

MTD Time-Timer-Timecode System Bedienung der Anlage



Inhaltsverzeichnis	Seite
ALLGEMEINES	1
SYSTEMÜBERSICHT	1
BEDIENEINHEITEN	2
BETRIEBSARTEN	4
KURZANLEITUNG	5
KONFIGURATION DES MTD-SYSTEMS	6
INSTALLATION DER BEDIENRECHTE	6
PROGRAMMIERUNG DER FUNKTIONSTASTEN	7
KONFIGURATION DER ANZEIGE UND DER DOWN-FUNKTION	10
BETRIEBSARTEN (MODI)	12
MODUS 0 = LOKALE STOPPUHR	12
HAUPTZEITEN	13
MODUS 2 = ECHTZEIT	15
MODUS 3 = DATUM	16
MODUS 6 = LTC ZEITINFORMATION	17
MODUS 7 = LTC USERBITS	17
MODUS 8 = BETRIEBSMODUS MIT INSTALLATION	18
MODUS 9 = BETRIEBSMODUS OHNE INSTALLATION	19
MODI A, B, C, D, E, F = ZEITEN A, B, C, D, E, F	20
MAZ-LTC = VON DEM ZENTRALEN GENERATOR GELESENER LTC	21
EINGABE VON ZEITEN ALS STARTWERT, OFFSET ODER VERGLEICHSWERT	22
BESCHREIBUNG DER FUNKTIONEN	23
STOPPUHRFUNKTION UP	23
STOPPUHRFUNKTION DOWN	24
DUE: STOPPUHRKOMBINATION DOWN/UP/END	25
TASTENFUNKTION ALL	26
FUNKTION OFFSET TIME = OFFSET + „ECHTZEIT“	27
FUNKTION OFFSET TC = OFFSET + MAZ-LTC	28
FUNKTION DIFF TIME = DIFFERENZ ZUR „ECHTZEIT“	29
FUNKTION DIFF TC = DIFFERENZ ZUM MAZ-LTC	30
ZEITTABELLE	31
DUE NEXT: STOPPUHRKOMBINATION DOWN/UP/END IM TABELLENMODUS	32
SET NEXT UND NDUE: ERWEITERUNGEN VON „DUE“	33
ZEITRECHNER	34
SUMMER (OPTIONAL): FUNKTION UND PROGRAMMIERUNG	35

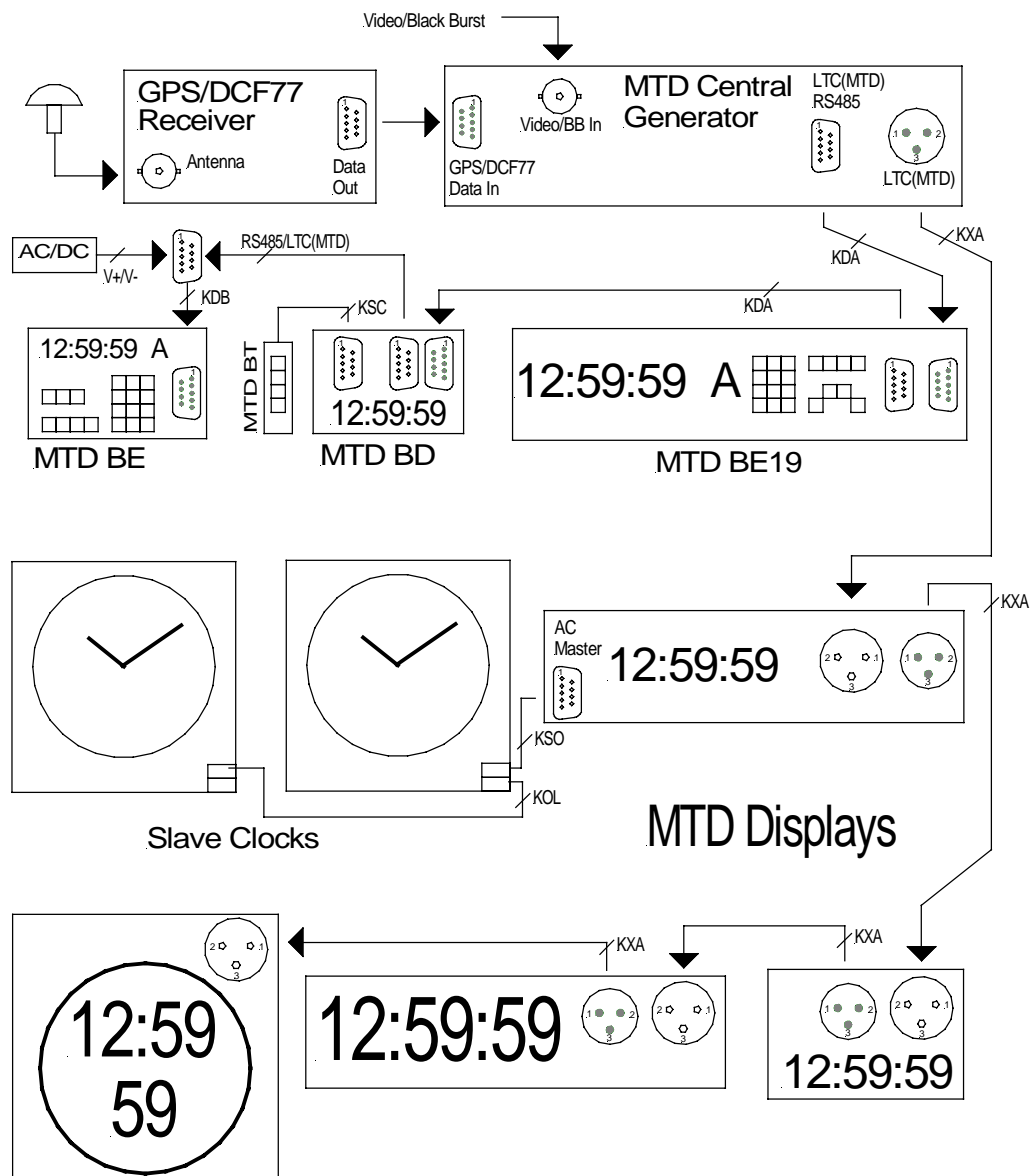
MTD Time-Timer-Timecode System

ZEITZONEN	36
ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	36
BEISPIEL FÜR EINE BEDIENEINHEIT	37
PARAMETER DER ZEITZONEN	38
PROGRAMMIERUNG DER PARAMETER DER ZEITZONEN	39
ÜBERTRAGUNG DER PARAMETER DER ZEITZONEN	40
ÜBERPRÜFUNG VON ZEIT, DATUM UND STATUSDATEN	41
UMSCHALTUNG DER HAUPT-ZEITZONE	41
ANZEIGEFORMATE UND DOWN-FUNKTION	42
VORNULLEN	42
VORNULLEN BEI NULL	43
ÜBERLAUF BEI DOWN	45
BLINKEN BEI NEGATIVEN WERTEN	46
TRENNZEICHEN	47
ANZEIGEFORMATE	48
SONSTIGES	50
NACH DEM EINSCHALTEN	50
FEHLERMELDUNGEN	50
DISPLAYS INAKTIV SCHALTEN	50
RESET VON ANALOGEN ZEIGERUHREN VOM TYP MTD AC	51
WAAGERECHTE ODER SENKRECHTE TASTATUR MTD BTK	51
ÜBERSICHT ÜBER DOKUMENTVERSIONEN	52
HINWEISE ZUR INSTALLATION	53
KABELSPEZIFIKATIONEN	53
TERMINIERUNG DER RS485-LEITUNGEN:	55

