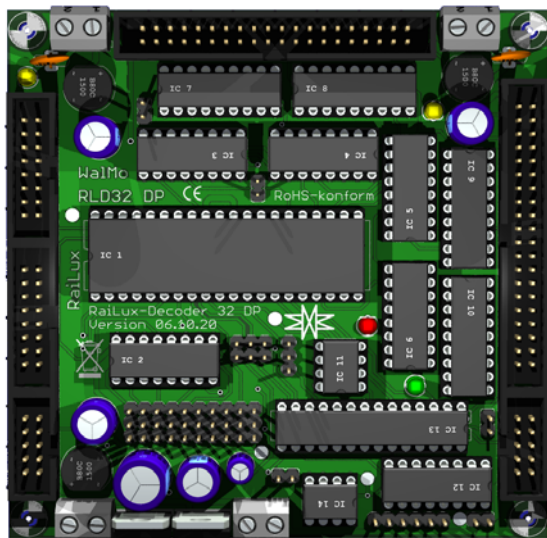




RLD32 DP: RaiLux® Steuereinheit und Decoder



Technische Besonderheiten:

- + 12 kByte Speicher für Schritt- und Eingangsbefehlsfolgen
- + Stromversorgung über den RaiLux®-Bus

Der RLD32 DP bringt Leben, Bewegung und Freiheit in Ihre Anlage! Decoder, Servo - Antrieb und Effektsteuerung - alles in einer Schaltung!

- Steuerung von:
 - **32 regelbaren Ausgängen** (PWM) durch statische Werte oder anhand vorgebbaren Schrittfolgen.
 - **10! Modellbau Servoausgänge** durch statische Werte oder anhand vorgebbaren Schrittfolgen.
 - **16 übergeordneten Gruppen** zur Synchronisation und Modulation der PWM und Servoausgänge.
 - Einlesen von:
 - Bis zu **64 Eingängen** als **8x8 Schaltermatrix**.
 - Oder bis zu 3 **S88 Bausteinen** mit bis zu **48 Eingängen**.
 - Errechnen von **logischen Verknüpfungen** zur Bildung von **16 „künstlichen“ Eingängen**.
- Alle** Eingänge können systemweite Weichenbefehle und/oder Rückmeldungen auslösen!
- Kommunikation mit einer RaiLux® RDU32 oder RLI-Plus zur Programmierung und Steuerung.
 - Reaktion auf bis zu **48 „Weichenadressen“**.
 - Überwachung von **32 Modellbahnzeiten**.
 - Senden von Befehlen und Rückmeldezuständen.

Eine Schaltung für alles mit „lokaler Intelligenz“ – frei programmierbar!

Der RLD32 ist anders! – Decoder, Servosteuerung, Effektsteuerung und Eingabegerät zugleich. Ohne fest verdrahtete Funktion – Ohne starre Gruppierung und Festlegung von Adressen, Eingängen und Ausgängen.

Programmieren Sie Ihre Licht- und Bewegungs-Effekte UND Ihre Weichen- oder Signaldecoder selbst! Oder bauen Sie Ihr Gleisbildstellpult!

Programmieren Sie z.B. Effekte, die Sie mit Weichenbefehle von Ihrer vorhandenen Zentrale (DCC oder Märklin/Motorola) ein- und ausschalten können!

Modernste Mikroelektronik mit fünf verschiedenen **Eingangsarten** und vier **Ausgangsarten**.

Änderungen an den Eingängen lösen **programmierbare Befehlsfolgen** aus, die den Zustand eines oder mehrerer Ausgänge beeinflussen. Ausgänge können dabei einen festen Wert zugewiesen bekommen oder der Ablauf ihrer **Schrittfolge** beeinflusst werden.

Eine **Schrittfolge** besteht zunächst aus konstanten oder zufallsgesteuerten Zeit- und Ausgangswerten, die den zeitlichen Verlauf eines Ausgangswertes festlegen. Ergänzt um Schleifen-, Sprung- und Pausenschritte können sich selbstständig wiederholende oder durch vorgenannte Änderungen weiter geschaltete Schrittabschnitte durchlaufen werden.

