



# Indbygnings- og brugervejledning

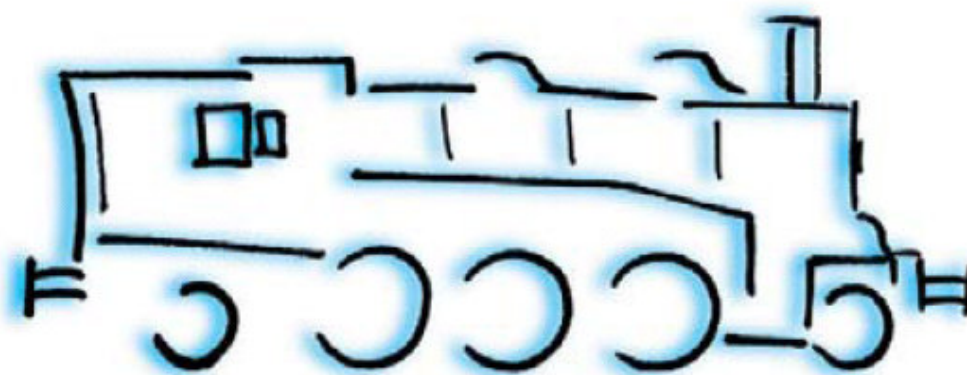
## ESU 61 600 - LokPilot mfx LokPilot **mfx**<sup>®</sup>

Dansk oversættelse version 1.1

Februar 2007

Peter E. Jonasen

baseret på den tyske original version 1.0, november 2004



1	Generelle egenskaber .....	3
2	LokPilot mfx egenskaber .....	3
3	Vigtige advarsler .....	4
4	Indbygningsforudsætninger .....	4
4.1	Lokomotiver med NEM-stik .....	5
4.2	Lokomotiver uden NEM-stik .....	5
4.3	Den efterfølgende arbejdsgang er afhængig af, om lys- og ekstrafunktioner skal tilsluttes. ....	5
4.4	Tilslutning af ekstrafunktioner.....	6
5	Ibrugtagning .....	6
5.1	Motorola (Märklin® digital) drift .....	7
6	Mfx-drift .....	7
7	Ændring af dekoderens parametre .....	7
7.1	Med Märklin 6020/6021 .....	7
8	Med Märklin mobile station.....	8
9	Med Märklin central station eller ESU LokProgrammer.....	8
10	Tips og tricks.....	8
10.1	Dekoder reset .....	8
11	Tabel over CV'er.....	8
12	Garantierklæring .....	9
13	<a href="http://www.digitaltog.dk">www.digitaltog.dk</a> .....	9

## 1 Generelle egenskaber

LokPilot mfx er specielt udviklet til at virke sammen med Märklin digital centralenheder. Driften er mulig både med tidligere centralenheder som Delta eller Control Unit 6020 og 6021 og med det nye Märklin® systems centraler sammen med mfx-dataformatet. Naturligvis er det også muligt at køre med analog vekselstrøm. Den kan anvendes med jævnstrøms-, klokanker- (f.eks. Faulhaber) eller Alstrømsmotorer med HAMO-magnet.

Ved sine enestående egenskaber giver LokPilot mfx den fleksibilitet og sikkerhed, man i dag kan forvente af en digitaldekoder. Fremtidige standarder er heller ikke noget problem for LokPilot, da den kan opdateres via sin flash-teknologi.

