



Doehler & Haass

Motorregelung vom Feinsten

Fahrzeugdecoder

**DH05C
DH10C
DH12A
DH16A
DH18A
DH21A
DH22A
PD12A**

Fahrzeugfunktionsdecoder

**FH05B
FH22A**



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Sicherheitshinweise	3
3	Gewährleistung	3
4	Support und Hilfe	3
5	Fahrzeugdecoder DH05C / 10C / 12A / 16A / 18A / 21A / 22A / PD12A	4
5.1	Funktionen	10
5.2	Einbau des Decoders	11
5.3	Anschluss des Decoders	12
5.4	Überprüfung nach dem Einbau	15
6	Fahrzeugfunktionsdecoder FH05B / FH22A	16
6.1	Funktionen	18
6.2	Einbau des Fahrzeugfunktionsdecoders	19
6.3	Anschluss des Fahrzeugfunktionsdecoders	19
6.4	Überprüfung nach dem Einbau	22
7	Betriebsform SelectRIX 1 (SX1)	23
7.1	Funktionen	23
7.2	Einstellmöglichkeiten	23
7.3	Betrieb	26
7.4	Erklärung der Signal-Halteabschnitte	26
8	Betriebsform DCC	27
8.1	Funktionen	27
8.2	Einstellmöglichkeiten	28
8.3	Betrieb	39
9	Betriebsform Märklin-Motorola (MM)	40
9.1	Funktionen	40
9.2	Programmierung mit Märklin-Zentrale 6020/6021	41
10	Betriebsform SelectRIX 2 (SX2)	44
10.1	Funktionen	44
10.2	Einstellmöglichkeiten	44
10.3	Betrieb	54
Anhang 1		55
Anhang 2		57

1 Einleitung

Die Fahrzeugdecoder DH05C, DH10C, DH12A, DH16A, DH18A, DH21A und DH22A, sowie die Fahrzeugfunktionsdecoder FH05B und FH22A sind kompatibel zum SelecTRIX Standard SX1 und SX2, zum NMRA-DCC- und zum MM1/MM2-Standard und können mit allen Zentraleinheiten, die eines dieser Datenformate ausgeben, betrieben werden. Der Fahrzeugdecoder PD12A unterstützt nur DCC und DC-analog. Sie können für normale Gleichstrom- als auch für Glockenankermotoren verwendet werden.

Ein Betrieb auf Wechselstromanlagen mit Umschaltimpuls ist nicht zulässig!

Der Umschaltimpuls führt zur Zerstörung des Decoders!

Ausnahme: DH21A und DH22A

2 Sicherheitshinweise

Dieses Produkt wird für Kinder unter 14 Jahren nicht empfohlen. Es ist für Kleinkinder unter 3 Jahren wegen der Gefahr des Verschluckens nicht geeignet!

Bei unsachgemäßem Gebrauch besteht wegen scharfer Kanten und Spitzen Verletzungsgefahr.

3 Gewährleistung

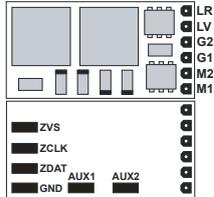
Jeder Decoder wird vor seiner Auslieferung auf vollständige Funktion überprüft. Tritt dennoch ein Fehler auf, setzen Sie sich bitte mit dem Fachhändler, bei dem Sie den Decoder gekauft haben bzw. direkt mit dem Hersteller (Fa. Doehler & Haass) in Verbindung. Es gilt die gesetzliche Gewährleistungsfrist von 24 Monaten.

4 Support und Hilfe

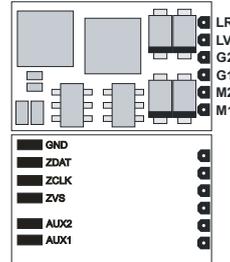
Bei Problemen oder Fragen senden Sie bitte eine E-Mail an die Adresse doehler-haass@t-online.de. Sie erhalten in der Regel innerhalb von wenigen Tagen Antwort.

5 Fahrzeugdecoder DH05C / 10C / 12A / 16A / 18A / 21A / 22A / PD12A

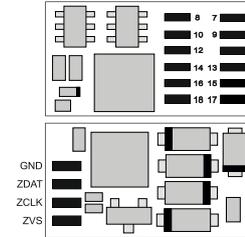
DH05C



DH10C



DH12A



G1, G2 Gleisanschluss 1, 2
M1, M2 Motoranschluss 1, 2
LV Licht vorwärts
LR Licht rückwärts
AUX1 ... AUX4 Zusatzfunktion 1 ... 4

ZVS SUSI-Versorgungsspannung
ZCLK SUSI-Takt (oder AUX3 oder AUX5 unverstärkt)
ZDAT SUSI-Daten (oder AUX4 oder AUX6 unverstärkt)
GND SUSI-Masse

*) Unverstärkte Funktionsausgänge: s. S. 15

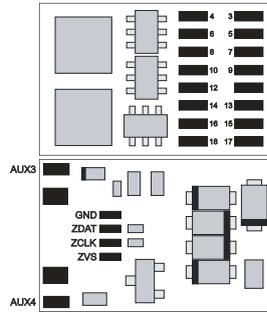
PluX12-Schnittstelle

	1	2	
	3	4	
	5	6	
LV	7	8	M1
VS	9	10	M2
Index	11	12	G1
LR	13	14	G2
*) AUX3	15	16	AUX1
*) AUX4	17	18	AUX2
	19	20	
	21	22	

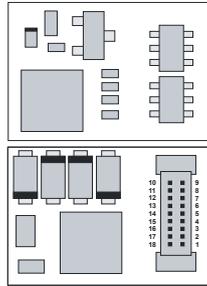
	DH05C	DH10C	DH12A
Technische Daten			
Abmessungen [mm]	13,2 x 6,8 x 1,4	14,2 x 9,3 x 1,5	14,5 x 8,0 x 3,0
Gesamtbelastbarkeit	0,5 A	1,0 A	1,5 A
maximaler Motorstrom	0,5 A	1,0 A	1,5 A
maximale Fahrspannung	18 V	30 V	30 V
Funktionsausgänge Licht: LV, LR (dimmbar)	je 150 mA	je 150 mA	je 150 mA
Funktionsausgänge AUX1, AUX2 (dimmbar)	je 300 mA	je 300 mA	je 300 mA
Funktionsausgänge AUX3, AUX4	nicht vorhanden	nicht vorhanden	unverstärkt *)
SUSI-Schnittstelle	vorhanden	vorhanden	vorhanden
Anschlussvarianten			
ohne Anschlussdrähte	DH05C-0	DH10C-0	
mit Flachbandkabel für Normstecker NEM651	DH05C-1	DH10C-1	
mit Anschlusslitzen	DH05C-3	DH10C-3	
12-polige Stiftleiste für direktes Stecken (PluX12)			DH12A

*) Unverstärkte Funktionsausgänge: s. S. 15

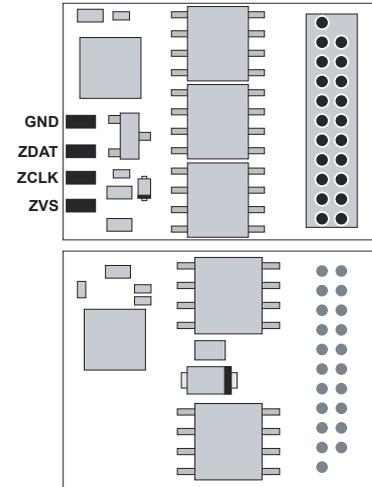
DH16A



DH18A



DH21A



PluX16-Schnittstelle

--	1	2	AUX3
ZCLK	3	4	ZDAT
GND	5	6	ZVS
LV	7	8	M1
VS	9	10	M2
Index	11	12	G1
LR	13	14	G2
--	15	16	AUX1
--	17	18	AUX2
AUX4	19	20	AUX5
AUX6	21	22	AUX7

21-polige Schnittstelle

--	1	22	G1
--	2	21	G2
--	3	20	GND
AUX4	4	19	M1
ZCLK	5	18	M2
ZDAT	6	17	--
LR	7	16	VS
LV	8	15	AUX1
--	9	14	AUX2
--	10	13	AUX3
Index	11	12	VCC

	DH16A	DH18A	DH21A
Technische Daten			
Abmessungen [mm]	16,7 x 10,9 x 2,8	13,5 x 9,0 x 2,8	20,7 x 15,8 x 5,2
Gesamtbelastbarkeit	1,5 A	1,0 A	2,0 A
maximaler Motorstrom	1,5 A	1,0 A	2,0 A
maximale Fahrspannung	30 V	30 V	30 V
Funktionsausgänge Licht: LV, LR (dimmbar)	je 150 mA	je 150 mA	je 150 mA
Funktionsausgänge AUX1, AUX2 (dimmbar)	je 300 mA	je 300 mA	je 300 mA
Funktionsausgänge AUX3, AUX4	je 1,0 A	unverstärkt **) ***)	je 1,0 A *) unverstärkt *) **)
Funktionsausgänge AUX5, AUX6	---	unverstärkt **)	---
SUSI-Schnittstelle	vorhanden	vorhanden ***)	vorhanden
Anschlussvarianten			
ohne Anschlussdrähte	DH16A-0		DH21A-0
mit Anschlusskabel für Normbuchse NEM652	DH16A-2		DH21A-2
mit Anschlusslitzen	DH16A-3		DH21A-3
16-polige Stiftleiste für direktes Stecken (PluX16)	DH16A-4		
18-polige Verbindung für direktes Stecken (Next18)		DH18A	
21-polige Buchsenleiste für direktes Stecken			DH21A-4 -5 *)

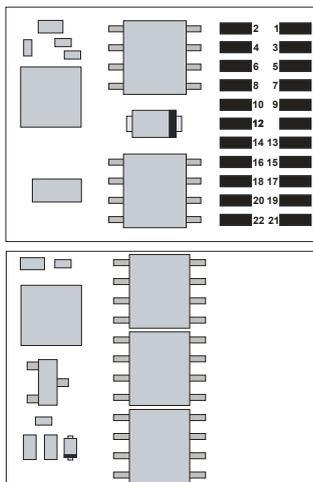
*) Der DH21A existiert in zwei unterschiedlichen HW-Varianten:

- Funktionsausgänge AUX3, AUX4: je 1,0 A (Anschlussvariante -4)
- Funktionsausgänge AUX3, AUX4: unverstärkt (Anschlussvariante -5)

**) Unverstärkte Funktionsausgänge: s. S. 15

***) AUX3 und AUX4 des DH18A sind nur dann nutzbar, wenn die SUSI-Schnittstelle nicht genutzt wird.

DH22A



Technische Daten

Abmessungen [mm]

Gesamtbelastbarkeit

maximaler Motorstrom

maximale Fahrspannung

Funktionsausgänge Licht: LV, LR (dimmbar)

Funktionsausgänge AUX1, AUX2 (dimmbar)

Funktionsausgänge AUX3, AUX4

SUSI-Schnittstelle

20,7 x 15,8 x 5,2

2,0 A

2,0 A

30 V

je 150 mA

je 300 mA

je 1,0 A

vorhanden

Anschlussvarianten

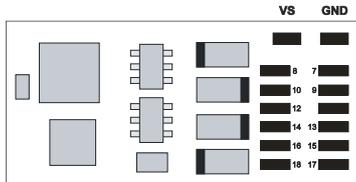
22-polige Stiftleiste für direktes Stecken (PluX22)

