

# Bedienungsanleitung

Deutsch



## ML71B

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH  
Im Tiefen See 45  
D-64239 Darmstadt  
Tel. +49 6151 803-0  
Fax +49 6151 803-9100  
info@hbm.com  
www.hbm.com

Mat.: 7-2001.0571  
DVS: A00757\_04\_G00\_01 HBM: public  
06.2018

© Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH.

Änderungen vorbehalten.  
Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner  
Form. Sie stellen keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeits-  
garantie dar.

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Verwendete Kennzeichnungen</b> .....	<b>7</b>
2.1	In dieser Anleitung verwendete Kennzeichnungen .....	7
2.2	Auf dem Gerät angebrachte Symbole .....	7
<b>3</b>	<b>Einführung</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Anschließen</b> .....	<b>12</b>
4.1	Anschlussbelegung .....	12
<b>5</b>	<b>Frontplatte</b> .....	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>Konfigurieren</b> .....	<b>14</b>
6.1	Konfigurieren mit einer Datenbasis .....	14
6.2	Manuelle Konfiguration .....	17
6.2.1	Standard-Konfiguration .....	17
6.2.2	Konfiguration beim J1939-Protokoll .....	20
<b>7</b>	<b>Menüaufbau im Einstellbetrieb</b> .....	<b>21</b>
7.1	Menü Parameter .....	22
7.1.1	Einstellfenster CAN-Nachrichten .....	22
7.1.2	Einstellfenster "Signalaufbereitung" .....	25
7.1.3	Einstellfenster Anzeige .....	26
7.1.4	Einstellfenster Analogausgang .....	27
7.1.5	Einstellfenster Umschalten .....	27
7.2	Menü Optionen .....	28
7.2.1	Einstellfenster CAN-Busse .....	28
7.2.2	Einstellfenster Funktionen (Standard) .....	29
7.2.3	Einstellfenster Funktionen (SAE J1939) .....	30
7.2.4	Einstellfenster Diagnose CAN-Busse .....	32
<b>8</b>	<b>Bytefolge auf dem CAN-Bus</b> .....	<b>33</b>
8.1	Intel-Format .....	34
8.2	Motorola vorwärts .....	35

8.3	Motorola rückwärts .....	36
8.4	Motorola CANdb intern .....	37

# 1 Sicherheitshinweise

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Der CAN-Bus-Einschub ML71B ist ausschließlich für Messaufgaben und direkt damit verbundene Steuerungsaufgaben zu verwenden. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes darf das Gerät nur nach den Angaben in der Bedienungsanleitung betrieben werden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

## Allgemeine Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise

Der CAN-Bus-Einschub ML71B entspricht dem Stand der Technik und ist betriebssicher. Von dem Gerät können Restgefahren ausgehen, wenn es von ungeschultem Personal unsachgemäß eingesetzt und bedient wird.

Jede Person, die mit Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartung oder Reparatur des Gerätes beauftragt ist, muss die Bedienungsanleitung und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben.

## Restgefahren

Der Leistungs- und Lieferumfang des ML71B deckt nur einen Teilbereich der Messtechnik ab. Sicherheitstechnische Belange der Messtechnik sind zusätzlich vom Anlagenplaner/Ausrüster/Betreiber so zu planen, zu realisieren und zu verantworten, dass Restgefahren minimiert werden. Jeweils existierende Vorschriften sind zu beachten. Auf Restgefahren im Zusammenhang mit der Messtechnik ist hinzuweisen.

## Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Fehlermeldungen dürfen nur quittiert werden, wenn die Ursache des Fehlers beseitigt ist und keine Gefahr mehr existiert.

Das Gerät entspricht den Sicherheitsanforderungen der DIN EN 61010-Teil1 (VDE 0411-Teil1); Schutzklasse I.

Um eine ausreichende Störfestigkeit zu gewährleisten, nur die *Greenline*-Schirmführung verwenden (siehe HBM-Sonderdruck "Greenline-Schirmungskonzept, EMV-gerechte Messkabel; G36.35.0 ).

### **Umbauten und Veränderungen**

Der CAN-Bus-Einschub ML71B darf ohne unsere ausdrückliche Zustimmung weder konstruktiv noch sicherheitstechnisch verändert werden. Jede Veränderung schließt eine Haftung unsererseits für daraus resultierende Schäden aus.

Insbesondere sind jegliche Reparaturen und Lötarbeiten an den Platinen untersagt. Bei Austausch gesamter Baugruppen sind nur Originalteile von HBM zu verwenden.

### **Qualifiziertes Personal**

Dieses Gerät ist nur von qualifiziertem Personal ausschließlich entsprechend der technischen Daten in Zusammenhang mit den aufgeführten Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften einzusetzen bzw. zu verwenden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und die über die ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikationen verfügen.

Wartungs- und Reparaturarbeiten am geöffneten Gerät unter Spannung dürfen nur von einer ausgebildeten Person durchgeführt werden, die sich der vorliegenden Gefahr bewusst ist.

## 2 Verwendete Kennzeichnungen

### 2.1 In dieser Anleitung verwendete Kennzeichnungen

Wichtige Hinweise für Ihre Sicherheit sind besonders gekennzeichnet. Beachten Sie diese Hinweise unbedingt, um Unfälle und Sachschäden zu vermeiden.

Symbol	Bedeutung
	Diese Kennzeichnung weist auf eine Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Sachschäden zur Folge <i>haben kann</i> .
 <b>Wichtig</b>	Diese Kennzeichnung weist auf <i>wichtige</i> Informationen zum Produkt oder zur Handhabung des Produktes hin.
 <b>Tipp</b>	Diese Kennzeichnung weist auf Anwendungstipps oder andere für Sie nützliche Informationen hin.
 <b>Information</b>	Diese Kennzeichnung weist auf Informationen zum Produkt oder zur Handhabung des Produktes hin.
<i>Hervorhebung</i> <i>Siehe ...</i>	Kursive Schrift kennzeichnet Hervorhebungen im Text und kennzeichnet Verweise auf Kapitel, Bilder oder externe Dokumente und Dateien.

### 2.2 Auf dem Gerät angebrachte Symbole

#### CE-Kennzeichnung



Mit der CE-Kennzeichnung garantiert der Hersteller, dass sein Produkt den Anforderungen der relevanten EG-Richtlinien entspricht (die Konformitätserklärung finden Sie auf der Website von HBM ([www.hbm.com](http://www.hbm.com)) unter HBMdoc).

### 3 Einführung

Der ML71B erfasst Signale und Informationen, die über den CAN-Bus übermittelt werden. Die Art des CAN-Bus-Protokolls, wie CANopen, DeviceNet, CANKingdom oder ähnliche ist dabei unerheblich. All diese Protokolle verwenden denselben „physikalischen Layer“, der vom ML71B komplett unterstützt wird.

Der ML71B ist *kein* CAN-Logger, der den kompletten CAN-Datenstrom mit Informationen über Identifier und Dateninhalt protokolliert. Der ML71B hört auf dem CAN-Bus mit und ausgewählte Signale im Datenstrom werden extrahiert und als Messwert in das MGCplus weitergegeben.

Möchte Sie Informationen, die in einem CAN-Netzwerk übermittelt werden mit dem ML71B erfassen, so müssen Sie zunächst wissen, welche Baudrate auf dem CAN-Bus verwendet wird. Die maximale Baudrate beträgt laut CAN-Spezifikation 1Mbit/s.

Sollte auch nur ein CAN-Knoten auf dem CAN-Bus mit der falschen Baudrate senden, so kann unter Umständen die gesamte Datenübermittlung auf dem CAN-Bus zusammenbrechen.

