CAN-BC2

Version V1.00

CAN-Buskonverter





Montageanleitung Programmieranleitung





Inhaltsverzeichnis

Version 1.00

Montage und Anschluss des Gerates	
Befestigungsmaße und Abmessungen	
Stromversorgung	6
CAN-Bus Kabelwahl und Netzwerktopologie	
Anschlüsse DL-Bus und M-Bus	
Datenleitung für DL-Bus	
Buslast von DL-Sensoren	
M-Busleitung	9
Grundlagen	10
System-Mindestanforderungen	
Schnittstellen	
Potentialfreier CAN-Bus mit erhöhter Störsicherheit	10
M-Bus (Messbus)	
DL-Bus	
Module	
KNX-Modul MD-KNX	
Modbus/M-Bus-Modul	
Programmierung mit TAPPS2	
Bezeichnungen	
Benutzerdefinierte Bezeichnungen	
Fixwerte	
Fixwerte Fixwerttyp	
Digital	
Analog	
Impuls	
Bezeichnung	
Einschränkung der Veränderbarkeit	
Funktionen	
Auswahl einer neuen Funktion	
Bezeichnung	
Eingangsvariablen	
Parameter	
Hysteresen	
Funktionsgrößen (Einheiten)	
Ausgangsvariablen	
CAN-Bus	
CAN-Einstellungen für den Konverter	
Datenlogging	
CAN-Analogeingänge	
Knotennummer	
Bezeichnung	
CAN-Bus Timeout	
Einheit	29
Wert bei Timeout	29
Sensorcheck	30
Sensorfehler	30
CAN-Digitaleingänge	30
CAN-Analogausgänge	
Bezeichnung	
Sendebedingung	
CAN-Digitalausgänge	
Bezeichnung	
Sendebedingung	
DL-Bus	33

DL-Einstellungen	
DL-Eingang	
DL-Bus Adresse und DL-Bus Index	
Bezeichnung	34
DL-Bus Timeout	34
Einheit	34
Wert bei Timeout	34
Sensorcheck	
Sensorfehler	
DL-Digitaleingänge	
Buslast von DL-Sensoren	
DL-Ausgang	
M-Bus	
Einstellungen	
M-Bus Eingang	
Allgemein	
Bezeichnung	
Einheit	
Sensorkorrektur	
Wert bei Timeout	
Sensorcheck	
Sensorfehler	
Systemwerte	
Geräteeinstellungen	
Allgemein	
Währung	43
Fachmann- / Experten-Kennwort	43
Zugang Menü	43
Uhrzeit / Standort	
Buseinstellungen	
C.M.I. Menü	
Datum / Uhrzeit / Standort	
Werteübersicht	
Fixwerte	
Ändern eines digitalen Fixwertes	
Ändern eines analogen Fixwertes	
Aktivieren eines Impuls-Fixwertes	
Grundeinstellungen	
Version und Seriennummer	
Meldungen	
Benutzer	53
Aktueller Benutzer	53
Liste der erlaubten Aktionen	54
Datenverwaltung	55
C.M.I Menü Datenverwaltung	55
Totalreset	55
Neustart	
Laden der Funktionsdaten oder Firmware-Update über C.M.I.	
Laden der Funktionsdaten oder Firmware-Update über UVR16x2 oder CAN-MTx2	
·	
Reset	
LED-Statusanzeigen	59
Technische Daten	60

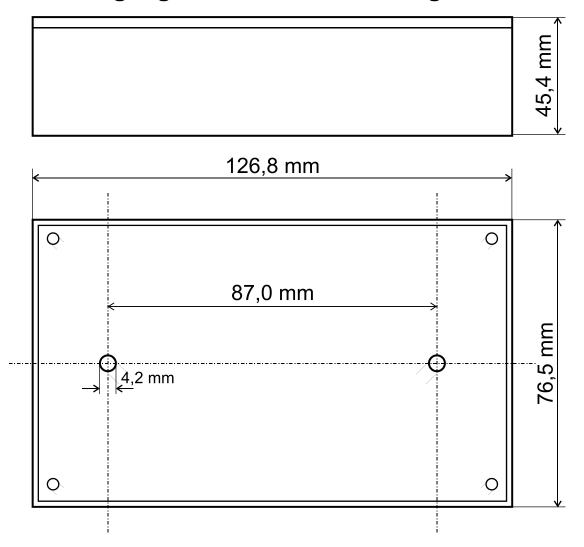
Montage und Anschluss des Gerätes

Der CAN-BC2 wird entsprechend den örtlichen Vorschriften in einen Verteilerkasten eingebaut oder auf eine Befestigungsfläche in einem trockenen Raum montiert. Er kann auf eine Hutschiene (DIN-Tragschiene TS35 nach EN 50022) aufgeschnappt werden oder über die 2 Löcher in der Gehäusewanne auf die Befestigungsfläche geschraubt werden.



Die 4 Schrauben an der Vorderseite lösen und den Deckel abheben.

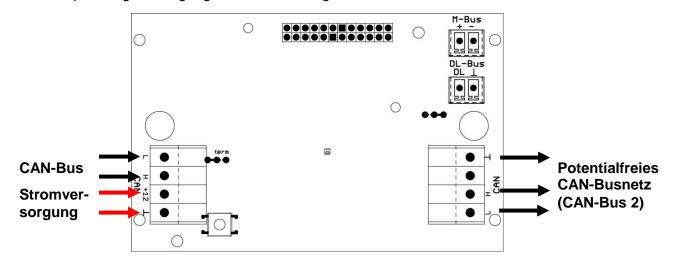
Befestigungsmaße und Abmessungen



Montage und Anschluss

Stromversorgung

Der Buskonverter benötigt eine 12V-Stromversorgung die vom speisenden CAN-Busnetz stammt. Die Versorgung erfolgt nur **von einer Seite** des CAN-Busnetzes, da die andere Seite potentialfrei ist, d.h. die 12V-Spannungsversorgung wird **nicht** durchgeschliffen.

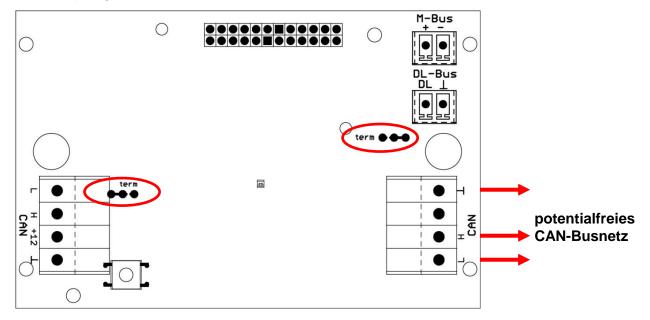


CAN-Bus Kabelwahl und Netzwerktopologie

Die Grundlagen der CAN-Busverkabelung sind in den Anleitungen der frei programmierbaren Regler ausführlich beschrieben und sind **unbedingt** zu beachten.

In dieser Anleitung werden nur einige gerätespezifische Eigenschaften beschrieben.

Jedes CAN-Netzwerk ist beim **ersten** und **letzten** Netzwerkteilnehmer mit einem 120 Ohm Busabschluss zu versehen (terminieren - mit Steckbrücke). In einem CAN-Netzwerk sind also immer zwei Abschlusswiderstände (jeweils am Ende) zu finden. Wegen der potentialfreien Trennung durch den Buskonverter ist auf jeder CAN-Busseite eine Steckbrücke vorhanden, die entsprechend der CAN-Netzwerktopologie zu stecken ist.



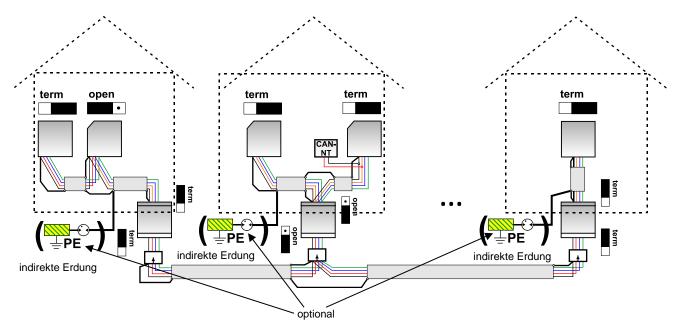
Beispiel: Netzwerk über mehrere Gebäude mit CAN-Buskonverter CAN-BC2
Symbolerklärung:
... Gerät mit eigener Versorgung (UVR16x2, RSM610, UVR1611)

... Gerät versorgt sich über den Bus (CAN I/O, CAN-MT, ...)

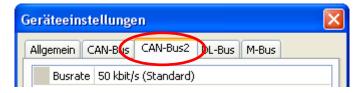
... CAN-Buskonverter (CAN-BC2)

term open ... terminiert (Endgeräte) ... Terminierung offen

... CAN-Bus-Überspannungsableiter 💮 ... Gasentladungsableiter für indirekte Erdung



Max. Leitungslänge: je nach eingestellter Busrate im entkoppelten Netzwerk (CAN-Bus 2)



Mit CAN-Bus-Überspannungsableiter: Der Schirm des entkoppelten Netzwerkes wird bei jedem Buskonverter auf CAN-Bus Masse (GND) angeschlossen. Dieser Schirm darf nicht direkt geerdet werden.

Ohne CAN-Bus-Überspannungsableiter: Diese Variante bietet nur einen Schutz gegen Potentialunterschiede bis max. 1kV, darf jedoch nicht als Blitzschutz angesehen werden. In diesem Fall sollte der Schirm der Leitung zwischen den CAN-Buskonvertern an <u>einem</u> Punkt möglichst in der Leitungsmitte geerdet werden. Es wird empfohlen den Schirm in den anderen Gebäuden mittels eines Gasentladungsableiters indirekt zu erden.

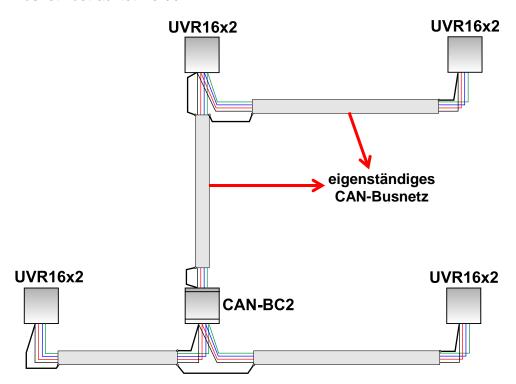
Der CAN-Buskonverter ist wie ein Repeater. Er empfängt CAN-Bussignale und sendet sie weiter. Daher ist jede Leitungsstrecke auf beiden Seiten von CAN-Buskonvertern als eigenes CAN-Busnetz zu betrachten.

Montage und Anschluss

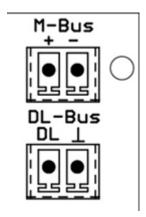
Stichleitungen

Stichleitungen in einem CAN-Busnetz sind grundsätzlich nicht zulässig.

Um zuverlässige **lange** Stichleitungen zu erzeugen wird der CAN-Buskonverter verwendet. Damit wird die Stichleitung vom anderen CAN-Busnetz entkoppelt und kann als eigenständiges CAN-Busnetz betrachtet werden.



Anschlüsse DL-Bus und M-Bus



Die Polung des **M-Bus-**Anschlusses ist vertauschbar.

Datenleitung für DL-Bus

Der DL-Bus besteht aus 2 Adern: **DL** und **GND** (Sensormasse). Die Spannungsversorgung für die DL-Bus-Sensoren wird über den DL-Bus selbst geliefert.

Die Leitungsverlegung kann sternförmig oder aber auch seriell (von einem Gerät zu nächsten) aufgebaut werden.

Als **Datenleitung** kann jedes Kabel mit einem Querschnitt von 0,75 mm² bis max. 30 m Länge verwendet werden. Für längere Leitungen empfehlen wir die Verwendung eines geschirmten Kabels.

Lange eng nebeneinander verlegte Kabelkanäle für Netz- und Datenleitungen führen dazu, dass Störungen vom Netz in die Datenleitungen einstreuen. Es wird daher ein Mindestabstand von 20 cm zwischen zwei Kabelkanälen oder die Verwendung geschirmter Leitungen empfohlen.

Die Datenleitung darf nie mit einer CAN- oder M-Busleitung im selben Kabel geführt werden.

Buslast von DL-Sensoren

Die Versorgung und die Signalübergabe von DL-Bussensoren erfolgt **gemeinsam** über eine 2-polige Leitung. Eine zusätzliche Unterstützung der Stromversorgung durch ein externes Netzgerät (wie beim CAN-Bus) ist nicht möglich.

Durch den relativ hohen Strombedarf der Sensoren muss die "Buslast" beachtet werden:

Der Regler UVR 16x2 liefert die maximale Buslast von **100%**. Die Buslasten der elektronischen Sensoren werden in den technischen Daten der jeweiligen Sensoren angeführt.

Beispiel: Der elektronische Sensor FTS4-50DL hat eine Buslast von **25**%. Es können daher maximal vier FTS4-50DL an den DL-Bus angeschlossen werden.

