

Timer Control Unit

TCU

Bediengeräte des Alpermann+Velte MTD Systems



Ergänzung zur Anleitung
Das MTD System
Installation und Bedienung

Inhaltsverzeichnis

A1	ÜBERSICHT ÜBER DOKUMENTVERSIONEN	
A2	COPYRIGHT	
A3	GARANTIE	
A4	INFORMATIONEN ZUM VERSAND UND ZUR VERPACKUNG	
A5	HINWEISE ZUR SICHERHEIT	
A6	KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	
FUNKTIONSBESCHREIBUNG		1
ÜBERSICHT		1
ANZEIGE AUF DEN DISPLAYS		2
HAUPTBETRIEBSARTEN		3
MODUS 4 UND 5: LOKALE STOPPUHR MIT EXTERNEM DISPLAY		4
MODUS 6 UND 7: LTC LESER		5
MODUS 8 UND 9: BETRIEBSARTEN ZUR BEDIENUNG ALLER ZEITEN		5
INSTALLATIONSMÖGLICHKEITEN OHNE PC ANSCHLUSS		6
TABELLE ZUR PROGRAMMIERUNG DER FUNKTIONSTASTEN		7
VERBINDUNG ZU EINEM PC		10
VORBEREITUNG		10
INSTALLATION		10
FIRMWARE UPDATE		10
KONFIGURATION		11
Funktionstasten und GPI Eingänge: „Function Keys“		12
Bedienrechte: „MTD Access Rights“		13
Signalton: „Internal Beeper“		14
GPI Ausgänge programmieren: „GPIs“		15
Betriebsparameter: „TCU Settings“		16
TECHNISCHE DATEN		18
ANSCHLÜSSE		18
SPEZIFIKATIONEN		19
MECHANIK		20
Tischgehäuse		20
19“ Baugruppenträger		20
Tisch- oder Sondereinbau		20
19“ 1 HE Version		21
TYPISCHE APPLIKATIONEN		22
ANSCHLUSSBUCHSE FÜR TCU TISCHGERÄT		22
ANSCHLUSS DIREKT AN DAS MODUL RUB VD		22
ANSCHLUSS ÜBER RUB GT/GL UND EINEM EXTERNEN NETZTEIL		23
ANSCHLUSS DIREKT AN DAS MODUL RUB VL		23

A1 Übersicht über Dokumentversionen

Nr.	Datum	Beschreibung
0.n		Vorläufige Versionen, Änderungen werden nicht dokumentiert.
1.0	30.03.06	Erstes freigegebenes Dokument.
1.1	04.04.2006	Überarbeitet.
1.2	29.05.2006	Kapitel „Typische Applikationen“ überarbeitet.
1.3	10.01.2007	Kapitel „Modus 4 und 5 ...“ überarbeitet. Spezifikationen überarbeitet.
1.4	22.10.2007	Überarbeitet. TCU H1 hinzugefügt.
1.5	10.06.2008	Master/Slave Modus auch über Tasten +/- wählbar.
1.6	27.05.2009	Tabelle zur Programmierung der Funktionstasten hinzugefügt. TCU H1: Optionales zweites Display. Kapitel „Anzeige auf den Displays“ hinzugefügt.
1.7	25.03.2010	Korrigiert.
1.8	30.04.2010	Überarbeitet.
1.9	14.06.2010	Hinweis auf Modus „9“ als Vorzugsbetriebsart im normalen Betrieb.
2.0	15.02.2011	Überarbeitet. Neues Kapitel: „Modus 6 und 7: LTC Leser“. Neues Kapitel: „Modus 8 und 9: Betriebsarten zur Bedienung aller Zeiten“.

A2 Copyright

Copyright © Alpermann+Velte Electronic Engineering GmbH 2002. Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung dieser Publikation, oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil dieser Publikation darf ohne schriftliche Genehmigung in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Printed in Germany.

Technische Änderungen sind vorbehalten.

Die Nennung von Produkten anderer Hersteller in dieser Publikation dient ausschließlich Informationszwecken und stellt keinen Warenzeichenmissbrauch dar.

Informationen in dieser Publikation ersetzen alle vorhergehend publizierte Informationen. Alpermann+Velte Electronic Engineering GmbH gibt keine Garantie für eine fehlerfreie Publikation. Auch wird keine Haftung für Schäden übernommen, die durch einen Gebrauch von Informationen aus dieser Publikation entstanden sind.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

Alpermann+Velte

Electronic Engineering GmbH

Otto-Hahn-Str. 42

D-42369 Wuppertal

Tel.: +49 - 202 - 244 111 0

Fax: +49 - 202 - 244 111 5

E-Mail: info@alpermann-velte.com

Internet: <http://www.alpermann-velte.com>

A3 Garantie

Alpermann+Velte garantiert, dass ein von Alpermann+Velte erworbenes Produkt bei normalem Gebrauch frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist. Der Garantiezeitraum beginnt mit dem Datum des Kaufs und erstreckt sich über zwei Jahre. Sollte sich das Produkt im Laufe der Garantiezeit als fehlerhaft erweisen, wird es kostenlos nach Alpermann+Velte's Wahl ersetzt oder repariert - vorausgesetzt, dass das Produkt für Alpermann+Velte versandkostenfrei eingeschickt wird.

Zur Inanspruchnahme der Garantieleistungen muss Alpermann+Velte innerhalb der Garantiezeit von dem Fehler in Kenntnis gesetzt werden. Für den Transport des Produkts nach Alpermann+Velte trägt der Kunde die Verantwortung für die Verpackung und die Versicherung, bitte auch die nachfolgenden „Informationen zum Versand und zur Verpackung“ beachten.

Die Garantie kann nicht bei Schäden, Fehlern oder Mängeln angewendet werden, die durch einen Unfall, durch Missbrauch, durch nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch, durch Fahrlässigkeit, oder durch unsachgemäße Lagerung, Bearbeitung, Änderung, Reparatur oder Wartung des Produkts verursacht wurden.

Alpermann+Velte haftet nicht für Schäden, die auf Ansprüchen Dritter beruhen. Alpermann+Velte haftet nicht für Schäden durch mangelhafte Produkte, dessen fehlende Eigenschaften oder aufgrund von Leistungen im Rahmen dieser Garantie einschließlich entgangener Gewinne, unterbliebener Einsparungen, indirekte Schäden und Folgeschäden.

Über die in dieser Garantieerklärung ausdrücklich aufgeführten Ansprüche hinaus übernimmt Alpermann+Velte keine weiteren Garantien, weder ausdrücklich noch stillschweigend, einschließlich jedweder stillschweigender Aussagen bezüglich der Marktgängigkeit und Gebrauchstauglichkeit. Alpermann+Velte weist ausdrücklich alle nicht in dieser Garantieerklärung aufgeführten Garantien zurück. Eventuell bestehende gesetzliche Gewährleistungsrechte sind hierdurch nicht ausgeschlossen.

A4 Informationen zum Versand und zur Verpackung

Dieses Produkt wurde vor dem Versand sorgfältig geprüft, getestet und abgeglichen. Dank modernster elektronischer Bauteile ist dieses Produkt wartungsfrei und erlaubt einen fehlerfreien Betrieb über viele Jahre.

Die Originalverpackung schützt das Produkt während des Transports. Die Verpackung sollte aufbewahrt werden für den Fall, dass ein Transport einmal nötig wird.

Nach der Lieferung sollte die Verpackung vorsichtig entfernt und das Produkt auf eventuelle Transportschäden untersucht werden. Bei offensichtlichen Schäden sollte das Transportunternehmen und der zuständige Alpermann+Velte Händler benachrichtigt werden.

Überprüfen Sie anhand des Lieferscheins, dass die Lieferung vollständig erhalten wurde. Überprüfen Sie anhand ihrer Bestellung, dass Sie die richtige Lieferung erhalten haben. Benachrichtigen Sie bitte den zuständigen Alpermann+Velte Händler, wenn die Lieferung unvollständig ist.

Vor der Installation muss das Verpackungsmaterial vollständig entfernt werden.

Geräte, die zur Reparatur oder für einen anderen Service an Alpermann+Velte zurückgeschickt werden, sollten ein Begleitschreiben mit folgenden Angaben haben:

- Name und Adresse des Eigentümers und Name einer Kontaktperson.
- Seriennummer des Geräts.
- Eine Fehlerbeschreibung bzw. eine Beschreibung des gewünschten Services.

Eingeschickte Geräte müssen für Alpermann+Velte versandkostenfrei sein. Die Geräte sollten originalverpackt sein. Ist die Originalverpackung nicht mehr verfügbar oder nicht mehr brauchbar, sollte eine adäquate Verpackung gewählt werden, die mindestens folgende Kriterien erfüllt:

- Die Verpackung muss dem Gewicht des Geräts entsprechend stabil sein.
- Alle Teile innen müssen starr verpackt sein.
- Zwischen dem Gerät und der äußeren Verpackung sollte ein Abstand von mind. 5cm sein.
- Geräte-Ecken müssen geschützt werden.
- Kartons müssen sicher verschlossen werden (mit stabilem Packband verklebt oder stabil getackert).

Innerhalb der Garantiezeit werden Geräte für den Kunden versandkostenfrei zurückgeschickt.

A5 Hinweise zur Sicherheit

Die allgemeinen Hinweise zur Sicherheit in diesem Kapitel gelten für den Anwender wie für Service-Techniker. Produkte von Alpermann+Velte sind nur für den bestimmungsgemäßen Gebrauch zu verwenden. Weitere Sicherheitshinweise und Warnungen können in dieser Anleitung an relevanter Stelle gefunden werden.

