

Bedienungsanleitung *GBM16XS*

Software-Version: 4.0, Stand: 03/01

1.0 Beschreibung des *GBM16XS*

Der *GBM16XS* ist ein Microcontroller gesteuerter 16-kanaliger Gleisbesetzmelder für digital gesteuerte Modellbahnanlagen.

Im Gegensatz zu anderen Besetzmeldern für das Märklin-Motorola- und NMRA DCC-System zeigt der *GBM16XS* auch bei abgeschalteter CU/Booster die Besetztzustände der überwachten Gleisabschnitte an. Diese Eigenschaft ist besonders bei rechnergesteuerten Modellbahnanlagen äußerst wichtig, da die Betriebssituation der Anlage ja nur durch die Gleisbesetzmelder wiedergegeben wird. Ein Ausfall sämtlicher Rückmeldungen beim Abschalten der CU/Booster kann zu undefinierten Programmzuständen führen, die auch nach dem Wiedereinschalten der CU/Booster nicht mehr verlassen werden können.

1.1 Sicherheitshinweise

Der *GBM16XS* ist mit elektronischen Bauelementen bestückt, die durch elektrostatische Entladungen beschädigt oder zerstört werden können. Diese Beschädigungen müssen nicht sofort zum Ausfall des *GBM16XS* führen, sondern können sich erst im Laufe der Zeit durch nicht reproduzierbares Fehlverhalten äußern. Folgende Vorsichtsmaßnahmen müssen beim Einbau und Umgang mit dem *GBM16XS* beachtet werden:

- ➔ Fassen Sie den *GBM16XS* nur an den Kanten der Platine an
- ➔ Berühren Sie möglichst nicht die Bauelemente auf der Platine
- ➔ Lagern Sie den *GBM16XS* nur in der mitgelieferten Anti-Statik-Tüte

1.2 Allgemeine Daten des *GBM16XS*

- ➔ Speisewechselspannung des *GBM16XS* 12 - 16 V
- ➔ Stromaufnahme des *GBM16XS* (alle Kanäle „On“): 250 mA_{eff}
- ➔ Maximale Dauerbelastbarkeit pro Kanal (G1-G16): *GBM16XS*/3 :3 A; *GBM16XS*/8: 8A

1.3 Software des *GBM16XS*

Die Software-Version 4)* ist eine Erweiterung der Version 3. Mit der Version 4 können mit dem „LENZ-System“ oder der „Intellibox“ die in der folgenden Tabelle angegebenen Eigenschaften des *GBM16XS* programmiert werden. Der Default-Wert ist der bei der Auslieferung des *GBM16XS* eingestellte Wert.

Eigenschaft:	Bedeutung:	Wertebereich:	Default-Wert:
Adresse	Adresse des <i>GBM16XS</i>	64 Adresspaare	65
Empfindlichkeit	Kanalempfindlichkeit für Kanal 1-16	0...15	08)**
Anzugsverzögerung	Anzugsverzögerung für Kanal 1-16	10 ms)***...1 s	1=10 ms
Abfallverzögerung	Abfallverzögerung für Kanal 1-16	10 ms...1 s	32=0,32 s

)* Die Versions-Nummer der Software befindet sich auf dem Aufkleber des Microcontrollers

)** Bei der 8 A Version des *GBM16XS* beträgt der Default-Wert 10

)*** 1 ms = 1 Millisekunde = 1/1000 Sekunde

ACHTUNG:

Für den *GBM16XS* mit der Software-Version 3 gibt es ein Software-Upgrade zur Version 4. Bitte wenden Sie sich an die Firma Blücher-Elektronik Berlin, wenn Sie ein Upgrade wünschen.

1.4 Ansprechempfindlichkeit des *GBM16XS*

Der *GBM16XS* ermittelt den Besetztzustand eines Gleisabschnittes durch eine Strommessung. Damit dieses Meßprinzip funktioniert, muß sich zwischen den Schienen des überwachten Abschnittes ein „Strom-Verbraucher“ = Achswiderstand (Lokomotive, beleuchteter Wagen, mit Widerstandslack *GBM16*-Bedien. V4, März 2001

preparierter Radsatz) befinden. Die Ansprechempfindlichkeit gibt bei einer vorgegebenen Gleisspannung an, wie groß der Achswiderstand maximal sein darf, damit der Gleisabschnitt als „Besetzt“ erkannt wird.

Spannung am Gleis:	Kanalempfindlichkeit:	Widerstand (Ohm))*
Digitalspannung)*	00	4000
s.o.	08	230000
s.o.	15	900000
Gleichspannung 0,6 V	00	20000
s.o.	08	40000
s.o.	15	120000

)* Digitalspannung: 30 Vss

Achswiderstände die kleiner als 20000 Ohm sind werden beim Defaultwert in allen Betriebszuständen des *GBM16XS* sicher erkannt. Damit der *GBM16XS* den Besetztzustand abgeschalteter Gleise melden kann, müssen Relais- oder Schalterkontakte mit einem Widerstand von 4700 Ohm überbrückt werden.