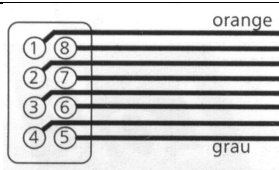
## 2 LokPilot mfx egenskaber

- Multiprotokoldrift Motorola / mfx er mulig
- Klar til brug på analoge vekselstrømsanlæg
- Fuldautomatisk flydende skift mellem alle 3 driftsformer (AC analog, mfx Digital og Motorola Digital)
- 4. generations lastregulering. Tilpasses motoren gennem 3 styreregistre (CV)
- Motorbeskyttende, stilfærdig taktfrekvens: 40 kHz
- Understøtter Märklin bremsebremsestrækninger
- 128 reguleringstrin ved mfx drift. 14 reguleringstrin ved Motorola® drift
- 100% kompatibel med Märklin Systems
- Understøtter falsk kørselsbit til kørselsretningskorrektur ved skift fra analog til digital drift.
- Varig hukommelse for lagring af information om hastighed og funktionstasternes gtilstand.
- Mulighed for komfortabelt at ændre i indstillingerne uden at skulle åbne lokomotivet.
- 2 retningsafhængige lysudgange, hver kan belastes med 180 mA
- 2 frie funktionsudgange (F1 og F2), som hver kan belastes med 180 mA
- Den samlede belastning af alle 4 udgange er 350 mA
- Rangerkørsel kan omskiftes med F3
- Accelerations- og bremseforsinkelse kan deaktiveres med F4
- Frit indstillelig hastighedskendelinie
- Udvidet kortlægning af funktioner, idet alle udgange kan tilknyttes en taste
- Lyseffekter: Strobelys, dobbelt strobelys, mars- og gyrolys, ildeffekt, blink og blitz.
- Motorudgangen kan belastes med 1,1 A, Overbelastningsbeskyttet
- Totalbelastningen af dekoderen er 1,2 A
- Størrelse: 22,5 \* 15,5 \* 4,5 mm
- Fremtidssikring: Opdatering af software via Flas-memory er mulig.

## 3 Vigtige advarsler

- LokPilot mfx og LokPilotDCC mfx må udelukkende anvendes til modeljernbaner.
- Pas på stød og trykbelastning af dekoderen
- Beskyt dekoderen mod fedtstof og fugtighed
- Plastikbeskyttelsen om dekoderen må ikke fjernes
- Lod aldrig direkte på dekoderen, forlæng i stedet ledningerne
- Dæk aldrig dekoderen til med isolerbånd, da dekoderen så ikke kan lede varme væk, og en overophedning er en mulighed.
- Under indbygning må der ikke være strøm på lokomotivet
- Ingen ledninger må på noget tidspunkt berøre lokomotivets metaldele
- Pas på ved samlingen af lokomotivet, så ingen af ledningerne bliver ødelagt, da der er risiko for kortslutninger

Kontakt	Forbindelse	Ledningsfarve ESU m.fl.
1	Motor forbindelse 1	Orange
2	Lys bagerst (-)	Gul
3	Ikke anvendt eller F1	Grøn
4	Venstre strømoftag	Sort
5	Motor Forbindelse 2	Grå
6	Lys forreste (-)	Hvid
7	Fælles stel for funktioner (+)	Blå
8	Højre strømoftag eller slæbesko	Rød

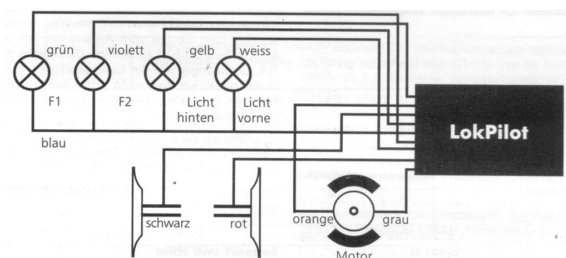


Figur 1: Dekoderens stik og ledningsfarver

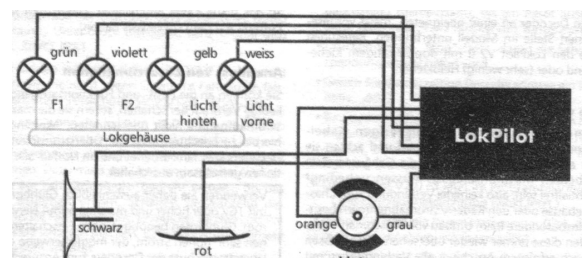
## 4 Indbygningsforudsætninger

Lokomotivet skal før indbygning være i en fejlfri teknisk stand. Kun et lokomotiv i en fejlfri teknisk stand og med en god analog drift må ombygges til digital drift. Sliddele som motorbørster og -kul, hjulkontakter, slæbesko, glødelamper etc. Skal kontrolleres og eventuelt rengøres eller udskiftes.

Alle indbygningsarbejder skal grundlæggende foretages på lokomotiver, der ikke står på et spor, og som ikke er tilsluttet strøm. Vær sikker på, at lokomotivet ikke - heller ikke ved et uheld - kan blive tilsluttet strøm under indbygningsarbejdet.