Zur Verdeutlichung drei einfache Beispiele:

Nachbildung eines Schaltdecoderausgangs:

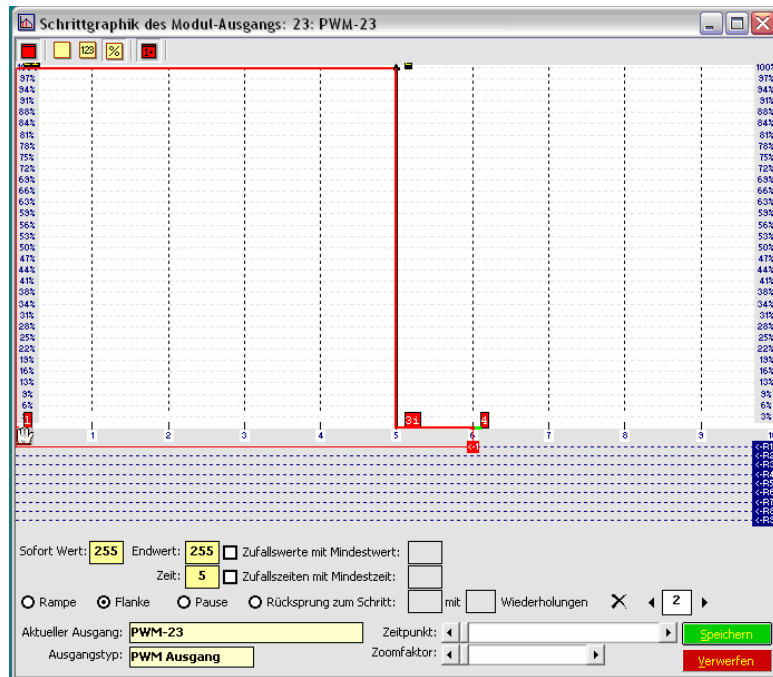
Der RLD32 empfängt eine der zuvor festgelegten 48 Weichenadressen und die geforderte Schaltrichtung (gerade oder rund). Der zu schaltende Verbraucher soll bei gerade ein- und bei rund ausgeschaltet werden. Dieser ist an einem beliebigen PWM Ausgang z.B. dem Ausgang 23 angeschlossen. Die Befehlsfolge für gerade weist dem Ausgang 23 den Wert 32 entsprechend 100% zu. Die Befehlsfolge für rund weist dem Ausgang 23 den Wert 0 zu und schaltet damit den Verbraucher wieder aus. Es ist aber nicht zwingend, dass diese Befehlsfolgen unter derselben



Weichenadresse abgelegt werden. Auch die Schaltrichtung ist nicht bindend. So können mehrere Ausgänge in getrennten Befehlsfolgen ein- und in einer gemeinsamen Folge alle gleichzeitig ausgeschaltet werden.

Nachbildung eines „klassischen“ Weichendecoders mit Abschaltung nach 0.5 sec.:

Der RLD32 empfängt eine der zuvor festgelegten 48 Weichenadressen und die geforderte Schaltrichtung (gerade oder rund). Die Weiche ist an zwei beliebigen PWM Ausgängen z.B. 23 und 25 angeschlossen. Beide Ausgänge haben eine Schrittfolge bestehend aus vier Schritten: 1. Pausenschritt, 2. Pulsschritt 100% Ausgangswert für 0.5sec 3. Pulsschritt 0% Ausgangswert für 0.1 sec und 4. Rücksprung zum Schritt 1.