1.5 Interfaces

Es gibt z.Zt. folgende Betriebsmöglichkeiten des *GBM 16XS*:

- ➔ Ohne Interface
- ➔ Steckbares Interface für den LENZ-Rückmeldebus
- ➔ Steckbares Interface für den MÄRKLIN s88-Rückmeldebus

1.5.1 Ohne Interface

Wenn der *GBM16XS* ohne Interface betrieben wird, werden die Besetztzustände der überwachten Gleise nur mit den auf der Platine des *GBM16XS* befindlichen Leuchtdioden (LED) angezeigt. Zusätzliche Low-Current-LEDs (2 mA) können mit einem Vorwiderstand von je 2,2 kΩ über den Stecker J4 angeschlossen werden (Pinbelegung siehe Tabelle 3). Für größere Ausgangsströme (z.B. für Relais, normale LED) gibt es ein Adapterboard *GB16SDR* das über Flachkabel mit der 20-pol. Stiftleiste J4 des *GBM16XS* verbunden wird.

1.5.2 Interface für den LENZ-Rückmeldebus (L-BUS)

Es können maximal 63 Stück *GBM16XS* an den LENZ-Rückmeldebus angeschlossen werden.

1.5.3 Interface für den MÄRKLIN-Rückmeldebus (M-BUS)

Der *GBM16XS* kann direkt an den Märklin-Rückmeldebus angeschlossen werden. Ein gleichzeitiger Betrieb von *GBM16XS*, *GBM8XS* und co88-Modulen ist möglich.

1.6 Fehlercodes

Zur Diagnose von Fehlerzuständen des *GBM16XS* werden über blinkende LEDs der 16 Kanäle Fehlercodes ausgegeben. Folgende Fehler werden angezeigt:

- ➔ Kanal 16 und 15 blinken:
Fehlerhafte Adresseinstellung beim Lenz-System; Adresse > 126
- ➔ Kanal 1, 15, 16 blinken:
Interface wird von der Software des *GBM16XS* nicht unterstützt.
- ➔ Kanal 16 blinkt:
Kanal 1-5 zeigt einen Softwarefehlercode an.
Wir bitten Sie, bei dieser Fehlermeldung die Positionen der blinkenden LEDs zu notieren und uns mitzuteilen.

Bitte des Herstellers an die Kunden:

Bitte informieren Sie uns, wenn Sie in dieser Beschreibung Fehler entdecken sollten.

2.0 Programmierung GBM16XS

Der GBM16XS kann mit drei Systemen programmiert werden:

- ◆ LENZ-System → Beschreibung Kapitel 2
- ◆ MÄRKLIN-System → Beschreibung Kapitel 3
- ◆ INTELLIBOX → Beschreibung Kapitel 4

2.0 LENZ-System

Benötigte Geräte: Zentrale LZ100, Handregler LH100, GBM16XS, Interface L-Bus, Spannungsversorgung für GBM16XS

Achtung: GBM16XS und LENZ-System müssen aus zwei getrennten Wechselspannungen betrieben werden!

2.1 Vorbereitung für das Programmieren des GBM16XS

- LZ100 Klemme P an Klemme M GBM16XS (J2)
- LZ100 Klemme Q an Klemme B1 GBM16XS (J2)
- Programmierbrücke P auf der Platine des GBM16XS entfernen
- Wechselspannung an LZ100 Klemme U und V anschließen
- Wechselspannung (9-16Veff) an GBM16XS Klemme UW und M (J3) anschließen
- Handregler LH100 an LZ100 anschließen
- Spannungsversorgung für LZ100 und GBM16XS einschalten

Achtung: Während der Programmierung des GBM16XS nie die Spannungsversorgung des LZ100 und des GBM16XS abschalten!

2.2 Programmieren

Jeder Kanal des GMB16XS kann einzeln programmiert werden.

Für das LENZ-System können die in Tabelle 1 (Kap. 5) genannten Konfigurations (CV-Variablen) des GBM16XS im **PAGE-MODE** programmiert werden:

Hinweis:

Im Programmiermodus blinken die Kanal-LED 14, 15, 16.

2.3 Aufruf des Page-Mode

Schritt:	Taste:	Display:	Bemerkungen:
1	F, dann 8	PROG	
2	ENTER	AUS	
3	ENTER	CV	
4	ENTER	SUCHE, blinkend	wenn alles ok nach ca 10 s im Display:
		HST - -	
5	ENTER	R _	
6	+	REG	
7	+	CV	
8	+	PAG	
9	ENTER	P _	

2.3.1 Lesen der eingestellten Adresse des GBM16XS

Schritt:	Taste:	Display:	Bemerkungen:
1	1	P1 _	Variable 1 der <i>Tabelle 1</i>
2	ENTER	P 1 _	
3	ENTER	P 1 65	Die alte Adresse des GBM16XS war in diesem Fall 65

2.3.2 Neue Adresse des **GBM16XS** programmieren

Der **GBM16XS** belegt immer zwei Adressen. Beispiel: **GBM16XS/1**: Adresse 65 und 66; **GBM16XS/2**: Adresse 67 und 68. Die Adressen dürfen sich nie überlappen. Ausgeliefert werden die **GBM16XS** immer mit der Adresse 65. Werden mehrere **GBM16XS** benutzt, müssen deren Adressen wie folgt umprogrammiert werden.