Allgemeines

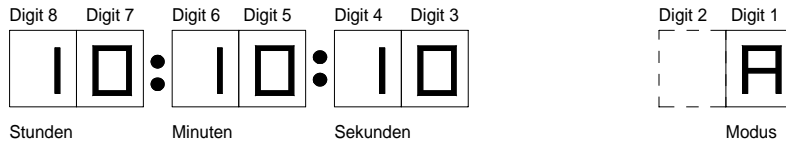
Systemübersicht

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. Bedieneinheiten kommunizieren über einen RS485-Bus mit dem zentralen Generator, sie werden mit dem LTC(MTD)/RS485-Anschluss verbunden. Zeigeruhren werden mit einem AC-Master-Anschluss verbunden.



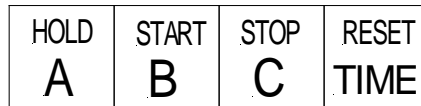
Bedieneinheiten

Eine Bedieneinheit besteht immer aus einem MTD Display, einem LTC(MTD) Leser, einem seriellen RS485-Busanschluss und einer Tastengruppe. Das in der Regel 7-stellige Display ist für eine 6-stellige Zeitdarstellung Stunden:Minuten:Sekunden und einstellige Betriebsartanzeige (Modus) ausgelegt, z.B.:

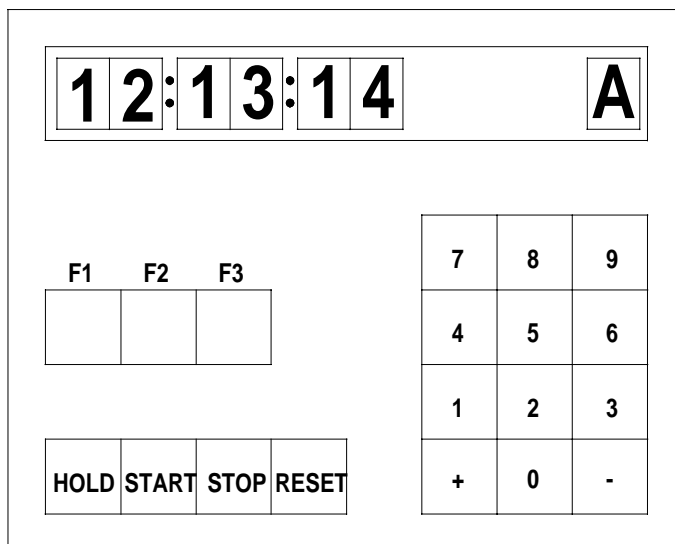


Mit der Tastengruppe kann das gesamte MTD-System zentral bedient werden. In einem MTD System können beliebig viele Bedieneinheiten angeschlossen werden. Von jeder Bedieneinheit aus können alle Funktionen des Systems bedient werden, die Bedieneinheit kann aber auch nur für eine Teilbedienung konfiguriert werden. Es sind verschiedene Tastengruppen verfügbar:

- Die Tastengruppe **BT** besteht aus nur vier Tasten, damit ist eine eingeschränkte Bedienung möglich:



- Die Bedieneinheit **MTD BE** enthält ein Display und eine Tastengruppe in einem Tischgehäuse:



- Bedieneinheiten mit der Tastengruppe **MTD BTK** bzw. **MTD CP20** können die Tastengruppe vom Display abgesetzt (z.B. **MTD BD25** mit Option **BTK**) oder in einem gemeinsamen Gehäuse (z.B. **MTD BET**) haben:

MTD BTK

(F1)	(F3)	1	3	5	7	9	+	HOLD	START
(F2)	(F4)	2	4	6	8	0	-	RESET	STOP

MTD CP20

F1	F2	F18	1	2	3	4	5	F13	F16
F3	F4	F19	6	7	8	9	0	F15	F14

- Die Bedieneinheit **MTD BE19** enthält ein Display und eine Tastengruppe in einem 19"/2HE-Gehäuse:

F5	7	8	9	F1	F2	F3	F4
F6	4	5	6				
F7	1	2	3				
F8	+	0	-				
				HOLD		RESET	
START						STOP	

Die folgende Beschreibung bezieht sich auf Bedieneinheiten, mit denen eine komplette Bedienung des Systems möglich ist.

Betriebsarten

Ein HEX-Drehschalter **Mode** an der Front oder Rückseite der Bedieneinheit dient zur grundsätzlichen Wahl der Betriebsart des Geräts. Die Betriebsart 0 schaltet das Gerät in eine „Lokale Stoppuhr“. In der Betriebsart 6 (= LTC Zeitanzeige) oder 7 (= LTC Useranzeige) arbeitet das Gerät als einfacher LTC-Leser. Alle übrigen Betriebsarten sind für ein MTD-System vorgesehen, und die anzuzeigenden Daten werden aus dem LTC(MTD) dekodiert. Ist der HEX-Drehschalter in Stellung **8** oder **9**, können ohne weitere Betätigung des Drehschalters prinzipiell alle Zeiten angezeigt und bedient werden, indem mit den Tasten + und - zur nächsten Zeit umgeschaltet wird. Das 7-stellige Display zeigt rechts die aktuelle Moduswahl an.

