

Allgemeines

Die Ansprüche an das Energienetz der Zukunft sind vielfältig:

- die Verbraucher erwarten eine sichere Energieversorgung;
- Energieversorger und Netzbetreiber brauchen verbindliche Rahmenbedingungen für Investitionen;
- Umweltschützer verlangen nach erneuerbaren Energien;

Im EEG 2014 wurde das bereits etablierte Modell der Direktvermarktung von Erneuerbaren Energien fortgeführt und ausgebaut. Zukünftig müssen die Betreiber neuer EEG-Anlagen ihren Strom direkt vermarkten. Um eine bessere Marktintegration der Erneuerbaren Energien zu gewährleisten, ist die Fernsteuerbarkeit ihrer Anlagen Voraussetzung zur Teilnahme an der Direktvermarktung. Die Erfüllung der gesetzlichen Vorgaben der Bundesnetzagentur im Rahmen des EEG-Einspeisemanagements erfordert die Möglichkeit, EEG-Anlagen mit entsprechender Hardware zu steuern:

- Die Verbindung zum Gerät soll über eine gesicherte Datenübertragung erfolgen.
- Bei Verbindungsverlust zum Gerät soll es automatisch eine definierte Rücksetzfunktion geben.
- Die Aufzeichnung der Schaltvorgänge ist Grundlage der Entschädigungsberechnung und Kundeninformation.

Die BAERIS **BA-EinsManBox 2** ist für die Realisierung dieser Aufgaben konzipiert.

BAERIS BA-EinsManBox 2



Die **BA-EinsManBox 2** ist eine Schaltbox mit vier bistabilen Relais, sechs aktiven digitalen Eingängen zur Aufnahme von Signalen von passiven Geberkontakten und vier Kommunikationseingängen (Schaltbefehle). Für jede Änderung eines Eingangs- und Ausgangssignalzustandes kann eine Meldung mit Zeitstempel und Status aufgezeichnet werden. Für die Relais kann ein definiertes Verhalten bei Spannungsausfall und Spannungswiederkehr sowie bei Verbindungsverlust zu Steuereinheit (z.B. BAERIS/baerEKS) programmiert werden. In einem Ringspeicher mit einer parametrisierten Messperiodendauer können zusätzlich Zählerstände abgespeichert werden. Alle Parameter und Messwerte bleiben bei Spannungsausfall erhalten.

Die Parametrierung und Fernabfrage erfolgt über eine RS485-Schnittstelle. Alternativ dazu ist eine steckbare USB-Schnittstelle möglich (optional). Die Kommunikation erfolgt über eine gesicherte Datenverbindung. Im spannungslosem Zustand wird der momentane Schaltzustand des Netzbetreibers von den Eingängen IN1 bis IN4 auf die Relais Rel1 bis Rel4 gespiegelt (überbrückt).

Alternative Anwendungen: Straßenbeleuchtungssteuerung, Tarifsteuerung, Lastabwurfsteuerung, Steuerung virtueller Kraftwerke usw.

Sicherheitshinweise

Die **BA-EinsManBox 2** ist ein elektronisches Gerät und darf nicht zweckentfremdet verwendet werden!



Der Eigentümer der **BA-EinsManBox 2** ist dafür verantwortlich, dass jede mit Arbeiten am Gerät betraute Person (Elektrofachkraft):

- die durch die nationalen Festlegungen geforderte Ausbildung und Befähigung besitzt
- die entsprechende Teile der Beschreibung gelesen und verstanden hat
- die Sicherheitsanweisungen strikte befolgt

Beim Anschließen des Gerätes an die Spannungsversorgung besteht die Möglichkeit eines elektrischen Schlags. Lebensgefährliche Verletzungen können die Folge sein: Zuführungen stromlos schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Fallengelassene Geräte dürfen nicht montiert werden, auch wenn keine Beschädigungen sichtbar sind. Sie müssen zur Prüfung an die zuständige Servicestelle gesandt werden (interne Beschädigungen!).

Eine Installation ist nur im Innenbereich zulässig. Geräte dürfen nie mit fließendem Wasser oder mit Hochdruckgeräten gereinigt werden: Kurzschlussgefahr durch eingedrungenes Wasser.

Beschädigung durch Überspannung

Bei Überspannungen oder Spannungsspitzen kann die **BA-EinsManBox 2** beschädigt oder zerstört werden. Die Spannungsversorgung ist gegen Überspannungen abzusichern.

Beschädigung durch falsch angeschlossene Kabel

Werden Kabel falsch angeschlossen, kann dies zur Beschädigung oder Zerstörung der **BA-EinsManBox 2** führen: Kabel nur an den dafür vorgesehenen Stellen anschließen, Polarität der Kabel beachten.

Umgebung mit explosiven Stoffen

Funkgeräte dürfen nicht in der Nähe von Tankstellen, Kraftstoffdepots, Chemiewerken oder Sprengarbeiten benutzt werden.

Nicht-ionisierende Strahlung

Wie bei allen anderen Funksendegeräten werden die Benutzer darauf hingewiesen, dass es zum zufrieden stellenden Gebrauch der Geräte und zur Sicherheit des Bedieners ratsam ist, das Gerät lediglich in normaler Betriebsposition zu benutzen. Unnötige Berührungen der Antenne sind zu vermeiden.

Anschluss an andere Geräten

Wenn Sie die **BA-EinsManBox 2** an ein anderes Gerät anschließen, lesen Sie die Bedienungsanleitung zu dem Gerät, um detaillierte Sicherheitshinweise zu erhalten. Schließen Sie keine vom Hersteller nicht zugelassenen Produkte an.

Vorkehrungen bei Verlust/Diebstahl vom Gerät oder SIM-Karte

Falls Ihr Gerät oder Ihre SIM-Karte abhandenkommen, benachrichtigen Sie umgehend Ihren Netzbetreiber, um etwaigen Missbrauch zu verhindern.

Spannungsversorgung

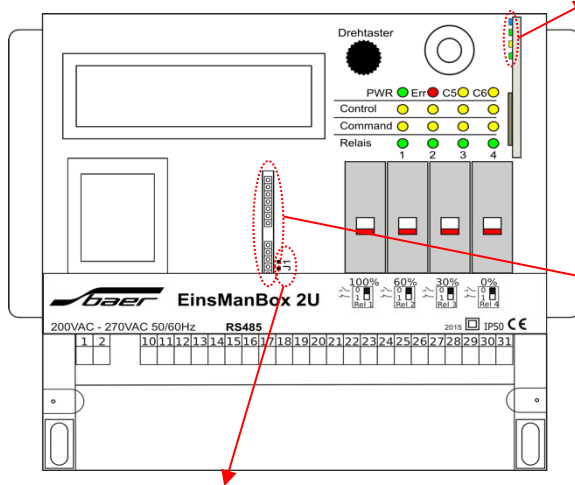
Die **BA-EinsManBox 2** verfügt über ein Trafonetzteil zum Anschluss an Wechselspannung:

- 230VAC ($\pm 10\%$), 50/60Hz, max. 8VA, externe Sicherung verwenden (z.B. Leistungsschutzschalter B6A).

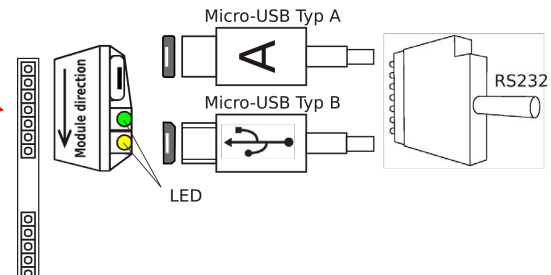
Achtung!

Einbau und Montage elektrischer Geräte dürfen nur durch eine Elektrofachkraft ausgeführt werden. Montage und Netzanschluss 230VAC dürfen nur im freigeschalteten Zustand durchgeführt werden: Sicherheitsregeln einhalten!