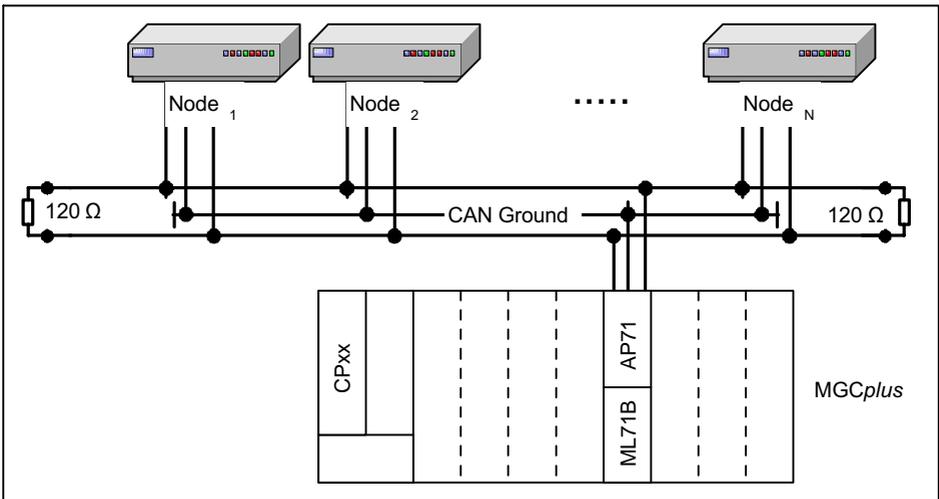


Abb. 3.1 CAN-Bus-Schema

Jeder CAN-Knoten kann CAN-Botschaften senden. Diese Botschaften sind durch einen Identifier eindeutig gekennzeichnet. Die Identifier sind durch 11 Bit dargestellt (Standard CAN, Spezifikation CAN 2.0a). Beim Extended CAN Format (Spezifikation CAN 2.0b) werden die Identifier durch 29 Bit repräsentiert. Generell können in einem CAN-Netzwerk beide Botschaftstypen (Standard / Extended) verwendet werden.

Jede dieser Botschaften kann eine oder mehrere Signale enthalten. Der ML71B kann diese Signale dieser CAN-Botschaften mitlesen und deren Wert auf einen seiner Unterkanäle (8...128) legen.

Die folgende Grafik zeigt die Struktur einer Standard CAN-Botschaft (Identifier bestehend aus 11Bits). Hierbei sind drei wesentliche Bereiche für den Anwender wichtig.

CAN Identifier 11 Bit (Standard) 29 Bit (Extended)	reserviert	Anzahl von Bytes, die für Signale zur Verfügung stehen	Daten Max. 8 Byte		reserviert
			Sig. 1	...	Sig. M
			Signale		
CAN-Botschaft					

Um ein Signal aus dem Datenstrom auf einen Unterkanal des ML71B zu bringen, benötigen Sie folgende Informationen:

Baudrate auf dem CAN-Bus		<b>CAN-Datenbasis</b>	
Botschaftsformat der Botschaft N:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Standard (11Bit)</li> <li>- Extended (29 Bit)</li> </ul>			
Identifizier der Botschaft N			
Name der Botschaft			
Anzahl der Bytes innerhalb der CAN-Botschaft, die Daten enthalten. (Nutzdaten)			
Informationen über Signale			
Signal 1	CAN-Signalname		
	Bit-Zuordnung zu den Signalen: Welche Bits repräsentieren ein Signal ? - Startbit - Anzahl von Bits		•
	Datenformat - Signed / Unsigned / Float - Intel / Motorola		•
	Skalierung		
	Einheit		
Signal M	Minimal-/Maximalwerte		
	:		
	CAN-Signalname		
	Bit-Zuordnung zu den Signalen: Welche Bits repräsentieren ein Signal ? - Startbit - Anzahl von Bits	•	
	Datenformat - Signed / Unsigned / Float - Intel / Motorola	•	
	Skalierung		
	Einheit		
	Minimal-/Maximalwerte		
Botschaftsformat der Botschaft (N+1):			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Standard (11Bit)</li> <li>- Extended (29 Bit)</li> </ul>			
Identifizier der Botschaft (N+1)			
...			

Alle Angaben erhalten Sie vom Hersteller der CAN-Knoten. Manchmal sind diese Angaben (außer der Baudrate des CAN-Bus) auch schon in einer Datenbasis zusammengefasst. Eine elektronische Datenbasis, die nicht im Vector-Datenbasis-Format (Dateiendung \*.dbc) vorliegt, sollten Sie in dieses Format konvertieren.

Wir verweisen hierbei auf die Software-Produkte der Firma Vector-Informatik GmbH (<http://www.vector-informatik.com>)

Die Datenbasis können Sie mit Hilfe der Software "MGCplus-Assistent" (frei verfügbar im Internet unter <http://www.hbm.com>) direkt in den ML71B laden:

- Wechseln Sie in der Kanalübersicht des MGCplus in die Registerkarte



- Drücken Sie in der Kanalübersicht die Schaltfläche . Es öffnet sich ein Fenster, in dem das Laden der Datenbasis angeboten wird.

Nach erfolgreichem Laden der Datenbasis können Sie die Unterkanäle des ML71B den CAN-Signalen zuordnen.

Wenn keine Datenbasis im dbc-Format vorliegt, können Sie alle erforderlichen Angaben auch manuell an der Anzeige-/Bedieneinheit oder über den MGCplus-Assistenten eingeben.

Im MGCplus-Assistenten markieren Sie einen Kanal des ML71B, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen Sie den Eintrag „CAN Signal“. Nun können Sie die Parameter des CAN-Signals (Identifizier, Position innerhalb der Nutzdaten, Format und andere) eingeben. Diese Parameter können Sie auch über die Anzeige-Bedieneinheit eingeben:

- Drücken Sie die Taste SET
- Über den Tasten F3 und F4 können Sie den ML71B einstellen. Details der Bedienung des ML71 über AB22A finden Sie in den folgenden Kapiteln.

## 4 Anschließen

### 4.1 Anschlussbelegung

Der CAN-Bus wird über einen 9poligen Sub-D-Steckanschluss an der Anschlussplatte AP71 angeschlossen. Sie können zwei unabhängige CAN-Feldbussysteme anschließen (Buchsen CAN1 und CAN2).

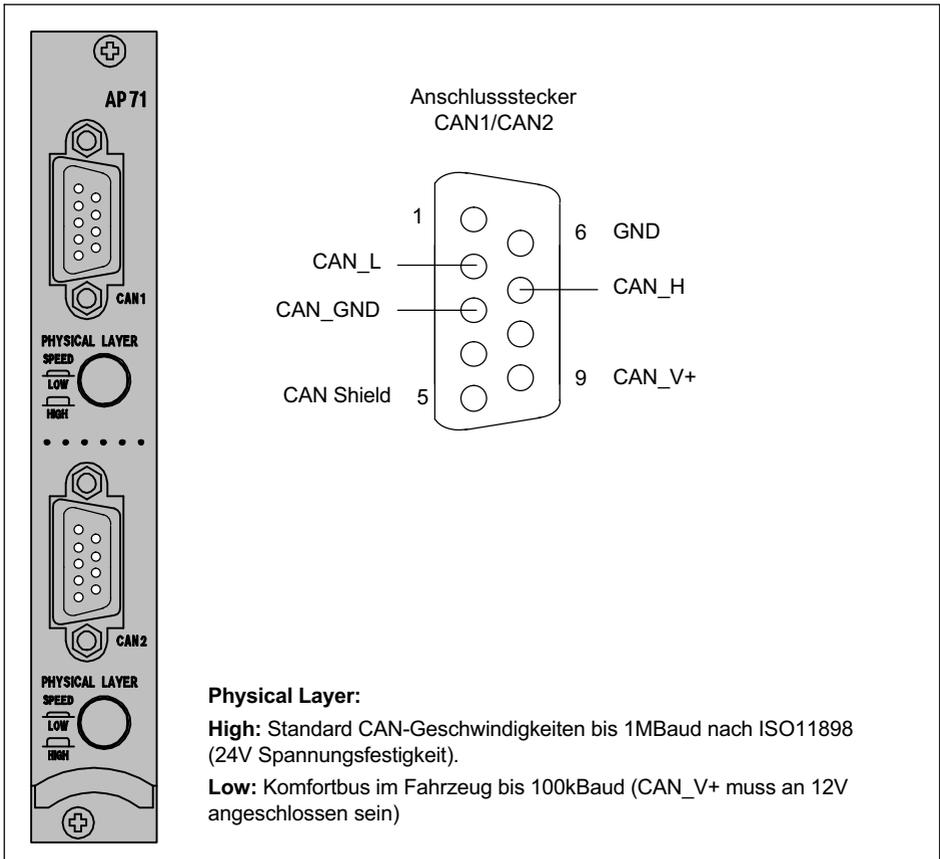
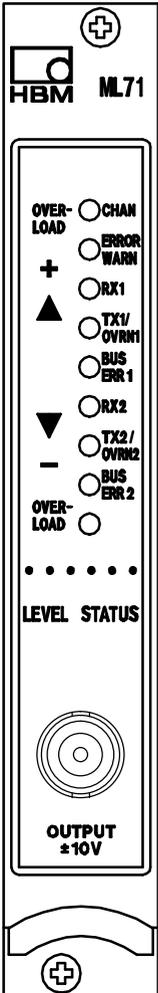