M-Busleitung

Der M-Bus besteht aus 2 Adern: **M-Bus** und **GND** (Sensormasse). Die Spannungsversorgung für das Auslesen der M-Busgeräte wird vom Buskonverter geliefert.

Die Leitungsverlegung kann sternförmig oder aber auch seriell (von einem Gerät zu nächsten) aufgebaut werden. Eine ringförmige Verkabelung ist nicht erlaubt.

Als **M-Busleitung** wird ein zweiadriges abgeschirmtes Kabel verwendet (z.B. Telefonkabel J-Y(ST)Y $2 \times 2 \times 0.8$ mm). Die maximale Gesamtkabellänge hängt von der Anzahl der angeschlossenen M-Busgeräte und dem Leitungsquerschnitt ab.

Die M-Busleitung darf nie mit einer CAN- oder DL-Busleitung im selben Kabel geführt werden.

Grundlagen

Grundlagen

Der CAN-Buskonverter stellt für alle CAN-Bus Geräte zusätzliche Schnittstellen zur Verfügung.

Außerdem stehen alle **Funktionsmodule** der X2-Gerätefamilie zur Verfügung. Dadurch können Bus-Eingangswerte direkt im Buskonverter verarbeitet werden. Die Ergebnisse der Funktionen können als Netzwerkausgänge an andere Geräte übergeben, visualisiert oder auch geloggt werden.

Die Programmierung erfolgt mit der Software TAPPS2. Der CAN-BC2 kann über den Regler UVR16x2, über CAN-MTx2 oder das Interface C.M.I. bedient werden.

System-Mindestanforderungen

Programmierung: TAPPS2 Version 1.10

Programmierung

Visualisierung: TA-Designer Version **1.17**

Zugriff: C.M.I. Version 1.27

UVR16x2 Version **V1.23** CAN-MTx2 Version **V1.08**

Schnittstellen

Potentialfreier CAN-Bus mit erhöhter Störsicherheit

Der CAN-BC2 wird zur **Fernverbindung** innerhalb eines Reglerverbundes oder von Netzwerkgruppen eingesetzt. Das können mehrere Gruppen von CAN-Bus-Verbindungen sein und/oder weiter entfernte CAN-Busteilnehmer, beispielsweise in einer Heizzentrale.

Diese Schnittstelle ist über eine **optische** Übertragungsstrecke vom Primär-CAN-Bus elektrisch **potentialgetrennt**.

Es empfiehlt sich auf beiden Seiten eines langen Kabels einen Buskonverter zu verwenden, damit entlang der gesamten Fernverbindung keine kritischen elektronischen Teile am Bus anliegen. Der CAN-BC2 schützt gegen Potentialunterschiede von **max. 1kV** und kann daher **nicht** als Schutz gegen Überspannungen durch Blitzschlag angesehen werden.

Hinweis: Jeder CAN-Bus-Teilnehmer ist durch seine eigene CAN-Knotennummer von insgesamt 62 möglichen Knotennummern gekennzeichnet. Bei der Netzwerkplanung ist darauf Rücksicht zu nehmen, dass ein Buskonverter die Netze aus Sicht der Daten <u>nicht</u> entkoppelt und somit die Anzahl der verfügbaren Knotennummern nicht erhöht. Als Busteilnehmer erhält jeder einzelne Konverter selbst eine eigene Knotennummer. Diese eigene Nummer ist für beide CAN-Seiten (Primär und potentialfrei) identisch.

M-Bus (Messbus)

Der M-Bus ist ein Master-Slave-System für die Datenauslesung von Energie- und Volumenzählern (Strom, Wärme, Wasser, Gas).

Der CAN-BC2 ist für maximal 4 M-Bus "unit loads" konzipiert, es können daher bis zu 4 M-Bus Zähler mit je 1 "unit load" angeschlossen werden. Der Buskonverter (Master) liest zyklisch die Werte der einzelnen Geräte aus, die Intervallzeit ist einstellbar.

Dieser Buskonverter ist daher als Master für den parallelen Anschluss von maximal vier M-Buszählern (Slaves) geeignet.

Es können **in Summe** max. 32 M-Buswerte pro Buskonverter ausgelesen werden. Es darf nur einen Master im M-Bus-System geben.

DL-Bus

Der DL-Bus ist eine Entwicklung der Technischen Alternative und dient zum Einlesen von Messwerten der DL-Sensoren,

Er besteht aus nur 2 Adern: **DL** und **GND** (Sensormasse). Die Spannungsversorgung für die DL-Bus-Sensoren wird über den DL-Bus selbst geliefert.

Module

Durch den Einsatz von Modulen kann die Anzahl der Schnittstellen erweitert werden. Es kann jeweils nur **ein** Erweiterungsmodul in den CAN-Buskonverter eingesetzt werden. Diese Module werden in eigenen Anleitungen ausführlich beschrieben.

KNX-Modul MD-KNX

Mit Hilfe dieses Moduls ist die Anbindung des CAN-Busnetzes an das KNX-Busnetz möglich. Es können bis zu 64 Werte auf den KNX-Bus ausgegeben und 64 Werte vom KNX-Bus eingelesen werden.

Modbus/M-Bus-Modul

Das Modul hat eine Modbus RTU-Schnittstelle, die entweder als Master oder Slave konfigurierbar ist. Es können bis zu 64 Werte auf den Modbus-Bus ausgegeben und 64 Werte vom Modbus eingelesen werden.

Zusätzlich hat das Modul eine Schnittstelle zum Auslesen von weiteren vier M-Buszählern. Es können in Summe maximal 32 M-Buswerte ausgelesen werden.

Programmierung mit TAPPS2

Nachfolgend wird für alle Elemente die Parametrierung in der Programmiersoftware TAPPS2 beschrieben.

Bezeichnungen

Zur Bezeichnung aller Elemente können vorgegebene Bezeichnungen aus verschiedenen Bezeichnungsgruppen oder benutzerdefinierte Bezeichnungen ausgewählt werden.

Zusätzlich kann jeder Bezeichnung eine Zahl 1 – 16 zugeordnet werden.

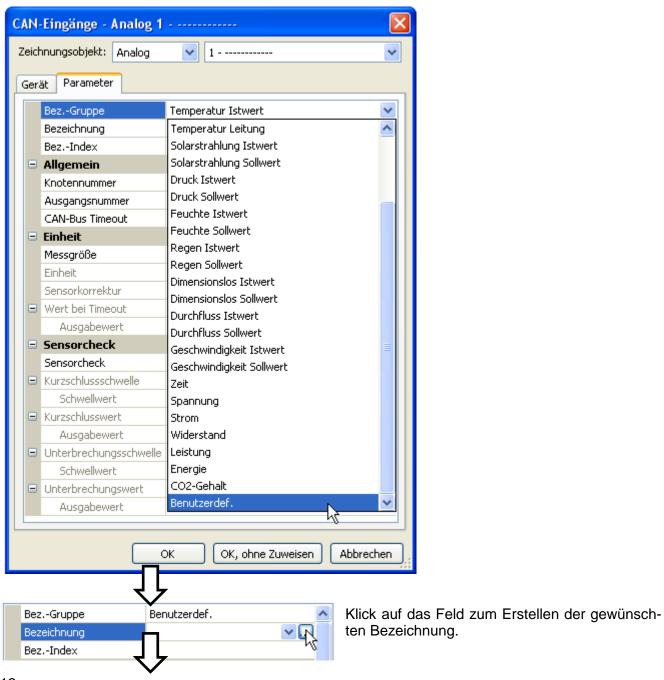
Benutzerdefinierte Bezeichnungen

Es können bis zu **100 verschiedene Bezeichnungen** vom Benutzer definiert werden. Die maximale Anzahl an Zeichen pro Bezeichnung ist **24**.

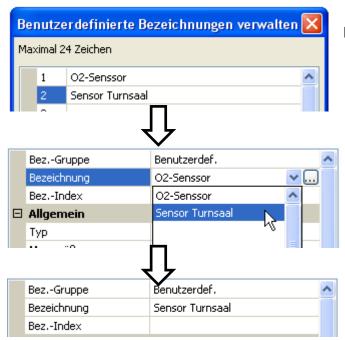
Die bereits definierten Bezeichnungen stehen allen Elementen (Funktionen, Fixwerte, Bus-Ein- und Ausgänge) zur Verfügung.

Beispiel:

Dem CAN-Eingang 1 soll eine benutzerdefinierte Bezeichnung zugeteilt werden.



Programmierung mit TAPPS2 / Bezeichnungen



Eingabe der Bezeichnungen, Abschluss mit "OK"

Auswahl aus der Liste der bereits angelegten benutzerdefinierten Bezeichnungen.

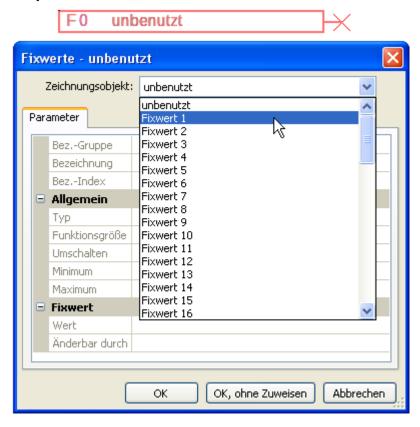
Die gewünschte Bezeichnung wird angezeigt

Programmierung mit TAPPS2 / Fixwerte

Fixwerte

In diesem Menü können bis zu **64 Fixwerte** definiert werden, die z.B. als Eingangsvariablen von Funktionen verwendet werden können.

Beispiel:



Fixwerttyp

Nach Auswahl des gewünschten Fixwertes erfolgt die Festlegung des Fixwerttyps.

- Digital
- Analog
- Impuls

Digital

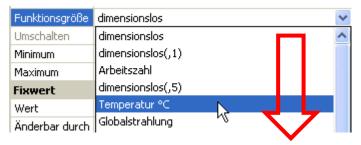
- Auswahl der Messgröße:
- Aus / Ein
- Nein / Ja

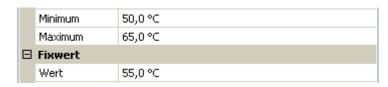


Auswahl, ob der Status über eine Auswahlbox oder durch einfachen Klick umgeschaltet werden kann.

Analog

Auswahl aus einer Vielzahl von Einheiten bzw. Dimensionen



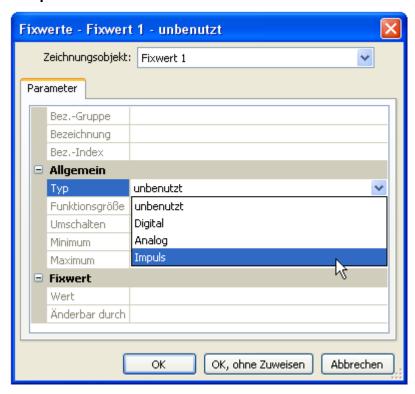


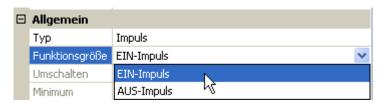
Nach Vergabe der **Bezeichnung** erfolgt die Festlegung der erlaubten Grenzen und des aktuellen Fixwertes. Innerhalb dieser Grenzen kann der Wert im Menü verstellt werden.

Impuls

Mit diesem Fixwert können kurze **Impulse** durch Antippen im Menü erzeugt werden.

Beispiel:





Auswahl der **Funktionsgröße**: Bei Betätigung wird wahlweise ein EIN-Impuls (von AUS auf EIN) oder ein AUS-Impuls (von EIN auf AUS) erzeugt werden.

Programmierung mit TAPPS2 / Fixwerte

Bezeichnung

Eingabe der Fixwertbezeichnung durch Auswahl vorgegebener Bezeichnungen oder benutzerdefinierter Bezeichnungen.

Zusätzlich kann jeder Bezeichnung eine Zahl 1 – 16 zugeordnet werden.

Einschränkung der Veränderbarkeit

Für **alle** Fixwerte kann eingestellt werden, aus welcher Benutzerebene der Fixwert verändert werden darf:



Funktionen

Es können 41 verschiedene Funktionen ausgewählt und bis zu 22 Funktionen angelegt werden. Funktionen können auch mehrfach angewendet werden.

Jeder Funktion werden **Eingangsvariablen** zugeordnet. Über die Eingangsvariablen erhält die Funktion alle zur internen Entscheidung erforderlichen Daten.

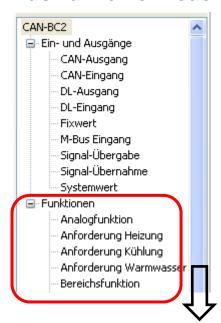
Jede Funktion kann über die "Freigabe" aktiviert oder deaktiviert werden.

Innerhalb der Funktion werden mit Hilfe der Daten und Parametereinstellungen die Entscheidungen und Sollwerte berechnet und als Ausgangsvariablen zur Verfügung gestellt.

