

46902



46903



**Digital gesteuerter Eisenbahn-  
Drehkran**

**Digitally Controlled Railway  
Rotating Crane**

**Wagon grue à commande numérique**

**Digitaal bestuurde spoorwegdraai-  
kraan**

**Gru ferroviaria girevole a controllo  
digitale**

**Inhaltsverzeichnis**

**Table of Contents**

**Table des matières**

**Indice**

**Inhoudsopgave**

**D** ..... 4 – 7

**GB** ..... 8 – 11

**F** ..... 12 – 15

**I** ..... 16 – 19

**NL** ..... 20 – 23

**Fig. 1 – 4** ..... 2

**Fig. 5** ..... 3

Fig.1

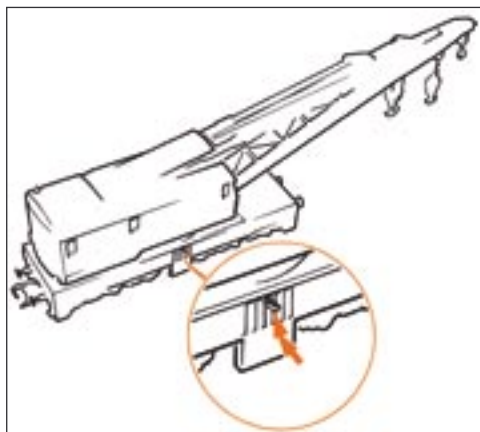


Fig.2

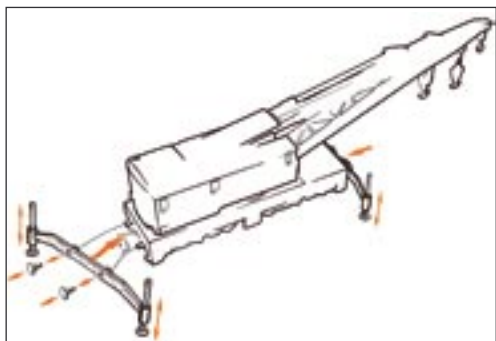


Fig.3

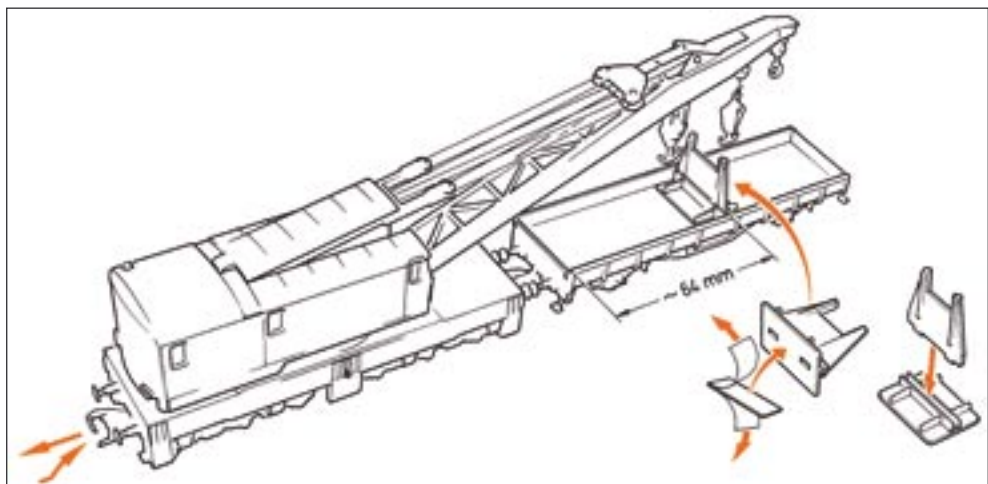


Fig.4

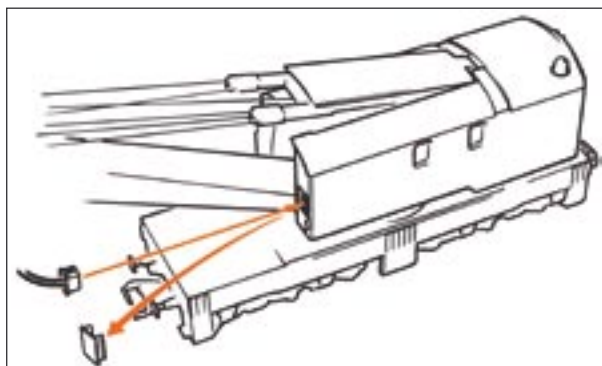
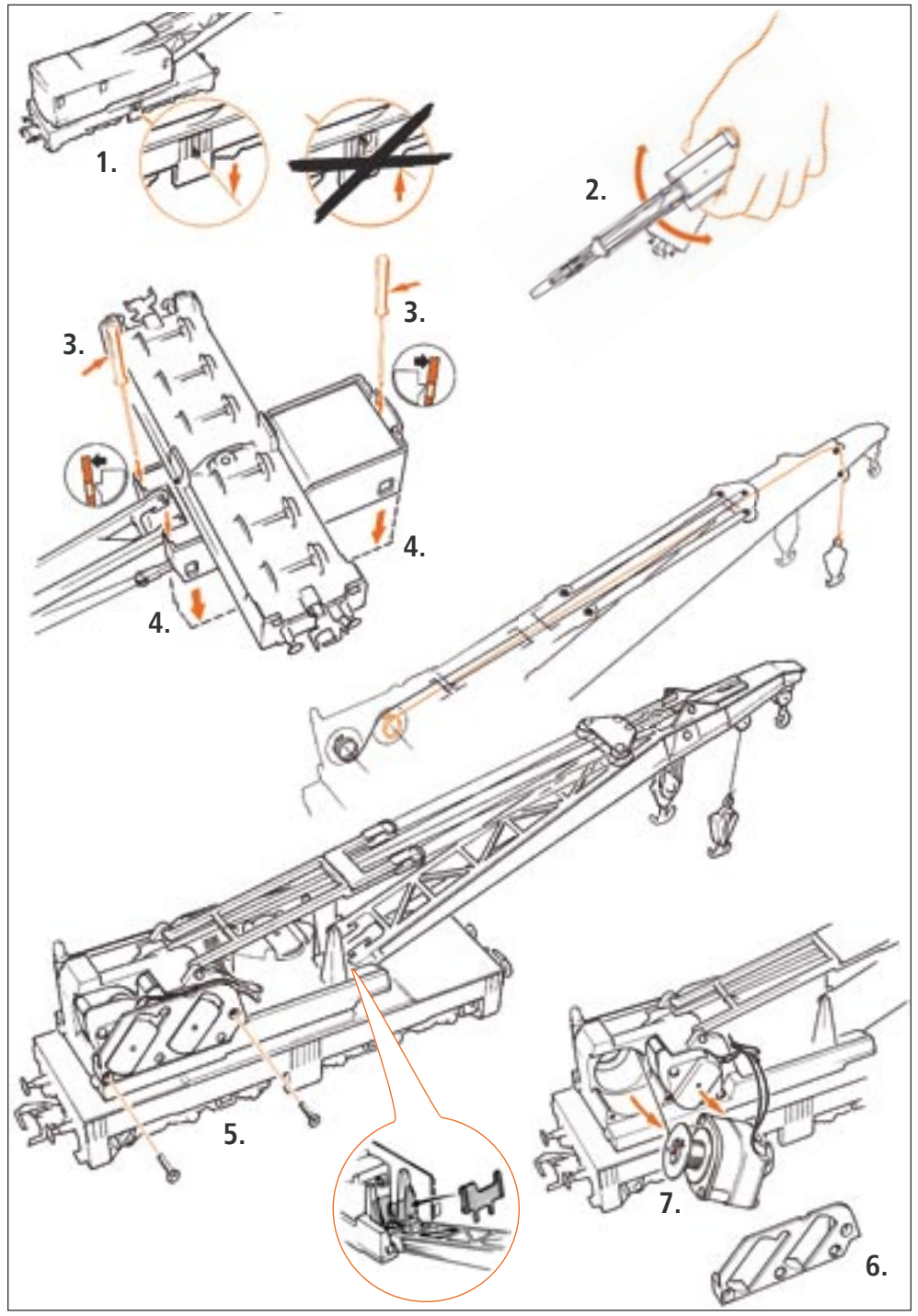


Fig.5



## Digital-Drehkran

Die Kräne 46902 (DCC) und 46903 (AC) können mit beiden Datenformaten gesteuert werden, unterscheiden sich jedoch durch das Fahrwerk. Kran 46902 hat isolierte Radsätze und ist für das Zweileiter-Gleichstrom-System geeignet. Kran 46903 hat einen Schleifer und Räder passend zu den 3-Leiter-Gleisen.

Der Kran kann folgende Bewegungen und Funktionen ausführen:

1. Oberteil links und rechts drehen (Aktionsbereich: 360°).
2. Kranausleger heben und senken.
3. Kranhaken heben und senken.
4. Zusatzfunktion ein- und ausschalten – zum wahlweisen Einsatz sind ein Hubmagnet und Arbeitslicht (Art.-Nr. 46806) und eine Baggerschaukel (Art.-Nr. 46807) erhältlich.

Zur Steuerung dieser Bewegungen und Funktionen ist der Kran mit einem hierfür besonders ausgelegten Multi-Protokoll Digital-Dekoder sowohl für das NMRA-DCC-, als auch für das „Märklin\*/Motorola\*\*"-Format" ausgestattet.

Der Betrieb im **NMRA-DCC**-Format ist mit der ROCO Lokmaus® und der ROCO Lokmaus 2® möglich. Auch jede NMRA-DCC-kompatible Steuerung anderer Hersteller kann den Digitalkran steuern, wenn sie mindestens die Funktionen ‚\* (Licht)‘ und ‚F1‘ im Modus 14 Fahrstufen unterstützen.