DH22A-4

PluX22-Schnittstelle

--	1	2	AUX3
ZCLK	3	4	ZDAT
GND	5	6	ZVS
LV	7	8	M1
VS	9	10	M2
Index	11	12	G1
LR	13	14	G2
--	15	16	AUX1
--	17	18	AUX2
AUX4	19	20	AUX5
AUX6	21	22	AUX7

PD12A



Technische Daten

Abmessungen [mm]
 Gesamtbelastbarkeit
 maximaler Motorstrom
 maximale Fahrspannung
 Funktionsausgänge Licht: LV, LR (dimmbar)
 Funktionsausgänge AUX1, AUX2 (dimmbar)

24,2 x 11,0 x 2,4
 1,0 A
 1,0 A
 30 V
 je 150 mA
 je 300 mA

Anschlussvarianten

ohne Anschlussdrähte
 mit Anschlusskabel für Normbuchse NEM652
 mit Anschlusslitzen
 12-polige Stiftleiste für direktes Stecken (PluX12)

PD12A-0
 PD12A-2
 PD12A-3
 PD12A-4

PluX12-Schnittstelle

	1	2	
	3	4	
	5	6	
LV	7	8	M1
VS	9	10	M2
Index	11	12	G1
LR	13	14	G2
---	15	16	AUX1
---	17	18	AUX2
	19	20	
	21	22	

Hinweis:

Der PD12A ist ein Fahrzeugdecoder für den reinen DCC-Betrieb (und DC-analog). Es gelten folgende Einschränkungen im Vergleich zu unserer DH-Decoderserie:

- Keine Unterstützung der Betriebsarten SX1, SX2 und MM
- Keine SUSI-Schnittstelle und keine unverstärkten Funktionsausgänge
- Keine niederfrequente Motoransteuerung (16 kHz oder 32 kHz sind aber wählbar)
- Keine erweiterten Funktionszuordnungen (das heißt: keine Bedingungen, kein Initialmapping usw.)
- Kein automatischer Kupplungsablauf (Timer für Ausschalten AUX1 und AUX2 sind aber vorhanden)

5.1 Funktionen

- Zum wahlweisen Betrieb mit konventionellem Gleichstrom-Fahrgerät, Digitalsystemen nach SelecTRIX 1 und 2, nach NMRA-Norm (DCC) oder MM1/MM2-Standard (**PD12A: Nur DCC**)
- Die Umschaltung zwischen Analog- und Digitalbetrieb erfolgt automatisch
- Im Digitalbetrieb wird das zuletzt programmierte System verwendet. Wegen des simultanen Multiprotokollbetriebes kann nicht automatisch auf eine bestimmte Betriebsart umgeschaltet werden. Zum Umschalten ist in der gewünschten Betriebsart ein Parameter (z.B. die Lokadresse) auszulesen und wieder zu schreiben. Damit ist die Umschaltung zum gewünschten Gleisprotokoll vollzogen.
- SelecTRIX 1 31 Fahrstufen, 100 Adressen
- SelecTRIX 2 127 Fahrstufen, 10.000 Adressen, 16 Zusatzfunktionen
- DCC Kurze Adressen (1-127), lange Adressen (0001-9999), mit 14, 28, 126 Fahrstufen
- Lastregelung der neuesten Generation, dadurch besonders weiches Regelverhalten
- Verschiedene Regelvarianten zur optimalen Anpassung an den Motor
- Intern 127 Fahrstufen
- Einstellbare Motorfrequenz (niederfrequent, 16 kHz, 32 kHz) (**PD12A: Nur 16 kHz, 32 kHz**)
- Blockstreckenbetrieb mit einfachen Dioden im Digitalbetrieb
- Licht- und Funktionsausgänge (teilweise) dimmbar und analog aktivierbar
- Rangiergang
- Motor-, Licht- und Gleisanschlüsse elektronisch tauschbar
- Alle Funktionsausgänge frei programmierbar
- Temperaturschutz
- Resetfunktion für DCC und SX2
- Updatefähigkeit des Decoders:
- Das Update ist im eingebauten Zustand des Decoders auf dem Gleis möglich (kein Öffnen der Lok nötig, der SW-Download kann aus dem Internet bezogen werden und ist kostenlos)
- Die Decoder unterstützen das Bremsen mit asymmetrischer Digitalspannung (vier Dioden in Serie und eine Diode antiparallel), die Langsamfahrt (mit geeigneten Bremsmodulen) und die bidirektionale Kommunikation (Lokadressrückmeldung im DCC-Betrieb, RailCom®).

5.2 Einbau des Decoders

Vor dem Einbau ist die Lok auf einwandfreien elektrischen und mechanischen Zustand zu kontrollieren. Mängel oder Verschmutzungen sind unbedingt vor dem Einbau zu beseitigen. Grundsätzlich sind die Angaben des Lokherstellers zu beachten.

Ebenso ist vor dem Einbau des Decoders die Lokomotive auch auf einwandfreie Funktion im Gleichstrombetrieb zu prüfen. Bei neuen Loks ist es empfehlenswert, die Lok in jeder Fahrtrichtung jeweils eine halbe Stunde einzufahren.

Vor dem Einbau des Decoders sind sämtliche Verbindungen zwischen dem Motor und den Gleisanschlüssen aufzutrennen (Schleifer, Chassis, etc.).

Die beiden Motoranschlüsse müssen massfrei sein!

Weiterhin sind alle vorhandenen Kondensatoren, vor allem bei den Anschlüssen für das Licht und den Motor, zu entfernen.

Zum Befestigen des Decoders empfehlen wir ein doppelseitiges Klebeband.

5.3 Anschluss des Decoders

Für den Anschluss des Decoders gibt es folgende Varianten:

- 1 Ist in Ihrer Lok eine Schnittstelle (NEM 651) vorhanden, sollten Sie den Decoder DH05C-1 oder DH10C-1 verwenden. Dieser besitzt die für diesen Stecker benötigten Anschlüsse. Dazu kürzen Sie das Flachbandkabel auf etwa 5 mm Länge und ziehen die verbleibende Isolierung ab. Dann können Sie den Decoder problemlos in die Schnittstelle stecken.
- 2 Ist in Ihrer Lok eine Schnittstelle (NEM 652) vorhanden, sollten Sie die Decoder DH16A-2, DH21A-2 oder PD12A-2 verwenden. Diese besitzen das für diese Buchse benötigte Anschlusskabel mit 8-poligem Stecker. Sie können das Anschlusskabel des Decoders problemlos in die Schnittstelle stecken.
- 3 Ist in Ihrer Lok eine 12-polige Schnittstelle (PluX12) vorhanden, sollten Sie den Decoder DH12A oder PD12A-4 verwenden. Dieser besitzt den für diese Buchse benötigten Stecker. Sie können den Decoder problemlos auf die Schnittstelle stecken
- 4 Ist in Ihrer Lok eine 16-polige Schnittstelle (PluX16) vorhanden, sollten Sie den Decoder DH16A-4 verwenden. Dieser besitzt den für diese Buchse benötigten Stecker. Sie können den Decoder problemlos auf die Schnittstelle stecken.
- 5 Ist in Ihrer Lok eine 18-polige Schnittstelle vorhanden, sollten Sie den Decoder DH18A verwenden. Dieser besitzt den für diese Buchse benötigten Stecker. Sie können den Decoder problemlos auf die Schnittstelle stecken.
- 6 Ist in Ihrer Lok eine 21-polige Schnittstelle vorhanden, sollten Sie den Decoder DH21A-4 verwenden. Dieser besitzt die für diesen Stecker benötigte Buchse. Sie können den Decoder problemlos auf die Schnittstelle stecken.
- 7 Ist in Ihrer Lok eine 22-polige Schnittstelle (PluX22) vorhanden, sollten Sie den Decoder DH22A-4 verwenden. Dieser besitzt den für diese Buchse benötigten Stecker. Sie können den Decoder problemlos auf die Schnittstelle stecken.

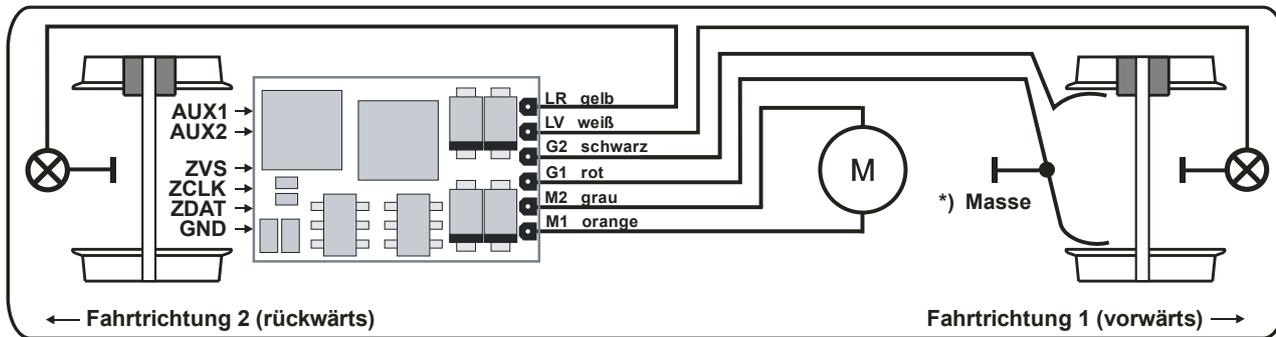
- 8 Besitzt ihre Lok keine Schnittstellenbuchse, müssen die Decoder individuell verdrahtet werden. Dazu sollten Sie die Decoder mit den Anschlusslitzen verwenden (DH05C-**3**, DH10C-**3**, DH16A-**3**, DH21A-**3**, PD12A-**3**).
- 9 Die Decoder DH05C-**0**, DH10C-**0**, DH16A-**0**, DH21A-**0** und PD12A-**0**, sollten nur von geübten Modellbahnern verwendet werden, da hier die Anschlussdrähte direkt auf den Decoder gelötet werden müssen.

Für obige Variante 8 verbinden Sie die Drähte des Decoders nach folgendem Schema (s. auch Grafik auf der folgenden Seite):

roter Draht	mit dem rechten Lokscheifer
schwarzer Draht	mit dem linken Lokscheifer
oranger Draht	mit dem Motoranschluss, der vorher mit dem rechten Lokscheifer verbunden war
grauer Draht	mit dem Motoranschluss, der vorher mit dem linken Lokscheifer verbunden war
weißer Draht	mit dem in Fahrtrichtung vorderen Licht
gelber Draht	mit dem in Fahrtrichtung hinteren Licht
grüner Draht	Funktionsausgang AUX1 (nur DH16A- 2/3 und DH21A- 2/3)
violetter Draht	Funktionsausgang AUX2 (nur DH16A- 3 und DH21A- 3)
blauer Draht	gemeinsamer Rückleiter führt bis zu 30 Volt (+VS) (nur DH16A- 2/3 und DH21A- 2/3)

Die Drähte eines zusätzlich angeschlossenen SUSI-Moduls verbinden Sie nach folgendem Schema:

roter Draht	SUSI-Versorgungsspannung (ZVS)
blauer Draht	SUSI-Takt (ZCLK)
grauer Draht	SUSI-Daten (ZDAT)
schwarzer Draht	SUSI-Masse (GND)



*) Die Masse kann je nach Hersteller mit dem Rad 1 oder 2 verbunden sein

Funktionsausgänge:

Die Funktionsausgänge AUX1, AUX2 und AUX3, AUX4 (unverstärkt, sofern vorhanden) befinden sich ggf. auf der Unterseite des Decoders und müssen mit extra Drähten bzw. - wenn unverstärkt - über geeignete Verstärker mit den Verbrauchern verbunden werden.