Die folgenden Sicherheitshinweise dienen dazu, Unfälle zu verhüten und Schäden an diesem Produkt und an daran angeschlossenen Geräten zu vermeiden.

- Lesen Sie die Anleitung.
- Bewahren Sie diese Anleitung in der Nähe des Geräts auf.
- Beachten Sie alle Warnungen.
- Befolgen Sie alle Hinweise.

Sicherheitsbegriffe und Bildzeichen

Begriffe und Bildzeichen in dieser Anleitung:



VORSICHT: unter diesem Begriff werden Bedingungen oder Anwendungen beschrieben, die zu Schäden an diesem Produkt oder anderen Einrichtungen führen können.

Mögliche Begriffe und Bildzeichen am Produkt:



ACHTUNG: Anleitung beachten.



ESD-Schutz beachten.



Erde (Betriebserde).

Vorkehrungen zum Produktschutz

ÜBERHITZUNG



Um eine Überhitzung des Geräts zu vermeiden, muss am Standort für eine ausreichende Luftzirkulation gesorgt werden. Eine gute Luftzirkulation ist die Voraussetzung dafür, dass die Wärme in dem Gerät abgeführt wird. Vorhandene Lüftungsöffnungen müssen frei bleiben. Direkte Sonneneinstrahlung oder Einstrahlung von anderen starken Lichtquellen ist zu vermeiden. Das Gerät sollte nicht nahe an Heizungen oder anderen Wärmequellen aufgestellt werden.

Bedienungsanleitung TCU

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN



Staub, Feuchtigkeit, Erschütterungen und starke elektromagnetische Felder sind zu vermeiden. Das Gerät darf keinem Spritzwasser ausgesetzt werden. Behälter mit Flüssigkeit dürfen nicht auf das Gerät gestellt werden.

EMV-RICHTLINIEN



Zur Einhaltung der EMV-Richtlinien müssen für alle Datenanschlüsse hochqualitative abgeschirmte Kabel verwendet werden.

VERDACHT AUF FEHLER



Wenn ein sicherer Betrieb beeinträchtigt zu sein scheint, muss das Gerät ausgeschaltet und vor unbeabsichtigter Inbetriebnahme gesichert werden. Der zuständige Servicetechniker muss informiert werden. Bei einem Verdacht auf einen Ausfall sollte das Gerät nicht weiter betrieben werden. Ein Service muss in Anspruch genommen werden, wenn das Gerät in irgendeiner Weise beschädigt wurde, wie z. B. bei Schäden an der Stromversorgung, Flüssigkeit oder Gegenstände sind in das Gerät eingedrungen, das Gerät wurde Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt, das Gerät verhält sich im Betrieb nicht normal, das Gerät wurde fallengelassen.

VORBEUGENDE MASSNAHME: REINIGUNG



Nur für qualifizierte Servicetechniker: das Gerät sollte nach Bedarf gereinigt werden, um zu verhindern, dass sich Schmutz oder Staub ansammelt. Staub, der sich im Gerät ansammelt, kann wie eine Isolationsschicht wirken, die eine Kühlung erschwert. In Folge können Überhitzung und Schäden an Komponenten auftreten. Bei erhöhter Luftfeuchtigkeit kann angesammelter Staub elektrisch leitend werden. Staub ist mit einem weichen Tuch oder einem kleinen Pinsel zu entfernen. Festsitzender Schmutz kann mit einem weichen Tuch entfernt werden, dass in eine Lösung mit Wasser und ein wenig mildes Reinigungsmittel getunkt wird. Es dürfen keine Polituren oder andere scharfen oder chemischen Reinigungsmittel benutzt werden.

VORBEUGENDE MASSNAHME: VISUELLE PRÜFUNG



Nur für qualifizierte Servicetechniker: Sichtprüfung des Gerätes nach Anzeichen von Schäden, nach angesengten Komponenten, nach losen oder nicht angeschlossenen Verbindungen. Wenn Schäden an Komponenten durch Überhitzung festgestellt werden, sollte vor einem Austausch der schadhaften Teile die Ursache der Überhitzung geklärt werden. Anderenfalls könnte sich der Schaden wiederholen.

ACHTUNG:



Elektronische Bauelemente sind bei elektro-statischen Entladungen gefährdet (ESD = Electro-Static Discharge). Bitte die nachfolgenden „Vorkehrungen zum ESD-Schutz“ beachten.

Vorkehrungen zum ESD-Schutz



Elektronische Bauelemente sind bei elektro-statischen Entladungen gefährdet (ESD = Electro-Static Discharge). Um Zerstörung oder Schädigung von Komponenten durch ESD zu vermeiden, müssen die folgenden Vorkehrungen getroffen werden, wann immer darauf hingewiesen wird (Installationen, Module oder Komponenten austauschen, ...):

1. Personen, die mit ESD-gefährdeten Bauteile hantieren, sollten geerdet sein (z. B. durch ein Masseband am Handgelenk).
2. Es ist ein geeigneter Arbeitsbereich zu wählen. Teppiche oder andere Boden- bzw. Tischbeläge, die statische Ladungen erzeugen können, sind zu meiden. Der Arbeitsbereich sollte frei sein von Gegenständen, die statische Ladungen bewahren oder erzeugen können.
3. ESD-gefährdete Komponenten müssen sorgfältig behandelt werden. Reiben über irgendwelche Oberflächen, das Berühren von vorstehenden Pins, von Leiterbahnen usw. sollte vermieden werden. Halten Sie eine Baugruppe oder ein Modul möglichst nur an den Rändern.
4. Gefährdete Komponenten oder Baugruppen müssen in anti-statischer oder leitender Verpackung transportiert und gelagert werden.

A6 Konformitätserklärung

CE-Erklärung:

Alpermann + Velte

Electronic Engineering GmbH
Otto-Hahn-Straße 42
D-42369 Wuppertal

erklärt hiermit, dass das Produkt

TCU / TCU H1

den folgenden Richtlinien, Normen und Sicherheitsregeln entspricht:

89/336/EWG EMV-Richtlinie

EN 50081-1 Störaussendung

- EN 55022
- EN 55103-1

EN 50082-1 Störfestigkeit

- EN 55024
- EN 55103-2

Funktionsbeschreibung

Übersicht

Alpermann+Velte hat das Multiple Time Display System (MTD) entwickelt. Ein MTD System besteht aus einem zentralen Generator, digitalen Displays und/oder Zeigeruhren, sowie Bedieneinheiten. Der zentrale Generator erzeugt ein spezielles LTC Format, das hier als LTC(MTD) bezeichnet wird. LTC(MTD) überträgt Daten zu allen digitalen Displays und enthält Echtzeit, Datum und vom Anwender ausgewählte Zeiten oder Stoppuhren. Eine Bedieneinheit kommuniziert über einen RS485-Bus mit dem zentralen Generator.

TCU ist eine Bedieneinheit mit LED Display, OLED Display und einer Tastatur:

- Das LED Display besteht aus 7-Segment LEDs mit 15mm Ziffernhöhe und roter Leuchtfarbe. Im Normalfall zeigt dieses Display eine Zeit (Std:Min:Sek).
- TCU H1 kann mit einem zweiten 7-Segment LED Display ausgerüstet werden. Hierauf kann eine weitere Zeit dargestellt werden (z. B. zeigt das erste Display eine Stoppuhr, das zweite Display die Lokalzeit). Die Bestelloptionen sind TCU DR für ein zweites rotes Display, TCU DG für ein grünes und TCU DY für eine gelbes.
- Das OLED Display (Organic Light Emitting Diode, organische Leuchtdiode) leuchtet gelb und zeigt aktuelle Statusinformationen.
- Die Tastatur besteht aus 18 beleuchteten Tasten, davon sind 15 Tasten beschriftet. Die Zifferntasten haben eine feste Funktion, alle anderen Tasten können grundsätzlich programmiert werden. Die aktuelle Funktion der drei unbeschrifteten Tasten wird auf dem OLED angezeigt.



Nach dem Einschalten leuchten kurz alle LEDs und Lampen auf, dann erscheint auf den Displays die Versionsnummer (z. B. „14.0 TU“), ev. eingebaute Optionen und der gewählte Betriebsmodus.

Mit dieser Bedieneinheit kann das gesamte MTD System zentral bedient werden. Es gibt umfangreiche Installationsmöglichkeiten, um das MTD System speziell zu konfigurieren. Eine serielle RS485 Kommunikation schafft die Verbindung zu einem zentralen Generator.

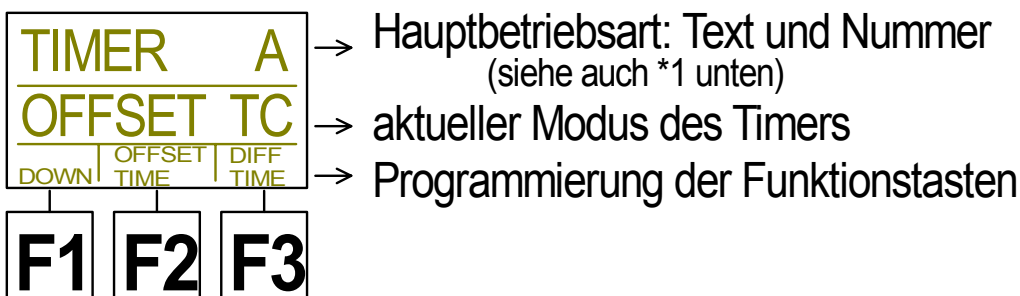
Anzeige auf den Displays

Das rote LED Display (bei TCU H1 das „erste“ LED Display) zeigt im normalen Betrieb die Zeit des aktuell angewählten Timers bzw. – in der Betriebsart „Datum“ – ein Datum. Während einer Eingabe über die numerische Tastatur (Eingabe einer Startzeit) wird das Display auf den Eingabemodus umgeschaltet.