Schritt:	Taste:	Display:	Bemerkungen:
1	CL	P1 _	
2	6, dann 7	P 1_	Neue gewünschte Adresse: 67, 68
3	ENTER	P 1 67	Neue Adresse jetzt: 67, 68

2.4 Einstellung der Kanalempfindlichkeit des **GBM16XS**

2.4.1 Lesen der eingestellten Kanalempfindlichkeit des **GBM16XS**

Allgemein gilt: Konfigurationsvariable = Basis-Konfigurationsvariable + (Kanalnummer – 1). Es soll beispielhaft Kanal 6 gelesen werden: Basis-Konfigurationsvariable für die Empfindlichkeit aus **Kap. 5**, Tabelle 1 entnehmen: 33. Konfigurationsvariable = 33 + (6-1) = 38

Schritt:	Taste:	Display:	Bemerkungen:
1	3, dann 8		
2	ENTER	P 38_	
3	ENTER	P38 08	Alte Empfindlichkeit des Kanals 38: 8 (Defaultwert)

2.4.2 Neue Kanalempfindlichkeit des **GBM16XS** programmieren

Schritt:	Taste:	Display:	Bemerkungen:
1	CL	P38_	
2	1, dann 5		Neue Empfindlichkeit des Kanals 38: 15
3	ENTER	P38 15	Empfindlichkeit des Kanals 38 jetzt 15

2.5 Einstellung der Ansprechverzögerung des **GBM16XS**

2.5.1 Lesen der eingestellten Ansprechverzögerung des **GBM16XS**

Allgemein gilt: Konfigurationsvariable = Basis-Konfigurationsvariable + (Kanalnummer – 1). Es soll beispielhaft Kanal 2 gelesen werden: Basis-Konfigurationsvariable für die Ansprechverzögerung aus **Kap. 5**, Tabelle 1 entnehmen: 49. Konfigurationsvariable = 49 + (2-1) = 50

Schritt:	Taste:	Display:	Bemerkungen:
1	5, dann 0		
2	ENTER	P 50_	
3	ENTER	P50 01	Alte Ansprechverzögerung des Kanals 50: 1x 10 ms \Rightarrow 10 ms (Defaultwert)

2.5.2 Neue Ansprechverzögerung des **GBM16XS** programmieren

Schritt:	Taste:	Display:	Bemerkungen:
1	CL	P50_	
2	1 dann 0		Neue, gewünschte Ansprechverzögerung des Kanals 50: 100 ms = 10 x 10 ms
3	ENTER	P50 10	Ansprechverzögerung des Kanals 50 jetzt 100 ms

2.6 Einstellung der Abfallverzögerung des *GBM16XS*

2.6.1 Lesen der eingestellten Abfallverzögerung des *GBM16XS*

Allgemein gilt: Konfigurationsvariable = Basis-Konfigurationsvariable + (Kanalnummer – 1). Es soll beispielhaft Kanal 10 gelesen werden: Basis-Konfigurationsvariable für die Abfallverzögerung aus **Kap. 5**, Tabelle 1 entnehmen: 65 Konfigurationsvariable = 65+ (10-1) = 74

Schritt:	Taste:	Display:	Bemerkungen:
1	7 dann 4		
2	ENTER	P 74_	
3	ENTER	P74 32	Alte Abfallverzögerung des Kanals 74 32x10 ms ⇒ 320 ms (Defaultwert)

2.6.2 Neue Abfallverzögerung des *GBM16XS* programmieren

Schritt:	Taste:	Display:	Bemerkungen:
1	CL	P74_	
2	1, 0 dann 0		Neue, gewünschte Abfallverzögerung des Kanals 74: 1 s = 1000 ms = 100 x 10 ms
3	ENTER	P74 100	Abfallverzögerung des Kanals 74 jetzt 1 s

2.7 Verlassen des Programmiermodus

Schritt:	Taste:	Display:	Bemerkungen:
1	ESC		sooft drücken bis im Display:
		PROG	erscheint
3	ESC	L03 00	Display zeigt gleichen Wert wie beim Einschalten des Systems

- ➔ Spannungsversorgung LZ100 und *GBM16XS* ausschalten.
- ➔ Programmierstecker P auf dem Board des *GBM16XS* muß wieder gesteckt werden.

