

EBP-8/8

Externes Bedienpanel mit 8 Tastern und 8 LEDs
zur Ansteuerung von Fahrzeugsystemen und
Fahrzeugaufbauten über CAN

Benutzerhandbuch



EBP-8/8 im initialen Zustand

EBP-8/8 im Betrieb

Sicherheitshinweise

Haftungsausschluss

Die comemso GmbH lehnt jede Haftung ab für Schäden, die durch unsachgemäße Handhabung und Verwendung unserer Produkte entstehen. Mit dem Kauf bestätigt dies der Käufer.

Es ist zu beachten, dass das vorliegende Gerät nur für Spannungen bis 36VDC verwendet werden darf. Bei anderweitiger Verwendung sind entsprechende Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

Das vorliegende Gerät kann den Versuchsaufbau bzw. den Fahrzeugbetrieb beeinflussen. Der Käufer muss hierzu entsprechendes Fachpersonal hinzuziehen und eine Sicherheitsanalyse durchführen.

Da es sich bei dem vorliegenden Gerät um ein Entwicklungssystem handelt, ist entsprechend ausgebildetes Personal bei der Integration ins Fahrzeug oder in entsprechende Versuchsaufbauten heranzuziehen.

Benutzerhandbuch EBP-8/8

comemso Dokument: EBP_8-8_Benutzerhandbuch_v1_0.pdf Revision 1.0

Copyright © 2010 comemso GmbH

Inhaltsverzeichnis

<i>Sicherheitshinweise</i>	2
Haftungsausschluss	2
1 Einleitung.....	4
2 Überblick	5
2.1 Features.....	5
2.2 Technische Daten	5
3 Stecker-Belegungen und Anordnung der Elemente.....	6
4 Konfiguration.....	8
4.1 Einstellungen	8
4.2 Konfigurationsschnittstelle.....	8
4.3 Grund-Konfiguration	8
4.4 Inhalte der Sende- / Empfangs-IDs.....	9
5 CAN-Kommunikation	10
6 Verbindungskabel.....	11

1 Einleitung

Versuchsaufbauten im Fahrzeugbereich bzw. in Erprobungsträgern werden normalerweise durch Notebooks oder Tastatur / Monitor im Beifahrerbereich bedient. Dies stellt für den Fahrer oftmals eine Gefahr durch Ablenkung vom Straßenverkehr dar.

Die EBP-8/8 ist ein kleines embedded System mit deren Hilfe notwendige Grundfunktionen der Fahrzeugsysteme angesteuert und angezeigt werden können. Durch die kompakte Bauweise kann sie als Fernbedienung mechanisch befestigt oder einfach im Mittelkonsolenbereich platziert werden.

Abbildung 1-1 zeigt eine mögliche Verkabelung im Fahrzeug.

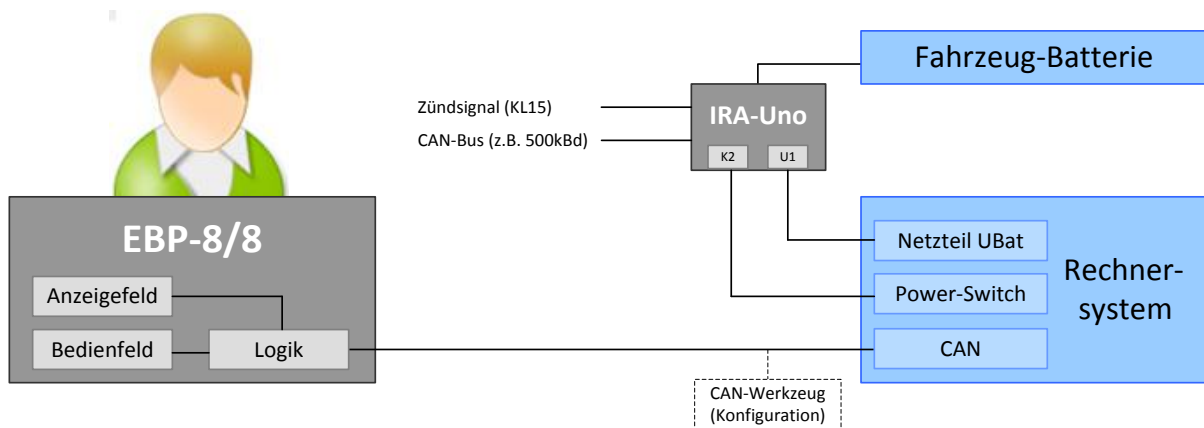


Abbildung 1-1: Beispiel Bedienung / Anzeige im Fahrzeug

Die Fernbedienung ist aber auch wie in Abbildung 1-2 dargestellt im Labor bzw. mit einem Standard-PC verwendbar.