Eine Funktion kann im Gesamtsystem daher nur dann Aufgaben erfüllen, wenn sie mit seinen Einund Ausgangsvariablen mit anderen Teilen des Systems (andere Funktionen oder Netzwerk) verbunden ist.

Die Beschreibung der einzelnen Funktionsmodule befindet sich in den Anleitungen von UVR16x2, RSM610 oder CAN-IO 45. In dieser Anleitung werden nur allgemeine Hinweise zur Programmierung der Funktionen gegeben.

Auswahl einer neuen Funktion

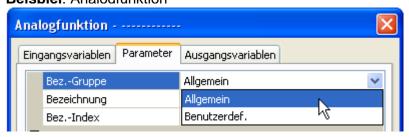


Die Arbeitsweise mit TAPPS2 wird im Manual für **TAPPS2** beschrieben (Siehe Menüpunkt "**Hilfe / Manual**" oder Taste "**F1**" in **TAPPS2**).

Bezeichnung

Nach Auswahl und Einfügen der Funktion in der Zeichenoberfläche wird die Funktionsbezeichnung festgelegt.

Beispiel: Analogfunktion



Eingabe der Funktionsbezeichnung durch Auswahl vorgegebener Bezeichnungen aus einer "allgemeinen" Bezeichnungsgruppe oder benutzerdefinierter Bezeichnungen.

Zusätzlich kann jeder Bezeichnung eine Zahl 1 – 16 zugeordnet werden.

Die Erstellung benutzerdefinierter Bezeichnungen wird im Kapitel "Bezeichnungen" beschrieben.

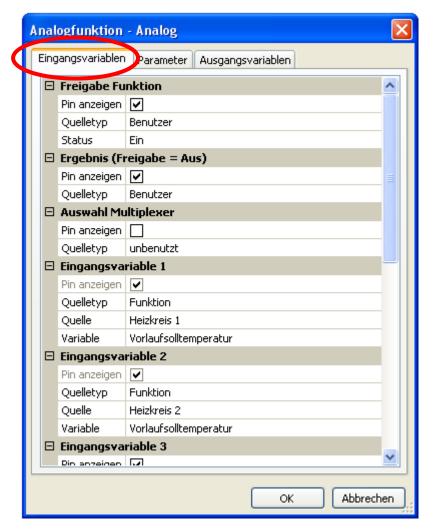
Eingangsvariablen

Eingangsvariablen stellen das Bindeglied zu Ausgangsvariablen aus anderen Funktionsmodulen oder weiteren Quellen dar.

In den Beschreibungen der Funktionsmodule wird bei jeder Eingangsvariablen der Typ des Signals angegeben. **Digitale** Eingangssignale (EIN/AUS) können *normal* oder *invers* übernommen werden.

Jedes Funktionsmodul verfügt über die Eingangsvariable "**Freigabe**", die eine grundlegende Aktivierung der gesamten Funktion darstellt. Dadurch wird eine einfache Sperre bzw. Freigabe der gesamten Funktion durch ein **Digitalsignal** (EIN/AUS) erreicht.

Beispiel: Analogfunktion



Es stehen folgende **Quelletypen** zur Verfügung:

- Benutzer
- Funktionen
- Fixwerte
- Systemwerte
- DL-Bus
- CAN-Bus Analog
- CAN-Bus Digital
- M-Bus
- KNX-Bus (nur bei eingesetztem Modul)
- Modbus (nur bei eingesetztem Modul)

Wichtig: Bei jeder Eingangsvariablen muss der Typ des Eingangssignals beachtet werden: **Analog** (Zahlenwert) oder **Digital** (AUS/EIN).

Bestimmte Eingangsvariablen sind für das Funktionieren der Funktion **unbedingt** erforderlich und können **nicht** auf "**unbenutzt**" gestellt werden. Sie werden in TAPPS2 **violett** angezeigt und in der **Beschreibung** der Funktionen hervorgehoben. Andere können optional mit Quellen verknüpft werden.

Beispiel: TAPPS2

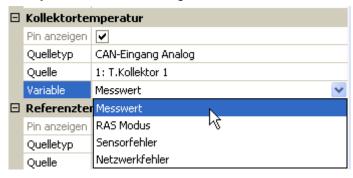


Darstellung in der Anleitung:



Nach Verknüpfung mit der Quelle wird festgelegt, welche Information (Variable) der Quelle an die Funktion übergeben wird.

Beispiel: CAN-Bus Analog



- Messwert der gemessene Wert
- RAS Modus je nach Schalterstellung am Raumsensor (RAS, RASPT, RAS-PLUS, RAS-F) werden folgende analoge Werte ausgegeben:

Automatik 0 Normal 1 Abgesenkt 2 Standby 3

- Sensorfehler digitaler Wert, EIN, wenn Sensorfehler auftritt
- **Netzwerkfehler** digitaler Wert, EIN wenn Timeout aktiv (= Fehler). Diese Anwendung steht für den M-Bus derzeit noch **nicht** zur Verfügung.

Bei Verknüpfung mit einer Funktion, werden die Ausgangsvariablen zur Auswahl angezeigt.

Parameter

Die Parameter sind Werte und Einstellungen, die durch den Benutzer vorgegeben werden.

Sie sind Einstellwerte, die es dem Anwender ermöglichen, das Modul an seine Anlageneigenschaften anzupassen.

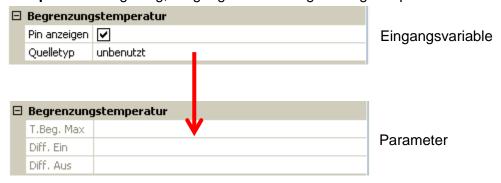
Beispiel: Vergleichsfunktion



Das Parametermenü kann in der C.M.I.-Ansicht, je nach Funktion, auch in weitere Untermenüs gegliedert sein.

Werden optionale Sensoren nicht benutzt, so werden die dazugehörigen Einstellwerte **grau** dargestellt und können auch nicht parametriert werden.

Beispiel: Solarregelung, Eingangsvariable Begrenzungstemperatur ist unbenutzt



Hysteresen

Viele Parameter haben einstellbare Ein- und Ausschaltdifferenzen, die eine Schalthysterese bewirken.

Beispiel:

Anforderungstemperatur der Funktion "Anforderung Heizung"



Die Anforderung erfolgt bei T.Anf. Soll + Diff. Ein (= 61°C), Die Abschaltung bei T.Anf. Soll + Diff. Aus (= 69°C).

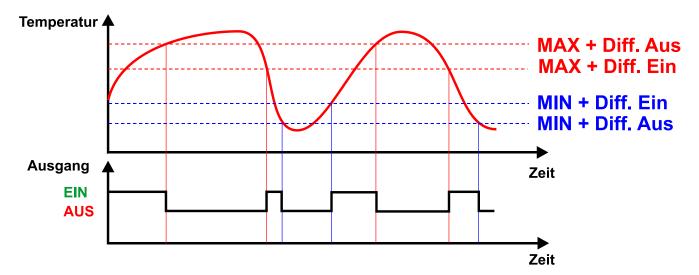
Die Werte Diff. Ein und Diff. Aus können auch negative Wert sein, werden aber in jedem Fall zur Solltemperatur addiert.

Beispiel für einen negativen Diff-Wert:



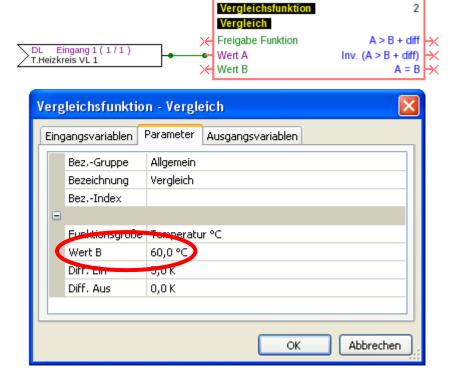
Die Anforderung erfolgt hier bei T.anf. Soll + Diff. Ein (= **51°C**), Die Abschaltung bei T.Anf. Soll + Diff. Aus (= **60°C**).

Schematische Darstellung der Ein- und Ausschaltdifferenzen anhand von Maximalund Minimal-Schwellen

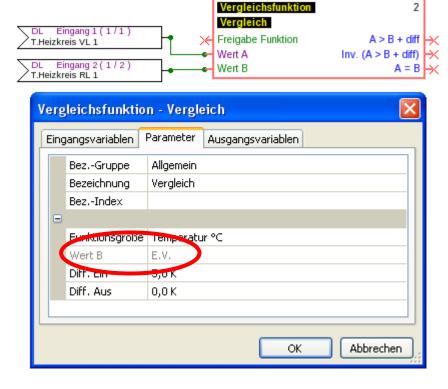


Manche **Eingangsvariablen** können wahlweise vom Benutzer definiert oder mit anderen Quellen (Eingänge, Funktionen, etc.) verknüpft werden. Werden Sie nicht verknüpft, so wird deren Wert vom Benutzer im Parameterbereich festgelegt. Wird aber die Verknüpfung durchgeführt, so wird dieser Wert im Parameterbereich grau angezeigt und als Wert "E.V." angegeben.

Beispiel: Vergleichsfunktion



Wert B wurde in den Eingangsvariablen **nicht** verknüpft und muss daher in den Parametern definiert werden.



Wert B wurde in den Eingangsvariabeln verknüpft, daher wird der Wert in den Parametern mit "E.V." grau angezeigt.

Funktionsgrößen (Einheiten)

In vielen Funktionen kann aus einer Vielzahl von Funktionsgrößen ausgewählt werden. Diese Funktionsgrößen haben Einheiten mit unterschiedlicher Anzahl von Nachkommastellen.

In allen Funktionsberechnungen (Ausnahme: Kennlinienfunktion) werden die Einheiten auf die jeweils **kleinste** Einheit umgerechnet (I/min auf I/h, min, Std und Tage auf sec, MWh auf kWh, m/s auf km/h, m und km auf mm, mm/h und mm/min auf mm/Tag, m³/h und m³/min auf m³/Tag)

Tabelle aller Funktionsgrößen

Funktionsgröße	Nachkommastellen	Funktionsgröße	Nachkommastellen
dimensionslos	0	Liter	0
dimensionslos (,1)	1	Kubikmeter	0
Arbeitszahl	2	Durchfluss (alle)	0
dimensionslos (,5)	5	Leistung [kW]	2
Temperatur °C	1	Energie kWh	1
Globalstrahlung [W/m²]	0	Energie MWh	0
CO ₂ -Gehalt [ppm]	0	Spannung [V]	2
Prozent	1	Stromstärke [mA]	1
Absolute Feuchte [g/m³]	1	Stromstärke [A]	1
Druck [bar]	2	Widerstand [k Ω]	2
Druck [mbar]	1	Anzahl Impulse	0
Druck [Pascal]	0	Geschwindigkeit (alle)	0
Sekunden	0	Euro	2
Minuten	0	Dollar	2
Stunden	0	Grad (Winkel)	1
Tage	0		

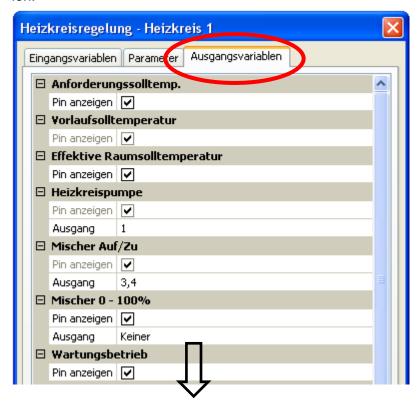
Beispiel: Wird ein Wert 100,0% (Funktionsgröße Prozent) in einer Funktion als "dimensionslos" übernommen, so ist der Wert der dimensionslosen Größe 1000.

Ausgangsvariablen

Ausgangsvariablen stellen das Ergebnis des Funktionsmoduls dar. Sie sind die Eingangsvariablen einer weiteren Funktion oder sind mit Bus-Ausgängen verknüpft. Eine Ausgangsvariable kann auch **mehrfach** mit Funktions-Eingangsvariablen oder Bus-Ausgängen verknüpft werden.

Die Anzahl der Ausgangsvariablen ist je nach Funktion sehr unterschiedlich.

Beispiel: In der Funktion "**Vergleich**" gibt es nur 3, in der Funktion "**Heizkreis**" 23 Ausgangsvariablen.



Wichtig: Bei jeder Ausgangsvariablen muss bei weiterer Verknüpfung der Typ des Variablenwertes beachtet werden:

Analog (Zahlenwert) oder Digital (AUS/EIN).

CAN-Bus

Das CAN-Netzwerk ermöglicht die Kommunikation zwischen CAN-Busgeräten. Durch das Versenden von analogen oder digitalen Werten über CAN-**Ausgänge** können andere CAN-Busgeräte diese Werte als CAN-**Eingänge** übernehmen.

Es können bis zu 62 CAN-Busgeräte in einem Netz betrieben werden.

Jedes CAN-Busgerät muss eine eigene Knotennummer im Netz erhalten.

