



# PZB - Punktförmige Zugbeeinflussung

mit dem unabhängigen PZB/IR Steuerungssystem

## ■ Punktförmige Zugbeeinflussung (PZB)

Mit PZB (auch Indusi genannt), der punktförmigen Zugbeeinflussung, werden bei der Bahn heutzutage positionsrelevante Daten in den Zug übertragen.

In Anlehnung an dieses Verfahren bietet das PZB/IR-Steuerungssystem auf Infrarot-Basis dem Gartenbahner eine ganze Palette neuer Möglichkeiten der Modelbahnsteuerung. Hierbei werden nicht nur zuggesteuerte Funktionen auf der Anlage ausgeführt, sondern echte, positionsbezogene Kommandos an den Zug übertragen. Genießen sie den automatischen Zughalt vor einen roten Signal und die Weiterfahrt beim Signalbild „freie Fahrt“, zuggruppen-bezogene Funktionsbefehle, automatische Auslösung von Sound- und Decoderfeatures. Das von Massoth speziell für Gartenbahnen neu entwickelte Infrarot-Steuerungssystem „Punktförmige Zugbeeinflussung“, kurz PZB/IR-System integriert eine Vielzahl von digitalen Schaltungen in nur drei Systemkomponenten. Es orientiert sich vollumfänglich am „großen Vorbild“. Dort bezeichnet „Punktförmige Zugbeeinflussung (PZB)“ verschiedene Systeme, die an ausgewählten Punkten einer Eisenbahnstrecke die Überwachung und Beeinflussung schienenengebundener Fahrzeuge ermöglichen. Überwacht wird dort beispielsweise bei aktuell gebräuchlichen Systemen unter anderem, ob ein „Halt“ zeigendes Signal nicht überfahren wurde. Eine aufwändige Verkabelung oder Trennstellen im Gleis gehören mit PZB/IR endgültig der Vergangenheit an. PZB/IR bietet dem ambitionierten Gartenbahnfreund folgende Möglichkeiten:

1. Das Schalten von Signalen und die dazu gehörende Zugbeeinflussung
2. Rückmeldungen ohne Gleiskontakt und Rückmelder (in Vorbereitung)
3. Bremsen und Anhalten ohne Bremsgenerator
4. Positionserkennung der Lokomotive
5. Auslösung von Sounds ohne Gleismagnet oder Reedkontakt

6. Rückmeldefunktionen (z.B. Railcom® oder MfX®) können zusätzlich integriert werden (in Vorbereitung)

Das PZB/IR-Steuerungssystem besteht aus 3 Komponenten (PZB/IR-Signaldecoder, PZB/IR-Empfänger und PZB/IR-Rotsperre LED). Alle Systemkomponenten benötigen keine zusätzliche Verkabelung, die über das Gleis vorhandene Stromversorgung genügt für den Betrieb.

Weiterhin sind keine aufwändigen Trennstellen im Gleis für einen Signalhalt erforderlich. Das Verlegen von Rückmeldekontaktkabeln und Buskabeln zur PC-Steuerung entfällt. Die permanente Datenübertragung erfolgt per Infrarotsignal vom PZB/IR-Signaldecoder im Gleis an das mit einem PZB/IR-Empfänger ausgerüstete Fahrzeug während dieses den Sender überfährt. Die Datenübertragung erfolgt unabhängig vom digitalen Gleissignal und ist daher auch nicht an ein bestimmtes Digitalformat gebunden. Aus diesem Grund ist PZB/IR auch beispielsweise bei einer funkgesteuerten Lokomotive mit geeignetem Decoder einsetzbar. Ausgesandte Befehle können von einem digitalen Kommando auf dem Gleis beeinflusst werden, wenn etwa eine Signalstellung in das Fahrzeug zu übertragen und dadurch die Lokomotive vor dem „rot“ zeigenden Signal angehalten wird. Der Befehl kann aber auch vom Gleissignal unabhängig sein, um entweder eine Funktionen im Fahrzeug zu schalten (Licht an/aus) oder eine automatische Aktion wie das Läuten vor einem Bahnübergang, aber auch beispielsweise einen zeitgesteuerten Bahnhofshalt auszulösen.



■ **DiMAX PZB/IR-Signaldecoder (8172010)**

Der wetterfest vergossene PZB/IR-Signaldecoder wird ohne großen Montageaufwand mit nur einer Schraube zwischen den Schwellen befestigt. Die Stromversorgung erfolgt mittels zweier Kabel direkt aus dem Gleis. Über die integrierte LED sendet der Signaldecoder den Signalzustand, bzw. die gewünschte Information an die darüber fahrende Lok. Bis zu vier Informationen können gleichzeitig gesendet werden. Einfache CV-Programmierung der Einstellungen, auch PoM. Reset-Funktion. Zukunftsfähig durch Updatemöglichkeit. Funktionsumfang:

1. Senden einer ortsbezogenen Positionsadresse an das darüberfahrende Fahrzeug.
2. Senden eines Signalzustands mittels DCC-Befehlen für Zubehördecoder (Weichen und Signale).
3. Erweiterte Zubehörbefehle für mehrbegriffige Signalbilder.
4. Eine Rotsperrefunktion zur Durchfahrt in Gegenrichtung mit der zusätzlich erforderlichen PZB/IR Rotsperre-LED.
5. Programmierbare Automatikfunktionen für Bahnhofshalte oder Pendelstrecken.
6. Schalten von Sonderfunktionen im Fahrzeug. (Sound, Licht)
7. Anschluss für Lichtsignale mit bis zu drei LED.
8. Tag- und Nachtschaltung.
9. Auf- und Abblendfunktionen
10. Blockstellenfunktion in Verbindung mit Massoth Rückmeldemodulen und Gleiskontakten.