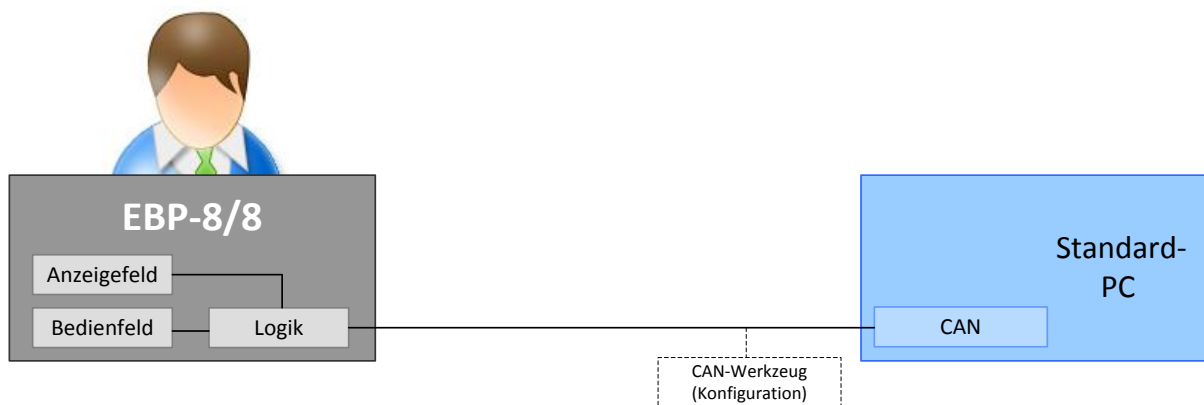


Abbildung 1-2: Bedienung / Anzeige für Standard-PC

2 Überblick

2.1 Features

- Bedienpanel für Monitor- und Tastaturlose Bedienung eines Messtechniksystems im Fahrzeugbereich
- Kommunikation mit Zielsystem über CAN
- CAN-Baudrate und CAN-IDs über Konfiguration einstellbar
- Variable Ansteuerung der LED-Farben (rot, grün, orange)
- Konfigurierbare Betätigungsart: Taster- oder Schalter-Funktion
- Ansteuerbare Hintergrundbeleuchtung der Taster/Schalter
- Große Taster (10x10mms), gut sichtbare LEDs (5mm)
- Standard SUB-D9-Verlängerungs-Kabel für Spannungsversorgung und CAN-Signale
- Kompaktes und handliches Aluminium-Gehäuse
- optional mit Montage-Möglichkeit

2.2 Technische Daten

- Stromverbrauch: 70...100 mA @ 12V
35...50 mA @ 24V
- Eingangsspannung: 8 bis 36 VDC
- Verpolschutz: vorhanden
- Temperaturbereich: -30°C ... +70°C
- CAN-Interface: 500kBd, 250kBd, 125kBd, 100kBd, 83.3kBd, 50kBd, 20kBd
- Anzeige / Bedienung: je 8 Kanäle
- LED-Farben: grün, rot, orange (grün + rot aktiv)
- Taster: Schalter-Funktion konfigurierbar
- Taster/Schalter: ansteuerbare Hintergrundbeleuchtung
- Abmessungen (L x B x H): 105 x 70 x 25 mm
- Gewicht: 180 g
- Gehäuse: robustes, handliches Aluminium-Gehäuse

3 Stecker-Belegungen und Anordnung der Elemente

Die Nummerierung der LEDs und Taster ist in Abbildung 3-1 dargestellt.



Abbildung 3-1: Nummerierung der LEDs und Taster

An der Unterseite der Fernbedienung befindet sich der SUB-D9-Stecker, ein DIP-Schalter für die CAN-Terminierung mit 120 Ω für den High-Speed Transceiver und ein DIP-Schalter zur Aktivierung des Konfigurations-Modus. Die CAN-Terminierung ist links geschaltet aktiv, die Konfiguration ist rechts geschaltet aktiv.



Abbildung 3-2: Unterseite der Fernbedienung (SUB-D9, 2x DIP-Schalter)

Die Pin-Belegung am SUB-D9 Stecker ist in Abbildung 3-3 dargestellt und in Tabelle 3-1 näher erläutert.