Einstellungen am HEX-Drehschalter **Mode**:

Mode	Beschreibung	Bemerkung
0	Lokale Stoppuhr	LTC- und RS485-Anschluss nicht erforderlich
1	1. Hauptzeit	Anzeige bzw. Umschaltmöglichkeit einer der Zeiten von Modus A - F, 2, 3
2	Echtzeit	Anzeige und Setzmöglichkeit
3	Datum	Anzeige und Setzmöglichkeit
4,5	nicht genutzt	
6	LTC Zeitanzeige	LTC-Leser: Anzeige der Zeit
7	LTC Useranzeige	LTC-Leser: Anzeige der Userbits
8	Bedienmodus mit Installation	Anzeige und Bedienung aller Zeiten
9	Bedienmodus ohne Installation	Anzeige und Bedienung aller Zeiten
A	Zeit A	Anzeige und Bedienung nur von Zeit A
B	Zeit B	Anzeige und Bedienung nur von Zeit B
C	Zeit C	Anzeige und Bedienung nur von Zeit C
D	Zeit D	Anzeige und Bedienung nur von Zeit D
E	Zeit E	Anzeige und Bedienung nur von Zeit E
F	Zeit F	Anzeige und Bedienung nur von Zeit F

Kurzanleitung

Zur Anzeige und/oder Bedienung nur einer speziellen Zeit ist der HEX-Drehschalter **Mode** auf die gewünschte Zeit (z.B. „A“) einzustellen. Ist der HEX-Drehschalter in Stellung **8** oder **9**, können ohne weitere Betätigung des Drehschalters prinzipiell alle Zeiten angezeigt und bedient werden, indem mit den Tasten + und - zur nächsten Zeit umgeschaltet wird. Das 7-stellige Display zeigt rechts die aktuelle Moduswahl an. Modus **8** bietet zudem folgende Installationsmöglichkeiten:

- **Bedienrechte**, Beginn und Ende der Installation durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **9** und **1**.
- **Funktionstasten**, Beginn und Ende der Installation durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **9** und **2**.
- **Konfiguration der Anzeige und der DOWN-Funktion**, Beginn und Ende der Installation durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **9** und **3**.

Bedienrechte legt für den Betriebsmodus 8 oder 9 fest, welche der Zeiten nur angezeigt wird, welche angezeigt und bedient werden kann, oder welche Zeit weder angezeigt noch bedient werden kann.

Die **Funktionstasten (F1, F2, ...)** sind programmierbar, z.B. UP oder DOWN für Stoppuhren, oder A oder B für eine direkte Modusanwahl. Diese Tasten haben Leuchtdioden, um die aktuelle Funktion anzudeuten. Im Lieferumfang sind Tastenbeschriftungen enthalten, um die Funktionstasten mit den wichtigsten Funktionen beschriften zu können.

Für Versionen vor dem Jahr 2002 gilt: Die folgenden Tasten haben eine feste Belegung:

- Tasten **0 ... 9** zur Eingabe eines Start/Offset/Vergleichswerts,
- Tasten +/- zum Wechsel des Anzeige- und Bedienmodus in der Betriebsart 8 oder 9,
- Tasten **START, HOLD, RESET, STOP** zur Stoppuhrbedienung.

Für Versionen ab dem Jahr 2002 gilt: Nur die Tasten **0 ... 9** haben eine feste Belegung, alle anderen Tasten sind programmierbar. Bei Lieferung werden in der Regel Tasten so programmiert, dass die Funktionen +/- und START, HOLD, RESET, STOP schon vorliegen.

Die Festlegung der Bedienrechte und der Funktionstasten wird in der Bedieneinheit **gespeichert** und geht auch beim Ausschalten nicht verloren.

In der **Konfiguration der Anzeige und der DOWN-Funktion** können verschiedene Anzeigeformate, die Trennzeichen, Vornullen 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.

Beispiel:

- Taste F1 wurde als Funktion DOWN programmiert. Der HEX-Drehschalter **Mode** ist auf 8 eingestellt. Mit den Tasten +/- wird die Zeit A gewählt.
- Mit Tasten 0...9 wird ein Startwert eingegeben.
- Dann Taste F1 = DOWN drücken (Zeit A wird als abwärtszählende Stoppuhr definiert). Alle Displays im System, die auf Zeit A eingestellt sind, zeigen nun den Startwert an.
- Dann Taste START drücken (Zeit zählt abwärts).

Konfiguration des MTD-Systems

Installation der Bedienrechte

Modusschalter auf Stellung **8** drehen.

In der Betriebsart **8** oder **9** kann jede Zeit (entsprechend Modus 0-3, 6, 8-F) angezeigt und bedient werden (= **on**), es können aber auch Zeiten von der Bedienung ausgenommen werden (nur Anzeige = **dISP**) oder sogar ganz gesperrt werden (= **off**). Diese Programmierung wirkt sich nur auf diese lokale Bedieneinheit aus. Eine Zeit, die hier als nicht bedienbar programmiert wurde, könnte von einer anderen Bedieneinheit im gleichen MTD-System bedient werden.

Tasten **9** und **1** gleichzeitig drücken, das Display schaltet dann um auf z.B.:



Mit den Tasten + und - kann jede Zeit angewählt werden, diese wird rechts im Display angezeigt. Die Programmierung sollte Schritt für Schritt für jede Zeit durchgeführt werden:

Anzeige	Beschreibung	Anwahl durch Taste
on	Anzeige und Bedienung	START
dISP	nur Anzeige, keine Bedienung	HOLD
off	keine Anzeige, keine Bedienung	STOP

Tasten **9** und **1** erneut gleichzeitig gedrückt beendet diese Installation, Änderungen werden in der Bedieneinheit dauerhaft gespeichert.

Nach dem ersten Einschalten sind alle Zeiten als bedienbar („on“) programmiert.

Beispiel:

Die lokale Stoppuhr (Modus 0) soll nicht angezeigt und bedient werden, Echtzeit (Modus 2) und Datum (Modus 3) nur zur Anzeige freigegeben werden, und alle weiteren Zeiten bedienbar sein.

- Tasten **9** und **1** gleichzeitig drücken.
- Taste + so oft drücken, bis rechts eine 0 erscheint. Nun folgende Schritte durchführen:

Taste	Anzeige	Taste
STOP	off 0	+ wählt nächste Zeit
HOLD	dISP 2	+ wählt nächste Zeit
HOLD	dISP 3	+ wählt nächste Zeit
START	on 6	+ wählt nächste Zeit
START	on A	+ wählt nächste Zeit
START	on B	+ wählt nächste Zeit
START	on C	+ wählt nächste Zeit
START	on D	+ wählt nächste Zeit
START	on E	+ wählt nächste Zeit
START	on F	

- Tasten **9** und **1** erneut gleichzeitig gedrückt beendet diese Installation.

Programmierung der Funktionstasten

Modusschalter auf Stellung **8** drehen.

Die Zeiten **A, B, C, D, E** und **F** können unabhängig voneinander als Stoppuhr-Zeit, Offset-Zeit, Differenz-Zeit usw. definiert werden. Frei zu belegende Funktionstasten ermöglichen diese Definition während des normalen Betriebs, d.h. jede Zeit kann schnell durch direkten Tastendruck in die gewünschte Funktion gesetzt werden. Zusätzlich kann eine Funktionstaste zur direkten Modusanwahl programmiert werden, oder zur Umschaltung einer der „Hauptzeiten“. Es gibt eine lange Tabelle von Funktionen für diese programmierbaren Tasten, die Funktionen werden in einzelnen Kapiteln detailliert beschrieben.