Der Betrieb im **Märklin\*/Motorola\*\***-Format ist uneingeschränkt möglich mit der Märklin\* control unit 6021 oder der control unit 6020 mit einem Fahrgerät control 80 f. Auch Steuergeräte anderer Hersteller, die das Märklin\*/Motorola\*\*"-Format mit den Funktionen ‚F1‘ bis ‚F4‘ aussenden, können den ROCO Kran 46903 steuern (Hinweise der Geräte-Hersteller beachten).

**!** Der Betrieb mit der Märklin\*-Delta control 6604 ist nicht möglich.

### Adressierung des Kranes

Im Lieferzustand ist der eingebaute Dekoder des DCC-Kranes 46902 auf die Adresse 06 und die des AC-Kranes 46903 auf die Adresse 30 eingestellt.

### Ändern der Adresse

Zur Änderung der Adresse des Kranes 46902 (DCC) beachten Sie bitte die Ihrem Digital-System beige-fügte Anleitungen.

Die Adress-Programmierung im Märklin\*/Motorola\*\*"-Format erfolgt wie nachstehend beschrieben:

<b>STOP</b> und <b>GO</b> Taste <b>gleichzeitig</b> drücken, bis ein Reset ausgeführt wird
<b>STOP</b> Taste zum Abschalten der Schienenspannung
Adresse 80 eingeben
Fahrtrichtungsumschalter <b>drücken und gedrückt halten</b> , dann zusätzlich <b>GO für mind. 0,5 sek.</b> drücken, um Schienenspannung wieder einzuschalten
Dekoder ist im Programmiermodus = Blinken der LED: . . . . .
Eingabe des zu ändernden Registers (zweistellig)
Zur Bestätigung Fahrtrichtungsumschalter drücken = Doppelblinken: . . . . .
Gewünschten Wert eingeben
Zur Bestätigung Fahrtrichtungsumschalter drücken = Kurzes Dauerlicht, dann Doppelblinken: ——— . . . .
<b>STOP</b> Taste
<b>GO</b> Taste

## Einkuppeln von Motor und Getriebe des Oberteils (Kraufbau)

Im Lieferzustand ist die Getriebekupplung zwischen Ober- und Unterteil des Kranes ausgerastet (Hebel in der Seitenmitte des Unterteils unten – siehe Fig. 5, 1.), sodass das Oberteil gegenüber dem Unterteil frei drehbar ist. Vor Inbetriebnahme des Kranes muß der kleine Hebel nach oben eingerastet werden, damit der Motor das Oberteil drehen kann (siehe Fig. 1).

**!** Im eingerasteten Zustand der Kupplung darf das Oberteil auf keinen Fall von Hand verdreht werden. Auch der Kranausleger und der Kranhaken seilzug dürfen ausschließlich über die Motore betätigt werden – niemals von Hand. Jede Gewaltanwendung führt zu unreparierbaren Schäden!

Wird der Kranwagen auf der Anlage gefahren, muß sich das Oberteil frei drehen können. Die Getriebekupplung darf daher dann nicht mehr eingerastet sein! Zum Lösen der Kupplung ist somit der kleine Hebel an der Unterwagen-Seite nach unten zu drücken (siehe Fig. 4, 1. und 2.). Ebenso muss vor Antritt der Fahrt der Kran-Ausleger abgesenkt werden und auf der Kranarmstütze des Kranschutzwagens aufliegen (zur Montage der Stütze siehe Fig. 3).

## Rutschkupplungen

Die Motoren für Kranausleger und Kranhaken sind jeweils mit einer Rutschkupplung ausgestattet. Dadurch wird verhindert, dass es bei einem zu hohen Heben des Kranauslegers oder des Kranhakens zu einem Seilriss kommt.

Ein zu tiefes Absenken des Auslegers sollte vermieden werden, da sonst die Seile nicht mehr genügend gespannt sind: bei einem weiteren Abrollen des Seiles kann sich dieses verwickeln. Wird das Hakenseil bis zum Ende abgerollt und der Motor läuft weiter, wird es sich sofort in Gegenrichtung wieder aufrollen. Dadurch kehrt sich die Funktionsrichtung des Seilrollens um!

## Zusatzfunktionen

Der Kran ist mit einer zweipoligen Stiftleiste ausgestattet, die den Anschluss einer Zusatzfunktion ermöglicht (Anschluss siehe Fig. 4). Dieser Anschluss darf bei 14 V mit maximal 500 mA belastet werden.

## Inbetriebnahme des Kranes

Vor Inbetriebnahme des Kranes muss der Fahrregler des Digital-Steuerpultes bzw. der Lokmaus® unbedingt auf „0“ und die Adresse des Kranes eingestellt sein.

### Betrieb DCC (Art.-Nr. 46902):

Werkseitig ist der Krancode optimal auf den Joystick Art.-Nr. 10780 eingestellt, aber auch zur Nutzung der Lokmäuse 1 und 2 (CV53 Wert 01). Wenn Sie die CV53 auf den Wert 02 umstellen, können Sie die Funktionstasten ‚F1‘ bis ‚F3‘ bei der Lokmaus 2® nutzen. Im Dach des Kranes ist eine Zweifarben-Leuchtdiode (LED) eingebaut, die durch einen unterschiedlichen Blinkrhythmus die jeweils gewählte Funktion anzeigt und die man bei jedem Betätigen der entsprechenden Tasten und des Fahrreglers beobachten sollte.

Die vier Betriebsfunktionen des Kranes sind (Bedienung mit einer Lokmaus®, für die Bedienung mit dem Joystick 10780 beachten sie die entsprechende Anleitung):

1. Drehen des Kranes:  
CV53 = 01: ‚\*‘  
CV53 = 02: ‚F3‘  
– LED (GRÜN) blinkt im Eintakt-Intervall
2. Heben und Senken des Auslegers:  
CV53 = 01: ‚F1‘  
CV53 = 02: ‚F2‘  
– LED (GRÜN) blinkt im Zweitakt-Intervall

3. Heben und Senken des Kranhakens  
CV53 = 01: ‚\*‘ und ‚F1‘  
CV53 = 02: ‚F1‘  
– LED (GRÜN) blinkt im Dreitakt-Intervall
4. Zusatzfunktion  
CV53 = 01: ‚\*‘ und ‚F1‘ aus:  
CV53 = 02: ‚\*‘:  
Drehregler nach links = AUS, nach rechts = EIN  
– LED leuchtet ROT

### Betrieb Märklin\*/Motorola (Art.-Nr. 46903):

Die Wahl der einzelnen Betriebsfunktionen erfolgt über die Taste „OFF“. Im Dach des Kranes ist eine Zweifarben-Leuchtdiode (LED) eingebaut, die durch einen unterschiedlichen Blinkrhythmus die jeweils gewählte Funktion anzeigt, und die man bei jedem Betätigen der „OFF“-Taste oder des Fahrreglers beobachten sollte.

Die vier Betriebsfunktionen des Kranes sind:

1. Drehen des Kranes:  
– LED (GRÜN) blinkt im Eintakt-Intervall
2. Heben und Senken des Auslegers:  
– LED (GRÜN) blinkt im Zweitakt-Intervall
3. Heben und Senken des Kranhakens  
– LED (GRÜN) blinkt im Dreitakt-Intervall
4. Zusatzfunktion  
– LED leuchtet ROT

Die Wahl der Funktionen von 1 – 4 erfolgt einzeln durch kurzes Drücken der „OFF“-Taste.

### Weitere Bedienung des Kranes in beiden Systemen:

Nachdem die gewünschte Funktion über die entsprechenden Tasten der Lokmaus® bzw. des Steuerpultes angewählt wurde, wird sie über den Fahrregler der Lokmaus® bzw. des Steuerpultes in Richtung und Geschwindigkeit gesteuert. Die Bewegungsrichtung ergibt sich dabei durch das Umschalten der Fahrtrichtung (wie auch bei Lokomotiven). Wird auf eine andere Betriebsfunktion umgeschaltet, obwohl noch die Bewegung der zuvor angewählten Funktion noch läuft, wird die Bewegung der bisherigen Funktion gestoppt und die neu angewählte Funktion läuft sofort in der Richtung und mit der Geschwindigkeit an, die durch die in diesem Augenblick bestehende Reglerstellung vorgegeben ist. Um dadurch ausgelöste, ungewollte Bewegungen zu vermeiden, empfiehlt es sich, den Fahrregler vor jedem Wechsel der Kranfunktionen auf „0“ zu stellen.

**Hinweis:** Die Steuerung der Zusatzfunktion weicht hiervon in einem Detail ab! Wird nämlich nach der Anwahl und dem Einschalten der Zusatzfunktion

**D** (LED leuchtet ROT) eine andere Kranfunktion eingestellt, bleibt die Zusatzfunktion solange eingeschaltet, bis sie erneut angewählt und dann über das Umschalten der Fahrtrichtung mit dem Fahrregler abgeschaltet wird (LED leuchtet nun GRÜN). Die Zusatzfunktion selbst ist nicht regelbar, sondern nur ein- oder ausschaltbar.

! Wenn Sie eine andere Lokadresse aufrufen, obwohl noch eine Kranfunktion läuft, läuft die zuletzt eingestellte Kranfunktion mit der Geschwindigkeit weiter, die der Reglerstellung entspricht, bevor die neue Lokadresse eingestellt wurde. Daher läßt sich diese Kranbewegung solange über den Fahrregler bzw. über die „OFF“-Taste nicht mehr ansprechen. Sie müssen zuerst wieder die Adresse des Kranes an der Lokmaus® bzw. am Digital-Steuerpult einstellen!

## Nothalt

Sobald man die „STOP“-Taste am Digital-Steuerpult (**Märklin\*/Motorola\*\***) betätigt, wird das Gleis stromlos geschaltet und jede Aktivität des Kranes gestoppt. Wird der Betrieb durch Drücken einer Funktionstaste bzw. der „GO“-Taste wieder aufgenommen, schaltet der Kran automatisch auf seine seine ‚erste‘ Funktion, das Drehen des Oberwagens zurück. Deshalb müssen Sie nach einem Nothalt ggf. die gewünschte Funktion neu anwählen.

Im **DCC**-Betrieb steht die letztgewählte Funktion wieder zur Verfügung.