Geräteaufbau



LED	Funktion (Internes Modem)
	GSM/GPRS-Empfang
	Datenübertragung (RxD, TxD) 1 mal / 2 mal: home 2G / roaming 2G
	z.Zt. ohne Funktion
	Betriebsanzeige (Power)



J1: interner 120 Ohm Abschlusswiderstand für RS485 (on board)

Hinweis zum Parametrieradapter: bei Windows XP muss eventuell ein Treiber installiert werden;

Bezeichnung: **VCP Drivers** für Virtual COM Port; Hersteller: FTDI Chip (www.ftdichip.com)

Parametrieradapter mit USB-Schnittstelle: #12683
 Anschluss: Micro-USB Typ A oder B
 Hinweis: Nach der Parametrierung bitte den Parametrieradapter wieder abziehen, weil sonst die externe Schnittstelle blockiert wird.

LED-Anzeigen

Als Anzeige sind mehrere Leuchtdioden vorhanden:

LED	Funktion
PWR	Betriebsanzeige (Power)
Err	Fehleranzeige (Error): Dauerhaft: Uhr-Reset auf 01.01.1970 1 mal blinken: Programmspeicher fehlerhaft 2 mal blinken: Datenspeicher fehlerhaft
C5, C6	Eingang In5 und In6; LED leuchtet bei geschlossenem Kontakt
Control	Eingang In1 bis In4; LED leuchtet bei geschlossenem Kontakt
Command	Kommunikationseingang K1 bis K4; LED leuchtet bei aktivem Schaltkommando
Relais	Relaisausgänge Rel1 bis Rel4; LED leuchtet bei geschlossenem Kontakt

Drehtaster

Mit dem Drehtaster kann zwischen folgenden Untermenüs gewechselt werden:

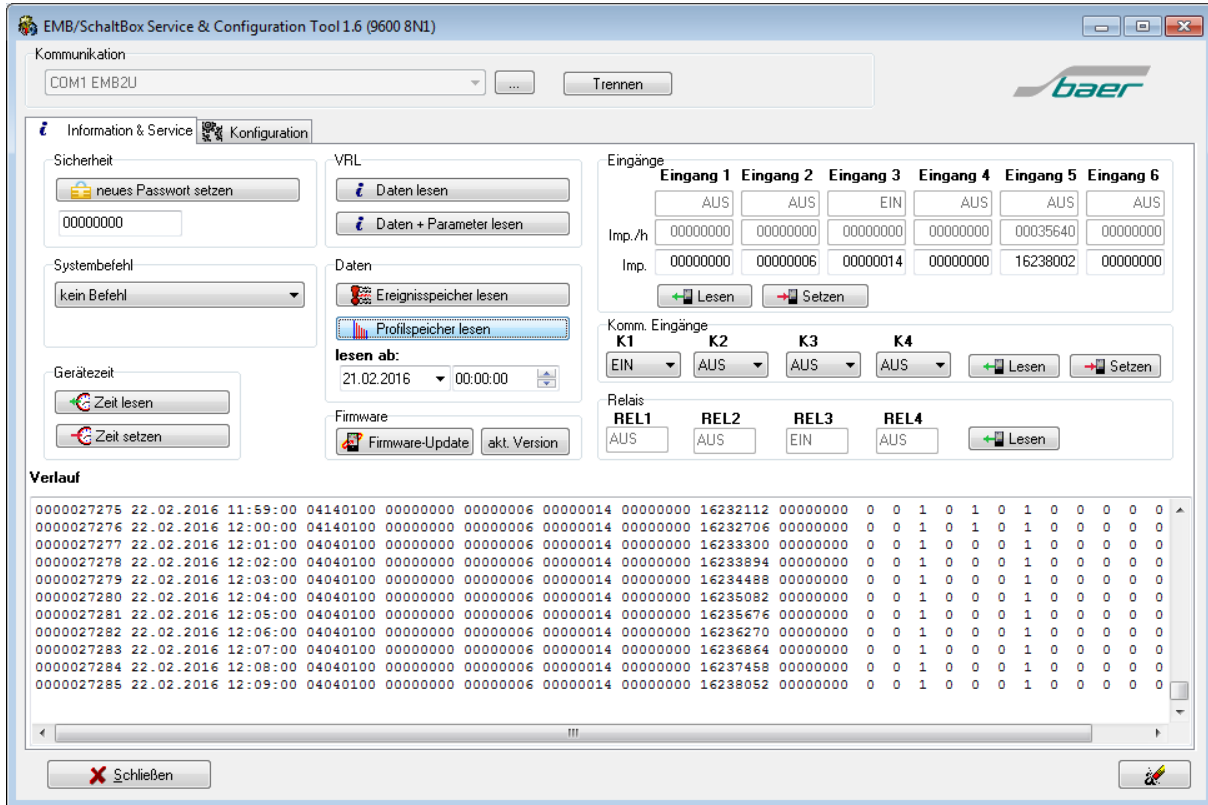
- Standardanzeige mit Schaltzuständen.
- Internes Modem: GSM-Empfangsfeldstärke in % und interne IP-Adresse (IPT oder FIX: feste IP).
- Reset-Funktion: Wenn der Drehtaster in diesem Untermenü länger als 3 Sekunden gedrückt wird, setzt das Gerät folgende Parameter auf die Standardwerte zurück:
 - Geräteadresse: 00000000
 - Passwort: 00000000
 - Baudrate: 9600 Baud

Die Err-LED blinkt dabei zur Bestätigung kurz auf; die aktuelle Uhrzeit bleibt erhalten.

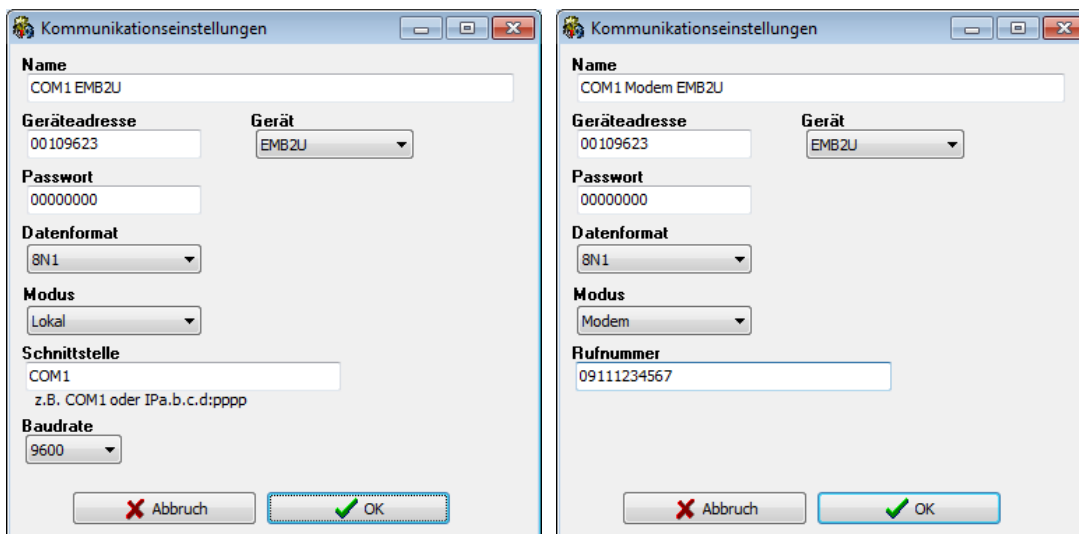
Nach 60 Sekunden wird automatisch die Standardanzeige aktiviert.