Taste **9** und **2** gleichzeitig drücken, das Display schaltet dann um auf z.B.:



Links im Display wird die Kennung der Funktionstaste, rechts die der Taste zugewiesene Funktion (Programmnummer) gezeigt. Die Funktionstaste wird ausgewählt, indem die entsprechende Taste gedrückt wird (z.B. auf F1 drücken). Die Programmnummer wird durch die Eingabe einer zweistelligen Zahl gewählt. Für jede Funktionstaste ist die Programmierung durchzuführen. Diese Programmierung wirkt sich nur auf diese lokale Bedieneinheit aus. Folgende Programmnummern/Funktionen stehen zur Verfügung:

Programm-Nummer	mögliche Beschriftung	Funktion
00		keine Funktion
01	UP	Stoppuhrfunktion, aufwärtszählend
02	DOWN	Stoppuhrfunktion, abwärtszählend
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

MTD Time-Timer-Timecode System

Seite 8

24	MODE E	in Modus E schalten
25	MODE F	in Modus F schalten
26		keine Funktion
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
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
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	durch einen Tastendruck wird zuerst „Reset“ ausgeführt, dann „Start“
61		reserviert
62		reserviert
63		reserviert
64		reserviert
65		keine Funktion
66	HOLD	Hold
67	START	Start
68	STOP	Stop
69	RESET	Reset

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 „Vornull“ direkt ändern
76	0 - 00:00:00	Anzeigeformat „Vornull bei Null“ direkt ändern
77	- DOWN	Betriebsart „Überlauf bei DOWN“ direkt ändern
78	- FLASH	Anzeigeformat „Blinken bei negativ“ direkt ändern

Tasten **9** und **2** erneut gleichzeitig gedrückt beendet diese Installation, Änderungen werden in der Bedieneinheit dauerhaft gespeichert.

Beispiel:

Die Stoppuhrfunktionen „UP ab Startwert 0“ und „DOWN ab einem Startwert >0“ sind auch ohne Funktionstasten ausführbar, siehe Beschreibung zu diesen Funktionen. Daher sollen in diesem Beispiel die Einstellungen F1 = DUE, F2 = ALL und F3 = DIFF TIME gezeigt werden.

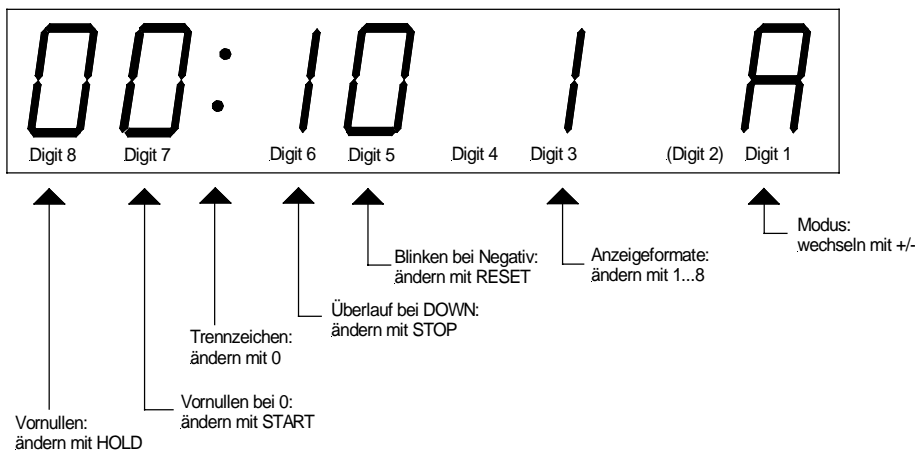
- Tasten **9** und **2** gleichzeitig drücken.
- Nun folgende Schritte durchführen:
 - Taste F1 drücken, dann 0 3 eingeben, Display zeigt F1 03.
 - Taste F2 drücken, dann 0 4 eingeben, Display zeigt F2 04.
 - Taste F3 drücken, dann 0 7 eingeben, Display zeigt F3 07.
- Tasten **9** und **2** gleichzeitig drücken, damit ist diese Installation beendet.

Konfiguration der Anzeige und der DOWN-Funktion

Modusschalter auf Stellung **8** drehen.

Für jede Zeit kann das Anzeigeformat (Vornullen an/aus, Stunden:Minuten:Sekunden oder Minuten:Sekunden:Zehntel, ...) und einige Stoppuhrfunktionen (DOWN mit/ohne Überlauf, Blinken bei Negativ, ...) programmiert werden. Diese Programmierung gilt für das gesamte System, d.h. z.B. das Anzeigeformat wirkt auf alle angeschlossenen Displays. Änderungen werden zum zentralen Generator über die RS485-Schnittstelle übertragen. Dort wird diese Programmierung auch dauerhaft gespeichert. Eine detaillierte Beschreibung der Einstellungen findet sich in den Unterkapiteln zu „Anzeigeformate und DOWN-Funktion“.

Taste **9** und **3** gleichzeitig drücken, das Display schaltet dann um auf z.B.:



Mit den Tasten + und - kann die Zeit 0, 2, 3, 6, A...F angewählt werden, Anzeige im Digit 1. Die Programmierung sollte Schritt für Schritt für jede Zeit durchgeführt werden:

Taste	Funktion	verfügbar für Modus/Zeit
HOLD	Vornullen an (Digit 8 = 1) bzw. aus (Digit 8 = 0)	0, 2, 3, 6, A...F
START	Vornullen bei Null an (Digit 7 = 1) bzw. aus (Digit 7 = 0)	A...F
0	Trennzeichen: Doppelpunkte/Dezimalpunkte/ohne Trennzeichen	0, 2, 3, 6, A...F
STOP	Überlauf bei DOWN an (Digit 6 = 1) bzw. aus (Digit 6 = 0)	0, A...F
RESET	Blinken bei negativen Werten an (Digit 5 = 1) bzw. aus (Digit 5 = 0)	0, A...F
1	Anzeigeformat 1 = HH:MM:SS (Stunden/Minuten/Sekunden) bzw. TT.MM.JJ (Tag/Monat/Jahr)	0, 3, 6, A...F
2	Anzeigeformat 2 = MM MM:SS (Minuten 4-stellig/Sekunden) bzw. MM.TT.JJ (Monat/Tag/Jahr)	0, 3, A...F
3	Anzeigeformat 3 = SS SS SS (Sekunden 6-stellig) bzw. JJ.MM.TT (Jahr/Monat/Tag)	0, 3, A...F
4	Anzeigeformat 4 = MM:SS:FF (Minuten/Sekunden/Frames)	0, 6, A...F
5	Anzeigeformat 5 = MM:SS.Z (Min./Sek./Zehntelsekunden)	0, A...F
6	Anzeigeformat 6 = SS SS.Z (Sekunden 4-stellig/Zehntelsek.)	0, A...F
7	Anzeigeformat 7 = HH:MM:SS („Echtzeit“ im 24-Stundenformat)	0, 2, A...F
8	Anzeigeformat 7 = HH:MM:SS („Echtzeit“ im 12-Stundenformat)	0, 2, A...F

Tasten **9** und **3** erneut gleichzeitig gedrückt beendet diese Installation, Änderungen werden im zentralen Generator dauerhaft gespeichert. Nur Änderungen bezüglich der lokalen Stoppuhr (Modus 0) werden in der Bedieneinheit gespeichert.