## Die Abstützvorrchtung für den Kran im Einsatz (Fig. 2)

Um ein Kippen des Kranwagens beim Heben schwerer Lasten (ab ca. 25 g) zu verhindern, empfehlen wir dringend den Anbau der Abstützvorrchtung, sobald der Kran auf der Anlage nicht gefahren wird, sondern arbeiten soll. Die zwei Abstütz-Vorrichtungen liegen der Packung als Zurüstsatz bei. Die Montage dieser Teile (siehe Fig. 2) erfolgt an den beiden Pufferbohlen des Kranwagens. Die vier Stützstempel sind vorbildgerecht höhenverstellbar ausgeführt, sodass Sie den Kranwagen standsicher an die jeweilige Geländeform unmittelbar neben dem Gleis anpassen können.

! Die Abstützvorrchtungen dürfen nur bei stehendem Kranwagen verwendet werden!  
■ Sobald der Kranwagen auf der Anlage weiterfahren soll, müssen diese unbedingt vorher wieder abgebaut werden!

## Auswechseln der Seile (Fig. 5)

Wenn trotz Rutschkupplungen und trotz aller Vorsicht das Seil zum Heben und Senken des Kranarmes oder das Seil für den Kranhaken gerissen ist, sollten Sie es durch einen nicht zu dünnen Faden ersetzen. Hierfür ist wie folgt vorzugehen:

- Oberteil entkuppeln (Hebel in der Mitte des Unterteils nach unten).
- Gehäuse des Kranes abnehmen.
- Die beiden Senkkopf-Schrauben des Motordeckels herausdrehen und den Deckel abnehmen.
- Motor und Seiltrommel des Seiles, das getauscht werden muss, herausnehmen.
- Neues Seil einfädeln und auf Seiltrommel aufwickeln.
- Motor und Seiltrommel wieder einsetzen. Motordeckel festschrauben und Gehäuse aufsetzen.
- Seil in die entsprechende Seilführung des Auslegers einfädeln und am Kranhaken bzw. am Seilfixpunkt festbinden.

## Wartung

Am Kran müssen keine besonderen Wartungsarbeiten durchgeführt werden. Bei eventuell auftretenden Kontaktproblemen (Verschmutzung, Staubablagerungen, Ölsuren, ...) sollten Sie die Schleifringe und die Schleifkontakte im Rahmen des Unterteils mit einem spiritusgetränkten Wattestäbchen reinigen.

## Zubehör

Für die absolut realitätsnahe Steuerung des Kranes empfehlen wir den Joystick Art.-Nr. 10780 (DCC) bzw. Art.-Nr. 10781 (AC).

Weiteres Zubehör:

- Art.-Nr. 46806: Hubmagnet und Arbeitslicht
- Art.-Nr. 46807: Baggerschaukel

\*Märklin ist ein eingetragenes Warenzeichen der Gebr. Märklin & Cie. GmbH, Göppingen.

\*\*"Motorola" ist ein eingetragenes Warenzeichen der Motorola Inc., Tempe-Phoenix/Arizona (USA).

Beschreibung	Standardwert	Wertebereich	NMRA/DCC	Märklin*/ Motorola**
CV1 – Adresse	6 30	DCC:0-99 MM: 1-255	R/W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>
CV3 – Beschleunigung Seilrollen	4	0-63	R/W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>
CV4 – Verzögerung Seilrollen	4	0-63	R/W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>
CV51 – Fahrstufenerkennung	0	0-1	R/W <sup>1</sup>	-
CV53 – Steuerungsmodus	1	0-2	R/W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>
CV54 – Funktionsausgangsmodus	0	0-1	R/W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Der Parameter kann im NMRA/DCC Modus beschrieben und gelesen werden.

<sup>2</sup> Der Parameter kann im Märklin\*/Motorola\*\* Modus beschrieben, jedoch nicht gelesen werden.

## Digitally Controlled Railway Rotating Crane

The cranes 46902 (DCC) and 46903 (AC) can be controlled with both data formats, but differ however in the running gear. Crane 46902 has insulated wheelsets and is suitable for the two-wire direct current system. Crane 46903 has a drag contact and wheels suitable for the 3-wire tracks.

The crane can execute the following movements and functions:

1. Turn upper part left and right (action range: 360°).
2. Raise and lower crane jib.
3. Raise and lower crane hook.
4. Additional function switching on and -off – for optional employment a lifting magnet and work light (art.no. 46806) and a drag shovel (art.no. 46807) are obtainable.

To control these movements and functions the crane is equipped with a specifically designed Multi-Protocol Digital-Decoder both for the NMRA-DCC, as well as for the "Märklin\*/Motorola\*\*"-format".

The operation in the **NMRA-DCC**-format is possible with the ROCO Lokmaus® and the ROCO Lokmaus 2®. All NMRA-DCC-compatible controllers of other manufacturers can also control the digital crane as long as they support at least the functions ,\* (Light)' and ,F1' in the Mode 14 running steps.

The operation in the **Märklin\*/Motorola\*\***-format is possible without limitations with the Märklin\* control unit 6021 or the control unit 6020 with a travelling device control 80 f. Control units of other manufacturers that transmit the Märklin\*/Motorola\*\*"-format with the functions ,F1' to ,F4' can also control the ROCO Crane 46903 (observe notes of the device manufacturer).

! The operation with the Märklin\*-Delta control 6604 is not possible.

### Addressing the Crane

On delivery, the integrated decoder of the DCC-Crane 46902 is set to the address 06 and that of the AC-Crane 46903 to the address 30.

### Changing the Address

To change the address of the Crane 46902 (DCC) please follow the instructions enclosed with your Digital-System.

The address programming in Märklin\*/Motorola\*\*"-format is carried out as described below:

Press <b>STOP</b> and <b>GO</b> buttons <b>simultaneously</b> until a reset is executed
<b>STOP</b> button to switch off the rail voltage
Enter address 80
<b>Press the</b> travel direction change-over <b>and keep depressed</b> , then also press <b>GO for at least 0.5 sec.</b> in order to switch on rail voltage again
Decoder is in programming mode = LED flashes: .....
Enter the register to be changed (2-digit)
Press travel direction change-over to confirm = double flashing: .. . . . . . . . . . .
Enter desired value
Press travel direction change-over to confirm = brief permanent light, then double flashing: ——— .. . . .
<b>STOP</b> button
<b>GO</b> button

### Coupling the Motor and Transmission of the Upper Part (crane assembly)

On delivery, the transmission coupling between upper- and lower part of the crane is disengaged (lever in the middle of the side of the lower part below – see Fig. 5, 1.), so that that the upper part can freely rotate around the lower part. Before commissioning the crane the small lever must be engaged upward, so that the motor can rotate the upper part (see Fig. 1).

! When the coupling is engaged the upper part must on no account be rotated by hand.  
■ The crane jib and the crane-hook cable control may also only be actuated exclusively via the motors – never by hand. Every use of force leads to irreparable damage!

If the crane carriage is driven on the layout, the upper part must be able to rotate freely. The transmission coupling then must therefore no longer be engaged! Thus to disengage the coupling the small lever at the side of the lower carriage is to be pushed



downward (see Fig. 4, 1. and 2.). Likewise before starting the travel the crane jib must be lowered and rested on the crane-arm support of the crane-protection carriage (to assemble the support see Fig. 3).

## Friction Clutches

The motors for crane jib and crane hook are each fitted with a friction clutch. As a result a fracture of the cable is prevented from occurring with excessive lifting of the crane jib or the crane hook.

An excessive lowering of the jib should be avoided, since otherwise the cables will no longer be sufficiently tensioned: if the cable is unwound further it can become tangled. If the hook cable is unwound to the end and the motor continues to run, it is immediately wound up again in the opposite direction. As a result, the function direction of the cable winding is reversed!

## Additional Functions

The crane is fitted with a two-pole pin strip, that enables the connection of an additional function (connection see Fig. 4). This connection may be loaded with maximum 500 mA at 14 V.

## Commissioning the Crane

Before commissioning the crane the travel regulator of the digital control panel, or the Lokmaus®, must definitely be set to „0“, and the address of the crane set.

### Operation DCC (art.no. 46902):

At works the crane decoder is optimally calibrated to the joystick Item-No. 10780, but also for utilisation of the Lokmaus 1® and 2® (CV53 Value 01). If you switch the CV53 to the value 02, you can utilise the function buttons ,F1' to ,F3' with the Lokmaus 2®. In the roof of the crane a two-tone light-emitting diode (LED) is installed, that indicates the respective function selected by means of a different flashing rhythm and which one should observe with every actuation of the corresponding buttons and the travel regulator.

The four operating functions of the crane are (operation with a Lokmaus®, for the operation with the joystick 10780 follow the corresponding instructions):

1. Rotating the crane:  
CV53 = 01: ,★'  
CV53 = 02: ,F3'  
– LED (GREEN) flashes in single-cycle interval

2. Raising and lowering the jib:  
CV53 = 01: ,F1'  
CV53 = 02: ,F2'  
– LED (GREEN) flashes in two-cycle interval
3. Raising and lowering the crane hook  
CV53 = 01: ,★' and ,F1'  
CV53 = 02: ,F1'  
– LED (GREEN) flashes in three-cycle interval
4. Additional function  
CV53 = 01: ,★' and ,F1' off:  
CV53 = 02: ,★':  
Variable transformer to the left = OFF, to the right = ON  
– LED lights up RED

### Operation Märklin\*/Motorola (art.no. 46903):

The selection of the individual operating functions is carried out by means of the „OFF“, button. In the roof of the crane a two-tone light-emitting diode (LED) is installed, that indicates the respective function selected by means of a different flashing rhythm, and which one should observe with every actuation of the „OFF“-button or the travel regulator.

The four operating functions of the crane are:

1. Rotating the crane:  
– LED (GREEN) flashes in single-cycle interval
2. Raising and lowering the jib:  
– LED (GREEN) flashes in two-cycle interval
3. Raising and lowering the crane hook  
– LED (GREEN) flashes in three-cycle interval
4. Additional function  
– LED lights up RED

The selection of the functions of 1 – 4 is carried out singly by briefly pressing the "OFF"-button.

