s'aturarà amb la desaceleració de frenada predeterminada. Després de l'aturada forçada, la locomotora continua el seu viatge i accelera amb el temps establert a la CV 3. Segons el sistema digital, hi ha diferents maneres d'influir en el descodificador perquè s'alenteix.

10.5.1. Mode de frenada de corrent continu

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 DCC
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot micro V4.0 DCC
LokPilot XL V4.0
LokPilot Fx V4.0

Per activar el mode de frenada de CC, s'ha d'establir el bit 3 del CV 27. Quan el mode de frenada està actiu, el descodificador LokPilot frenarà exactament quan entri a una secció de corrent continu des d'una secció digital i la polaritat de la tensió de la pista NO coincideix amb la direcció actual de viatge del descodificador. Aleshores la locomotora s'atura, tenint en compte el temps de frenada.

10.5.2. Distància de frenada Märklin®

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot XL V4.0
LokPilot Fx V4.0

Els mòduls Märklin® 72441 / 72442 bàsicament posen corrent continu (DC) a la pista en lloc dels senyals digitals. Els descodificadors LokPilot poden reconèixer aquesta tensió i s'aturaran si es desitja el reconeixement configurant el bit 3 i el bit 4 al CV 27 (és a dir: CV 27 = valor 24).



El senyal generat per aquests mòduls sembla el corrent continu d'un transformador regulador convencional. El descodificador LokPilot podria malinterpretar-ho i canviar al funcionament analògic de corrent continu en lloc de frenar.



Si voleu controlar el descodificador LokPilot amb senyals DCC, però encara manteniu les vostres seccions de fre Märklin®, hauríeu de desactivar el mode analògic de CC esborrant el bit 1 de CV 50. Aleshores, el LokPilot s'aturarà correctament.

10.5.3. Distància de frenada de díodes Selectrix®

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot XL V4.0
LokPilot Fx V4.0

Els descodificadors LokPilot també reconeixen la secció de frenada del díode Selectrix® i s'aturen correctament.

10.5.4. Mode de frenada Lenz® ABC

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 DCC
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot micro V4.0 DCC
LokPilot XL V4.0
LokPilot Fx V4.0

Ajustar el comportament de conducció

Una nova funció del descodificador LokPilot V4.0 és el suport de la tecnologia de frens Lenz® ABC. Un grup de díodes antiparal·lels està soldat a la meitat del rail. La caiguda de tensió a través dels díodes dóna lloc a un senyal DCC asimètric. Els descodificadors LokPilot poden mesurar aquesta diferència de tensió entre la meitat esquerra i dreta del senyal i, si es desitja, aturar el descodificador.

Per poder utilitzar la tècnica ABC, no només necessiteu descodificadors LokPilot V4.0 adequats, sinó també mòduls de frenada adequats. La tècnica ABC només es pot utilitzar amb boosters que ofereixen una sortida exactament simètrica. Tots els centres i boosters ESU i Lenz® garanteixen una sortida simètrica. No es recomana l'ús d'altres potenciadors per a la tècnica ABC.

- Si el descodificador LokPilot s'atura quan el senyal de la pista al costat dret és més gran que al costat esquerre (és a dir, els díodes estan instal·lats a l'esquerra), establiu el bit 2 a CV 27.
- Si el descodificador LokPilot s'atura quan el senyal de la pista del costat esquerre és més gran que del costat dret (els díodes estan instal·lats per tant a la dreta), establiu el bit 1 a CV 27.
- Si voleu frenar, independentment de quina meitat de la via es troben els díodes, poseu el bit 2 i el bit 1 a CV 27 (CV 27 = 3).

10.5.4.1 Secció ABC de velocitat lenta

Els descodificadors també reconeixen les seccions de moviment lent que són possibles amb el mòdul Lenz® BM2. La velocitat desitjada a la secció de conducció lenta es pot configurar a CV 123. El valor 255 correspon a l'acceleració total, el valor 0 aturaria la locomotora.

10.5.4.2. Llindar de detecció ABC

En alguns casos de funcionament pot passar que el descodificador LokPilot no reconegui la secció de frenada ABC. Això pot ser degut al cablejat o als amplificadors o díodes de fre utilitzats.

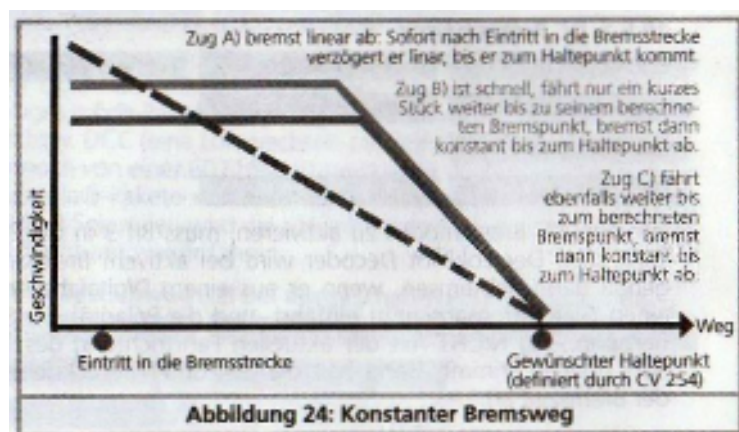
Amb l'ajuda del CV 134, es pot influir en la sensibilitat de detecció. Canvieu el valor del valor (12) pas a pas i proveu fins que el resultat sigui correcte.

10.6. Distància de frenada constant

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 DCC
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot micro V4.0 DCC
LokPilot XL V4.0

Una funció atractiva s'amaga darrere del CV 254 (mode de frenada ESU): es pot utilitzar per establir un recorregut constant que recorre la locomotora des de l'inici del tram de frenada fins a la parada. Això fa possible aturar-se sempre exactament davant del senyal vermell, independentment de la velocitat de la locomotora. Aleshores, el LokPilot calcula amb quina força hauria de frenar la locomotora.

Com més gran sigui el valor de CV254, més llarga serà la distància de frenada. El millor és provar els valors adequats per a la vostra locomotora en una pista de prova. Si el valor de CV254 és 0, el mode de frenada depenent del temps s'apaga automàticament. Secció 10.1 activa. La distància de frenada constant només està activa en trams de frenada. Si gira el controlador manualment al nivell de velocitat 0, s'utilitza el temps de frenada segons CV 4.



El tren A) desaccelera linealment: Immediatament després d'entrar al tram de frenada, frena linealment fins a arribar al punt de parada.

El tren B) és ràpid, recorre només una distància curta fins al punt de frenada calculat i després frena constantment fins al punt d'aturada.

El tren C) també continua fins al punt de frenada calculat, després frena constantment fins al punt de parada.

Velocitat

Camí

Entrada a la secció de frenada

Punt de parada desitjat (definit pel CV 254)

Figura 24: Distància de frenada constant

Ajustar el comportament de conducció

El CV253 es pot utilitzar per seleccionar com frena el LokPilot.

10.6.1. Desacceleració lineal

CV253 = 0: La locomotora comença a frenar linealment immediatament després de rebre l'ordre de frenada. La força de frenada la selecciona el descodificador de manera que la locomotora s'atura després d'arribar a la distància definida en CV254, independentment de la velocitat inicial. La línia discontinua de la figura 24 mostra la relació.

10.6.2. Desacceleració lineal constant

CV253 > 0: Si el valor de CV253 és superior a 0, inicialment la locomotora continua funcionant sense canvis durant un temps quan entra a la secció de frenada i després frena amb el temps de frenada establert a CV253. La força de l'efecte de frenada és constant aquí i s'estableix com a CV253. El descodificador modifica el temps de frenada perquè la locomotora s'aturi al punt correcte. La figura 24 il·lustra la connexió.

10.6.3. Trens push-pull

Si cal, la distància de frenada per fer marxa enrera es pot configurar per separat perquè els trens push-pull també s'aturin correctament davant del senyal vermell. Per a això s'utilitza la CV 255. Si s'estableix un valor superior a 0, el valor de la CV 254 s'aplica a la marxa endavant i el valor de la CV 255 a la marxa enrere. Normalment, el valor per fer marxa enrere (és a dir, controlar el cotxe pel davant) s'haurà d'establir més curt.

10.6.4. Frenada a nivell de velocitat 0

Perquè es pugui utilitzar la distància de frenada (constant), el descodificador normalment ha de reconèixer una distància de frenada. Això de vegades és una desavantatge, especialment quan es treballa amb programari informàtic, perquè el programari envia la "ordre de frenada" directament en forma de pas de velocitat "0", fins i tot sense una secció de frenada físicament existent. Perquè el LokPilot V4.0 també tingui en compte la distància de frenada en aquest cas operatiu, podeu configurar CV 27, Bit 7 per definir que la frenada també s'ha de fer quan es manté el pas de velocitat "0".

10.7. Configuració per al funcionament analògic

La velocitat d'arrencada i la màxima del descodificador LokPilot es poden configurar per separat per al funcionament analògic de CC i CA. D'aquesta manera també podeu ajustar les velocitats de les vostres locomotores en funcionament convencional.

Els valors requerits s'han de determinar per assaig i error, ja que depenen de la caixa de canvis i del tipus de transformador.

Tingueu en compte que el control de càrrega està actiu en mode analògic de funcionament. Això us permet conduir de manera extremadament sensible, fins i tot a baixa velocitat.

10.7.1. Funcionament analògic de CC

- LokPilot V4.
- LokPilot V4.0 DCC
- LokPilot V4.0 M4
- LokPilot micro V4.0
- LokPilot micro V4.0 DCC
- LokPilot XL V4.0
- LokPilot Fx V4.0

CV125 es pot utilitzar per establir la tensió d'arrencada a la qual la locomotora començarà a moure's en funcionament analògic - DC. CV126 s'utilitza per establir la velocitat màxima en funcionament analògic - DC.

El motor es torna a apagar tan bon punt la tensió del transformador cau per sota d'un valor determinat. Aquest valor sol ser igual a la tensió d'encesa (CV125), però també es pot reduir mitjançant un "offset". Aquest desplaçament es desa a la CV 130.

Independentment del motor, les funcions (llum, so) es poden encendre prèviament a una tensió diferent, normalment més baixa. Si es desitja, el "offset" s'escriu al CV 129.

El comportament es pot descriure de la següent manera:

Control del motor

Motor encès	CV 125
Motor apagat	CV 125 – CV 130
Funcions activades	CV 125 – CV 129
Funcions desactivades	CV 125 – CV 129 – CV 130

10.7.2. Funcionament analògic de CA

LokPilot V4.0
 LokPilot V4.0 M4
 LokPilot XL V4.0
 LokPilot Fx V4.0

El CV127 es pot utilitzar per establir la tensió d'arrencada a la qual la locomotora començarà a funcionar en mode CA analògic.

Amb CV128 s'estableix la velocitat màxima en funcionament analògic - AC.

El motor es torna a apagar tan bon punt la tensió del transformador cau per sota d'un valor determinat. Aquest valor sol ser igual a la tensió d'encesa (CV127), però també es pot reduir mitjançant un "offset". Aquest desplaçament es desa a la CV 130.

Independentment del motor, les funcions (llum, so) es poden encendre prèviament a una tensió diferent, normalment més baixa. Si es desitja, el "offset" s'escriu al CV 129.

El comportament es pot descriure de la següent manera:

Motor encès	CV 127
Motor apagat	CV 127 – CV 130
Funcions activades	CV 127 – CV 129
Funcions desactivades	CV 127 – CV 129 – CV 130

10.8. Fre del motor

LokPilot XL V4.0

Si ho desitja, el descodificador LokPilot XL V4.0 pot curtcircuitar el motor mentre està parat. Aquest "fre d'estacionament" pot evitar que la locomotora s'allunyi en un pendent o reduir la tendència a rodar.

El fre del motor es pot activar posant el bit 6 a CV 124.

El fre del motor només funciona mentre hi hagi tensió a la pista.

10.9. Configureu l'hora d'apagada "PowerPack".

LokPilot V4.0
 LokPilot V4.0 DCC
 LokPilot V4.0 M4
 LokPilot micro V4.0
 LokPilot micro V4.0 DCC
 LokPilot XL V4.0

Si connecteu un condensador extern o un "PowerPack", podeu determinar després de quin període de temps s'apaga el descodificador. El responsable és el CV 113. Allà podeu determinar el moment (com a múltiple de 0,0164 segons) després del qual s'apaga el descodificador. Heu d'establir aquí un temps entre 0,3 i 1,0 segons perquè les vostres locomotores no circulin massa en cas d'emergència.

A partir de la versió de Firmware 4.6, el descodificador LokPilot té un "mode d'estalvi d'energia" integrat: si el descodificador detecta que s'està travessant un punt de brutícia, normalment redueix automàticament el volum per estalviar energia. Normalment no ho detecta, o gairebé gens. Tanmateix, quan s'utilitzen condensadors més grans o el PowerPack, aquesta reducció de volum pot ser indesitjable. Per tant, la reducció de volum només està activa si s'estableixen valors ≤ 10 a CV 113.