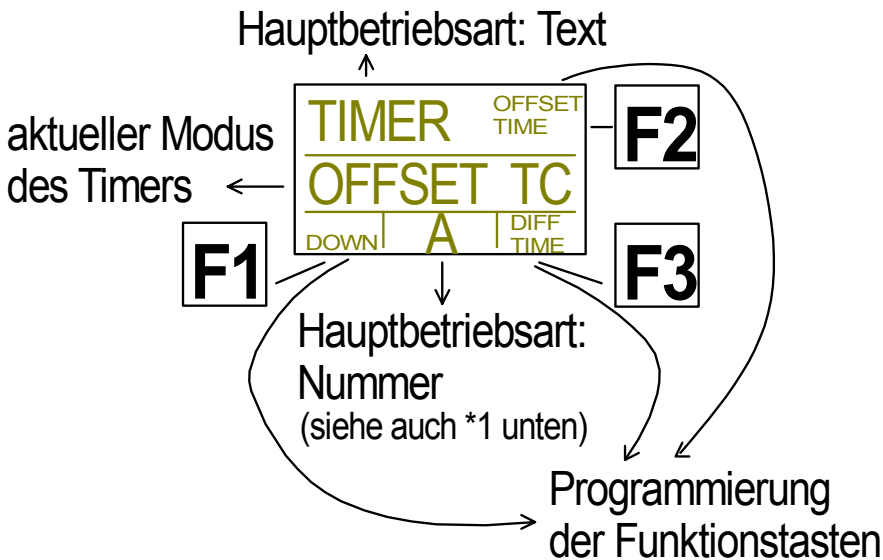
Ein bei TCU H1 eingebautes zweites LED Display zeigt keine Eingabewerte, hier wird immer die Zeit des aktuell angewählten Timers bzw. – in der Betriebsart „Datum“ – ein Datum angezeigt.

Das OLED Display zeigt die folgenden Informationen:

TCU



TCU H1



1 Sonderfälle: Ein „“ vor der Nummer deutet an, dass dieser Timer von einer Automation fern gesteuert werden kann. Beispiel: „*A“.

Ein „.“ vor der Nummer deutet an, dass dieser Timer nicht bedienbar ist („Bedienrechte“ wurden per Konfiguration eingeschränkt). Beispiel: „.A“.

Hauptbetriebsarten

Die Auswahl der Hauptbetriebsart erfolgt über das PC Konfigurationsprogramm **TcuConfig.exe** (siehe Kapitel „Betriebsparameter: TCU Settings“). Die Hauptbetriebsart bestimmt, welche Daten angezeigt werden und welche Stoppuhren bedient werden. In der Hauptbetriebsart 8 oder 9 können alle Zeiten angezeigt und bedient werden, indem mit den Tasten „+“ und „-“ von einer Zeit zur nächsten geschaltet wird. Die anderen Hauptbetriebsarten schalten speziell nur auf eine Zeit. Bei Auslieferung oder nach einem RESET („Factory Settings“) ist Modus 8 eingestellt.

Die Einschaltmeldung zeigt die Hauptbetriebsart am LED Display, z. B.: „Mode 8“.

Die Tabelle zeigt die Hauptbetriebsarten und die über +/- Tasten wählbaren Modi:

Mode	OLED Text	Beschreibung	Bemerkung
0	LOCAL 0	Lokale Stoppuhr	LTC- und RS485-Anschluss nicht erforderlich (*1)
1	MAIN-1 1	1. Hauptzeit	LTC(MTD): Anzeige bzw. Umschaltmöglichkeit (*2) einer der Zeiten von Modus A - F, 2, 3
2	TIME 2	Echtzeit	LTC(MTD): Anzeige und Setzmöglichkeit (*3)
3	DATE 3	Datum	LTC(MTD): Anzeige und Setzmöglichkeit (*3)
4	MASTER 4	Lokale Stoppuhr mit Ansteuerung eines externen Displays	Siehe Kapitel „Modus 4 und 5: Lokale Stoppuhr...“.
5	SLAVE 5	Display, Datenempfang via RS485	Siehe Kapitel „Modus 4 und 5: Lokale Stoppuhr...“.
6	TC 6	LTC Zeitanzeige	LTC-Leser: Anzeige der Zeit
7	USER 7	LTC Userbits	LTC-Leser: Anzeige der Userbits
8			Als Hauptbetriebsart: Betriebsmodus mit Installation, Anzeige und Bedienung aller Zeiten.
8	MAIN-2 8	2. Hauptzeit	Im Modus 8 oder 9 mit den +/- Tasten: LTC(MTD): Anzeige bzw. Umschaltmöglichkeit (*2) einer der Zeiten von Modus A - F, 2, 3
9			Als Hauptbetriebsart: Betriebsmodus ohne Installation, Anzeige und Bedienung aller Zeiten.
9	MAIN-3 9	3. Hauptzeit	Im Modus 8 oder 9 mit den +/- Tasten: LTC(MTD): Anzeige bzw. Umschaltmöglichkeit (*2) einer der Zeiten von Modus A - F, 2, 3
A, B, C D, E, F	TIMER A, B, C D, E, F	Zeit A, B, C D, E, F	LTC(MTD): Anzeige und Bedienung einer programmierbaren Zeit (z. B. Stoppuhr). (*4)

Detaillierte Beschreibungen sind in der Anleitung „Das MTD System – Installation und Bedienung“ zu finden:

*1 Kapitel „Lokale Stoppuhr einer Bedieneinheit“.

*2 Kapitel „Hauptzeiten“.

*3 Kapitel „MTD Echtzeit und Datum“.

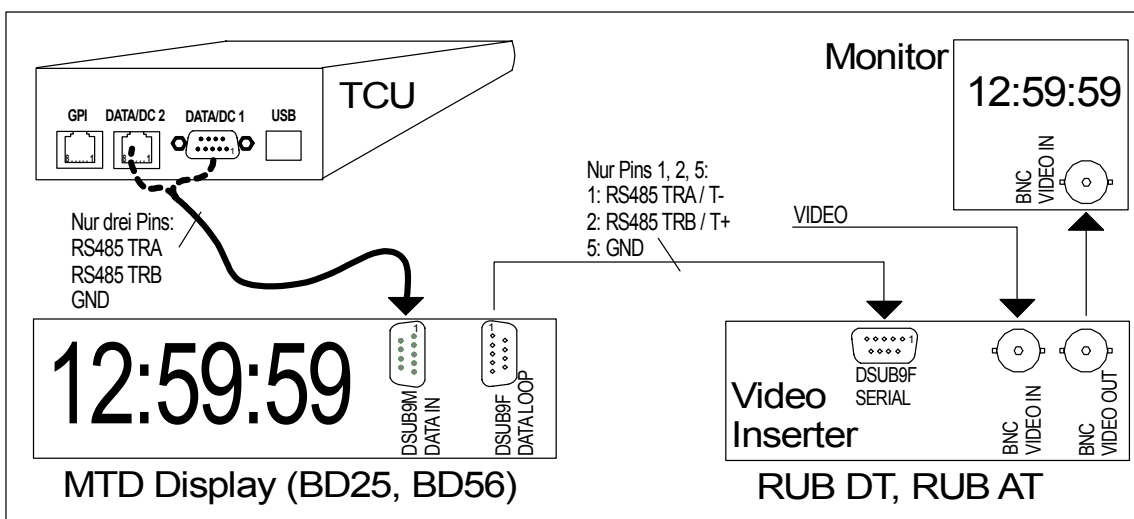
*4 Kapitel „Zeiten A, B, C, D, E, F“.

Modus 4 und 5: Lokale Stoppuhr mit externem Display

In diesen Betriebsarten wird nicht in einem komplexen MTD System gearbeitet. Es wird kein LTC(MTD) gelesen und es werden keine Kommandos über die RS485 an einen zentralen Generator gesendet. Die RS485 wird als serielle Schnittstelle benutzt, um die Zeitwerte der lokalen Stoppuhr anderen Displays oder Einblendern zur Verfügung zu stellen. TCU kann in diesem System sowohl „Master“ als auch „Slave“ sein:

- **Master, Modus 4:** Die lokale Stoppuhr wird durch die Tasten an TCU gesteuert, und TCU sendet die auf dem LED Display gezeigte Zeit als Datenstring via RS485.
- **Slave, Modus 5:** TCU hat die Funktion eines Displays. Es werden die Zeitwerte angezeigt, die als Datenstring via RS485 empfangen werden.

Beispiel eines lokalen Systems mit TCU als Master:



Eine Beschreibung der Funktionen der lokalen Stoppuhr findet sich im Kapitel

„Lokale Stoppuhr einer Bedieneinheit“

in der Anleitung

„Das MTD System – Installation und Bedienung“.

Modus 6 und 7: LTC Leser

Ein Timecode im LTC Format (nach SMPTE/EBU Spezifikation) wird im Bereich von 20 – 38 Frames/Sekunde vorwärts und rückwärts gelesen.

Modus 6: Anzeige der Zeit

Die Zeitinformation im LTC wird gelesen und um ein Frame addiert (bei „vorwärts“) bzw. subtrahiert (bei „rückwärts“) und dann angezeigt.

Wird nicht LTC(MTD) gelesen, wird die Zeit in Std:Min:Sek angezeigt, d. h. 6-stellig, Trennzeichen sind Doppelpunkte, führende Nullen werden gezeigt.

