

# Digitalkupplung, höhenverstellbar

## Einbau- und Betriebsanleitung

1. Auflage, August 2023

41002 Automatische, elektromagnetische Kupplung, höhenverstellbar. Set mit 2 Stück



LOK  SOUND  
EST. 1999

LOK PILOT

P/N 02123-27550



## 1. Konformitätserklärung

Wir, ESU electronic solutions ulm GmbH & Co KG, Edisonallee 29, D-89231 Neu-Ulm, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte  
41002 Automatische, elektromagnetische Kupplung, höhenverstellbar

Auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen übereinstimmt:

EN 71 1-3 : 1988 / 6 : 1994 – EN 50088 : 1996 – EN 55014, Teil 1 + Teil 2 : 1993

EN 61000-3-2 : 1995 – EN 60742 : 1995 – EN 61558-2-7 : 1998

Gemäß den Bestimmungen der Richtlinie

88 / 378 / EWG – 89 / 336 / EWG – 73 / 23 / EWG

## 2. WEEE-Erklärung

Entsorgung von alten Elektro- und Elektronikgeräten (gültig in der Europäischen Union und anderen europäischen Ländern mit separatem Sammelsystem)



Dieses Symbol auf dem Produkt, der Verpackung oder in der Dokumentation bedeutet, dass dieses Produkt nicht wie Hausmüll behandelt werden darf. Stattdessen soll dieses Produkt zu dem geeigneten Entsorgungspunkt zum Recyceln von Elektro- und Elektronikgeräten gebracht werden. Wird das Produkt korrekt entsorgt, helfen Sie mit, negativen Umwelteinflüssen und Gesundheitsschäden vorzubeugen, die durch unsachgemäße Entsorgung verursacht werden könnten. Das Recycling von Material wird unsere Naturressourcen erhalten. Für nähere Informationen über das Recyceln dieses Produktes kontaktieren Sie bitte Ihr lokales Bürgerbüro, Ihren Hausmüll-Abholservice oder das Geschäft, in dem Sie dieses Produkt gekauft haben.

## 3. Wichtige Hinweise – Bitte zuerst lesen

Wir gratulieren Ihnen zum Erwerb der automatischen, elektromagnetischen Digitalkupplung von ESU. Diese Anleitung möchte Ihnen Schritt für Schritt den Anschluss des Moduls an Ihre ESU Decoder nahebringen. Bitte lesen Sie diese Anleitung vor dem Einbau sorgfältig durch, um Defekte zu vermeiden!

- Die Digitalkupplung ist zum Einsatz mit elektrischen Modelleisenbahnanlagen vorgesehen. Er darf nur mit den in dieser Anleitung beschriebenen Komponenten betrieben werden.
- Die Funktion der Digitalkupplung kann nur beim Betrieb mit LokSound 5 oder LokPilot 5 Decodern garantiert werden. Die Eignung anderer Decoder muss nach eigenem Ermessen geprüft werden.



- Die Digitalkupplung basiert auf einem Elektromagneten. Die verwendete Spule ist bauartbedingt sehr empfindlich. Bei falschem Anschluss oder falscher Betriebsart kann die Spule durch Überhitzung irreparabel zerstört werden. Dies ist kein Gewährleistungsfall!**
- Alle Anschlussarbeiten dürfen nur bei abgeschalteter Betriebsspannung durchgeführt werden.
- Halten Sie sich beim Anschluss und den Decodereinstellungen unbedingt an die vorgestellten Prinzipien dieser Anleitung.
- Vor Nässe und Feuchtigkeit schützen.
- Kein Kabel darf jemals Metallteile der Lok berühren.
- Achten Sie beim Zusammenbau der Lok darauf, dass keine Kabel gequetscht werden oder Kurzschlüsse entstehen.

## 4. Allgemeine Eigenschaften

Die automatische, elektromagnetische Digitalkupplung ist zum Einbau in Modellbahnfahrzeuge der Nenngröße H0 vorgesehen, die über eine Kupplungsaufnahme nach NEM 362 verfügen. Die Digitalkupplung ist höhenverstellbar und kann daher eventuell vorhandene, bauartbedingte Toleranzen der Einbauposition über Schienenoberkante ausgleichen.