2.8 Anschluß des *GBM16XS* an die Gleisanlage und an den LENZ-Rückmeldebus

Zur Speisung des *GBM16XS* wird eine eigene Wechselspannung von 916V benötigt. Sie wird an den Stecker J3 (UW, M) angeschlossen.

Mit dem Jumper JP5 lassen sich zwei Zustände einstellen:

JP5	Bedeutung:	Booster an Klemme
gesteckt	1 Booster speist 16 Gleisbesetztabschnitte (G1-G16)	B1, M
nicht gesteckt	Booster 1 speist 8 Gleisabschnitte (G1-G8)	B1, M
	Booster 2 speist 8 Gleisabschnitte (G9-G16)	B2, M

Der *GBM16XS* wird unter Verwendung der mitgelieferten Distanzröllchen unter der Anlage in der Nähe der zu überwachenden Gleisabschnitte befestigt. Ein Einbau in ein zentrales 19“-Rack ist aus Gründen der Störsicherheit nicht empfehlenswert.

Die Gleisabschnitte, die vom *GBM16XS* überwacht werden sollen, werden an den Stecker J1 (G1-G16), der Lenz-Rückmeldebus wird an Stecker J3 die (R, S) angeschlossen. Eine beispielhafte Verdrahtung des *GBM16XS* mit der Anlage und dem LENZ-Rückmeldebus ist in 6.2 dargestellt.

3.0 MÄRKLIN-System

Beim Märklinsystem können systembedingt, nur die Kanalempfindlichkeiten programmiert werden. Von den 16 Kanälen des *GBM16XS* können, ebenfalls durch das MÄRKLIN-System bedingt, folgende Kanäle nicht programmiert werden: Kanal 1, 5, 9,13.

Benötigte Geräte: Control 80f, Programmer, *GBM16XS*, Interface:M-BUS, Spannungsversorgung für *GBM16XS*

Achtung: *GBM16XS* und MÄRKLIN-System müssen aus zwei getrennten Wechselspannungen betrieben werden!

3.1 Vorbereitung für das Programmieren des *GBM16XS*

- Märklin-Programmer über die Klemme braun und gelb an die übliche
- Wechselspannung anschließen.
- *GBM16XS* an eine Wechselspannung von 9-16Veff anschließen. Klemme J3 (M,UW)
- Vom Programmer die Klemme rot an die Klemme B1 (J2) des *GBM16XS* anschließen.
- Vom Programmer die Klemme schwarz an die Klemme M (J2) des *GBM16XS* anschließen
- Programmierstecker P des *GBM16XS* entfernen
- Spannungsversorgung *GBM16XS* und Programmer einschalten.

Achtung: Während der Programmierung des *GBM16XS* nie die Spannungsversorgung des Programmers und des *GBM16XS* abschalten!

3.2 Programmiermodus:

Schritt:	T80f	D80f	TP	DP	Bemerkungen
				1 Balken	nach dem Einschalten
1	STOP				sooft, bis auf DP
				6 Balken	erscheinen
2			SEARCH	01	

Erläuterungen:

T80f: Taste control 80f; D80f: Display control 80f
 TP: Taste Programmer; DP: Display Programmer

3.3 Programmieren der Empfindlichkeit

Wenn jetzt z.B. Kanal 10 programmiert werden soll, muß aus der *Tabelle 2* der Wert des Registers 6 entnommen (hier 15) und programmiert werden.

Schritt:	T80f	D80f	TP	DP
1	STOP			6 Balken
2	1, dann 5	15		
3	GO	15		

Entnehmen Sie die zu dem Kanal gehörige Registernummer aus der *Tabelle 2*

Schritt:	T80f	D80f	TP	DP	Bemerkungen
1	STOP				sooft drücken, bis in DP die Anzahl der in der <i>Tabelle 2</i> angegebenen Balken erscheint
				x Balken	x = Anzahl der Balken
2			SEARCH	10	alte Empfindlichkeit des Kanals 5

Um jetzt die Empfindlichkeit des Kanals 5 auf 11 zu ändern:

Schritt:	T80f	D80f	TP	DP	Bemerkungen
1	STOP			x Balken	x = Anzahl der Balken
2	1, dann 1	11			
3	GO			11	

- ➔ Spannungsversorgung des Programmers und *GBM16XS* ausschalten.
- ➔ Programmierstecker P auf dem Board des *GBM16XS* muß wieder gesteckt werden.

3.4 Anschluß des *GBM16XS* an die Gleisanlage und an den MÄRKLIN s88-Rückmeldebus

Zur Speisung des *GBM16XS* wird eine eigene Wechselspannung von 916V benötigt. Sie wird an den Stecker J3 (Uw, M) angeschlossen.