Figur 2: tilslutning



Se flere vejledninger på [www.digitaltog.dk](http://www.digitaltog.dk)

med isolerede funktioner      Figur 3: tilslutning med uisolerede funktioner

## 4.1 Lokomotiver med NEM-stik

LokPilotDCC mfx leveres med et NEM650/652 (NMRA S9.1/9.2) stik. (Se figur 1).

Indbygningen i et lokomotiv foretages således let ved:

- Fjern lokomotivets overdel. Ved ubetinget opmærksom på lokomotivets stand.
- Tag beskyttelsesstik eller analog omskifter ud af NEM-stikket. Opbevar stik eller omskifter sikkert bagefter.
- Sæt dekoderens stik i, så stift 1 (det er den side af dekoderstikket med den rød/orange ledning) befinder sig på den side der for det meste er markeret med \*, +, ● eller 1. Pas på at ingen af dekoderstikkets ben bøjes eller knækkes, når stikket sættes i. Forlad dig ikke på, at alle ledninger fra dekoderen skal passe en bestemt vej. Udslagsgivende er alene stift-1 markeringen på lokomotivets stik!

Kommentar: LokPilot mfx anvender andre farvekoder end f.eks. Uhlenbrock og Märklin. F.eks. anvender Uhlenbrock og Märklin blå og grøn til motortilslutningerne, LokPilot mfx anvender grå og orange. Hvis lokomotivstikket ikke har en pind-1 markering, kan du i stedet sikre dig, at lokomotivstikkets røde ledning (strømoftag 2 - slæbesko ved AC) passer med dekoderens røde ledning.

- Placer dekoderen på et egnet sted i lokomotivet og fastgør den med dobbeltklæbende tape eller varmeledende lim (meget lidt).

## 4.2 Lokomotiver uden NEM-stik

Kommentar: Et NEM-hunstik med ledninger koster 15 - 20 kr. Det kan godt betale sig at lodde det i lokomotivet og bagefter montere dekoderen ved at sætte den i stikket. Så kan du senere skifte dekoder uden lodning!!!

Først afmonteres alle eksisterende ledningsforbindelser til motor og strømoftag på lokomotivet. Vær særligt opmærksom på eventuelle forbindelser til lokomotivets chassis! Der må INGEN forbindelser være mellem motor og chassis/strømoftag/spor. Særligt ved ombygning af Fleischmann-lokomotiver skal dette gennemgås en ekstra gang. Idet du er særligt opmærksom på elektriske forbindelser mellem motortilslutninger og spor gennemgås lokomotivet med et ohm-meter.

## 4.3 Den efterfølgende arbejdsgang er afhængig af, om lys- og ekstrafunktioner skal tilsluttes.

- a) Lys og funktioner er isoleret fra lokomotivets chassis og har fælles stel. De nødvendige tilslutninger er vist på figur 2.
- b) Lys og funktioner er tilsluttet lokomotivets chassis og har stel den vej. Det gælder næsten alle Märklin® lokomotiver og en del ældre Fleischmann- og Roco lokomotiver. De nødvendige tilslutninger er vist på figur 3.

- Den røde ledning tilsluttes det højre strømoftag (slæbeskoen på AC-modeller).
- Den sorte ledning tilsluttes det venstre strømoftag (hjul/chassis på AC-modeller)
- Den orange ledning tilsluttes den motortilslutning, der før var tilsluttet det højre strømoftag (slæbeskoen på AC-modeller)
- Den grå ledning tilsluttes den motortilslutning, der før var tilsluttet det venstre strømoftag (hjul/chassis på AC-modeller).
- Det forreste lys tilsluttes den hvide ledning og det bageste lys den gule ledning.
- Den grønne ledning forbindes til funktionen, du ønsker at styre med F1
- Den violette ledning forbindes til funktionen, du ønsker at styre med F2

Er dit lokomotiv af type b), er du nu færdig med tilslutningen.

Er dit lokomotiv af type a) skal alle returledninger fra lys og funktioner tilsluttes den blå ledning. Denne må under ingen omstændigheder have kontakt med lokomotivets chassis!