Abb. 4.1 CAN-Anschluss

## 5 Frontplatte

Die Leuchtdioden der Frontplatte haben eine Doppelfunktion:

- Im Level-Modus wird der Pegel des Signals am Analogausgang angezeigt.
- Im Status-Modus haben die LEDs folgende Belegung:



LED Beschriftung	Farbe	Bedeutung im Status-Modus
CHAN.	gelb	Kanal selektiert
ERROR/WARN.	rot	Fehler/Warnung
Rx1	gelb	CAN-Protokoll empfangen am Eingang CAN1
Tx1 OVRN1	gelb rot	CAN-Protokoll verschickt CAN1 Overrun auf CAN1 aufgetreten
BUS-/ERR1	rot	Bus-Error auf CAN1
Rx2	grün	CAN-Protokoll empfangen am Eingang CAN2
Tx2 OVRN2	gelb rot	CAN-Protokoll verschickt CAN2 Overrun auf CAN2 aufgetreten
OVERRUN2	rot	Überlauf des Controller-Speichers auf CAN2 aufgetreten
BUSERR2	rot	Bus-Error auf CAN2
-	-	-

### Analogausgang (BNC-Buchse)

Dem Analogausgang kann ein Signal, das aus der Datenbasis ausgewählt wird, zugeordnet werden. Skaliert wird der Ausgang über zwei Kennlinienpunkte (siehe Kapitel 7.1.4, Seite 27).

## 6 Konfigurieren

Für das Konfigurieren des ML71B sind prinzipiell zwei Möglichkeiten vorhanden:

- Konfiguration mit einer Datenbasis.
- Manuelle Konfiguration über das Anzeige- und Bedienfeld AB22A.

### 6.1 Konfigurieren mit einer Datenbasis

1. Erzeugen Sie auf Ihrem PC mit Hilfe der Software "CAN-Datenbasis-Editor" (Firma Vector-Informatik) eine Datenbasis. Als Ergebnis erhalten Sie eine Datei mit der Erweiterung ".DBC".
2. Übertragen Sie mit Hilfe der HBM-Software "MGCplus-Assistent" die erzeugte Datenbasis vom PC auf den Verstärkereinschub ML71B (Funktion "DIAG" im Assistenten).



#### Information

*Jedem CAN-Eingang ist eine eigene Datenbasis zugeordnet. Sind die Signale beider Kanäle in einer Datenbasis gespeichert, laden Sie die gleiche Datenbasis zweimal.*

3. Wechseln Sie durch Drücken der Umschalttaste  in den Einstellbetrieb und drücken Sie anschließend die Funktionstaste . Wählen Sie mit den Cursortasten "CAN-Nachrichten" an und bestätigen Sie mit .
4. Aktivieren Sie den Kanal des ML71B-Einschubes, der Messwerte erfassen soll durch Anwahl von "JA" im Menüpunkt "Aktiv" und bestätigen Sie mit .


**Information**

Nicht aktivierte Kanäle erzeugen keine Anzeige. Sie werden bei der Kanalwahl im Messbetrieb übersprungen.

5. Wählen Sie mit den Cursortasten das Auswahlfeld "Schnittstelle" an. Rufen Sie mit die Auswahlliste auf und wählen Sie die gewünschte Schnittstelle CAN1/CAN2 aus. Bestätigen Sie mit .
6. Wählen Sie analog zu 5. die gewünschte Botschaft aus (der Inhalt der Auswahlliste wird aus der internen Datenbasis des ML71B generiert).
7. Wählen Sie analog zu 5. das gewünschte Signal aus (der Inhalt der Auswahlliste wird aus der internen Datenbasis des ML71B generiert).
8. Wechseln Sie mit der Umschalttaste in den Messbetrieb und bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage mit .

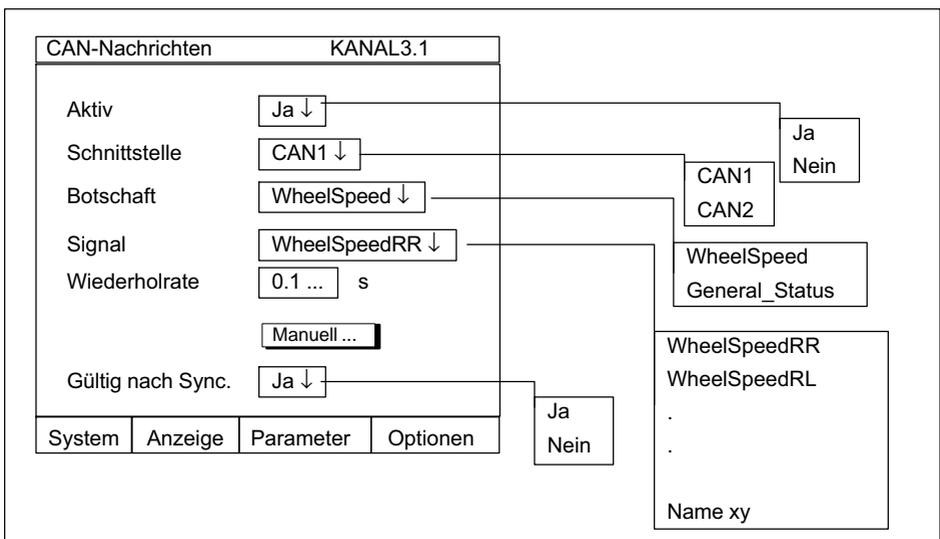


Abb. 6.1 Standard-Einstellfenster "CAN-Nachrichten"

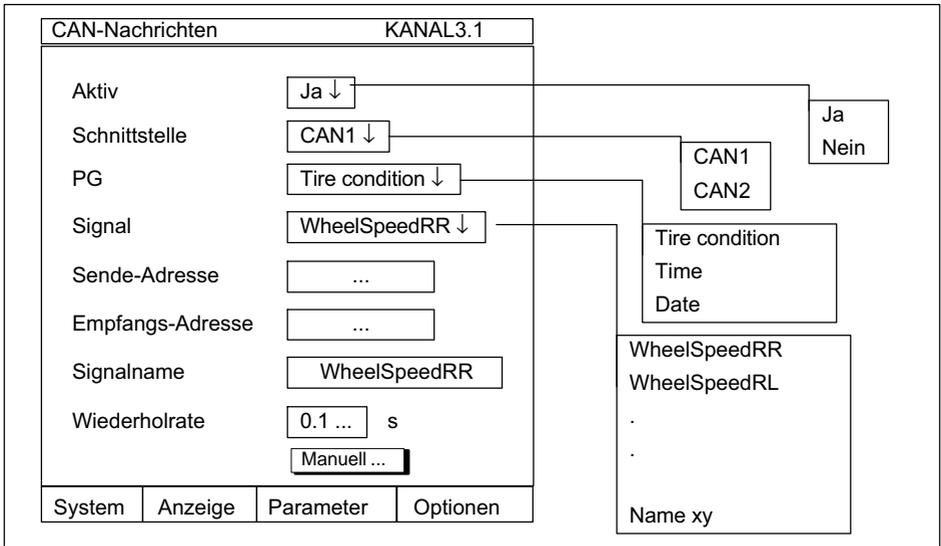


Abb. 6.2 Einstellfenster "CAN-Nachrichten" beim J1939 Protokoll

## 6.2 Manuelle Konfiguration

### 6.2.1 Standard-Konfiguration

Manuell		KANAL3.1	
Aktiv	Ja ↓	Ja	Nein
Signalname	Text ...	Standard 11bitID Extended 29bitID	
CAN-Identifizier	123..		
Frame-Format	Standard 11bitID ↓		
Bytefolge	Intel ↓	Intel Motorola	
Länge Botschaft	6 Byte...		
Wertformat	signed int ↓	signed int unsigned int Float	
Typ	Standardsignal ↓	Standardsignal Modesignal Modeabh. Signal	
Startbit	0 ...		
Signallänge	16...		
Skalierfaktor	1.2 ...		
Offset	0.0 ...		
Minimalwert	100.000 ... kg		
Maximalwert	555.000 ... kg		
Phys. Einheit	"kg"...		
OK		Abbruch	
System	Anzeige	Parameter	Optionen

Abb. 6.3 Standard-Einstellfenster "Manuell"

1. Wechseln Sie mit der Umschalttaste (SET) in den Einstellbetrieb und drücken Sie anschließend die Funktionstaste (F3). Wählen Sie mit den Cursortasten "CAN-Nachrichten" an und bestätigen Sie mit (↵).
2. Wählen Sie die gewünschte Schnittstelle CAN1/CAN2 aus.