An dem zentralen Generator sind folgende Einstellungen nach einem RESET oder bei Auslieferung vorgenommen:

Einstellung	2	3	6	A	B	C	D	E	F
Funktion				Stoppuhr	Stoppuhr	Stoppuhr	Stoppuhr	Stoppuhr	Offset TC
Vornullen	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Vornullen bei 0	-	-	-	0	0	0	0	0	0
Trennzeichen	.	.		:	:	:	:	:	
DOWN-Überlauf	-	-	-	1	1	1	1	1	1
Blinken bei Negativ	-	-	-	0	0	0	0	0	0
Anzeigeformat	7	1	1	1	1	1	1	1	1

Beispiel:

Für die Stoppuhr B sollen die Trennzeichen die Dezimalpunkte sein, und Stoppuhr D soll bei negativen Werten blinken.

- Tasten **9** und **3** gleichzeitig drücken.
- Nun folgende Schritte durchführen:
 - Taste **+** sooft drücken, bis Digit 1 ein **b** zeigt.
 - Taste **0** sooft drücken, bis neben Digit 7 ein Dezimalpunkt erscheint.
 - Taste **+** zweimal drücken, Digit 1 zeigt **D**.
 - Taste **RESET** drücken, Digit 5 zeigt eine **1**.
- Tasten **9** und **3** gleichzeitig drücken, damit ist diese Installation beendet.

Betriebsarten (Modi)

Modus 0 = Lokale Stoppuhr

Das Display der Bedieneinheit kann auch als lokale Stoppuhr dienen. Die lokale Stoppuhr wird intern betrieben, d.h. dafür ist kein LTC- und kein RS485-Anschluss notwendig. Die Zeit dieser Stoppuhr wird nur auf dem Display der Bedieneinheit angezeigt.

Dazu den Modusschalter auf Stellung **0** drehen oder in der Betriebsart 8 oder 9 mit den Tasten + oder - den Modus **0** einstellen.

Die Anzeige der Stoppzeit kann in folgender Weise gestaltet werden:

- Vornullen an/aus.
- Funktion DOWN als DOWN-STOPP (Stopp bei Null) oder DOWN-ÜBERLAUF.
- Blinken bei negativen Werten an/aus.
- Trennzeichen zwischen Stunden/Minuten/Sekunden als Doppelpunkt, Dezimalpunkt oder ohne Trennzeichen.
- Anzeigeformate:
 - 1 = HH:MM:SS (Stoppuhr)
 - 2 = MM MM:SS
 - 3 = SS SS SS
 - 4 = MM:SS:FF
 - 5 = MM:SS.Z
 - 6 = SS SS.Z
 - 7 = HH:MM:SS (24-Stundenformat „Echtzeit“)
 - 8 = HH:MM:SS (12-Stundenformat „Echtzeit“)

Änderungen sind im Installationsmodus (Tasten 9 + 3) vorzunehmen.

Mit den Tasten **0..9** kann ein Startwert gesetzt werden. Die Werte sind immer positiv und werden bei Bedarf in eine plausible Zeit umgerechnet (siehe Kapitel „Eingabe von Zeiten als Startwert...“).

- Wird nach Eingabe eines Startwertes =0 die Taste **START** gedrückt, wird die Stoppuhr automatisch als **UP** definiert.
- Wird nach Eingabe eines Startwertes >0 die Taste **START** gedrückt, wird die Stoppuhr automatisch als **DOWN** definiert.
- Ist eine Funktionstaste als **UP** definiert, kann auch ab einem Startwert >0 die Stoppuhr aufwärts zählen, wenn vor der Taste START die Funktionstaste UP gedrückt wird.
- Die Funktion DOWN ab einem Startwert =0 ist möglich, wenn vor der Taste START die Funktionstaste **DOWN** (programmiert als DOWN-ÜBERLAUF) gedrückt wird.

Die Tasten START, STOP, HOLD und RESET haben ansonsten die üblichen Funktionen:

START	Stoppuhr zählt aufwärts oder abwärts. Die Funktion HOLD wird beendet.
STOP	Stoppuhr stoppt. Die Funktion HOLD wird beendet.
HOLD	Stoppt die Anzeige für eine Zwischenzeit, Uhr zählt intern weiter. Nochmaliges Drücken von HOLD aktualisiert die Anzeige.
RESET	Stoppuhr stoppt und wird auf 0 gesetzt.

Hauptzeiten

Die Funktion der Hauptzeit dient dazu, **Displays** des MTD-Systems ferngesteuert umschalten zu können. In einer Anlage können nun drei Gruppen von Displays unabhängig voneinander ferngesteuert werden, innerhalb einer Gruppe zeigen alle Displays die gleiche Zeit. Die jeweilige Gruppe wird definiert durch Wahl des Betriebsmodus:

- Displays im **Modus 1** zeigen die **erste** Hauptzeit an,
- Displays im **Modus 8** zeigen die **zweite** Hauptzeit an,
- Displays im **Modus 9** zeigen die **dritte** Hauptzeit an.

Die auf den Displays angezeigte Zeit kann eine der folgenden 8 Zeiten sein:
Zeit A, Zeit B, Zeit C, Zeit D, Zeit E, Zeit F, Echtzeit oder Datum.

Welche dieser 8 Zeiten nun als Hauptzeit definiert wird, um damit auf den Displays zu erscheinen, wird von einer Bedieneinheit bestimmt. Die Auswahl wird durch ein Kommando über den RS485-Bus an den zentralen Generator übermittelt, dieser sendet über den LTC(MTD) den Status der aktuellen Hauptzeit an alle Displays. Die Displays erhalten so die Information, welche Zeit als Hauptzeit ausgewählt ist.