Die Digitalkupplung kann fast alle bekannten Bügel- und Universalkupplungen sowie die Märklin(R)-Kurzkupplung ferngesteuert aus Knopfdruck an- und abkuppeln. Somit kann ein vorbildgerechter Rangierbetrieb nachgestellt werden.

## 5. Mechanischer Einbau

Damit das Kuppeln funktioniert, müssen zwei Voraussetzungen erfüllt sein. Prüfen Sie zunächst die Länge der Öffnung des Bügels der Kupplungen, die am Wagen verwendet werden sollen: Die Länge der Öffnung muss mindestens 3.5mm betragen, wie in nachstehender Abbildung gezeigt:

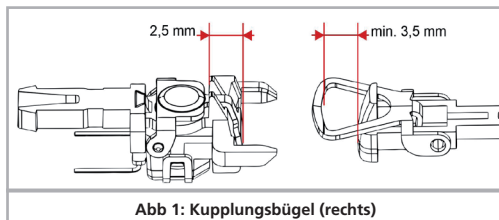


Abb 1: Kupplungsbügel (rechts)

Abb. 2 zeigt kompatible Kupplungen, die von uns erfolgreich getestet wurden:



Abb 2: Kompatible Kupplungsbügel (Auswahl)

Ab Position 12 Uhr im Uhrzeigersinn:

ESU-Universalkupplung, ESU-Bügelkupplung, Märklin®-Kurzkupplung, Trix®-Bügelkupplung, Roco®-Universalkupplung, Roco®-Bügelkupplung, Fleischmann®-Bügelkupplung, Brawa®-Bügelkupplung

Weiterhin müssen Sie sicherstellen, dass die Kupplungshöhe beider Kupplungen (Lok und Wagen) übereinstimmt. Ist dies nicht der Fall, können Sie die Höhe der Digitalkupplung durch Verschieben der Schwalbenschwanzführung anpassen, wie nachfolgend gezeigt:

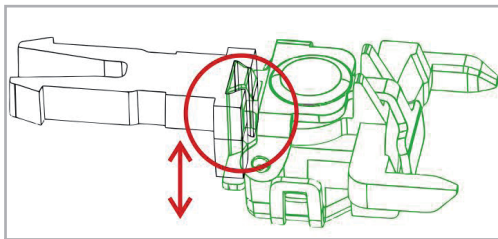


Abb 3: Kupplungskopf verstellbar

Die Führung der Kupplung sitzt relativ stramm, damit sie im späteren Betrieb sicher sitzt und sich nicht verstellen kann. Bewegen Sie die Kupplung vorsichtig, aber mit gewissem Druck auf und ab.

- Es empfiehlt sich, die Kupplungshöhe im ausgebauten Zustand zu justieren. Stecken Sie die Kupplung erst nach erfolgter Höheneinstellung in den NEM-Schacht ein.
- Nach eigenem Ermessen kann die ermittelte Höheneinstellung mit Hilfe eines Tropfens Sekundenklebers dauerhaft gesichert werden.

Nach erfolgreicher Höheneinstellung sollte die Kupplung in den NEM-Schacht eingesteckt werden. Achten Sie darauf, dass sich die Kabel frei bewegen können und nicht in der Kupplungskulisse verklemmen.

## 6. Elektrischer Anschluss der Digitalkupplung

Die Digitalkupplung wird mit zwei Drähten an einen Funktionsausgang des ESU LokSound 5 bzw. LokPilot 5 Decoders angeschlossen. Der verwendete Funktionsausgang muss ein verstärkter Funktionsausgang sein, der die volle Schienenspannung an die Kupplung liefert. Jede Kupplung sollte einen separaten Funktionsausgang erhalten. Das Zusammenschalten zweier Kupplungen an einem Funktionsausgang wird nicht empfohlen.

Nach dem elektrischen Anschluss muss der Funktionsausgang softwareseitig für die Verwendung mit einer Digitalkupplung angepasst werden. Versuchen Sie nicht, die Kupplung zu testen, ohne die Einstellungen am Decoder vorgenommen zu haben. Die Kupplung wird nach wenigen Sekunden überhitzen, durchbrennen und irreparabel beschädigt!

Der prinzipielle Anschluss zweier Kupplungen an einen LokPilot 5 Decoder an die Ausgänge AUX1 (grün) und AUX2 (violett) könnte wie in Abb. 6 gezeigt aussehen.