Control del motor

11. Control del motor

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 DCC
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot micro V4.0 DCC
LokPilot XL V4.0

El control de càrrega de la cinquena generació de tots els descodificadors LokPilot es caracteritza per una alta precisió. Fins i tot amb la configuració estàndard, es pot aconseguir un comportament de conducció molt atractiu per a la majoria de locomotores.

11.1. Ajustar el control de càrrega

Després de la instal·lació del descodificador LokPilot i de les primeres proves, si observeu que la locomotora funciona de manera molt desigual en els passos de velocitat més baixes ("sambó") o la locomotora fa una petita sacsejada addicional després d'aturar-se, o si no està satisfet amb el comportament de conducció de la locomotora, haureu d'adaptar el control de càrrega del descodificador LokPilot a la vostra locomotora.

A causa de l'abundància de diferents combinacions de motor i transmissió, malauradament no hi ha una configuració única que s'adapti a tots. Per tant, el control de càrrega es pot influir amb 5 CV.



Heu de comprovar si la causa del funcionament brusc i inquiet del motor no és de naturalesa mecànica: els enllaços doblegats solen ser la causa. Si desactiveu el control de càrrega (fixant CV56 a 0) i el problema encara es produeix, probablement hi hagi un problema mecànic.

11.1.1. Paràmetres per als motors d'ús habitual

A la taula següent (Fig. 25) hem enumerat els valors de configuració correctes per als motors més habituals. Faltar un motor determinat vol dir que la configuració predeterminada dóna bons resultats o que encara no tenim cap informació sobre aquests motors.

Establiu els valors adequats i proveu la locomotora.

11.1.2. Adaptació a altres motors / "afinació"

Malauradament, a causa de les toleràncies, els motors del mercat difereixen molt entre si, fins i tot dins dels mateixos tipus. Per aquest motiu és possible amb els descodificadors LokPilot adaptar la funció de control de càrrega al motor amb CV 53, 54 i 55. Si els valors anteriors no donen un resultat satisfactori, es pot dur a terme una optimització addicional.

Amb CV 52, el LokPilot V4.0 ofereix l'opció de canviar l'amplificació de control especialment per a l'autonomia de conducció lenta (és a dir, el pas de velocitat 1). Amb aquesta ajuda, es pot evitar qualsevol sacsejada quan es condueix molt lentament.

(P) En primer lloc, però, és essencial assegurar-se que ja no hi ha condensadors de la connexió del col·lector del motor a massa. El commutador del motor no s'ha de tacar i la caixa de canvis també ha de funcionar de manera neta i fàcil. Les plaques de contacte i les barres lliscants de la locomotora també han d'estar netes i tenir un contacte perfecte.

11.1.2.1. Paràmetres "K".

El CV 54 guarda el paràmetre "K" del control de càrrega. Això indica la força del control. Com més gran sigui el valor, més difícil serà, el descodificador intentarà reajustar el motor si s'ha d'ajustar la velocitat.

El paràmetre "K" s'hauria de canviar si la locomotora circula "a sacsejada" als passos de velocitat inferior i mitjana.

Primer reduïu el valor de CV 54 un 5 aproximadament i després comproveu si el comportament de conducció és correcte. Repetiu aquests passos fins que la locomotora funcioni sense problemes al pas de velocitat 1.

11.1.2.2. Paràmetre "I"

El paràmetre de control de càrrega "I" emmagatzemat al CV 55 indica al descodificador com de "lent" reacciona el motor als canvis. Els motors amb grans masses centrífugues són naturalment més lents que els motors petits o sense nucli.

Canvieu el paràmetre "I" si la locomotora salta quan s'atura o just abans, o si salta en un rang de velocitat (normalment el terç inferior) o funcionant de manera inconsistent.

Control del motor

- En primer lloc, augmentar el valor un 5 aprox, a partir del valor estàndard, si s'utilitza un motor **sense gens de o poca massa** de volant.
- Primer reduïu el valor en uns 5 respecte al valor predeterminat si el motor té una massa de volant gran.

Torna a provar i repeteix els teus intents fins que el resultat sigui correcte.

11.1.2.3. Referència de la normativa

L'anomenada tensió de referència de control s'emmagatzema al CV 53. Aquí s'ha d'emmagatzemar la tensió EMF retornada pel motor a la velocitat màxima. Depenent de la tensió de la pista i de l'eficiència del motor, és possible que s'hagi d'ajustar aquest paràmetre.

Si la locomotora arriba a l'acceleració màxima amb el controlador girat aproximadament $\frac{3}{4}$ i l'últim terç de la posició del controlador no provoca cap canvi de velocitat visible de la locomotora, hauríeu de reduir el valor de CV 53. Primer reduïu el valor en 5-8 valors i comproveu el resultat. Repetiu això fins que la locomotora amb prou feines arriba a la velocitat màxima amb l'accelerador completament obert.

Per contra, si la locomotora sembla que va massa lentament amb l'accelerador completament obert, hauríeu d'augmentar gradualment el valor de CV 53 fins a assolir la velocitat màxima.

11.1.2.4. Paràmetre «K lent»

Es va introduir un CV 52 adicional amb el LokPilot V4.0, que determina per separat l'amplificació de control, especialment per a tota la conducció lenta al pas de velocitat 1. Si encara no esteu satisfet amb el comportament de conducció quan conduïu lentament o arrenqueu, mentre que tot està bé a nivells de velocitat mitjana i alta, hauríeu d'establir el valor de CV 52 entre 5 i 10 més que el valor de CV 54.

Tipus de motor	Observacions	CV 2	CV 51	CV 52	CV 53	CV 54	CV 55	CV 56
Valors estàndard (valors de fàbrica)	per a ROCO®, Liliput, Brawa	3	0	15	140	50	100	255
Motor rodó Fleischmann®		4	0	32	112	80	50	255
Motor col·lector de discs petits Märklin®	amb imant 51961	4	0	30	50	40	175	200
Motor col·lector de discos grans Märklin®	amb imant 51960	4	0	30	50	40	175	200
Motor col·lector de tambors Märklin®	amb imant 51962	4	0	30	50	40	175	200
Motor Märklin® 5* d'alt rendiment		3	0	32	120	60	95	255
Locomotores Märklin® / Trix® amb motor Maxon	Traieu els condensadors de supressió d'interferències!	3	0	16	140	48	20	255
Motors HAG®		4	0	15	100	40	175	200
Motors Faulhaber®		4	0	32	140	80	50	255
Motor Piko®		3	0	20	80	30	30	255
Motor Märklin® Softdrive C-sinus	Activa AUX3+4 (vegeu 11.5)	3	0	15	140	50	100	0
Trix® / nou Märklin® Softdrive C-Sinus	Activa SUSI	3	0	15	140	50	100	0
Electroten/ Hornby: motor petit		3	0	15	140	50	100	255
Motor Buhler		3	0	0	140	48	28	255

Figura 25: Taula de valors de control de càrrega per a motors d'ús habitual

Control del motor

11.1.2.5. Paràmetres "I lent"

Aquí podeu configurar la inèrcia del motor per separat per a la conducció i l'arrencada lenta. El valor desitjat s'introdueix al CV 51. Els paràmetres "K lent" i "I lent" funcionen conjuntament per a l'arrencada i la conducció lenta absoluta (nivell de velocitat 1,2), mentre que els paràmetres CV 54 ("K") i CV 55 ("I") són els responsables de la resta de nivells de velocitat. El descodificador calcula una característica per evitar canvis bruscos.

11.1.2.6 Freqüència de control adaptatiu

Des de fàbrica, el descodificador funciona amb una freqüència de control fixa. Alternativament, per aconseguir un resultat de conducció encara millor quan es condueix lentament, es pot configurar una freqüència de control adaptativa (variable). Per fer-ho, poseu el bit 4 a la CV 124 a "0".

Amb alguns motors, però, això pot provocar sorolls no desitjats.

11.1.2.7 Freqüència de mostreig de control de càrrega

Des de fàbrica, el motor s'apaga cada 8,19 ms per mesurar la velocitat. Per a alguns motors d'induït en forma de campana amb un diàmetre petit, pot ser útil mesurar amb més freqüència. Per a això s'utilitza el CV 10. Si reduïu el valor de fàbrica 8 (per exemple, al valor 6), el control de càrrega pot ser més precís. No obstant això, el parell del motor es redueix lleugerament.

11.1.3. Calibració automàtica del motor

Els descodificadors LokPilot V4.0 permeten el calibrat automàtic dels paràmetres del motor. En molts casos, aquest procés condueix a un comportament de control de càrrega molt bo. Tanmateix, no es pot garantir un bon resultat en tots els casos a causa de la infinitat de combinacions entre motors i engranatges. Val la pena provar-ho.

Procediu de la següent manera:

- Col·locar el vehicle en una pista recta, si és possible sense pendent. La via ha de ser prou llarga perquè la locomotora hi circuli a tota velocitat durant uns 2 segons. Això es farà automàticament durant el calibrat. Prepareu parades d'amortiment o similars perquè la locomotora no caigui ni descarrili!
- Seleccioneu la locomotora des del vostre controlador manual i assegureu-vos que el botó F1 estigui apagat i que el motor estigui apagat. Estableix la direcció de marxa tal com vulgueis que arrenqui la locomotora.
- Ara escriu el valor 0 a CV 54 (a la pista de programació o mitjançant la programació de la pista principal)
- Ara premeu la tecla "F1". La locomotora començarà a moure's automàticament a tota velocitat. No es podrà controlar durant uns 1,5 segons!
- La locomotora s'aturarà automàticament i els paràmetres de control de càrrega determinats es desaran als CV 51, 52, 53, 54, 55.
- A partir d'aquests valors, ara podeu fer més optimitzacions als paràmetres de control de càrrega.

11.2. Apagar el control de càrrega

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 DCC
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot micro V4.0 DCC
LokPilot XL V4.0

El control de càrrega es pot desactivar escrivint un valor de 0 a CV 56 ("Influència de control").

Quan el control de càrrega està desactivat, s'ha d'augmentar la tensió d'arrencada a CV2 de manera que la locomotora només s'iniciï al pas de velocitat 1 o 2.

11.3. Ajustar la freqüència de control de càrrega

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 DCC
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot micro V4.0 DCC
LokPilot XL V4.0

Normalment el control de càrrega del descodificador LokPilot funciona amb 40 kHz. Pot tenir sentit reduir aquesta freqüència a la meitat:

Control del motor

- El motor té poca "potència" a causa de l'alta (auto)inductància
- Els dispositius de supressió de soroll instal·lats a la locomotora, com ara condensadors, estranguladors, etc. interfereixen amb el control de càrrega, però no es poden treure (per exemple, algunes locomotores Gützold més antigues).


Suprimeix el bit 1 a CV 49 per reduir a la meitat la freqüència PWM d'uns 40 kHz a uns 20 kHz.

11.4. Control dinàmic de conducció: simula la conducció de pujada i baixada

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 DCC
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot micro V4.0 DCC
LokPilot XL V4.0

El control dinàmic de la unitat (DDC) del descodificador LokPilot us permet adaptar la influència del control de càrrega a les vostres necessitats. Un ajust complet (velocitat constant total, si hi ha potència disponible) no sempre és prototípic. Per tant, el nivell de compensació es pot establir entre 0 (en principi com el control de càrrega apagat) i el 100% (compensació completa).

En el rang de velocitat baixa, la regulació al 100% és útil per evitar que la locomotora "s'enganxi" o "fugi" amb càrregues baixes. Amb l'augment de la velocitat, la potència de control hauria de baixar de manera que la potència completa del motor "no controlada" estigui realment disponible quan el controlador estigui completament obert. D'aquesta manera s'aconsegueix una dependència del recorregut de la ruta, de manera que la locomotora accelera en baixar o, fidel al prototip, disminueix la velocitat en pujar. El nivell de compensació desitjat es guarda al CV 56.

 En el cas de trens múltiples, en particular, té sentit reduir la influència del control per aconseguir una millor interacció entre les locomotores.

11.5. Configuració del motor C-sinus

Els descodificadors LokPilot amb una interfície 21MTC poden conduir els nous motors C-Sinus indirectament mitjançant l'electrònica de control instal·lada a la locomotora. El LokPilot pot generar tots els senyals de control necessaris per a això, sempre que es modifiquin alguns valors de configuració:

El control de càrrega s'ha d'apagar tal com es mostra a la secció 11.2.

L'electrònica de control del motor també requereix una tensió lògica commutable, que el LokPilot pot proporcionar mitjançant AUX3 i AUX4. Per tant, AUX4 ha d'estar actiu, tant quan està parat com mentre condueix (en ambdues direccions!)

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 DCC
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot micro V4.0 DCC
LokPilot XL V4.0

 Descriu els següents CVs amb els valors adequats.

Assegureu-vos que el CV 31 contingui el valor 16 i el CV 32 el valor 2.

