

Daten- und Informationsblatt Qdecoder ZA-Serie

Masse:	100 x60 x21 mm in schwarzem Gehäuse
Anschlüsse:	16 Funktionsausgänge Standardversion: Schraubklemmen DeLuxeversion: steckbare Schraubklemmen
Versorgungsspannung „Trafo“	9 – 27 V Gleichspannung oder 9 – 18 V Wechselspannung oder 9 – 27 V Gleisspannung
Programmierung	über Programmertaster CV-Programmierung am Programmiergleis CV-Programmierung am Hauptgleisanschluss (PoM) über erste Lokadresse oder erste Zubehöradresse Programmierung mittels Programmer und Qrail
Protokolle	DCC und Märklin (Motorola)
ZubehörAdressbereich	DCC : alle möglichen Adressen Märklin (Motorola): 1 - 230
Schalten durch	Zubehörbefehle Funktionstasten einer Lokadresse

Häufig werden wir gefragt, was einen Qdecoder von einem "normalen" Digitaldecoder und einer "normalen" Ansteuerelektronik für die Modelleisenbahn unterscheidet. Man kommt dann immer in's Grübeln und versucht, mit wenigen Sätzen den einzigartigen Ansatz zu beschreiben, mit möglichst wenigen elektronischen Baugruppen möglichst vielen Ansprüchen gerecht zu werden und auf allen Gebieten der vom Könnner erwarteten Perfektion möglichst nahe zu kommen. Während der Arbeit an den Decodern der ZA-Serie haben wir versucht, für die einzelnen Entwicklungsziele eingängige Begriffe zu finden, von denen jeder eine Eigenschaft bezeichnet, in der sich ein Qdecoder von ziemlich vielen alternativen Elektronikprodukten unterscheidet. Herausgekommen sind:

perfectSignal

- Ein mit **perfectSignal** ausgerüsteter Decoder bildet die kompletten Signalbücher einschliesslich aller Rangier-, Sonder- und Zusatzsignale in absoluter Vorbildtreue nach - einschliesslich aller beim Übergang zwischen Signalbildern auftretenden Effekte und Phantom-Signalbilder. Und die Signale können sogar im 16 2/3 Hz Takt flimmern ...
Jedes Signal kann sowohl über ein Digitalsystem als auch mit Hilfe von Tastern auf analog betriebenen Anlagen angesteuert werden. Damit steht dem Einsatz hochwertiger Signale auch auf analog betriebenen Modellbahnanlagen nichts mehr im Wege.
- **Wie viele Signale kann man an einen Decoder anschliessen?**
Diese häufige Frage zu beantworten ist einfach und schwer zugleich: pro Lampe des Signals benötigen Sie einen Anschluss. Haben Ihre Signale im Durchschnitt 4 Lampen, können Sie mit dem ZA1-16 vier Signale anschliessen. Bei 6 Lampen je Signal sind es „nur“ zwei. Ein weiteres darf dann 4 Lampen haben. Sie können alternativ auch 2 Weichen oder die Bahnsteigbeleuchtung an den restlichen Anschlüssen betreiben ...
- **Welcher Qdecoder hat perfectSignal?**
- Die Qdecoder ZA1-16+, ZA2-16+ und ZA3 sind mit **perfectSignal** ausgestattet. Weiterhin gibt es den Qdecoder F0-8 mit **Signal**-Erweiterung, der **perfectSignal** für einzelne Länder oder Ländergruppen unterstützen.
- **... und die anderen?**
- Alle Qdecoder ohne **perfectSignal** können einfache zwei- und dreibegriffige Signale ansteuern.