Parametrierung

Zum Parametrieren (Gerätezeit, Relaiszustand und Konfiguration) sowie zum Auslesen (Daten, Parameter, Ereignisspeicher, Profilspeicher, Gerätezeit und Schaltzustand) kann die **CTRLBoxConfig**-Software verwendet werden:



Zuerst kann die Kommunikationsschnittstelle für Gerät EMB2U (**BA-EinsManBox 2**) festgelegt werden (incl. Geräteadresse und Passwort); optional Telefonnummer bei Modemverbindung:




Hinweis 1: Sind mehrere Kommunikationslinien hinterlegt worden, wird bei Programmstart immer der erste (oberste) Eintrag in der Liste aktiviert.

Hinweis 2: Sollten die Geräteadresse und das Passwort nicht bekannt sein, können mit dem Drehtaster diese auf Standardwerte (00000000) zurückgesetzt werden.

Mit der Konfigurationssoftware kann auch das Passwort (im Untermenü „**Information & Service**“) und die Geräteadresse (im Untermenü „**Konfiguration**“) verändert werden:


Sicherheit

 neues Passwort setzen

Geräteadresse

Im Untermenü „**Information & Service**“ können aktuelle Daten ausgelesen und Zustände (Kommunikationseingänge und Zählerstände) sowie Gerätezeit gesetzt werden:


Sicherheit

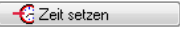
 neues Passwort setzen

Systembefehl


kein Befehl

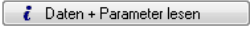
Gerätezeit

 Zeit lesen

 Zeit setzen


VRL

 Daten lesen

 Daten + Parameter lesen

Daten

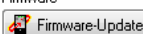
 Ereignisspeicher lesen

 Profilspeicher lesen

lesen ab:



21.02.2016 00:00:00

Firmware



 Firmware-Update

Eingänge


	Eingang 1	Eingang 2	Eingang 3	Eingang 4	Eingang 5	Eingang 6
	AUS	AUS	EIN	AUS	AUS	AUS
Imp./h	00000000	00000000	00000000	00000000	00035640	00000000
Imp.	00000000	00000006	00000014	00000000	16238002	00000000

 Lesen  Setzen

Komm. Eingänge

K1	K2	K3	K4		
EIN	AUS	AUS	AUS		

Relais



REL1	REL2	REL3	REL4	
AUS	AUS	EIN	AUS	

Mit Hilfe der „**Systembefehle**“ kann das Verhalten der **BA-EinsManBox 2** sowie die Datenspeicherung beeinflusst werden:

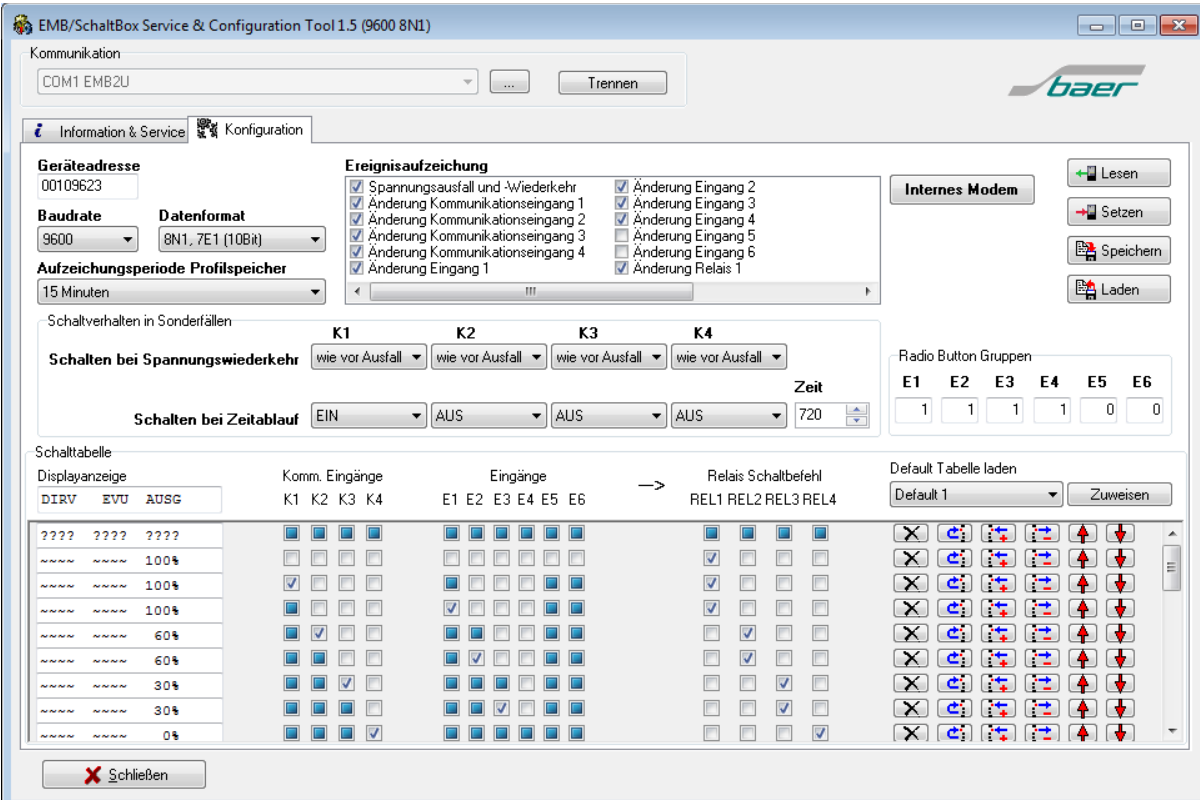
Systembefehl

kein Befehl

- kein Befehl
- Ereignisaufzeichnung ausführen
- Profilaufzeichnung ausführen
- Ereignisspeicher löschen
- Profilspeicher löschen
- Zählerstände löschen
- Ereignisspeicher + Profil + Zählerstände löschen
- CPU-Neustart

 +  ausführen

Im Untermenü „**Konfiguration**“ kann die Geräteparametrierung gelesen, verändert und abgespeichert werden:



Kommunikation
COM1 EMB2U ... Trennen

Information & Service **Konfiguration**

Geräteadresse
00109623

Baudrate 9600 **Datenformat** 8N1, 7E1 (10Bitt)

Aufzeichnungsperiode Profilspeicher
15 Minuten

Ereignisaufzeichnung

- Spannungsausfall und -Wiederkehr
- Änderung Kommunikationseingang 1
- Änderung Kommunikationseingang 2
- Änderung Kommunikationseingang 3
- Änderung Kommunikationseingang 4
- Änderung Eingang 1
- Änderung Eingang 2
- Änderung Eingang 3
- Änderung Eingang 4
- Änderung Eingang 5
- Änderung Eingang 6
- Änderung Relais 1

Internes Modem
Lesen, Setzen, Speichern, Laden

Schaltverhalten in Sonderfällen

Schalten bei Spannungswiederkehr
K1: wie vor Ausfall, K2: wie vor Ausfall, K3: wie vor Ausfall, K4: wie vor Ausfall