3. Wählen Sie mit den Cursortasten  die Schaltfläche  aus und bestätigen Sie mit .
4. Aktivieren Sie die Kanäle des ML71B-Einschubes, die Messwerte erfassen sollen durch Anwahl von "JA" im Menüpunkt "Aktiv".
5. Wählen Sie mit den Cursortasten  das Editierfeld "Signalname" an und geben Sie den gewünschten Namen ein.



### Information

*Sobald Sie die Signaleigenschaften ändern, wird das Einstellfenster "CAN-Nachrichten" um das Editierfeld "Signalname" erweitert und im Editierfeld "Signal" erscheint der Eintrag "Benutzerdefiniert".*

6. Wählen Sie mit den Cursortasten  das Editierfeld "CAN-Identifizier" an und geben Sie die gewünschte Nummer (dezimal) ein.
7. Wählen Sie mit den Cursortasten  das Auswahlfeld "Frame-Format" an und wählen Sie das gewünschte Format aus ("Extended 29bit" für Protokoll J1939).
8. Wählen Sie mit den Cursortasten  das Auswahlfeld "Bytefolge" an und wählen Sie das gewünschte Format (Motorola: MSB ...LSB; Intel: LSB ...MSB).
9. Wählen Sie mit den Cursortasten  das Auswahlfeld "Wertformat" an und wählen Sie das gewünschte Format.
10. Wählen Sie mit den Cursortasten  das Auswahlfeld "Typ" an und wählen Sie den gewünschten Signaltyp (bei Mode-Signalen können die Schritte 13. bis 17. entfallen, bei modeabhängigen Signalen sind weitere Eingaben nötig, *siehe Abb. 6.3 Standard-Einstellfenster "Manuell"; Seite 17*).
11. Wählen Sie mit den Cursortasten  das Editierfeld "Startbit" an und geben Sie den gewünschten Wert ein.

12. Wählen Sie mit den Cursortasten  das Editierfeld "Signallänge" an und geben Sie den gewünschten Wert ein.
13. Wählen Sie mit den Cursortasten  das Editierfeld "Skalierfaktor" an und geben Sie den gewünschten Wert ein.



### Information

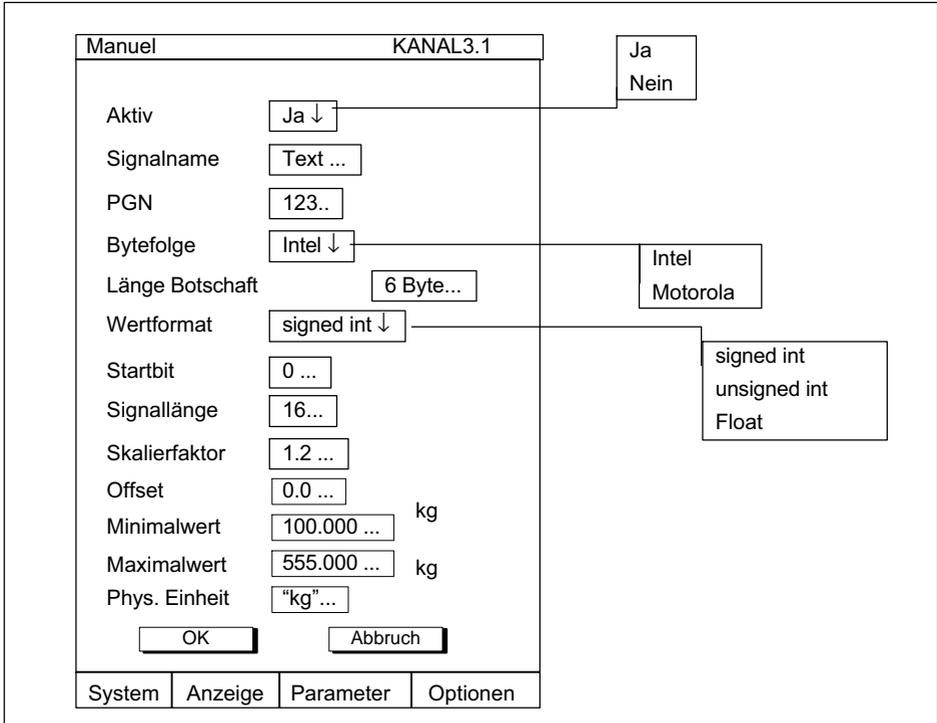
*Der Messwert wird nach folgender Formel skaliert:*

$$\text{Messwert} = (\text{CANSignal} \times \text{Skalierfaktor}) + \text{Offset}$$

14. Wählen Sie mit den Cursortasten  das Editierfeld "Offset" an und geben Sie den gewünschten Wert ein.
15. Wählen Sie mit den Cursortasten  das Editierfeld "Minimalwert" an und geben Sie den gewünschten Wert ein.
16. Wählen Sie mit den Cursortasten  das Editierfeld "Maximalwert" an und geben Sie den gewünschten Wert ein.
- Minimal- und Maximalwert sollten immer eingegeben werden, da sie für die interne Skalierung verwendet werden.
17. Wählen Sie mit den Cursortasten  das Editierfeld "Phys. Einheit" an und geben Sie die gewünschte Einheit ein (gültig sind die ersten vier Stellen).
18. Wählen Sie mit den Cursortasten  die Schaltfläche  an und bestätigen Sie mit .
19. Wechseln Sie mit der Umschalttaste  in den Messbetrieb und bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage mit .

## 6.2.2 Konfiguration beim J1939-Protokoll

In diesem Einstellfenster ordnen Sie die einzelnen Signale auf dem CAN-Bus den Unterkanälen manuell zu. Statt eines vollständigen Identifiers wird die PGN (Parameter Group Number) angegeben. Sende- und Empfangsadresse werden im übergeordneten Dialog eingestellt.



The screenshot shows a configuration window titled "Manuell" for "KANAL3.1". It contains the following fields and options:

- Aktiv:** A dropdown menu set to "Ja".
- Signalname:** A text input field containing "Text ...".
- PGN:** A text input field containing "123..".
- Bytefolge:** A dropdown menu set to "Intel".
- Länge Botschaft:** A text input field containing "6 Byte...".
- Wertformat:** A dropdown menu set to "signed int".
- Startbit:** A text input field containing "0 ...".
- Signallänge:** A text input field containing "16...".
- Skalierfaktor:** A text input field containing "1.2 ...".
- Offset:** A text input field containing "0.0 ...".
- Minimalwert:** A text input field containing "100.000 ...", followed by the unit "kg".
- Maximalwert:** A text input field containing "555.000 ...", followed by the unit "kg".
- Phys. Einheit:** A text input field containing "kg"...".