## 7. Softwareseitige Einstellungen

Die Funktionsausgänge müssen für die Verwendung mit der Digitalkupplung passend programmiert werden. Dies erfolgt am komfortabelsten mit Hilfe des ESU LokProgrammers 53451.

### 7.1. Ausgangskonfiguration

Wählen Sie für den Funktionsausgang den Modus (Effekt) des Ausganges „Digitalkupplung Spule #2“ aus. Stellen Sie die Stärke des Kupplers auf den Wert 21. Falls die Schienenspannung unter 15V liegt, können Sie auch den Wert 25 verwenden. Stellen Sie sicher, dass der Ausgang automatisch nach ca. 2 Sekunden abschaltet, um einen schädlichen Dauerbetrieb zu vermeiden.

AUX1 [1]: Digitalkupplung vorne

Name: Digitalkupplung vorne

Verzögerung beim Einschalten: [CV276:3.0 (CV32=0)] 0s

Verzögerung beim Ausschalten: [CV276:7.4 (CV32=0)] 0s

☒ Ausgang automatisch ausschalten [CV277 (CV32=0)]

Zeit bis der Ausgang automatisch ausgeschaltet wird: [CV277 (CV32=0)] 2.05s

Modus (Effekt) des Ausganges: Digitalkupplung Spule #2

Stärke des Kupplers: [CV278:4.0 (CV32=0)] 21

Abb 4: Konfiguration AUX1

Führen Sie die Einstellungen auch für den Ausgang der hinteren Kupplung (AUX2) genau gleich aus:

AUX2 [1]: Digitalkupplung hinten

Name: Digitalkupplung hinten

Verzögerung beim Einschalten: [CV284:3.0 (CV32=0)] 0s

Verzögerung beim Ausschalten: [CV284:7.4 (CV32=0)] 0s

☒ Ausgang automatisch ausschalten [CV285 (CV32=0)]

Zeit bis der Ausgang automatisch ausgeschaltet wird: [CV285 (CV32=0)] 2.05s

Modus (Effekt) des Ausganges: Digitalkupplung Spule #2

Stärke des Kupplers: [CV286:4.0 (CV32=0)] 21

Abb 5: Konfiguration AUX2

Falls Sie keinen LokProgrammer verwenden können, programmieren Sie (für AUX1 und AUX2), die folgenden CVs mit Hilfe Ihrer Digitalzentrale:

CV	Wert
31	16
32	0
275	33
277	5
278	21
283	33
285	5
286	21

### 7.2. Funktionseinstellungen (Function Mapping)

Ab Werk ist ein LokPilot 5 so eingestellt, dass AUX1 mit F1, AUX2 mit F2 geschaltet wird. Falls Sie die beiden Kupplungen unabhängig mit zwei Tasten steuern möchten, und kein Kupplungswalzer verwendet werden soll, müssen Sie nichts weiter tun. Wir empfehlen jedoch, nur eine Funktionstaste zu verwenden. Die jeweils in Fahrtrichtung hintere Kupplung soll ausgelöst werden. In unserem Beispiel soll die dies die F2 Taste sein. Stellen Sie die Funktionszuordnung daher wie in Abb. 7 gezeigt aus.