Schalten bei Zeitablauf
EIN, AUS, AUS, AUS, Zeit: 720

Radio Button Gruppen
E1: 1, E2: 1, E3: 1, E4: 1, E5: 0, E6: 0

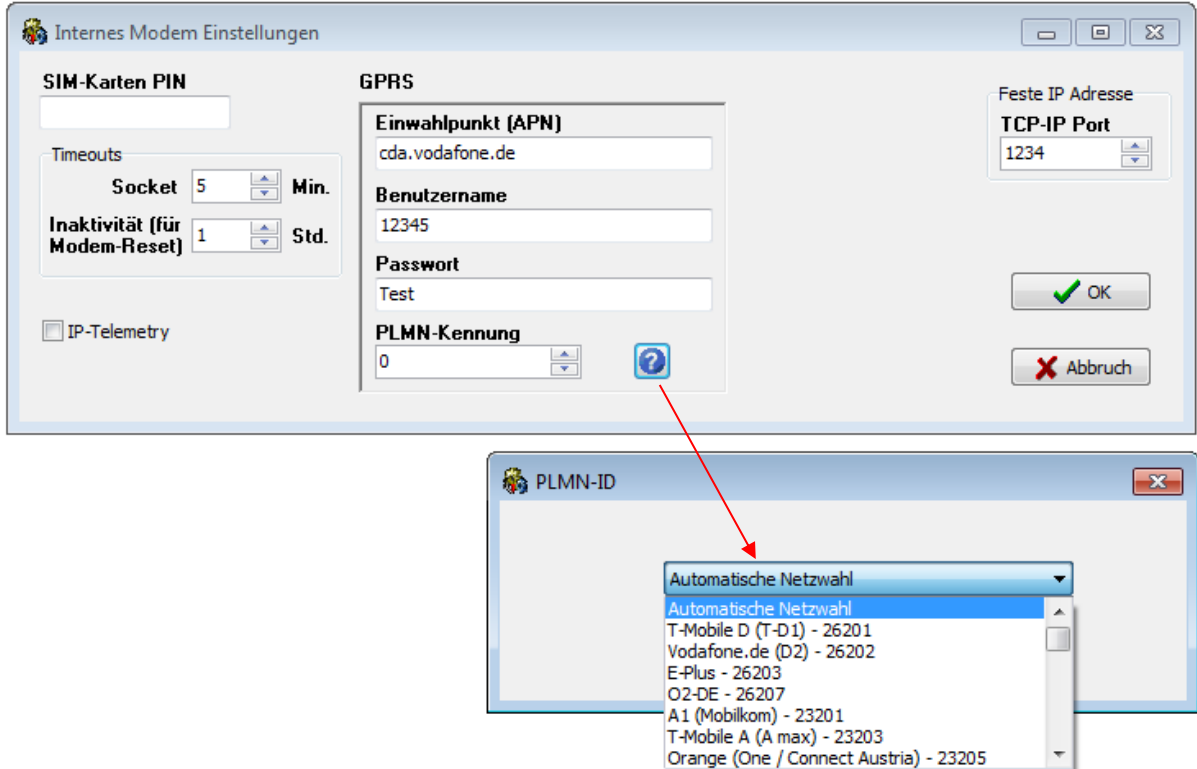
Schalttabelle

Displayanzeige	Komm. Eingänge	Eingänge	Relais Schaltbefehl	Default Tabelle laden
DIRV EVU AUSG	K1 K2 K3 K4	E1 E2 E3 E4 E5 E6	REL1 REL2 REL3 REL4	Default 1 Zuweisen
???? ???? ???? 100%	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
100%	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
100%	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
60%	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
60%	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
30%	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
30%	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
0%	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Schließen

Mit der Schaltfläche „**Internes Modem**“ kann die Parametrierung für das eingebaute GSM/GPRS-Modem angepasst werden. Es gibt zwei GPRS-Betriebsarten:

1. Server-Mode: Verbindung über feste IP-Adresse mit Zugang zum RADIUS-Server über IP VPN Tunnel:



Internes Modem Einstellungen

SIM-Karten PIN

Timeouts

Socket 5 Min.

Inaktivität (für Modem-Reset) 1 Std.

IP-Telemetry

GPRS

Einwahlpunkt (APN) cda.vodafone.de

Benutzername 12345

Passwort Test

PLMN-Kennung 0

Feste IP Adresse

TCP-IP Port 1234

OK

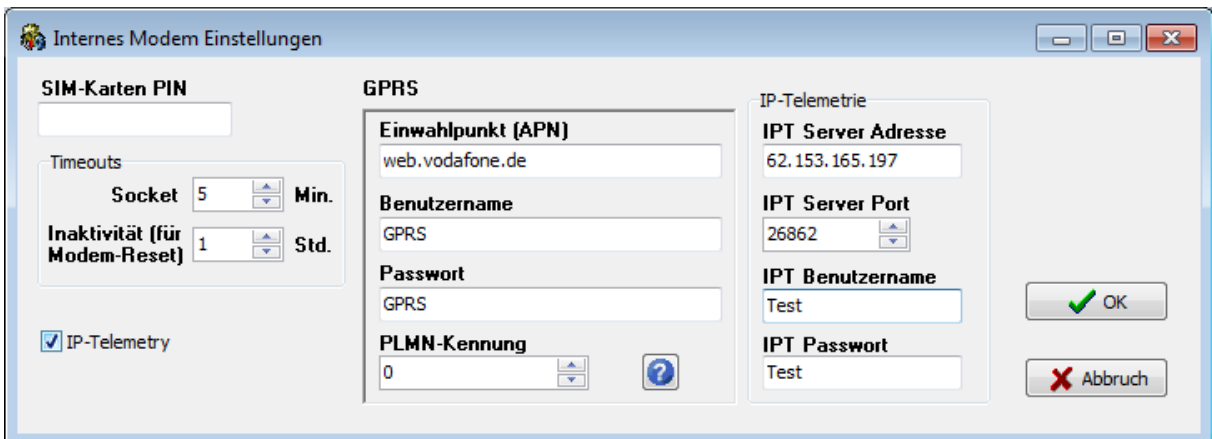
Abbruch

PLMN-ID

Automatische Netzwahl

- Automatische Netzwahl
- T-Mobile D (T-D1) - 26201
- Vodafone.de (D2) - 26202
- E-Plus - 26203
- O2-DE - 26207
- A1 (Mobilkom) - 23201
- T-Mobile A (A max) - 23203
- Orange (One / Connect Austria) - 23205

2. Client-Mode: Verbindung über IP-Telemetry nach DIN 43863-4 mit einem externen IPT-Server (IPT-Bridge):



Internes Modem Einstellungen

SIM-Karten PIN

Timeouts

Socket 5 Min.

Inaktivität (für Modem-Reset) 1 Std.

IP-Telemetry

GPRS

Einwahlpunkt (APN) web.vodafone.de

Benutzername GPRS

Passwort GPRS

PLMN-Kennung 0

IP-Telemetry

IPT Server Adresse 62.153.165.197

IPT Server Port 26862

IPT Benutzername Test

IPT Passwort Test

OK

Abbruch

Hinweis: Für die jeweilige Betriebsart wird eine entsprechende SIM-Karte benötigt.

Datenspeicherung

Die Zählerstände und Zustände aller Eingänge (Kommunikation und Impuls) und die Relais-Zustände können periodisch (1 bis 60 Minuten) oder bei Änderungen in einem Ringspeicher abgespeichert werden. Für jeden Eingang und Ausgang bestehen außerdem folgende Möglichkeiten der Speicherung von Ereignissen:

- Spannungsausfall und –Wiederkehr (Logbuch mit 95 Einträgen für Meldungen und Statusänderungen)
- Änderung des Zustandes (Logbuch)

Ereignisaufzeichnung

<input checked="" type="checkbox"/> Spannungsausfall und -Wiederkehr	<input checked="" type="checkbox"/> Änderung Eingang 2
<input checked="" type="checkbox"/> Änderung Kommunikationseingang 1	<input checked="" type="checkbox"/> Änderung Eingang 3
<input checked="" type="checkbox"/> Änderung Kommunikationseingang 2	<input checked="" type="checkbox"/> Änderung Eingang 4
<input checked="" type="checkbox"/> Änderung Kommunikationseingang 3	<input type="checkbox"/> Änderung Eingang 5
<input checked="" type="checkbox"/> Änderung Kommunikationseingang 4	<input type="checkbox"/> Änderung Eingang 6
<input checked="" type="checkbox"/> Änderung Eingang 1	<input checked="" type="checkbox"/> Änderung Relais 1

- periodische Speicherung von Zählerstand und Zustand für alle Eingänge, Schaltkommandos und Relais-Zustände (Profilspeicher mit ca. 4000 Einträgen)

Aufzeichnungsperiode Profilspeicher

Der Speicher ist nichtflüchtig, behält also seinen Inhalt über einen Spannungsausfall hinweg. Die Uhr ist mit einem Gold-Cap gepuffert und arbeitet mindestens 5 Tage im spannungslosen Zustand weiter. Danach springt die Uhr auf den 01.01.1970 zurück.