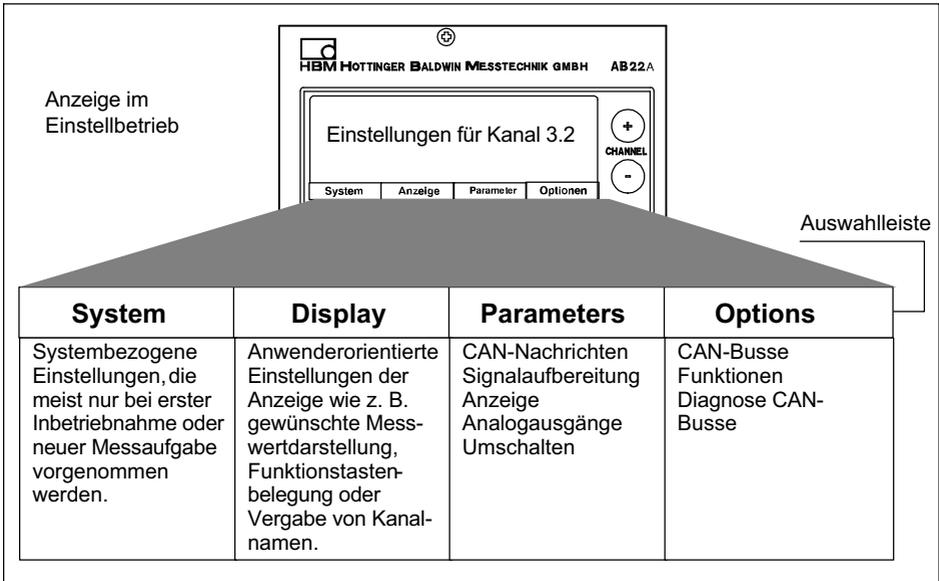
Additional elements include:

- Buttons for "OK" and "Abbruch" at the bottom.
- A tabbed interface at the bottom with tabs for "System", "Anzeige", "Parameter", and "Optionen".
- Pop-up menus for "Aktiv" (Ja/Nein), "Bytefolge" (Intel/Motorola), and "Wertformat" (signed int, unsigned int, Float).

Abb. 6.4 Einstellfenster "Manuell" bei J1939-Protokoll

## 7 Menüaufbau im Einstellbetrieb

Die Einstellungen des MGC*plus*-Gerätes sind in funktionsbezogenen Gruppen zusammengefasst. Nach Drücken der Umschalttaste **SET** befinden Sie sich im Einstelldialog, und in der Anzeige erscheint die Auswahlleiste.



Weitere Hinweise zum Arbeiten mit dem Anzeige- und Bedienfeld AB22A finden Sie im Handbuch "MGC*plus* mit AB22A/AB32".

## 7.1 Menü Parameter

### 7.1.1 Einstellfenster CAN-Nachrichten

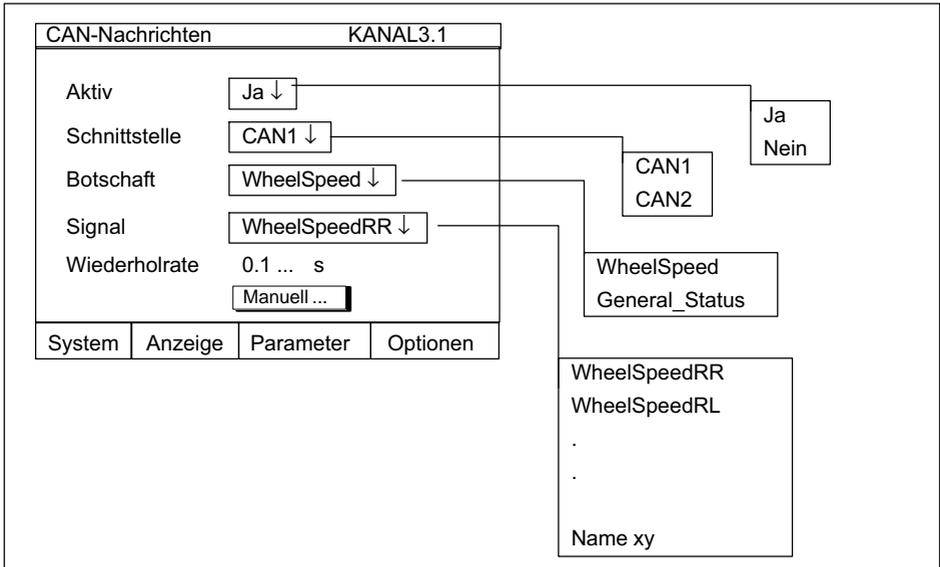


Abb. 7.1 Einstellfenster "CAN-Nachrichten"

In diesem Menü werden die Signale aus den beiden Datenbasen den Unterkanälen zugeordnet.

Eine Parametrierung ist außerdem über die Schaltfläche **Manuell ...** möglich. Wurde für einen Unterkanal eine manuelle Einstellung vorgenommen, wird für das Signal automatisch "Benutzerdefiniert" ausgegeben. Als Zusatzinformation wird dann der Menüpunkt "Signalname" eingeblendet.

Für jedes Signal kann eine Wiederholrate angegeben werden. Tritt das Signal für länger als die dreifache Wiederholzeit nicht auf, wird ein Fehler angezeigt. So wird verhindert, dass ein alter Messwert angezeigt wird obwohl längst keine Daten mehr erfasst werden, weil der Sender z. B. nicht mehr aktiv oder defekt ist.

Ist eine Wiederholrate=0 eingestellt, ist die Fehlerüberwachung ausgeschaltet.

### **Auswahl eines Signals aus der Datenbasis des CAN-Datenbasis-Editors**

Die Datenbasis enthält verschiedene Botschaften. Eine Botschaft ist eine CAN-Nachricht mit fester ID. In jeder Botschaft sind Signale enthalten.

Soll einem Unterkanal ein Signal zugeordnet werden, wählen Sie zunächst die entsprechende Botschaft aus. Die Auswahl der Botschaften richtet sich nach der zur eingestellten CAN-Schnittstelle gehörigen Datenbasis. Im Menü Signal werden die zur Botschaft gehörenden Signale zur Auswahl angeboten.

### **Einstellfenster “Manuell”**

Hier werden die einzelnen Signale auf dem CAN-Bus den Unterkanälen manuell zugeordnet.

Menüpunkte unter *A* werden immer angeboten. Menüpunkte unter *B* werden nur bei Standardsignalen und modeabhängigen Signalen eingeblendet. Menüpunkte unter *C* werden nur für modeabhängige Signale angeboten.

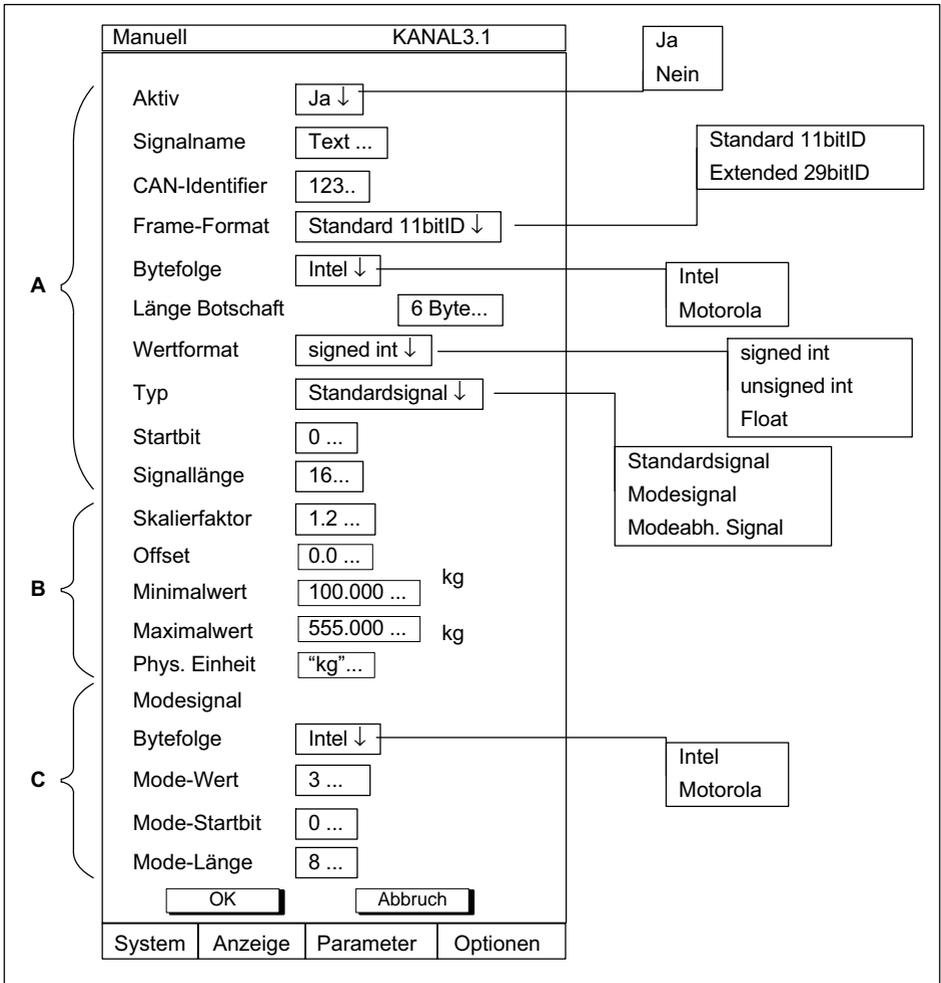


Abb. 7.2 Einstellfenster "Manuell"