Unverstärkte Funktionsausgänge:

Da unverstärkte Funktionsausgänge (Logikpegel 0 V - 5 V, max. 20 mA) keine größeren Lasten schalten können, müssen für Verbraucher, die entweder eine höhere Versorgungsspannung (> 5 V) oder einen höheren Strom (> 20 mA) benötigen, Schaltverstärker (MOSFET, Bipolartransistoren o. Ä.) vorgesehen werden.

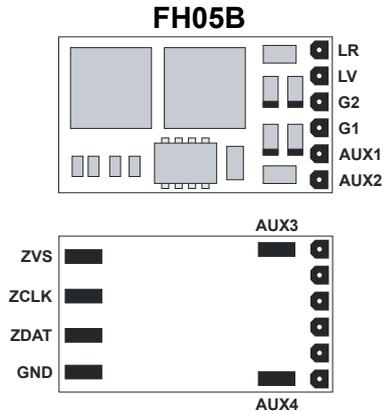
Hinweis:

Sollten Sie Motor, Licht oder Lokschleifer falsch herum angeschlossen haben, brauchen Sie die Drähte nicht mehr abzulöten, da die Zuordnung per Programmierung elektronisch getauscht werden kann (siehe Einstellmöglichkeiten der jeweiligen Betriebsform: CV51 bzw. par031, par032, par033).

5.4 Überprüfung nach dem Einbau

Der erste Test sollte zuerst im Programmiermodus erfolgen (zum Beispiel durch Auslesen der Adresse). Erfolgt keine ordnungsgemäße Rückmeldung an die Zentrale ("Error"), kontrollieren Sie bitte erneut die Zuordnung der Anschlüsse bzw. ob der Motor wirklich vom Chassis elektrisch getrennt ist.

6 Fahrzeugfunktionsdecoder FH05B / FH22A



Technische Daten

Abmessungen [mm]	13,7 x 7,8 x 1,5
Gesamtbelastbarkeit	0,5 A
maximale Fahrspannung	30 V
Funktionsausgänge Licht: LV, LR (dimmbar)	je 150 mA
Funktionsausgänge AUX1, AUX2 (dimmbar)	je 300 mA
Funktionsausgänge AUX3, AUX4	unverstärkt *)
SUSI-Schnittstelle	vorhanden

Anschlussvarianten

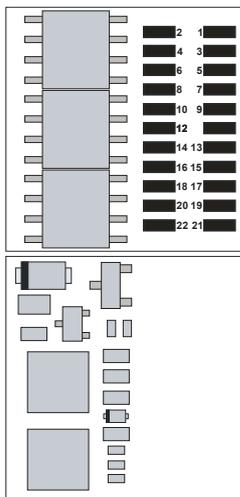
ohne Anschlussdrähte	FH05B-0
mit Flachbandkabel für Normstecker NEM651	FH05B-1
mit Anschlusslitzen	FH05B-3

G1, G2 Gleisanschluss 1, 2
 LV Licht vorwärts
 LR Licht rückwärts
 AUX1 ... AUX4 Zusatzfunktion 1 ... 4

ZVS SUSI-Versorgungsspannung
 ZCLK SUSI-Takt
 ZDAT SUSI-Daten
 GND SUSI-Masse

*) Unverstärkte Funktionsausgänge: s. S. 21

FH22A



Technische Daten

Abmessungen [mm]

16,1 x 15,8 x 3,3

Gesamtbelastbarkeit

2,0 A

Maximale Fahrspannung

30 V

Funktionsausgänge Licht: LV, LR (dimmbar)

je 150 mA

Funktionsausgänge AUX1, AUX2 (dimmbar)

je 300 mA

Funktionsausgänge AUX3, AUX4

je 1,0 A

SUSI-Schnittstelle

vorhanden

Anschlussvarianten

22-polige Stiftleiste für direktes Stecken (PluX22)

FH22A-4

PluX22-Schnittstelle

--	1	2	AUX3
ZCLK	3	4	ZDAT
GND	5	6	ZVS
LV	7	8	---
VS	9	10	---
Index	11	12	G1
LR	13	14	G2
--	15	16	AUX1
--	17	18	AUX2
AUX4	19	20	AUX5
AUX6	21	22	AUX7

6.1 Funktionen

- Zum wahlweisen Betrieb mit konventionellem Gleichstrom-Fahrgerät, Digitalsystemen nach SelectRIX 1 und 2, nach NMRA-Norm (DCC) oder MM1/MM2-Standard
- Die Umschaltung zwischen Analog- und Digitalbetrieb erfolgt automatisch
- Im Digitalbetrieb wird das zuletzt programmierte System verwendet. Wegen des simultanen Multiprotokollbetriebes kann nicht automatisch auf eine bestimmte Betriebsart umgeschaltet werden. Zum Umschalten ist in der gewünschten Betriebsart ein Parameter (z.B. die Lokadresse) auszulesen und wieder zu schreiben. Damit ist die Umschaltung zum gewünschten Gleisprotokoll vollzogen.
- SelectRIX 1 31 Fahrstufen, 100 Adressen
- SelectRIX 2 127 Fahrstufen, 10.000 Adressen, 16 Zusatzfunktionen
- DCC Kurze Adressen (1-127), lange Adressen (0001-9999), mit 14, 28, 126 Fahrstufen
- Intern 127 Fahrstufen
- Blockstreckenbetrieb mit einfachen Dioden im Digitalbetrieb
- Licht- und Funktionsausgänge (teilweise) dimmbar und analog aktivierbar
- Rangiergang
- Licht- und Gleisanschlüsse elektronisch tauschbar
- Alle Funktionsausgänge frei programmierbar
- Temperaturschutz
- Resetfunktion für DCC und SX2
- Updatefähigkeit des Decoders:
 - Das Update ist im eingebauten Zustand des Decoders auf dem Gleis möglich (kein Öffnen der Lok nötig, der SW-Download kann aus dem Internet bezogen werden und ist kostenlos)
- Der **FH05B** und der **FH22A** unterstützen das Bremsen mit asymmetrischer Digitalspannung (vier Dioden in Serie und eine Diode antiparallel), die Langsamfahrt (mit geeigneten Bremsmodulen) und die bidirektionale Kommunikation (Lokadressrückmeldung im DCC-Betrieb, RailCom®).

Der FH05B und der FH22A entsprechen funktional vollständig den unter Punkt 5 beschriebenen Decodern, lediglich diejenigen Eigenschaften, die im direkten Zusammenhang mit der Motorsteuerung stehen, fehlen. Dieser Sachverhalt ist in den Einstellmöglichkeiten der entsprechenden Betriebsform kenntlich gemacht. Siehe dazu:

- Punkt 7.2
- Punkt 8.2: CV09, CV49, CV50, CV51/Bit 0, CV56 – CV59, CV112
- Punkt 10.2: par017, par032, par052 – par054, par056 – par059

6.2 Einbau des Fahrzeugfunktionsdecoders

Generell gelten die Hinweise unter Punkt 5.2

6.3 Anschluss des Fahrzeugfunktionsdecoders

Für den Anschluss des Decoders gibt es folgende Varianten:

- 1 Ist in Ihrer Lok eine Schnittstelle (NEM 651) vorhanden, verwenden Sie den Decoder FH05B-1. Dieser besitzt die für diesen Stecker benötigten Anschlüsse. Dazu kürzen Sie das Flachbandkabel auf etwa 5 mm Länge und ziehen die verbleibende Isolierung ab. Dann können Sie den Decoder problemlos in die Schnittstelle stecken.

ACHTUNG:

Die Zusatzfunktionen AUX1 und AUX2 werden auf denjenigen Schnittstellenleitungen ausgegeben, an die bei Fahrzeugdecodern der Motor angeschlossen ist. Deshalb sollte der FH05B-1 nicht in eine 6-polige Schnittstelle einer Lok mit Motor eingebaut werden.

- 2 Ist in Ihrer Lok eine 22-polige Schnittstelle (PluX22) vorhanden, sollten Sie den Decoder FH22A-4 verwenden. Dieser besitzt den für diese Buchse benötigten Stecker. Sie können den Decoder problemlos auf die Schnittstelle stecken.

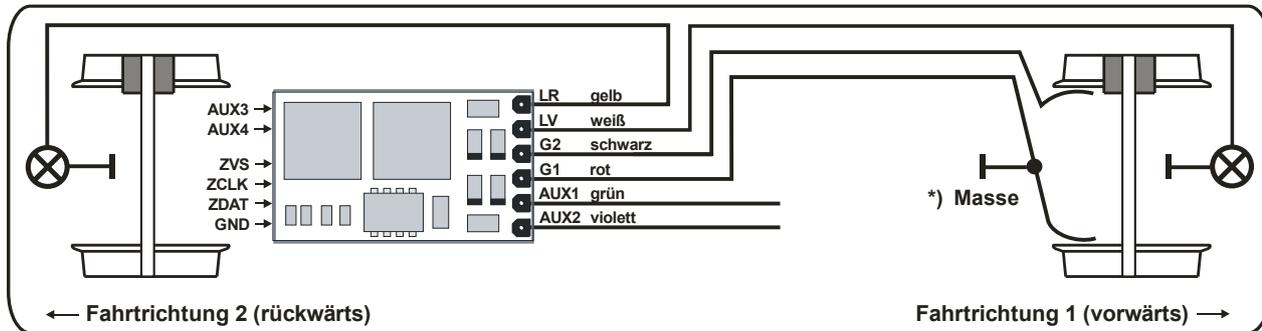
- 3 Besitzt ihre Lok keine Schnittstellenbuchse verwenden Sie entweder den Decoder FH05B-3 und verdrahten ihn individuell oder verwenden den Decoder FH22A-4 zusammen mit dem Adapter P22-3 für eine individuelle Verdrahtung.
- 4 Der Decoder FH05B-0 sollte nur von geübten Modellbahnern verwendet werden, da hier die Anschlussdrähte direkt auf den Decoder gelötet werden müssen.

Für obige Variante 3 verbinden Sie die Drähte des Decoders oder Adapters nach folgendem Schema (s. auch Grafik auf der folgenden Seite):

roter Draht	mit dem rechten Lokschleifer
schwarzer Draht	mit dem linken Lokschleifer
weißer Draht	mit dem in Fahrtrichtung vorderen Licht
gelber Draht	mit dem in Fahrtrichtung hinteren Licht
grüner Draht	Funktionsausgang AUX1
violetter Draht	Funktionsausgang AUX2

Die Anschlüsse der SUSI-Schnittstelle für Sound- oder Funktionsmodule befinden sich beim FH05B auf der Unterseite des Decoders und beim FH22A-4 auf dem PluX22-Stecker bzw. dem Adapter P22-3. Die Module verbinden Sie nach folgendem Schema:

roter Draht	SUSI-Versorgungsspannung (ZVS)
blauer Draht	SUSI-Takt (ZCLK)
grauer Draht	SUSI-Daten (ZDAT)
schwarzer Draht	SUSI-Masse (GND)



*) Die Masse kann je nach Hersteller mit dem Rad 1 oder 2 verbunden sein

Funktionsausgänge:

Die unverstärkten Funktionsausgänge AUX3 und AUX4 befinden sich beim FH05B auf der Unterseite des Decoders und müssen mit extra Drähten und über geeignete Verstärker mit den Verbrauchern verbunden werden.