Beispiel:

Speicherhäufigkeit: 6 Eingänge jede Minute → Speichertiefe: 4000 / 60 = 66 Stunden

Speicherhäufigkeit: 6 Eingänge jede 15 Minuten → Speichertiefe: 4000 / 4 = 1000 Stunden = 40 Tage

Schaltbefehle

Für jeden Schaltbefehl (K1 bis K4) kann das Schaltverhalten separat programmiert werden. Folgende Zustände sind möglich:

- keine Änderung
- Schaltbefehl AUS
- Schaltbefehl EIN
- Zustand wie vor dem Spannungsausfall

Diese Zustände können bei

- Spannungswiederkehr
- Nach einem definierten Zeitablauf: die Zeit wird bei jedem Schaltbefehl neu gestartet

festgelegt werden:

Schaltverhalten in Sonderfällen				
	K1	K2	K3	K4
Schalten bei Spannungswiederkehr	wie vor Ausfall ▼	wie vor Ausfall ▼	wie vor Ausfall ▼	wie vor Ausfall ▼
	Zeit			
Schalten bei Zeitablauf	EIN ▼	AUS ▼	AUS ▼	AUS ▼
				720 ▲▼

Radio-Button Gruppen

Optional können mehrere Steuereingänge (E1 bis E6) zu einer Gruppe kombiniert werden, innerhalb derer nur ein Eingang aktiv sein darf (Radio-Button-Funktion). Die Radio-Button-Funktion hat folgende Auswirkungen:

- Der EIN-Zustand jedes Steuereingangs wird „festgehalten“. Ein Impuls ($\geq 20\text{ms}$) bewirkt, dass der Eingang von diesem Zeitpunkt an **dauerhaft aktiv** ist.
- Die Steuereingänge unterliegen einem gegenseitigen Ausschluss. Von den Eingängen einer Gruppe kann nur einer aktiv sein.

Wenn mehr als ein Steuereingang aktiv ist, wird nur der mit der höchsten Nummerierung seiner Gruppe als aktiv erkannt (z.B. $E4 > E3 > E2 > E1$), alle anderen als inaktiv. Es sind bis zu **drei** Gruppen möglich. Der jeweilige Zustand wird auf den „Control“-LEDs (C1 bis C6) angezeigt.

Die Radio-Button-Funktion beeinflusst **nicht** die Impulszählung.

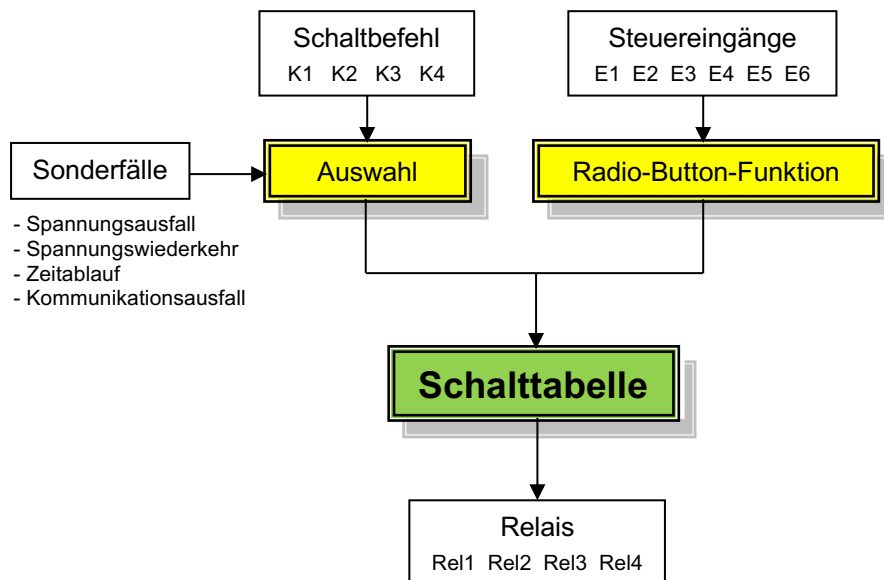
Mögliche Einstellungen:

- 0 : Eingang gehört keiner Gruppe an, unterliegt nicht der Radio-Button-Funktion.
- 1 oder 2 oder 3: Eingang gehört zu Gruppe n (1 bis 3).

Radio Button Gruppen						Radio Button Gruppen					
E1	E2	E3	E4	E5	E6	E1	E2	E3	E4	E5	E6
1	1	1	1	0	0	1	1	2	2	3	3

Schalttabelle

Im Untermenü „**Konfiguration**“ können die Relaiszustände (Rel1 bis Rel4) in Abhängigkeit von Schaltkommandos (Kommunikationseingänge K1 bis K4) und Eingangszuständen (E1 bis E6) definiert werden.



Das Gerät schaltet die integrierten Relais gemäß folgenden Vorgaben:

- **Schaltbefehl:** Ein über die Kommunikationslinie empfangener Befehl. Dieser kann bei Spannungswiederkehr oder Kommunikationsausfall durch einen parametrisierten Wert ersetzt werden.
- **Steuereingänge:** Der aktuelle Zustand der Steuereingänge E1 bis E6. Optional können mehrere Steuereingänge zu einer Gruppe kombiniert werden, innerhalb derer nur ein Eingang aktiv sein darf (Radio-Button-Funktion).

Die Vorgaben werden kombiniert und dann in einer Schalttabelle nach einem oder mehreren Einträgen gesucht, die mit den Vorgaben übereinstimmen. Dabei können einzelne Vorgaben ausmaskiert werden. Auf diese Art ist es möglich beispielsweise die Zustände von Eingang 5 und 6 nicht zur Relaissteuerung heranzuziehen, sondern als Impulseingänge zu verwenden.

Änderungen der Relaiszustände werden bei Steuerung gleichzeitig zum Sekundenwechsel durchgeführt, d.h. es ist nur ein Zustandswechsel pro Sekunde möglich. Werden mehrere Steuerungen innerhalb der Sekunde durchgeführt, so wird nur die letzte eingestellt.

Die Einträge der Schalttabelle werden bei jedem Schaltbefehl sowie Änderung von Steuereingängen oder Relaiszustand mit deren aktuellem Zustand verglichen und bei Übereinstimmung der hinterlegte Relaiszustand auf die Relais übertragen. Dabei können sowohl bei den Vorgaben, als auch bei dem Relaiszuständen „Wildcards“ (☐: der aktuelle Zustand wird nicht verändert) benutzt werden.

Die Tabelle wird immer komplett durchlaufen. Jede passende Tabellenzeile ändert einen Zwischenpuffer für den neuen Relaiszustand. Der endgültige Relaiszustand ist der Zustand des Zwischenpuffers nach Abarbeiten der ganzen Tabelle. Dieses Verhalten ist besonders zu beachten, wenn mehrere Zeilen passen oder wenn der Eintrag für den neuen Relaiszustand „Wildcards“ (☐) enthält.