### Further operation of the crane in both systems:

After the desired function has been selected via the corresponding buttons of the Lokmaus® or the control panel, their direction- and speed is controlled using the travel regulator of the Lokmaus® or the control panel respectively. The movement direction is thereby produced by switching over the travel direction (as with locomotives). If one switches over to another operating function, although the movement of the previously selected function is still running, the movement of the previous function is stopped and the newly selected function starts immediately in the direction and with the speed that is specified by the controller setting at that moment. In order to prevent triggered, unwanted movements, it is recommended to set the travel regulator to "0" before any switch of the crane functions.



**Note:** The control of the additional function deviates from this in one detail! Namely, if after selection and switching on of the additional function (LED lights up RED) another crane function is set, the additional function remains switched on until it is selected again and then switched off by switching over the travel direction with the travel regulator (LED now lights up GREEN). The additional function itself is not controllable, but rather can only be switched on or -off.

crane carriage in a stable fashion to the respective shape of the terrain immediately beside the track.

The support arrangements must only be used with the crane carriage stationary! As soon as the crane carriage is to be travelled on the layout, these must definitely be removed again beforehand!

If you call another locomotive address although another crane function is still running, the last set crane function continues to run with the speed that corresponds with the controller setting before the new locomotive address had been set. Therefore, for the time being, this crane movement can no longer be addressed via the travel regulator or via the "OFF"-button. You must first reset the address of the crane on the Lokmaus® or on the digital control panel!

## Emergency Stop

As soon as one actuates the "STOP"-button on the digital control panel (**Märklin\*/Motorola\*\***), the track is switched without current and all activity of the crane is stopped. If the operation is resumed by pressing a function button or the "GO"-button, the crane switches automatically to its 'initial' function, the rotating back of the upper carriage. Therefore, after an emergency stop, if necessary you must reselect the required function.

In DCC-operation the last function selected is again available.

## The Support Arrangement for the Crane in Operation (Fig. 2)

To prevent the crane carriage from tipping when lifting heavy loads (from approx. 25 g), we urgently recommend the attachment of the support arrangement as soon as the crane is not travelled on the layout, but instead should work. The two support-appliances are enclosed with the package as add-on set. The assembly of these parts (see Fig. 2) is carried out on the two buffer timbers of the crane carriage. The four support props are designed height-adjustable according to standard, so that you can adapt the

## Replacing the Cables (Fig. 5)

If despite friction clutches and despite all care, the cable for raising and lowering the crane arm or the cable for the crane hook is fractured, you should replace it with a not too thin thread. To do this proceed as follows:

- Disengage upper part (lever in the middle of the lower part downwards).
- Remove crane housing.
- Unscrew both socket-screws of the motor cover and remove the cover.
- Remove motor and cable drum of the cable that is to be replaced.
- Thread in new cable and coil on the cable drum.
- Replace motor and cable drum again. Screw motor cover tightly and replace housing.
- Thread in the cable through the corresponding cable guide of the jib and bind tightly to the crane hook or to the cable fixing point.

## Maintenance

No special maintenance work needs to be carried out on the crane. With contact problems that may possibly occur (soiling, dust deposits, traces of oil,...) you should clean the slip rings and the slip contacts in the frame of the lower part with a cotton bud dipped in spirits.

## Accessories

For the absolute true-to-reality control of the crane, we recommend the Joystick art.no. 10780 (DCC) or Item.-No. 10781 (AC).

Other accessories:

- art.no. 46806: Lifting magnet and work light
- art.no. 46807: Drag shovel

\* Märklin is a registered trademark of Gebr. Märklin & Cie. GmbH, Göppingen.

\*\* Motorola is a registered trademark of Motorola Inc., Tempe-Phoenix/Arizona (USA).

Description	Standard value	Value range	NMRA/DCC	Märklin*/Motorola**
CV1 – Address	6 30	DCC:0-99 MM: 1-255	R/W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>
CV3 – Acceleration cable pulleys	4	0-63	R/W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>
CV4 – Delay cable pulleys	4	0-63	R/W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>
CV51 – Travel step detection	0	0-1	R/W <sup>1</sup>	-
CV53 – Control mode	1	0-2	R/W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>
CV54 – Function output mode	0	0-1	R/W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>

<sup>1</sup> In NMRA/DCC Mode the parameters can be described and read.

<sup>2</sup> In Märklin\*/Motorola\*\* Mode the parameters can be described, but not read.

## Wagon-grue à commande numérique

En principe les wagons-grues, réf. 46902 (format «DCC») et réf. 46903 (format «Motorola \*\*») peuvent être pilotés d'après les deux protocoles de transmission de formats de données. Le mode de régime effectivement opérationnel est uniquement déterminé par le mécanisme de mouvement. Le wagon grue, réf. 46902 à essieux isolés fonctionne en système à courant continu (deux fils). Le wagon grue, réf. 46903 est muni d'un frotteur et de roues adaptées au système «trois rails, courant alternatif».

La grue dispose des fonctions suivantes :

- 1) Pivotement à gauche et à droite de sa partie tournante (plage d'action : 360°)
- 2) Montée et descente de la flèche de grue
- 3) Montée et descente du crochet de grue
- 4) Commande d'une fonction supplémentaire – soit un électro – aimant de levage et un projecteur de travail (réf. 46806), soit un godet caveur (réf. 46807).

La grue est munie d'un décodeur à caractéristiques «multiprotocoles» qui est spécialement conçu pour la commande sûre des différents mouvements et fonctions de la grue. Il comprend aussi bien le protocole du format «Märklin\*/Motorola\*\*», que celui du format normalisé «DCC» du NMRA.

Exploité en mode de régime du format «**DCC**» du **NMRA** la commande de la grue se fait par les LOCO-SOURIS type 1 ou type 2 de ROCO. Elle peut aussi bien être commandée par n'importe quelle autre commande numérique conforme au format «DCC», à condition qu'elles disposent au moins des fonctions supplémentaires «feux» et «F1» dans le mode «14 crans de vitesse».

L'exploitation en mode de régime du format «**Märklin\*/Motorola\*\***» est possible, sans aucune restriction, en utilisant soit l'unité centrale 6021 soit l'unité centrale 6020 avec dispositif de commande «control 80 f» de «Märklin\*». Mais la grue, réf 46903 peut tout aussi bien être commandée par des commandes numériques d'autres fabricants qui sont conforme à ce format, à condition qu'elles disposent des fonctions F1 à F4. (Veuillez s'il vous plait vous référer aux instructions des fabricants).

! L'exploitation avec l'unité «Delta control 6604 de Märklin\*» n'est pas possible.

## L'assignation d'adresse à la grue

Le décodeur du wagon-grue, réf. 46902 (format «DCC») est programmé, d'usine, à l'adresse n° 6 et celui du format «Motorola \*\*», réf. 46903 à l'adresse n° 30.

## Modification de son adresse

Pour la procédure de modification de l'adresse de la grue, réf. 46902 (format «DCC») nous vous prions de vous référer au mode d'emploi du dispositif de programmation du système à commande numérique.

Pour la modification de l'adresse avec des commandes numériques conforme au format «**Märklin\*/Motorola\*\***», procédez comme suit :

Appuyez **simultanément** sur les touches «**STOP**» et «**GO**» = réinitialisation de la centrale

Appuyez sur la touche «**STOP**» pour couper la tension aux rails

Composez l'adresse «80»

**Actionnez** l'inverseur de sens de marche et **appuyez, l'inverseur toujours actionné**, sur la touche «**Go**» pour au moins 0,5 sec. = réenclenchement de la tension aux rails.

Le décodeur est commuté au mode de programmation = clignotement de la diode : .....

Composez le numéro du registre (CV) à modifier (deux chiffres).

**Confirmez** en appuyant sur l'**inverseur de sens de marche** = clignotement double :

.....

Entrez la valeur désirée

**Confirmez** en appuyant sur l'**inverseur de sens de marche** = **court éclairage en permanence, ensuite clignotement double** :

----- .....

Appuyez sur la touche «**STOP**»

Appuyez sur la touche «**GO**»

## Embrayage et débrayage du mécanisme de rotation de la partie tournante

La grue est livrée d'usine mécanisme de rotation de la partie tournante débrayé, de façon qu'elle puisse librement pivoter par rapport au châssis (levier d'embrayage au centre de la face latérale du châssis est en position basse – voir fig. n° 5,1. ). Le petit levier d'embrayage doit être placé en haut et encliqueté avant de mettre la

grue en service, afin que le moteur puisse faire tourner la partie tournante de la grue (voir fig. n° 1).

**!** Dès que le mécanisme de rotation est embrayé il ne faut jamais essayer de tourner la partie tournante de la grue à la main. De même, la flèche et le crochet ne doivent jamais être entraînés que par leurs moteurs respectifs, jamais à la main ou autrement. Ne forcez jamais les fonctions de la grue sous risque de dommages irréparables !

Pour faire rouler le wagon-grue, la partie tournante doit pouvoir pivoter librement sur le châssis. A ces fins, le mécanisme de rotation doit être débrayé. Pour débrayer le mécanisme, placez le petit levier à la face latérale du châssis en position basse (voir fig. n° 4,1. et n° 2). De plus la flèche de la grue doit reposer librement sur le support du wagon porte-flèche. (Pour le montage du support voir Fig. n° 3).

## Accouplements patinant (embrayages à friction)

Les moteurs qui actionnent soit la flèche, soit le crochet de la grue sont munis d'accouplements patinant. Cela permet d'éviter une rupture des câbles de la flèche ou du crochet par suite d'un dépassement de la butée de fin de course.

Évitez d'abaïsser la flèche de telle façon que les câbles ne soit plus suffisamment tendus. Si vous continuez de dérouler les câbles non tendus, vous risquez de les entortiller. Si vous déroulez totalement le câble du crochet sans stopper le moteur, le câble sera enroulé de nouveau, mais maintenant en contre-sens ! Le mouvement du câble sera alors dans le sens inverse par rapport à la celui de la fonction initialement enclenchée..