#### 4.4 Tilslutning af ekstrafunktioner

Du kan styre forskellige forbrugere over lys- og funktionsudgange så længe, det maksimale strømforbrug ikke overskrides! Det skal her bemærkes, at overstrømsbeskyttelsen i de koden er velfungerende og i nødstilfælde slukker alle funktioner samtidig.

Anvend udelukkende glødepærer med 16V eller højere og et maksimalt strømforbrug på 50 mA. Glødepærer bruger ved tilslutning meget strøm, og overstrømsbeskyttelsen kan i givet fald bringes i brug!

Ved lokomotiver med en tilslutning som i figur 2 må kun anvendes digitale røggeneratorer f.eks. Seuthe nr. 11. Andre røggeneratorer anvender måske for meget strøm. Der findes i handlen røggeneratorer, der anvender så meget som 250 mA!

Ved lokomotiver med en tilslutning som i figur 3 anvendes som hidtil en analog røggenerator.

Pas på, at den maksimale belastning af de koderens funktionsudgange ikke overskrides, ligesom de skal undgå kortslutninger mellem udgangene. Selvom LokPilot mfx er velbeskyttet, kan beskyttelsen ikke hindre at en ekstern spænding over udgangene kan ødelægge denne!

## 5 Ibrugtagning

Før du samler lokomotivet skal det funktionstestes.

- Fabriksindstillingen af dekoderens adresse er 03. På en mfx central skal dekoderen selv melde sig.
- Tænd lyset. Lyser pærerne? Hvis lokomotivet er udstyret med et NEM-stik, kan stikket være sat den forkerte vej i. Hvis lyset ikke tænder, vendes stikket.

### 5.1 Motorola (Märklin® digital) drift

LokPilot kan styres med alle Märklin® apparater, herunder kompatible. Funktionerne F1 til F4 kan kun anvendes under det nye Motorola format. For at anvende dette, skal DIP-kontakt 1 og 2 være sat til ON på en Märklin 6021.

## 6 Mfx-drift

LokPilot mfx genkendes automatisk af alle Märklin systems centralenheder som mobile station eller central station. Efter anmeldelsen er drift umiddelbart mulig.

## 7 Ændring af dekoderens parametre

LokPilot mfx har mange parametre. Alt efter hvilken central, der anvendes, er de ikke alle tilgængelige.

### 7.1 Med Märklin 6020/6021

Märklin centralenhederne 6020 og 6021 har e særstilling. Med disse kan man kun nå indtillinger med numre lavere end 80, hvis det giver mening at ændre i værdien mindre end 80. For at ændre i disse parametre, går man frem som neden for (gælder ikke LokPilotDCC mfx)

(Hastighedsregulatoren skal stå på 0. Der må ikke være andre lokomotiver på anlægget. Hold øje med lokomotivets blinksignaler)

- Tryk samtidig på [Stop] og [Go] på 6021 for at udløse en reset. (alternativ: sluk for transformatoren i ca. 20 sek.)
- Tryk på [Stop] for at slukke for strømmen til sporet.
- Indtast dekoderadressen (alternativt: "80")  
Drej reguleringsknappen i omskifterstilling (drej den mod venstre til du hører et klik), hold omskifterstillingen og tryk [Go]
- LokPiloter mfx nu i programmeringstilstand og lyset blinker
- Tast den programmeringsparameter (CV), du ønsker at ændre (tocifret .. f.eks. 02)
- Bekræft ved at sende et retningskift (lyset blinker to gange)
- Tast den nye værdi (tocifret .. f.eks. 02)
- Bekræft ved at sende et retningskift (lyset lyser i ca. 1 sekund, og fortsætter derefter med at blinke)
- Du kan nu fortsætte med at ændre andre variable.
- For at forlade programmeringstilstand vælger du CV "80" eller fra- og tilslutter driftsspændingen (Tryk [Stop] og derefter [Go] på 6021).

## 8 Med Märklin mobile station

Lokomotivets navn, højeste hastighed samt accelerations- og bremsetider kan med barnlig lethed ændres med en mobile station. Endvidere kan gennemføres en reset. Øvrige parametre kan ikke nås med mobile station.