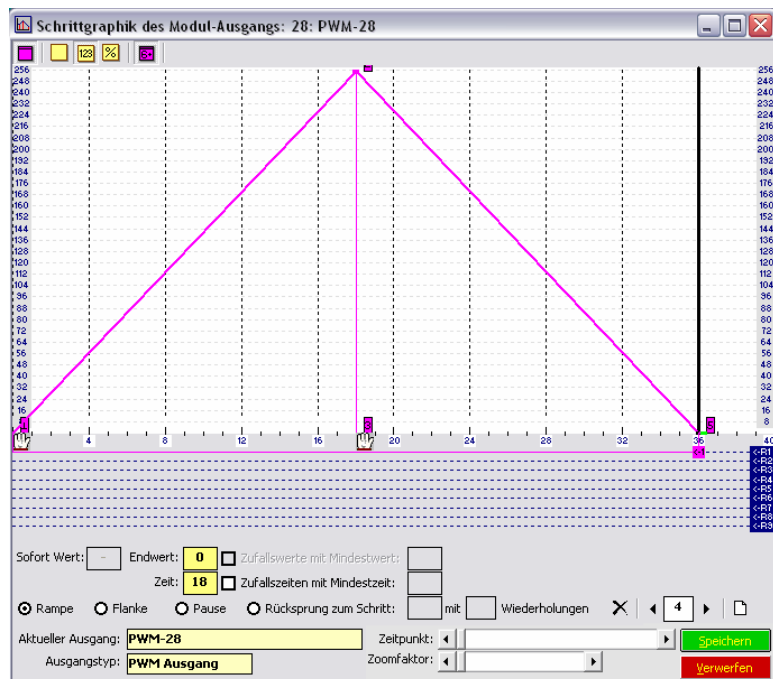
Nebenstehendes Bild des graphischen Schrittgenerators aus dem **RaiLux®-Explorer**, der mit dem RLI-Plus Schnittstellenbaustein geliefert wird, möge diese Schrittfolge verdeutlichen. Der Pausenschritt hält die Schrittfolge gleich nach dem Einschalten an.

Die Befehlsfolge für rund weist den Ausgang an den Schritt 2 auszuführen. Der Ausgang geht sofort auf 100%. Nach Ablauf der Zeitdauer des Schritts 2 wird Schritt 3 ausgeführt und der Ausgang auf 0 geschaltet. Der anschließende Sprungschritt 4 führt zum Pausenschritt 1. In diesem Zustand wartet der Ausgang mit dem Wert 0 auf neue Befehlsfolgen.

Lässt man den Pausenschritt 1 weg, so erhält man eine „Blinkschaltung“.



Nachbildung eines RC Servo Weichenantriebs mit einer Stellzeit von 1.8 sec je Richtung:



Gehen wir davon aus, dass die Weiche bei der Servostellung 0 gerade ist. Die Schrittfolge beginnt wieder mit einem Pausenschritt. Schritt 2 ist ein Rampenschritt mit einer Länge von 1.8 sec und lässt das in dieser Servo sanft von 0 auf 255 gehen. Schritt 3 ist wiederum eine Pause. Schritt 4 ein Rampenschritt von 1.8 sec Dauer stellt das Servo wieder auf den Wert 0. Der Schritt 5 ist ein Sprungschritt zum Schritt 1. Dieser könnte aber ebenso ein Pausenschritt sein.

Die Befehlsfolge für rund weist den Ausgang an, den Schritt 2 auszuführen. Nach Erreichen des Endwertes hält die Schrittfolge durch den Pausenschritt 3 an.

Die Befehlsfolge für gerade weist den Ausgang an, den Schritt 4 auszuführen und bringt das Servo damit über den Rücksprungschritt 5 wieder zurück in seine Ausgangslage.

Wenn dem Servoausgang beim Einrichten bestimmten Minimal- und Maximalwerte zugewiesen worden sind, dann wird dieses Servo trotz des in der Schrittsteuerung vorgegebenen Wertebereichs von 0 bis 255 nur bis zu den Grenzwerten gehen.

Mit der **RDU32 Anzeige- und Steuereinheit** können obige Beispiele auch ohne den Einsatz eines PC realisiert werden!

Neue Wege bei der Verdrahtung!