Schalttabelle			Komm. Eingänge				Eingänge						Relais Schaltbefehl				Default Tabelle laden	
Displayanzeige			K1	K2	K3	K4	E1	E2	E3	E4	E5	E6	REL1	REL2	REL3	REL4	Default 1	Zuweisen
????	????	????	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
~~~~	~~~~	100%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
~~~~	~~~~	100%	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
~~~~	~~~~	100%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
~~~~	~~~~	60%	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
~~~~	~~~~	60%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
~~~~	~~~~	30%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
~~~~	~~~~	30%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
~~~~	~~~~	0%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Display

Im Untermenü „**Konfiguration**“ können die Displaytexte für die Standardanzeige (Daueranzeige) in Abhängigkeit von Schaltkommandos (Kommunikationseingänge K1 bis K4), Eingangszuständen (E1 bis E6) und Relaiszuständen (Rel1 bis Rel4) definiert werden.

Für jeden Tabelleneintrag kann eine Zeichenkette der Länge 16 Zeichen parametrisiert werden, der bei Übereinstimmung dieses Eintrags mit Eingangszustand, Schaltbefehl etc. auf der unteren Zeile des LCD angezeigt wird. Da einige Sonderzeichen nicht mit dem Kommunikationsprotokoll übertragen werden können, werden diese Strings intern als Folge von Hexadezimalzeichen parametrisiert.

Die Strings können, ähnlich wie die Relaiszustände in der Schalttabelle, mit Wildcards versehen werden. Als Wildcard-Zeichen wird die **Tilde** '~' (waagerechte Wellenlinie) verwendet. Der endgültige Displaystring entsteht damit durch Überlagerung mehrerer passender Tabelleneinträge.

Auf der oberen LCD-Zeile kann ein fester String angezeigt werden:

Displayanzeige

DIRV EVU AUSG

Kommunikation

Das Kommunikationsprotokoll zwischen Zentrale und **BA-EinsManBox 2** ist passwortgesichert. Um den Kommunikationspartner gegenüber dem Gerät zu authentifizieren und Replay-Attacken zu verhindern, wird zusätzlich ein sicherer Hash-Algorithmus für signierte Telegramme verwendet (SHA-256).

Die (Verrechnungs-) Daten können mit Hilfe eines zu IEC 62056-21 kompatiblen Protokolls mit einer festen Baudrate ausgelesen werden. **Im Anforderungstelegramm (/?xxxxxxx<CR><LF>) ist die Geräteadresse (xxxxxxx) zwingend notwendig.** Es wird nur das Anforderungstelegramm (ohne Quittierungstelegramm) verwendet.

Begriffe zum Telegramminhalt (IEC 62056-21):

- Startzeichen: / (Schrägstrich vorwärts, Code 2F_{Hex})
- Endezeichen: ! (Ausrufezeichen, Code 21_{Hex})
- Abschlusszeichen: CR (Carriage Return / Wagenrücklauf, Code 0D_{Hex}) und LF (Line Feed / Zeilenvorschub, Code 0A_{Hex}); entspricht Eingabe- / Entertaste

Es können zwei Listen ausgelesen werden:

- Datenliste: `/?xxxxxxx<CR><LF>`
- Gesamtliste (Datenliste + Parameter): `/2xxxxxxx<CR><LF>`

Beispiele für Telegrammreihenfolge:

Aufforderungstelegramm: `/?00000000! CR LF` falls die Geräteadresse := 00000000

Antwort (Datenliste):
`/BAR5EMB2U!`
000(00000000)
040(01000101)
080(00000001)
081(00000001)
090(20200619123714)
100(0)
150(00000000)
180(00000001)
200(0)
250(00000000)
280(00000003)
300(0)
350(00000000)
380(00000003)
400(0)
450(00000000)
480(00000004)
500(0)
550(00000000)
580(00000011)
600(0)
650(00000000)
680(00000012)
!

Aufforderungstelegramm: /200000000! CR LF falls die Geräteadresse := 00000000
Antwort (Gesamtliste): /BAR5EMB2U!
000(00000000)
010(5)
011(0)
030(XXXXAAAA)
031(XXXXXXXXXX)
032(XXXX0001)
033(0720)
034(111100)
035(00000000003FF1F0010EF1F0100FE1F0020CE2F0200EC
2F00408C4F0400C84F0080088F0800808F00100F0000200E
0000400C00008008000100F0000200E0000400C000080080
00
000
0000000000000000)
040(01000101)
041(0F0F0F01)
046(00000001)
047(00000005)
050(15)
056(00000001)
057(00000190)
080(00000001)
081(00000001)
090(20200619123916)
100(0)
150(00000000)
180(00000001)
200(0)
250(00000000)
280(00000003)
300(0)
350(00000000)
380(00000003)
400(0)
450(00000000)
480(00000004)
500(0)
550(00000000)
580(00000011)
600(0)
650(00000000)
680(00000012)
700(3F3F3F3F20203F3F3F3F20203F3F3F3F)
701(7E7E7E7E20207E7E7E7E202031303025)
702(7E7E7E7E20207E7E7E7E202031303025)
703(7E7E7E7E20207E7E7E7E202031303025)
...
...
731(7E7E7E7E7E7E7E7E7E7E7E7E7E7E7E7E)
799(44495256202020455655202041555347)
800()
801(web.vodafone.de)

802(12345)
803(Test)
804(0)
817(1234)
819(5)
820(1)
900(EMB2U)
901(0x07)
903(49.99)
905(0)
!

Folgende Kennzahlen werden verwendet (Versetzt: Parameter, die nur in der Gesamtliste übertragen werden):

- 000: Geräteadresse, 8-stellig
 - 010: Baudrate: 1 (600Baud) bis 6 (19200Baud)
 - 011: Datenformat: 0 (7E1, 8N1), 1 (8E1)
 - 030: Schalten (K1 bis K4) nach Spannungswiederkehr:
 - X: Schaltzustand nicht ändern (keine Aktion)
 - 0: Schaltbefehl AUS
 - 1: Schaltbefehl EIN
 - A: Schaltzustand wie vor dem Spannungsausfall
 - 031: Schalten bei Spannungsausfall (wie Adresse 030)
 - 032: Schalten bei Zeitablauf (wie Adresse 030)
 - 033: Zeit für Schalten bei Zeitablauf
 - 034: Gruppen für Radio-Button
 - 035: Schalttabelle
- 040: Gerätestatus für Ereignisaufzeichnung (Logbuch)
 - 041: Bitmaske für Ereignisaufzeichnung (Logbuch)
 - 046: Ereignisaufzeichnung (Logbuch): Index für die erste Meldung (hexadezimal)
 - 047: Ereignisaufzeichnung (Logbuch): Index für die letzte Meldung (hexadezimal)
 - 050: Aufzeichnungsperiode für Profilspeicher: 0 bis 60 Minuten (90: bei Relaisänderung): Tm
 - 056: Profilspeicher: Index für den ersten Eintrag (hexadezimal)
 - 057: Profilspeicher: Index für den letzten Eintrag (hexadezimal)
- 080: Schaltbefehle: 0:= AUS, 1:= EIN als Bitmuster (K4 bis K1)
- 081: Relaiszustand: 0:= AUS (geöffnet), 1:= EIN (geschlossen) als Bitmuster (Rel4 bis Rel1)
- 090: aktuelle Zeit: YYYYMMDDhhmmss (UTC)
- 100: Eingang 1: Status (0:= AUS, 1:= EIN, ohne Berücksichtigung der Radio-Button-Funktion)
- 150: Eingang 1: Leistung letzte Minute (Impulse/Stunde)
- 180: Eingang 1: Zählerstand (Anzahl Impulse)
- x00: Eingang x: Status (x:= 2 bis 6)
- x50: Eingang x: Leistung letzte Minute (Impulse/Stunde)
- x80: Eingang x: Zählerstand (Anzahl Impulse)
 - 7xx: LCD-Parametrierung
 - 799: Displayanzeige (Standarddisplay: 1.te Zeile)
 - 8xx: Parameter für internes Modem
 - 900: Gerätebezeichnung: EMB2U
 - 901: Firmwareversion: 0x07
 - 903: Netzfrequenz (Versorgungsspannung) in Hz
 - 905: GSM-Empfangsfeldstärke: 0 bis 100 (in %)