Der Leitungsaufbau eines CAN-Busnetzes wird in der Montageanleitung beschrieben.

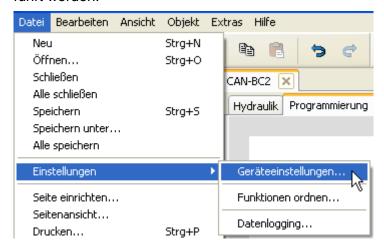
Wird ein CAN-Eingang oder CAN-Ausgang in die Zeichnung eingefügt, können erstmalig die Geräteeinstellungen festgelegt werden. Diese gelten in der Folge für alle weiteren CAN-Elemente.

CAN-Einstellungen für den Konverter



Die Einstellung der Busrate gilt nur für das primäre CAN-Busnetz.

Diese Einstellungen können auch im Menü "Datei / Einstellungen / Geräteeinstellungen…" durchgeführt werden:





Primäres CAN-Busnetz

Potentialfreies CAN-Busnetz

Knoten

Festlegung der **eigenen** CAN-Knotennummer (Einstellbereich: 1 - 62). Die Knotennummer gilt für **beide** Seiten des Buskonverters. Die werksseitig eingestellte Knotennummer des Konverters ist 48.

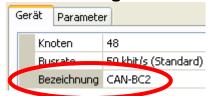
Busrate

Die Standard-Busrate des CAN-Netzwerkes ist **50 kbit/s** (50 kBaud), die für die CAN-Busgeräte voreingestellt ist. Es kann für jede Seite des CAN-Buskonverters eine eigene Busrate eingestellt werden ("CAN-Bus 2" = potentialfreies, entkoppeltes CAN-Busnetz).

Wichtig: Es müssen <u>alle</u> Geräte im CAN-Busnetz der jeweiligen Seite die <u>gleiche</u> Übertragungsrate haben um miteinander kommunizieren zu können.

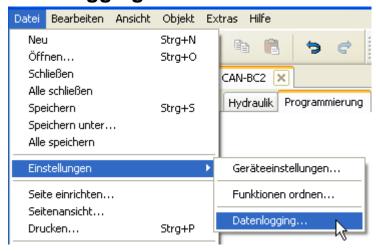
Die Busrate kann zwischen 5 und 500 kbit/s eingestellt werden, wobei bei niedrigeren Busraten längere Kabelnetze möglich sind (siehe Montageanleitung).

Bezeichnung



Jedem Konverter kann eine eigene Bezeichnung zugeordnet werden.

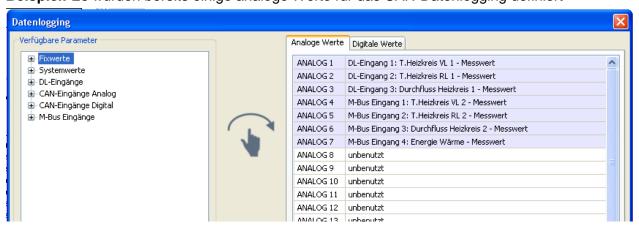
Datenlogging



In diesem Menü werden die Parameter für das CAN-Datenlogging analoger und digitaler Werte definiert.

Es sind keine Werte voreingestellt.

Beispiel: Es wurden bereits einige analoge Werte für das CAN-Datenlogging definiert



Für das CAN-Datenlogging ist am C.M.I. eine Mindestversion 1.27 und eine Winsol-Mindestversion 2.08 erforderlich.

Das CAN-Datenlogging ist ausschließlich mit dem C.M.I. möglich. Die Daten für das Logging sind frei wählbar. Es erfolgt keine ständige Datenausgabe. Auf Anfrage eines C.M.I. speichert der Buskonverter die aktuellen Werte in einem Logging-Puffer und sperrt diesen gegen erneutes Überschreiben (bei Anforderungen eines zweiten C.M.I.), bis die Daten ausgelesen und der Logging-Puffer wieder freigegeben wurde.

Die notwendigen Einstellungen des C.M.I. für das Datenlogging über CAN-Bus sind in der Online-Hilfe des C.M.I. beschrieben.

Jeder Buskonverter kann max. 64 digitale und 64 analoge Werte ausgeben, die im Menü "CAN-Bus/Datenlogging" des Buskonverters definiert werden.

Die Quellen für die zu loggenden Werte können M-Bus-, DL-Bus- und CAN-Buseingänge, Funktions-Ausgangsvariable, Fixwerte und Systemwerte, sein.

Alle Zählerfunktionen (Energiezähler, Wärmemengenzähler, Zähler)

Es können beliebig viele Zählerfunktionen (aber maximal 64 analoge Werte) geloggt werden. Die zu loggenden Werte der Zähler werden wie alle anderen analogen Werte in die Liste "Datenlogging Analog" eingetragen.

CAN-Analogeingänge

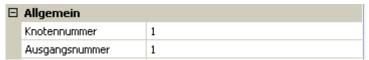
Es können bis zu 64 CAN-Analogeingänge programmiert werden. Diese werden durch die Angabe der **Sender**-Knotennummer sowie der Nummer des CAN-Ausganges des **Sende**knotens festgelegt.



Knotennummer

Nach Eingabe der Knotennummer des **Sendeknotens** werden die weiteren Einstellungen vorgenommen. Vom Gerät mit dieser Knotennummer wird der Wert eines CAN-Analogausgangs übernommen.

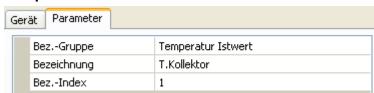
Beispiel: Am CAN-Analog**eingang** 1 wird **vom** Gerät mit der Knotennummer 1 der Wert des CAN-Analog**ausgangs** 1 übernommen.



Bezeichnung

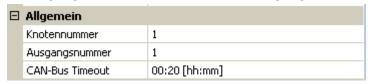
Jedem CAN-Eingang kann eine eigene Bezeichnung gegeben werden. Die Auswahl der Bezeichnung erfolgt aus verschiedenen Bezeichnungsgruppen oder benutzerdefiniert.

Beispiel:



CAN-Bus Timeout

Festlegung der Timeoutzeit des CAN-Eingangs (Mindestwert: 5 Minuten).



Solange die Information laufend vom CAN-Bus eingelesen wird, ist der **Netzwerkfehler** des CAN-Eingangs "**Nein**".

Liegt die letzte Aktualisierung des Wertes schon länger als die eingestellte Timeoutzeit zurück, geht der **Netzwerkfehler** von "**Nein**" auf "**Ja**". Dann kann festgelegt werden, ob der zuletzt übermittelte Wert oder ein auswählbarer Ersatzwert ausgegeben wird (nur bei Einstellung Messgröße: **Benutzerdef.**).

Da der **Netzwerkfehler** als Quelle einer Funktions-Eingangsvariablen ausgewählt werden kann, kann auf den Ausfall des CAN-Busses oder des Sendeknotens entsprechend reagiert werden.

In den Systemwerten / Allgemein steht der Netzwerkfehler aller CAN-Eingänge zur Verfügung.

Einheit

Wird als Messgröße "Automatisch" übernommen, so wird die Einheit, die der Senderknoten vorgibt, im Regler angewendet.



Bei Auswahl "Benutzerdef." können eine eigene Einheit, eine Sensorkorrektur und bei aktivem Sensorcheck eine Überwachungsfunktionen ausgewählt werden.

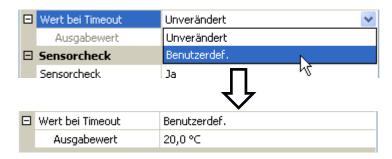


Jedem CAN-Eingang wird eine eigene Einheit zugeordnet, die abweichend zur Einheit des Sendeknotens sein kann. Es stehen verschiedene Einheiten zur Verfügung.

Sensorkorrektur: Der Wert des CAN-Eingangs kann um einen festen Wert korrigiert werden.

Wert bei Timeout

Wird die Timeout-Zeit überschritten, kann festgelegt werden. ob der zuletzt übermittelte Wert ("Unverändert") oder ein einstellbarer Ersatzwert ausgegeben wird.



Sensorcheck

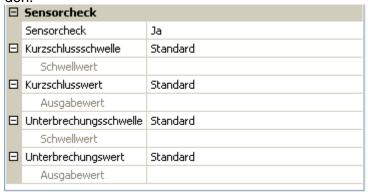
Mit Sensorcheck "Ja" steht der Sensorfehler des Sensors, von dem der CAN-Eingang übernommen wird, als Eingangsvariable einer Funktion zur Verfügung.

Sensorcheck		
Sensorcheck	Ja	

Sensorfehler

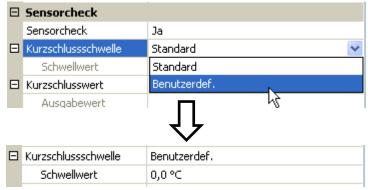
Diese Auswahl wird nur bei aktivem Sensorcheck und bei Messgröße "Benutzerdef." angezeigt.

Bei aktivem "Sensorcheck" steht der Sensorfehler eines CAN-Eingangs als Eingangsvariable von Funktionen zur Verfügung: Status "Nein" für einen korrekt arbeitenden Sensor und "Ja" für einen Defekt (Kurzschluss oder Unterbrechung). Damit kann z.B. auf den Ausfall eines Sensors reagiert werden.



Werden die **Standard**-Schwellen gewählt, dann wird ein Kurzschluss bei Unterschreiten der **Mess-grenze** und eine Unterbrechung bei Überschreiten der **Messgrenze** angezeigt.

Die **Standard**-Werte für Temperatursensoren sind bei Kurzschluss -9999,9°C und bei Unterbrechung 9999,9°C. Diese Werte werden im Fehlerfall für die internen Berechnungen herangezogen.



Durch geeignete Auswahl der Schwellen und Werte für Kurzschluss oder Unterbrechung kann bei Ausfall eines Sensors am Sendeknoten dem Modul ein fixer Wert vorgegeben werden, damit eine Funktion im Notbetrieb weiterarbeiten kann (fixe Hysterese: 1,0°C).

Die Kurzschlussschwelle kann nur unterhalb der Unterbrechungsschwelle definiert werden.

In den **Systemwerten** / Allgemein steht der Sensorfehler **aller** Eingänge, CAN- und DL-Eingänge zur Verfügung.

CAN-Digitaleingänge

Es können bis zu 64 CAN-Digitaleingänge programmiert werden. Diese werden durch die Angabe der **Sender**-Knotennummer sowie der Nummer des CAN-Ausganges des **Sende**knotens festgelegt.

Die Parametrierung ist fast identisch mit der der CAN-Analogeingänge.

Unter **Messgröße /Benutzerdef.** kann die **Anzeige** für den CAN-Digitaleingang von **AUS / EIN** auf **Nein / Ja** geändert werden und es kann festgelegt werden, ob bei Überschreiten der Timeout-Zeit der zuletzt übermittelte Status ("Unverändert") oder ein auswählbarer Ersatzstatus ausgegeben wird.

CAN-Analogausgänge

Es können bis zu 32 CAN-Analogausgänge programmiert werden. Diese werden durch die Angabe der **Quelle** im Buskonverter festgelegt.





Verknüpfung mit der Quelle im Modul, von der der Wert für den CAN-Ausgang stammt.

- DL-Eingänge
- M-Bus Eingänge
- KNX-Eingänge (bei eingebautem Modul)
- Modbus-Eingänge (bei eingebautem Modul)
- Funktionen
- Fixwerte
- Systemwerte

Beispiel: Quelle M-Bus Eingang 1

□ Eir		Eingangsvaria	ble
		Quelletyp	M-Bus Eingang
		Quelle	1: T.Heizkreis VL 2
		Variable	Messwert

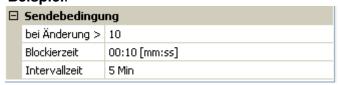
Bezeichnung



Jedem CAN-Analogausgang kann eine eigene Bezeichnung gegeben werden. Die Auswahl der Bezeichnung erfolgt aus verschiedenen Bezeichnungsgruppen oder benutzerdefiniert.

Sendebedingung

Beispiel:



bei Änderung > 10	Bei einer Änderung des aktuellen Wertes gegenüber dem zuletzt gesendeten von mehr als z.B. 1,0K wird erneut gesendet. Im Modul wird die Einheit der Quelle mit der entsprechenden Nachkomaastelle übernommen. (Mindestwert: 1)
Blockierzeit 00:10 [mm:ss]	Ändert sich der Wert innerhalb von 10 Sek. seit der letzten Übertragung um mehr als 1,0K wird der Wert trotzdem erst nach 10 Sek. erneut übertragen. (Mindestwert: 1 Sek.)
Intervallzeit 5 Min	Der Wert wird auf jeden Fall alle 5 Minuten übertragen, auch wenn er sich seit der letzten Übertragung nicht um mehr als 1,0K geändert hat (Mindestwert: 1 Minute).