Der RLD32 ist auch bei der Verdrahtung anders! – Eine kompakte Schaltung, wie der RLD32, mit genau 10 mal 10 cm so groß wie eine bekannte quadratische und Schokoladentafel, erfordert bei der Vielzahl der Ein- und Ausgänge neue Wege bei deren Anschluss. Häufiges Problem bisheriger Lösungen waren die „Rückleitungen“ und die Masseanschlüsse – für jeden Ausgang gab es zwar eine Schraubklemme aber für die Rückleitung an Masse musste eine Klemme für zwei oder gar alle Leitungen herhalten. RaiLux Ein- und Ausgänge kommen immer paarweise als zwei benachbarte Adern eines farbigen Flachbandkabels. Dank der freien Belegbarkeit der Ausgänge können Sie das Flachbandkabel in einzelne Aderngruppen gemäß den Standorten der anzuschließenden Verbraucher aufteilen. Wo erforderlich trennen Sie dann die Gruppen und knicken die dabei entstehenden Untergruppen im benötigten Winkel in Richtung der Verbraucher. Die Adernpaare schließen Sie dann in der Ihnen gewohnten Weise (Lüsterklemmen, Lötleiste usw.) . Wer lieber die gewohnten Schraubklemmen verwenden möchte? Kein Problem - der optional erhältliche **RKL16 16 fach Klemmleistenanschluss** bietet ihnen mit seinen 16 Klemmenpaaren für jeden Ausgang 2 „private“ Klemmen mit bis zu 2mm² Anschlussquerschnitt. Für den Betrieb größerer Verbraucher oder wenn Wechselstrom geschaltet werden soll dann erweitert die optional erhältlich **RLR8D Relaiskarte** den RLD32 zu einem „klassischen“ Schaltdecoder mit 8 der bekannten bistabilen Schaltrelais.

Neue Wege bei der Stromversorgung!

Der RLD32 ist auch bei seiner Stromversorgung anders! – Viele Schaltungen verwenden 16-18V Modellbahnstrom, um diese mit mehr oder weniger Aufwand und Hitzeentwicklung auf die benötigten 5 Volt für die digitale Elektronik und die RC Servos herabzusetzen. RaiLux® verwendet für diese Aufgabe stattdessen bewährte Steckernetzteile. Da jeder RLD32 und die beiden weiteren Bausteine, die RDU32 und RLI-Plus, nur ca. 100mA benötigen, können Sie an einem 800mA Netzteil wie dem **RSN800** bis zu 8 Bausteine betreiben. Damit das noch leichter geht, wird das Netzteil nur an einem



der Bausteine angeschlossen. Die anderen erhalten Ihren Strom über den RaiLux® Bus, der auch die Kommunikation der Bausteine untereinander ermöglicht. Wenn Sie mehr als 8 Bausteine benutzen wollen gibt es auf jeder RLD32 eine Steckbrücke mit der Sie die 8er Gruppen voneinander trennen können. Für die Versorgung der Verbraucher sind 2 getrennte Stromkreise für jeweils 16 Ausgänge zusammengefasst. Je nach Verbrauchertyp können Sie, dank eingebauter Gleichrichter hier wahlweise Gleich- oder Wechselstrom zwischen 5 und 18 Volt anschließen. Für die Versorgung der RC Servos liefert ein getrennter 2A Regler für 1500mA Dauerstrom ¹die benötigte Betriebsspannung.

64 Eingänge + 48 S88-Eingänge - So viele Eingänge pro Baustein!

Der RLD32 ist auch bei seinen Eingängen anders! Dank seiner **zwei** leistungsfähigen Mikroprozessoren kann **jeder RLD32** gleichzeitig eine Tasten-Matrix aus 8 x 8 Tasten oder bis zu drei angeschlossene externe S88 Rückmeldebausteine entsprechend 48 Eingänge entprellen und für seine „lokale Intelligenz“ auswerten. Ideal um Lösungen zu schaffen, für die sonst ein PC erforderlich wäre. Die Verdrahtung der 64 Tasten erfolgt dabei schnell und übersichtlich über nur 16 Leitungen.

Neue Wege bei der Software und der Wartung!

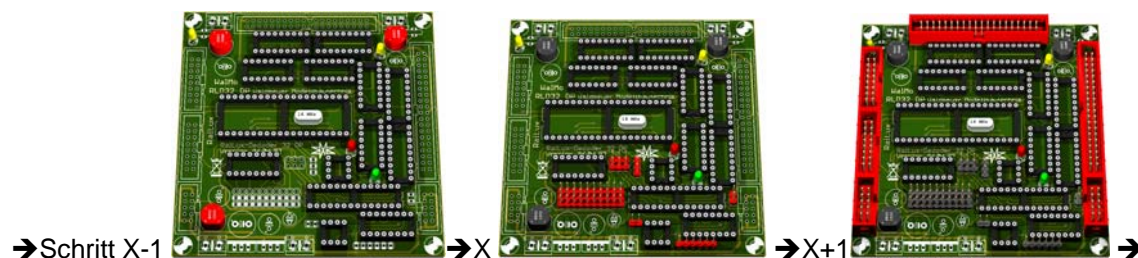
Der RLD32 ist auch bei seiner Software anders! – Die immense Leistungsfähigkeit erhält der RLD32 durch seine hochmoderne in der Programmiersprache „Pascal“ geschriebene Software die von **zwei im Verbund arbeitenden Mikroprozessoren** ausgeführt wird. Das DP im Namen steht für „Doppel Prozessor“. Beide verarbeiten 16 Millionen Befehle pro Sekunde und führen dabei mehrere Vorgänge gleichzeitig aus. Selbstverständlich ist diese Software updatefähig gespeichert und kann, falls einmal erforderlich durch den WaiMo Update Service aktualisiert werden.