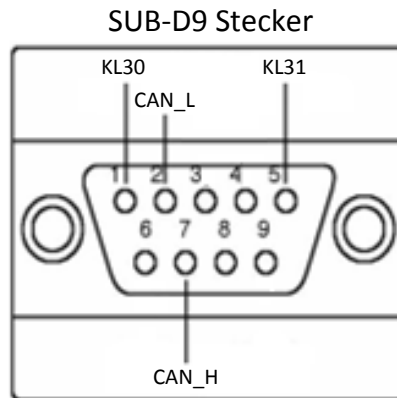


Abbildung 3-3: Pin-Belegung SUB-D9 Stecker

Pin	Signal	Bedeutung
1	KL30	UBat 8...36V
2	CAN-L	CAN-Low
5	KL31	GND
7	CAN-H	CAN-High

Tabelle 3-1: Pin-Belegung SUB-D9 Stecker

4 Konfiguration

4.1 Einstellungen

Das folgende Kapitel beschreibt die Vorgehensweise, zur Durchführung einer neuen Konfiguration. Die Konfiguration erfolgt durch das Senden der **CAN-Nachricht 7FFh bei 500kBd. Die Konfiguration wird nur dann angenommen, wenn der Konfig-Schalter betätigt ist (nach rechts geschaltet)**. Sobald der Konfig-Schalter betätigt ist, blinken alle LEDs rot, bis der Schalter wieder zurückgesetzt wird. Nach Ausschalten des Konfig-Schalters ist die neue Konfiguration aktiv.

Bei erfolgreichem Speichern der neuen Konfiguration, die durch die Nachricht 7FFh festgelegt wurde, antwortet das System mit der Konfigurationsnachricht 7FFh und identischem Inhalt zurück. Die Konfiguration bleibt auch nach Abschalten des Moduls erhalten, da sie dauerhaft im Flash-Speicher gespeichert und beim nächsten Start wieder ausgelesen wird.

4.2 Konfigurationsschnittstelle

ID	Byte	Bit								Wert	Genauigkeit	Bedeutung
		7	6	5	4	3	2	1	0			
7FFh	0	ID 7	ID 6	ID 5	ID 4	ID 3	ID 2	ID 1	ID 0	000h ... 7FEh	1	CAN-ID Send (Taster)
	1						ID 10	ID 9	ID 8	000h ... 7FEh	1	CAN-ID Send (Taster)
			Bd 2	Bd 1	Bd 0					0 ... 3	1	CAN-Baudrate: 0 = 500kBd, 1 = 250kBd, 2 = 125kBd, 3 = 100kBd, 4 = 83,333kBd, 5 = 50kBd, 6 = 20kBd
	2	ID 7	ID 6	ID 5	ID 4	ID 3	ID 2	ID 1	ID 0	000h ... 7FEh	1	CAN-ID Receive (LEDs)
	3						ID 10	ID 9	ID 8	000h ... 7FEh	1	CAN-ID Receive (LEDs)
	4											
	5											
6	C 7	C 6	C 5	C 4	C 3	C 2	C 1	C 0	1 ... 255	1 ms	Zykluszeit Send-ID (Taster)	
7	B 7	B 6	B 5	B 4	B 3	B 2	B 1	B 0		1	Button-Konfiguration (0 = Taster, 1 = Schalter)	

4.3 Grund-Konfiguration

Die Grund-Konfiguration ist wie in der Konfigurationsschnittstelle beschrieben mit folgenden Daten versehen:

Byte 0 = 0xEF	CAN-ID_SEND	7-0 (Bit 7-0) 0x7EF
Byte 0 = 0x07	CAN-ID_SEND	8-10 (Bit 2-0), Baudrate 0=500kBd
Byte 0 = 0xEE	CAN-ID_RECEIVE	7-0 (Bit 7-0) 0x7EE
Byte 0 = 0x07	CAN-ID_RECEIVE	8-10 (Bit 2-0)
Byte 0 = 0x00		
Byte 0 = 0x00		
Byte 0 = 100	Zykluszeit / Cycletime	100ms
Byte 0 = 0x00	Button 8-1:	0 = Taster, 1 = Schalter

Diese Grund-Konfiguration hat folgende Bedeutung:

CAN-ID Send (Taster): 7EFh
 CAN-ID Receive (LED): 7EEh
 Zykluszeit: 100ms
 Button-Konfiguration: alle als Taster

Die EBP-8/8 sendet alle 100ms die Zustände der Taster / Schalter über die ID 7EFh und empfängt über die ID 7EEh die Zustände für die Anzeige der einzelnen LEDs. Sämtliche Taster sind mit Tastfunktion konfiguriert. Die Übertragungsrate liegt bei 500kBd.