Mit dem Jumper JP5 lassen sich zwei Zustände einstellen:

JP5	Bedeutung:	Digitalspannung an Klemme
gesteckt	1 Booster speist 16 Gleisbesetztabschnitte (G1-G16)	B1, M
nicht gesteckt	Booster 1 speist 8 Gleisabschnitte (G1-G8)	B1, M
	Booster 2 speist 8 Gleisabschnitte (G9-G16)	B2, M

Der *GBM16XS* wird unter Verwendung der mitgelieferten Distanzröllchen und Schrauben unter der Anlage in der Nähe der zu überwachenden Gleisabschnitte befestigt. Ein Einbau in ein zentrales 19“-Rack ist aus Gründen der Störsicherheit nicht empfehlenswert.

Die Gleisabschnitte, die vom *GBM16XS* überwacht werden sollen, werden an die Klemmen des Steckers J1 (G1-G16) angeschlossen. Eine beispielhafte Verdrahtung des *GBM16XS* mit der Anlage und dem LENZ-Rückmeldebus zeigt die dieser Beschreibung beigefügte Skizze. Die Verdrahtung der Digitalspannung ist sinngemäß vorzunehmen. Der Märklin-Rückmeldebus wird mit 6-poligen handelsüblichen Kabeln an die Stiftleisten J5, J6 angeschlossen. Dabei zeigen die gelben Pfeile immer in Richtung der MÄRKLIN-Zentrale oder des MÄRKLIN-Interfaces.

3.5 Gleichzeitiger Betrieb von *GBM8XS* und *GBM16XS*

GBM8XS und *GBM16XS* können gemeinsam aus einer Wechselspannungsquelle betrieben werden. Dabei werden W1 (*GBM8XS*) mit M (*GBM16XS*) und W2 (*GBM8XS*) mit UW (*GBM16XS*) verbunden. Die Wechselspannung wird bei W1/W2 oder M/UW eingespeist.

4.0 Intellibox

Die *Intellibox* unterstützt u.a. den s88-Rückmeldebus nicht jedoch den LENZ-Rückmeldebus. Deshalb müssen alle *GBM16XS*, die mit der *Intellibox* zusammenarbeiten sollen, mit einem Interface (M-BUS) für den MÄRKLIN s88-Bus ausgerüstet werden.

4.1 Vorbereitung für das Programmieren des *GBM16XS*

Benötigte Geräte: *Intellibox*, *GBM16XS*, Interface M-Bus, Spannungsversorgung für *GBM16XS* und die *Intellibox*.

Achtung: *GBM16XS* und *Intellibox* müssen aus zwei getrennten Wechselspannungen betrieben werden!

- *Intellibox* mit 6-pol. Klemmstecker mit folgenden Geräten verbinden:
- Klemme Trafo 16V und Klemme Trafo Masse 16 V an Wechselspannung 16 V
- Klemme Programmiergleis „rot“ an B1 *GBM16XS*, Klemme Programmiergleis „braun“ an M *GBM16XS*
- Wechselspannung (9-16V) an *GBM16XS* Klemme UW und M (J3) anschließen
- Programmierbrücke P auf der Platine des *GBM16XS* entfernen
- Spannungsversorgung für *Intellibox* und *GBM16XS* einschalten

Achtung: Während der Programmierung des *GBM16XS* nie die Spannungsversorgung der *Intellibox* und des *GBM16XS* abschalten!

4.2. Grundeinstellung der *Intellibox*

Zum Programmieren des *GBM16XS* mit der *Intellibox* muß unter dem Menüpunkt „Prog.-Gleis“ die Betriebsart „Automatisch“ gewählt werden (s. *Intellibox* Handbuch S. 25).

4.2.1 Einstellen des Page-Modus

Die Programmierung des *GBM16XS* erfolgt im **PAGE**-Mode

Schritt:	Taste:	Display-Anzeige	Bemerkungen:
1	MODE sooft bis	Programmierung Mode	
2	MENU		
3	↓ sooft bis	DCC-Program.	
4	→		
5	↓ sooft bis	Paged Prog.	

4.2.2 Programmierung der Adresse des *GBM16XS*

Für den in der *Intellibox* implementierten s88-Rückmeldebus ist eine Programmierung der Adresse des *GBM16XS* nicht erforderlich.

4.2.3 Programmierung der Empfindlichkeit des *GBM16XS*

Die Empfindlichkeit aller 16 Kanäle des *GBM16XS* kann mit der *Intellibox* gelesen und neu programmiert werden. Allgemein gilt: Konfigurationsvariable = Basis-Konfigurationsvariable + (Kanalnummer – 1). Es soll beispielhaft Kanal 2 gelesen werden: Basis-Konfigurationsvariable für die Ansprechverzögerung aus **Kap. 5**, Tabelle 1 entnehmen: 33. Konfigurationsvariable = 33 + (3-1) = 35

4.2.4 Lesen der eingestellten Empfindlichkeit des *GBM16XS*

Schritt:	Taste:	Display-Anzeige	Bemerkungen
6	→	Pag Prog: CV...1 = --1	Cursor im linken Feld positionieren
7		Pag Prog: CV..35 = --1	
8	↵	Pag. Prog: /les. CV ..35	geringe Wartezeit bis:
-		Pag Prog: OK ! CV..35 = Eingestellte Empfindlichkeit des <i>GBM16XS</i>	Default-Wert = 8)*

)* Falls die *Intellibox* im Display *k. Page* anzeigt, bitte nochmals ↵ drücken!