Unverstärkte Funktionsausgänge:

Da unverstärkte Funktionsausgänge (Logikpegel 0 V - 5 V, max. 20 mA) keine größeren Lasten schalten können, müssen für Verbraucher, die entweder eine höhere Versorgungsspannung (> 5 V) oder einen höheren Strom (> 20 mA) benötigen, Schaltverstärker (MOSFET, Bipolartransistoren o. Ä.) vorgesehen werden.

Hinweis:

Sollten Sie Licht oder Lokschleifer falsch herum angeschlossen haben, brauchen Sie die Drähte nicht mehr abzulöten, da die Zuordnung per Programmierung elektronisch getauscht werden kann (siehe Einstellmöglichkeiten der jeweiligen Betriebsform: CV51 bzw. par031, par032, par033).

6.4 Überprüfung nach dem Einbau

Generell gelten die Hinweise unter Punkt 5.4

7 Betriebsform SelecTRIX 1 (SX1)

7.1 Funktionen

Fahrstufen	31	
Fahrstufen (intern)	127	
Licht vor/rück	ja	
Zusatzfunktionen	2	
Funktionen im Zusatzkanal	8	(zuschaltbar mit Lokadresse + 1)
Betrieb mit Bremsdioden	ja	
Loknummernausgabe	ja	

7.2 Einstellmöglichkeiten

Sämtliche Parameter der Lok können durch Programmierung beliebig oft geändert werden. Die Angaben zur Programmierung entnehmen Sie bitte der Anleitung Ihres Programmiergerätes.

Hinweise zum standardmäßigen "Function Mapping" finden Sie auf der Doehler & Haass-Webseite:

<http://doehler-haass.de/cms/pages/haeufige-fragen.php>: **Wie sieht das standardmäßige "Function Mapping" aus?**

Grundeinstellungen

Fahrzeugadresse	01 ... 111	(01)	
Höchstgeschwindigkeit	1 ... 7	(5)	1 = langsam ... 7 = schnell
Anfahrbeschleunigung/Bremsverzögerung	1 ... 7	(3)	1 = nieder 7 = hoch
Impulsbreite (-dauer)	1 ... 4	(2)	<u>Nicht relevant für FH05B</u>
Signal-Halteabschnitte	1- / 2-teilig	(1)	

Erweiterte Einstellungen

Vertauschen von Anschlüssen	(V)	0 ... 7	(4)
Wirksamkeit der AFB und Zusatzkanal	(A)	1 ... 7	(1)
Variante der Motorregelung	(I)	1 ... 4	(3)
Vertauschung der Anschlüsse		0 ... 7	(4)
Vertauschung Motoranschlüsse	1	<u>Nicht relevant für FH05B</u>	
Vertauschung Lichtanschlüsse	2		
Vertauschung Gleisanschlüsse	4		

Wirksamkeit der AFB (Automatische Fahr- Bremssteuerung) und Zusatzkanal

Funktion	Mit AFB	Ohne AFB
Ohne Zusatzkanal	1	2
Mit ZK*) ohne Function Mapping	3	4
Mit ZK*) mit Function Mapping	5	6
Ohne ZK*) mit Function Mapping	7	-

*) der Zusatzkanal (ZK) hat immer die Adresse: Lokadresse + 1

Variante der Motorregelung	1 ... 4	<u>Nicht relevant für FH05B</u>
Einstellung durch par056 ff.	1	
Hart	2	
Weich	3	
Sehr weich	4	

Das Lesen der erweiterten Kennwerte erfolgt durch Eingabe der Zeichenfolge

00-111

und Drücken der Programmier Taste.

Das Schreiben der erweiterten Kennwerte erfolgt durch Eingabe der Zeichenfolge

00=VAI

und Drücken der Programmier Taste.

Hinweis:

Für Glockenankermotoren ist die Regelvariante 4 zu empfehlen sowie die Impulsbreite 1.

Für Beschädigungen in Folge falscher Einstellungen kann keine Garantie übernommen werden.

Achtung!

Das Lesen und Schreiben der erweiterten Kennwerte überschreibt die Standard-Kennwerte des Decoders. Deshalb müssen nach dem Bearbeiten der erweiterten Kennwerte die Standard-Kennwerte neu eingegeben werden.

Hinweis für die Decoder DH05C, DH10C, DH18A und DH21A:

Für die SX1-Programmierung ist ein angeschlossenes SUSI-Soundmodul zu entfernen. Es reicht aus, die Versorgungsspannung (roter Draht) für die Zeit der SX1-Programmierung zu unterbrechen. Die SX2- bzw. DCC-Programmierung und D&H-Soundmodule sind hiervon nicht betroffen.

Die Decoder **DH12A, DH16A, DH22A, FH05B und FH22A** unterstützen die SX1-Programmierung auch mit angeschlossenem SUSI-Soundmodul (ZVS vorhanden!). Für den **DH21A** gilt das nur, wenn die SUSI-Schnittstelle über die Löt pads auf dem Decoder genutzt wird!

7.3 Betrieb

Stellen Sie die Lok auf das Programmiergleis und lesen Sie die Einstellwerte des Decoders aus. Die Grundeinstellung sollte 01-532 sein. Programmieren Sie die gewünschte Lokadresse und nehmen Sie die Lok mit diesen Einstellwerten in Betrieb. Nach der ersten Kontrolle können Sie die Parameter der Lok Ihren Bedürfnissen anpassen.

Zeigt das Programmiergerät "Lesefehler" an, überprüfen Sie bitte erneut die ordnungsgemäße Verdrahtung der Lok und beachten Sie die Hinweise zum Anschluss des Programmiergleises. Nehmen Sie die Lok auf keinen Fall so in Betrieb!

7.4 Erklärung der Signal-Halteabschnitte

1-teiliger Halteabschnitt:

Ein Gleisstück vor dem Signal wird über eine Diode versorgt. Der Decoder muss auf 1-teiligen Abschnitt (-) programmiert sein. Die Lok bremst dann bis zum Stillstand ab.

2-teiliger Halteabschnitt:

Vor dem Signal sind zwei Gleisabschnitte angeordnet. Der erste wird über eine Diode angesteuert. In diesem Abschnitt bremst die Lok bis auf Fahrstufe 3. Der zweite Abschnitt ist stromlos, dadurch bleibt die Lok stehen. Der Decoder muss in diesem Fall auf 2-teiligen Abschnitt (=) programmiert sein.

8 Betriebsform DCC

8.1 Funktionen

Kurze Adressen	1 – 127
Lange Adressen	0001 – 9999
Fahrstufen	14, 28, 126
Fahrstufen (intern)	127
Licht vor/rück (dimmbar)	ja
Zusatzfunktionen (dimmbar)	2
Funktionen gesamt	28
Betrieb mit Bremsdioden	ja
Betrieb mit Bremsgeneratoren	ja
Mehrfachtraktion	ja
Hauptgleisprogrammierung	ja
Loknummernausgabe	ja

Hinweis zum Adressenbereich:

Im DCC-Betrieb sind nur Adresswerte von 1 bis 127 für die DCC-CV01 zulässig, im MM-Betrieb sind Werte von 1 bis 255 zulässig. Werte ab 128 führen dazu, dass der Decoder nur mehr mit MM bedient werden kann, d.h. der DCC-Betrieb ist dann nicht mehr möglich. Der DCC-"Service Mode" ist natürlich dennoch weiterhin möglich.

Umgekehrt führt die Aktivierung der langen DCC-Adresse mittels CV29/Bit5 dazu, dass der Decoder nur mehr mit DCC bedient werden kann. Der MM-Betrieb ist dann nicht mehr möglich. Die MM-Programmierung wird dadurch ebenfalls verhindert, daher Vorsicht, da ein "Aussperren" möglich ist.

8.2 Einstellmöglichkeiten

Die Eigenschaften der Lok für DCC-Betrieb können durch die Programmierung der "Configuration Variables" (CV) beliebig oft verändert werden. Die Programmierung der CV entnehmen Sie bitte den Unterlagen Ihres Programmiergerätes.

Hinweise zum standardmäßigen "Function Mapping" finden Sie auf der Doehler & Haass-Webseite:
<http://doehler-haass.de/cms/pages/haeufige-fragen.php>: **Wie sieht das standardmäßige "Function Mapping" aus?**

Hinweis:

Wenn im Decoder andere Fahrstufen programmiert sind als im Fahrgerät, kann es zu Fehlfunktionen kommen. Beachten Sie auch hier die Hinweise zu Ihrem Digitalsystem.

Liste der unterstützten CV:

CV	Name und Erklärung	Bereich
01	Adresse Adressen größer als 127 sind nur im MM-Betrieb verwendbar (Nicht relevant für PD12A)	0 – 255 (3)
02	Anfahrspannung	0 – 15 (0)
03	Beschleunigungszeit Der Wert entspricht der Zeit in Sekunden vom Stillstand bis zur Höchstgeschwindigkeit	0 – 255 (3)
04	Bremszeit Der Wert entspricht der Zeit in Sekunden von der Höchstgeschwindigkeit bis zum Stillstand	0 – 255 (3)
05	Höchstgeschwindigkeit (Siehe Anhang 2)	0 – 127 (92)

07	Versionsnummer (Nur lesen)																															
08	Herstellerkennung (Nur lesen) 97 = Doehler & Haass (Decoder Reset mit "8")																															
09	Motorfrequenz (Nicht relevant für FH05B/FH22A) 0 = 32 kHz, 1 = 16 kHz, 2 = niederfrequent (Nicht relevant für PD12A) Bit 2 = Proportionalteilbegrenzung	0 – 7 (1)																														
12	MM-Einstellungen (Nicht relevant für PD12A) Bit 0 – 2: 0 = MM-Betrieb deaktiviert 1 = MM-Betrieb ohne Zusatzadresse 2 = MM-Betrieb mit einer Zusatzadresse 3 = MM-Betrieb mit zwei Zusatzadressen 4 = MM-Betrieb mit drei Zusatzadressen 5 = MM-Betrieb mit vier Zusatzadressen 6 = MM-Betrieb mit fünf Zusatzadressen 7 = MM-Betrieb mit sechs Zusatzadressen Bit 3 = Decoderinterne Verwendung: Fahrtrichtung bei MM1/AC-analog	0 – 15 (1)																														
13	Analog Modus F1 – F8 <table border="0" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>F1</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>F5</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>F2</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>F6</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>F3</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>F7</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>F4</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>F8</td> <td>128</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion	Wert	0	F1	1	4	F5	16	1	F2	2	5	F6	32	2	F3	4	6	F7	64	3	F4	8	7	F8	128	0 – 255 (1)
Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion	Wert																											
0	F1	1	4	F5	16																											
1	F2	2	5	F6	32																											
2	F3	4	6	F7	64																											
3	F4	8	7	F8	128																											