## 9 Med Märklin central station eller ESU LokProgrammer

LokPilot mfx indeholder en lang række indstillingsparametre. Disse kan let og grafisk justeres med en Märklin central station eller ESU LokProgrammer 53450. Følgende kan udover det allerede beskrevne justeres:

- Frit indstillelig hastighedskendelinie
- Lastreguleringens parametre
- Tildelingen af funktionstaster. Du bestemmer hvilken tast, der udløses og hvilket symbol, der tildeles.
- Tildelingen af lyseffekter til de enkelte funktionsudgange. LokPilot mfx indeholder et stort udvalg af lyseffekter som: Strobelys, dobbelt strobelys, mars- og gyrolys, ildeffekt, blink og blitz. Du bestemmer, hvilke udgange der tildeles hvilke effekter og med hvilken styrke.
- Udvalgelse og indstilling af parametre til analog drift for så vidt angår bremsestrækning.
- Indstilling af højstehastighed i analog drift
- Diverse yderligere indstillinger.

## 10 Tips og tricks

Tilpasning af belastningsafhængighed

Belastningsafhængigheden af LokPilot mfx kan tilpasses forskellige motortyper. Standardindstillingen passer fint til de fleste lokomotiver. Ved andre motorer, må du forsøge dig frem. Specielt anbefales det at gøre K-værdien (CV 54) mindre ved klokkeankremotorer (Faulhaber, Maxon):

### 10.1 Dekoder reset

Du kan til enhver tid foretage reset dekoderen til fabriksindstillinger ved at skrive værdien 08 til CV 08 med Märklin 6021 eller vælg resetfunktionen på mobile station eller central station.

## 11 Tabel over CV'er

CV	Navn	Beskrivelse	Værdier	Fabriksindstilling
01	Lokomotivadresse	Lokomotivets adresse	01 - 80	03
02	Startspænding	Fastlægger lokomotivets mindstehastighed	01 - 63	18
03	Accelerationstid	Fastlægger ved multiplikation med 0,25 den tid der går fra lokomotivet står stille til det har nået højeste hastighed.	01 - 63	16
04	Bremsetid	Fastlægger ved multiplikation med 0,25 den tid der går fra lokomotivet har højeste til det står stille	01 - 63	12
05	Højeste hastighed	Lokomotivets højeste hastighed	01 - 63	63
08	Fremstillerreset	hvis værdien 8 skrives i denne CV udføres en reset af dekoderen		8



CV	Navn	Beskrivelse	Værdier	Fabriksindstilling
53	Belastningsregulering parameter 1	Parameter 1 (Belastningsreference) Styrer den spænding, der skal komme retur fra motoren. Des bedre virkningsgrad motoren har des højere kan denne værdi sættes. Hvis motoren ikke opnår højeste omdrejningstal, reduceres denne værdi.	01 - 63	35
54	Belastningsregulering parameter 2	Parameter 2 (K-andel) Bestemmer styrken i reguleringen. Jo højere værdi, jo stærkere regulerer LokPilot motoren.	01 - 63	24
55	Belastningsregulering parameter 3	Parameter 3 (I-andel) Bestemmes af motorens træghed (f.eks. store svinghjul eller en motor med stor diameter). Jo større motortræghed jo mindre værdi.	01 - 63	24
56	Reguleringsindflydelse	0 - 100% Bestemmer hvor mange % lastreguleringen er aktiv. Ved værdien 32 er lastreguleringen frakoblet, når den halve hastighed er nået.	01 - 63	63
78		Startspænding ved analog AC	01 - 63	25
79		Højeste hastighed ved analog AC	01 - 63	63

## 12 Garantierklæring

Se originalvejledningen.

## 13 [www.digitaltog.dk](http://www.digitaltog.dk)

Peter E. Jonassen har oversat denne vejledning til dansk. Du er velkommen til at kopiere og distribuere dokumentet i sin helhed, så længe teksten om, at det er Peter E. Jonassen, der har oversat den ikke slettes.

Finder du fejl i vejledningen, eller har råd og tilføjelser, der bør anføres, er du velkommen til at sende en e-mail til [info@digitaltog.dk](mailto:info@digitaltog.dk)

**Note:** Er en note anført i den originale tyske vejledning

**Kommentar:** Er en kommentar fra Peter E. Jonassen på baggrund af egne eller andres erfaringer