Wird das LTC(MTD) Format gelesen, kann die Anzeige der Zeit in folgender Weise gestaltet werden:

- Vornullen an/aus.
- Trennzeichen als Doppelpunkt, Dezimalpunkt oder ohne Trennzeichen.
- Anzeigeformate: 1 = Std:Min:Sek.
4 = Min:Sek:Frames.

Weitere Informationen in der Anleitung: „Das MTD System – Installation und Bedienung“.

Modus 7: Anzeige der Userbits

Die Userbits (Binärgruppen) im LTC werden gelesen. Im 6-stelligen Display werden nur die sechs höherwertigen Binärgruppen BG8, BG7, BG6, BG5, BG4 und BG3 angezeigt. Die Trennzeichen sind ausgeschaltet, führende Nullen werden gezeigt.

Modus 8 und 9: Betriebsarten zur Bedienung aller Zeiten

Beide Betriebsarten ermöglichen die Anzeige und Bedienung aller Zeiten unter Berücksichtigung der vergebenen „Bedienrechte“. Alle Zeiten mit dem Bedienrecht „On“ können auch bedient werden. Alle Zeiten mit dem Bedienrecht „On“ oder „Display“ können angezeigt werden.

Mit den Tasten „+“ und „-“ kann von einer Zeit zur nächsten geschaltet werden.

Modus 8: Betriebsart mit Installationsmöglichkeiten

In dieser Betriebsart sind die im Kapitel „Installationsmöglichkeiten ohne PC Anschluss“ beschriebenen Installationen möglich. Es wird empfohlen, diese Betriebsart nur während der Installation zu wählen, nicht im normalen Betrieb.

Modus 9: Betriebsart ohne Installationsmöglichkeiten

In dieser Betriebsart sind die im Kapitel „Installationsmöglichkeiten ohne PC Anschluss“ beschriebenen Installationen nicht möglich. Es wird empfohlen, diese Betriebsart im normalen Betrieb zu wählen, denn damit ist eine unerwünschte Änderung einer Installation durch einen zufälligen Doppeltastendruck gesperrt.

Installationsmöglichkeiten ohne PC Anschluss

Die komplette und detaillierte Beschreibung ist in der Anleitung „Das MTD System - Installation und Bedienung“ gegeben.

TCU kann prinzipiell alle Zeiten des MTD Systems anzeigen und bedienen. In den Hauptbetriebsarten **8** und **9** kann mit den Tasten **+** und **-** zur nächsten Zeit umgeschaltet werden. Das OLED zeigt die gewählte Zeit bzw. den Betriebsmodus. In der Hauptbetriebsart **8** sind folgende Installationen möglich:

- **Bedienrechte**, Beginn und Ende der Installation durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **9** und **1**. **Bedienrechte** legt fest, welche der Zeiten nur angezeigt wird, welche angezeigt und bedient werden kann, oder welche Zeit weder angezeigt noch bedient werden kann. Diese Einstellungen werden in TCU gespeichert.
- **Funktionstasten**, Beginn und Ende der Installation durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **9** und **2**. Siehe auch Kapitel „Tabelle zur Programmierung der Funktionstasten“.

Die Tastengruppe F1 ... F3 ist frei mit Funktionen zu belegen, z. B. UP oder DOWN für Stoppuhren, oder A oder B für eine direkte Modusanwahl. Diese Tasten haben eine Lampe, um die aktive Funktion anzudeuten. Das OLED beschreibt mit einem Text in den Segmenten über den Tasten die programmierte Funktion.

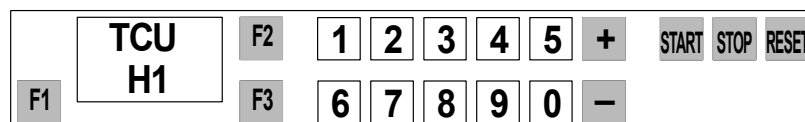
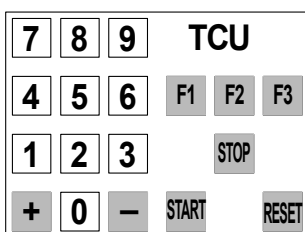
Die Tasten 0 ... 9 haben eine feste Belegung: Eingabe der jeweiligen Ziffer für einen Start/Offset/Vergleichwert.

Die Tasten +/- haben die Vorzugsprogrammierung zum Wechsel des Anzeige- und Bedienmodus. Eine Umprogrammierung ist möglich.

Die Tasten START/STOP/RESET haben die Vorzugsprogrammierung zur Stoppuhrbedienung. Eine Umprogrammierung ist möglich.

Diese Einstellungen werden in TCU gespeichert.

- **Konfiguration der Anzeige und der DOWN-Funktion**, Beginn und Ende der Installation durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **9** und **3**. Mit dieser Installation können verschiedene Anzeigeformate, die Trennzeichen, Vornullen, DOWN mit/ohne Überlauf, u. Ä. programmiert werden. Diese Programmierung gilt für das gesamte MTD System und wird zum zentralen Generator über die RS485-Schnittstelle übertragen. Dort wird diese Programmierung auch dauerhaft gespeichert.



Es wird empfohlen, die Hauptbetriebsart **8** nur bei der (ersten) Installation zu verwenden. Im normalen Betrieb ist die Hauptbetriebsart **9** vorzuziehen, damit Doppeltastendrucke nicht zu einem ungewollten Einstieg in die oben beschriebenen Installationsmöglichkeiten führen können.

Tabelle zur Programmierung der Funktionstasten

Programm-Nummer	mögliche Beschriftung	Funktion
00		Keine Funktion
01	UP	Stoppuhrfunktion, aufwärts zählend
02	DOWN	Stoppuhrfunktion, abwärts zählend
03	DUE	Stoppuhrkombination: Down/Up/End
04	ALL	Alle bedienbaren Zeiten werden simultan bedient
05	OFFSET TIME	Echtzeit + Offset
06	OFFSET TC	MAZ-LTC + Offset
07	DIFF TIME	Differenz: Referenzzeit - Echtzeit
08	DIFF TC	Differenz: Referenzzeit - MAZ-LTC
09	TIME TABLE	Zeittabelle
10	MODE 0	In Modus 0 schalten
11	MODE 1	In Modus 1 schalten
12	MODE 2	In Modus 2 schalten
13	MODE 3	In Modus 3 schalten
14	MODE 4	In Modus 4 schalten
15	MODE 5	In Modus 5 schalten
16	MODE 6	In Modus 6 schalten
17	MODE 7	In Modus 7 schalten
18	MODE 8	In Modus 8 schalten
19	MODE 9	In Modus 9 schalten
20	MODE A	In Modus A schalten
21	MODE B	In Modus B schalten
22	MODE C	In Modus C schalten
23	MODE D	In Modus D schalten
24	MODE E	In Modus E schalten
25	MODE F	In Modus F schalten
26	OFFS TC RESET	MAZ-LTC + Offset: Offset auf 0 setzen
27	DUE NEXT	Stoppuhrkombination: Down/Up/End + NEXT
28	CALCULATOR	Zeitrechner
29	SET NEXT	Nächsten Startwert übertragen
30	NDUE	Stoppuhrkombination: Down/Up/End mit Startwert aus der Funktion SET NEXT
31	START/STOP	Start/Stop abwechselnd
32	MAIN1 = TIME	Hauptzeit 1 = Echtzeit
33	MAIN1 = DATE	Hauptzeit 1 = Datum
34	MAIN1 = A	Hauptzeit 1 = Zeit A
35	MAIN1 = B	Hauptzeit 1 = Zeit B
36	MAIN1 = C	Hauptzeit 1 = Zeit C
37	MAIN1 = D	Hauptzeit 1 = Zeit D
38	MAIN1 = E	Hauptzeit 1 = Zeit E
39	MAIN1 = F	Hauptzeit 1 = Zeit F
40	+	Plus
41	-	Minus
42	MAIN2 = TIME	Hauptzeit 2 = Echtzeit
43	MAIN2 = DATE	Hauptzeit 2 = Datum

Bedienungsanleitung TCU

Seite 8

44	MAIN2 = A	Hauptzeit 2 = Zeit A
45	MAIN2 = B	Hauptzeit 2 = Zeit B
46	MAIN2 = C	Hauptzeit 2 = Zeit C
47	MAIN2 = D	Hauptzeit 2 = Zeit D
48	MAIN2 = E	Hauptzeit 2 = Zeit E
49	MAIN2 = F	Hauptzeit 2 = Zeit F
50	BEEP PGM	Summer Programmierung starten
51	BEEP ON/OFF	Summer ein/aus
52	MAIN3 = TIME	Hauptzeit 3 = Echtzeit
53	MAIN3 = DATE	Hauptzeit 3 = Datum
54	MAIN3 = A	Hauptzeit 3 = Zeit A
55	MAIN3 = B	Hauptzeit 3 = Zeit B
56	MAIN3 = C	Hauptzeit 3 = Zeit C
57	MAIN3 = D	Hauptzeit 3 = Zeit D
58	MAIN3 = E	Hauptzeit 3 = Zeit E
59	MAIN3 = F	Hauptzeit 3 = Zeit F
60	RESET / START	Funktion RESET und START im Wechsel
61		
62		
63		
64		
65	FRAMES	Anzeigeformat MM:SS:FF
66	HOLD	HOLD Kommando: Zeit auf dem Display wird eingefroren
67	START	START Kommando
68	STOP	STOP Kommando
69	RESET	RESET Kommando
70	TRANSFER	Zeitzone: Datenübertragung an/aus
71	TIME ZONE	Programmierung von Zeitzone an/aus
72	REFERENCE	Programmierung der Hauptzeitzone an/aus
73	NEXT DATA	Programmierung von Zeitzone: Nächste Daten
74	PREV DATA	Programmierung von Zeitzone: Vorherige Daten
75	ZEROES	Anzeigeformat „Vornullen“ direkt ändern
76	0 - 00:00:00	Anzeigeformat „Vornullen bei Null“ direkt ändern
77	- DOWN	Betriebsart „Überlauf bei DOWN“ direkt ändern
78	- FLASH	Anzeigeformat „Blinken bei negativ“ direkt ändern
79	GPI3 PGM	Programmierung des GPI3 Ausgangs: GPI3 PGM drücken, Zeit eingeben, speichern mit GPI3 PGM. GPI3 PGM und dann RESET schaltet den GPI3 inaktiv.
80	GPI4 PGM	Programmierung des GPI4 Ausgangs: wie GPI3 PGM
81	OPT 5	
82	OPT 6	
83	OPT 7	
84	OPT 8	
85	FADER	RESET – START Kommando
86	AUTOMATION	Automation für den gewählten Timer an/aus
87	AUTOM. ENABLE	Automation für alle Timer an/aus
88	RESET CONT.	Für Timer im Stopp: RESET Kommando. Für laufende Timer: RESET – START Kommando.