## 7.1.2 Einstellfenster “Signalaufbereitung”

Signalaufbereitung		KANAL3.1	
Referenznull	<input type="text" value="1000.000 ..."/>	mm	
Nullverschiebung	<input type="text" value="20.000 ..."/>	mm	
Nullabgleich sperren	<input type="text" value="-&gt;0&lt;"/> <input type="text" value="Nein"/>	<input type="text" value="Nein"/> <input type="text" value="Ja"/>	
System	Anzeige	Parameter	Optionen

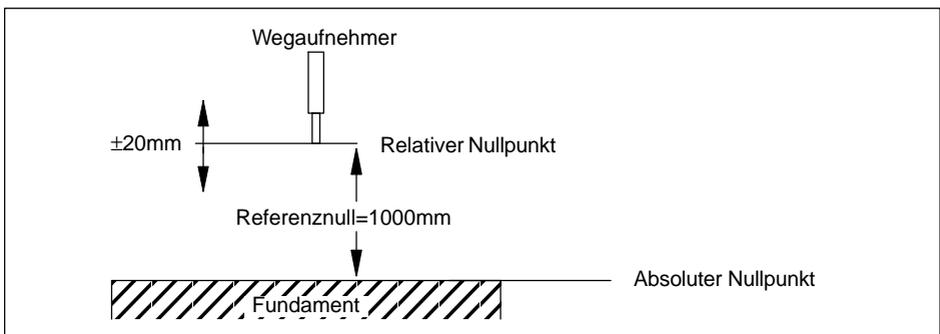
Abb. 7.3 Einstellfenster “Signalaufbereitung”

### Referenznull

Betrag, um den der relative Nullpunkt gegenüber Absolut-Null versetzt ist.

#### Beispiel

Ein Wegaufnehmer (Nennmessweg  $\pm 20$  mm) soll vom Maschinenfundament aus gemessen in einer Höhe von 1m befestigt werden. In der Anzeige soll die Bewegung absolut angezeigt werden.



### Nullverschiebung

Durch Aktivieren der Schaltfläche  lösen Sie einen Nullabgleich aus. Ist der Wert der Nullverschiebung bekannt, können Sie diesen auch direkt im Editierfeld eingeben. Der Nullabgleich beeinflusst die Brutto-Anzeige.

## Nullabgleich sperren

Den Nullabgleich können Sie sperren. Die Sperrung gilt für alle Auslösemechanismen (F-Tasten, Steuereingänge, Software).

### 7.1.3 Einstellfenster *Anzeige*

Der hier angezeigte Signalname ist identisch mit dem Eintrag im Menü *CAN-Nachrichten/Manuell*. Er dient nur zur Information und kann in diesem Menü nicht verändert werden.

Die einstellbare Nachkommastellenzahl bezieht sich nur auf die Anzeige des AB22A und wird im Dialog des Assistenten nicht angeboten.

Über die Schaltfläche  werden für alle Unterkanäle die Namen der eingestellten Signale als Kanalname übernommen (Einstellfenster *Anzeige/Kanalnamen*).

Durch Betätigen der Kanalwahl-Tasten  können Sie zwischen den einzelnen Unterkanälen hin- und herschalten.

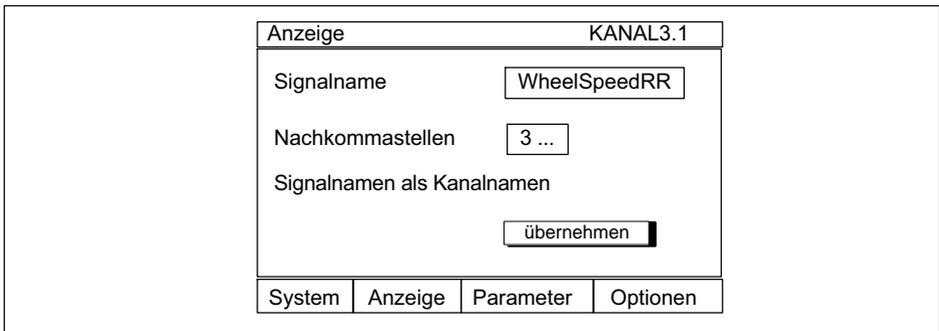


Abb. 7.4 Einstellfenster "Anzeige"

### 7.1.4 Einstellfenster *Analogausgang*

In diesem Einstellfenster legen Sie fest, welcher Unterkanal auf den Analogausgang (Frontplatte) geschaltet werden soll sowie die Skalierung der Ausgangskennlinie.

Analogausgang			
Unterkanal	<input type="text" value="3 ..."/>		
Ausgangskennlinie			
Punkt 1	<input type="text" value="0 ..."/>	V	
	<input type="text" value="0 ..."/>	kg	
Punkt 2	<input type="text" value="10 ..."/>	V	
	<input type="text" value="100 ..."/>	kg	
System	Anzeige	Parameter	Optionen

Abb. 7.5 Einstellfenster "Analogausgang"

### 7.1.5 Einstellfenster *Umschalten*

Sie können die LED-Anzeige der Frontplatte zwischen *Status* und *Level* umschalten.

#### Status

Zustandsanzeige des Kommunikationseinschubes (Protokoll empfangen, Bus-Error, usw.; siehe auch Kapitel 5, Seite 13).

#### Level

Pegelanzeige des Signals, das auf den Analogausgang geschaltet ist.

Umschalten		Kanal 3.1	
LED-Anzeige	<input type="text" value="Status ↓"/>		
			<input type="text" value="Status Level"/>
System	Anzeige	Parameter	Optionen

Abb. 7.6 Einstellfenster "Umschalten"

## 7.2 Menü Optionen

### 7.2.1 Einstellfenster CAN-Busse

#### Baudrate

Einstellung der Baudraten für beide CAN-Schnittstellen.

#### SAE J1939

Mit der Schaltfläche “SAE J1939” öffnen Sie ein neues Einstellfenster, in dem Sie den J1939-Standard für einen oder beide CAN-Ports definieren können.

#### Voreinstellung-Wiederholrate

Die hier neu eingestellte Signal-Wiederholrate wird für all die Unterkanäle übernommen, deren Wiederholrate der ursprünglich voreingestellten entspricht.

#### Reset CAN1-Port

CAN-Bus 1 zurücksetzen und neu initialisieren.

#### Reset CAN2-Port

CAN-Bus 2 zurücksetzen und neu initialisieren.