## Raccordement d'un dispositif de fonction externe (voir fig.4)

La grue dispose d'une prise bipolaire et permet ainsi de raccorder un dispositif de fonction supplémentaire qui est commandé par le moteur de la grue. La capacité de charge de cette prise est au plus 500mA /14V.

## Mise en service de la grue

Avant toute mise en service de la grue il est indispensable de mettre à «0» (position centrale) le bouton régulateur de l'unité centrale ou de la LOCO-SOURIS et d'entrer l'adresse de la grue.

## Exploitation en mode de régime du format «DCC» du NMRA (réf. 46902)

Le réglage d'usine du décodeur de la grue est adapté de façon optimale à la manette de jeux, réf. 10780. Pour une exploitation par la LOCO-SOURIS, le coefficient variable «CV53» doit être ajusté sur la valeur «01». L'ajustement de la «CV53» sur la valeur «02» vous permet l'exploitation des touches fonctions «F1» à «F3» de la LOCO-SOURIS type 2.

La sélection des différentes fonctions se fait en actionnant les touches «\*», «F1» et «F2». Une diode électroluminescente bicolore est installée dans le toit de la cabine, qui vous indique par des signaux lumineux à rythme varié la fonction que vous venez d'enclencher. Il est conseillé de bien observer cette diode chaque fois que vous voulez enclencher une autre fonction en actionnant ou les touches correspondantes et/ou le bouton régulateur.

Les quatre fonctions de la grue : (seulement pour les LOCO-SOURIS, pour une opération avec la manette de jeux, réf. 10780 veuillez vous référer au mode d'emploi correspondant)

- 1) Rotation de la partie tournante  
 CV53 = 01 : touche «\*»  
 CV53 = 02 : touche «F3»  
 – la diode (VERTE) clignote dans un intervalle simple
- 2) Montée et descente de la flèche  
 CV53 = 01 : touche «F1»  
 CV53 = 02 : touche «F2»  
 – la diode (VERTE) clignote dans un intervalle double
- 3) Montée et descente du crochet  
 CV53 = 01 : touche«\*» et «F1»  
 CV53 = 02 : touche «F1»  
 – la diode (VERTE) clignote dans un intervalle triple
- 4) Commande de la fonction externe  
 CV53 = 01 : touche «\*» et «F1» éteinte  
 CV53 = 02 : touche «\*»  
 Bouton régulateur à gauche = DÉSACTIVÉE, à droite = ACTIVÉE  
 – la diode s'éclaire en permanence en ROUGE

## Exploitation en mode de régime du format «Märklin\*/Motorola\*\*» (réf. 46903)

La sélection des différentes fonctions se fait en actionnant la touche «OFF». Une diode électroluminescente bicolore est installée dans le toit de la cabine, qui vous indique par des signaux lumineux à rythme varié la fonction que vous venez d'enclencher. Il



est conseillé de bien observer cette diode chaque fois que vous voulez enclencher une autre fonction en actionnant soit la touche «OFF» soit le bouton régulateur.

Les quatre fonctions de la grue :

- 1) Rotation de la partie tournante
  - la diode (VERTE) clignote dans un intervalle simple
- 2) Montée et descente de la flèche
  - la diode (VERTE) clignote dans un intervalle double
- 3) Montée et descente du crochet
  - la diode (VERTE) clignote dans un intervalle triple
- 4) Commande de la fonction externe
  - la diode s'éclaire en permanence en ROUGE

L'activation des fonctions 1 à 4 se fait, chacune pour soi, par un appui court sur la touche «OFF».

### Maniement de la grue dans tous les deux formats :

Après avoir choisi la fonction voulue par les touches correspondantes de la LOCO-SOURIS respectivement d'une autre unité centrale compatible, vous pouvez régler le sens et la vitesse du mouvement par le bouton régulateur de votre unité centrale respective. La position du bouton régulateur détermine la vitesse et le sens du mouvement (comme sur les locomotives).

Lorsqu'on enclenche une autre fonction de la grue sans avoir préalablement arrêté le mouvement en cours de la fonction enclenchée, le mouvement de la fonction que l'on vient de quitter est instantanément stoppé et la nouvelle fonction enclenchée démarre immédiatement avec la vitesse et dans le sens qui correspond à la position du manipulateur au moment où vous enclenchez cette nouvelle fonction. Afin d'éviter tout mouvement non voulu de la grue lors du passage d'une fonction à une autre, nous vous conseillons de toujours tourner le bouton régulateur en position centrale («0») avant de changer de fonction.

Important : La commande de la fonction externe diffère sur un point essentiel ! En cas que vous activez la fonction externe (la diode s'éclaire en rouge), et que vous enclenchez maintenant une fonction de la grue elle-même, la fonction externe reste activée jusqu'à ce qu'on l'enclenche de nouveau et commande son arrêt par l'inversion du sens de marche avec le bouton régulateur ( la diode s'éclaire alors en vert). La fonction externe elle-même n'est pas réglable, mais seulement à mettre en marche ou à arrêter.

Si vous appelez une autre adresse de locomotive, bien qu'une fonction de la grue soit encore activée, celle-ci continuera de fonctionner selon la vitesse déterminée par la position du bouton régulateur telle qu'elle était avant d'avoir entré la nouvelle adresse de locomotive. Pour pouvoir contrôler la dernière fonction appelée de la grue avec le bouton régulateur, respectivement la touche «OFF», vous devez d'abord appeler à nouveau l'adresse de la grue par la LOCO-SOURIS, respectivement une autre unité centrale compatible !

## L'arrêt d'urgence

Aussitôt que vous avez activé la touche «STOP» de votre unité centrale (format «Märklin\*/Moto-rola\*\*»), l'alimentation en courant de la voie raccordée sera coupée et toutes les fonctions de la grue s'arrêtent. Dès que vous réenclenchez l'alimentation de la voie en actionnant une des touches fonction, respectivement la touche «GO», la grue reprend automatiquement sa fonction «initiale», c'est à dire le pivotement de la partie tournante. Si vous désirez une autre fonction, vous devez l'enclencher de nouveau.

Quant à l'exploitation en mode de régime du format «DCC» du NMRA, vous avez à nouveau à votre disposition la fonction qui était activée en dernier.

## Dispositif d'appui de la grue en action ( voir fig. n° 2)

Pour éviter un basculement de la grue lors d'un levage de poids lourds (25 g et plus), nous vous conseillons de la stabiliser en tout cas par les dispositifs d'appui chaque fois que la grue doit travailler et ne roule pas sur votre réseau. Les deux dispositifs sont joints au modèle comme pièce de finition.

Le montage (voir fig. n° 2), doit se faire aux deux traverses de tamponnement du châssis. Les quatre pattes de fixation permettent un réglage de hauteur de façon à parfaitement adapter l'appui du wagon-grue aux conditions du terrain de son emplacement directement à côté de la voie.

Ces dispositifs d'appui ne sont à utiliser que le wagon-grue à l'arrêt ! Ils sont à démonter d'office dès que le wagon-grue doit rouler !

## Changement des câbles (voir fig. n° 5)

En cas d'une rupture des câbles de la grue (soit celui du crochet, soit celui de la flèche), malgré les accouplements patinant et malgré toute précaution de votre part, vous pouvez remplacer le câble cassé par un nouveau fil, pas trop mince.

Procédez comme suit :

- Débrayez le mécanisme de rotation de la grue (levier en position basse)
- Enlevez la partie amovible de la cabine
- Dévissez les deux vis à tête fraisée du couvercle du moteur et enlevez-le
- Enlevez le moteur et le tambour d'enroulement du câble à échanger
- Enfillez le nouveau câble et embobinez-le sur le tambour
- Remettez le moteur et le tambour d'enroulement à leur place. Fixez le couvercle par les deux vis à tête fraisée et remplacez la partie amovible de la cabine.
- Enfillez le nouveau câble au guide-câble correspondant et attachez-le au crochet respectivement au point fixe du câble.

## Entretien régulier

Un entretien spécifique n'est pas nécessaire. En cas de problèmes éventuels avec les contacts électriques (encrassement, poussière, graisse ou huile, etc...), il est conseillé de nettoyer les bagues collectrices et les contacts frotteur (voir fig. n° 7), accessible par le dessous du châssis, à l'aide d'un coton-tige légèrement imbibé d'alcool à brûler.

Veillez s'il vous plait vous référer à la fig. n° 7, si un échange du frotteur de la grue (réf. 46903, format «Motorola\*\*») s'impose.

## Accessoires

En vue d'un pilotage absolument réaliste de la grue nous vous conseillons la manette de jeux, réf. 10780 (format «DCC»), respectivement réf. 10781 (format «Motorola\*\*»).

Accessoires complémentaires :

- réf. 46806 : un électro-aimant de levage et un projecteur de travail
- réf. 46807 : un godet «caveur»



Description	programmation d'usine	plage de valeur	NMRA/DCC	Märklin* / Motorola**
CV1 – adresse	6 30	DCC : 0-99 MM : 1-255	R/W <sup>1</sup>	
CV3 – accélération rouets	4	0 – 63	R/W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>
CV4 – décélération rouets	4	0 – 63	R/W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>
CV51 – détection crans de marche	0	0 – 1	R/W <sup>1</sup>	--
CV53 – mode d'exploitation	1	0 – 2	R/W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>
CV54 – mode sorties fonctions	0	0 – 1	R/W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>

<sup>1</sup> le paramètre peut être lu et inscrit en mode de régime du format «DCC» du NMRA.

<sup>2</sup> le paramètre peut uniquement être inscrit, non lu en mode de régime du format «Märklin\*/Motorola\*\*».

## Gru ferroviaria girevole a controllo digitale

Le gru 46902 (DCC) e 46903 (AC) possono essere controllate con entrambi i formati dei dati, ma si differenziano per il carrello. La gru 46902 ha assi montati isolati ed è adatta al sistema a corrente continua bipolare. La gru 46903 ha un rettificatore e ruote adatte a rotaie tripolari.