Gerätestatus (Kennzahl 040):

Profilspeicher: Aufzeichnung am Ende der Messperiode

Logbuch: Aufzeichnung maximal ein Mal pro Sekunde am Sekundenende, falls sich Status ändert

Bit 15 bis Bit 0	Profilspeicher	Logbuch
- - - - - - - - - - - - - - - 1	Spannungsausfall	Versorgungsspannung an
- - - - - - - - - - - - - - - 1 -	Uhrzeit gesetzt (>1% Tm)	-
- - - - - - - - - - - - - - - 1 - - - - -	Schaltkommando 1 (K1)	Schaltkommando 1 (K1)
- - - - - - - - - - - - - - - 1 - - - - -	Schaltkommando 2 (K2)	Schaltkommando 2 (K2)
- - - - - - - - - - - - - - - 1 - - - - -	Schaltkommando 3 (K3)	Schaltkommando 3 (K3)
- - - - - - - - - - - - - - - 1 - - - - -	Schaltkommando 4 (K4)	Schaltkommando 4 (K4)

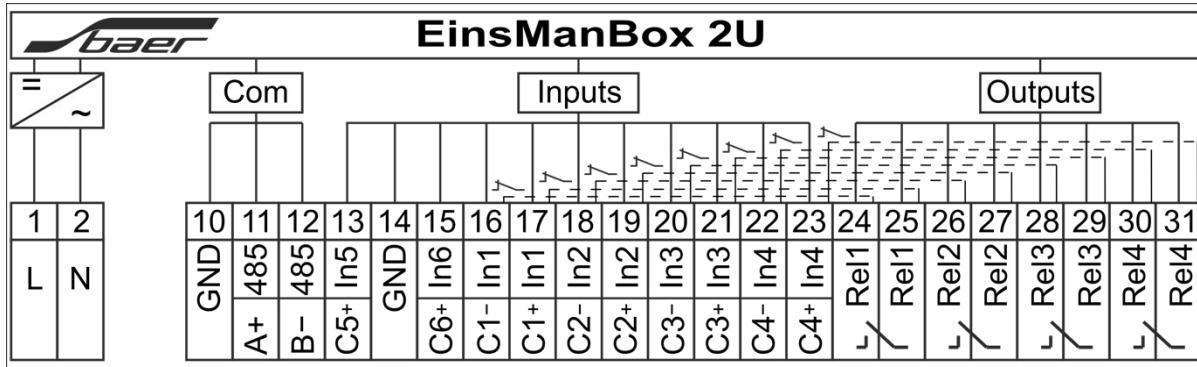
Bit 31 bis Bit 16	Profilspeicher	Logbuch
- - - - - - - - - - - - - - - - - 1	Zustand Eingang 1 (E1/In1)*	Zustand Eingang 1 (E1/In1)*
- - - - - - - - - - - - - - - - - 1 -	Zustand Eingang 2 (E2/In2)*	Zustand Eingang 2 (E2/In2)*
- - - - - - - - - - - - - - - - - 1 - -	Zustand Eingang 3 (E3/In3)*	Zustand Eingang 3 (E3/In3)*
- - - - - - - - - - - - - - - - - 1 - - -	Zustand Eingang 4 (E4/In4)*	Zustand Eingang 4 (E4/In4)*
- - - - - - - - - - - - - - - - - 1 - - - -	Zustand Eingang 5 (E5/In5)*	Zustand Eingang 5 (E5/In5)*
- - - - - - - - - - - - - - - - - 1 - - - - -	Zustand Eingang 6 (E6/In6)*	Zustand Eingang 6 (E6/In6)*
- - - - - - - - - - - - - - - - - 1 - - - - -	Zustand Relais 1 (Rel1)	Zustand Relais 1 (Rel1)
- - - - - - - - - - - - - - - - - 1 - - - - -	Zustand Relais 2 (Rel2)	Zustand Relais 2 (Rel2)
- - - - - - - - - - - - - - - - - 1 - - - - -	Zustand Relais 3 (Rel3)	Zustand Relais 3 (Rel3)
- - - - - - - - - - - - - - - - - 1 - - - - -	Zustand Relais 4 (Rel4)	Zustand Relais 4 (Rel4)

* beim Zustand der Eingänge wird die Radio-Button-Funktion berücksichtigt

Technische Daten

Gehäuse:	Wandgehäuse mit Klemmraum
Schutzart:	IP50 (IEC)
Schutzklasse:	2
Temperaturbereich:	-25°C bis +70°C (Betrieb) -25°C bis +70°C (Lagerung)
Abmessungen:	Ca. 195mm × 160mm × 94mm (B × H × T)
Versorgung:	230VAC (±10%), 50/60Hz, max. 8VA
Batterie:	Keine
Schnittstelle:	RS485-Datenbus (2-Draht, on board), mehrpunktfähig: mit dem Jumper J1 kann bei Bedarf ein interner 120 Ohm Abschlusswiderstand zugeschaltet werden; Alternativ: RS232, RS485, 20mA/CS/CL, M-Bus (steckbar)
Internes Modem:	Quad Band, GPRS Class 10, Mini-SIM (2FF): feste IP-Adresse (FIX) mit Zugang zum RADIUS-Server über IP VPN Tunnel oder IP-Telemetrie (IPT) nach DIN 43863-4
Übertragungsgeschwindigkeit:	600 bis 19200 Baud, 8N1 / 7E1 / 8E1
Übertragungsprotokoll:	Kompatibel zu IEC 62056-21 (mit Secure Hash Algorithm SHA-256, Passwort und Session-ID)
Digitale Eingänge:	Anzahl: 6 Typ: S0 nach DIN 43864, aktiv für potentialfreie Kontakte, Transistorgeber oder passive Optokoppler Eingangsspannung: ca. 12VDC Max. Frequenz: 25Hz Funktion: Steuersignal / Impulzzähler, 8-stellig
Digitale Ausgänge:	Anzahl: 4 Relais (automatisch oder manuell schaltbar) Typ: mechanisches Relais mit Schieber, bistabil Max. Schaltspannung: 60VAC Max. Schaltstrom: 2A Max. Schaltleistung: 30VA Mechanische Lebensdauer: 2 × 10 ⁵ Schaltvorgänge Konformität: VDE, UL, CSA, SEV, SEMKO
Messperiodendauer:	1 bis 60 Minuten oder bei Schaltkommando
Uhrfunktion:	Abweichung: 5ppm bei 25°C (ca. 15 Sekunden/Monat) Spannungsausfallüberbrückung: mindestens 5 Tage
Speichertiefe:	Profilspeicher: ca. 4000 Messperioden mit Zeitstempel Logbuch: 95 Einträge mit Zeitstempel
Anzeige:	16 LED-Leuchtdioden
Lieferumfang:	BA-EinsManBox 2 mit 6 aktiven S0-Eingängen und 4 bistabilen Relais; im Spannungslosem Zustand werden Eingänge IN1 bis IN4 auf Relais Rel1 bis Rel4 durchgeschallten (Rückfallebene)
Zubehör:	Servicesoftware CTRLBoxConfig Parametrieradapter mit USB-Schnittstelle (#12683)

Anschlussbelegung



Klemme	Bezeichnung	Beschreibung
1	L	Phase (230VAC), Hinweis: die Phase ist mit einer externen Sicherung abzusichern
2	N	Neutralleiter