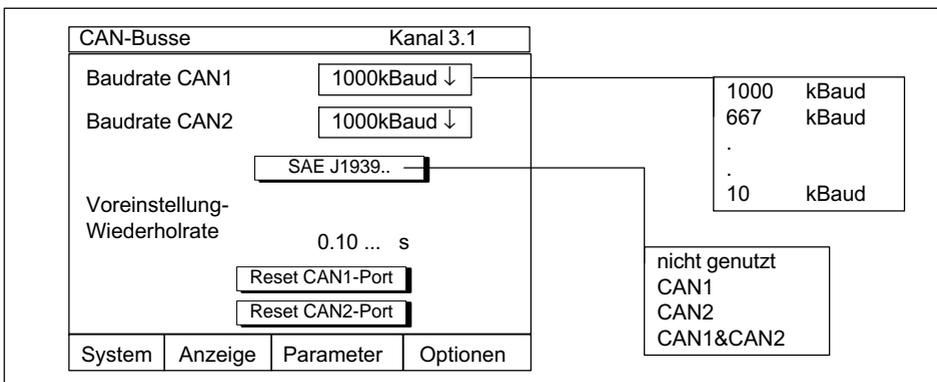


Abb. 7.7 Einstellfenster “CAN-Busse

## 7.2.2 Einstellfenster *Funktionen* (Standard)

In diesem Einstellfenster können Sie bis zu 10 Funktionen feste CAN-Botschaften zuweisen (z. B. Messwertanforderung). Diese Funktionen können Sie dann über das Einstellfenster *Anzeige/F-Tasten* den Funktionstasten des AB22A zuordnen. Nach Drücken der Funktionstaste im Messbetrieb wird die zugewiesene Botschaft dann gesendet.

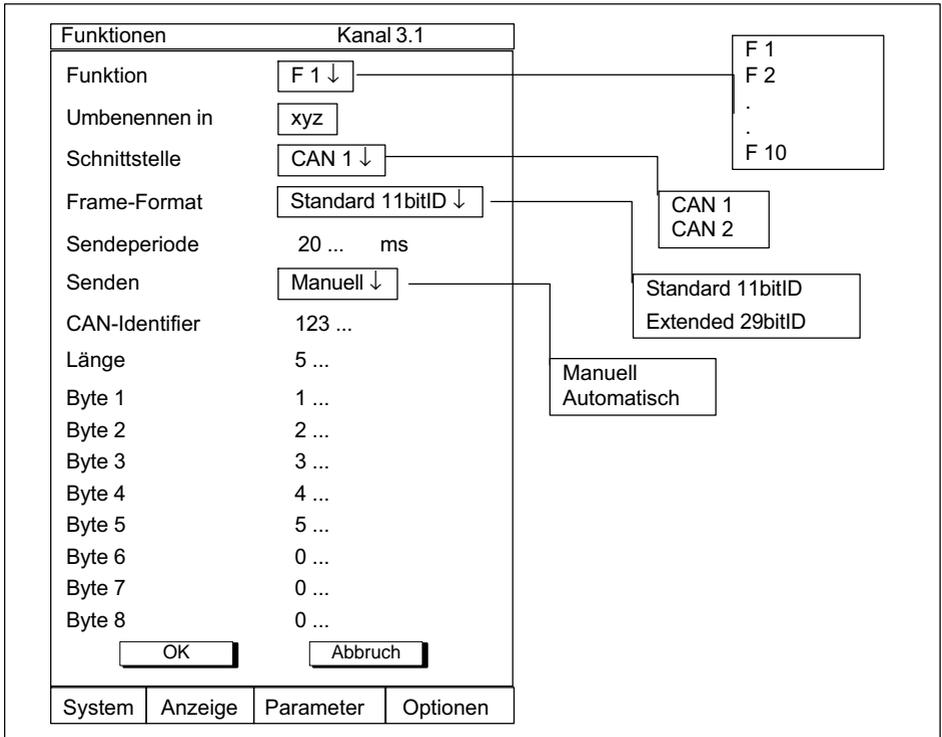


Abb. 7.8 Einstellfenster "Funktionen"

### 7.2.3 Einstellfenster *Funktionen* (SAE J1939)

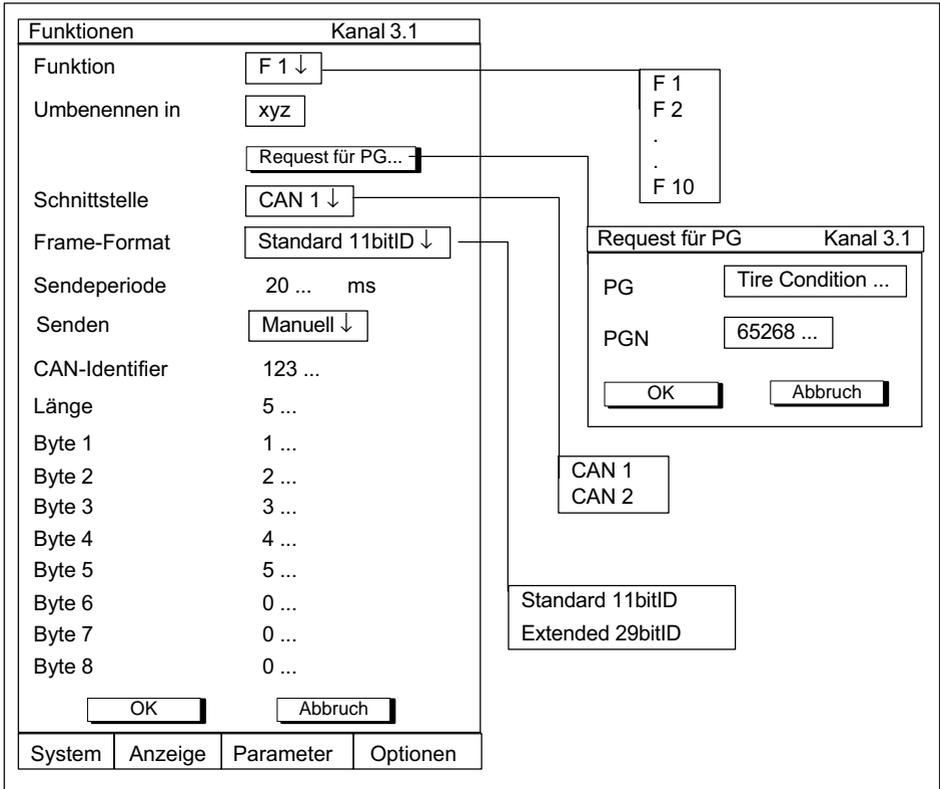


Abb. 7.9 Einstellfenster "Funktionen" beim J1939-Protokoll

#### Request für PG

Dieser Dialog soll die Definition eines SAE J1939-Requests erleichtern. Wählen Sie hier entweder die Parametergruppe, nach der gefragt wird aus der Datenbasis aus, oder geben Sie deren PGN ein. Der entsprechende Bot-schaftsinhalt sowie der Identifizier werden daraufhin automatisch erzeugt. Die im übergeordneten Dialog angegebene Sendeperiode sollte der Wiederholrate bei der Signaldefinition im Menü CAN-Nachrichten (siehe Kapitel 7.1.1, Seite 22) entsprechen.

## Sendeperiode

Geben Sie die Zeitspanne an, nach der die CAN-Nachricht erneut gesendet werden soll. Die größte einstellbare Sendeperiode ist 65535 ms.

### Senden/*Manuell* (Sendeperiode=0)

Damit beim Drücken der Funktionstaste genau eine Nachricht gesendet wird, müssen Sie im Einstellfenster "Funktionen" für die Sendeperiode "0ms" eingeben (das Senden wird dabei automatisch auf "manuell" umgestellt).

### Senden/*Manuell* (Sendeperiode>0)

Um manuell senden zu können, müssen Sie für eine Sendeperiode größer Null eingeben. Nach dieser Einstellung beginnt auf Tastendruck das zyklische Versenden der CAN-Nachricht mit der eingestellten Periode. Das Senden wird hier durch erneuten Tastendruck gestoppt und auch wieder gestartet.

### Senden/*Automatisch* (Sendeperiode>0)

Um automatisch senden zu können, müssen Sie für eine Sendeperiode größer Null eingeben und "Senden Automatisch" auswählen. Das Senden beginnt sofort nach Bestätigung der Eingaben (Verlassen des Einstellbetriebes) mit der eingestellten Periode.



#### Information

*Zyklische Nachrichten werden sofort nach dem Einschalten des Gerätes wieder verschickt.*

## Einstellfenster F-Tastenbelegung anwählen

1. Wechseln Sie mit der Umschalttaste  in den Einstellbetrieb.
2. Drücken Sie .
3. Wählen Sie im Pop-Up-Menü "F-Tasten" aus und bestätigen Sie mit .