CAN-Digitalausgänge

Es können bis zu 32 CAN-Digitalausgänge programmiert werden. Diese werden durch die Angabe der **Quelle** im Buskonverter festgelegt.

Die Parametrierung ist bis auf die Sendebedingungen identisch mit der der CAN-Analogausgänge.

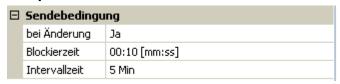
Bezeichnung



Jedem CAN-Digitalausgang kann eine eigene Bezeichnung gegeben werden. Die Auswahl der Bezeichnung erfolgt aus verschiedenen Bezeichnungsgruppen oder benutzerdefiniert.

Sendebedingung

Beispiel:



bei Änderung Ja/Nein		Senden der Nachricht bei einer Zustandsänderung
Blockierzeit 0 [mm:ss]	00:10	Ändert sich der Wert innerhalb von 10 Sek. seit der letzten Übertragung, wird der Wert trotzdem erst nach 10 Sek. erneut übertragen (Mindestwert: 1 Sek.).
Intervallzeit 5 Min		Der Wert wird auf jeden Fall alle 5 Minuten übertragen, auch wenn er sich seit der letzten Übertragung nicht geändert hat (Mindestwert: 1 Minute).

DL-Bus

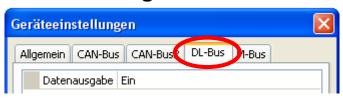
Der DL-Bus dient als Busleitung für diverse Sensoren und/oder zur Messwertaufzeichnung ("Datenlogging") mittels C.M.I. oder D-LOGG.

Der DL-Bus ist eine bidirektionale Datenleitung und nur mit Produkten der Fa. Technische Alternative kompatibel. Das DL-Busnetz arbeitet unabhängig vom CAN-Busnetz.

Dieses Menü enthält alle Angaben und Einstellungen, die für den Aufbau eines DL-Bus-Netzwerkes notwendig sind.

Der Leitungsaufbau eines DL-Busnetzes wird in der Montageanleitung des Reglers beschrieben.

DL-Einstellungen



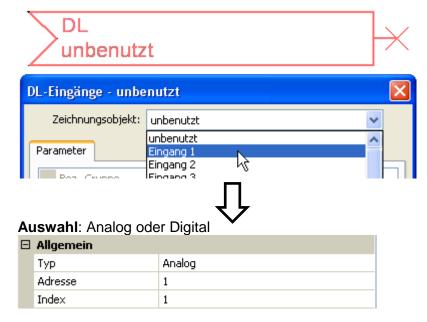
Im Menü Datei / Einstellungen / Geräteeinstellungen / DL-Bus kann die Datenausgabe für das Datenlogging über DL-Bus und für die Anzeigen im Raumsensor RAS-PLUS ein- oder ausgeschaltet werden. Für das DL-Datenlogging wird das C.M.I. verwendet. Es

werden nur die Ein- und Ausgangswerte und 2 Wärmemengenzähler, aber keine Werte der Netzwerkeingänge ausgegeben.

DL-Eingang

Über einen DL-Eingang werden Sensorwerte von DL-Bussensoren übernommen. Es können bis zu 32 DL-Eingänge programmiert werden.

Beispiel: Parametrierung des DL-Eingangs 1



DL-Bus Adresse und DL-Bus Index

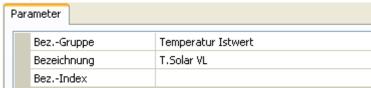
Jeder DL-Sensor muss eine eigene **DL-Busadresse** haben. Die Einstellung der Adresse des DL-Sensors wird im Sensor-Datenblatt beschrieben.

Die meisten DL-Sensoren können verschiedene Messwerte erfassen (z.B. Volumenstrom und Temperaturen). Es muss für jeden Messwert ein eigener **Index** angegeben werden. Der zutreffende Index kann den dem Datenblatt des DL-Sensors entnommen werden.

Bezeichnung

Jedem DL-Eingang kann eine eigene Bezeichnung gegeben werden. Die Auswahl der Bezeichnung erfolgt aus verschiedenen Bezeichnungsgruppen oder benutzerdefiniert.

Beispiel:



DL-Bus Timeout

Solange die Information laufend vom DL-Bus eingelesen wird, ist der **Netzwerkfehler** des DL-Eingangs "**Nein**".

Wird nach dreimaliger Abfrage des DL-Sensorwertes durch den Regler kein Wert übermittelt, so geht der **Netzwerkfehler** von "**Nein**" auf "**Ja**". Dann kann festgelegt werden, ob der zuletzt übermittelte Wert oder ein auswählbarer Ersatzwert ausgegeben wird (nur bei Einstellung Messgröße: **Benutzerdef.**).

Da der **Netzwerkfehler** auch als Quelle einer Funktions-Eingangsvariablen ausgewählt werden kann, kann auf einen Ausfall des DL-Busses oder des DL-Sensors entsprechend reagiert werden.

In den Systemwerten / Allgemein steht der Netzwerkfehler aller DL-Eingänge zur Verfügung.

Einheit

Wird als Messgröße "Automatisch" übernommen, so wird die Einheit, die der DL-Sensor vorgibt, im Regler angewendet.



Bei Auswahl "Benutzerdef." können eine eigene Einheit, eine Sensorkorrektur und bei aktivem Sensorcheck eine Überwachungsfunktionen ausgewählt werden.



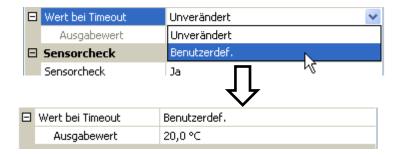
Jedem DL-Eingang wird eine **Einheit** zugeordnet, die abweichend zur Einheit des DL-Sensors sein kann. Es steht eine Vielzahl an Einheiten zur Verfügung.

Sensorkorrektur: Der Wert des DL-Eingangs kann um einen festen Differenzwert korrigiert werden.

Wert bei Timeout

Diese Auswahl wird nur bei Messgröße "Benutzerdef." angezeigt.

Wird ein Timeout festgestellt, kann festgelegt werden. ob der zuletzt übermittelte Wert ("Unverändert") oder ein auswählbarer Ersatzwert ausgegeben wird.



Sensorcheck

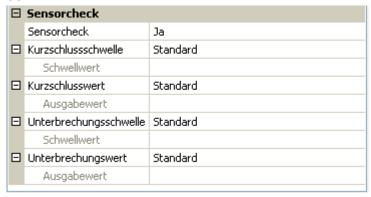
Mit Sensorcheck "Ja" steht der Sensorfehler des Sensors, von dem der DL-Eingang übernommen wird, als Eingangsvariable einer Funktion zur Verfügung.



Sensorfehler

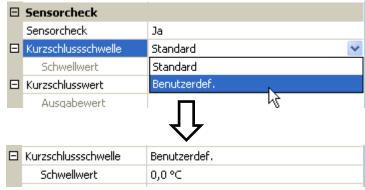
Diese Auswahl wird nur bei aktivem Sensorcheck und bei Messgröße "Benutzerdef." angezeigt.

Bei aktivem "Sensorcheck" steht der Sensorfehler eines DL-Eingangs als Eingangsvariable von Funktionen zur Verfügung: Status "Nein" für einen korrekt arbeitenden Sensor und "Ja" für einen Defekt (Kurzschluss oder Unterbrechung). Damit kann z.B. auf den Ausfall eines Sensors reagiert werden.



Werden die **Standard**-Schwellen gewählt, dann wird ein Kurzschluss bei Unterschreiten der **Messgrenze** und eine Unterbrechung bei Überschreiten der **Messgrenze** angezeigt.

Die **Standard**-Werte für Temperatursensoren sind bei Kurzschluss -9999,9°C und bei Unterbrechung 9999,9°C. Diese Werte werden im Fehlerfall für die internen Berechnungen herangezogen.



Durch geeignete Auswahl der Schwellen und Werte für Kurzschluss oder Unterbrechung kann bei Ausfall eines Sensors dem Modul ein fixer Wert vorgegeben werden, damit eine Funktion im Notbetrieb weiterarbeiten kann (fixe Hysterese: 1,0°C).

Die Kurzschlussschwelle kann nur unterhalb der Unterbrechungsschwelle definiert werden.

In den Systemwerten / Allgemein steht der Sensorfehler **aller** Eingänge, CAN- und DL-Eingänge zur Verfügung.

DL-Digitaleingänge

Der DL-Bus ist so vorbereitet, dass auch Digitalwerte übernommen werden können. Derzeit gibt es aber noch keinen Anwendungsfall dafür.

Die Parametrierung ist fast identisch mit der der DL-Analogeingänge.

Unter **Messgröße /Benutzerdef.** kann die **Anzeige** für den DL-Digitaleingang auf **Nein/Ja** geändert werden.

Buslast von DL-Sensoren

Die Versorgung und die Signalübergabe von DL-Sensoren erfolgt **gemeinsam** über eine 2-polige Leitung. Eine zusätzliche Unterstützung der Stromversorgung durch ein externes Netzgerät (wie beim CAN-Bus) ist nicht möglich.

Durch den relativ hohen Strombedarf der DL-Sensoren muss die "Buslast" beachtet werden:

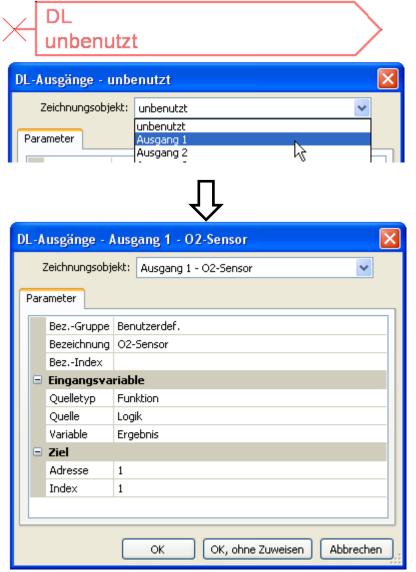
Das Modul liefert die maximale Buslast von **100**%. Die Buslasten der DL-Sensoren werden in den technischen Daten der jeweiligen DL-Sensoren angeführt.

Beispiel: Der DL-Sensor FTS4-50DL hat eine Buslast von **25**%. Es können daher maximal vier FTS4-50DL an den DL-Bus angeschlossen werden.

DL-Ausgang

Über einen DL-Ausgang können Analog- und Digitalwerte in das DL-Busnetz gesendet werden. Z.B. kann ein **Digitalbefehl** zum Aktivieren eines O₂-Sensors O2-DL ausgegeben werden.

Beispiel: Parametrierung des DL-Ausgangs 1



Eingabe der Bezeichnung

Angabe der Quelle im Regler, von der der Wert für den DL-Ausgang stammt.

Angabe der Zieladresse des DL-Sensors, der aktiviert werden soll.

Die Angabe des Index ist derzeit zwar vorbereitet, es gibt aber noch kein DL-Busgerät, das diese Angabe benötigt.

Für die Aktivierung des O₂-Sensors hat daher der Index keinen Einfluss und kann vernachlässigt werden.

M-Bus

Der M-Bus ist ein Master-Slave-System für die Datenauslesung von Energie- und Volumenzählern (Strom, Wärme, Wasser, Gas).

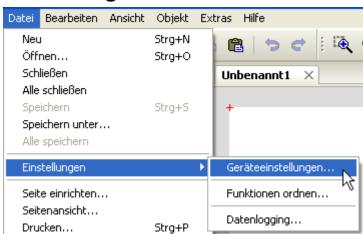
Der CAN-BC2 ist für maximal 4 M-Bus "unit loads" konzipiert, es können daher bis zu 4 M-Bus Zähler mit je 1 "unit load" angeschlossen werden. Der Buskonverter (Master) liest zyklisch die Werte der einzelnen Geräte aus, die Intervallzeit ist einstellbar.

Dieser Buskonverter ist daher als Master für den parallelen Anschluss von maximal vier M-Buszählern (Slaves) geeignet.

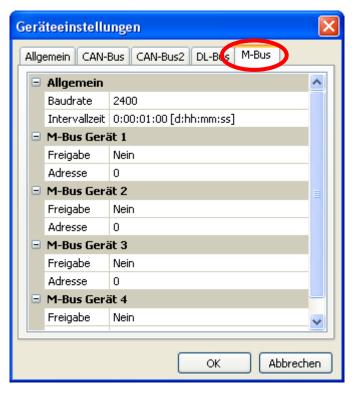
Es können **in Summe** max. 32 M-Buswerte pro Buskonverter ausgelesen werden. Es darf nur einen Master im M-Bus-System geben.

Dieses Menü enthält alle Angaben und Einstellungen, die für den Aufbau eines M-Bus-Netzwerkes notwendig sind.

Einstellungen



Im Menü Geräteeinstellungen / M-Bus werden die allgemeinen Einstellungen für den M-Bus und die Adressen der M-Busgeräte definiert.



Baudrate

Die Standardbaudrate der M-Busgeräte ist 2400 Baud. Die werksseitige Einstellung muss daher in den meisten Fällen nicht verändert werden.