■ **DiMAX PZB/IR-Empfänger (8172510)**

Der PZB/IR-Empfänger wird im Fahrzeug eingebaut und mit der geeigneten Fahrzeugelektronik (z.B. DCC-Decoder) per Susi-Bidi-Bus verbunden. Ist ein solcher Bus in der verbauten Fahrzeugelektronik nicht vorhanden kann der PZB/IR-Empfänger mit dem Schaltkontakt eines geeigneten Decoders verbunden werden. Automatikfunktionen sind bei dieser Anschlussart nicht bzw. nur eingeschränkt möglich. Die Stromversorgung erfolgt mittels zweier Kabel mit Gleisstrom. Die zum Lieferumfang gehörende Empfänger-LED ist in Fahrzeugmitte nahe einer Achse bzw. eines Drehgestells einzubauen um die Daten des Signaldecoders sicher zu empfangen. Ein Schaltausgang für Sonderfunktionen ist vorhanden. Selbstverständlich hat der PZB/IR-Empfänger wie alle Massoth-Elektronikprodukte eine Reset-Funktion um ihn auf den Auslieferungszustand zurück zu setzen und ist zudem durch eine Updatemöglichkeit zukunftsfähig. Er unterstützt:

1. Eine ortsbezogene Positionsadresse aus dem Gleis empfangen.
2. Signalzustände auswerten und Signalhalt einleiten.
3. Programmierbare Automatikfunktionen wie Bahnhofshalt oder Pendelfunktion. (auch zeitgesteuert)
4. Langsamfahrstrecken beginnen und beenden.
5. Sonderfunktionen im Fahrzeug schalten, beispielsweise Licht an/aus, Hornsignal vor Bahnübergang oder Bahnhofansagen.



**■ DiMAX PZB/IR Rotsperre-LED (8172410)**

Eine so genannte Rotsperre ist erforderlich um ein „rot“ zeigendes Signal in Gegenrichtung ohne Signalhalt zu überfahren. Hier kommt die wetterfest vergessene PZB/IR Rotsperre-LED als drittes Element des neuen Massoth DiMAX PZB/IR-Systems zum Einsatz. Diese wird, wie auch der PZB/IR-Sender, einfach mit einer Schraube im Gleis zwischen den Schwellen befestigt und mit dem PZB/IR-Sender verbunden. Der für eine sichere Funktion erforderliche maximale Montageabstand zum DiMAX-PZB-Sender ist durch die Kabellänge vorgegeben.

**■ Kompatible Digitalkomponenten**

Derzeit sind die in der Tabelle „PZB/IR-Kompatibilität der Massoth Lok- und Sounddecoder“ (siehe unten) aufgelisteten Decoder mit dem PZB/IR-Digitalsystem kompatibel. Fremdfabrikate eignen sich in Verbindung mit PZB/IR-System, sofern sie das System unterstützen. Hinweise dazu finden sie in der Beschreibung des jeweiligen Produktes. An das DCC Digitalsystem werden keine besonderen Anforderungen gestellt.

**■ Technische Voraussetzungen**

Die folgenden technischen Voraussetzungen sind für den Betrieb des PZB/IR-Steuerungssystems erforderlich:

1. Versorgungsspannung: Mind. 16 Volt DCC
2. Verwendung eines kompatiblen DCC Systems

Artikelbezeichnung	Artikelnummer	Signalhalt über Kontakt	Signalhalt über Zug-Kategorie	F-Funktion über SUSI	Soundsteuerung über SUSI
eMOTION M	8154501	-	-	-	-
eMOTION L	8154001	√	-	-	-
eMOTION XL	8150001	√	-	-	-
eMOTION XL II PluG	8150101	√	√ (ab 2.8)	i.V.	-
eMOTION XL-M1	8150501	√	√ (ab 4.1)	i.V.	-
eMOTION XXL	8153001	√	-	-	-
eMOTION XXL II	8153101	√	√ (ab 2.8)	i.V.	-
eMOTION XLS	8200000*	√	√ (ab 4.1)	i.V.	i.V.
eMOTION XLS-M1	8205000*	√	√ (ab 4.1)	i.V.	i.V.
eMOTION XLS-Onboard	8206000*	√	√ (ab 4.1)	i.V.	i.V.
eMOTION LS	8201000*	√	√ (ab 4.1)	i.V.	i.V.
eMOTION S	8202000*	-	-	i.V.	i.V.
eMOTION S PluG	8204000*	-	-	-	i.V.

**PZB/IR-Kompatibilität der Massoth Lok- und Sounddecoder**



**Massoth Elektronik GmbH**

Frankensteiner Str. 28 · D-64342 Seeheim · Germany  
 FON: +49 (0)6151-35077-0 · FAX: +49 (0)6151-35077-44  
 eMail: info@massoth.de · www.massoth.de