14	Analog Modus FL, F9 – F12 <table border="0" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>FL(f)</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>F11</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>FL(r)</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>F12</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>F9</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>F10</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion	Wert	0	FL(f)	1	4	F11	16	1	FL(r)	2	5	F12	32	2	F9	4				3	F10	8				0 – 63 (3)
Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion	Wert																											
0	FL(f)	1	4	F11	16																											
1	FL(r)	2	5	F12	32																											
2	F9	4																														
3	F10	8																														
17 18	Erweiterte Lokadresse CV17 enthält das höherwertige Byte, CV18 enthält das niederwertige Byte. Nur, wenn durch CV29 aktiviert	0 – 255 (192) 0 – 255 (0)																														
19	Verbundadresse Mehrere Loks im Verbund unter dieser Adresse 0 = Inaktiv Wert + 128 = Inverse Fahrtrichtung	0 – 127 (0)																														
21	Consist Modus F1 – F8 <table border="0" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>F1</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>F5</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>F2</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>F6</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>F3</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>F7</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>F4</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>F8</td> <td>128</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion	Wert	0	F1	1	4	F5	16	1	F2	2	5	F6	32	2	F3	4	6	F7	64	3	F4	8	7	F8	128	0 – 255 (0)
Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion	Wert																											
0	F1	1	4	F5	16																											
1	F2	2	5	F6	32																											
2	F3	4	6	F7	64																											
3	F4	8	7	F8	128																											
22	Consist Modus FL, F9 – F12 <table border="0" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>FL(f)</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>F11</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>FL(r)</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>F12</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>F9</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>F10</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion	Wert	0	FL(f)	1	4	F11	16	1	FL(r)	2	5	F12	32	2	F9	4				3	F10	8				0 – 63 (0)
Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion	Wert																											
0	FL(f)	1	4	F11	16																											
1	FL(r)	2	5	F12	32																											
2	F9	4																														
3	F10	8																														

27	Bremseinstellungen						0 – 243 (64)
	Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion	Wert	
	0	Asymmetrie normal	1	4	Negative Spannung	16	
	1	Asymmetrie invers	2	5	Positive Spannung	32	
	2	Derzeit ohne Funktion	4	6	Bremsdiode normal	64	
	3	Derzeit ohne Funktion	8	7	Bremsdiode invers	128	
28	Rückmeldeeeinstellungen						0 – 3 (3)
	Bit	Funktion	Wert				
	0	Loknummernausgabe erlaubt	1				
	1	POM-Auslesen erlaubt	2				
29	Konfigurationsregister						0 – 255 (6)
	Bit	Funktion	Wert				
	0	Richtung umkehren	1				
	1	14 ↔ 28/126 Fahrstufen	2				
	2	Analogbetrieb erlaubt	4				
	3	Rückmeldung erlaubt	8				
	5	Lokadresse nach CV17/18	32				
33	Funktionszuordnung F0(f)					(Siehe Anhang 1)	0 – 255 (1)
34	Funktionszuordnung F0(r)					(Siehe Anhang 1)	0 – 255 (2)
35	Funktionszuordnung F1(f+r)					(Siehe Anhang 1)	0 – 255 (4)
	Wird CV35 gesetzt, wird CV47 genauso gesetzt						
36	Funktionszuordnung F2(f+r)					(Siehe Anhang 1)	0 – 255 (8)
	Wird CV36 gesetzt, wird CV64 genauso gesetzt						
37	Funktionszuordnung F3					(Siehe Anhang 1)	0 – 255 (16)
38	Funktionszuordnung F4					(Siehe Anhang 1)	0 – 255 (128)
39	Funktionszuordnung F5					(Siehe Anhang 1)	0 – 255 (32)
40	Funktionszuordnung F6					(Siehe Anhang 1)	0 – 255 (0)

41	Funktionszuordnung F7	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(0)														
42	Funktionszuordnung F8	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(64)														
43	Funktionszuordnung F9	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(0)														
44	Funktionszuordnung F10	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(0)														
45	Funktionszuordnung F11	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(0)														
46	Funktionszuordnung F12	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(0)														
47	Funktionszuordnung F1(r) Soll CV47 einen anderen Wert als CV35 haben, muss CV35 vor CV47 programmiert werden	(Siehe Anhang 1)	0 – 255	(4)														
48	Kennlinie Durchbiegung der Kennlinie, 0 = gerade ... 7 = stark gekrümmt	(Siehe Anhang 2)	0 – 7	(5)														
49	Impulsbreite 0 = 1 ms, 1 = 2 ms, 2 = 4 ms, 3 = 8 ms	(Nicht relevant für FH05B/FH22A)	0 – 3	(1)														
50	Regelvariante 0 = Einstellung durch CV56 - CV59, 1 = Hart, 2 = Weich, 3 = Sehr weich	(Nicht relevant für FH05B/FH22A)	0 – 3	(2)														
51	Vertauschungen <table border="0"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Motoranschlüsse</td> <td>1</td> <td rowspan="3">(Nicht relevant für FH05B/FH22A)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Lichtanschlüsse</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Gleisanschlüsse</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Funktion	Wert		0	Motoranschlüsse	1	(Nicht relevant für FH05B/FH22A)	1	Lichtanschlüsse	2	2	Gleisanschlüsse	4		0 – 7	(0)
Bit	Funktion	Wert																
0	Motoranschlüsse	1	(Nicht relevant für FH05B/FH22A)															
1	Lichtanschlüsse	2																
2	Gleisanschlüsse	4																
52	Dimmung Licht „normal“ 0 = dunkel ... 31 = volle Helligkeit		0 – 31	(31)														
53	Dimmung Licht „alternativ“ 0 = dunkel ... 31 = volle Helligkeit		0 – 31	(15)														
54	Dimmung AUX1 0 = dunkel ... 31 = volle Helligkeit		0 – 31	(31)														

55	Dimmung AUX2 0 = dunkel ... 31 = volle Helligkeit		0 – 31	(31)
56	Motorregelung Proportionalteil (Nicht relevant für FH05B/FH22A) Nur bei CV50 = 0, siehe www.doehler-haass.de / "Häufige Fragen"		0 – 7	(3)
57	Motorregelung Integralteil (Wie bei CV56)		0 – 3	(3)
58	Motorregelung Messzeit (Wie bei CV56)		0 – 3	(1)
59	Motorregelung Impulsbreite (Wie bei CV56)		0 – 7	(3)
60	Bremsabschnitte 1 oder 2		0, 1	(0)
61	Rangiergang Geschwindigkeit (Wie bei CV05)		0 – 127	(63)
62	Rangiergang Verzögerungszeit (Wie bei CV03)		0 – 255	(1)
63	Anfahrverzögerung Fahrstufe 1 (Siehe CV124) Je 100 ms, 0 = ausgeschaltet		0 – 250	(0)
64	Funktionszuordnung F2(r) (Siehe Anhang 1) Soll CV64 einen anderen Wert als CV36 haben, muss CV36 vor CV64 programmiert werden		0 – 255	(8)
66	Vorwärts-Trim 0 = ausgeschaltet, kleiner 128 Reduktion, größer 128 Erhöhung der Geschwindigkeit		0 – 255	(0)
95	Rückwärts-Trim (Wie bei CV66)		0 – 255	(0)
105	Benutzerkennzeichen 1		0 – 255	(0)
106	Benutzerkennzeichen 2		0 – 255	(0)
112	Geschwindigkeitsminderung Analog (Nicht relevant für FH05B/FH22A) 0 = geringe Minderung ... 31 = starke Minderung		0 – 31	(15)
113	Ausschaltfunktion für LV Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8		0 – 255	(0)

114	Ausschaltfunktion für LR Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	0 – 255 (0)
115	Ausschaltfunktion für AUX1 Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	0 – 255 (0)
116	Ausschaltfunktion für AUX2 Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	0 – 255 (0)
117	Timer für Ausschalten AUX1 Je 100 ms, 0 = ausgeschaltet	0 – 250 (0)
118	Timer für Ausschalten AUX2 Je 100 ms, 0 = ausgeschaltet	0 – 250 (0)
119	Timer für Ausschalten AUX3 Je 100 ms, 0 = ausgeschaltet	0 – 250 (0)
120	Timer für Ausschalten AUX4 Je 100 ms, 0 = ausgeschaltet	0 – 250 (0)
121	Funktionszuordnung LV+LR ein / AUX1+AUX2 aus Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	0 – 255 (0)
122	Funktionszuordnung AUX1+AUX2 ein / LV+LR aus Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	0 – 255 (0)
123	Langsamfahrt Geschwindigkeit (Siehe CV27) Nur bei Asymmetrie und geeigneten Bremsmodulen	0 – 127 (63)
124	Funktionszuordnung Anfahrverzögerung (Siehe CV63) Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	0 – 255 (0)
125	Ausschaltfunktion für AUX3 Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	0 – 255 (0)
126	Ausschaltfunktion für AUX4 Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	0 – 255 (0)

127	Ausschaltfunktion für AUX5 Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	0 – 255 (0)
128	Ausschaltfunktion für AUX6 Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	0 – 255 (0)
129	Timer für Ausschalten AUX5 Je 100 ms, 0 = ausgeschaltet	0 – 250 (0)
130	Timer für Ausschalten AUX6 Je 100 ms, 0 = ausgeschaltet	0 – 250 (0)
131	Funktionszuordnung Abblendlicht (Nicht relevant für PD12A) 0 = deaktiviert, 1 ... 28 = F1 ... F28, 29 = F0 (Licht) Nur gültig, wenn CV137/Bit 4=1	0 – 29 (8)
132	Funktionszuordnung Rangiergang (Wie bei CV131)	0 – 29 (4)
133	Funktionszuordnung Verzögerungen ausschalten (Wie bei CV131)	0 – 29 (9)
134	Entscheidungsschwelle für Asymmetrie (Siehe CV27) 0 = geringe Asymmetrie ... 15 = starke Asymmetrie	0 – 15 (6)
135	Multiplikation Geschwindigkeitsrückmeldung 0 = ausgeschaltet	0 – 255 (0)
136	Division Geschwindigkeitsrückmeldung 0 = /1, 1 = /2, 2 = /4, 3 = /8, 4 = /16, 5 = /32, 6 = /64	0 – 6 (0)

137	Einstellungen		0 – 63	(0)
	Bit	Funktion	Wert	
	0	Unverstärkte Funktionsausgänge anstelle von ZCLK und ZDAT (Nicht relevant für PD12A)	1	
	1	Energiesparmodus ausschalten	2	
	2	SUSI-Fahrtrichtung invertieren (Nicht relevant für PD12A)	4	
	3	SUSI-Anfahrverzögerung ausschalten (Nicht relevant für PD12A)	8	
4	Erweiterte Funktionszuordnungen aktivieren (siehe CV131 und CV137/Bit 5) (Nicht relevant für PD12A)	16		
5	0 = AUX3 und AUX4 an ZCLK und ZDAT 1 = AUX5 und AUX6 an ZCLK und ZDAT (Nur gültig, wenn CV137/Bit 0=1 und Bit 4=1) (Nicht relevant für PD12A)	32		
Erläuterungen zu Bit 0, Bit 4 und Bit 5: s. Ende der Tabelle				
138	Timer für Heranfahren Je 100 ms, 0 = kein Heranfahren	(Nicht relevant für PD12A)	0 – 250	(0)
139	Timer für Warten Je 100 ms, 0 = kein Warten	(Nicht relevant für PD12A)	0 – 250	(0)
140	Timer für Wegfahren Je 100 ms, 0 = kein Wegfahren	(Nicht relevant für PD12A)	0 – 250	(0)
141	Fahrstufen für Heranfahren	(Nicht relevant für PD12A)	0 – 127	(12)
142	Fahrstufen für Wegfahren	(Nicht relevant für PD12A)	0 – 127	(12)