Für alle Schaltkreise sind Stecksockel vorgesehen, so dass sowohl die Prozessoren wie auch die Leistungsendstufen leicht ausgetauscht werden können.

Lieferbar als Fertigerät oder als Bausatz mit neuartiger, innovativer 3D Bauanleitung und bereits vormontierten SMD Bauelementen

Da die Schaltung sog. SMD Bauteile verwendet, die eine gewisse Erfahrung im Löten voraussetzen, bieten den **RLD32 PM** Bausatz mit **vormontierten** SMD Bauteilen. Um die Nachbausicherheit zu erhöhen sind für sämtliche integrierten Schaltkreise passende Stecksockel im Bausatz enthalten. Für den erfolgreichen Zusammenbau sind neben einem Seitenschneider, einem Schraubendreher, einer Zange und einem möglichst geregelten Elektronik-LötKolben mit 30-50 W mit einer 1 mm Lötspitze nur etwas Fingerspitzengefühl und ca. ein Abend Zeit erforderlich.

Eine neuartige 28 Seiten umfassende **Schritt-Für-Schritt Bauanleitung** zeigt jeden Bauschritt in Form von photorealistischen, computererzeugten 3D Bildern und führt Sie schnell zum gewünschten Ergebnis. Die im jeweiligen Bauschritt betroffenen Bauteile werden dabei in roter Farbe dargestellt.



¹ Je nach den verwendeten Servotypen kann eine externe Stromversorgung der Servos erforderlich sein, um alle 10 Servoausgänge betreiben zu können.



Technische Daten

| | |
|---------------------------------|--|
| PWM Ausgänge | Anzahl: 32 Auflösung: 32 Werte + Zufallswert ² Schrittspeicher: 64 Byte = ca. 20 Schritte je Ausgang Schrittlänge: 0.1-25.0 sec / Schritt + Zufallszeit ² Schrittauflösung: 0.1sec Einstellbare Parameter: Ausgangswert, Minimalwert, Maximalwert, Grundwert /Einschaltwert, Aktiv / Inaktiv |
| RC Servos | Anzahl: 10 Auflösung: 255 Werte = 0.47° bei 120° Servodrehwinkel - sonst wie PWM Ausgänge Servopulsbreiten: 1.0-2.0 ms jitterfrei Wiederholrate: 9-18 ms |
| Gruppen | Anzahl: 16 Auflösung: 255 Werte Schrittlänge: 1-250 sec / Schritt Schrittauflösung: 1 sec - sonst wie PWM Ausgänge |
| Reale Eingänge | Anzahl: 64 ³ Triggerspeicher: 2 x 64 Byte = ca. 25 Befehle je Eingang Parameter: Aktiv/Inaktiv |
| Logische Eingänge | Anzahl: 16 Triggerspeicher: 2 x 64 Byte = ca. 25 Befehle je Eingang Logische Operatoren: UND, ODER, NEGATION Vergleichsoperatoren mit Ausgangswerten: ungleich, gleich, kleiner, größer, kleiner gleich, größer gleich Logikspeicher: 64 Byte = ca. 20 Logikverknüpfungen je log. Eingang Parameter: Aktiv / Inaktiv |
| S88 Eingänge | Anzahl: 48 ⁴ (3 x 16) Triggerspeicher: 2 x 64 Byte = ca. 25 Befehle je Eingang Parameter: Aktiv/Inaktiv |
| Decoder Adressen | Anzahl: 48 Triggerspeicher: 2 x 64 Byte = ca. 25 Befehle je Adresse & Richtung Parameter: Adresse (1 – 2040) Aktiv/Inaktiv je Richtung (Rund/Gerade) |
| Modellbahnuhr Ereignisse | Anzahl: 32 Triggerspeicher: 64 Byte = ca. 25 Befehle je Uhrzeit Parameter: Uhrzeit(0:00-23:59) Aktiv/Inaktiv |
| Kommunikation | Übertragungsrate: 62500 kbps mit CRC gesichertem Übertragungsprotokoll bei Verwendung eines RLI-Plus voll transparent und bidirektional von einem PC steuerbar. |
| Sonstiges | Größe 100mm x 100 mm Gewicht 120 gr Stromverbrauch ca. 100mA bei 7V unregelter Gleichstromversorgung aus Steckernetzteil |