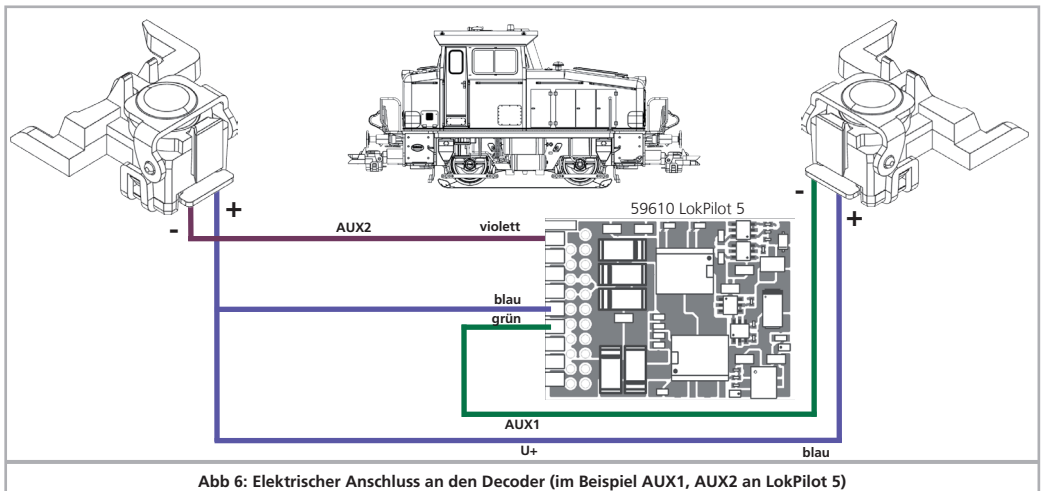


Abb 6: Elektrischer Anschluss an den Decoder (im Beispiel AUX1, AUX2 an LokPilot 5)

Funktionszuordnung													
<div> <div>Funktionszuordnung</div> <div>Identifikation</div> <div>Kompatibilität</div> </div>	<table> <tr> <th>Bedingungen</th><th>Ausgänge</th></tr> <tr> <td>Vorwärts, F0</td><td>→ Licht vorne [1]</td></tr> <tr> <td>Rückwärts, F0</td><td>→ Licht hinten [1]</td></tr> <tr> <td>Rückwärts, F2</td><td>→ AUX1 [1]: Digitalkupplung vorne</td></tr> <tr> <td>Vorwärts, F2</td><td>→ AUX2 [1]: Digitalkupplung hinten</td></tr> <tr> <td>F3</td><td>→ -</td></tr> </table>	Bedingungen	Ausgänge	Vorwärts, F0	→ Licht vorne [1]	Rückwärts, F0	→ Licht hinten [1]	Rückwärts, F2	→ AUX1 [1]: Digitalkupplung vorne	Vorwärts, F2	→ AUX2 [1]: Digitalkupplung hinten	F3	→ -
Bedingungen	Ausgänge												
Vorwärts, F0	→ Licht vorne [1]												
Rückwärts, F0	→ Licht hinten [1]												
Rückwärts, F2	→ AUX1 [1]: Digitalkupplung vorne												
Vorwärts, F2	→ AUX2 [1]: Digitalkupplung hinten												
F3	→ -												

**Abb 7: Funktionszuordnung**

Alternativ können Sie die CVs mit Hilfe Ihrer Digitalzentrale auch wie folgt programmieren:

CV	Wert
31	16
32	0
289	8
290	1
305	4

### 7.3. Testen der Digitalkupplung

Nach der Programmierung kann die Digitalkupplung getestet werden.

- Wenn die Lok in Fahrtrichtung vorwärts steht und die Taste F2 gedrückt wird, muss sich der Bügel der hinteren Kupplung nach oben heben. Ein leises Surren sollte hörbar sein.
- Wenn die Lok in Fahrtrichtung rückwärts steht und die Taste F2 gedrückt wird, muss sich der Bügel der vorderen Kupplung nach oben heben. Ein leises Surren sollte hörbar sein.

Wenn sich die Kupplung nicht bewegt, aber ein Surren hörbar ist, dann prüfen Sie bitte folgende Dinge:

- Hat sich der Bügel eventuell mechanisch verklemmt? Ziehen Sie mit dem Fingernagel den Kupplungsbügel leicht nach oben. Er muss von selbst (Schwerkraft) wieder nach unten fallen.
- Möglicherweise sind die beiden Litzen vertauscht am Digitaldecoder angeschlossen. Dann erfolgt der Stromfluss in die falsche Richtung: Statt den Bügel nach oben zu drücken, wird er eventuell nur noch fester nach unten gezogen. Tauschen Sie in diesem Fall die beiden Litzen am Decoder (oder direkt an der Kupplung).

### 7.4. Kupplungswalzer

Auf Wunsch können LokSound 5 und LokPilot 5 Decoder auch den „Kupplungswalzer“ durchführen. Hierbei drückt die Lok beim Entkuppeln zunächst gegen den Zug (»Andrücken«), danach wird die Kupplung eingeschaltet bevor die Lok dann wenige Millimeter abrückt. Der Kupplungswalzer arbeitet fahrtrichtungsabhängig. Je nach Getriebe und Lok ist ein wenig Abstimmungsarbeit erforderlich, bis alle Parameter passen, aber es lohnt sich!