CV	Valor
CV 266	48
CV 282	48
CV 298	48
CV 314	48

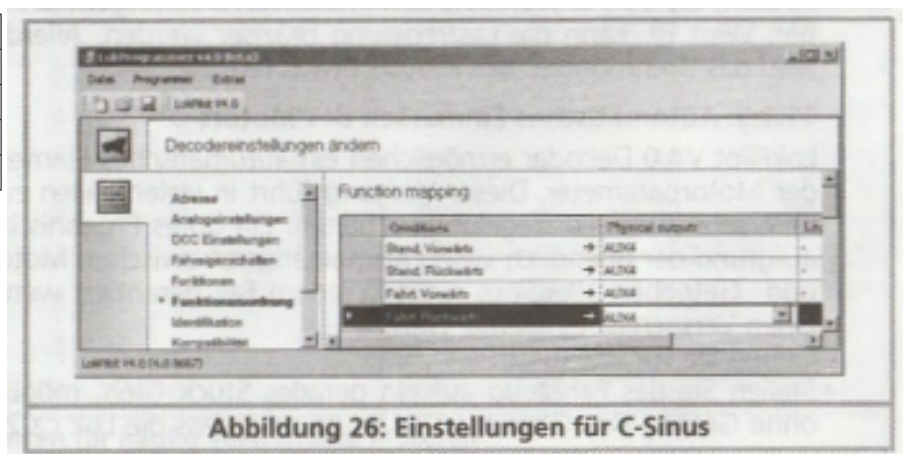


Figura 26: Configuració per al sinus C

Sortides de la funció

Alternativament, també podeu utilitzar el LokProgrammer per activar AUX3 i AUX4 en ambdues direccions tant quan està parat com quan condueix, tal com es mostra a la figura 26.

A més, la interfície sèrie (SUSI) s'ha d'activar per a alguns models perquè l'electrònica de control instal·lada allà reben les seves ordres a través d'aquesta. Per tant, activeu SUSI configurant el bit 3 al CV 124. En funció del valor de CV 124 (20), haureu d'escriure, per tant, el valor 28 a CV124.

Malauradament, hi ha un altre obstacle per superar: el tauler de control C-sine extreu (massa) energia del descodificador LokPilot. Es poden produir mal funcionament si heu activat RailCom al vostre centre de control o instal·lat seccions de frenada de Märklin. Per tant, connecteu un condensador amb uns 47 uF entre U+ i massa del descodificador com es mostra a la secció 6.10.2.

12. Sortides de funció

12.1. Sortides de funcions existents

Els descodificadors LokPilot tenen fins a 9 sortides de funcions físiques. "Llum frontal" i "llum posterior" s'utilitzen per a la il·luminació, les altres (AUX1 a AUX7) estan disponibles lliurement. També hi ha les funcions "engranatge de maniobra" i "temps d'acceleració/frenada activada/desactivada".

Les sortides de funció es poden canviar mitjançant les tecles de funció de l'estació de comandament digital ("tecles F"). Normalment, F0 designa la tecla de llum, mentre que les altres tecles es compten des de F1.

12.2. Assignació de tecles de funció (mapa de funcions)

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 DCC
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot micro V4.0 DCC
LokPilot XL V4.0
LokPilot Fx V4.0

Les sortides es poden assignar lliurement a les tecles de funció disponibles. Amb el LokPilot V4.0, ESU utilitza un "mapa" més ampliat amb l'avantatge que cada sortida es pot assignar a cada botó sense restriccions.

A més, l'ocupació pot ser diferent quan es condueix cap endavant i cap enrere. També és possible canviar diverses sortides al mateix temps amb un botó. Malauradament, aquesta flexibilitat requereix un gran nombre de CVs. El problema és que l'NMRA no va proporcionar prou CVs. La solució a aquest problema s'anomena "Accés al CV indexat".

12.2.1. Accés al CV indexat

Els currículums del rang 257 - 511 tenen un significat especial: estan "indexats". Això vol dir que el significat d'aquestes CVs pot canviar en funció del valor de l'anomenat "Registre d'índex". En canviar el valor al registre d'índex, canvieu automàticament els valors i el significat de les CVs indexats. D'aquesta manera, qualsevol CV en el rang de 257 - 511 es pot utilitzar diverses vegades i soluciona la manca de CV.

Les CV 31 i 32 són els anomenats registres d'índex que defineixen el significat dels CV 257 - 511. Amb cada canvi de CV31 i CV 32 canvieu el significat i els valors de CV 257 - 511 alhora.

El significat de les altres CV (1 - 256) és independent del valor del registre d'índex.

Per tant, abans de canviar el valor d'una CV en l'interval de 257, assegureu-vos que els registres d'índex CV 31 i CV 32 continguin els valors especificats.

Actualment, la CV 31 ha de contenir sempre el valor 16. CV 32 pot tenir els valors 0, 1, 2, 3 o 4.

Sortides de la funció

Línia del mapa	Bloc de condicions										Sortides físiques		Funcions lògiques		So virtual
	Bedingungsblock										Physikalische Ausgänge		Logikfunktionen		Virtuel Sound
Mapping Zelle	CV 52	CVN	CVB	CVL	CVD	CVF	CVL	CVG	CVH	CVI	CVK	CVL	CVN	CVN	CVO
1	2	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270
2	2	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286
3	2	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302
4	2	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318
5	2	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334
6	2	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350
7	2	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366
8	2	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382
9	2	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398
10	2	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414
11	2	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430
12	2	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446
13	2	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462
14	2	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478
15	2	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494
16	2	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510
17	3	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270
18	3	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286
19	3	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302
20	3	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318
21	3	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334
22	3	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350
23	3	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366
24	3	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382
25	3	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398
26	3	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414
27	3	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430
28	3	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446
29	3	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462
30	3	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478
31	3	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494
32	3	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510

Sortides de la funció**12.2.2. Mapa de tecles de funció**

L'assignació de tecles de funció del descodificador LokPilot V4.0 és molt potent i alhora flexible:


- Cada tecla de funció pot canviar qualsevol nombre de sortides al mateix temps.
- Una sortida es pot canviar amb diverses tecles de funció.
- Les tecles de funció es poden enllaçar (per exemple, premeu F3 i F5).
- Les tecles de funció es poden invertir (per exemple, NO, és premeu F8).
- A més de les tecles F0 a F28, també es pot incloure el sentit de la marxa o la velocitat (conducció/parada de locomotores).
- Inclusió de fins a 5 sensors externs possibles. Si bé, d'una banda, molts ferrocarrils modelats necessiten exactament aquestes funcions per utilitzar totes les seves locomotores de manera òptima, l'ús de l'assignació de tecles de funció és «l'estil lliure» de la programació del descodificador a causa dels nombrosos CV necessaris. Abans de fer qualsevol canvi al descodificador, preneu-vos una estona per entendre el concepte que hi ha darrere.

Totes les accions desitjades que ha de realitzar el descodificador estan disposades internament en una taula. Per tant, mireu primer l'estructura bàsica, tal com es mostra a la taula de la pàgina següent. Hi ha 2 grups principals visibles:

- El bloc de condicions registra el que ha de passar perquè es produeixi una sortida. Les condicions són, per exemple, "F3 encès" o "la locomotora va endavant i F8 està encès".
- El bloc de sortida registra què hauria de passar si es compleixen les condicions. Això pot ser, per exemple, la commutació d'una sortida de funció.

La taula sempre té exactament 32 entrades, les anomenades "línia del mapa". El descodificador treballa constantment a través d'aquesta taula de dalt a baix (línia de 1 a 32) i comprova per a cada línia de mapa si es compleixen les condicions del "bloc de condicions". NOMÉS llavors el descodificador mira les accions desitjades al bloc de sortida i les executa. Aleshores salta a la línia següent i torna a començar des de dalt al final. Això passa centenars de vegades per segon.

Les condicions de cada bloc s'emmagatzemen en CV. Es reserven 9 CV per al bloc de condicions i 5 CV per al bloc de sortida per línia de mapa. A la taula s'especifiquen les CV responsables de la línia de mapa respectiva. A continuació, aquestes CVs estan numerades de "A" a "N" i s'anomenen CV de control.

 Com que totes les CV implicades estan dins de l'interval d'índex, també es dona el valor adequat per a CV 32. Abans d'editar qualsevol de les CV, hauríeu d'assegurar-vos que l'índex CV 31 s'ha programat a 16 i CV 32 al valor que es mostra.

12.2.2.1. Bloc de condicions

Cada bloc de condicions de cada línia de mapa consta de 9 CV de control. Cada CV defineix quatre condicions.

Nom	Descripció	Valor
Control CV A	Conducció de locomotores	1
	Parada de locomotores	2
	La direcció és cap endavant	4
	La direcció és cap enrera	8
	La tecla F0 està activada	16
	La tecla F0 està apagada	32
	La tecla F1 està activada	64
	La tecla F1 està apagada	128
Control CV B	La tecla F2 està activada	1
	La tecla F2 està apagada	2
	La tecla F3 està activada	4
	La tecla F3 està apagada	8
	La tecla F4 està activada	16
	La tecla F4 està apagada	32
	La tecla F5 està activada	64
	La tecla F5 està apagada	128

Sortides de la funció

Control CV C	La tecla F6 està activada	1
	La tecla F6 està apagada	2
	La tecla F7 està activada	4
	La tecla F7 està apagada	8
	La tecla F8 està activada	16
	La tecla F8 està apagada	32
	La tecla F9 està activada	64
	La tecla F9 està apagada	128
Control CV D	La tecla F10 està activada	1
	La tecla F10 està apagada	2
	La tecla F11 està activada	4
	La tecla F11 està apagada	8
	La tecla F12 està activada	16
	La tecla F12 està apagada	32
	La tecla F13 està activada	64
	La tecla F13 està apagada	128
Control CV E	La tecla F14 està activada	1
	La tecla F14 està apagada	2
	La tecla F15 està activada	4
	La tecla F15 està apagada	8
	La tecla F16 està activada	16
	La tecla F16 està apagada	32
	La tecla F17 està activada	64
	La tecla F17 està apagada	128
Control CV F	La tecla F18 està activada	1
	La tecla F18 està apagada	2
	La tecla F19 està activada	4
	La tecla F19 està apagada	8
	La tecla F20 està activada	16
	La tecla F20 està apagada	32
	La tecla F21 està activada	64
	La tecla F21 està apagada	128
Control CV G	La tecla F22 està activada	1
	La tecla F22 està apagada	2
	La tecla F23 està activada	4
	La tecla F23 està apagada	8
	La tecla F24 està activada	16
	La tecla F24 està apagada	32
	La tecla F25 està activada	64
	La tecla F25 està apagada	128
Control CV H	La tecla F26 està activada	1
	La tecla F26 està apagada	2
	La tecla F27 està activada	4
	La tecla F27 està apagada	8
	La tecla F28 està activada	16
	La tecla F28 està apagada	32
	El sensor de la roda està activat	64
	El sensor de la roda està apagat	128
Control CV I	El sensor 1 està activat	1
	El sensor 1 està apagat	2
	El sensor 2 està activat	4
	El sensor 2 està apagat	8
	El sensor 3 està activat	16
	El sensor 3 està apagat	32
	El sensor 4 està activat	64
	El sensor 4 està apagat	128

El valor que cal escriure a cadascuna de les CV de control és fàcil de determinar: afegiu els valors numèrics de les condicions desitjades.

Sortides de la funció

Exemple: voleu que el botó F0 estigui encès i que la locomotora vagi endavant, però voleu que F4 estigui apagat. Per tant, escriviu el valor $4+16 = 20$ a la CV A de control i el valor 32 a la CV B de control. La resta de CV romanen a 0. Aleshores, les condicions s'ignoren. En quina CV has d'escriure els valors, ho pots veure a la taula anterior. El bloc d'entrada per a la primera línia de mapa es troba entre CV 257 (Control CV A) i CV 265 (Control CV I).

i LokPilot V4.0 admet fins a 5 entrades de sensor. Tanmateix, el LokPilot V4.0 i el LokPilot V4.0 M4 només tenen el sensor de la roda, el LokPilot XL V4.0 també té els sensors 1 i 2. No hi ha cap sensor físic al LokPilot micro V4.0. Tanmateix, podeu utilitzar-los en el mapa perquè aquests sensors poden estar presents en plaques de circuit addicionals (per exemple, en els nostres models de locomotores de l'edició d'enginyeria ESU).

12.2.2.2. Sortides de la funció física

Les sortides de funció física són les sortides que estan realment disponibles al descodificador, on es poden connectar consumidors reals (mitjançant cables). Es poden concebre fins a 8 sortides. Els descodificadors individuals estan equipats de la següent manera:

Sortida	LokPilot 21 MTC	LokPilot 21MTC MKL	LokPilot Plus22	LokPilot micro V40 (DCC)	LokPilot XL
Llum del davant	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
Llum del darrera	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
AUX1	Ok	Ok	Ok	Lògica	Ok
AUX2	Ok	Ok	Ok	Lògica	Ok
AUX3	Lògica	Ok	Ok	-	Ok
AUX4	Lògica	Ok	Ok	-	Ok
AUX5	Lògica	Lògica	Ok	-	Ok
AUX6	Lògica	Lògica	Ok	-	Ok
AUX7	-	-	Ok	-	Servo
AUX8	-	-		-	Servo
AUX9	-	-		-	Servo
AUX10	-	-		-	Servo

Encara podeu assignar totes les sortides disponibles a l'assignació de tecles de funció, ja que és possible que hi hagi sortides addicionals disponibles a les plaques complementàries externes (per exemple, la placa d'expansió d'E/S ESU). Aquestes estan totalment integrades en l'assignació de tecles de funció.