perfectLight

- Mit **perfectLight** ausgerüstete Decoder bieten umfangreiche und komfortable Funktionen für die Realisierung von Beleuchtungen:
- - Mit Lichteffekten werden Kerzen, Leuchstoffröhren, Gaslaternen, Schweisslicht und viele andere Lichtquellen mit Lampen und Leuchtdioden realistisch nachgebildet. Jeder Effekt ist individuell angesteuert, so dass mehrere Kerzen auch unterschiedlich „brennen“ - und selbst der Luftzug, der alle gleichzeitig flackern lässt wurde nicht vergessen. Dass die Eigenschaften der Effekte schliesslich noch durch den Anwender verfeinert werden können, versteht sich bei Qdecodern von selbst.
 - Zufällige Schaltvorgänge bringen vielfältiges Leben in die Modellwelt und lassen sich mit den Lichteffekten kombinieren.
 - Lauflichter, wachsende und wandernde Lichtbalken sind einfach ansteuerbar.
- **Welcher Qdecoder hat perfectLight?**
- Die Qdecoder ZA1-16, ZA1-16+, ZA2-16+ und ZA3 sind mit **perfectLight** ausgestattet. Weiterhin gibt es den F0-8+, der bereits wichtige Teile von **perfectLight** unterstützt.
- **... und die anderen?**
- Auch ohne Nutzung der **perfectLight** Funktionen kann jeder Ausgang eines Qdecoders individuell auf Dauer-, Impuls-, Puls- oder Blinkbetrieb eingestellt werden - mit Blinkzeiten von 1/100 Sekunden bis zu 11 Minuten. Ebenso können die Helligkeit sowie die Auf- und Abblendzeiten für jeden Ausgang einzeln eingestellt werden.
- Lediglich die Weichendecoder ZA1-16N und ZA2-16N erlauben nur Dauer- und Impulsbetrieb ohne weitere Einstellmöglichkeiten.

precisionDimming

- **Qdecoder** mit **precisionDimming** erlauben an den mit einem „P“ gekennzeichneten Anschlüssen eine hochpräzise Ansteuerung, die selbst superhelle Lampen ganz gleichmässig aufblenden und Motoren extrem sanft anlaufen lässt.
- *Wie sind die technischen Parameter?*
- Die Anschlüsse können über 30.000 bis 60.000 Stufen auf- und abgeblendet werden, wobei die Frequenz zwischen 1 Hz und 65 kHz in 1 Hz-Schritten einstellbar ist.
- *Welcher Qdecoder hat precisionDimming?*
- Die **Qdecoder** ZA1-16, ZA1-16+, ZA2-16+ und ZA3 sind mit **precisionDimming** ausgestattet.
- *... und die anderen?*
- Anschlüsse ohne **precisionDimming** erlauben bis zu 100 Dimmstufen bei 1 ... 250 Hz.

precisionServoControl

- **Qdecoder** mit **precisionServoControl** generieren an den mit einem „P“ oder mit dem Namen "Servo" gekennzeichneten Anschlüssen Präzisions-Steuersignale, die Servomotoren weich laufen lassen.
- *Welcher Qdecoder hat precisionServoControl?*
- Die **Qdecoder** ZA1-16+, ZA2-16+ und ZA3 sind mit **precisionServoControl** ausgestattet.
- *Wo bekomme ich die 5 V für den Servo her?*
- Der ZA3-Servo stellt die für den Betrieb eines Servos erforderlichen 5 V bereit.
An allen anderen **Qdecodern** muss zusätzlich ein 5 V Netzteil eingesetzt und für jeden Servo ein Widerstand ergänzt werden.

timeControl

- **Qdecoder** können sowohl einfache wie auch sehr komplexe automatische Abläufe steuern. **timeControl** bezeichnet die Funktion eines **Qdecoders**, bei der in einem einfachen zeitgesteuerten Ablauf nacheinander verschiedene Funktionsausgänge für eine bestimmte Zeit eingeschaltet werden. In Kombination mit dem **functionGenerator** steht die komplette Funktionalität bereit, um auch komplexe Zustandsautomaten zu realisieren.
- *Wie lange dauert ein Zeitumlauf?*
- Mit **Qdecoder** können Sie bis zu 100 Schritte von jeweils bis 11 Minuten Dauer zu einem (oder mehreren gleichzeitig ablaufenden) „Automaten“ zusammenstellen.
- *Welcher Qdecoder hat timeControl?*
- Alle **Qdecoder** mit einem "+" im Namen und der ZA3 sind mit **timeControl** ausgestattet.
Bei Decodern der Serie F0+ ist die Zahl der Schritte auf 32 bis 50 beschränkt.