La gru è in grado di eseguire i seguenti movimenti e funzioni :

1. Ruotare la parte superiore a sinistra e a destra (raggio d'azione: 360°).
2. Sollevare ed abbassare il braccio della gru.
3. Sollevare ed abbassare il gancio della gru.
4. Con funzione supplementare di collegamento e scollegamento a scelta sono disponibili un magnete di sollevamento con luce di lavoro (Art.-N°. 46806) e una pala escavatrice (Art.-N°. 46807).

Per il comando di questi movimenti e funzioni la gru è equipaggiata con un Decoder digitale multi-Protokoll sia per il formato NMRA-DCC che per il formato Märklin\*/Motorola\*\*, previsto appositamente per questo impiego.

Il funzionamento in formato **NMRA-DCC** è possibile con il ROCO Lokmaus® e il ROCO Lokmaus 2®. Anche tutti gli altri sistemi di controllo di altri fabbricanti compatibili con il NMRA-DCC sono in grado di comandare la gru a controllo digitale, se supportano almeno le funzioni ‚\* (luce)‘ e ‚F1‘ in modalità 14 posizioni di marcia.

Il funzionamento in formato **Märklin\*/Motorola\*\*** è possibile senza alcuna limitazione con il gruppo di comando 6021 o con il gruppo di comando 6020 Märklin\* con una apparecchiatura di controllo di marcia 80 f. Anche dispositivi di comando di altri fabbricanti che emettono il formato Märklin\*/Motorola\*\* con le funzioni da ‚F1‘ a ‚F4‘ sono in grado di comandare la gru ROCO 46903 (seguire le istruzioni del fabbricante dell'apparecchiatura).

! Non è possibile il funzionamento con il comando Märklin\*-Delta 6604.

## Indirizzamento della gru

Alla consegna il decodificatore incorporato della gru DCC 46902 è impostato con l'indirizzo 06 e quello della gru AC 46903 è impostato con l'indirizzo 30.

## Modifica dell'indirizzo

Per modificare l'indirizzo della gru 46902 (DCC) vi preghiamo di seguire le istruzioni allegate al vostro sistema digitale.

La programmazione dell'indirizzo nel formato Märklin\*/Motorola\*\* avviene come descritto qui di seguito:

Premere **contemporaneamente** i tasti **STOP** e **GO** finchè avviene il ripristino

Il tasto **STOP** scollega la tensione delle rotaie

Digitare l'indirizzo 80

**Premere e mantenere premuto** il commutatore della direzione di marcia, poi premere anche **GO per almeno 0,5 sec.** per reinserire la tensione delle rotaie

Il decodificatore è in modalità di programmazione = luce intermittente del LED: . . . . .

Digitazione del registro da modificare (a due posti)

Per confermare premere il commutatore della direzione di marcia = luce a intermittenza doppia: . . . . .

Digitare il valore desiderato

Per confermare premere il commutatore della direzione di marcia = luce brevemente continua, poi luce a intermittenza doppia: ——— . . . . .

Tasto di **STOP**

Tasto **GO**

## Innesto di motore e trasmissione della parte superiore (installazione della gru)

Alla consegna l'accoppiamento di trasmissione tra parte superiore e parte inferiore della gru è disinnestato (leva nella zona mediana laterale della parte inferiore in basso – vedi Fig. 5, 1.), in modo tale che la parte superiore è libera di ruotare rispetto alla parte inferiore. Prima di avviare la gru la levetta deve essere innestata in posizione verso l'alto, in modo che il motore possa far ruotare la parte superiore (vedere Fig. 1).

! Quando la frizione è innestata la parte superiore non deve in nessun caso essere messa in torsione manualmente. Anche il braccio della gru e il comando a cavo flessibile del gancio della gru devono essere azionati



esclusivamente mediante i motori e mai manualmente. Un uso forzato porta a danni irreparabili!

Se il carro gru viene spostato quando si trova sull'impianto, la parte superiore deve poter ruotare liberamente. L'accoppiamento di trasmissione quindi non deve più essere innestato in posizione! Per disinnestare la frizione si deve quindi spingere verso il basso la levetta che si trova sul lato inferiore del carrello (vedi Fig. 4, 1. e 2.). Allo stesso modo, prima di cominciare il tragitto, il braccio della gru deve essere abbassato e deve poggiare sul supporto del braccio della gru del carrello di protezione della gru (per il montaggio del supporto vedere la Fig. 3).

## Giunti a frizione

I motori per braccio di gru e gancio di gru sono dotati ciascuno di un giunto a frizione. In tal modo si evita che in caso di eccessivo sollevamento del braccio della gru o del gancio della gru si possa verificare uno strappo del cavo.

Si dovrà evitare un eccessivo abbassamento del braccio, perché in tal caso i cavi non avranno una tensione sufficiente: se il cavo si svolge in eccesso è possibile che si verifichi un aggrovigliamento. Se il cavo del gancio viene svolto del tutto ed il motore continua a funzionare, il cavo si riavvolgerà subito in senso contrario. In questo modo viene invertito il senso di funzionamento del rullo del cavo!

## Funzioni supplementari

La gru è dotata di un pannello per spinotti bipolare che permette di collegare una funzione supplementare (per il collegamento vedere la Fig. 4). Questo collegamento può essere caricato a 14 V con un massimo di 500 mA.

## Avviamento della gru

Prima dell'avviamento della gru il regolatore di marcia della console di controllo digitale e del Lokmaus® deve assolutamente essere impostato su „0„ e sull'indirizzo della gru.

### Funzionamento in DCC (Art. N° 46902):

Sull'impianto il decodificatore della gru è impostato in maniera ottimale sul Joystick Art..N° 10780, ma anche per l'uso dei Lokmaus 1 e 2 (CV53 valore 01). Se si converte il CV53 al valore 02, si possono usare i tasti di funzione da „F1“ a „F3“ con il Lokmaus 2®. Sul

tetto della gru è installato un diodo luminoso bicolore (LED), che con un ritmo di intermittenza variabile segnala la funzione selezionata di volta in volta, e che si dovrà tenere in osservazione ogni volta che si azionano i tasti o il regolatore di marcia.

Le quattro funzioni di servizio della gru sono (manovra con un Lokmaus®, per la manovra con il Joystick 10780 si devono seguire le relative istruzioni):

#### 1. Rotazione della gru:

CV53 = 01: „✳“

CV53 = 02: „F3“

– LED (VERDE) intermittente a intervalli semplici

#### 2. Sollevamento e abbassamento del braccio:

CV53 = 01: „F1“

CV53 = 02: „F2“

– LED (VERDE) intermittente a intervalli doppi

#### 3. Sollevamento e abbassamento del gancio della gru:

CV53 = 01: „✳“ und „F1“

CV53 = 02: „F1“

– LED (VERDE) intermittente a intervalli tripli

#### 4. Funzione supplementare:

CV53 = 01: „✳“ und „F1“ da:

CV53 = 02: „✳“:

Regolatore rotativo verso sinistra = DISINSE-  
RITO, verso destra = INSERITO

– LED brilla ROSSO

### Funzionamento Märklin\*/Motorola (Art. N° 46903):

La selezione delle singole funzioni di servizio viene fatta per mezzo del tasto „OFF„. Sul tetto della gru è installato un diodo luminoso bicolore (LED), che con un ritmo di intermittenza variabile segnala la funzione scelta di volta in volta, e che si dovrà tenere in osservazione ogni volta che si azionano i tasti o il regolatore di marcia.

Le quattro funzioni di servizio della gru sono:

#### 1. Rotazione della gru:

– LED (VERDE) intermittente a intervalli semplici

#### 2. Sollevamento e abbassamento del braccio:

– LED (VERDE) intermittente a intervalli doppi

#### 3. Sollevamento e abbassamento del gancio della gru:

– LED (VERDE) intermittente a intervalli tripli

#### 4. Funzione supplementare:

– LED brilla ROSSO

La selezione delle funzioni da 1 a 4 avviene separatamente premendo brevemente il tasto „OFF“.

### Manovra della gru con i due sistemi:

Dopo avere effettuato la scelta della funzione per mezzo dei relativi tasti del Lokmaus® o della console di controllo, la funzione viene pilotata con il regolatore di marcia del Lokmaus® o della console

di controllo relativamente a direzione e per velocità. La direzione del moto risulta quindi dalla commutazione del senso di marcia (come con le locomotive). Se si effettua la commutazione ad un'altra funzione di servizio anche se la funzione scelta in precedenza è ancora in corso, il moto della prima funzione viene arrestato e la funzione appena scelta si avvia subito nella direzione e alla velocità che è impostata secondo la posizione di regolazione esistente in quel momento. Per evitare in tal caso moti involontari e incontrollati, prima di ogni cambiamento delle funzioni della gru si raccomanda di impostare il regolatore su „0„.

**Avvertenza:** Il comando della funzione supplementare qui si differenzia in un particolare! Se dopo avere selezionato ed avviato la funzione supplementare (il LED brilla in ROSSO) viene impostata un'altra funzione della gru, la funzione supplementare rimane inserita fino a venire nuovamente selezionata e successivamente disinserita tramite la commutazione del senso di marcia con il regolatore di marcia (il LED brilla ora in VERDE). La funzione supplementare di per sè non è regolabile, ma sono inseribile o disinseribile.

❗ Se si seleziona un altro indirizzo anche se c'è una funzione della gru ancora in corso, ■ la funzione della gru impostata per ultimo continua con la velocità corrispondente alla posizione di regolazione esistente prima che venisse impostato il nuovo indirizzo locale. Questa funzione della gru quindi non reagisce più se non con il regolatore di marcia o con il tasto „OFF“. Prima occorre impostare di nuovo l'indirizzo della gru sul Lokmaus® o sulla console di controllo digitale!

## Arresto di emergenza

Non appena si aziona il tasto di „STOP“ sulla console di controllo digitale (Märklin\*/Motorola\*\*), al binario viene tolta la corrente ed ogni attività della gru viene arrestata. Se si riavvia il funzionamento premendo un tasto di funzione o il tasto „GO“, la gru reinserisce automaticamente alla sua „prima“ funzione la rotazione del carrello superiore. Per questa ragione dopo un arresto di emergenza si deve eventualmente selezionare di nuovo la funzione desiderata.