4.2.5 Ändern der eingestellten Empfindlichkeit des *GBM16XS*

Schritt:	Taste:	Display-Anzeige	Bemerkungen
9	→	Pag Prog: CV..35 = ---	Cursor im rechten Feld --- positionieren
10	Neue Empfindlichkeit eingeben, z.B. 10	Pag Prog: CV..35 = -10	
11	↵	Pag. Prog: /les. CV ...35	geringe Wartezeit bis
-		Pag Prog: OK! CV..35 = -10	Neue Empfindlichkeit des <i>GBM16XS</i> = 10

4.2.6 Lesen und Ändern der Anzugs- und Abfallverzögerung des *GBM16XS*

Die Programmierung der Anzugs- und Abfallverzögerung erfolgt analog zur Einstellung der Empfindlichkeit des *GBM16XS*. Die hierfür erforderlichen Basis-Konfigurationsvariablen sind in **Kap. 5** der Tabelle 1 angegeben.

Achtung: Nach dem Programmieren muß der Programmierstecker P auf dem Board des *GBM16XS* wieder gesteckt werden.

4.3 Anzeige der Besetztzustände mit der *Intellibox*

Die vom *GBM16XS* gemeldeten Besetztzustände können mit der *Intellibox* angezeigt werden. Wie im *Intellibox*-Handbuch (S. 9, 10) beschrieben, werden die *GBM16XS* (Ein Besetztmelder *GBM16XS* entspricht einem s88-Decoder) mit der *Intellibox* verbunden. Es können maximal 31 *GBM16XS* angeschlossen werden (Adresse 1 - 31). Die Anzeige erfolgt im Monitor-Mode der *Intellibox*:

Schritt:	Taste:	Display-Anzeige	Bemerkungen:
1	MODE sooft bis	Monitor Mode	
2	MENU	s88-Modul Adr. --1	Nummer des <i>GBM16XS</i>
3	MENU	Anzeige der Besetztzustände	

4.4 Anschluß des *GBM16XS* an die *Intellibox*, die Gleisanlage und an den s88-Märklin-Rückmeldebus

Zur Speisung des *GBM16XS* wird eine eigene Wechselspannung von 916V benötigt. Sie wird an den Stecker J3 (Uw, M) angeschlossen.

Mit dem Jumper JP5 lassen sich zwei Zustände einstellen:

JP5	Bedeutung:	Digitalspannung an Klemme
gesteckt	1 Booster speist 16 Gleisbesetztabsnitte (G1-G16)	B1, M
nicht gesteckt	Booster 1 speist 8 Gleisabschnitte (G1-G8)	B1, M
	Booster 2 speist 8 Gleisabschnitte (G9-G16)	B2, M

Der *GBM16XS* wird unter Verwendung der mitgelieferten Distanzröllchen und Schrauben unter der Anlage in der Nähe der zu überwachenden Gleisabschnitte befestigt. Ein Einbau in ein zentrales 19“-Rack ist aus Gründen der Störsicherheit nicht empfehlenswert.

Die Gleisabschnitte, die vom *GBM16XS* überwacht werden sollen, werden an die Klemmen des Steckers J1 (G1-G16) angeschlossen. Eine beispielhafte Verdrahtung des *GBM16XS* mit der Digitalspannung und der Anlage zeigt die dieser Beschreibung beigefügte Skizze. Der Märklin-Rückmeldebus wird mit 6poligen handelsüblichen Kabeln an die Stiftleisten J5, J6 angeschlossen. Dabei zeigen die gelben Pfeile immer in Richtung der *Intellibox*. Eine beispielhafte Verdrahtung des *GBM16XS* mit der Anlage, der *Intellibox* und dem s88-Rückmeldebus ist in 6.1 dargestellt.

4.5 Gleichzeitiger Betrieb von GBM8XS und GBM16XS

siehe Kapitel 3.5

5.0 Tabellen

Tabelle 1: Konfigurationsvariablen (CV-Variablen)

Konfigurationsvariable Nr.:	Bedeutung:
1	Unteres Byte der Adresse; voreingestellter Wert (Defaultwert): 65
7	Versionsnummer der Software: hier 4, nicht veränderbar
29	Configurations Data 1, nicht veränderbar
30	Page Base Register
33-48	Kanalempfindlichkeit für Kanal 1-16; Wertebereich zwischen 0 und 15)*; 15 entspricht der maximalen Empfindlichkeit. Defaultwert: 8 Basiskonfigurationsvariable der Empfindlichkeit: 33
49-64	Ansprechverzögerung für Kanal 1-16; mögliche Werte: 1...100. Zeitbereich = Wert x 10 ms)**. Maximalwert: 100 x 10 ms = 1000 ms = 1 s. Wert 0 = Wert 1 ⇒ 10 ms, Werte > 100 ⇒ 1 s. Defaultwert: 1 ⇒ 10 ms Basiskonfigurationsvariable der Ansprechverzögerung: 49
65-80	Abfallverzögerung für Kanal 1-16; mögliche Werte: 1...100. Zeitbereich = Wert x 10 ms. Maximalwert: 100 x 10 ms = 1000 ms = 1 s. Wert 0 = Wert 1 ⇒ 10 ms, Werte ≥ 100 ⇒ 1 s. Defaultwert: 32 ⇒ 320 ms Basiskonfigurationsvariable der Abfallverzögerung: 65
105	Oberes Byte der Adresse, Defaultwert: 0