Beispiel: Eine Gruppe von Displays ist in den Modus 1 geschaltet = Anzeige 1. Hauptzeit, eine weitere Gruppe von Displays ist in den Modus 8 geschaltet = Anzeige der 2. Hauptzeit. An einer Bedieneinheit wird Hauptzeit 1 als Zeit A bestimmt, alle Displays in Modus 1 zeigen nun Zeit A an. Dann wird Hauptzeit 1 umgeschaltet zur Echtzeit, alle Displays in Modus 1 zeigen nun die Echtzeit an. An einer weiteren Bedieneinheit (es kann aber auch die gleiche sein), wird Hauptzeit 2 als Zeit B bestimmt, alle Displays in Modus 8 zeigen nun Zeit B an. Dann wird Hauptzeit 2 umgeschaltet zur Zeit F, alle Displays in Modus 8 zeigen nun die Zeit F an.

Die Bestimmung der Hauptzeiten kann auf grundsätzlich auf zwei Arten erfolgen:

1. Programmierung einer Funktionstaste zur direkten Bedienung der Hauptzeit. Beispiel: Die Taste F3 erhält die Programmnummer 32, die Taste F4 die Nummer 34. Tastendruck auf F3 bewirkt dann Hauptzeit 1 = Echtzeit, Tastendruck auf F4 bewirkt dann Hauptzeit 1 = Zeit A.
2. Betriebsart für die Hauptzeit einschalten und dann die in dieser Betriebsart fest definierten Tasten benutzen:
 - Für Hauptzeit 1: HEX-Drehschalter auf Modus **1** stellen *oder* Modus 8 bzw. 9 wählen und dann mit den Tasten „+“ oder „-“ Modus **1** erneut anwählen.
 - Für Hauptzeit 2: HEX-Drehschalter auf Modus 8 bzw. 9 stellen und dann mit den Tasten „+“ oder „-“ Modus **8** erneut anwählen.
 - Für Hauptzeit 3: HEX-Drehschalter auf Modus 8 bzw. 9 stellen und dann mit den Tasten „+“ oder „-“ Modus **9** erneut anwählen.

Die Hauptzeit 1 bietet eine Besonderheit **nur** in der durch den Drehschalter MODE = 1 gewählten Betriebsart: hier wird die aktuelle Zeit im Display auch angezeigt, das rechte Digit (1) der Anzeige zeigt dabei die Kennung der zur Hauptzeit gewählte Zeit. Die Hauptzeiten 2 und 3 können nur bedient (umgeschaltet) werden, die aktuelle Zeit wird nicht angezeigt. Die folgenden Tasten sind in diesen Betriebsarten fest für die Hauptzeitwahl vorgesehen:

MTD Time-Timer-Timecode System

Taste	Zeit	Displayanzeige, z.B. Hauptzeit 2	Displayanzeige, Beispiel für Hauptzeit 1 und Drehschalter MODE = 1
4 oder HOLD	A	MAIn A 8	10:15:27 A
5 oder START	B	MAIn B 8	10:15:27 B
6 oder STOP	C	MAIn C 8	10:15:27 C
7	D	MAIn D 8	10:15:27 D
8	E	MAIn E 8	10:15:27 E
9	F	MAIn F 8	10:15:27 F
2 oder RESET	Echtzeit	MAIn 2 8	10:15:27 2
3	Datum	MAIn 3 8	10:15:27 3

→ Siehe auch „Fehlermeldungen“ ←

Modus 2 = Echtzeit

Die in dem LTC(MTD) kodierte Echtzeit wird um ein Frame addiert und dann angezeigt. Die „Echtzeit“ ist die Zeit der internen Uhr des zentralen Generators. Diese Uhr wird meist über einen DCF77- oder GPS-Empfänger gestellt, oder durch einen Setzwert, der mit den Tasten der Bedieneinheit eingegeben werden kann. Zur Anzeige und Bedienung muss der Modusschalter auf Stellung **2** gedreht oder in der Betriebsart 8 bzw. 9 mit den Tasten + oder - der Modus **2** eingestellt werden.

Die Anzeige der „Echtzeit“ kann in folgender Weise gestaltet werden:

- Vornullen (der Stunden) an/aus.
- Trennzeichen zwischen Stunden/Minuten/Sekunden als Doppelpunkt, Dezimalpunkt oder ohne Trennzeichen.
- Anzeigeformate: 7 = 24-Stundenformat
8 = 12-Stundenformat.

Änderungen sind im Installationsmodus vorzunehmen.

Mit den Tasten **0..9** kann ein **Setzwert** eingegeben werden. Der Wert ist immer positiv und wird bei Bedarf in eine plausible Zeit umgerechnet, d.h. 99 1:39, 99:99 1:40:39 usw. Mit der Taste **START** oder der Funktionstaste **UP** wird dieser Wert an den zentralen Generator übertragen, damit erfolgt das Stellen der Uhr.

Mit den Tasten **RESET** oder + oder - (in der Betriebsart 8 oder 9 durch Taste + gefolgt von -) kann die Eingabe eines Setzwertes abgebrochen werden.

→ Siehe auch „Fehlermeldungen“ ←

Modus 3 = Datum

Das in dem LTC(MTD) kodierte Datum wird angezeigt. Das Datum wird von der internen Uhr des zentralen Generators geliefert. Diese Uhr wird meist über einen DCF77- oder GPS-Empfänger gestellt, oder durch einen Setzwert, der mit den Tasten der Bedieneinheit eingegeben werden kann. Zur Anzeige und Bedienung muss der Modusschalter auf Stellung **3** gedreht oder in der Betriebsart 8 bzw. 9 mit den Tasten + oder - der Modus **3** eingestellt werden.

Die Anzeige des Datums kann in folgender Weise gestaltet werden:

- Vornull an/aus, dies betrifft die erste (führende) Datumszahl - je nach Anzeigeformat Tag, Monat oder Jahr.
- Trennzeichen zwischen Tag/Monat/Jahr als Doppelpunkt, Dezimalpunkt oder ohne Trennzeichen.
- Anzeigeformate: 1 = TT/MM/JJ
2 = MM/TT/JJ
3 = JJ/MM/TT.

Änderungen sind im Installationsmodus vorzunehmen.

Mit den Tasten **0..9** kann ein **Setzwert** eingegeben werden. Der Wert wird überprüft: Tag im Bereich 1..31, Monat im Bereich 1..12. Die Eingabe muss dem gewählten Anzeigeformat entsprechen. Mit der Taste **START** oder der Funktionstaste **UP** wird der geprüfte Wert an den zentralen Generator übertragen, damit erfolgt das Stellen des Datums.

Mit den Tasten **RESET** oder + oder - (in der Betriebsart 8 oder 9 durch Taste + gefolgt von -) kann die Eingabe eines Setzwertes abgebrochen werden.