Intervallzeit

Die Ausleseintervalle können von 30 Sekunden bis 2 Tage eingestellt werden. Große Intervalle belasten die Batterie von batteriebetriebenen M-Buszählern weniger.

M-Bus Gerät 1 – 4

Für jedes angeschlossene M-Busgerät muss die Freigabe auf "Ja" gestellt und die Slave-Adresse (zwischen 0 und 250) eingegeben werden. Die Slave-Adresse wird nach den Vorgaben des Herstellers am M-Busgerät eingestellt. Es dürfen keine 2 gleichen Slave-Adressen im M-Busnetz vorhanden sein.

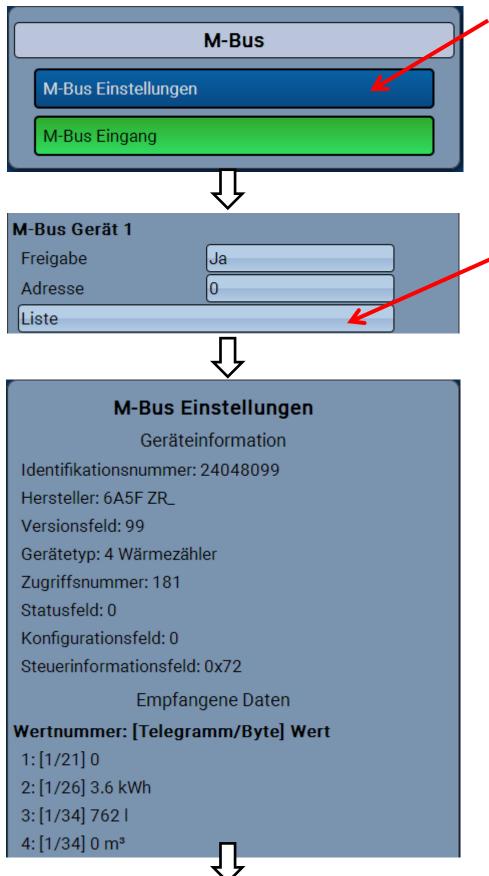
Programmierung mit TAPPS2 / M-Bus

M-Bus Eingang

Es können bis zu 32 M-Bus-Eingänge programmiert werden.

Bei **angeschlossenem** M-Busgerät können über den Button "**Liste**" die Geräteinformationen und die empfangenen Daten **ausgelesen** werden.

Beispiel: C.M.I.-Ansicht für einen angeschlossenen M-Buszähler



Geräteinformationen

Im oberen Bereich werden geräte- und herstellerspezifische Informationen angezeigt.

Empfangene Daten

Hier können pro Zähler bis zu 128 Werte angezeigt werden. Die Reihenfolge ergibt sich aus der Telegrammadresse und dem **Startbyte**. Zusätzlich wird der ausgelesene Wert mit der Einheit angezeigt.

Beispiel: Der Wert 2 kommt von der Telegrammadresse 1 und dem Startbyte 26. Wert 3 und 4 beziehen beide sich auf das Byte 34, nur mit unterschiedlichen Einheiten.

Die Angaben zu den Werten sind in den Anleitungen der M-Busgerätehersteller enthalten.

Beispiel: Parametrierung des M-Bus-Eingangs 1



Auswahl: Analog oder Digital

Meistens werden analoge Werte (=Zahlenwerte) übernommen.

⊟	Allgemein		
	Тур	Analog	
	Gerät	1	
	Wertnummer	1	
	Teiler	1	
	Faktor	1	

Allgemein

Gerät: Eingabe der **Gerätenummer** lt. Geräteeinstellungen (1 – 4)

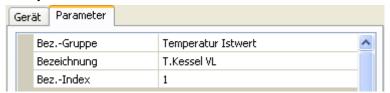
Wertnummer: Eingabe der Wertnummer aus der "**Liste**" der ausgelesen Geräteinformationen (C.M.I.-Menü **M-Bus-Einstellungen**)

Teiler / Faktor: Eingabe eines Teilers oder Faktors zur Anpassung des ausgelesenen Wertes an die tatsächliche Größe (z.B. richtige Stellung des Kommas).

Bezeichnung

Jedem M-Bus-Eingang kann eine eigene Bezeichnung gegeben werden. Die Auswahl der Bezeichnung erfolgt aus verschiedenen Bezeichnungsgruppen oder benutzerdefiniert. Zusätzlich ist die Vergabe von bis zu 16 Indexnummern möglich.

Beispiel:



Programmierung mit TAPPS2 / M-Bus

Einheit

Wird als Messgröße "Automatisch" übernommen, so wird die Einheit, die das M-Busgerät vorgibt, im Buskonverter angewendet.



Bei Auswahl "Benutzerdef." können eine eigene Einheit, eine Sensorkorrektur und bei aktivem Sensorcheck eine Überwachungsfunktionen ausgewählt werden.



Jedem M-Bus-Eingang wird eine **Einheit** zugeordnet, die abweichend zur Einheit des M-Busgeräts sein kann. Es steht eine Vielzahl an Einheiten zur Verfügung.

Sensorkorrektur

Der Wert des M-Bus-Eingangs kann um einen festen Differenzwert korrigiert werden.

Wert bei Timeout

Diese Auswahl wird nur bei Messgröße "Benutzerdef." angezeigt. Diese Anwendung steht derzeit noch nicht zur Verfügung.

Sensorcheck

Mit Sensorcheck "Ja" steht der Sensorfehler des M-Buswertes als digitale Eingangsvariable einer Funktion zur Verfügung.

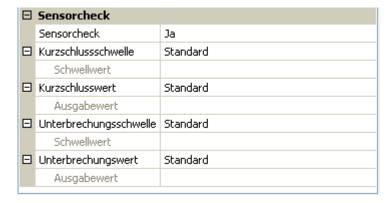
Diese Anwendung ist nur sinnvoll, wenn für den Sensorfehler benutzerdefinierte Schwell- und Ausgabewerte definiert werden.



Sensorfehler

Diese Auswahl wird nur bei Messgröße "Benutzerdef." und bei aktivem Sensorcheck angezeigt.

Sensorfehler: Status "**Nein**" für einen korrekten Wert **innerhalb** der Schwellwerte und "**Ja**" für einen Wert **außerhalb** der Schwellen. Damit kann z.B. auf den Ausfall eines M-Busgeräts reagiert werden.



Für eine sinnvolle Anwendung des Sensorchecks müssen die Kurzschluss- und Unterbrechungsschwellen von "Standard" auf "benutzerdefiniert" gestellt und die gewünschten Schwellwerte definiert werden. Anschließend werden auch die gewünschten Kurzschluss- und Unterbrechungswerte vom Benutzer definiert.

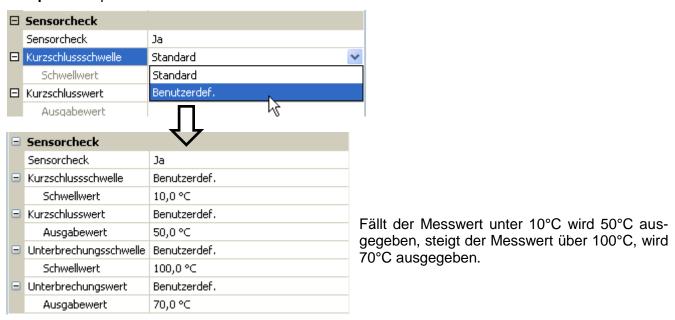
Unterschreitet der ausgelesene Messwert die definierte Kurzschlussschwelle oder überschreitet der Messwert die Unterbrechungsschwelle, dann werden die entsprechenden Ausgabewerte statt des Messwerts übernommen.

Programmierung mit TAPPS2 / M-Bus

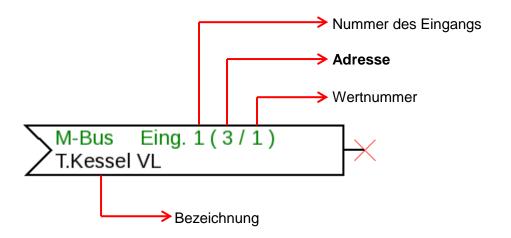
Durch geeignete Auswahl der Schwellen und Ausgabewerte kann dem Buskonverter bei Ausfall eines Messwerts ein fixer Wert vorgegeben werden, damit eine Funktion im Notbetrieb weiterarbeiten kann (fixe Hysterese: 10 bzw. 1,0°C).

Die Kurzschlussschwelle kann nur unterhalb der Unterbrechungsschwelle definiert werden.

Beispiel: Temperatur



Nach Abschluss der Parametereingaben mit **OK** wird der M-Bus-Eingang in **TAPPS2** so dargestellt:



Programmierung mit TAPPS2 / Systemwerte

Systemwerte

Folgende Systemwerte stehen für Funktions-Eingangsvariablen und CAN- und DL-Ausgänge als **Quelle** zur Auswahl:

- Allgemein
- Zeit
- Datum
- Sonne

Systemwerte "Allgemein"

Diese Systemwerte erlauben bei entsprechender Programmierung eine Überwachung des Reglersystems.

- Reglerstart
- Sensorfehler Eingänge
- Sensorfehler CAN

- Sensorfehler DL
- Netzwerkfehler CAN
- Netzwerkfehler DL

Reglerstart erzeugt 40 Sekunden nach Einschalten des Gerätes bzw. einem Reset einen 20 Sekunden langen Impuls und dient zur Überwachung von Reglerstarts (z.B. nach Stromausfällen) im Datenlogging. Dazu sollte die Intervallzeit im Datenlogging auf 10 Sekunden gestellt sein.

Sensorfehler und **Netzwerkfehler** sind globale Digitalwerte (Nein/Ja) ohne Bezug auf den Fehlerstatus eines bestimmten Sensors bzw. Netzwerkeingangs.

Hat einer der Sensoren oder Netzwerkeingänge einen Fehler, so ändert sich der zuständige Gruppen-Status von "Nein" auf "Ja

Systemwerte "Zeit"

- Sekunde (der laufenden Uhrzeit)
- Minute (der laufenden Uhrzeit)
- Stunde (der laufenden Uhrzeit)
- Sekundenimpuls
- Minutenimpuls
- Stundenimpuls
- Sommerzeit (Digitalwert AUS/EIN)
- Uhrzeit (hh:mm)

Systemwerte "Datum"

- Tag
- Monat
- Jahr (ohne Jahrhundertwert)
- Wochentag (beginnend mit Montag)
- Kalenderwoche
- Tag des Jahres
- Tagesimpuls
- Monatsimpuls
- Jahresimpuls
- Wochenimpuls

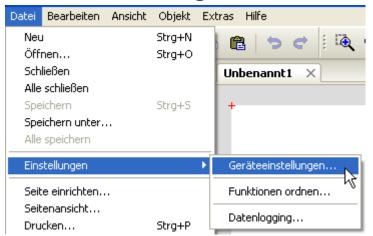
Die "Impuls"-Werte" erzeugen einen Impuls pro Zeiteinheit.

Systemwerte "Sonne"

- Sonnenaufgang (Uhrzeit)
- Sonnenuntergang (Uhrzeit)
- **Minuten bis Sonnenaufgang** (am gleichen Tag, läuft nicht über Mitternacht)
- Minuten seit Sonnenaufgang
- Minuten bis Sonnenuntergang

- Minuten seit Sonnenuntergang (am gleichen Tag, läuft nicht über Mitternacht)
- Sonnenhöhe (siehe Beschattungsfunktion)
- Sonnenrichtung (siehe Beschattungsfunktion)
- **Sonnenhöhe > 0°** (Digitalwert EIN/AUS)

Geräteeinstellungen



In diesem Menü werden globale Einstellungen für den Buskonverter und die Buseinstellungen vorgenommen.

Allgemein



Währung

Auswahl der Währung für die Ertragszählung

Fachmann- / Experten-Kennwort

Eingabe der Kennwörter für diese Programmierung.

Zugang Menü

Festlegung, aus welcher Benutzerebene der Zugang zum Hauptmenü erlaubt wird.

Ist der Zugang zum Menü nur dem **Fachmann** oder dem **Experten** erlaubt, muss bei Anwahl des Hauptmenüs aus der Startseite der Funktionsübersicht das entsprechende **Passwort** eingegeben werden.

Programmierung mit TAPPS2 / Geräteeinstellungen

Uhrzeit / Standort

- automatische Zeitumstellung Wenn "Ja", erfolgt die automatische Sommerzeitumstellung nach den Vorgaben der Europäischen Union.
- **Zeitzone** 01:00 bedeutet die Zeitzone "**UTC** + 1 **Stunde**". **UTC** steht für "Universal Time Coordinated", früher auch als GMT (= Greenwich Mean Time) bezeichnet.
- **GPS Breite** Geographische Breite nach GPS (= global positioning system satellitenge-stütztes Navigationssystem),
- GPS Länge Geographische Länge nach GPS

Mit den Werten für die geographische Länge und Breite werden die standortbezogenen Sonnendaten ermittelt. Diese können in Funktionen (z.B. Beschattungsfunktion) verwendet werden.