)* Mit der Erhöhung der Empfindlichkeit steigt auch die Störanfälligkeit des Kanals!

0 = geringe Empfindlichkeit, 15 = hohe Empfindlichkeit; Standardeinstellung: 8

)** 1 ms = 1 Millisekunde = 1/1000 Sekunde

Tabelle 2: Zuordnung der Kanalnummern zu den Registern beim Märklin-System

Kanalnummer	Wert des Registers 6	Registernummer
2	13	zwei Balken
3	13	drei Balken
4	13	vier Balken
6	14	zwei Balken
7	14	drei Balken
8	14	vier Balken
10	15	zwei Balken
11	15	drei Balken
12	15	vier Balken
14	16	zwei Balken
15	16	drei Balken
16	16	vier Balken

Tabelle 3: Pinbelegung des Steckers J4

Pin Nr.:	Belegung:	Pin Nr.:	Belegung:
1 (Pfeil)	G1	11	GND
2	G2	12	GND
3	G3	13	G9
4	G4	14	G10
5	G5	15	G11
6	G6	16	G12
7	G7	17	G13
8	G8	18	G14
9	+5V	19	G15
10	+5V	20	G16

Bemerkung:

Wenn zusätzliche Besetztmelder-LEDs angeschlossen werden sollen, muß die Betriebwechsellspannung des GBM16XS zwischen 9 und 12 V betragen.

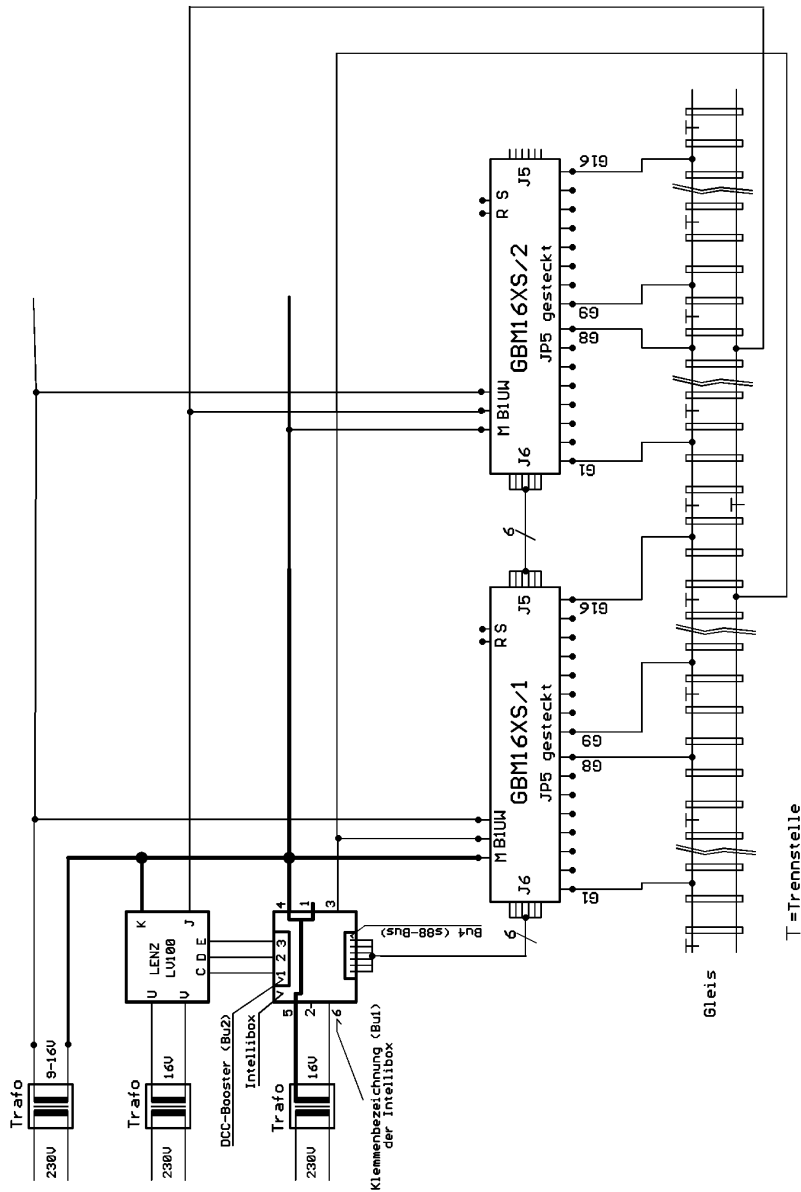
6.0 Anhang

6.1 Verdrahtung GBM16XS mit der „Intellibox“

Beispielhafte Verdrahtung des GBM16XS für die Intellibox und den s88-Rückmeldebus