El bloc per a les sortides físiques de cada línia de mapa inclou dues CV. El significat d'aquestes CVs és el següent:

Nom	Descripció	Valor
Control CV K	Sortida de llum frontal activada [Conf. 1]	1
	Sortida de llum posterior activada [Conf. 1]	2
	Sortida AUX1 activada [Conf. 1.]	4
	Sortida AUX2 activada [Conf 1.]	8
	Sortida AUX3 activada	16
	Sortida AUX4 activada	32
	Sortida AUX5 activada	64
	Sortida AUX6 activada	128
Control CV L	Sortida AUX7 activada	1
	Sortida AUX8 activada	2
	Sortida AUX9 activada	4
	Sortida AUX10 activada	8
	Sortida de llum frontal activada [Conf. 2]	16
	Sortida de llum posterior activada [Conf. 2]	32
	Sortida AUX1 activada [Conf 2.]	64
	Sortida AUX2 activada [Conf 2.]	128

Per a cada sortida que voleu activar, heu d'afegir el valor adequat per a la CV de control. Si us plau, consulteu la taula general de la pàgina 42 per saber exactament quina CV s'ha d'escriure. Per a la línia 1 del mapa, aquestes són, per exemple, les CV 266 (Control CV K) i CV 267 (Control CV L).

i Les sortides de llum davantera i posterior, així com les sortides AUX1 i AUX2, estan disponibles dues vegades. Aquestes sortides poden tenir dues configuracions (configuració[1] i configuració[2]). Podeu determinar quina de les dues configuracions de sortida ha d'estar activa prement una tecla a l'assignació de tecles de funció. Així, per exemple, és possible una funció de llum llarga. Podeu trobar més informació sobre això al capítol 12.3.

Sortides de la funció**12.2.2.3. Funcions lògiques**

Les "funcions lògiques" són funcions que influeixen directa o indirectament en el comportament del descodificador "dinàmicament". Aquestes funcions sovint només són efectives juntament amb altres configuracions. Es proporcionen les funcions següents:

Anul·leu el retard de l'acceleració i la frenada.

Equip de maniobra: la locomotora només circula a mitja velocitat.

Frenada dinàmica: els temps de frenada es dupliquen.

Unitat de fum: els generadors de fum temporitzats (ESU, KM-1®, Kiss®) estan encesos.

Mode de canvi: estableix l'estat global del mode "Canvi". Això pot ser utilitzat per alguns projectes de so per a poder reproduir determinats sons.

A més, hi ha tres funcions que influeixen en la funció de les sortides de la funció física. Aquests juguen juntament amb els efectes de llum individuals de les sortides físiques. Més informació a la secció 12.3.

Caldera (Firebox): si s'estableix aquest estat, es canvia la brillantor d'un LED de la caldera.

Atenuador (Dimmer): si s'estableix aquest estat, totes les sortides es tornen més fosques en un 60% aproximadament si la sortida té l'atribut "Atenuació".

Pas a nivell (Grade-Crossing): estableix la "funció de pas a nivell" als models americans per a les sortides configurades corresponents.

Igual que amb les sortides físiques, les funcions lògiques també estan representades per dues CV dins de la línia de mapa. La disposició de les dues Cvs es pot veure a la figura següent, a dalt a la dreta:

Per a cada funció que voleu activar, heu d'afegir el valor adequat per a la CV de control. Si us plau, consulteu la taula general de la pàgina 42 per esbrinar exactament quina CV s'ha d'escriure. Per a la línia 1 del mapa, aquests són, per exemple, les CV 268 (Control CV M) i CV 269 (Control CV N).

Nom	Descripció	Valor
Control CV M	Retard d'acceleració i frenada	1
	Aparells de maniobra	2
	Fre dinàmic	4
	Vals d'embragatge	8
	Reservat	16
	Caldera	32
	Atenuador	64
	Pas a nivell	128
Control CV N	Reservat	1
	Reservat	2
	Reservat	4
	Reservat	8
	Reservat	16
	Reservat	32
	Reservat	64
	Reservat	128

12.2.2.4. "So de conducció virtual"

Si es desitja, el LokPilot V4.0 pot retardar l'arrencada de la locomotora: La locomotora només arrenca després del temps establert a CV 252 (resolució: 65 ms). Això serveix per sincronitzar locomotores amb descodificadors LokSound que es mouen en tracció múltiple. Tanmateix, el retard només hauria d'estar actiu si la funció de so està activada al descodificador LokSound. La funció "So de conducció virtual" s'utilitza per a això: assigneu aquesta funció a qualsevol tecla per activar i desactivar virtualment el so (i, per tant, el retard).

Nom	Descripció	Valor
Control CV O	Soundslot 1 ("So de conducció virtual")	1

Sortides de la funció

12.2.3. Mapa estàndard LokPilot V4.0 / micro decodificador

A la columna següent us donem una visió del mapa estàndard del LokPilot V4.0 i el LokPilot micro V4.0.

Línia	Bloc de condicions	Descripció	Sortides físiques	Funcions lògiques
1	FS, fwd	Posició, cap endavant		
2	FS, rev	Posició, cap enrere		
3	FF, fwd	Direcció, cap endavant		
4	FF, rev	Direcció, cap enrere		
5	F0, fwd	Botó de llum, cap endavant	llum del davant	
6	F0, rev	Botó de llum, cap enrere	llum del darrere	
7	F1, fwd	Tecla F1, cap endavant	AUX1[1]	
8	F1, rev	Tecla F1, cap enrere	AUX1[1]	
9	F2, fwd	Tecla F2, cap endavant	AUX2[1]	
10	F2, rev	Tecla F2, cap enrere	AUX2[1]	
11	F3, fwd	Tecla F3, cap endavant		
12	F3, rev	Tecla F3, cap enrere		Mode de maniobra
13	F4, fwd	Tecla F4, cap endavant		Mode de maniobra
14	F4, rev	Tecla F4, cap enrere		Acceleració
15	F5, fwd	Tecla F5, cap endavant		Acceleració
16	F5, rev	Tecla F5, cap enrere		
17	F6, fwd	Tecla F6, cap endavant		
18	F6, rev	Tecla F6, cap enrere		
19	F7, fwd	Tecla F7, cap endavant		
20	F7, rev	Tecla F7, cap enrere		
21	F8, fwd	Tecla F8, cap endavant		
22	F8, rev	Tecla F8, cap enrere		
23	F9, fwd	Tecla F9, cap endavant		
24	F9, rev	Tecla F9, cap enrere		
25	F10, fwd	Tecla F10, cap endavant		
26	F10, rev	Tecla F10, cap enrere		
27	F11, davant	Tecla F11, cap endavant		
28	F11, rev	Tecla F11, cap enrere		
29	F12, fwd	Tecla F12, Endavant		
30	F12, rev	Tecla F12, cap enrere		
31	F13, fwd	Tecla F13, cap endavant		
32	F13, rev	Tecla F13, cap enrere		

**Mapa per defecte
LokPilot V4.0 (micro)**

12.2.3.1 Exemple

Exemple: Canvia AUX3 amb F8. Suposem que teniu un descodificador LokPilot V4.0 i voleu canviar AUX3 mitjançant la tecla F8, independentment de la direcció de la marxa. Heu proporcionat AUX3 amb una bombeta mitjançant la placa adaptadora ESU 51968.

Una ullada a la "mapa estàndard LokPilot V4.0" a la pàgina 55 mostra que no cal canviar res al bloc d'entrada. F8 ja s'ha introduït a les línies de mapa 21 i 22.

A partir de la taula de l'apartat 12.2.2.2. veiem que per activar AUX3 cal posar el primer CV del bloc al valor 16. A la taula general de la pàgina 50 també podem veure que aquest ha de ser el CV 330 (per a la línia 21) i el CV 346 (per a la línia 22) (índex: 2). Per tant, primer s'ha d'establir CV 32 al valor 2, després CV 330 i CV 346 al valor 16.

Perquè el nostre exemple funcioni, la sortida AUX3 també ha d'estar activada. Això s'explica a la secció 12.3.

12.2.4. Assignació de tecles de funció amb el LokProgrammer

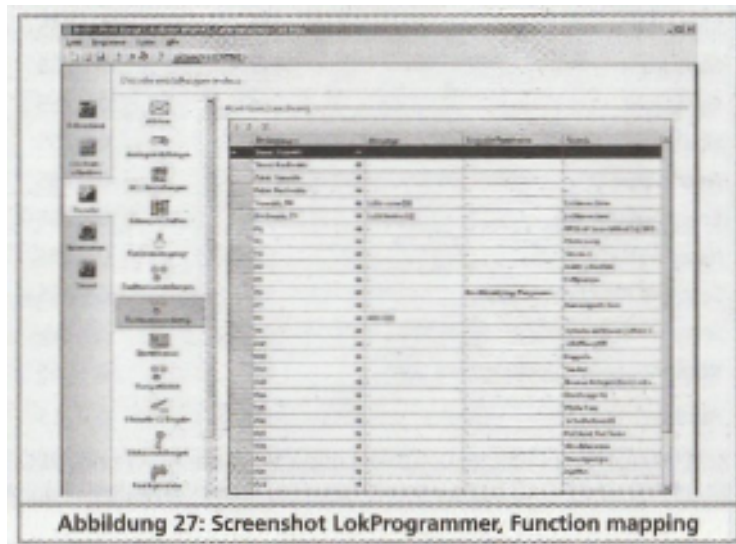


Abbildung 27: Screenshot LokProgrammer, Function mapping

Figura 27: Captura de pantalla de LokProgrammer; mapa de funcions

Efecte de llum	Selecció de mode	Record d'execució esgotada	Apagar automàtic	Paràmetres de funció		Funció especial CV 1					Funció especial CV 2
				Valor	Unitat	Fase de canvi	Gran XDRG	Rechs 17 Pv	Rechs 17 Rev	Llum d'incandescència	
Llum regulable	1	0 - 255	0 - 255	Brellantor				4	8	16	128
Llum regulable (sense regulable)	2	0 - 255	0 - 255	Brellantor				4	8	16	128
Cassa de foc	3	0 - 255	0 - 255	Brellantor							128
Efectes localitzats	4	0 - 255	0 - 255	Brellantor							128
Efectes localitzats	5	0 - 255	0 - 255	Brellantor			1	2			128
Doble amboscopia	6	0 - 255	0 - 255	Brellantor			1	2			128
Far quaterni	7	0 - 255	0 - 255	Brellantor			1	2			128
Search Light	8	0 - 255	0 - 255	Brellantor			1	2			128
Llum de mar tipus 1	9	0 - 255	0 - 255	Brellantor			1	2			128
Llum de mar tipus 2	10	0 - 255	0 - 255	Brellantor			1	2			128
Ocul-helador	11	0 - 255	0 - 255	Brellantor			1	2			128
Llum incandescència	12	0 - 255	0 - 255	Brellantor			1	2			128
Llum de Mar	13	0 - 255	0 - 255	Brellantor			1	2			128
Gyros Light	14	0 - 255	0 - 255	Brellantor			1	2			128
FRS	15	0 - 255	0 - 255	Brellantor			1	2			128
Llum de mar	16	0 - 255	0 - 255	Brellantor						Hum d'aire (0-255)	
Llampada d'halògen d'energia	17	0 - 255	0 - 255	Brellantor						Hum d'aire (0-255)	
Reserve	20	0 - 255	0 - 255								
Generador de fum Smoke-8	24	0 - 255	0 - 255	Nivell de col·locació, marxa							Nivell de col·locació a Vmax (0-31) Foncs del servo "A" (0-63)
servo	27	0 - 255	-	Durada							
Llucada d'halògen convencional	28	0 - 255	0 - 255	Esquema d'halògen							
Parada (***)	30	0 - 255	0 - 255	Parada final del pontatge							

(**) Només per a LedMar V4.0, LedMar V4.0, només a LED i AUTO

(***) Només es pot utilitzar per a generadors de fums i a LEDs i AUTO

Figura 28: Efectes de llum per a sortides de funcions i funcions especials per a alè

Sortides de la funció

Tot i que les sortides de les teclades de funció es poden programar amb l'ajuda d'un ESU ECoS o amb qualsevol altre dispositiu de control compatible amb DCC, això es fa de manera molt més còmoda a l'ordinador amb l'ajuda del programador de locomotores ESU. El seu menú gràfic facilita molt l'assignació de les funcions. Recomanem utilitzar el programari a partir de la versió 4.3.x per tal d'esgotar totes les possibilitats.