143	Einstellungen (Nicht relevant für PD12A)	0 – 255 (0)
	Bit Funktion Wert	
	6 Kupplungsablauf und Timer deaktivieren 64 7 Kupplungsablauf nur im Rangiergang 128	
144	Einstellungen	0 – 1 (0)
	Bit Funktion Wert 0 Dynamische Kanalnutzung (BiDi) 1	
145	Bedingungen für LV (Nicht relevant für PD12A)	0 – 161 (0)
	Funktion Wert	
	Grundzustand (immer an, wenn Funktionstaste an)	0
	Nur bei vorwärts	+1
	Nur bei rückwärts	+2
	Nur im Stand	+3
	Nur bei Fahrt	+6
	Nur bei F0 (Licht) aus	+9
	Nur bei F0 (Licht) an	+18
	Nicht im Rangiergang	+27
	Nur im Rangiergang	+54
	Im Rangiergang Richtung ignorieren	+81
Im Rangiergang Fahrt/Stand ignorieren	+108	
Im Rangiergang Richtung und Fahrt/Stand ignorieren	+135	
Es darf immer nur eine Zahl aus jedem abgrenzten Bereich aufaddiert werden!		
146	Bedingungen für LR (Wie bei CV145)	0 – 161 (0)
147	Bedingungen für AUX1 (Wie bei CV145)	0 – 161 (0)
148	Bedingungen für AUX2 (Wie bei CV145)	0 – 161 (0)
149	Bedingungen für AUX3 (Wie bei CV145)	0 – 161 (0)
150	Bedingungen für AUX4 (Wie bei CV145)	0 – 161 (0)

151	Bedingungen für AUX5	(Wie bei CV145)	0 – 161	(0)																														
152	Bedingungen für AUX6	(Wie bei CV145)	0 – 161	(0)																														
153	Initialmapping	(Nicht relevant für PD12A)	0 – 255	(0)																														
	<table border="0"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>LV</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>AUX3</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>LR</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>AUX4</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>AUX1</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>AUX5</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>AUX2</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>AUX6</td> <td>128</td> </tr> </tbody> </table> <p>Diese Funktionsausgänge sind aktiv, sobald der Decoder adressiert wird (ohne aktive Funktionstaste). Dadurch kann, in Verbindung mit den Bedingungen, beispielsweise eine Schleiferumschaltung realisiert werden.</p>	Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion	Wert	0	LV	1	4	AUX3	16	1	LR	2	5	AUX4	32	2	AUX1	4	6	AUX5	64	3	AUX2	8	7	AUX6	128			
Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion	Wert																													
0	LV	1	4	AUX3	16																													
1	LR	2	5	AUX4	32																													
2	AUX1	4	6	AUX5	64																													
3	AUX2	8	7	AUX6	128																													
154	Bremsrampe vorwärts und rückwärts	(Siehe CV27)	0 – 255	(0)																														
	Nur bei Asymmetrie und CV48 = 0 0 = ausgeschaltet Eingestellt wird die Bremszeit aus höchster Fahrstufe in Sekunden, bei kleineren Fahrstufen errechnet der Decoder die Bremsrampe selbstständig																																	
155	Bremsrampe rückwärts	(Siehe CV154)	0 – 255	(0)																														
	0 = es wird der Wert aus CV154 genutzt Ermöglicht unterschiedliche Bremszeiten für vorwärts und rückwärts																																	
260	Herstellerkennung	(Nur lesen)																																
	97 = Doehler & Haass																																	
261	Decoderkennzeichen	(Nur lesen)																																
	FH05B = 41, DH05C = 52, DH10C = 102, DH12A = 120, PD12A = 130, DH16A = 160, DH18A = 180, FH22A = 192, DH21A = 200, DH22A = 202 Vollständige Liste unter www.doehler-haass.de / "Häufige Fragen"																																	

262	Versionsnummer	(Nur lesen)	
263	Datum	(Nur lesen)	
264	Revisionsnummer	(Nur lesen)	
265	Datum	(Nur lesen)	

Erläuterung zu CV137:

Aktivierung SUSI-Pins: Bit 0 = 0 / Bit 4 = egal / Bit 5 = egal

Aktivierung AUX3/AUX4: Bit 0 = 1 / Bit 4 = egal / Bit 5 = 0

Aktivierung AUX5/AUX6: Bit 0 = 1 / Bit 4 = 1 / Bit 5 = 1

8.3 Betrieb

Stellen Sie die Lok aufs Programmiergleis und lesen Sie die Lokadresse des Decoders aus (CV01). Die Grundeinstellung sollte 3 sein. Programmieren Sie die gewünschte Lokadresse und nehmen Sie die Lok mit diesen Einstellwerten in Betrieb. Nach der ersten Kontrolle können Sie die Parameter der Lok Ihren Bedürfnissen anpassen.

Zeigt das Programmiergerät "Lesefehler" an, überprüfen Sie bitte erneut die ordnungsgemäße Verdrahtung der Lok und beachten Sie die Hinweise zum Anschluss des Programmiergleises. Nehmen Sie die Lok auf keinen Fall so in Betrieb!

Hinweis:

Der Betrieb mit Asymmetrie im Bremsabschnitt ist mit der werkseitigen Einstellung nicht möglich. Ist diese Eigenschaft erwünscht, so muss CV27 / Bit 0 und/oder Bit 1 auf "1" gestellt werden. Der Betrieb mit Gleichspannung im Bremsabschnitt ist mit der werkseitigen Einstellung nicht möglich. Ist diese Eigenschaft erwünscht, so muss CV27 / Bit 4 und/oder Bit 5 auf "1" gestellt werden.

9 Betriebsform Märklin-Motorola (MM)

9.1 Funktionen

Adressen	1 – 255
Fahrstufen	14, 28
Fahrstufen (intern)	127
Licht vor/rück (dimmbar)	ja
Zusatzfunktionen (dimmbar)	2
Funktionen gesamt (nur MM2)	12
Betrieb mit MM-Bremsstrecke	ja

Hinweise zum standardmäßigen "Function Mapping" finden Sie auf der Doehler & Haass-Webseite:
<http://doehler-haass.de/cms/pages/haeufige-fragen.php>: **Wie sieht das standardmäßige "Function Mapping" aus?**

Hinweis zum Adressenbereich:

Im MM-Betrieb sind Adresswerte von 1 bis 255 zulässig. Im DCC-Betrieb sind nur Werte von 1 bis 127 für die DCC-CV01 zulässig. Werte ab 128 führen dazu, dass der Decoder nur mehr mit MM bedient werden kann, d.h. der DCC-Betrieb ist dann nicht mehr möglich. Der DCC-"Service Mode" ist natürlich dennoch weiterhin möglich.

Umgekehrt führt die Aktivierung der langen DCC-Adresse mittels CV29/Bit5 dazu, dass der Decoder nur mehr mit DCC bedient werden kann. Der MM-Betrieb ist dann nicht mehr möglich. Die MM-Programmierung wird dadurch ebenfalls verhindert, daher Vorsicht, da ein "Aussperren" möglich ist.

9.2 Programmierung mit Märklin-Zentrale 6020/6021

- 1 Die **'kurze'** Programmierung erlaubt Zahlen zwischen 0 und 79 einzugeben, d.h. im Kurzmodus können nur Einstellparameter mit einer Nummer < 80 verändert werden, sofern der gewünschte Wert ebenfalls < 80 sein soll.
- 2 Die **'lange'** Programmierung erlaubt Zahlen zwischen 0 und 255 einzugeben, d.h. Im Langmodus können alle Einstellparameter mit Werten von 0 bis 255 verändert werden. Da das Display der 6020/6021 nur zweistellige Werte zulässt, müssen die einzugebenden Werte aufgeteilt und in zwei Schritten eingegeben werden.
- 3 Programmierung von SUSI Parametern.

Bitte beachten Sie Sie, dass die 6021/6020 gestattet, nur die Werte 01 bis 80 einzugeben. Der Wert 0 fehlt. **Statt '0' muss daher immer '80' eingegeben werden.**

Wechseln in den Programmiermodus

- Der Fahrregler muss auf 0 stehen. Es dürfen keine anderen Loks auf der Anlage stehen. Achten Sie auf die Blinksignale der Lokomotive!
- Drücken Sie die STOP- und GO-Taste der 6021 gleichzeitig, bis ein Reset ausgelöst wird (alternativ: Kurz Stecker des Trafos ziehen). Drücken Sie die STOP-Taste, um die Gleisspannung abzuschalten.
- Geben Sie die derzeitige Decoderadresse ein. Kennen Sie die Adresse nicht, so geben Sie '80' ein.
- Betätigen Sie die Fahrtrichtungsumkehr am Fahrregler (Fahrregler nach links über Anschlag hinaus drehen, bis ein Klicken ertönt), halten den Regler fest und drücken die GO-Taste.
- Nach etwa 1 Sekunde blinken die Fahrzeuglichter, der Decoder ist jetzt im Programmiermodus.

Kurzmodus

- Nach dem Wechsel in den Programmiermodus befindet sich der Decoder im Kurzmodus. Die Fahrzeugbeleuchtung blinkt periodisch langsam.
- Geben Sie jetzt die Nummer der CV ein, den Sie verändern möchten, z.B. 01 (zweistellig).
- Zur Bestätigung die Fahrtrichtungsumkehr betätigen. Die Beleuchtung blinkt nun zwei Mal kurz.
- Geben Sie jetzt den neuen Wert für die CV ein, z.B. 15 (zweistellig).
- Zur Bestätigung die Fahrtrichtungsumkehr betätigen.
Die Beleuchtung blinkt
- Sie können jetzt weitere CVs eingeben, die geändert werden sollen.

Der Programmiermodus wird verlassen durch Auswahl von CV80 oder durch Aus- und Wiedereinschalten der Gleisspannung (STOP-Taste drücken, dann wieder GO-Taste).

Langmodus

- Den Langmodus erreichen Sie, indem Sie im Kurzmodus zunächst in CV07 den Wert 07 schreiben. Der Decoder quittiert den Wechsel in den Langmodus durch langsames Blinken der Beleuchtung.
- Geben Sie nun die Hunderter- und Zehnerstelle der CV ein, die Sie ändern möchten.
Beispiel: Es soll die CV124 geändert werden: Geben Sie daher '12' ein.
- Zur Bestätigung die Fahrtrichtungsumkehr betätigen. Die Beleuchtung blinkt lang-kurz (periodisch).
- Geben Sie nun zweistellig die Einerstelle der CV ein. Im Beispiel: '04'.
- Zur Bestätigung die Fahrtrichtungsumkehr betätigen. Die Beleuchtung blinkt lang-kurz-kurz (periodisch).
Der Decoder erwartet nun die Eingabe des CV-Wertes.

- Geben Sie nun die Hunderter- und Zehnerstelle des neuen CV-Wertes ein.
Beispiel: Es soll der Wert 135 geschrieben werden: Geben Sie daher '13' ein.
- Zur Bestätigung die Fahrtrichtungsumkehr betätigen. Die Beleuchtung blinkt lang-kurz-kurz-kurz (periodisch).
- Geben Sie nun zweistellig die Einerstelle des neuen CV-Wertes ein. Im Beispiel: '05'.
- Zur Bestätigung die Fahrtrichtungsumkehr betätigen.
Danach blinkt die Lok wieder
- Sie können jetzt weitere CVs, die Sie ändern möchten, im Langmodus eingeben.

Der Langmodus kann durch Aus- und Wiedereinschalten der Gleisspannung oder über STOP verlassen werden.

SUSI-Modus

Den SUSI-Modus erreichen Sie, indem sie im Kurzmodus zunächst in CV09 den Wert 09 schreiben.
Der Decoder quittiert das, indem er langsam blinkt

Zur Eingabe der CVs bzw. der zugehörigen Werte verfahren sie wie im Langmodus, wobei Sie alle CVs um 900 vermindern. Z.B. wird aus der CV903 so die 003.

Beachten Sie bitte, dass Sie im SUSI-Modus sind, der entsprechend dem Langmodus programmiert wird.

Hinweis:

Einfacher ist es, die Programmierung unter DCC vorzunehmen.

Die so programmierten Werte sind auch für das MM-Format gültig.