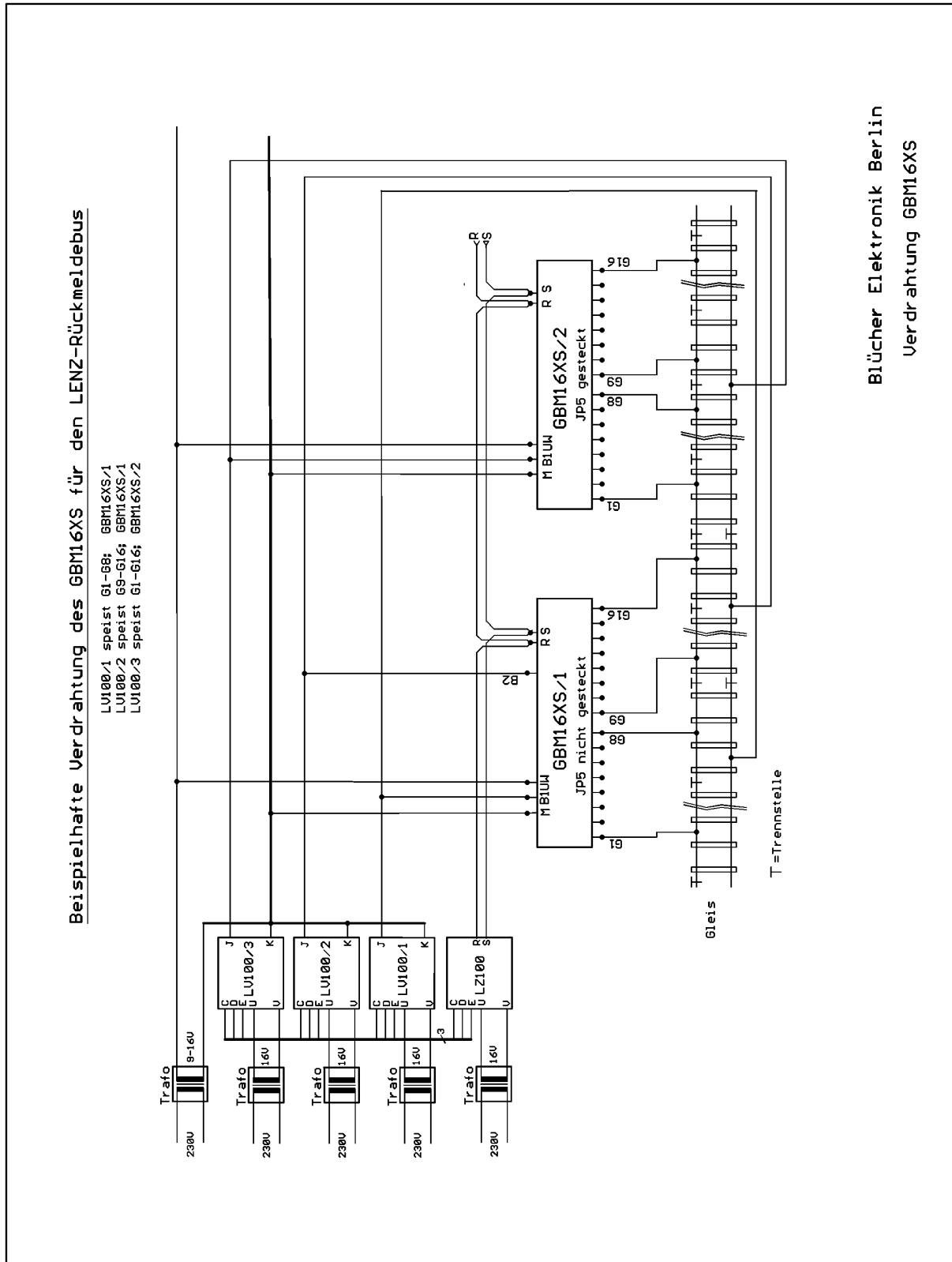
Eine Intellibox speist einen GBM16XS; ein Booster (LV 100) speist einen weiteren GBM16XS Rückmeldung über den s88-Bus

Achtung: Als Interface auf dem GBM16XS muß das Märklin-Interface (M-Bus) verwendet werden!



Biücher Elektronik Berlin
Verdrahtung GBM16XS

6.2 Verdrahtung GBM16XS mit „LENZ-Komponenten“



Blücher Elektronik Berlin
 Verdrahtung GBM16XS