89	OFFSET +	Zeit eines Timers manipulieren: Korrekturwert eingeben, dann wird mit OFFSET + der Korrekturwert zu der laufenden Zeit addiert.
90	OFFSET –	Zeit eines Timers manipulieren: Korrekturwert eingeben, dann wird mit OFFSET – der Korrekturwert von der laufenden Zeit subtrahiert.
91	DOWN START	Ermöglicht einen direkten Wechsel von UP nach DOWN: Startzeit für DOWN eingeben und DOWN START drücken.

Verbindung zu einem PC

TCU kann via USB von einem PC mit den 32- und 64-Bit Windows-Versionen 2000/XP/2003/Vista/2008/7/Windows 2000 oder XP

- konfiguriert werden,
- einen Update der Firmware erhalten.

Vorbereitung

Folgende Software finden Sie auf der gelieferten CD (unter ‚Service‘ – ‚Software und Updates‘) oder per Download (<http://www.alpermann-velte.com/service/software/software.html>):

- **USB Driver für MTD-TCU und Rubidium**
- **MTD TCU Config Software**
- **MTD TCU Firmware und Flash**

Legen Sie sich auf Ihrer Festplatte ein Unterverzeichnis an (z. B. TCU) und kopieren und extrahieren Sie die Software in dieses Verzeichnis.

Installation

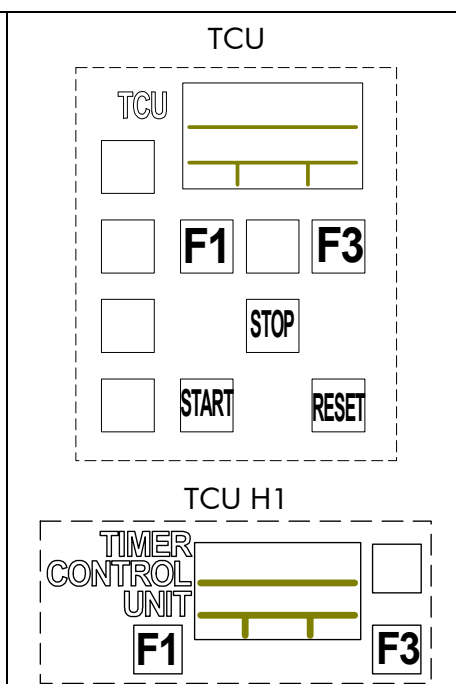
Eine Installation mit einem Windows PC erfolgt in folgenden Schritten:

- PC einschalten.
- TCU an einen USB Port des PC's anschließen, mit einem Standard USB Kabel (A - B).
- Das Betriebssystem erkennt das neue USB Gerät automatisch. Es wird nach einem Treiber gefragt. Das Betriebssystem findet diesen Treiber entweder auf der gelieferten CD oder in dem Verzeichnis, in dem Sie die Software von der CD kopiert haben.

Firmware Update

Wenn TCU einen Firmware Update erhalten soll, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- TCU ausschalten.
- Tasten **F1** und **F3** an TCU drücken, TCU einschalten, nach einigen Sekunden die Tasten wieder loslassen.
- Das Programm "MTD TCU Flash.exe" starten.
- Die Checkbox "Update BOOT loader" bitte nur dann aktivieren, wenn Sie extra dafür aufgefordert werden.
- Klicken Sie auf „Start Flash Update“, wählen Sie das richtige tcf-File:
 - für TCU: "MTD TCU x.y.tcf",
 - für TCU H1: "MTD TCU 1HE x.y.tcf",(x.y steht für eine Versionsnummer).
- Klicken Sie auf OK.
- Update beginnt. Es dauert circa eine Minute. Bitte die Update Prozedur nicht unterbrechen!

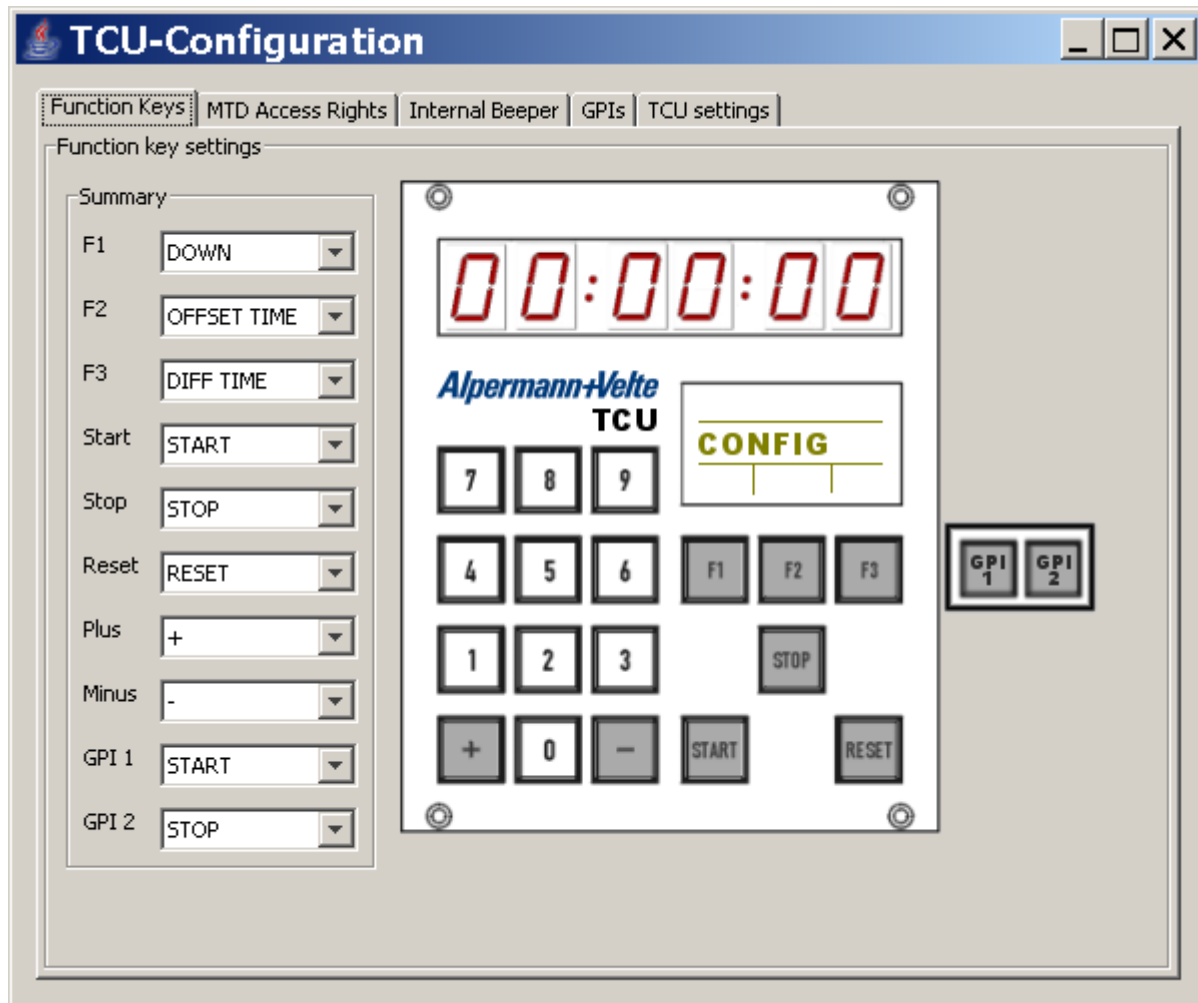


Konfiguration

Um TCU zu konfigurieren schließen Sie bitte einen PC via USB an und doppelklicken Sie auf „TcuConfig.exe“. Das Konfigurationsprogramm verlangt eine Java Umgebung (Java Run Time Environment, JRE). Ist JRE auf ihrem PC nicht installiert, kann es von <http://www.java.com> herunter geladen werden. Während das Konfigurationsprogramm startet erscheint eine Grafik (Splash Screen):