functionGenerator

- Mit dem **functionGenerator** des **Qdecoder** steht dem ambitionierten Bastler ein extrem mächtiges Werkzeug zur Verfügung, um die Funktionen des Decoders weitestgehend selbst zu bestimmen.
- *Muss ich programmieren können?*
Grundsätzlich: nein. Es hilft natürlich bei der Arbeit mit der kostenlosen PC-Software **Qrail**, wenn Sie Programmiererfahrungen haben. Ansonsten helfen wir, die Teilnehmer im **Qdecoder**-Forum gerne weiter.
- *Welcher Qdecoder hat den functionGenerator?*
- Alle **Qdecoder** mit einem "+" im Namen und der ZA3 sind mit **functionGenerator** ausgestattet.

fullMultiplex, LEDMultiplex und signalMultiplex

- Im Multiplex-Verfahren werden die Rückleiter der einzelnen Anschlüsse jeweils nur für $\frac{1}{4}$ der Zeit eingeschaltet, so dass eine erheblich grössere Menge an Verbrauchern angeschlossen werden kann.
 - Beim **fullMultiplex** Verfahren werden die einzelnen Anschlüsse wie bei „normalen“ Decoderanschlüssen verwendet, beispielsweise sind Vorwiderstände für LEDs erforderlich. Es können beliebige Verbraucher angeschlossen werden.
 - Beim **LEDMultiplex** Verfahren sind Vorwiderstände im Decoder integriert. Es können nur gleiche oder zumindestens ähnliche LEDs angeschlossen werden.
 - **signalMultiplex** ist ein Spezialfall des **LEDMultiplex** Verfahrens, bei dem bis zu 12 Signallampen an vier Anschlüssen des Decoders angesteuert werden.
- *Wie viele Energie steht zur Verfügung?*
- Durch das Nacheinander-Schalten der Rückleiter wird jeder einzelne Verbraucher nur mit $\frac{1}{4}$ der maximalen Energie versorgt. Für Lampen und LEDs ist das in aller Regel ausreichend. Insbesondere bei Magnetartikeln empfiehlt sich ein Test, ob die Schaltvorgänge zuverlässig abgeschlossen werden können.
- *Welcher Qdecoder unterstützt Multiplex?*
- **signalMultiplex** beherrschen die Decoder ZA2-16+ für Multiplex-Signale.
- Das ZA3-Modul ZA3-M4 bietet 96 (!) Anschlüsse im **fullMultiplex** Verfahren.

dynamicPower

- **Qdecoder** haben eine Strombegrenzung, um sich selbst und die angeschlossenen Komponenten zu schützen. Manchmal benötigt man kurze Schaltströme, die teils deutlich über der Strombegrenzung liegt - beispielsweise beim Schalten von Weichen oder beim Einschalten von Glühlampen. Durch den Einsatz von dynamicPower erlauben mit **dynamicPower** ausgestattete **Qdecoder** für einige Zeit einen grösseren Strom, ohne dass der mittlere Strom über der Strombegrenzung liegt.
- *Welcher Qdecoder hat dynamicPower?*
- Alle **Qdecoder** der ZA-Serie sind mit **dynamicPower** ausgestattet.
Qdecoder der Serien Z1, Z2 und F0 arbeiten nach einem Update auf die Entwicklungsversion 9 ebenfalls mit **dynamicPower**.
- *Wie viele Strom steht zur Verfügung?*
- Als Faustformel gilt: **Qdecoder** mit **dynamicPower** stellen für maximal $\frac{1}{2}$ Sekunde den doppelten Maximalstrom bereit.