Modus 6 = LTC Zeitinformation

Die Zeit des LTC's (Linear Time Code) wird angezeigt, dazu muss der Modusschalter auf Stellung **6** gedreht oder in der Betriebsart 8 bzw. 9 mit den Tasten + oder - der Modus **6** eingestellt werden. Empfohlen wird, den Modusschalter auf Stellung **6** zu drehen, da der Moduswechsel in der Betriebsart 8 oder 9 für den speziellen LTC(MTD) vorgesehen ist.

LTC wird „vorwärts“ oder „rückwärts“ gelesen, im Bereich von 20-34 Frames/Sekunde. Die gelesene Zeit wird um ein Frame addiert (bei „vorwärts“) bzw. subtrahiert (bei „rückwärts“) und dann angezeigt.

Wird nicht LTC(MTD) gelesen, wird die Zeit in HH:MM:SS gezeigt, d.h. 6-stellig, Trennzeichen sind Doppelpunkte, führende Nullen werden gezeigt.

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

- Vornullen an/aus.
- Trennzeichen zwischen Stunden/Minuten/Sekunden/Frames als Doppelpunkt, Dezimalpunkt oder ohne Trennzeichen.
- Anzeigeformate: 1 = Stunden/Minuten/Sekunden
4 = Minuten/Sekunden/Frames.

Änderungen sind im Installationsmodus vorzunehmen.

Weitere Tasten haben in diesem Modus keine Funktion.

Modus 7 = LTC Userbits

Die Userbits des LTC's (Linear Time Code) werden angezeigt, dazu muss der Modusschalter auf Stellung **7** gedreht oder in der Betriebsart 8 bzw. 9 mit den Tasten + oder - der Modus **7** eingestellt werden. Empfohlen wird, den Modusschalter auf Stellung **7** zu drehen, da der Moduswechsel in der Betriebsart 8 oder 9 für den speziellen LTC(MTD) vorgesehen ist.

LTC wird „vorwärts“ oder „rückwärts“ gelesen, im Bereich von 20-34 Frames/Sekunde. In der Anzeige werden die sechs höherwertigen Userdigits in hexadezimaler Darstellung gezeigt. Die Trennzeichen sind ausgeschaltet, führende Nullen werden gezeigt.

Tasten haben in diesem Modus keine Funktion.

Modus 8 = Betriebsmodus mit Installation

Wird der Modusschalter auf Position **8** gedreht, können alle Installationen und Bedienungen an dem MTD-System vorgenommen werden.

Modus 8 dient dazu, das MTD-System zu installieren, zu konfigurieren und die Funktionstasten zu programmieren. Alle Zeiten können prinzipiell bedient werden.

Ist die Installation abgeschlossen, wird für den täglichen Betrieb empfohlen, das MTD-System im Modus 9 zu bedienen. Somit können Fehlbedienungen keine Änderungen an der Installation bewirken. Bitte Beschreibung zu Modus 9 beachten.

Die Installation umfasst:

- Installation der **Bedienrechte**, Aufruf durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **9 + 1**. In der Betriebsart **8** oder **9** kann jede Zeit (entsprechend Modus 0-3, 6, 8-F) angezeigt und bedient werden (= **on**), es können aber auch Zeiten von der Bedienung ausgenommen werden (nur Anzeige = **DISP**) oder sogar ganz gesperrt werden (= **off**). Bitte das Kapitel „Installation der Bedienrechte“ beachten.
- Programmierung der **Funktionstasten**, Aufruf durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **9 + 2**. Die Zeiten **A, B, C, D, E** und **F** können unabhängig voneinander als Stoppuhr-Zeit, Offset-Zeit, Differenz-Zeit usw. definiert werden. Frei zu belegende Funktionstasten ermöglichen diese Definition während des normalen Betriebs, d.h. jede Zeit kann schnell durch direkten Tastendruck in die gewünschte Funktion gesetzt werden. Zusätzlich kann eine Funktionstaste zur direkten Modusanwahl programmiert werden, oder zur Umschaltung einer der „Hauptzeiten“. Es gibt eine lange Tabelle von Funktionen für diese programmierbaren Tasten, bitte das Kapitel „Programmierung der Funktionstasten“ beachten.
- **Konfiguration der Anzeige und der DOWN-Funktion**, Aufruf durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **9 + 3**. Für jede Zeit kann das Anzeigeformat (Vornullen an/aus, Stunden:Minuten:Sekunden oder Minuten:Sekunden:Zehntel, ...) und einige Stoppuhr-funktionen (DOWN mit/ohne Überlauf, Blinken bei Negativ, ...) programmiert werden. Diese Programmierung gilt für das gesamte System, z.B. wirkt das Anzeigeformat auf alle angeschlossenen Displays. Bitte das Kapitel „Konfiguration der Anzeige und der DOWN-Funktion“ beachten.

Modus 9 = Betriebsmodus ohne Installation

Im Modus 8 = „Betriebsmodus mit Installation“ konnte in der Installation der „Bedienrechte“ zu jeder Zeit (A ... F, ...) bestimmt werden, ob sie bedienbar (= **on**), nur für die Anzeige freigegeben (= **DISP**) oder ganz gesperrt (= **off**) ist.

Wird der Modusschalter auf Position **9** gedreht, können alle Zeiten von der Bedientastatur aus angewählt werden, die bedienbar oder zur Anzeige freigegeben sind. Veränderungen an einer Zeit können nur vorgenommen werden, wenn die Zeit auch als „bedienbar“ installiert wurde.

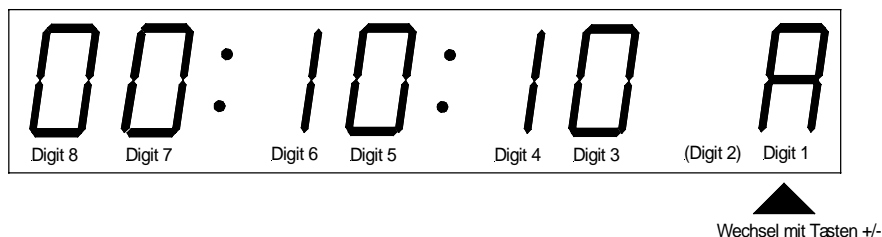
Modus 9 ist in dieser Bedienebene identisch zu Modus 8. In Modus 8 wird das MTD-System installiert und konfiguriert, die Funktionstasten werden programmiert.

Modus 9 ist der eigentliche Betriebsmodus zur Bedienung des MTD-Systems (insgesamt oder nur zu freigegebenen Teilen). Alle Zeiten können bedient werden, jedoch die Installation kann nicht durch Fehlbedienung verändert werden.

Mit der Taste + wird zur nächsten freigegebenen Zeit geschaltet.

Mit der Taste - wird zur vorherigen freigegebenen Zeit geschaltet.