| Lieferumfang der Bausätze | Bausatz PM |
|---|-------------|
| SMD Widerstände, SMD Kondensatoren und Dioden | vormontiert |
| Alle passiven und aktiven Bauelemente, Stecksockel für alle IC | Ja |
| doppelseitige, durchkontaktierte Leiterplatte mit Bestückungsdruck | Ja |
| Mechanische Kleinteile wie Steckbrücken, bleifreies Lötzinn sowie eine umfassende Bau- und Bedienungsanleitung. | Ja |
| Kabelbausatz RLXOut100 (100cm farbiges 40 adriges Flachbandkabel + 1 Steckbuchenleiste mit Zugentlastung zum Anschluss der Verbraucher | Ja |
| Kabelbausatz RLXIn100 (100cm farbiges 16 adriges Flachbandkabel + 1 Steckbuchenleisten mit Zugentlastung zu Anschluss der Eingänge. | Ja |
| Kabelbausatz RLXBus100 (100cm graues 10 adriges Flachbandkabel + 2 Steckbuchenleisten mit Zugentlastung zum Anschluss an den RaiLux®-Bus. | Ja |

² Der Wertebereich der Zufallswerte für Ausgang und Zeit kann durch zwei vorgebare Grenzwerte eingeschränkt werden, um z.B. kleinste Variationen zu erzielen.

³ 16,32 oder 48 davon alternativ mit S88 Eingängen belegbar

⁴ stehen entsprechend der Formel : Anzahl Realer Eingänge + Anzahl S88 Eingänge = 64 zur Verfügung



Preise

| Art.Nr. | Bezeichnung | Preis inkl. 19% MwSt. |
|---|--|--------------------------|
| <i>RLD32 FG</i> | Fertiggerät + Kabelbausätze | € 84,90 |
| <i>RLD32 PM</i> | Bausatz mit vormontierten SMD Bauteilen + Kabelbausätze | € 69,90 |
| Optionales / empfohlenes Zubehör | | |
| <i>RKL16 FG</i> | 16 fache Klemmleistenanschluss als Fertiggerät | € 9,90 |
| <i>RLR8D FG</i> | 8 fache Relaiskarte als Fertiggerät (bistabil) | € 39,90 |
| <i>RLR8S FG</i> | 8 fache Relaiskarte als Fertiggerät (monostabil) | € 28,90 |
| <i>RSV-S</i> | Standardservo mit CNC gefrästem Universaleinbaurahmen RER-S | € 14,90 |
| <i>RSV-M</i> | Miniaturservo mit CNC gefrästem Universaleinbaurahmen RER-M | € 14,90 |
| <i>RER -S</i> | CNC gefräster Einbaurahmen für Standardservos | € 4,90 |
| <i>RER -M</i> | CNC gefräster Einbaurahmen für Miniaturservos | € 4,90 |
| <i>RSN300</i> | Steckernetzteil 300mA (nur zusammen mit einem Railux Baustein erhältlich) | € 4,90 |
| <i>RSN800</i> | Steckernetzteil 800mA (nur zusammen mit einem Railux Baustein erhältlich) | € 9,90 |
| <i>RLXBus200</i> | Kabelbausatz wie RLXBus100 nur mit 200 cm Flachbandkabel. | € 1,90 |

Stand: 05.09.2008 Hiermit verlieren alle früheren Preislisten ihre Gültigkeit