Con funzionamento DCC ritorna disponibile l'ultima funzione selezionata.

## Utilizzo dell'apparecchio di supporto della gru (Fig. 2)

Per evitare il ribaltamento del carro gru in caso di sollevamento di carichi pesanti (da ca. 25 g), raccomandiamo di eseguire immediatamente il montaggio dell'apparecchio di supporto, se la gru deve lavorare sull'impianto ma non deve essere spostata. I due apparecchi di supporto sono inclusi nell'imballaggio come accessori. Il montaggio di queste parti (vedi Fig. 2) viene eseguito sui due respingenti del carro gru. I quattro punzoni di supporto sono realizzati secondo la versione con regolazione in altezza, in modo tale da poter adattare con stabilità il carro gru alle varie forme di terreno immediatamente presso il binario.

❗ Gli apparecchi di supporto possono essere utilizzati solamente a gru ferma! Se si deve ■ far proseguire il carro gru sull'impianto tali apparecchi devono prima essere assolutamente smontati!

## Sostituzione dei cavi (Fig. 5)

Se nonostante i giunti a frizione e le precauzioni prese il cavo di sollevamento e abbassamento del braccio della gru o il cavo del gancio della gru subiscono una rottura, lo si dovrà sostituire con un cavo non troppo sottile. In questo caso si deve procedere come segue:

- Disinnestare la parte superiore (abbassare la leva nella zona mediana della parte inferiore).
- Rimuovere la carcassa della gru.
- Svitare e togliere le due viti a testa svasata del coperchio del motore e togliere il coperchio.
- Rimuovere il motore e il tamburo avvolgitore del cavo che deve essere sostituito.
- Infilare il cavo nuovo e avvolgerlo sul tamburo del cavo.
- Rimontare motore e tamburo avvolgitore del cavo. Fissare avvintandolo il coperchio del motore e rimontare la carcassa.
- Infilare il cavo nella rispettiva guida del braccio e fissarlo al gancio della gru o all'ancoraggio per cavo.

## Manutenzione

Sulla gru non si rende necessario eseguire particolari lavori di manutenzione. Se si dovessero verificare problemi di contatto (sporco, accumulo di pol-

vere, macchie d'olio, ...) si dovranno pulire gli anelli collettore e i contatti striscianti nel settore della parte inferiore con una barretta con ovatta imbevuta in alcool.

\*Märklin è un marchio registrato della Gebr. Märklin & Cie. GmbH, Göppingen.

\*\*"Motorola" è un marchio registrato della Motorola Inc., Tempe-Phoenix/Arizona (USA).

## Accessori

Per avere un controllo della gru del tutto prossimo alla realtà raccomandiamo il Joystick Art..N° 10780 (DCC) o Art.. N° 10781 (AC).

Altri accessori:

- Art..N° 46806: magnete di sollevamento e luce di lavoro
- Art..N° 46807: pala escavatrice

Descrizione	Valore standard	Fascia di valori	NMRA/DCC	Märklin*/Motorola**
CV1 – Indirizzo	6 30	DCC:0-99 MM: 1-255	R/W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>
CV3 – Accelerazione rulli del cavo	4	0-63	R/W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>
CV4 – Decelerazione rulli del cavo	4	0-63	R/W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>
CV51 – Rilevazione posizione di marcia	0	0-1	R/W <sup>1</sup>	-
CV53 – Modalità di controllo	1	0-2	R/W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>
CV54 – Modalità iniziale di funzione	0	0-1	R/W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Il parametro può essere descritto e letto in modalità NMRA/DCC.

<sup>2</sup> Il parametro può essere descritto, ma non letto, in modalità Märklin\*/Motorola\*\*.

## Digitaal bestuurd spoorwegdraaikraan

De kranen 46902 (DCC) en 46903 (AC) kunnen met beide gegevensformaten bestuurd worden maar verschillen door het onderstel. Kraan 46902 heeft geïsoleerde wielsets en is geschikt voor het systeem met tweeleider-wisselstroom. Kraan 46903 heeft een slijper en wielen, die passen bij de 3-leidersporen.

De kraan kan volgende bewegingen en functies uitvoeren:

1. Bovenste gedeelte links en rechts draaien (actieradius: 360°).
2. Kraanarm optillen en neerlaten.
3. Kraanhaak optillen en neerlaten.
4. Bijkomende functie in- en uitschakelen – voor een facultatief gebruik zijn een hefmagneet en een arbeidslicht (artikelnummer 46806) en een baggerschop (artikelnummer 46807) verkrijgbaar.

Voor de besturing van deze bewegingen en functies is de kraan met een hiervoor uitermate geschikte "Multiprotocol" digitale decoder zowel voor de NMRA-DCC-, als voor het „Märklin\*/Motorola\*\*"-formaat uitgerust.

Het gebruik op **NMRA-DCC**-formaat is met der ROCO Lokmaus® en de ROCO Lokmaus 2® mogelijk. Ook iedere NMRA-DCC-compatibele besturingsinrichting van andere fabrikanten kan de digitale kraan besturen indien deze tenminste de functies ,\* ("Licht") en ,F1' in de modus 14 rijd niveaus ondersteunen.

Het gebruik op **Märklin\*/Motorola\*\***-formaat is onbeperkt mogelijk met de Märklin\* control unit 6021 of de control unit 6020 met een rijdtoestel control 80 f. Ook besturingsapparaten van andere fabrikanten, die het Märklin\*/Motorola\*\*-formaat met de functies ,F1' tot ,F4' uitzenden, kunnen de ROCO kraan 46903 besturen (door de fabrikanten van de apparaten verstrekte instructies in acht nemen).

**!** Het gebruik met de Märklin\*-Delta control 6604 is niet mogelijk.

## Adressering van de kraan

In de toestand bij levering is de ingebouwde decoder van de DCC-kraan 46902 op het adres 06 en het adres van de AC-kraan 46903 op het adres 30 ingesteld.

## Het adres wijzigen

Gelieve voor een wijziging van het adres van de kraan 46902 (DCC) de bij uw digitaal systeem bijgevoegde handleidingen in acht te nemen.

De adresprogrammering op Märklin\*/Motorola\*\*-formaat gebeurt zoals hierna beschreven:

**STOP** en **GO** toets **gelijktijdig** indrukken tot er een terugstelling doorgevoerd wordt

**STOP** toets om de spoorrailspanning uit te schakelen

Adres 80 invoeren

Rijdrichtingomschakelaar **indrukken en ingedrukt houden**, vervolgens bijkomend **GO gedurende minstens 0,5 seconden** indrukken om spoorrailspanning opnieuw in te schakelen

Decoder is in de programmeermodus = knippen van de LED: . . . . .

Invoer van het te wijzigen register (met twee cijfers)

Ter bevestiging rijdrichtingomschakelaar indrukken = dubbel knippen: . . . . .

Gewenste waarde invoeren

Ter bevestiging rijdrichtingomschakelaar indrukken = even continu licht, dan dubbel knippen: \_\_\_\_\_ . . . . .

**STOP** toets

**GO** toets

## Koppelen van motor en drijfwerk van het bovenste gedeelte (kraanpak)

In de toestand bij levering is de drijfwerkkoppeling tussen bovenste en onderste gedeelte van de kraan los geklikt (hefboom in het zijmidden van het onderste gedeelte onderaan – zie figuur 5, 1.), zodat het bovenste gedeelte ten opzichte van het bovenste gedeelte vrij draaibaar is. Vóór de inbedrijfstelling van de kraan moet de kleine hefboom langs boven vast geklikt worden opdat de motor het bovenste gedeelte kan draaien (zie figuur 1).

**!** In een vast geklikte toestand van de koppeling mag het bovenste gedeelte in geen geval met de hand verdraaid worden. Ook de kraanarm en de kraanhaakbowdenkabel mogen uitsluitend door middel van de motoren in werking gesteld worden – nooit met

de hand. Iedere toepassing van geweld leidt tot onherstelbare schade!

Indien de kraanwagen op de installatie gereden wordt, moet het bovenste gedeelte vrij kunnen bewegen. De drijfwerkkoppeling mag daarom dan niet meer vast geklikt zijn! Om de koppeling los te maken dient de kleine hefboom aan de onderste wagenzijde omlaag gedrukt te worden (zie figuur 4, 1. en 2.). Eveneens moet vóór het begin van de rit de kraanarm neergelaten worden en op de kraanarmsteun van de kraanbeschermende wagen liggen (voor de montage van de steun verwijzen wij naar figuur Fig. 3).

## Slipkoppelingen

De motoren voor kraanarm en kraanhaak zijn ieder met een slipkoppeling uitgerust. Daardoor wordt voorkomen dat het, wanneer de kraanarm of de kraanhaak te hoog wordt opgetild, tot een kabelbreuk komt.

Er moet vermeden worden dat de kraanarm al te diep neergelaten wordt omdat de kabels in het andere geval niet meer voldoende gespannen zijn: wanneer de kabel verder afgerold wordt, kan deze verward geraken. Indien de haakkabel tot aan het einde afgerold wordt en indien de motor verder draait, zal de kabel onmiddellijk in de tegenovergestelde richting oprollen. Daardoor wordt de richting van de werking van de kabelrol omgekeerd!

## Bijkomende functies

De kraan is uitgerust met een tweepolige penlijst, die de aansluiting van een bijkomende functie mogelijk maakt (aansluiting zie figuur 4). Deze aansluiting mag bij 14 V met maximaal 500 mA belast worden.

## Inbedrijfstelling van de kraan

Vóór de inbedrijfstelling van de kraan moet de rijdregelaar van het digitale besturingspaneel c.q. van de Lokmaus<sup>®</sup> onvoorwaardelijk op „0„ en het adres van de kraan ingesteld zijn.