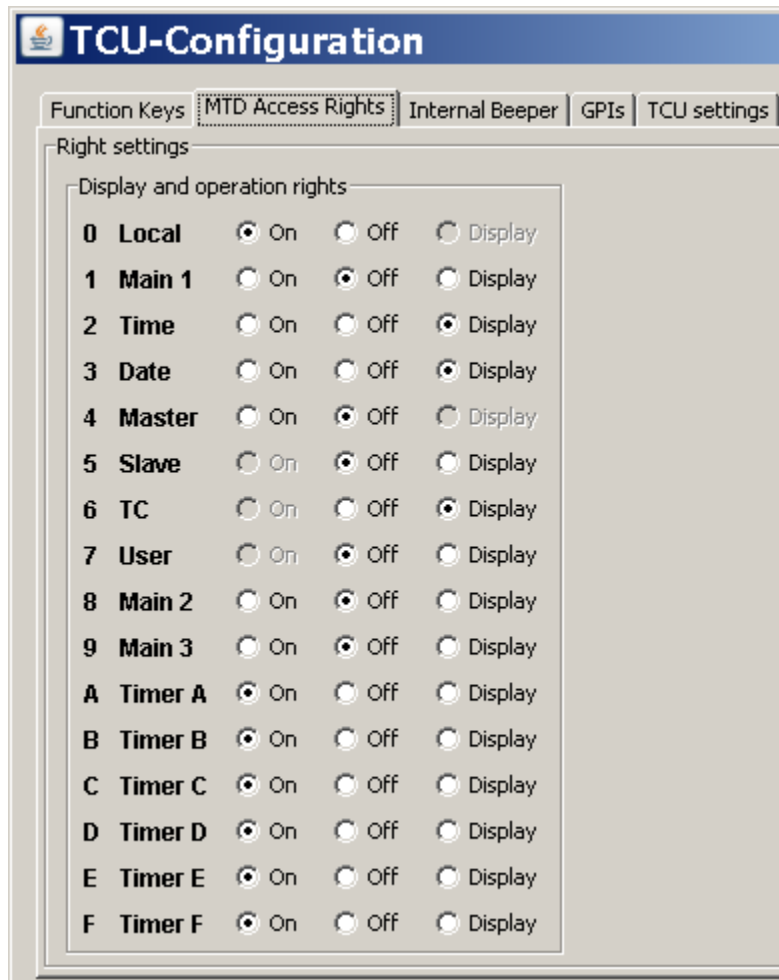
Funktionstasten und GPI Eingänge: „Function Keys“



Alle grau unterlegten Tasten können eine Funktion aus der Dropdown-Liste erhalten. Die aktuell gewählte Taste färbt sich auf der Registerkarte gelb. Die Funktionen sind in der Anleitung „Das MTD System - Installation und Bedienung“ beschrieben.

GPI1 und **GPI2** sind die beiden Eingänge auf dem GPI Anschluss. Auch hierfür kann jeweils eine Funktion aus einer Dropdown-Liste gewählt werden.

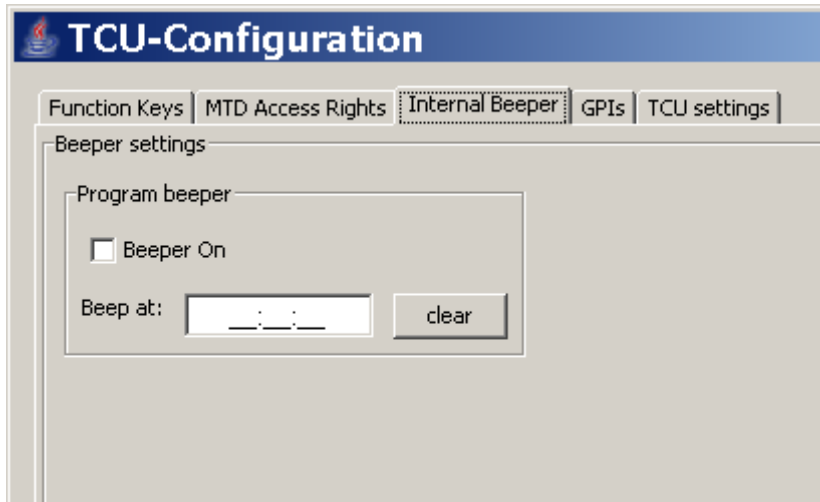
Bedienrechte: „MTD Access Rights“



In den Hauptbetriebsarten 8 und 9 kann prinzipiell jede Zeit angezeigt und bedient werden. **Bedienrechte** legt fest, welche der Zeiten nur angezeigt wird, welche angezeigt und bedient werden kann, oder welche Zeit weder angezeigt noch bedient werden kann. Diese Festlegung gilt nur für dieses TCU Gerät, andere TCU Geräte im gleichen MTD System können eine andere Konfiguration erhalten.

Bedienrecht	Beschreibung
On	Anzeige und Bedienung
Display	Nur Anzeige. Das OLED Display zeigt dann einen Punkt vor der Nummer der Stoppuhr, z. B.: „.A“.
Off	Keine Anzeige, keine Bedienung. Diese Zeit (dieser Modus) kann bei der Umschaltung mit den Tasten + und – nicht mehr angewählt werden.

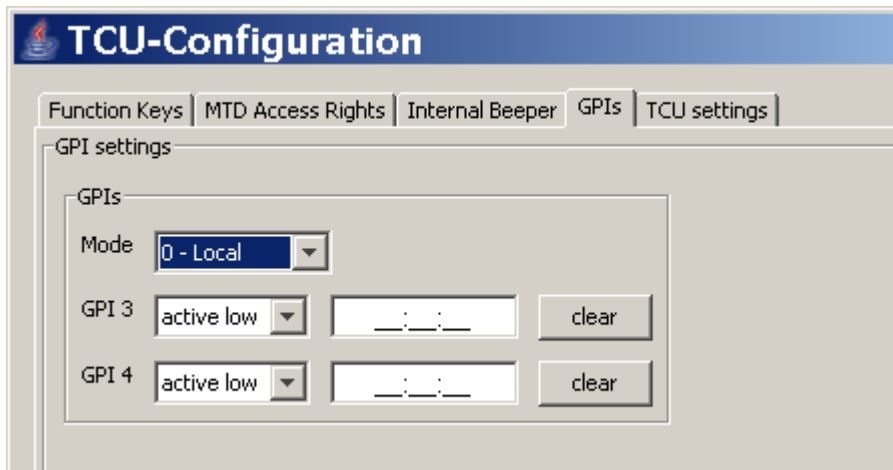
Signalton: „Internal Beeper“



TCU kann einen kurzen Signalton erzeugen, wenn die auf dem roten LED Display gezeigte Zeit die für den Beeper programmierte Zeit erreicht. Der Signalton wird also nicht einem Timer (einem Modus) fest zugeordnet, sondern wirkt auf den aktuell gewählten Timer.

Funktion	Beschreibung
Beeper On	Damit ein Signalton erzeugt wird, muss „Beeper On“ aktiviert werden. Die „Beeper On“ Checkbox entspricht der Tastenfunktion „BEEP ON/OFF“, hiermit kann im laufenden Betrieb der Signalton wahlweise für die aktuelle Zeit ein- bzw. ausgeschaltet werden.
Beep at	Hier wird die Zeit gesetzt, zu der der Signalton erzeugt werden soll, im Format Std:Min.Sek. Geben Sie eine gültige Zeit ein und drücken Sie die Enter-Taste.
clear	Ein Klick auf diesen Button setzt die Zeit auf einen ungültigen Wert, damit ist die Beeper Funktion nicht mehr aktiv.

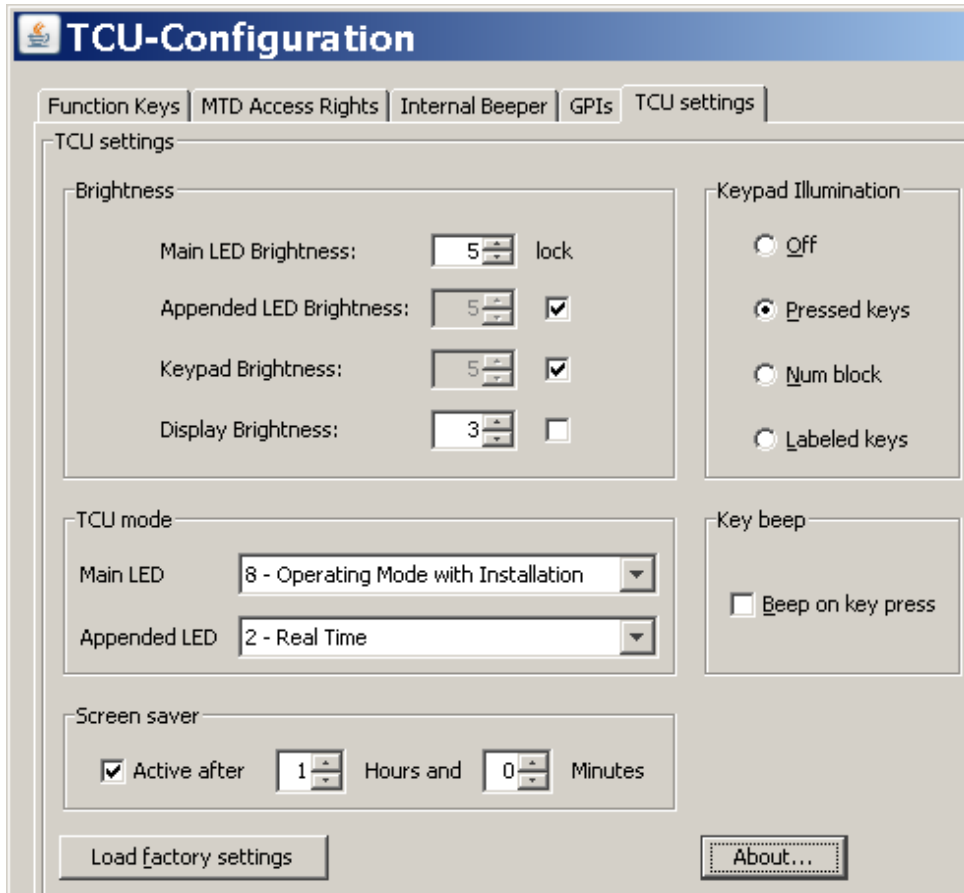
GPI Ausgänge programmieren: „GPIs“



GPI3 und **GPI4** sind die beiden Ausgänge auf dem GPI Anschluss. TCU kann diese Ausgänge für ca. eine Sekunde lang aktiv schalten, wenn die Zeit des gewählten Modus die für den GPI Ausgang programmierte Zeit erreicht.