10 Betriebsform SelecTRIX 2 (SX2)

10.1 Funktionen

Fahrstufen	127
Fahrstufen (intern)	127
Licht vor/rück (dimmbar)	ja
Zusatzfunktionen (dimmbar)	2
Funktionen gesamt	16
Betrieb mit Bremsdioden	ja
Hauptgleisprogrammierung	ja

10.2 Einstellmöglichkeiten

Die Eigenschaften der Lok für SX2-Betrieb können durch die Programmierung der Parameter (par) beliebig oft verändert werden. Die Programmierung der Parameter entnehmen Sie bitte den Unterlagen Ihres Programmiergerätes.

Hinweise zum standardmäßigen "Function Mapping" finden Sie auf der Doehler & Haass-Webseite:
<http://doehler-haass.de/cms/pages/haeufige-fragen.php>: **Wie sieht das standardmäßige "Function Mapping" aus?**

Liste der unterstützten Parameter:

par	Name und Erklärung	Bereich
001	Adresse Einer-Stelle	0 – 99 (1)
002	Adresse Hunderter-Stelle	0 – 99 (10)
003	Adresse für SX1 Bei > 111 inaktiv	0 – 255 (112)
004	Adresse für SX1, 1. Zusatzkanal Funktionen F1 – F8	0 – 255 (1)
005	Adresse für SX1, 2. Zusatzkanal Funktionen F9 – F16	0 – 255 (0)
006	Loknummernausgabe Aktiv = 1	0, 1 (1)
007	Wirkungsweise Zusatzkanal 0 = relativ: 1. Zusatzkanal = par003 + par004 2. Zusatzkanal = par003 + par005 1 = absolut	0, 1 (0)
008	Verbundadresse Einer-Stelle Derzeit ohne Funktion	
009	Verbundadresse Hunderter-Stelle Derzeit ohne Funktion	
011	Beschleunigungszeit Der Wert entspricht der Zeit in Sekunden vom Stillstand bis zur Höchstgeschwindigkeit	0 – 255 (3)

012	Bremszeit Der Wert entspricht der Zeit in Sekunden von der Höchstgeschwindigkeit bis zum Stillstand	0 – 255 (3)
013	Höchstgeschwindigkeit (Siehe Anhang 2)	0 – 127 (92)
014	Anfahrspannung	0 – 15 (0)
015	Langsamfahrt Geschwindigkeit (Siehe par091) Nur bei Asymmetrie und geeigneten Bremsmodulen	0 – 127 (63)
016	Anfahrverzögerung Fahrstufe 1 (Siehe par095) Je 100 ms, 0 = ausgeschaltet	0 – 250 (0)
017	Geschwindigkeitsminderung Analog (Nicht relevant für FH05B/FH22A) 0 = geringe Minderung ... 31 = starke Minderung	0 – 31 (15)
018	Rangiergang Geschwindigkeit (Wie bei par013)	0 – 127 (63)
019	Rangiergang Verzögerungszeit (Wie bei par011)	0 – 255 (1)
021	Bremsabschnitte 1 oder 2	0, 1 (0)
022	Consist Modus F1 – F8 Derzeit ohne Funktion	
023	Consist Modus FL, F9 – F12 Derzeit ohne Funktion	
024	Ausschaltfunktion für LV Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	0 – 255 (0)
025	Ausschaltfunktion für LR Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	0 – 255 (0)
026	Ausschaltfunktion für AUX1 Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	0 – 255 (0)

027	Ausschaltfunktion für AUX2 Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	0 – 255	(0)																														
028	Analog Modus F1 – F8 <table border="0" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>F1</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>F5</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>F2</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>F6</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>F3</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>F7</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>F4</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>F8</td> <td>128</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion	Wert	0	F1	1	4	F5	16	1	F2	2	5	F6	32	2	F3	4	6	F7	64	3	F4	8	7	F8	128	0 – 255	(1)
Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion	Wert																												
0	F1	1	4	F5	16																												
1	F2	2	5	F6	32																												
2	F3	4	6	F7	64																												
3	F4	8	7	F8	128																												
029	Analog Modus FL, F9 – F12 <table border="0" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> <th>Bit</th> <th>Funktion</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>FL(f)</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>F11</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>FL(r)</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>F12</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>F9</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>F10</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion	Wert	0	FL(f)	1	4	F11	16	1	FL(r)	2	5	F12	32	2	F9	4				3	F10	8				0 – 63	(3)
Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion	Wert																												
0	FL(f)	1	4	F11	16																												
1	FL(r)	2	5	F12	32																												
2	F9	4																															
3	F10	8																															
031	Vertauschung Gleis 0 = normal, 1 = vertauscht	0, 1	(0)																														
032	Vertauschung Motor 0 = normal, 1 = vertauscht	(Nicht relevant für FH05B/FH22A)	0, 1 (0)																														
033	Vertauschung Licht 0 = normal, 1 = vertauscht	0, 1	(0)																														
051	Kennlinie Durchbiegung der Kennlinie, 0 = gerade ... 7 = stark gekrümmt	(Siehe Anhang 2)	0 – 7 (5)																														
052	Regelvariante 0 = Einstellung durch par056 – par059, 1 = Hart, 2 = Weich, 3 = Sehr weich	(Nicht relevant für FH05B/FH22A)	0 – 3 (2)																														
053	Impulsbreite 0 = 1 ms, 1 = 2 ms, 2 = 4 ms, 3 = 8 ms	(Nicht relevant für FH05B/FH22A)	0 – 3 (1)																														

054	Motorfrequenz (Nicht relevant für FH05B/FH22A) 0 = 32 kHz, 1 = 16 kHz, 2 = niederfrequent Bit 2 = Proportionalteilbegrenzung	0 – 7	(1)
056	Motorregelung Proportionalteil (Nicht relevant für FH05B/FH22A) Nur bei par052 = 0, siehe www.doebler-haass.de / "Häufige Fragen"	0 – 7	(3)
057	Motorregelung Integralteil (Wie bei par056)	0 – 3	(3)
058	Motorregelung Messzeit (Wie bei par056)	0 – 3	(1)
059	Motorregelung Impulsbreite (Wie bei par056)	0 – 7	(3)
061	Funktionszuordnung F0(f) (Siehe Anhang 1)	0 – 255	(1)
062	Funktionszuordnung F0(r) (Siehe Anhang 1)	0 – 255	(2)
063	Funktionszuordnung F1(f+r) (Siehe Anhang 1) Wird par063 gesetzt, wird par075 genauso gesetzt	0 – 255	(4)
064	Funktionszuordnung F2(f+r) (Siehe Anhang 1) Wird par064 gesetzt, wird par085 genauso gesetzt	0 – 255	(8)
065	Funktionszuordnung F3 (Siehe Anhang 1)	0 – 255	(16)
066	Funktionszuordnung F4 (Siehe Anhang 1)	0 – 255	(128)
067	Funktionszuordnung F5 (Siehe Anhang 1)	0 – 255	(32)
068	Funktionszuordnung F6 (Siehe Anhang 1)	0 – 255	(0)
069	Funktionszuordnung F7 (Siehe Anhang 1)	0 – 255	(0)
070	Funktionszuordnung F8 (Siehe Anhang 1)	0 – 255	(64)
071	Funktionszuordnung F9 (Siehe Anhang 1)	0 – 255	(0)
072	Funktionszuordnung F10 (Siehe Anhang 1)	0 – 255	(0)
073	Funktionszuordnung F11 (Siehe Anhang 1)	0 – 255	(0)
074	Funktionszuordnung F12 (Siehe Anhang 1)	0 – 255	(0)

075	Funktionszuordnung F1(r) (Siehe Anhang 1) Soll par075 einen anderen Wert haben als par063, muss erst par063 und danach erst par075 gesetzt werden	0 – 255	(4)
076	Timer für Ausschalten AUX1 Je 100 ms, 0 = ausgeschaltet	0 – 250	(0)
077	Timer für Ausschalten AUX2 Je 100 ms, 0 = ausgeschaltet	0 – 250	(0)
078	Timer für Ausschalten AUX3 Je 100 ms, 0 = ausgeschaltet	0 – 250	(0)
079	Timer für Ausschalten AUX4 Je 100 ms, 0 = ausgeschaltet	0 – 250	(0)
081	Dimmung Licht „normal“ 0 = dunkel ... 31 = volle Helligkeit	0 – 31	(31)
082	Dimmung Licht „alternativ“ 0 = dunkel ... 31 = volle Helligkeit	0 – 31	(15)
083	Dimmung AUX1 0 = dunkel ... 31 = volle Helligkeit	0 – 31	(31)
084	Dimmung AUX2 0 = dunkel ... 31 = volle Helligkeit	0 – 31	(31)
085	Funktionszuordnung F2(r) (Siehe Anhang 1) Soll par085 einen anderen Wert haben als par064, muss erst par064 und danach erst par085 gesetzt werden	0 – 255	(8)
086	Funktionszuordnung LV+LR ein / AUX1+AUX2 aus Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	0 – 255	(0)
087	Funktionszuordnung AUX1+AUX2 ein / LV+LR aus Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	0 – 255	(0)

088	Einstellungen		Wert	0 – 63	(0)
	Bit	Funktion			
	0	Unverstärkte Funktionsausgänge anstelle von ZCLK und ZDAT	1		
	1	Energiesparmodus ausschalten	2		
	2	SUSI-Fahrtrichtung invertieren	4		
	3	SUSI-Anfahrverzögerung ausschalten	8		
	4	Erweiterte Funktionszuordnungen aktivieren (siehe par088/Bit 5 und par147)	16		
	5	0 = AUX3 und AUX4 an ZCLK und ZDAT 1 = AUX5 und AUX6 an ZCLK und ZDAT (Nur gültig, wenn par088/Bit 0=1 und Bit 4=1)	32		
	Erläuterungen zu Bit 0, Bit 4 und Bit 5: s. Ende der Tabelle				
091	Bremseinstellungen		Wert	0 – 243	(64)
	Bit	Funktion			
	0	Asymmetrie normal	1	4	Negative Spannung
	1	Asymmetrie invers	2	5	Positive Spannung
	2	Derzeit ohne Funktion	4	6	Bremsdiode normal
	3	Derzeit ohne Funktion	8	7	Bremsdiode invers
				16	
				32	
				64	
				128	
092	Entscheidungsschwelle für Asymmetrie (Siehe par091)			0 – 15	(6)
	0 = geringe Asymmetrie ... 15 = starke Asymmetrie				
093	Vorwärts-Trim			0 – 255	(0)
	0 = ausgeschaltet				
	Kleiner 128: Reduktion, größer 128: Erhöhung der Geschwindigkeit				
094	Rückwärts-Trim (Siehe par093)			0 – 255	(0)
095	Funktionszuordnung Anfahrverzögerung (Siehe par016)			0 – 255	(0)
	Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8				