### Werking DCC (artikelnummer 46902):

Door de fabrikant is de kraandecoder optimaal op de stuurknuppel artikelnummer 10780 ingesteld, maar ook voor het gebruik van de Lokmäuse 1 en 2 (CV53 waarde 01). Indien u de CV53 naar de waarde 02 overschakelt, kunt u de functietoetsen

,F1' tot ,F3' bij de Lokmaus 2<sup>®</sup> gebruiken. In het dak van de kraan is er een in twee kleuren lichtgevende diode (LED) ingebouwd, die door een verschillend knipperritme de telkens gekozen functie aangeeft en die men in acht dient te nemen telkens wanneer de corresponderende toetsen ingedrukt worden en wanneer de rijdregelaar in werking gesteld wordt.

De vier operationele functies van de kraan zijn (bediening met een Lokmaus<sup>®</sup>, voor de bediening met de stuurknuppel 10780 neemt u de overeenkomstige gebruiksaanwijzing in acht):

1. Draaien van de kraan:  
CV53 = 01: ,✳'  
CV53 = 02: ,F3'  
– LED (GROEN) knippert met een tussentijd van één cyclus
2. Optillen en neerlaten van de hijsarm:  
CV53 = 01: ,F1'  
CV53 = 02: ,F2'  
– LED (GROEN) knippert met een tussentijd van twee cycli
3. Optillen en neerlaten van de kraanhaak  
CV53 = 01: ,✳' en ,F1'  
CV53 = 02: ,F1'  
– LED (GROEN) knippert met een tussentijd van drie cycli
4. Bijkomende functie  
CV53 = 01: ,✳' en ,F1' uit:  
CV53 = 02: ,✳':  
Draairegelaar naar links = UIT, naar rechts = AAN  
– LED is in het ROOD verlicht

### Werking Märklin\*/Motorola (artikelnummer 46903):

De keuze van de individuele operationele functies gebeurt door middel van de toets „OFF„. In het dak van de kraan is er een in twee kleuren lichtgevende diode (LED) ingebouwd, die door een verschillend knipperritme de telkens gekozen functie aangeeft en die men in acht dient te nemen telkens wanneer de corresponderende toets "OFF" ingedrukt wordt en wanneer de rijdregelaar in werking gesteld wordt.

De vier operationele functies van de kraan zijn:

1. Draaien van de kraan:  
– LED (GROE) knippert met een tussentijd van één cyclus
2. Optillen en neerlaten van de hijsarm:  
– LED (GROEN) knippert met een tussentijd van twee cycli



3. Optillen en neerlaten van de kraanhaak
  - LED (GROEN) knippert met een tussentijd van drie cycli
4. Bijkomende functie
  - LED is in het ROOD verlicht

De keuze van de functies van 1 – 4 gebeurt individueel door de toets „OFF” even in te drukken.

#### **Verdere bediening van de kraan in beide systemen:**

Nadat de gewenste functie door middel van de overeenkomstige toetsen van respectievelijk Lokmaus® of besturingspaneel opgeroepen werd, wordt deze door middel van de rijdregelaar van respectievelijk Lokmaus® of besturingspaneel qua richting en snelheid bestuurd. De bewegingsrichting vloeit daarbij voort uit de omschakeling van de rijdrichting (zoals ook bij locomotieven). Indien er naar een andere operationele functie overgeschakeld wordt, hoewel de beweging van de voordien opgeroepen functie nog bezig is, wordt de beweging van de functie, die tot nu toe gebruikt werd, gestopt en start de nieuw gekozen functie onmiddellijk in die richting en met die snelheid, die door de op dat moment bestaande stand van de regelaar vooraf bepaald is. Om daardoor teweeggebrachte, ongewenste bewegingen te vermijden is het aanbevelenswaardig om de rijdregelaar vóór iedere overschakeling van de kraanfuncties op „0” te plaatsen.

**Opmerking:** de besturing van de bijkomende functie wijkt hiervan in onbeduidende mate af! Indien er namelijk na de oproep en de inschakeling van de bijkomende functie (LED is in het ROOD verlicht) een andere kraanfunctie ingesteld wordt, blijft de bijkomende functie zolang ingeschakeld tot deze opnieuw opgeroepen en vervolgens via de omschakeling van de rijdrichting met de rijdregelaar uitgeschakeld wordt (LED is nu in het GROEN verlicht). De bijkomende functie zelf is niet regelbaar, maar alleen in- of uitschakelbaar.



! Indien u een ander Lokadres oproept, hoewel er nog een kraanfunctie bezig is, gaat de voor het laatst ingestelde kraanfunctie met de snelheid verder vooraleer het nieuwe Lokadres ingesteld werd. Daarom kan deze kraanbeweging via respectievelijk rijdregelaar of toets „OFF” niet meer in werking treden. Allereerst moet u opnieuw het adres van de kraan aan respectievelijk Lokmaus® of aan digitaal besturingspaneel instellen!

## **Noodstop**

Zodra men de toets „STOP” aan het digitale besturingspaneel (**Märklin\*/Motorola\*\***) indrukt, wordt het spoor stroomloos geschakeld en iedere activiteit van de kraan gestopt. Indien de werking door het indrukken van een functietoets of van de toets „GO” opnieuw van start gaat, schakelt de kraan automatisch naar haar ‚eerste’ functie – het draaien van de bovenste wagen - over. Daarom moet u na een noodstop eventueel de gewenste functie opnieuw oproepen.

In de DCC-modus staat de voor het laatst gekozen functie opnieuw ter beschikking.

## **De steuninrichting voor de kraan in gebruik (figuur 2)**

Om het kantelen van de kraanwagen bij het optillen van zware lasten (vanaf circa 25 g) te voorkomen, raden wij dringend de aanbouw van de steuninrichting aan zodra de kraan niet op de installatie gereden wordt, maar dient te werken. De twee steuninrichtingen worden bij de verpakking als uitrustingsset bijgeleverd. De montage van deze onderdelen (zie figuur 2) gebeurt aan de beide stootbalken van de kraanwagen. De vier steundrevels zijn in overeenstemming met het model verstelbaar in de hoogte geconcipeerd zodat u de kraanwagen duurzaam aan de respectievelijke vorm van het terrein vlak naast het spoor kunt aanpassen.

! De steuninrichtingen mogen uitsluitend bij een stilstaande kraanwagen gebruikt worden! Zodra de kraanwagen op de installatie dient verder te rijden, moeten de steuninrichtingen onvoorwaardelijk vooraf opnieuw aangebouwd worden!

## **Uitwisselen van de kabels (figuur 5)**

Indien ondanks slippkoppelingen en ondanks de grootst mogelijke voorzichtigheid de kabel om de kraanarm op te tillen of neer te laten of de kabel voor de kraanhaak gescheurd is, dient u deze door een niet te dunne draad vervangen. Hiervoor moet u als volgt te werk gaan:

- Bovenste gedeelte ontkoppelen (hefboom in het midden van het onderste gedeelte naar beneden).
- Behuizing van de kraan wegnemen.

- De beide platverzonken schroeven van het motordeksel uitdraaien en het deksel verwijderen.
- Motor en kabelhaspel van de te wisselen kabeltrommel verwijderen.
- Nieuwe kabel invoegen en kabelhaspel opwickelen.
- Motor en kabelhaspel opnieuw aanbrengen. Motordeksel vastschroeven en behuizing aanbrengen.
- Kabel in de overeenkomstige kabelgeleiding van de hijsarm invoegen en aan respectievelijk kraanhaak of kabelreferentiepunt vastbinden.

## Accessoires

Voor een absoluut realiteitsgetrouwe besturing van de kraan raden wij de stuurknuppel met respectievelijk artikelnummer 10780 (DCC) of artikelnummer 10781 (AC) aan.

Bijkomende accessoires:

- Artikelnummer 46806: hefmagneet en arbeidslicht
- Artikelnummer 46807: baggerschop

## Onderhoud

Aan de kraan moeten er geen bijzondere onderhoudswerkzaamheden doorgevoerd worden. Bij contactproblemen, die zich eventueel voordoen (vervuiling, stofaanslag, oliesporen,...) dient u de slijpringen en de slijpcontacten in het kader van het onderste gedeelte met een in spiritus gedrenkt wattenstaafje reinigen.

\*Märklin is een geregistreerd handelsmerk van de firma Gebr. Märklin & Cie. GmbH, Göppingen.

\*\*"Motorola" is een geregistreerd handelsmerk van de firma Motorola Inc., Tempe-Phoenix/Arizona (USA).

Beschrijving	Standaardwaarde	Waardenbereik	NMRA/DCC	Märklin*/Motorola**
CV1 – adres	6 30	DCC:0-99 MM: 1-255	R/W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>
CV3 – versnelling kabelschijven	4	0-63	R/W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>
CV4 – uitstel kabelschijven	4	0-63	R/W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>
CV51 – detectie van de rijdniveaus	0	0-1	R/W <sup>1</sup>	-
CV53 – besturingsmodus	1	0-2	R/W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>
CV54 – functionele uitgangsmodus	0	0-1	R/W <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>

<sup>1</sup> De parameter kan in de NMRA/DCC modus beschreven en gelezen worden.

<sup>2</sup> De parameter kan in de Märklin\*/Motorola\*\* modus beschreven maar niet gelezen worden.

Änderungen von Konstruktion und Ausführung vorbehalten! • We reserve the right to change the construction and design! • Nous nous réservons le droit de modifier la construction et le dessin! • Ci riserviamo il diritto di variare la costruzione e il design! • Verandering van model en constructie voorbehouden.

Bitte diese Beschreibung zum späteren Gebrauch aufbewahren! • Please retain these instructions for further reference! • Prière de bien vouloir conserver ce mode d'emploi en vue d'une future utilisation! • Conservate queste istruzioni per un futuro utilizzo! • Deze handleiding altijd bewaren.

# ROCO

ROCO Modellspielwaren GmbH

Jakob-Auer-Straße 8

Postfach 38

A - 5033 Salzburg

Tel.: +43 (0) 662.62 09 61



ROCO  
A- 5033  
Salzburg

8046902820

XII / 2003