Funktion	Beschreibung
Mode	Hier wird der Timer bzw. die Zeit bzw. der Modus gewählt, auf den der GPI geschaltet werden soll.
GPI 3 GPI 4	Der GPI Ausgang kann „active low“ oder „active high“ schalten, siehe Kapitel „Spezifikationen“. Hier wird die Zeit gesetzt, zu der der GPI geschaltet werden soll, im Format Std:Min.Sek. Geben Sie eine gültige Zeit ein und drücken Sie die Enter-Taste. Ein Klick auf den clear Button setzt die Zeit auf einen ungültigen Wert, damit ist die GPI Funktion nicht mehr aktiv.

Betriebsparameter: „TCU Settings“



Auswahl einiger Betriebsparameter:

Brightness	Beschreibung
Main LED Brightness	Die Helligkeit des roten LED Displays kann in 8 Stufen (0 – 7, 0 = aus) eingestellt werden.
Appended LED Brightness	Für TCU H1: Die Helligkeit des grünen LED Displays kann in 8 Stufen (0 – 7, 0 = aus) eingestellt werden. Ist die „lock“ Checkbox aktiviert, kann die Helligkeit hier nicht verändert werden, sie entspricht der Helligkeitsstufe von „Main LED Brightness“.
Keypad Brightness	Die Helligkeit der Lampen in den Tasten kann in 8 Stufen (0 – 7, 0 = aus) eingestellt werden. Ist die „lock“ Checkbox aktiviert, kann die Helligkeit hier nicht verändert werden, sie entspricht der Helligkeitsstufe von „Main LED Brightness“.
Display Brightness	Die Helligkeit des OLED Displays kann in 8 Stufen (0 – 7) eingestellt werden. Ist die „lock“ Checkbox aktiviert, kann die Helligkeit hier nicht verändert werden, sie entspricht der Helligkeitsstufe von „Main LED Brightness“. Beachten Sie bitte, dass ein sehr helles Display eine verkürzte Lebensdauer hat!

Keypad Illumination	Beschreibung
Off	Nur die Funktionstasten zeigen durch die Lampe an, ob die Funktion aktiv ist.
Pressed keys	Bei einem Tastendruck leuchtet diese Taste kurz auf.
Num block	Die numerischen Tasten 0 – 9 und Tasten + und - leuchten.
Labeled keys	Die beschrifteten Tasten (Ziffern 0 – 9, +, -, START, STOP, RESET) leuchten.

TCU mode	Beschreibung
Main LED	Wahl der TCU Hauptbetriebsart (siehe auch Kapitel „Hauptbetriebsarten“). Dies bestimmt auch die Anzeige am roten LED Display.
Appended LED	Für TCU H1: Auswahl der Zeit für das (optionale) zweite LED Display.

Key beep	Beschreibung
Beep on key press	Bei Tastendruck kann ein Signalton erzeugt werden.

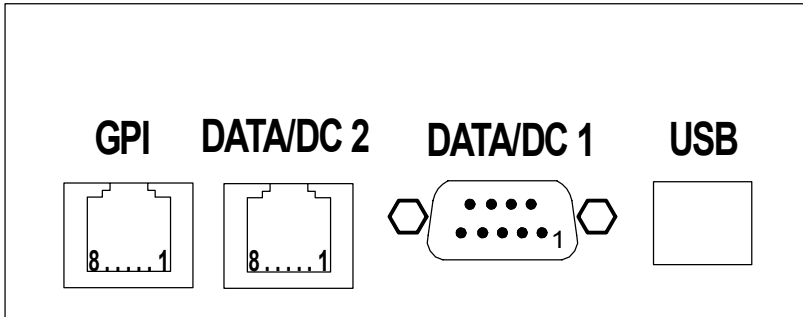
Screen Saver	Beschreibung
Active after	Um die Lebensdauer des OLED Displays zu verlängern kann ein Bildschirmschoner aktiviert werden. Während der Betriebsart „Bildschirmschoner“ bewegen sich auf dem OLED Display horizontal und vertikal Streifen, und auf der Tastatur erscheint ein Lauflicht.
Hours and Minutes	Einstellung der Zeitdauer: erfolgt nach dieser Zeit keine Eingabe über die Tasten, wird das Display in die Betriebsart „Bildschirmschoner“ geschaltet. Ist das Display in der Betriebsart „Bildschirmschoner“, führt der nächste Tastendruck zum Beenden des Bildschirmschoners, die eigentliche Tastenfunktion wird dabei ignoriert.

Load factory settings	Führt einen RESET durch: alle Einstellungen werden auf die Fabrikwerte gesetzt.
------------------------------	---

About...	Zeigt die Versionsnummer und Statusinformationen über dieses Konfigurationsprogramm.
-----------------	--

Technische Daten

Anschlüsse



Pinbelegungen:

GPI Buchse RJ45:	DATA/DC 2 Buchse RJ45:	DATA/DC 1 DSUB9M Stecker:
1: GND	1: RS485 TRA	1: RS485 TRA
2: GPI_1	2: RS485 TRB	2: RS485 TRB
3: GND	3: LTC_IN_A	3: LTC_IN_A
6: GPI_2	6: LTC_IN_B	4: LTC_IN_B
4: GND	4: GND	5: GND
5: GPI_3	5: n.c.	6: V-
7: GND	7: n.c.	7: V-
8: GPI_4	8: V+	8: V+
		9: V+

Signalbeschreibungen:

GND	Ground, Signalmasse.
RS485 TRA, RS485 TRB	Symmetrischer Ein/Ausgang einer RS485 Schnittstelle.
LTC_IN_A, LTC_IN_B	Symmetrischer LTC (Linear Timecode) Eingang.
GPI_1, GPI_2	Programmierbare GPIs (General Purpose Interface) als digitale <u>Eingänge</u> .
GPI_3, GPI_4	Programmierbare GPIs (General Purpose Interface) als digitale <u>Ausgänge</u> .
V-, V+	Spannungsversorgung des Geräts: V- = GND V+ = DC Eingang

Spezifikationen

LTC Eingang

Format	nach ANSI/SMPTE 12M-1999, symmetrisch
Eingangsimpedanz	18 k Ω
Signalpegel	100 mV _{p-p} - 5 V _{p-p} , automatische Anpassung
Frequenz	20 - 38 Frames/s

RS485

Format	9600/8/E/1
--------	------------

GPI_1, GPI_2

Spezifikation als Eingang	Input „Low“: -12,0 bis +0,7 V Input „High“: +2,0 bis +24,0 V Impedanz: 4,7 k Ω Frequenz: 0 - 1 kHz
---------------------------	--

GPI_3, GPI_4

Spezifikation als Ausgang	Open Collector Ausgang eines NPN Transistors. Max. Verlustleistung: 200 mW. Zustand „High“: offen (open collector). Zustand „Low“: Ausgang wird nach GND geschaltet. Max. Kollektorstrom: 100 mA DC, abgesichert durch eine 100 mA auto-recovery Sicherung. Restspannung: @100 mA: typ. 200 mV (\leq 600 mV), @10 mA: typ. 90 mV (\leq 250 mV). Frequenz: 0 - 1 kHz.
---------------------------	--

OLED Displaymodul:

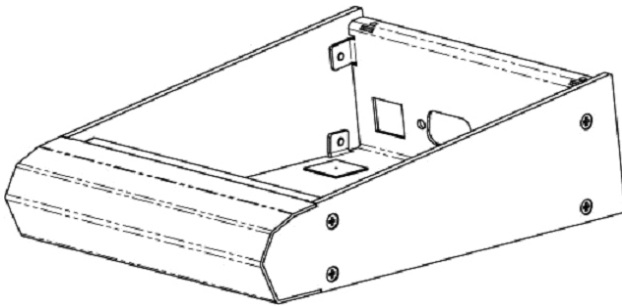
Modulmaße	58 (B) x 35 (H) x 11 (T) mm
Display Format	128 Spalten x 64 Zeilen
Pixelgröße	0,255 x 0,255 mm
Fenster Diagonale	1,6"
Aktive Fläche	36,46 (B) x 18,22 (H) mm
Farbe	Monochrom Gelb
Graustufen	4 Bits
Helligkeit	Einstellbar, 8 Stufen

Sonstiges:

Eingangsspannung	V+: 10 - 30 VDC
Leistungsaufnahme	TCU: max. 5 W, typisch 3 W TCU H1: Mit zweitem Display: max. 5,8 W, typisch 3,3 W
Betriebsbedingungen	Temperatur: 5 °C – 40 °C rel. Luftfeuchtigkeit: 30 % - 85 %, nicht kondensierend
Lagerbedingungen	Temperatur: -10 °C - +60 °C rel. Luftfeuchtigkeit: 5 % – 95 %, nicht kondensierend