12.3. Efectes a les sortides de la funció

12.3.1. Activació de les sortides i possibilitats

Cada una de les sortides de funció es pot/s'ha d'encendre abans de poder utilitzar-la. A més, a cada sortida se li pot assignar un efecte i també es pot combinar amb les funcions lògiques globals "Grade Crossing", "Dimmer" i "Firebox". Els efectes es divideixen en efectes de llum i funcions especials.

Els efectes de llum següents estan disponibles:

Llum regulable: un consum normal, sempre encès. Si la funció d'atenuació està activa, la brillantor es redueix al 50%.

Llum "Fade Up/Down" regulable: aquí la sortida s'encén lentament, imitant la lent resplendor de les làmpades d'oli o les làmpades incandescentes molt antigues. Si la funció d'atenuació està activa, la brillantor es redueix al 50%.

Fogata: aquí es simula la il·luminació normal de la caixa de foc.

Smart Firebox: simula la il·luminació "intel·ligent" de la caixa de foc que canvia d'intensitat quan la funció lògica global "Firebox" està activa.

Strobe únic: imita un sol flaix. La freqüència es pot ajustar.

Doble estroboscòpic: imita una llum estroboscòpica doble. La freqüència es pot ajustar.

Rotary Beacon: Aquest és un efecte de llum típic de les locomotores dièsel americanes dels anys 60 i 70.

Prime Stratolight: el successor del Rotary Beacon per a locomotores dièsel americanes

Ditch Light Type1: quan se selecciona, la sortida s'encén quan no se suposa que parpelleja.

Ditch Light Type 2: Aquí la sortida normalment està apagada o parpelleja.

Oscil·lador: un senyal d'advertència requerit pels EUA.

Llum intermitent: la llum intermitent "clàssica". La freqüència es pot ajustar.

Mars Light: simula el conegut senyal d'advertència dels EUA.

Gyra Light: semblant a una Mars Light, però més lenta.

FRED: "Flashing End of Train Device": imita la llum posterior dels trens nord-americans.

Làmpada fluorescent: imita el caràcter típic d'encesa d'una làmpada de neó

Làmpada d'estalvi d'energia: imita el caràcter d'encesa típic d'una làmpada d'estalvi d'energia moderna.

Les següents funcions especials estan disponibles:

Control del ventilador: aquí, un petit motor elèctric s'executa lentament cap amunt i cap avall. S'utilitza per a motors de ventilador que funcionen durant molt de temps.

Generador de fum Seuthe®: la intensitat es redueix quan la màquina està parada.

Funció d'embragatge convencional: utilitzeu aquesta funció per conduir Krois®. També en relació amb l'encesa i apagada automàtica.

Funció d'embragatge ROCO®: utilitzeu aquesta funció per controlar els embragatges ROCO®. També en relació amb l'encesa i apagada automàtica.

Panto: aquesta funció és necessària per a locomotores ESU amb un pantògraf en funcionament.

Funció d'embragatge de servo: si voleu utilitzar un servo per desacoblar i empènyer i estirar al mateix temps, aquesta funció és la correcta.

Sortides de la funció**12.3.2. Estableix l'efecte desitjat**

El LokPilot V4.0 ofereix sis CV per sortida de funció per descriure el comportament desitjat.



Els llocs per als CV que defineixen el comportament de les sortides de la funció es mostren a la taula següent.

Mode Select: defineix quin efecte hauria de tenir la sortida.

Retard d'encesa i apagada: defineix un període de temps pel qual es retarda l'encesa i apagada.

Apagat automàtic: temps després del qual la sortida s'apagarà automàticament.

Brillantor: la brillantor de cada sortida individual en 32 nivells (de 0 a 31).

Funcions especials CV 1, CV 2: Configuracions especials per a l'efecte respectiu. Vegeu la Taula Figura 29 per entendre com funciona tot plegat.

La "funció especial CV 1" requereix una explicació més detallada. Aquestes són opcions que podeu afegir a cada sortida.

Canvi de fase: amb efectes de parpelleig, podeu triar si l'inici del parpelleig s'ha de desplaçar 180 graus. Això us permet implementar un intermitent alternatiu.

Pas a nivell: si s'estableix, la sortida només estarà activa quan la funció global "Pas a nivell" estigui activa i la tecla de funció corresponent estigui activa. Podeu assignar aquesta funció global a un altre botó i així aconseguir diversos efectes. El pas a nivell es pot utilitzar amb la majoria de funcions d'il·luminació.

Regla 17 Enrere: Igual que la Regla 17 Endavant, però la brillantor s'augmenta al 100% quan la locomotora s'inverteix.

Sortida	Selecció de Mode CV	Retard d'encesa i apagada	Apagat automàtic	CV de brillantor	Funció especial CV 1	Funció especial CV 2
Llum frontal (config. 1)	259	260	261	262	263	264
Llum posterior (config. 1)	267	268	269	270	271	273
AUX1 (config. 1)	275	276	277	278	279	280
AUX2 (config. 1)	283	284	285	286	287	288
AUX3	291	292	293	294	295	296
AUX4	299	300	301	302	303	304
AUX5	307	308	309	310	311	312
AUX6	315	316	317	318	319	320
AUX7	323	324	325	326	327	328
AUX8	331	332	333	334	335	336
AUX9	339	340	341	342	343	344
AUX10	347	348	349	350	351	352
Llum frontal (config. 2)	355	356	357	358	359	360
Llum posterior (config. 2)	363	364	365	366	367	368
AUX1 (config. 2)	371	372	373	374	375	376
AUX2 (config. 2)	379	380	381	382	383	384

Figura 29: CV's d'efectes

Sortides de la funció

Regla 17 Cap endavant: només és possible en combinació amb "Llum regulable" o "Llum regulable amb difuminació/esmortit". Proporciona una llum tènue al voltant del 60% quan la locomotora s'ha aturat. Quan la locomotora avança, la brillantor augmenta al 100%.

Dimmer: la brillantor es manté al 60% mentre la funció global "Dimmer" estigui activa. Amb aquesta funció, podeu implementar fàcilment un llum llarg configurant la funció global "Dimmer" amb una tecla de funció (vegeu la secció 12.2.2.2).

Mode LED: les sortides de llum estan configurades per utilitzar-les amb làmpades incandescents. Si utilitzeu LED en lloc d'aquelles, heu d'informar-ho al descodificador configurant aquesta opció. Els efectes d'il·luminació s'ajustaran en conseqüència perquè el resultat torni a semblar realista.



Si us plau, establiu el registre d'índex CV 31 a 16 i CV 32 a 0 abans de canviar els valors.



Tingueu en compte que hi ha dos "conjunts" complets de configuracions de sortida per a les sortides de llum frontal, llum posterior, AUX1 i AUX2. Això us permet aconseguir efectes especials juntament amb l'assignació de tecles de funció.

Per configurar correctament totes les sortides de funcions, procediu de la següent manera:

1. Anoteu el valor del CV de selecció de mode de la taula de la figura 28.
2. Calcula el valor de les funcions especials CV 1 afegint els valors de les funcions desitjades de la taula.
3. Trieu un valor de brillantor.
4. Escriu els valors en els respectius CVs de control.

Repetiu aquest procediment per a les 6 sortides de funcions.

Exemple: Doble estroboscopi amb LED a AUX4 per al descodificador LokPilot V4.0.

Volem definir una sortida estroboscòpica doble a AUX4, que està connectada a un LED.

1. A la taula 28 ens assabentem que el CV de selecció de mode s'ha d'establir en 6.
2. Veiem que les funcions especials CV han de tenir un valor de 128 per al mode LED.
3. Volem un valor de brillantor de 25.
4. A la taula de la figura 29, veiem que el CV de selecció de mode per a AUX4 és 299. Posem CV 299 = 6. També descobrim que la brillantor CV és 302 i la posem a 25. Finalment, posem les funcions especials CV per AUX4 (303) al valor 128.

12.3.3. Temps de retenció del pas a nivell

Podeu definir el temps de retenció per a la funció global de pas a nivell com vulgueu. D'aquesta manera, fins i tot després de desactivar la tecla de funció, "Grade Crossing" roman actiu durant un temps, cosa que permet efectes de joc interessants. El valor desitjat s'emmagatzema a CV 132 com a múltiple de 0,065 segons. El valor de fàbrica 80 resulta en 5,2 segons.

12.3.4. Freqüència de flaix

També podeu configurar la freqüència de parpelleig de tots els efectes de llum a nivell global. Totes les sortides parpellegen a la mateixa freqüència. El valor desitjat s'emmagatzema a CV 112 com a múltiple de 0,065536 segons (65,536 ms). El valor de fàbrica 30 dona 1,97 segons.

12.3.5. Apagat automàtic

Normalment, cada sortida es torna a apagar tan bon punt s'apaga el botó corresponent. Tanmateix, de vegades cal forçar una sortida a apagar-se després d'un cert temps per evitar danys.

Per exemple, els acoblaments digitals ROCO® no toleren l'activació permanent. Amb l'ajuda de l'apagat automàtic, podeu especificar per a cada sortida per separat, el temps després del qual s'apaga automàticament, independentment de si la tecla de funció encara està activada. Escriviu el temps en què voleu que estigui activada la sortida al CV corresponent segons la taula de la figura 29. La unitat és de 0,4 segons. El valor de fàbrica "0" desactiva aquesta funció.

Sortides de la funció**12.3.6. Retard d'encesa i apagada**

Podeu definir un retard d'encesa i apagada per a cada sortida.

El retard d'encesa significa que després de prémer la tecla de funció, la sortida roman desactivada fins que ha transcorregut el temps de retard d'encesa. Llavors s'activa la sortida.

El retard d'apagada fa que la sortida romangui activada durant un temps després d'haver desactivat la funció, fins que hagi transcorregut el temps de retard d'apagada.

Les dues durades es poden configurar per separat en passos de 0 a 15 i després s'escriuen al CV de control comú.

Descripció	Rang de valors	Segons de durada	Bits dins de Control CV
Retard d'encesa	0-15	0-6,144 segons	0-3
Retard d'apagada	0-15	0-6,144 segons	4-7

El valor que s'ha d'escriure al CV de control es calcula de la següent manera:

Retard d'apagada * 16 + Retard d'encesa.

Exemple: per a AUX3 el retard d'encesa hauria de ser = 13; retard d'apagada és igual a 8, de manera que s'ha d'escriure $8*16+13 = 141$ al control CV 292.

12.3.7. Acoblaments digitals

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 DCC
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot micro V4.0 DCC
LokPilot XL V4.0
LokPilot Fx V4.0

Alguns descodificadors LokPilot poden controlar directament els acoblaments digitals. Segons el tipus d'acoblament, s'han de fer diferents ajustaments.

12.3.7.1. Mode d'acoblament

Els acoblaments Krois® i ROCO® requereixen un senyal PWM especial d'altra freqüència per activar-se, ja que d'altra manera es cremarien. Per a això s'utilitza la funció especial "Acoblador": si se selecciona aquest tipus, la sortida primer canvia completament durant 250 ms i després torna a canviar a un senyal PWM. La relació entre apagat i encès es pot determinar pel "valor de brillantor" de 0 (completament apagat) a 31 (completament encès). Aquest tipus de funció també s'hauria d'utilitzar per a acoblaments Telex® més nous.

12.3.7.2. Funció d'acoblament automàtic (empenta/empenyament)

El LokPilot V4.0 domina el desacoblament automàtic. Després de prémer la tecla de funció, la locomotora primer fa marxa enrere contra el tren (empenta) i després torna a allunyar-se automàticament (allunyament). El procés es pot influir amb tres CVs.

La velocitat (0-255) a la qual es mou la locomotora s'estableix a CV 246. Si aquest valor=0, la funció d'embragatge automàtic està desactivada.

La durada de l'allunyament s'introdueix al CV 247.

La durada de l'empenta s'introdueix al CV 248.

La durada de l'extracció ha de ser més llarga que la durada d'empenta perquè la locomotora s'aturi amb seguretat lluny del tren.



La sortida de la funció s'ha de configurar correctament per al mode de funcionament "Acoblador" perquè funcioni el desacoblament automàtic.

Sortides de la funció**12.3.8. Configuracions del servo**

LokPilot XL V4.0

Es poden connectar 4 servos directament al LokPilot XL V4.0, en paral·lel a AUX7 a 10.

Com es pot veure a la taula de la figura 29, el temps d'execució desitjat s'introdueix al "CV de brillantor" com a múltiple de 0,25 segons.

La posició final "A" s'introdueix a "Funció especial CV 1" i la posició final "B" a "Funció especial CV 2".

12.3.8.1. Servo amb funció d'embragatge

També és possible una funció d'embragatge automàtic amb un servo. Si canvieu el servo al mode de funcionament "Funció d'acoblament amb servo", podeu configurar el temps d'execució del servo i les posicions finals tal com s'ha descrit anteriorment. A més (tal com es descriu a la secció 12.3.6.2), CV 246, CV 247 i CV 248 estan actius.