Sie befinden sich nun im Einstellfenster "F-Tasten" und können die eingetragenen Funktionen in den Auswahlfeldern aufrufen und den F-Tasten zuordnen.

### 7.2.4 Einstellfenster *Diagnose CAN-Busse*

In diesem Fenster werden die letzten fünf Busmeldungen für beide Schnittstellen und die Fehlerzähler dargestellt.

Diagnose CAN-Busse		Kanal 3.1	
CAN-Port 1	stuff err, Tx, ID.28 to ID.21 err, Tx, tolerate dom. bits err, Tx, tolerate dom. bits err, Tx, tolerate dom. bits err, Tx, tolerate dom. bits		
Tx-Fehlerzähler	0		
Rx-Fehlerzähler	0		
CAN-Port 2	no error no error no error no error		
Tx-Fehlerzähler	0		
Rx-Fehlerzähler	0		
System	Anzeige	Parameter	Optionen

Abb. 7.10 Einstellmenü "Diagnose CAN-Busse"

## 8 Bytefolge auf dem CAN-Bus

Für die Datenübertragung auf dem CAN-Bus werden alternativ zwei mögliche Bytefolgen angeboten (Motorola : big-endian; Intel : little-endian).

Verwendete Abkürzungen:

MSB: most significant Byte

LSB: least significant Byte

msb: most significant Bit

lsb: least significant Bit

### Motorola-Format

Das höchstwertige Byte wird zuerst über den CAN-Bus übertragen.

MSB	...	...	LSB
-----	-----	-----	-----

### Intel-Format

Das niederwertigste Byte wird zuerst übertragen.

LSB	...	...	MSB
-----	-----	-----	-----

In jedem Fall beginnt die Übertragung eines Bytes mit dem höchstwertigen Bit.

msb	...	...	...	...	...	...	lsb
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Zählweisen des Startbits im Vector Informatik Format:

Der Editor selbst kennt zwei Zählweisen: *Motorola vorwärts* und *Motorola rückwärts*.

Zusätzlich wird das Startbit in einer dritten Zählweise in der Datenbasis abgelegt: *Motorola CANdb intern*, dieses Format wird bei der manuellen Konfiguration im ML71B verwendet.

## 8.1 Intel-Format

Für Signale im Intel Format wird als Startbit die Position des lsb angegeben. Die Zählung der Bits in einer Intel-CAN-Botschaft erfolgt grundsätzlich folgendermaßen (fett waagrecht: Nummer des Bits innerhalb eines Bytes; fett senkrecht: Nummer des Bytes, normal: Nummer des Bits in der Botschaft):

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
7	6	5	4	3	2	1	0	<b>0</b>
15	14	13	12	11	10	9	8	<b>1</b>
23	22	21	20	19	18	17	16	<b>2</b>
31	30	29	28	27	26	25	24	<b>3</b>
39	38	37	36	35	34	33	32	<b>4</b>
47	46	45	44	43	42	41	40	<b>5</b>
55	54	53	52	51	50	49	48	<b>6</b>
63	62	61	60	59	58	57	56	<b>7</b>

### Beispiel

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>							
7	6	5	4	3	2	1	0	<b>0</b>						
15	14	13	12	11	10	9	8	<b>1</b>						
-----<lsb			23	22	21	20	19	18	17	16	<b>2</b>			
			msb<-----			31	30	29	28	27	26	25	24	<b>3</b>
39	38	37	36	35	34	33	32	<b>4</b>						
47	46	45	44	43	42	41	40	<b>5</b>						
55	54	53	52	51	50	49	48	<b>6</b>						
63	62	61	60	59	58	57	56	<b>7</b>						

Im Beispiel beginnt eine 12 Bit lange Botschaft auf Startbit 9, d.h. das lsb des LSB liegt auf Position 9, von Beginn der Botschaft an aufwärts gezählt.

## 8.2 Motorola vorwärts



### Wichtig

*Bei Botschaften mit Motorola Signalen muss immer die richtige Bytelänge der Botschaft angegeben werden!*

Das Startbit gibt die Position des lsb an. Die Zählweise der Bytes bei Motorola vorwärts ist wie beim Intel Format.

### Beispiel

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
7	6	5	4	3	2	1	0	<b>0</b>
15	14	13	12	11	10	9	8	<b>1</b>
		msb<-----						
23	22	21	20	19	18	17	16	<b>2</b>
-----<lsb								
31	30	29	28	27	26	25	24	<b>3</b>
39	38	37	36	35	34	33	32	<b>4</b>
47	46	45	44	43	42	41	40	<b>5</b>
55	54	53	52	51	50	49	48	<b>6</b>
63	62	61	60	59	58	57	56	<b>7</b>

Im Beispiel beginnt eine 12 Bit lange Motorola Botschaft auf Startbit 18, d.h. das lsb des LSB liegt auf Position 9, vom Beginn der Botschaft an aufwärts gezählt.

### 8.3 Motorola rückwärts

Das Startbit gibt die Position des lsb an. Die Zähl-Reihenfolge der Bytes ist gedreht:

7	6	5	4	3	2	1	0	
56	57	58	59	60	61	62	63	7
55	54	53	52	51	50	49	48	6
47	46	45	44	43	42	41	40	5
39	38	37	36	35	34	33	32	4
31	30	29	28	27	26	25	24	3
23	22	21	20	19	18	17	16	2
15	14	13	12	11	10	9	8	1
7	6	6	4	3	2	1	0	0

#### Beispiel

7	6	5	4	3	2	1	0		
56	57	58	59	60	61	62	63	7	
55	54	53	52	51	50	49	48	6	
47	46	45	44	43	42	41	40	5	
		msb<-----							
		-----<lsb							
39	38	37	36	35	34	33	32	4	
31	30	29	28	27	26	25	24	3	
23	22	21	20	19	18	17	16	2	
15	14	13	12	11	10	9	8	1	
7	6	6	4	3	2	1	0	0	

Im Beispiel beginnt die gleiche 12 Bit lange Motorola Botschaft wie aus dem Beispiel Motorola vorwärts hier aber auf Startbit 42, d.h. das lsb des LSB liegt auf Position 42, vom Ende der Botschaft an aufwärts gezählt.

## 8.4 Motorola CANdb intern

In der CAN-Datenbasis bei Motorola Format wird die Position des msb vom MSB mit der Byte-Zählweise von Intel bzw. Motorola vorwärts abgelegt. Diese Angabe erwartet der ML71B auch, wenn die Botschaften manuell konfiguriert werden. Für Intel wird hier wie oben auch das lsb des LSB abgelegt.

### Beispiel

<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	
7	6	5	4	3	2	1	0	<b>0</b>
15	14	13	12	11	10	9	8	<b>1</b>
		msb<-----						
23	22	21	20	19	18	17	16	<b>2</b>
-----<lsb								
31	30	29	28	27	26	25	24	<b>3</b>
39	38	37	36	35	34	33	32	<b>4</b>
47	46	45	44	43	42	41	40	<b>5</b>
55	54	53	52	51	50	49	48	<b>6</b>
63	62	61	60	59	58	57	56	<b>7</b>

Die 12 Bit lange Motorola Botschaft aus den obigen Beispielen beginnt in dieser Zählweise auf Startbit 13, d.h. das msb des MSB liegt auf Position 13, von Beginn der Botschaft an aufwärts gezählt.

Weitere Informationen finden sie in der Online-Hilfe des Vector Datenbasiseditors unter dem Kapitel „Intel- und Motorola-Format in CANdb“.

### Tipp für die Praxis

Der Datenbasiseditor bietet eine sehr hilfreiche Darstellung der einzelnen Botschaftsbits. Bei der Definition eines Signals können Sie unter dem Button „Botschaftsbelegung anzeigen“ kontrollieren, ob die eingegebenen Startbits zur richtigen Lage des Signals innerhalb der Botschaft geführt haben.





**HBM Test and Measurement**

Tel. +49 6151 803-0

Fax +49 6151 803-9100

info@hbm.com

measure and predict with confidence



A00757\_04\_G00\_01 7-2001.0571 HBM: public

www.hbm.com