Zunächst muss in den Funktionseinstellungen das automatische Entkuppeln aktiviert werden. Die Geschwindigkeit beim Andrücken und Abrücken kann mit Hilfe von CV 246 eingestellt werden. Die Andrückzeit wird in CV 248 eingestellt. Nach dem Andrücken kann optional etwas gewartet werden (CV 245), ehe die in CV 247 definierte Abrückzeit beginnt und die Lok sich vom Zug entfernt. Die Abrückzeit sollte stets größer gewählt werden als die Andrückzeit.

<div> <div>Fahreigenschaften</div> <div>Funktionsausgänge</div> <div>Funktionseinstellungen</div> <div>Funktionszuordnung</div> <div>Identifikation</div> </div>	<table> <tr> <th colspan="2">Automatisches entkuppeln</th></tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td><td>Automatisches entkuppeln aktivieren [CV246]</td></tr> <tr> <td>Geschwindigkeit [CV246]</td><td>8</td></tr> <tr> <td>Andrückzeit [CV248]</td><td>50 0,82s</td></tr> <tr> <td>Wartezeit [CV245]</td><td>0 0s</td></tr> <tr> <td>Abrückzeit [CV247]</td><td>90 1,47s</td></tr> </table>	Automatisches entkuppeln		<input checked="" type="checkbox"/>	Automatisches entkuppeln aktivieren [CV246]	Geschwindigkeit [CV246]	8	Andrückzeit [CV248]	50 0,82s	Wartezeit [CV245]	0 0s	Abrückzeit [CV247]	90 1,47s
Automatisches entkuppeln													
<input checked="" type="checkbox"/>	Automatisches entkuppeln aktivieren [CV246]												
Geschwindigkeit [CV246]	8												
Andrückzeit [CV248]	50 0,82s												
Wartezeit [CV245]	0 0s												
Abrückzeit [CV247]	90 1,47s												

**Abb 8: Kupplungswalzer**

Danach muss in der Funktionszuordnung die logische Funktion „Kupplungswalzer“ noch in beide Mapping-Zeilen für die Kupplungsfunktion eingetragen werden. In unserem Beispiel wären dies die Zeilen für „Rückwärts, F2“ sowie „Vorwärts, F2“:

Funktionszuordnung		
<input checked="" type="checkbox"/>	Standard wiederherstellen	
Bedingungen	Ausgänge	Logische Funktionen
Vorwärts, F0	→ Licht vorne [1]	-
Rückwärts, F0	→ Licht hinten [1]	-
Rückwärts, F2	→ AUX1 [1]: Digitalkupplung vorne	Kupplungswalzer
Vorwärts, F2	→ AUX2 [1]: Digitalkupplung hinten	Kupplungswalzer
F3	→ -	Danienmodul

**Abb 9: Kupplungswalzer - Funktionszuordnung**

Während der Andrückzeit können Sie die Kupplung auch abgeschaltet lassen. Dies kann durch eine „Verzögerung beim Einschalten“ in der Ausgangskonfiguration von AUX1 bzw. AUX2 erreicht werden.

## 8. Support und Hilfe

Sollten Sie einmal nicht mehr weiter wissen, so ist Ihr erster Ansprechpartner natürlich Ihr Fachhändler, bei dem Sie Ihr ESU Produkt erstanden haben. Er ist Ihr kompetenter Partner bei allen Fragen rund um die Modellbahn. Bei schwierigen Fällen können Sie uns direkt erreichen. Suchen Sie zunächst auf unserer Webseite unter „Support/FAQ“, ob die Frage schon beantwortet wurde. Ist dies nicht der Fall, bitten wir Sie, diese entweder in unserem Support-Forum zu stellen oder uns direkt per E-Mail zu kontaktieren. Wir bieten auch eine telefonische Hotline an, die allerdings in der Regel stark frequentiert ist und sollte daher nur bei besonderen Hilfewünschen in Anspruch genommen werden.

per Telefon:                   ++49 (0) 731 - 1 84 78 - 106  
Dienstag & Mittwoch  
von 10.00 Uhr bis 12.00 Uhr

per Fax :                       ++49 (0) 731 - 1 84 78 - 299

per E-Mail:                   [www.esu.eu/kontakt](http://www.esu.eu/kontakt)

per Post:                     ESU GmbH & Co. KG  
- Technischer Support -  
Edisonallee 29  
D-89231 Neu-Ulm

[www.esu.eu](http://www.esu.eu)