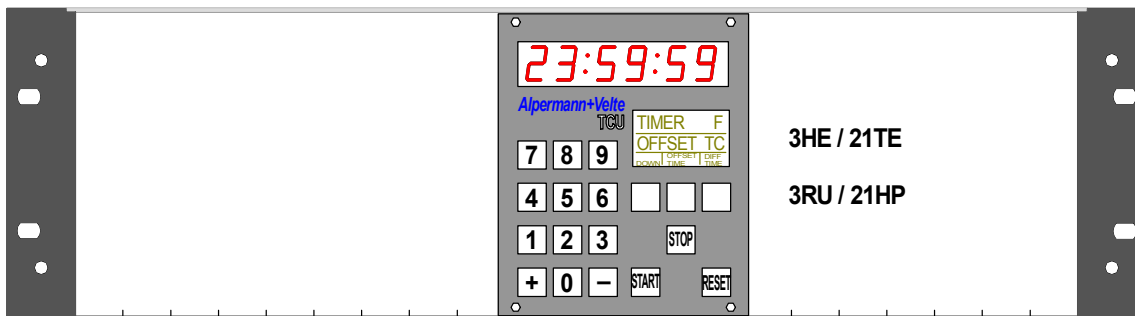
Mechanik

Tischgehäuse

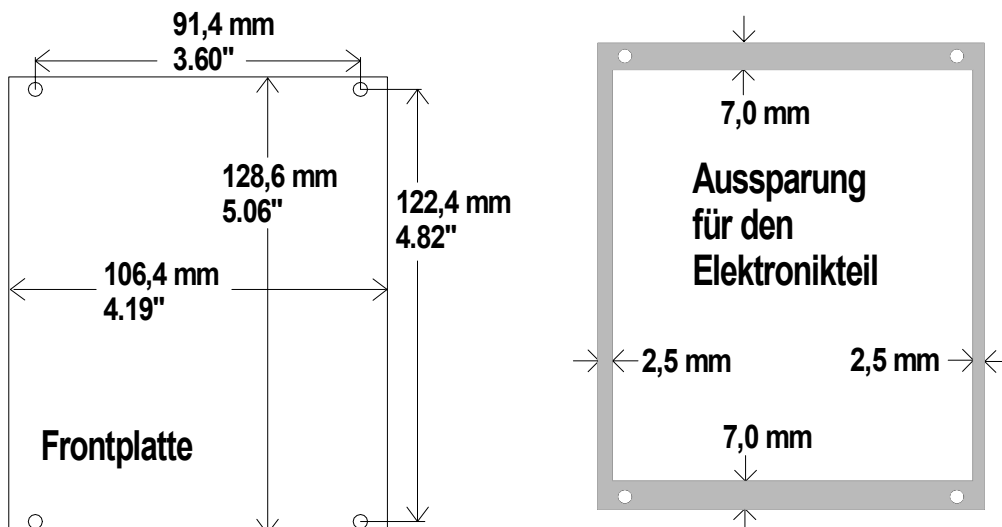


Material	Aluminium, Rückwandblech aus Stahl
Maße	112 (B) x 49 (H) x 161 (T) mm
Gewicht	$\approx 0,6\text{ kg}$

19" Baugruppenträger



Tisch- oder Sondereinbau



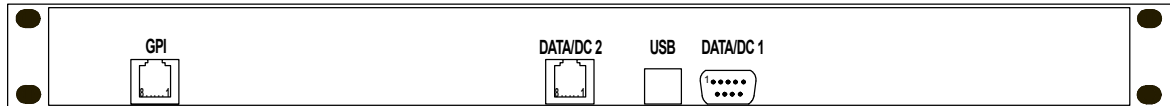
Frontplatte	Aluminium, Materialdicke 2,9 mm. Vier Bohrungen $\varnothing 2,2$ mm für Senkkopf Befestigungsschrauben.
-------------	---

19" 1 HE Version

Vorne:



Hinten:

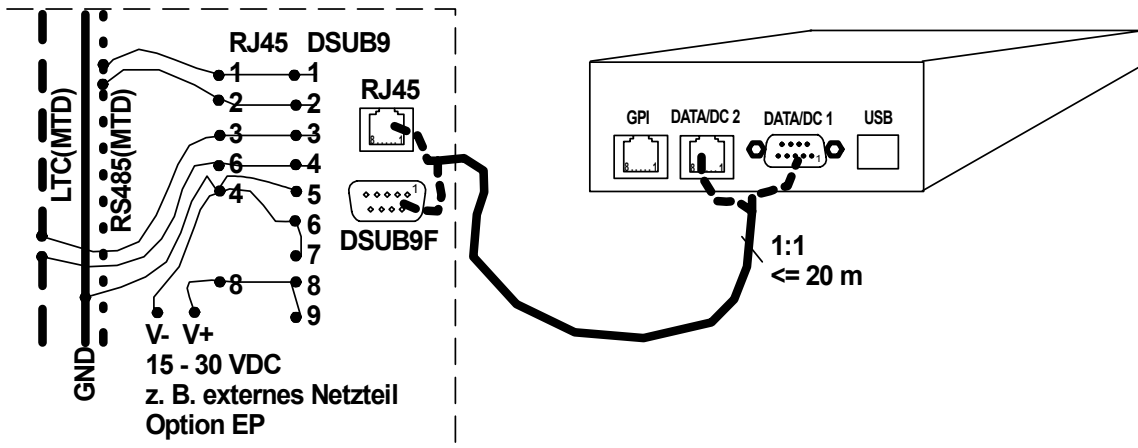


Material	Frontplatte: Aluminium, Materialdicke 3.0 mm. Elektronikbox: Blech, Materialdicke 0.6 mm.
Maße der Frontplatte	19", 1 HE
Maße der Elektronikbox	448 (B) x 41 (H) x 25 (T) mm
Gewicht	< \approx 0.5 kg

Typische Applikationen

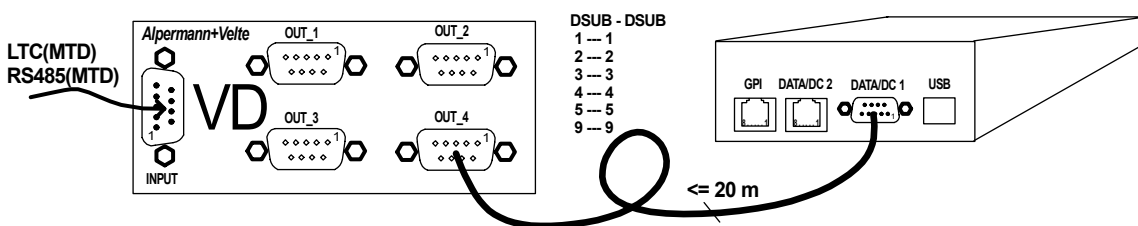
Anschlussbuchse für TCU Tischgerät

Wenn die Anschlussbuchse gemäß Diagramm konfiguriert wird, erhält TCU dann über ein 1:1 Verlängerungskabel (RJ45 oder DSUB) Daten und Spannung.



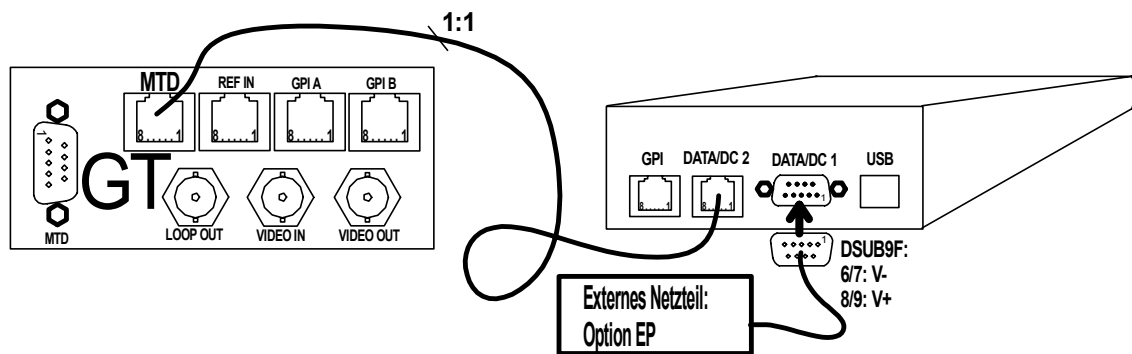
Anschluss direkt an das Modul RUB VD

TCU kann über ein DSUB-Kabel von dem Modul VD mit Daten und Spannung versorgt werden. Es dürfen allerdings nur die Pins 1 bis 5 und Pin 9 verbunden werden. Der Ausgang OUT_3 oder OUT_4 ist ohne Konfiguration der VD nutzbar. Für Ausgang OUT_1 oder OUT_2 muss darauf geachtet werden, dass der interne Jumper auf RS485 eingestellt ist (bitte Bedienungsanleitung VD beachten).



Anschluss über RUB GT/GL und einem externen Netzteil

Hier erhält TCU die Daten (RS485, LTC) über den MTD Ausgang des Moduls GT/GL – es kann ein 1:1 Verlängerungskabel (RJ45) benutzt werden. Die Spannung wird an den DSUB zugeführt, z. B. durch das externe Netzteil „Option EP“.



Anschluss direkt an das Modul RUB VL

Bei entsprechender Konfiguration einer der Ausgänge am Modul RUB VL wird TCU direkt über ein RJ45 Verlängerungskabel mit Daten und Spannung versorgt. Der Ausgang (hier z. B. Ausgang OUT 1) muss wie folgt konfiguriert sein (bitte Bedienungsanleitung VL beachten):

- Die internen Jumper müssen auf RS485 eingestellt sein.
- In der Konfiguration wird „Time Mode = Ref Time Offset 1“ und „User Mode = Ref User“ eingestellt.