12.4. Configuració per al funcionament analògic

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 DCC
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot micro V4.0 DCC
LokPilot XL V4.0
LokPilot Fx V4.0

Amb l'ajuda de les dues CV 13 i 14 es pot determinar quines de les tecles de funció s'han de canviar en mode analògic. Podeu utilitzar-lo per "simular" la pressió d'una tecla F. Els CV estan preestablerts de fàbrica de manera que la il·luminació dependent de la direcció (canviada amb F0!) i F1 (mapada de fàbrica a AUX1) estigui activada.

Control de funció analògic 1								
CV#	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
13	1	2	4	8	16	32	64	128

Control de funció analògic 2								
CV#	F0	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15
14	1	2	4	8	16	32	64	128

12.5. Control de cadena LGB®

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 DCC
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot micro V4.0 DCC
LokPilot XL V4.0
LokPilot Fx V4.0

Per al funcionament amb estacions de comandament LGB® o amb el Roco® Lokmaus I, podeu canviar al control de cadena d'impulsos. Per fer-ho, heu d'establir el bit 5 a CV49. A continuació, el descodificador compta el nombre de pulsacions de tecla F1 en el futur per activar la funció corresponent. Així, es pot accedir a totes les tecles de funció prement amb la tecla F1.

12.6. Canvi de llum suïssa

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 DCC
LokPilot V4.0 M4
LokPilot XL V4.0
LokPilot Fx V4.0

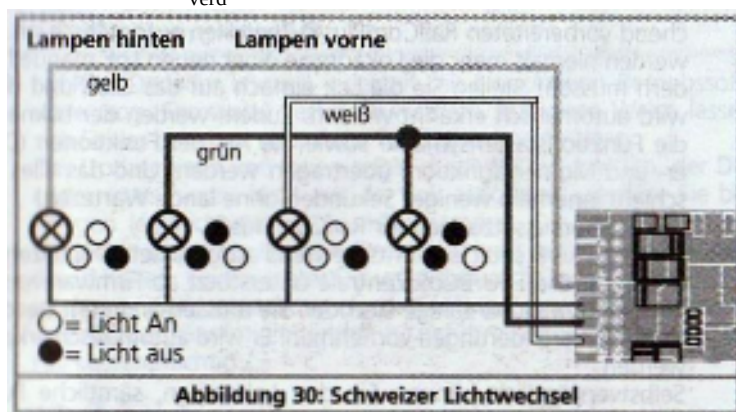
Es poden realitzar moltes possibilitats amb l'ajuda del mapa ESU. Un bon exemple d'això és el canvi de llum suïssa. Això requereix un tercer circuit de llum, que sempre encén el llum a la part inferior esquerra del senyal de pic de tres llums quan la llum també està encès. Aquest tercer circuit s'ha de canviar independentment de la direcció de la marxa.

Restabliment del descodificador

Llums al darrere
groc

llums al davant

verd
blanc



= llum encès
= llum apagada

Figura 30: Canvi de llum suïssa

La figura 30 mostra un possible cablejat d'aquesta disposició, utilitzant la sortida AUX1 (cable verd) per al tercer circuit. Ara "només" cal informar al descodificador que aquest circuit sempre s'ha d'encendre quan es prem el botó de llum. Per fer-ho, introduïu el valor 5 a la variable CV 330 i el valor 6 a la CV 346. (No oblideu: primer establiu el registre d'índex CV 31 al valor 16 i CV 32 al valor 2!). Així és.

13. Reinicialització del descodificador

Podeu restaurar la configuració de fàbrica del descodificador en qualsevol moment.

13.1. Amb sistemes DCC o 6020/6021

Per fer-ho, escriviu el valor 08 al CV 08.

13.2. Amb sistemes Märklin® (descodificador mfx®)

Els descodificadors mfx® es poden restablir a la configuració de fàbrica amb la Central Station® o Mobile Station® mitjançant l'ordre de reinicialització integrada al menú de la locomotora.

13.3. Amb ESU LokProgrammer

(Des del programari 2.7.3.): Al menú "Programador", seleccioneu l'opció "Restablir descodificador" i seguïu les instruccions de la pantalla.

14. Característiques especials

Els descodificadors LokPilot ofereixen algunes funcions especials úniques que potser no coneixeu.

14.1. Bit de conducció contrària, errònia.

El bit de conducció errònia determina el comportament del descodificador durant la transició de la secció analògica a la digital (cf. 10.4.3). Si voleu establir el bit de conducció errònia, CV124, s'ha d'establir el bit 0.

14.2. Emmagatzematge dels estats funcionals

Els descodificadors LokPilot poden recordar permanentment l'estat de funcionament actual. Després d'una fallada de corrent, el descodificador pot continuar amb la configuració anterior si ho desitja. Es poden emmagatzemar les dades següents:

Estat de la tecla de funció:

Recorda quines teclades de funció estan activades o desactivades i les torna a activar en conseqüència.

Velocitat actual:

Si es guarda, la locomotora tornarà a funcionar exactament a aquesta velocitat després d'una fallada de corrent, independentment del que envii el centre digital. El responsable és el CV 122. El bit 0 s'utilitza per emmagatzemar les teclades de funció, el bit 1 per emmagatzemar la velocitat.

Funcions especials i RailCom®

15. RailCom®

LokPilot V4.0
LokPilot V4.0 DCC
LokPilot V4.0 M4
LokPilot micro V4.0
LokPilot micro V4.0 DCC
LokPilot XL V4.0
LokPilot Fx V4.0

RailCom® és una tecnologia desenvolupada per Lenz® Elektronik, Giessen, per transferir informació del descodificador a l'estació de comandament digital. El sistema DCC anterior només podia transmetre dades des del centre de control al descodificador, però mai no podia estar segur de si venien d'allà.

La següent informació es pot enviar al centre de control des de la locomotora:

Adreça de la locomotora: si es desitja, el descodificador sempre envia la seva adreça per "difusió". Això es pot reconèixer per un detector de secció de pista. El centre de control pot saber on es troba actualment la locomotora.

Informació del CV: el descodificador pot informar de tots els valors del CV al centre de control mitjançant RailCom®. Una pista de programació ja no serà necessària en el futur.

Metadades: el descodificador pot enviar informació com ara la càrrega actual del motor, el corrent del motor, la temperatura, etc. al centre de control.

Perquè RailCom® funcioni, tots els descodificadors i el centre de control han d'estar equipats en conseqüència. Els descodificadors LokPilot estan preparats per al maquinari per a RailCom®, però pot ser que calgui una actualització del microprogramari per activar-lo. Podeu trobar informació sobre l'estat actual de la implementació de RailCom® a la nostra pàgina d'inici.

Abans d'utilitzar, RailCom® s'ha d'encendre mitjançant CV29, Bit3. CV28 ofereix opcions de configuració ampliadades. De fàbrica, RailCom® està encès als descodificadors ESU.

15.1. RailComPlus®

Una novetat s'inclou darrere de l'extensió RailComPlus® desenvolupada per Lenz® en col·laboració amb ESU, amb la qual està equipat el descodificador LokPilot.

Els descodificadors equipats amb RailComPlus® es registren automàticament als centres RailComPlus® preparats corresponentment. Mai més hauràs de canviar manualment l'adreça de la locomotora d'una nova locomotora! Simplement col·loqueu la locomotora a la via i es reconeixerà automàticament. A més, es transfereix el nom de la locomotora, els símbols de les tecles de funció i el tipus de funció (funció permanent i momentània). I tot això passa en pocs segons sense llarga espera!

15.1.1. Requisits per a RailComPlus®

RailComPlus® requereix una estació de comandament digital adequadament equipada. L'ESU ECoS Center és compatible amb la versió de microprogramari 3.4. Descodificadors compatibles amb RailComPlus®. No cal que feu cap canvi al vostre descodificador. Serà reconegut automàticament.

A partir de la versió 3.4 del firmware, el centre ESU ECoS admet descodificadors habilitats per RailComPlus®. No cal que feu cap canvi al vostre descodificador. Serà reconegut automàticament.

Per descomptat, podeu canviar el nom de la locomotora, tots els símbols de les tecles de funció i el símbol de la locomotora com vulgueu i després escriure'ls al vostre descodificador. Tot això passa de manera totalment automàtica en segon pla.

Si no voleu la detecció automàtica, podeu desactivar-la suprimint el CV 28, bit 7.

Actualització de firmware i accessoris**16. Actualització del firmware**

Els descodificadors LokPilot es poden proporcionar amb un nou programari operatiu (l'anomenat firmware) en qualsevol moment. D'aquesta manera, es poden corregir errors o afegir noves funcions.

Podeu realitzar l'actualització vosaltres mateixos, no cal treure el descodificador de la locomotora. Tot el que necessiteu és l'ESU LokProgrammer. El programari LokProgrammer mantindrà sempre el vostre descodificador LokPilot actualitzat. Ja no cal una descàrrega independent.

Les actualitzacions de firmware realitzades al nostre departament de servei no es realitzen com a reparacions de garantia, però sempre estan subjectes a un càrrec.

17. Accessoris

Podeu obtenir informació més detallada sobre els accessoris al vostre minorista especialitzat o al nostre lloc web.

17.1. Complementes

El quadre de commutació 51966 només per a descodificadors amb una interfície 21MTC s'instal·la en locomotores amb dues pastilles. Això us permet canviar el control lliscant frontal d'una manera prototípica, ideal per a l'operació de la secció de blocs!

17.2. Imants HAMO

Els motors universals (utilitzables en CC i també en AC) instal·lats en molts models Märklin® no es poden controlar directament pel descodificador LokPilot. Primer heu de substituir la bobina de camp d'aquests motors per un imant permanent. Els imants següents estan disponibles a ESU:

51960	Imant permanent com 220560, per a armadura 217450, D=24,5 mm, per a tapes de motor 216730, 211990, 228500
51961	Imant permanent com 220450, per a l'induït 200680, D=18,0 mm, per a la tapa del motor 204900
51962	Imant permanent com 235690, per a armadura 231440, D=19,1 mm, per a la tapa de motor 231350
51965	Imant permanent per a motors tot corrent Märklin® 3015, ET800, ST800, Escala 1

17.3. Jocs de cables amb presa de 8 pins o de 6 pins

Si la locomotora a convertir no té una interfície digital, però no voleu tallar l'endoll de la interfície del descodificador, els nostres jocs de cables 51950 o 51951 us ajudaran: Primer instal·leu un arnès de cables adequat i després simplement connecteu el descodificador.

17.4. Adaptador d'instal·lació 21MTC

Si voleu equipar una locomotora amb un descodificador LokPilot amb una interfície 21MTC, la nostra placa adaptadora 51967 és una bona idea: d'una banda, ofereix una base sobre la qual es pot col·locar fàcilment el LokPilot i, d'altra banda, punts de soldadura als quals es poden connectar els cables originals de la locomotora. Ideal per digitalitzar locomotores Märklin®.

Hi ha disponible una placa adaptadora amb el número 51968, que amplifica les dues sortides AUX3 i AUX4 mitjançant un transistor i així les fa accessibles. Ideal per a conversions complexes!

Suport i ajuda

18. Suport i ajuda

Si alguna vegada us encalleu, el vostre primer punt de contacte és, per descomptat, el minorista especialitzat a qui va comprar el vostre descodificador LokPilot. És el vostre soci competent per a totes les qüestions relacionades amb els models de ferrocarril.

Pode arribar a nosaltres de moltes maneres. Tanmateix, si és possible, us recomanem que us poseu en contacte amb nosaltres per correu electrònic, fax o mitjançant el nostre fòrum d'assistència a www.esu.eu/forum.

Normalment, els correus electrònics i els faxes es responen en pocs dies. Si us plau, incloeu sempre un número de fax de retorn o una adreça de correu electrònic a la qual puguem enviar la resposta.

La línia telefònica sol estar molt ocupada i només s'ha de fer servir si teniu una necessitat especial d'ajuda. Si us plau, envieu-nos un correu electrònic o fax, o visiteu el nostre lloc web. Allà trobareu algunes respostes i possiblement també informació dels nostres clients a "Suport/Preguntes Freqüents", que sens dubte us ajudaran.