Die werksseitige Voreinstellung für die GPS-Daten bezieht sich auf den Standort der Technischen Alternative in Amaliendorf / Österreich.

Buseinstellungen

Diese Einstellungen werden in den Kapiteln für den jeweiligen Bus beschrieben.

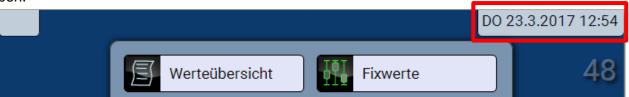
C.M.I. Menü

Datum / Uhrzeit / Standort

In der Statuszeile werden rechts oben die Datum und Uhrzeit angezeigt.

Da der Buskonverter keine eigene Uhrfunktion hat, werden Datum und Uhrzeit vom Netzwerkknoten 1 übernommen und können im Buskonverter nicht verändert werden. Daher muss ein CAN-Busgerät, das auch eine eigene Uhrfunktion hat, die Knotennummer 1 haben (UVR16x2, UVR1611, RSM610, C.M.I.).

Durch Anwahl dieses Statusfeldes gelangt man in das Menü für Datum, Uhrzeit und Standortangaben.



Anzeigebeispiel:

Datum / Uhrzeit / Standort			
Zeitzone	01:00		
Sommerzeit	Ja		
automatische Zeitumstellung	Ja		
Datum	03.06.2016		
Uhrzeit	08:13		
GPS Breite	48.836498 °		
GPS Länge	15.080000°		
Sonnenaufgang	04:59		
Sonnenuntergang	20:56		
Sonnenhöhe	28.8 °		
Sonnenrichtung	88.2°		

Datum und Uhrzeit werden vom CAN-Knoten 1 übernommen. Änderungen von Datum und Uhrzeit in diesem Menü werden daher nicht dauerhaft übernommen.

C.M.I. Menü / Datum / Uhrzeit / Standort

Zuerst werden die Parameter für die Systemwerte angezeigt.

- **Zeitzone** Eingabe der Zeitzone im Verhältnis zur **UTC** (= "Universal Time Coordinated", früher auch als GMT (= Greenwich Mean Time) bezeichnet). Im Beispiel ist die Zeitzone "UTC + 01:00" eingestellt.
- **Sommerzeit** "**Ja**", wenn die Sommerzeit aktiv ist.
- **automatische Zeitumstellung** Wenn "**Ja**", erfolgt die automatische Sommerzeitumstellung nach den Vorgaben der Europäischen Union.
- Datum Eingabe des aktuellen Datums (TT.MM.JJ).
- Uhrzeit Eingabe der aktuellen Uhrzeit
- GPS Breite Geographische Breite nach GPS (= global positioning system satellitengestütztes Navigationssystem),
- GPS Länge Geographische Länge nach GPS

Mit den Werten für die geographische Länge und Breite werden die standortbezogenen Sonnendaten ermittelt. Diese können in Funktionen (z.B. Beschattungsfunktion) verwendet werden.

Die werksseitige Voreinstellung für die GPS-Daten bezieht sich auf den Standort der Technischen Alternative in Amaliendorf / Österreich.

- Sonnenaufgang Uhrzeit
- Sonnenuntergang Uhrzeit
- Sonnenhöhe Angabe in ° vom geometrischen Horizont (0°) aus gemessen,

Zenit = 90°

• Sonnenrichtung – Angabe in ° von Norden (0°) aus gemessen

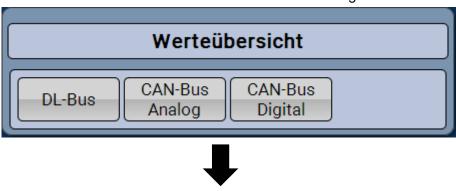
Nord = 0° Ost = 90° Süd = 180° West = 270°

Werteübersicht

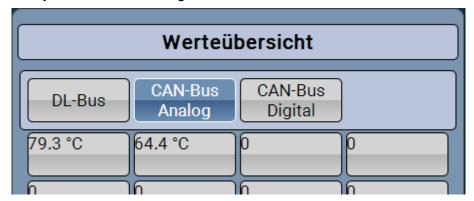
In diesem Menü werden die aktuellen Werte der **DL- Eingänge** und der analogen und digitalen **CAN-Eingänge** angezeigt.



Die verschiedenen Werte werden durch Auswahl der gewünschten Gruppe sichtbar.



Beispiel: CAN-Bus analog



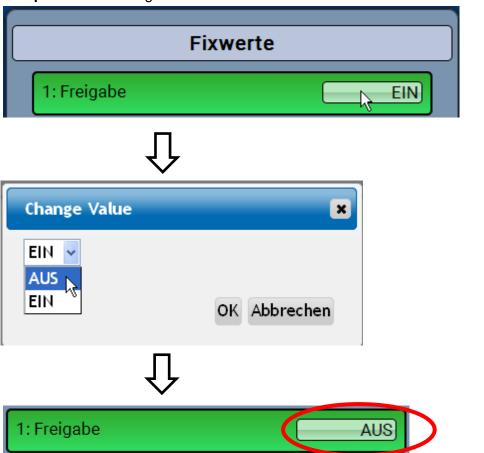
Fixwerte



Ändern eines digitalen Fixwertes

Durch Anwahl des hell unterlegten Schaltfelds kann der Fixwert geändert werden.

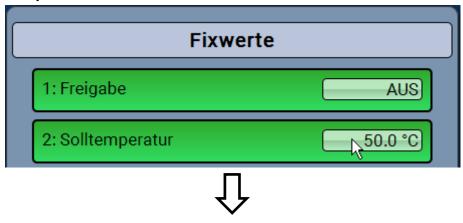
Beispiel: Umschaltung von EIN auf AUS durch Auswahlbox

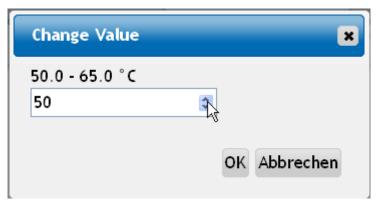


Ändern eines analogen Fixwertes

Durch Antippen des hell unterlegten Schaltfeldes kann der Fixwert geändert werden.

Beispiel:





Es wird der aktuelle Wert vorgegeben (Beispiel: 50,0°C). Durch Anklicken eines AUF- oder AB-Pfeils kann der Sollwert verändert werden. Es ist aber auch möglich, den Wert zu markieren und durch den gewünschten Wert zu überschreiben:

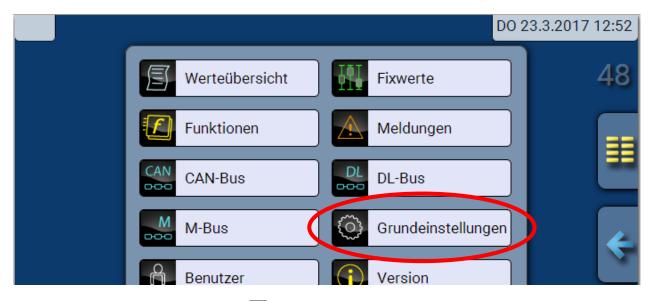
Aktivieren eines Impuls-Fixwertes

Durch Antippen des hell unterlegten Schaltfeldes kann der Impuls aktiviert werden..



C.M.I. Menü / Grundeinstellungen

Grundeinstellungen







Dieses Menü ist nur dem "Fachmann" oder dem "Experten" zugänglich.

In diesem Menü werden Einstellungen durchgeführt, die in der Folge für alle weiteren Menüs gelten.

Simulation – Keine Anwendungsmöglichkeit im Buskonverter

Zugang Menü - Festlegung, aus welcher Benutzerebene der Zugang zum **Hauptmenü** erlaubt wird. Ist der Zugang zum Menü nur dem **Fachmann** oder dem **Experten** erlaubt, muss bei Anwahl des Hauptmenüs das entsprechende **Passwort** eingegeben werden.

Währung – Auswahl der Währung für die Ertragszählung

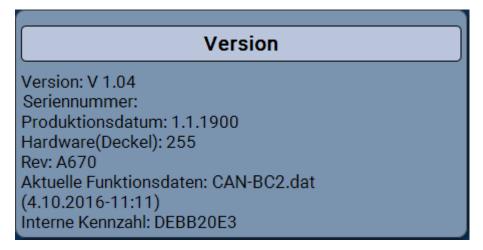
Benutzerdefinierte Bezeichnungen - Zur Bezeichnung aller Elemente können vorgegebene Bezeichnungen aus verschiedenen Bezeichnungsgruppen oder benutzerdefinierte Bezeichnungen ausgewählt werden. Es können bis zu 100 verschiedene Bezeichnungen vom Benutzer definiert werden. Die maximale Anzahl an Zeichen pro Bezeichnung ist 24.

Version und Seriennummer

In diesem Menü werden die Seriennummer, interne Produktionsdaten und der Namen der aktuellen Funktionsdaten (mit Datum) angezeigt.





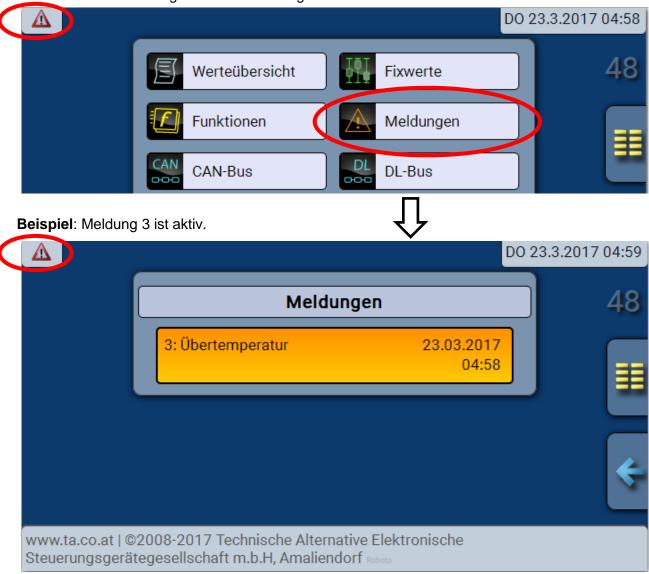


Die Seriennummer ist auch am Leistungsschild des Moduls ersichtlich.

C.M.I. Menü / Meldungen

Meldungen

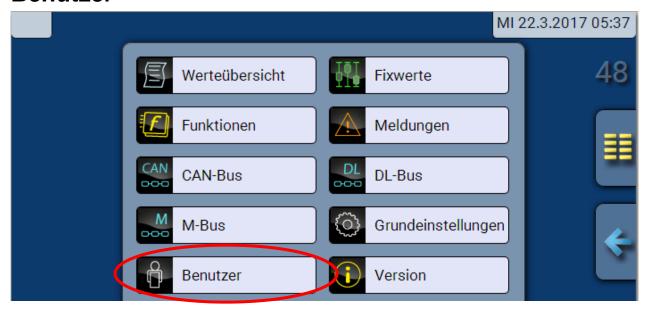
Dieses C.M.I.-Menü zeigt aktivierte Meldungen an.

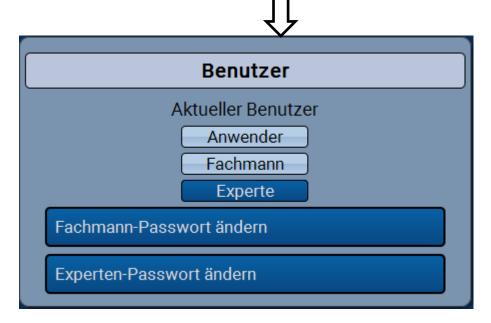


Ist mindestens eine Meldung aktiv, so wird in der oberen Statuszeile ein Warndreieck eingeblendet.

Genauere Erläuterungen zu den Meldungen werden in den Programmieranleitungen von UVR16x2, RSM610 oder CAN-I/O 45 angeführt.

Benutzer





Aktueller Benutzer

Beim Einstieg in das Menü des Moduls ist der Benutzer in der Anwenderebene.

Zum Einstieg in die Fachmann- oder Expertenebene ist die Eingabe eines **Passwortes** notwendig, das vom Programmierer vorgegeben werden kann.

Nach dem Laden von Funktionsdaten springt das Modul in die Anwenderebene zurück und übernimmt die programmierten Passwörter.

Nach einem Neustart befindet sich der Buskonverter immer in der Anwenderebene.

Das Passwort wird im Programm TAPPS2 festgelegt und kann bei Zugriff in der Expertenebene geändert werden.