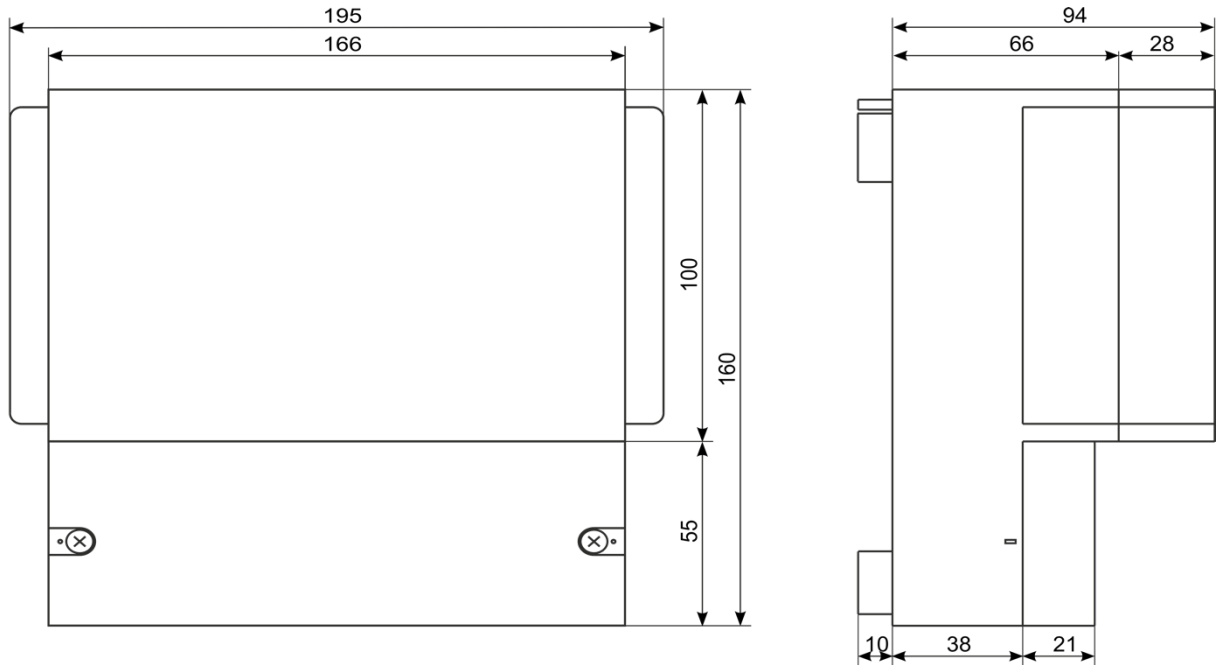
10	GND	Masse (Ground) für Schnittstellenanschluss und Eingänge
11	A+	RS485-Datenbus; Default: 9600, 8N1
	TxD / A+ / +20mA / M-Bus	Alternativ: Schnittstellenanschluss (Steckmodul)
12	B-	RS485-Datenbus; Default: 9600, 8N1
	RxD / B- / -20mA / M-Bus	Alternativ: Schnittstellenanschluss (Steckmodul)
13	In5+	Eingang 5, Typ S0 (+12VDC); Default: Impulseingang
14	GND / In5- / In6-	Masse (Ground) für Schnittstelle und Eingänge 5 und 6
15	In6+	Eingang 6, Typ S0 (+12VDC); Default: Impulseingang
16	In1-	Eingang 1, Typ S0 (GND)
17	In1+	Eingang 1, Typ S0 (+12VDC); Default: FRE 100%
18	In2-	Eingang 2, Typ S0 (GND)
19	In2+	Eingang 2, Typ S0 (+12VDC); Default: FRE 60%
20	In3-	Eingang 3, Typ S0 (GND)
21	In3+	Eingang 3, Typ S0 (+12VDC); Default: FRE 30%
22	In4-	Eingang 4, Typ S0 (GND)
23	In5+	Eingang 4, Typ S0 (+12VDC); Default: FRE 0%
24	Rel1	Relais 1 (Schließer): 100%
25	Rel1	Relais 1 (Schließer): 100%
26	Rel2	Relais 2 (Schließer): 60%
27	Rel2	Relais 2 (Schließer): 60%
28	Rel3	Relais 3 (Schließer): 30%
29	Rel3	Relais 3 (Schließer): 30%
30	Rel4	Relais 4 (Schließer): 0%
31	Rel4	Relais 4 (Schließer): 0%

Anschlüsse mit der gleichen Bezeichnung sind intern gebrückt.

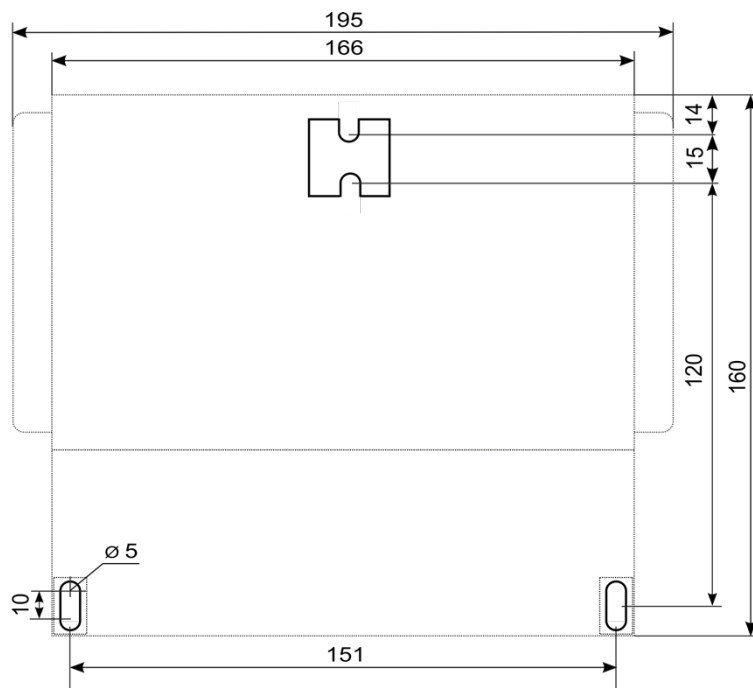
Am Klemmenblock der [EinsManBox 2](#) befindet sich immer die gültige Anschlussbelegung!

Maßzeichnung

Wandgehäuse mit Klemmraum



Montage-Bohrungen



EU-Konformitätserklärung

Der Hersteller: Baer Energie- & Messtechnik GmbH
The manufacturer: Siemensstr. 3
90766 Fürth
Germany

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass folgendes Produkt:
declares under his sole responsibility that the following product:

Funkanlage: **BA-EinsManBox 2 (GPRS-Box für EEG-Anlagen)**
Radio equipment: **BA-EinsManBox 2 (GPRS-Box for EEG-Systems)**

Bauform: Wandgehäuse mit Klemmraum
Type: Wall-mounted housing with terminals

folgende EU-Richtlinien erfüllt:
complies with the following EU directives:

2014/53/EU Bereitstellung von Funkanlagen (RED)
Radio Equipment Directive (RED)

2011/65/EU Gefährliche Stoffe
Hazardous Substances

und stimmt mit folgenden harmonisierten Normen überein:
and conforms to the following harmonized standards:

Referenznummer Reference number	Ausgabedatum Date of issue	
EN 55022	2011	Funkstöreigenschaften (Störaussenndung) Radio Disturbance Characteristics
EN 55024	2016	Störfestigkeitseigenschaften Immunity Characteristics
EN 301489-1	2017	Elektromagnetische Kompatibilität (EMC) Electromagnetic Compatibility (EMC)
EN 301511	2017	R&TTE (GSM) R&TTE (GSM)
EN 50581	2013/2015	ROHS 2 (Gefährliche Stoffe) ROHS 2 (Hazardous Substances)

Fürth, den 16.01.2019

Dipl.-Ing. Richard Machnik, Product Manager

Name, Funktion
Name, function



Unterschrift
Signature

Beispiel