Per descomptat, sempre estem al teu costat:

per telèfon:	++49 (0) 731 - 1 84 78 – 106 Dimarts dimecres de 10:00 a 12:00 h
per fax:	++49 (0) 731 - 1 84 78 – 299
per correu electrònic:	www.esu.eu/kontakt
per correu:	ESU GmbH & Co. KG - Suport tècnic - Edisonallee 29 D-89231 Neu-Ulm www.esu.eu

19. Dades tècniques

	LokPilot V4.0	LokPilot V4.0 DCC	LokPilot micro V4.0	LokPilot micro V4.0 DCC	LokPilot XL V4.0	LokPilot V4.0 M4	LokPilot Fx V4.0 MKL	LokPilot Fx V4.0
Tensió de funcionament	5 -40V	5 -27V	5 -21V	5 -21V	5 -40V	5 -40V	5 -40V	5 -40V
DCC amb 14/28/128 passos de velocitat, adreces de 2 i 4 dígits, reconeixement automàtic del mode de funcionament del pas de velocitat	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
Digital Motorola®, 14/28 passos de vel. Nombre d'adreces amb Motorola®	Ok 255	- -	Ok 255	- -	Ok 255	Ok 255	Ok 255	Ok 255
Funcionament M4 amb inici de sessió automàtic	-	-	-	-	Ok	Ok	Ok	-
Funcionament Selectrix®	Ok	-	Ok	-	Ok	Ok	Ok	-
Funcionament analògic de CC	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
Funcionament de CA analògic	Ok	-	Ok	-	Ok	Ok	Ok	Ok
Programació DCC	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
Programació Motorola® possible amb 6021, Mobile Station, Central Station	Ok	-	Ok	-	Ok	Ok	Ok	Ok
Programació compatible amb mfx®	-	-	-	-	Ok	Ok	Ok	-
Connector de fre Märklin®	Ok	-	Ok	-	Ok	Ok	Ok	Ok
Fre a DC, connector de fre Roco®	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
Connector de frenada per díode Selectrix®	Ok	-	Ok	-	Ok	Ok	Ok	Ok
Mode de frenada Lenz® ABC	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
Engranatge de maniobra / temps de frenada d'arrencada commutables	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
RailComPlus®	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok	Ok
Durada del corrent del motor	1,1A	1,1A	0,75A	0,75A	4,0A	1,1A	1,1A	-
Control de càrrega de 5a generació, protecció contra sobrecàrregues	20/40 kHz	20/40 kHz	20/40 kHz	20/40 kHz	20/40 kHz	20/40 kHz	20/40 kHz	-
Sortides de funció reforçades Corrent total de les sortides	4/250mA 280mA	4/250mA 500mA	2/150mA 280mA	2/150mA 280mA	8/250 mA 500mA	4/250 mA 280mA	6/250 mA 280mA	6/250 mA 280mA
Sortides lògiques (només 21 MTC)	4	4	-	-	-64616	4	2	
Tecles de funció compatibles	F0 -F28	F0 -F28	F0 -F28	F0 -F28	F0 -F28	F0 -F28	F0 -F28	F0 -F28
Memòria buffer PowerPack integrada	-	-	-	-	Ok	-	-	-
Power Pack opcional	Ok	Ok	-	-	-	Ok	Ok	-
Dimensions en mm:	21,3x15,5x5,5	21,3x15,5x5,5	10,5x8,1x2,8 Next18: 15,0x9,5x2,8	10,5x8,1x2,8 Next18: 15,0x9,5x2,8	55,0x25,0x10	21,3x15,5x5,5	21,3x15,5x5,5	17,5x15,5x5,5

Llista de tots els CV admesos (decodificadors DCC)**20. Llista de tots els CVs admesos****20.1. Decodificadors DCC**

A les pàgines següents veureu una taula que enumera tots els CV que tenen els decodificadors LokPilot. Assegureu-vos d'observar les notes sobre el concepte de CV al capítol 5.1.

Si us plau, només canvieu els CVs si esteu segur del seu significat: una configuració incorrecta del CV pot fer que el decodificador LokPilot ja no reaccioni correctament.

CV	Nom	Descripció	Zona	Valor
1	Adreça de la locomotora	Adreça de la locomotora (per a LokPilot V4.0, LokPilot XL V3.0: rang 1 – 255)	1-127	3
2	Tensió d'arrencada*	Determina la velocitat mínima de la locomotora	1-255	3
3	Temps d'acceleració	Valor multiplicat per 0,25 = temps des de la parada fins a la velocitat màxima	0 – 255	32
4	Temps de frenada	Valor multiplicat per 0,25 = temps des de la velocitat màxima fins a la parada	0 – 255	24
5	Màxima velocitat*	La velocitat màxima de la locomotora	0 – 255	255
6	Velocitat mitjana*	La velocitat de la locomotora a velocitat mitjana	0 – 255	88
7	Número de versió	Versió interna del programari del decodificador	-	-
8	ID del venedor	Número de fabricant (ID) de l'ESU: escriu el valor 8 restableix tots els CV a la configuració de fàbrica	151	-
10	Control de càrrega taxa de mostreig	Distància entre mesures EMF. Unitat 1,02 ms.	8	4 – 8
13	Mode analògic F1-F8	Estat de les funcions F1 a F8 en mode analògic. Vegeu la secció 12.4	0-255	1
14	Mode analògic FL, F9-F15	Estat de les funcions F0, F9 a F15 en mode analògic. Veure cap. 12.4	0-63	1
15 16	Bloqueig del decodificador	Bloqueig del decodificador segons l'estàndard NMRA. Evita la programació accidental		
17 18	Adreça de locomotora ampliada	Adreça llarga de la locomotora. Vegeu l'apartat 9.2.	128 – 9999	192
19	Adreça composta (Adreça per contingut del tren)	Adreça addicional per a la conducció en mode de tracció múltiple). El valor 0 o 128 significa: adreça de xarxa inactiva 1 – 127 Adreça d'enllaç sentit normal de la marxa 129 – 255 direcció de xarxa direcció inversa de la marxa	0-255	0
21	Consist Modus F1-F8	Estat de les funcions F1 a F8 en Consist Modus (Unitat de tracció) Significat dels bits com CV 13. Vegeu la secció 12.4.	0-255	0

Llista de tots els CV admesos (decodificadors DCC)

CV	Nom	Descripció	Zona	Valor																		
22	Consist Modus FL, F9-F15	Estat de les funcions F0, F9 a F15 en Consist Modus (Unitat de tracció) Significat dels bits com CV 14. Vegeu la secció 12.4.	0-63	0																		
27	Mode de frenada	Modes de frenada permesos		28																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Funció</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Frens ABC, major tensió al costat dret</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Frens ABC, major tensió al costat esquerre</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Frens ZIMO HLU actius</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Fre en CC si la polaritat és oposada a la direcció de la marxa</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Fre en corrent continu si la polaritat és igual a la direcció de la marxa</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Funció	Valor	0	Frens ABC, major tensió al costat dret	1	1	Frens ABC, major tensió al costat esquerre	2	2	Frens ZIMO HLU actius	4	3	Fre en CC si la polaritat és oposada a la direcció de la marxa	8	4	Fre en corrent continu si la polaritat és igual a la direcció de la marxa	16		
Bit	Funció	Valor																				
0	Frens ABC, major tensió al costat dret	1																				
1	Frens ABC, major tensió al costat esquerre	2																				
2	Frens ZIMO HLU actius	4																				
3	Fre en CC si la polaritat és oposada a la direcció de la marxa	8																				
4	Fre en corrent continu si la polaritat és igual a la direcció de la marxa	16																				
28	Configuració RailCom®	Configuració de RailCom®		131																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Funció</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>El canal 1 no està habilitat per a la difusió d'adreces El canal 1 s'ha activat per a la difusió d'adreces</td> <td>0 1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>No hi ha transmissió de dades al canal 2 Transferència de dades permesa al canal 2</td> <td>0 2</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Desactiva el registre automàtic de RailComPlus® Activa el registre automàtic de RailComPlus®</td> <td>0 128</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Funció	Valor	0	El canal 1 no està habilitat per a la difusió d'adreces El canal 1 s'ha activat per a la difusió d'adreces	0 1	1	No hi ha transmissió de dades al canal 2 Transferència de dades permesa al canal 2	0 2	7	Desactiva el registre automàtic de RailComPlus® Activa el registre automàtic de RailComPlus®	0 128								
Bit	Funció	Valor																				
0	El canal 1 no està habilitat per a la difusió d'adreces El canal 1 s'ha activat per a la difusió d'adreces	0 1																				
1	No hi ha transmissió de dades al canal 2 Transferència de dades permesa al canal 2	0 2																				
7	Desactiva el registre automàtic de RailComPlus® Activa el registre automàtic de RailComPlus®	0 128																				

Llista de tots els CV admesos (decodificadors DCC)

CV	Nom	Descripció	Zona	Valor		
29	Registre de configuració	El CV més complex dins la norma DCC. Les informacions importants es resumeix en aquest registre, algunes de les quals només són rellevants en el funcionament de DCC		12		
		Bit			Funció	valor
		0			Comportament direccional normal Comportament direccional invers	0 1
		1			14 passos de velocitat DCC 28 o 128 passos de velocitat DCC	0 2
		2			Desactiva el mode analògic Permetre el funcionament analògic	0 4
		3			RailCom® està apagat Permet RailCom®	0 8
		4			Característiques del motor per CV 2, 5, 6 Característiques del motor mitjançant CV 67 – 94	0 16
		5			Adreces curtes (CV 1) en funcionament DCC Adreces llargues (CV 17+18) en funcionament DCC	0 32
31	Registre d'índex H	Pàgina de memòria de selecció per a CV257-512	16	16		
32	Registre d'índex L	Pàgina de memòria de selecció per a CV257-512	0, 2, 3	0		
47	Selecció del protocol	Quins protocols estan actius. Observeu el capítol 9.5.	0 – 255	13		
		Bit			Funció	Valor
		0			Protocol DCC activat Protocol DCC desactivat	1 0
		1			Protocol M4 activat (només LokSound V4.0 M4) Protocol M4 desactivat (només LokSound V4.0 M4)	2 0
		2			Protocol Motorola® activat Protocol Motorola® desactivat	4 0
		3			Protocol Selectrix® activat Protocol Selectrix® desactivat	8 0

Llista de tots els CV admesos (decodificadors DCC)

CV	Nom	Descripció	Zona	Valor		
49	Configuració avançada #1	Altres configuracions importants del decodificador	0 – 255	19		
		Bit			Descripció	Valor
		0			Control de càrrega actiu (no per a LokPilot Fx V4.0) Control de càrrega desactivat	1 0
		1			Freqüència PWM del motor de corrent continu Freqüència de temps de 20 kHz activada Freqüència de temps de 40 kHz activada	0 2
		2			Mode Märklin® Delta Mode Delta® desactivat Mode Delta® activat	0 4
		3			Märklin® 2a adreça Märklin® 2a adreça desactivada Märklin® 2a adreça activada	0 8
		4			Reconeixement automàtic del nivell de velocitat Format DCC de detecció de pas de velocitat desactivat Format DCC de detecció de pas de velocitat activat	0 16
		5			Mode de tecla de funció LGB® El mode LGB® està desactivat Mode LGB® activat	0 32
		6			Funció manual Zimo® Funció manual Zimo® desactivada Funció manual Zimo® activada	0 64
		7			reservat	0 128
50	Mode analògic	Determina quins modes analògics es permeten.	0 – 3	3		
		Bit			Funció	Valor
		0			Mode analògic de CA (on procedir, vegeu la secció 7.3.) Mode analògic de CA desactivat Mode analògic de CA activat	0 1
		1			Mode analògic de CC Mode analògic de CC desactivat Mode analògic de CC activat	0 2
51	Paràmetre de control de càrrega. "I" baix	Component "I" del controlador PI intern per a un viatge lent.	0 – 255	0		

Llista de tots els CV admesos (descodificadors DCC)

CV	Nom	Descripció	Zona	Valor									
52	Paràmetre de control de càrrega. «K» per a conducció lenta	Component "K" del controlador PI intern per als nivells de velocitat baixa Determina la gravetat de la regla. Com més gran és el valor, més regula el motor el descodificador.	0 – 255	15									
53	Referència de la normativa (no per a LokPilot Fx V4.0)	Determina la quantitat de tensió EMF que el motor ha de lliurar a la velocitat màxima. Com millor sigui l'eficiència del motor, més alt pot ser aquest valor. Si la locomotora no és la velocitat màxima aconseguida, augmenta aquest paràmetre.	0 – 255	140									
54	Paràmetre de control de càrrega. "K"	Component "K" del controlador PI intern. Determina la gravetat de la regla. Com més gran és el valor, més regula el motor el descodificador.	0 – 255	50									
55	Paràmetre de control de càrrega. "I"	Component "I" del controlador PI intern. Determina la inèrcia del motor. Com més lent sigui el motor (és a dir, si hi ha molta massa del volant o el motor té un gran diàmetre), més petit ha de ser el valor.	0 – 255	100									
56	Influència de control	0-100% Determina fins a quin percentatge està actiu el control de càrrega. Amb un valor de 32, el control de càrrega s'apaga després d'arribar a la meitat de la velocitat.	1-255	255									
66	Tall cap endavant (no per a LokPilot Fx V4.0)	Si es divideix per 128, s'obté el factor pel qual es multiplica la tensió del motor quan es condueix cap endavant. Un valor de zero inhabilita l'ajustament.	0 – 255	128									
67-94	Taula de velocitat	Assigna una tensió del motor als passos de velocitat. S'interpolen els valors intermedis.	0 – 255	-									
95	Ajustament invers (no per a LokPilot Fx V4.0)	Si es divideix per 128, s'obté el factor pel qual es multiplica la tensió del motor quan es condueix a la inversa. Un valor de zero inhabilita l'ajustament	0 – 255	128									
112	Freqüència de flaix	Freqüència de parpelleig dels efectes estroboscòpics. Sempre múltiple de 0,065536 segons.	4-64	39									
105	CV d'usuari #1	CV gratuït. Aquí l'usuari pot guardar el que vulgui	0 – 255	0									
106	CV d'usuari #2	CV gratuït. Aquí l'usuari pot guardar el que vulgui	0 – 255	0									
113	Bypass de fallada d'alimentació	Temps que el descodificador connecta després d'una fallada d'alimentació del PowerPack. Unitat: múltiple de 0,016384 segons	0 – 255	50									
122	Emmagatzematge de dades	Desa la configuració important del descodificador	0 – 3	0									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Funció</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Desa les teclades de funció</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Desa la velocitat objectiu actual</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Funció	Valor	0	Desa les teclades de funció	1	1	Desa la velocitat objectiu actual	2		
Bit	Funció	Valor											
0	Desa les teclades de funció	1											
1	Desa la velocitat objectiu actual	2											