4.4 Inhalte der Sende- / Empfangs-IDs

Die IDs der CAN-Nachrichten zum Senden der Taster-Werte und Empfangen der zu setzenden LED-Werte sind variabel konfigurierbar. Die Inhalte dieser CAN-Nachrichten sind nachfolgend aufgeführt:

CAN-ID Receive (LEDs):

ID	Byte	Bit								Bedeutung
		7	6	5	4	3	2	1	0	
CAN-Receive	0	LG 7	LG 6	LG 5	LG 4	LG 3	LG 2	LG 1	LG 0	LED grün 7 - 0
	1	LR 7	LR 6	LR 5	LR 4	LR 3	LR 2	LR 1	LR 0	LED rot 7 - 0
	2	LB 7	LB 6	LB 5	LB 4	LB 3	LB 2	LB 1	LB 0	LED Button 7 - 0
	3	BF 7	BF 6	BF 5	BF 4	BF 3	BF 2	BF 1	BF 0	Button-Funktion (0 = Taster, 1 = Schalter)
	4								sBF	setze Button-Funktion aktiv
	5									
	6									
	7									

Das Bit sBF ist mit dem Wert 1 zu setzen, wenn die aktuelle Einstellung der 8 Schalter-/Taster-Funktionen gelten soll und nicht die in der Konfiguration gespeicherten Werte. Sobald das Bit sBF mit dem Wert 0 empfangen wird, werden wieder die in der Konfiguration gespeicherten Werte übernommen.

CAN-ID Send(Taster / Schalter):

ID	Byte	Bit								Bedeutung
		7	6	5	4	3	2	1	0	
CAN-Send	0	B 7	B 6	B 5	B 4	B 3	B 2	B 1	B 0	Button-Wert
	1									
	2									
	3									
	4									
	5									
	6									
	7									

Ist z.B. ein Schalter konfiguriert, dann wird das entsprechende Bit ab dem ersten Betätigen als „1“ gesendet und erst nach dem zweiten Betätigen wieder auf „0“ gesetzt.

5 CAN-Kommunikation

Für die CAN-Kommunikation ist zu beachten, dass immer mindestens ein weiterer CAN-Teilnehmer am Bus hängt, wenn die EBP-8/8 mit Spannung versorgt wird. Die EBP-8/8 sendet zyklisch den Taster- bzw. Schalter-Wert per CAN, daher ist ein empfangender CAN-Teilnehmer zum ordnungsgemäßen Betrieb zwingend notwendig.

Der Betrieb der EBP-8/8 erfolgt mit einem High-Speed CAN-Transceiver. Um zu gewährleisten, dass keine Übertragungsausfälle aufgrund von Signalreflexionen entstehen, muss die Übertragungsleitung terminiert sein. Bei High-Speed CAN müssen beide Enden der Signalkabel (CAN_H und CAN_L) terminiert sein. Die Endwiderstände des Kabels sollten zudem dem nominalen Widerstand des Kabels entsprechen. Laut der ISO-Norm 11898 sollte ein CAN-Kabel über einen nominalen Widerstand von $120\ \Omega$ verfügen. Demzufolge sollten auch die Endwiderstände $120\ \Omega$ betragen. Werden mehrere Geräte entlang des Kabels angeschlossen, benötigen nur die jeweils am Kabelende angebotenen Geräte Endwiderstände.

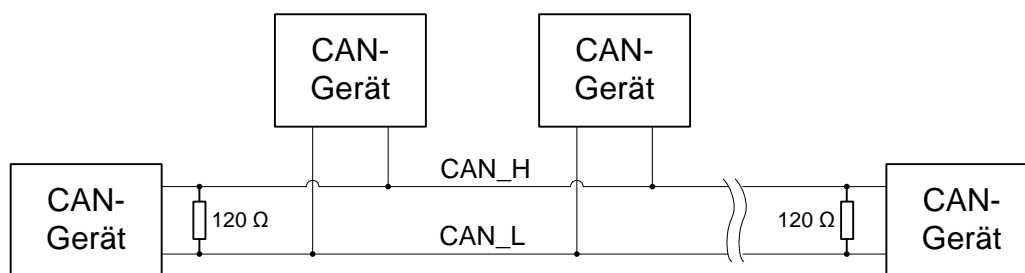


Abbildung 5-1: Terminierung eines High-Speed-CAN-Netzwerks

Die EBP-8/8 bietet die Möglichkeit einer wahlweisen Terminierung im Gerät über einen DIP-Schalter (wird in Kapitel 3 beschrieben).

6 Verbindungskabel

Das Verbindungskabel ist nach folgender Tabelle aufgebaut / zu erstellen:

D-Sub 9 Buchse EBP-8/8			Bananenstecker rot	Bananenstecker schwarz	D-Sub 9 Buchse Rechnersystem		
Pin	Bedeutung	Farbe			Pin	Bedeutung	Farbe
1	Ubat	rot	X				
2	CAN_L	grün			2	CAN_L	grün
5	GND	schwarz		X			
7	CAN_H	weiß			7	CAN_H	weiß

Tabelle 6-1: Verbindungskabel



Abbildung 6-1: Verbindungskabel