C.M.I. Menü / Benutzer

Liste der erlaubten Aktionen

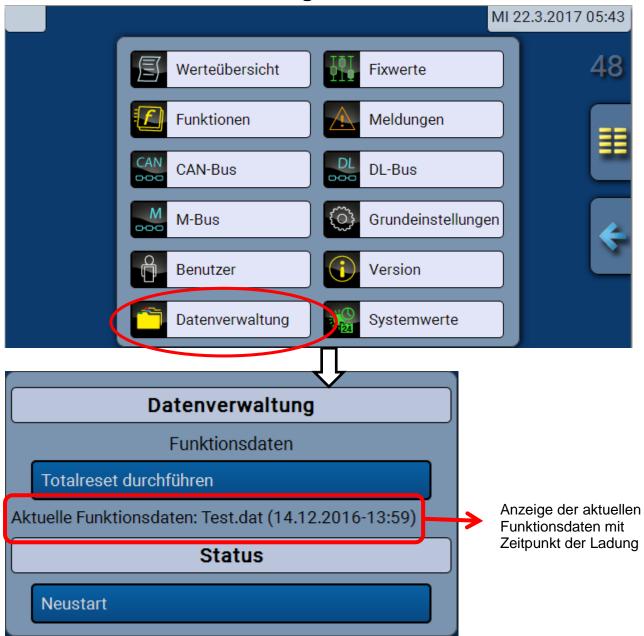
Benutzer	Anzeigen und erlaubte Aktionen				
Anwender	 Zugang zum Hauptmenü nur, wenn in den "Grundeinstellungen" für "Anwender" freigegeben Werteübersicht Fixwerte: Änderung des Wertes oder des Status der für den Anwender freigegebenen Fixwerte, kein Einstieg in die Parameter Funktionen: Anzeige des Funktionsstatus, kein Einstieg in die Parameter Meldungen: Anzeige aktiver Meldungen 				
	CAN-, M- und DL-Bus: kein Einstieg in die Parameter				
	Grundeinstellungen: kein Einstieg möglich				
	Benutzer: Änderung Benutzer (mit Passworteingabe)				
	Systemwerte: Anzeige der Systemwerte				
	Zusätzlich:				
	 Zugang zum Hauptmenü nur, wenn in den "Grundeinstellungen" für Fachmann oder Anwender freigegeben 				
Fachmann	 Änderung der Parameter für Fixwerte (außer Typ und Messgröße, Wert oder Status nur, wenn für Anwender oder Fachmann freigegeben)), keine Neudefinition 				
Fachmann	 Grundeinstellungen: Änderung und Neudefinition benutzerdefinierter Bezeichnungen, Auswahl der Währung 				
	 Funktionen: Änderung von benutzerdefinierten Eingangsvariablen und Parametern 				
	 alle Einstellungen in den Menüs CAN-, M- und DL-Bus 				
	Aktionen der Datenverwaltung				
Experte	Dem Experten sind alle Aktionen erlaubt und alle Anzeigen zugänglich.				

Automatische Umschaltung

Im Normalfall schaltet der Buskonverter automatisch 30 Minuten nach dem Einloggen als Experte oder Fachmann in den Anwendermodus zurück.

Datenverwaltung

C.M.I. - Menü Datenverwaltung



Totalreset

Ein Totalreset ist nur aus der Fachmann- oder Expertenebene nach einer Sicherheitsabfrage möglich.

Ein **Totalreset** löscht die Funktionsmodule, die Parametrierung aller Ein- und Ausgänge, Bus-Einund Ausgänge, Fix- und Systemwerte. Die Einstellungen für die CAN-Knotennummer und die CAN-Busrate bleiben erhalten.

Nach dem Antippen kommt eine Sicherheitsabfrage, ob ein Totalreset durchgeführt werden soll.

Neustart

Am Ende des Menüs "Datenverwaltung" besteht die Möglichkeit, einen Neustart des Buskonverters nach einer Sicherheitsabfrage durchzuführen ohne den Buskonverter vom Netz zu trennen.

Datenverwaltung

Laden der Funktionsdaten oder Firmware-Update über C.M.I.

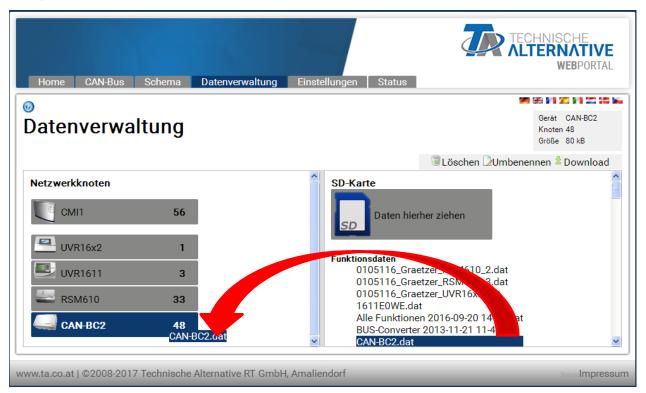
Im C.M.I.-Menü **Datenverwaltung** können Funktionsdaten geladen oder gespeichert und die Firmware (das Betriebssystem) in das Modul geladen werden.

Für jede Sprache ist eine eigene Betriebssystemversion notwendig. Es gibt daher, anders als im Regler UVR16x2, im Buskonverter keine Sprachauswahl.

Zuerst muss die erforderliche Datei auf die SD-Karte des C.M.I. geladen werden. Anschließend wird die Datei auf den Buskonverter übertragen.

Diese Aktionen werden durch einfaches Ziehen mit festgehaltener linker Maustaste ("**Drag & Drop**") durchgeführt.

Beispiel: Laden von Funktionsdaten von der SD-Karte in den Buskonverter





Vor dem Start des Datentransfers wird das Verhalten der Zählerstände und das **Experten**- oder **Fachmannpasswort** des Buskonverters abgefragt.

Laden der Funktionsdaten oder Firmware-Update über UVR16x2 oder CAN-MTx2

Der Datentransfer ist nur in der Fachmann- oder Expertenebene im Menü Datenverwaltung möglich.



Um die Datei an das Modul zu senden, tippt man auf das Plus-Symbol, dann wird eine Auswahl sichtbar.

Datenverwaltung





Auswahl der Knotennummer und abschließend Antippen von

Durch Antippen von wird der Vorgang abgebrochen.

Der Datentransfer ist erst nach Eingabe des Fachmann- oder Expertenpassworts des Zielgeräts möglich.

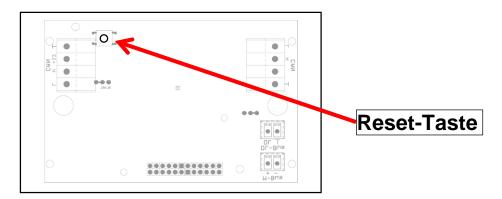
Reset

Die Reset-Taste ist hinter einer Bohrung im Deckel angeordnet.

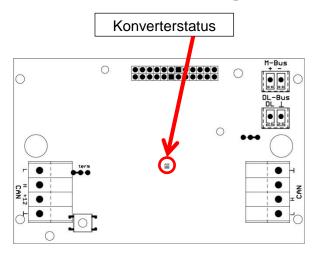
Durch kurzen Tastendruck auf die Reset-Taste startet der Buskonverter neu (= Reset).

Totalreset: Durch **langen** Tastendruck beginnt die Staus-LED **schnell** zu blinken. Die Taste muss solange gehalten werden, bis das schnelle Blinken in langsames Blinken übergeht.

Ein **Totalreset** löscht alle Funktionsmodule, die Parametrierung aller Bus-Ein- und Ausgänge, Fixund Systemwerte und die CAN-Bus-Einstellungen.



LED-Statusanzeigen



Status-Anzeigen beim Konverterstart

Kontrollampe	Erklärung
Rot Dauerlicht	Der Buskonverter bootet (= Startroutine nach dem Einschalten, einem Reset oder Update) oder
Orange Dauerlicht	Hardware-Initialiserung nach dem Booten
Grün Blinken	Nach der Hardwareinitialisierung wartet der Buskonverter ca. 30 Sekunden um alle für die Funktion notwendigen Informationen zu bekommen (Sensorwerte, Netzwerkeingänge)
Grün Dauerlicht	Normaler Betrieb des Buskonverters

Technische Daten

max. Buslast (DL-Bus)	100 %	
CAN- Bus	Standard-Datenrate 50 kbit/s, einstellbar von 5 bis 500 kbit/s für beide CAN-Busseiten	
M-Bus	Standard-Baudrate 2400 Baud, einstellbar von 300 bis 38400 Baud, max. 4 M-Busgeräte auslesbar	
Schutzart	IP40	
Schutzklasse	II - Schutzisoliert	
Zulässige Umgebungs- temperatur	+5 bis +45°C	

Technische Änderungen vorbehalten

© 2017

EU - Konformitätserklärung

Dokument- Nr. / Datum: TA17065 / 23.03.2017

Hersteller: Technische Alternative RT GmbH

Anschrift: A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Herstel-

ler.

Produktbezeichnung: CAN-BC2

Markennamen: Technische Alternative RT GmbH

Produktbeschreibung: CAN-Buskonverter

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die Vorschriften der Richtlinien:

2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie

2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit

2011/65/EU RoHS Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe

Angewendete harmonisierte Normen:

EN 60730-1: 2011 Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch

und ähnliche Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN 61000-6-3: 2007 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-3: Fachgrundnormen –

+A1: 2011 Störaussendung für den Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche

+ AC2012 sowie Kleinbetriebe

EN 61000-6-2: 2005 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2:

+ AC2005 Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche

EN 50581: 2012 Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikge-

räten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

Anbringung der CE - Kennzeichnung: Auf Verpackung, Gebrauchsanleitung und Typenschild

CE

Aussteller: Technische Alternative RT GmbH

A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124

Rechtsverbindliche Unterschrift

Schreide Indras

Dipl.-Ing. Andreas Schneider, Geschäftsführer,

23.03.2017

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.

Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumente sind zu beachten.

Garantiebedingungen

Hinweis: Die nachfolgenden Garantiebedingungen schränken das gesetzliche Recht auf Gewährleistung nicht ein, sondern erweitern Ihre Rechte als Konsument.

- 1. Die Firma Technische Alternative RT GmbH gewährt zwei Jahre Garantie ab Verkaufsdatum an den Endverbraucher für alle von ihr verkauften Geräte und Teile. Mängel müssen unverzüglich nach Feststellung und innerhalb der Garantiefrist gemeldet werden. Der technische Support kennt für beinahe alle Probleme die richtige Lösung. Eine sofortige Kontaktaufnahme hilft daher unnötigen Aufwand bei der Fehlersuche zu vermeiden.
- 2. Die Garantie umfasst die unentgeltliche Reparatur (nicht aber den Aufwand für Fehlerfeststellung vor Ort, Aus-, Einbau und Versand) aufgrund von Arbeits- und Materialfehlern, welche die Funktion beeinträchtigen. Falls eine Reparatur nach Beurteilung durch die Technische Alternative aus Kostengründen nicht sinnvoll ist, erfolgt ein Austausch der Ware.
- 3. Ausgenommen sind Schäden, die durch Einwirken von Überspannung oder anormalen Umweltbedingungen entstanden. Ebenso kann keine Garantie übernommen werden, wenn die Mängel am Gerät auf Transportschäden, die nicht von uns zu vertreten sind, nicht fachgerechte Installation und Montage, Fehlgebrauch, Nichtbeachtung von Bedienungs- oder Montagehinweisen oder auf mangelnde Pflege zurückzuführen sind.
- 4. Der Garantieanspruch erlischt, wenn Reparaturen oder Eingriffe von Personen vorgenommen werden, die hierzu nicht befugt oder von uns nicht ermächtigt sind oder wenn unsere Geräte mit Ersatzteilen, Ergänzungs- oder Zubehörteilen versehen werden, die keine Originalteile sind.
- 5. Die mangelhaften Teile sind an unser Werk einzusenden, wobei eine Kopie des Kaufbelegs beizulegen und eine genaue Fehlerbeschreibung anzugeben ist. Die Abwicklung wird beschleunigt, wenn eine RMA-Nummer auf unserer Homepage www.ta.co.at beantragt wird. Eine vorherige Abklärung des Mangels mit unserem technischen Support ist erforderlich.
- 6. Garantieleistungen bewirken weder eine Verlängerung der Garantiefrist noch setzen sie eine neue Garantiefrist in Lauf. Die Garantiefrist für eingebaute Teile endet mit der Garantiefrist des ganzen Gerätes.
- 7. Weitergehende oder andere Ansprüche, insbesondere solche auf Ersatz eines außerhalb des Gerätes entstandenen Schadens sind soweit eine Haftung nicht zwingend gesetzlich vorgeschrieben ist ausgeschlossen.

Impressum

Diese Bedienungsanleitung ist urheberrechtlich geschützt.

Eine Verwendung außerhalb des Urheberrechts bedarf der Zustimmung der Firma Technische Alternative RT GmbH. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen und elektronische Medien.

Technische Alternative RT GmbH

CE

A-3872 Amaliendorf Langestraße 124

Tel ++43 (0)2862 53635 Fax ++43 (0)2862 53635 7

E-Mail: mail@ta.co.at --- www.ta.co.at --- © 2017