096	Bremsrampe vorwärts und rückwärts (Siehe par091) Nur bei Asymmetrie und par051 = 0 0 = ausgeschaltet Eingestellt wird die Bremszeit aus höchster Fahrstufe in Sekunden, bei kleineren Fahrstufen errechnet der Decoder die Bremsrampe selbstständig	0 – 255	(0)
097	Bremsrampe rückwärts (Siehe par096) 0 = es wird der Wert aus CV154 genutzt Ermöglicht unterschiedliche Bremszeiten für vorwärts und rückwärts	0 – 255	(0)
098	Benutzerkennzeichen 1	0 – 255	(0)
099	Benutzerkennzeichen 2	0 – 255	(0)
101	Herstellerkennung (Nur lesen) 97 = Doehler & Haass (Decoder Reset mit „101“)		
102	Decoderkennzeichen (Nur lesen) FH05B = 41, DH05C = 52, DH10C = 102, DH12A = 120, PD12A = 130, DH16A = 160, DH18A = 180, FH22A = 192, DH21A = 200, DH22A = 202 Vollständige Liste unter www.doehler-haass.de / "Häufige Fragen"		
103	Versionsnummer (Nur lesen)		
104	Datum (Nur lesen)		
105	Revisionsnummer (Nur lesen)		
106	Datum (Nur lesen)		
141	Ausschaltfunktion für AUX3 Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	0 – 255	(0)
142	Ausschaltfunktion für AUX4 Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	0 – 255	(0)
143	Ausschaltfunktion für AUX5 Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	0 – 255	(0)

144	Ausschaltfunktion für AUX6 Bit 0 = F1 ... Bit 7 = F8	0 – 255 (0)
145	Timer für Ausschalten AUX5 Je 100 ms, 0 = ausgeschaltet	0 – 250 (0)
146	Timer für Ausschalten AUX6 Je 100 ms, 0 = ausgeschaltet	0 – 250 (0)
147	Funktionszuordnung Abblendlicht 0 = deaktiviert, 1 ... 28 = F1 ... F28, 29 = F0 (Licht) Nur gültig, wenn par088/Bit 4=1	0 – 29 (8)
148	Funktionszuordnung Rangiergang (Wie bei par147)	0 – 29 (4)
149	Funktionszuordnung Verzögerungen ausschalten (Wie bei par147)	0 – 29 (9)
151	Timer für Heranfahen Je 100 ms, 0 = kein Heranfahen	0 – 250 (0)
152	Timer für Warten Je 100 ms, 0 = kein Warten	0 – 250 (0)
153	Timer für Wegfahren Je 100 ms, 0 = kein Wegfahren	0 – 250 (0)
154	Fahrstufen für Heranfahen	0 – 127 (12)
155	Fahrstufen für Wegfahren	0 – 127 (12)
156	Einstellungen	0 – 255 (0)
	Bit Funktion Wert	
	6 Kupplungsablauf und Timer deaktivieren 64	
	7 Kupplungsablauf nur im Rangiergang 128	

161	Bedingungen für LV		0 – 161 (0)
	Funktion	Wert	
	Grundzustand (immer an, wenn Funktionstaste an)	0	
	Nur bei vorwärts	+1	
	Nur bei rückwärts	+2	
	Nur im Stand	+3	
	Nur bei Fahrt	+6	
	Nur bei F0 (Licht) aus	+9	
	Nur bei F0 (Licht) an	+18	
	Nicht im Rangiergang	+27	
	Nur im Rangiergang	+54	
	Im Rangiergang Richtung ignorieren	+81	
	Im Rangiergang Fahrt/Stand ignorieren	+108	
Im Rangiergang Richtung und Fahrt/Stand ignorieren	+135		
Es darf immer nur eine Zahl aus jedem abgrenzten Bereich aufaddiert werden!			
162	Bedingungen für LR	(Siehe par161)	0 – 161 (0)
163	Bedingungen für AUX1	(Siehe par161)	0 – 161 (0)
164	Bedingungen für AUX2	(Siehe par161)	0 – 161 (0)
165	Bedingungen für AUX3	(Siehe par161)	0 – 161 (0)
166	Bedingungen für AUX4	(Siehe par161)	0 – 161 (0)
167	Bedingungen für AUX5	(Siehe par161)	0 – 161 (0)
168	Bedingungen für AUX6	(Siehe par161)	0 – 161 (0)

169	Initialmapping					0 – 255 (0)	
	Bit	Funktion	Wert	Bit	Funktion		Wert
	0	LV	1	4	AUX3		16
	1	LR	2	5	AUX4		32
	2	AUX1	4	6	AUX5		64
	3	AUX2	8	7	AUX6		128
Diese Funktionsausgänge sind aktiv sobald der Decoder adressiert wird (ohne aktive Funktionstaste). Dadurch kann, in Verbindung mit den Bedingungen, beispielsweise eine Schleiferumschaltung realisiert werden.							

Erläuterung zu par088:

Aktivierung SUSI-Pins: Bit 0 = 0 / Bit 4 = egal / Bit 5 = egal

Aktivierung AUX3/AUX4: Bit 0 = 1 / Bit 4 = egal / Bit 5 = 0

Aktivierung AUX5/AUX6: Bit 0 = 1 / Bit 4 = 1 / Bit 5 = 1

10.3 Betrieb

Stellen Sie die Lok aufs Programmiergleis und lesen Sie die Lokadresse des Decoders aus (par001+par002). Die Grundeinstellung sollte 1001 sein. Programmieren Sie die gewünschte Lokadresse und nehmen Sie die Lok mit diesen Einstellwerten in Betrieb. Nach der ersten Kontrolle können Sie die Parameter der Lok Ihren Bedürfnissen anpassen.

Zeigt das Programmiergerät „Lesefehler“ an, überprüfen Sie bitte erneut die ordnungsgemäße Verdrahtung der Lok und beachten Sie die Hinweise zum Anschluss des Programmiergleises. Nehmen Sie die Lok auf keinen Fall so in Betrieb!

Anhang 1 Erklärungen zum Function Mapping

Zum Einschalten einer Funktion geben Sie die Wertigkeit des Ausgangs entsprechend der folgenden Tabelle ein. Sollen mehrere Funktionen gleichzeitig eingeschaltet werden, dann addieren Sie die zugehörigen Wertigkeiten.

Wertigkeit der Ausgänge:

	RG / AUX6	ABL / AUX5	AUX4	AUX3	AUX2	AUX1	LR	LV
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1

RG = Rangiergang ABL = Abblendlicht

Beispiel: F4 soll den Rangiergang einlegen und die Ausgänge LV und LR einschalten:
LV=1, LR=2, RG=128: einzutragen ist also in CV38 | par066 der Wert 131.

Hinweis: AUX3 und AUX4 sind nicht in allen Decodern verstärkt vorhanden, alternativ zu ZCLK
und ZDAT jedoch unverstärkt immer verfügbar.

AUX5 und AUX6 sind nicht in allen Decodern vorhanden (generell nur unverstärkt),
alternativ zu ZCLK und ZDAT jedoch unverstärkt immer verfügbar.

Timerfunktion (CV117 – 120, 129, 130 / par076 – 079, 145, 146)

Wert = 0 Der Timer ist ausgeschaltet (Dauerfunktion)

Wert = 1...250 Der Timer ist aktiviert, der entsprechende Ausgang wird nach einer Zeit von:
eingegebenem Wert x 0,1 [Sec] abgeschaltet.

Ausschaltfunktion (CV113 – 116, CV125 – 128 / par024 – 027, par141 – 144)

Mit dieser Funktion wird erreicht, dass trotz eingeschaltetem Ausgang (z.B. LV über die Funktion F0) dieser Ausgang abgeschaltet werden kann (z.B. Stirnführerstand dunkel).

Beispiel: Ein klassischer Fall für die Abschaltfunktion ist die Lichtfunktion im Wendezugbetrieb. Die Stirnbeleuchtung zu den Waggons hin muss abgeschaltet werden, das Licht auf der freien Seite jedoch je nach Fahrtrichtung wechseln (weiß ↔ rot).

- F0 schaltet das Licht ein (je nach Fahrtrichtung weiß oder rot)
- F2 schaltet die Beleuchtung vorne aus
- F3 schaltet die Beleuchtung hinten aus

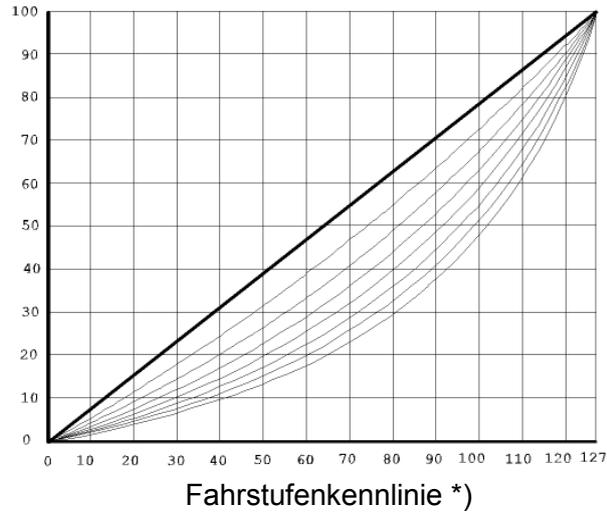
CV	par	Funktion	RG	ABL	AUX4	AUX3	AUX2	AUX1	LR	LV
33	061	F0(f)					x			x
34	062	F0(r)						x	x	

CV	par	Funktion	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
113	024	LV aus							x	
114	025	LR aus						x		
115	026	AUX1 aus							x	
116	027	AUX2 aus						x		

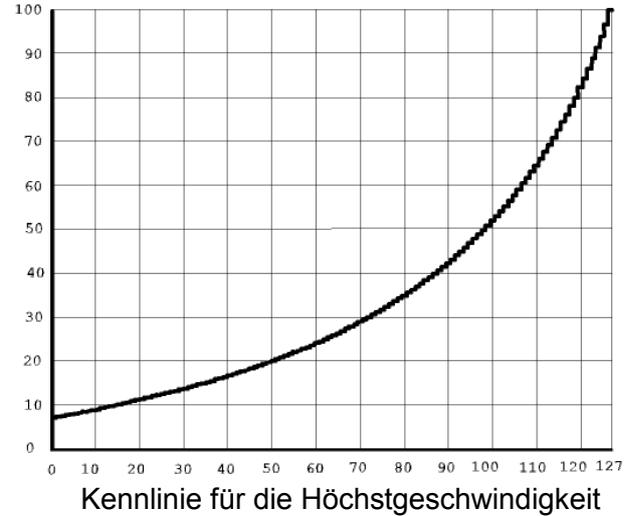
LV Licht vorne weiß
 AUX1 Licht vorne rot

LR Licht hinten weiß
 AUX2 Licht hinten rot

Anhang 2 Geschwindigkeitskennlinien



(s. CV48/par051)



(s. CV05/par013)

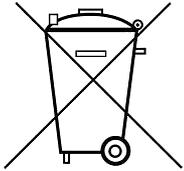
Fahrstufenkennlinie:

Gerade 0

Stark gekrümmt 7

*) Die Krümmung der Kennlinie 5 stimmt mit den Decodern der DHL-Serie überein.

Märklin® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Gebr. Märklin & Cie. GmbH, D-73033 Göppingen
Motorola® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Motorola Inc., Schaumburg, Illinois, USA



Dieses Produkt darf am Ende seiner Nutzungsdauer nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden. Bitte benutzen Sie die Entsorgungsstelle Ihrer Gemeinde.



Nicht geeignet für Kinder unter 3 Jahren wegen der Gefahr des Verschluckens sowie der Verletzung durch scharfkantige Teile!

Not suitable for children under 36 month because of the danger of swallowing the product and of injuries due to sharp-edged parts.

Ne convient pas aux enfants au-dessous de 3 ans, dus au risque d'avaler le produit ou bien d'être blessés par des pièces à arêtes vives!

Diese Seite ist absichtlich leer. Platz für Ihre Notizen:

Firmenstempel

DOEHLER & HAASS GmbH
Eichelhäherstrasse 54
D-81249 München
Tel. +49 (0)89 8641487
www.doehler-haass.de

© Doehler & Haass GmbH
Änderungen und Irrtum vorbehalten

Ausgabe 09/2016