Apèndix Llista de tots els CV admesos (decodificadors DCC)

CV	Nom	Descripció	Zona	Valor		
123	Mode ABC "viatge lent"	Velocitat aplicable a la frenada ABC en el tram de velocitat lenta	0-255	100		
124	Configuració avançada #2	Altres configuracions importants del descodificador		-	16	
		Bit	Descripció			Valor
		0	Bit de direcció equivocada: mantingueu la direcció de la marxa quan canvieu de direcció. No es manté la direcció.			1 0
		1	Bloqueig del descodificador desactivat amb CV 15/16 Bloqueig del descodificador activat amb CV 15/16			0 2
		3	Protocol de sèrie per a C-Sinus desactivat Protocol de sèrie per a C-Sinus activat			0 8
4	Freqüència de control adaptatiu Freqüència de control fixa	0 16				
125	Tensió d'arrencada analògica DC	(no per a LokPilot Fx V4.0)	0-255	30		
126	Màxima velocitat DC analògic	(no per a LokPilot Fx V4.0)	0-255	130		
127	Tensió d'arrencada CA analògica	(no LokPilot V4.0 DCC i LokPilot Fx V4.0)	0-255	50		
128	Màxima velocitat CA analògica	(no LokPilot V4.0 DCC i LokPilot Fx V4.0)	0-255	150		
129	Funcions de tensió diferencial AC/DC	Diferència de tensió en relació a la tensió d'arrencada amb la qual s'activen les funcions. Unitat: 0,1 V	0 – 255	15		
130	Histèresi de voltatge de pista	Tensió d'histèresi en passos de 0,1 V per al funcionament analògic. Vegeu la secció 10.7.2	0 – 255	5		
132	Temps de retenció del pas a nivell	Temps de retenció del pas a nivell. Vegeu la secció 12.3.3.		80		
134	Sensibilitat de frenada ABC	Diferència de tensió per sobre de la qual es reconeix una secció de frenada ABC.	4 – 32	4		
246	Desacoblament automàtic Velocitat de conducció	Velocitat a la qual circula la locomotora desacoblada. Com més gran sigui el valor, més ràpida serà la locomotora. El valor 0 desactiva el desacoblament automàtic. El desacoblament automàtic només està actiu si la sortida de la funció està configurada a "Pulsació" o "Acoblador".	0 – 255	0		
247	Durada de l'allunyament en el desacoblament	Aquest valor multiplicat per 0,016 defineix el temps que la locomotora s'allunya del tren quan aquest és allunyat (desacoblament automàtic).	0 – 255	0		
248	Durada de l'empenta en el desacoblament	Aquest valor multiplicat per 0,016 defineix el temps que la locomotora empeny contra el tren quan aquest és empès (desacoblament automàtic).	0 – 255	0		

Llista de tots els CV admesos (decodificadors DCC)

CV	Nom	Descripció	Zona	Valor
252	Retard d'acceleració	Retard de posada en marxa en passos de 0,07 segons si el soroll de conducció virtual està actiu.	0-255	0
253	Mode de frenada constant	Determina el tipus de mode de frenada constant. Només actiu si CV254 >0	0-255	0
		Funció		
		CV 253 = 0: El decodificador frena linealment CV 253 > 0: El decodificador frena constantment linealment		
254	Distància de frenada constant cap endavant	Un valor > 0 especifica una distància de frenada que es manté independentment de la velocitat.	0-255	0
255	Distància de frenada constant en marxa enrere	Distància de frenada constant en marxa enrere. Només actiu si el valor > 0, en cas contrari s'utilitza el valor de CV 254. Útil per a trens push-pull	0 – 255	0

Apèndix

21. Apèndix

21.1. Programa adreces llargues

Com a l'apartat 9.2. descrit, l'adreça llarga es divideix en dos CVs. CV17 conté el byte d'ordre superior de l'adreça. Aquest byte determina l'interval en què residirà l'adreça ampliada. Per exemple, si el valor 192 és a CV17, l'adreça ampliada pot tenir valors entre 0 i 255. Si el valor 193 és a CV17, l'adreça ampliada pot tenir valors entre 256 i 511. Ara es pot continuar fins al valor 231 a CV17, llavors l'adreça ampliada pot assumir valors entre 9984 i 10239. Les àrees possibles es mostren a la figura 31.

21.1.1. Escriure l'adreça

Per programar una adreça llarga, primer heu de calcular els valors de CV 17 i CV 18 i després programar-los. Tingueu en compte que la programació d'adreces no és possible mitjançant el mode de programació "POM".

Procediu de la següent manera quan programeu una adreça llarga:

Primer establiu l'adreça desitjada, per exemple 4007.

Ara cerqueu «Rang d'adreces" rellevant a la figura 31. A la columna de la dreta d'aquest rang d'adreces trobareu el valor numèric que heu d'introduir a CV17, per al nostre exemple 207.

El valor del CV 18 es determina de la següent manera:

$$\begin{array}{r}
 \text{menys} \quad \text{Adreça desitjada} \quad \quad \quad 4007 \\
 \quad \quad \quad \text{primera adreça de l'interval d'adreces trobada} \quad - 3840 \\
 \hline
 \text{és igual a} \quad \text{Valor per a CV18} \quad \quad \quad = 167
 \end{array}$$

El número 167 és el valor que ara heu d'escriure a CV18, de manera que el vostre descodificador està programat per a l'adreça 4007.

21.1.2. Llegir l'adreça

Si voleu llegir l'adreça d'una locomotora, llegiu CV17 i CV18 una darrere l'altra i, a continuació, procediu en ordre invers:

Suposem que has llegit:

CV17 = 196; CV 18 = 147. Llegeix l'interval d'adreces associat a la figura 31. La primera adreça possible d'aquest rang és 1024. Ara només cal afegir el valor de CV18 i ja coneixeu l'adreça de la locomotora:

$$\begin{array}{r}
 1024 \\
 + 147 \\
 \hline
 = 1171
 \end{array}$$

Rang d'adreces			Rang d'adreces			Rang d'adreces		
des de	fins a	CV17	des de	fins a	CV17	des de	fins a	CV17
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			

Abbildung 31: Tabelle der Erweiterten Lokadressen

Figura 31: Taula d'adreces de locomotores ampliades

Notes

Aquesta pàgina es deixa en blanc intencionadament

Notes

Aquesta pàgina es deixa en blanc intencionadament

Historial de canvis

9a edició maig 2015

- Taula de CV afegit CV 47, 123, 255
- Apartat 11.1.2.3. Informació del CV 53 corregida
- Apartat 11.1.2.6. Informació corregida sobre la freqüència de control adaptatiu

10a edició novembre 2016

- LokPilot V4.0 M4 MKL
- Apartat 5.1. afegit
- S'afegeix l'article 19
- Figura 3 complementada per AUX5, AUX6
- Apartat 6.9.4. afegit

11a edició febrer 2017

- S'ha corregit una errada

22. Certificat de garantia

24 mesos de garantia des de la data de compra.

Benvolgut client, enhorabona per la compra d'un producte ESU. Aquest producte d'alta qualitat es va fabricar mitjançant els processos de fabricació més avançats i va ser sotmès a controls i proves de qualitat acurats.

Per tant, en comprar un producte ESU, ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG us concedeix un dret de garantia nacional addicional al qual teniu dret legalment del vostre distribuïdor especialitzat ESU com a soci contractual.

Fabricant - Garantia de 24 mesos des de la data de compra.

Condicions de garantia:

Aquesta garantia s'aplica a tots els productes ESU adquirits a un distribuïdor especialitzat ESU.

Els serveis de garantia només es proporcionaran si s'adjunta una prova de compra. El certificat de garantia completat íntegrament pel distribuïdor especialitzat ESU en relació amb el rebut de compra serveix com a prova de compra. Es recomana conservar el rebut de compra juntament amb el document de garantia.

Ompliu la descripció de l'error adjunta amb la màxima precisió possible i també envieu-la.

Contingut de la garantia/exclusions:

La garantia inclou, a criteri d'ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG, la retirada gratuïta o la substitució gratuïta de la peça defectuosa que es pugui demostrar que es deu a errors de disseny, fabricació, material o transport. Per fer-ho, ens heu d'enviar el descodificador degudament segellat. S'exclouen altres reclamacions.

Les reclamacions de garantia caduquen:

1. En cas de desgast o desgast normal de les peces de desgast
2. En convertir productes ESU amb peces no comercialitzades pel fabricant
3. Si s'han modificat les peces, en particular si falta un tub retràctil, o s'han allargat els cables directament al descodificador
4. Quan s'utilitzi amb una finalitat diferent a la prevista pel fabricant
5. Si no s'ha complert la informació continguda a les instruccions d'ús proporcionades per ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG.

Per motius de responsabilitat, no es poden fer exàmens ni reparacions en components instal·lats en locomotores o vagons. Les locomotores enviades es retornaran sense obrir. El període de garantia no s'amplia amb l'entrega de reparació o substitució.

Les reclamacions de garantia es poden fer al vostre minorista o bé enviant el producte reclamat directament a ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG juntament amb el certificat de garantia, el comprovant de compra i una descripció de l'error:

ESU GmbH & Co. KG
- Departament de garantia -
Edisonallee 29
D-89231 Neu-Ulm

Butlletí de retorn

1. Dades del client

(Ompliu amb majúscules)

Nom i cognoms:
Carrer:

CP/ciutat:
País:
Correu electrònic:
Telèfon:
Data:
Signatura

Rücksendebegleitschein

1. Kundendaten (Bitte in Druckschrift ausfüllen)

Name: _____
 Straße: _____
 PLZ/Ort: _____
 Land: _____
 E-Mail: _____
 Telefon: _____
 Datum: _____
 Unterschrift: _____

2. Informació sobre el producte i l'entorn del sistema ESU (utilitzeu un full addicional si cal)

Núm. art.: _____ Data de compra: _____ Adreça fixada: _____

Mode de funcionament:
Sistema digital:
Altres:

2. Angaben zum ESU Produkt und Systemumgebung (s. Tabelle unten)

Art.Nr.:	Kunden-Nr.:	eingetragene Adresse:	
Betriebsmodus: <input type="checkbox"/> 101 (Vorg.)	<input type="checkbox"/> 102 (Vorg.)	<input type="checkbox"/> 103 (Vorg.)	<input type="checkbox"/> 104 (Vorg.)
Digitalsystem: <input type="checkbox"/> 105 (Vorg.)	<input type="checkbox"/> 106 (Vorg.)	<input type="checkbox"/> 107 (Vorg.)	<input type="checkbox"/> 108 (Vorg.)
<input type="checkbox"/> 109 (Vorg.)	<input type="checkbox"/> 110 (Vorg.)	<input type="checkbox"/> 111 (Vorg.)	<input type="checkbox"/> 112 (Vorg.)

3. Errors reportats

3. Bemängelte Fehler

<input type="checkbox"/> Lampenausgang vorne	<input type="checkbox"/> Kein Sound	<input type="checkbox"/> Kabel
<input type="checkbox"/> Lampenausgang hinten	<input type="checkbox"/> Falscher Sound	<input type="checkbox"/> Richtungswechsel
<input type="checkbox"/> Motorausgang	<input type="checkbox"/> Kurzschluss	<input type="checkbox"/> Keine Funktion von Anfang an (DOA)
<input type="checkbox"/> Programmierung	<input type="checkbox"/> AUX-Ausgang	<input type="checkbox"/> Sonstiges:

Sortida del llum al davant	Sense so	Cable
Sortida del llum posterior	So incorrecte	Canvi de direcció
Sortida del motor	Curtcircuit	Sense funció des del principi (DOA)
Programació	Sortida AUX	Divers:

4. Prova de compra

Kassenzettel / Rechnung der Rücksendung beilegen. Sonst keine Garantie möglich!

Adjunteu el rebut/factura a la devolució. En cas contrari, no hi ha garantia possible!

5. Altres dades:

6. Dades del distribuïdor:

5. Sonstige Information: _____

6. Händlerdaten: _____

Händlerstempel oder Adresse

Segell o adreça del distribuïdor