Die aktuelle Wahl wird durch Anzeige des Modus in dem rechten Anzeigefeld (Digit1) verdeutlicht:



Anwählbare Zeiten sind:

- Modus 0 = Lokale Stoppuhr,
- Modus 1 = 1. Hauptzeit,
- Modus 2 = Echtzeit,
- Modus 3 = Datum,
- Modus 6 = LTC Zeitinformation,
- Modus 8 = 2. Hauptzeit,
- Modus 9 = 3. Hauptzeit,
- Modus A = Zeit A,
- Modus B = Zeit B,
- Modus C = Zeit C,
- Modus D = Zeit D,
- Modus E = Zeit E,
- Modus F = Zeit F.

Hierbei bedeutet Modus 8 (= 2. Hauptzeit) und Modus 9 (= 3. Hauptzeit), dass der entsprechende Modus über die Tasten + oder - gewählt wurde.

Modi A, B, C, D, E, F = Zeiten A, B, C, D, E, F

Die Zeiten A, B, C, D, E, F sind in dem LTC(MTD) kodiert. Zur Anzeige und Bedienung muss der Modusschalter auf Stellung **A** (bzw. **B** bzw. **C** bzw. **D** bzw. **E** bzw. **F**) gedreht oder in der Betriebsart 8 bzw. 9 mit den Tasten + oder - der entsprechende Modus eingestellt werden.

Die Anzeige der Zeiten kann in folgender Weise gestaltet werden:

- Vornullen an/aus.
- Bei der Funktion DOWN: Vornullen bei Null an/aus.
- Bei der Funktion DOWN: Stopp bei Null oder Überlauf.
- Blinken bei negativen Werten an/aus.
- Trennzeichen zwischen Stunden/Minuten/Sekunden als Doppelpunkt, Dezimalpunkt oder ohne Trennzeichen.
- Anzeigeformate: 1 = HH:MM:SS (Stoppuhr)
2 = MM MM:SS
3 = SS SS SS
4 = MM:SS:FF
5 = MM:SS.Z
6 = SS SS.Z
7 = HH:MM:SS (24-Stundenformat „Echtzeit“)
8 = HH:MM:SS (12-Stundenformat „Echtzeit“)

Änderungen sind im Installationsmodus vorzunehmen.

Die einzelnen Zeiten sind unabhängig (außer in der Funktion **DUE**), und können jeweils eine von folgenden Funktionen erfüllen:

- **UP** = aufwärtszählende Stoppuhr.
- **DOWN** = abwärtszählende Stoppuhr, mit Stopp bei Null oder mit „Überlauf“ zu negativen Werten, wie in der „Konfiguration der Anzeige und DOWN-Funktion“ gewählt.
- **DUE** = Stoppuhrkombination DOWN/UP/END (auch DUE-NEXT).
- **OFFSET TIME** = aufwärtszählende Zeit mit festem Offset zur Echtzeit (z.B. als Zeitzone).
- **OFFSET TC** = MAZ-LTC + Offset, z.B. als Relativzeit zu einem MAZ-Zeitcode.
- **DIFF TIME** = Differenz zur Echtzeit, z.B. abwärtszählend als verbleibende Sendezeit.
- **DIFF TC** = Differenz zu einem MAZ Zeitcode, z.B. abwärtszählend als verbleibende Beitragszeit.

Zur direkten Bedienung können diese Funktionen auf die Funktionstasten **F1**, **F2** ... programmiert werden. In die Tastenkappen können Beschriftungen eingesetzt werden, die die entsprechende Funktion kennzeichnen, dies ist im Lieferumfang enthalten. Ein Wechsel der Funktion ist nur nach STOP oder RESET möglich, z.B. für einen Wechsel der Stoppuhrfunktion von UP nach DOWN muss vorher die Taste STOP oder RESET gedrückt werden. Da nach STOP meist in der Anzeige eine Zeit > 0 verbleibt, die dann für die nächste Funktion als Startwert genommen wird, ist es in der Regel von Vorteil, Funktionen mit der Taste RESET abzubrechen.

Details zu diesen Funktionen sind in den entsprechenden Kapiteln beschrieben.

→ Siehe auch „Fehlermeldungen“ ←

MAZ-LTC = von dem zentralen Generator gelesener LTC

MAZ-LTC enthält die Zeitinformation eines LTC's, der an den Lesereingang des zentralen MTD Generators angeschlossen wird. Der Lesebereich umfasst die „Normalgeschwindigkeit“, d.h. 20-30 Frames/Sekunde, vorwärts und rückwärts. Die Anzeige an der Bedieneinheit und an allen MTD-Displays ist framegenau, solange kein Richtungswechsel erfolgt. Dynamische Richtungsänderungen können aufgrund verzögerter Statusübermittlungen nicht framegenau mitvollzogen werden.

Jede der Zeiten A ... F kann diesen MAZ-LTC anzeigen. Dazu wird der entsprechenden Zeit (A...F) die Funktion **OFFSET TC** zugewiesen. Die Originalzeit vom MAZ-LTC wird dann angezeigt, wenn der Offset = 0 gewählt ist.

Eingabe von Zeiten als Startwert, Offset oder Vergleichswert

In den Betriebsarten **A, B, C, D, E** und **F** können Stoppuhr-, Offset- und Differenzfunktionen gewählt werden. Dazu ist eine Eingabe eines Zeitwertes möglich:

- Für die Stoppuhrfunktionen als **Startwert**.
- Für die Offsetfunktionen als **Offset** (Wert + „Echtzeit“ oder Wert + MAZ-LTC).
- Für die Differenzfunktionen als **Vergleichswert** (Wert - „Echtzeit“ bzw. Wert - MAZ-LTC).

Mit den Tasten **0...9** wird der Wert eingegeben. Der erste Tastendruck löscht die Anzeige und zeigt nur die gedrückte Ziffer. Weitere Ziffern werden in der Anzeige nach links durchgeschoben. Vornullen werden nicht gezeigt. Die Eingabe ist nur auf dem Display der Bedieneinheit sichtbar. Es sind immer positive Zeiten, im Wert kleiner als 24 Stunden. Frames oder 1/10-Sekunden können nicht gesetzt werden. Mit der entsprechenden Funktionstaste (UP, DOWN...) wird der Wert zum zentralen Generator übertragen, und damit auf allen angeschlossenen Displays des Uhrensystems, die auf dem gleichen Modus (z.B. A) eingestellt sind, sichtbar. Bei Bedarf wurde vorher die Eingabe in eine plausible Zeit umgerechnet:

Anzeigeformat		Anzeigeformat		Anzeigeformat	
1 = HH:MM:SS		2 = MM MM:SS		3 = SS SS SS	
Eingabe	wird zu	Eingabe	wird zu	Eingabe	wird zu
99	1:39	99	1:39	99	99
99:00	1:39:00	99:00	99:00	99 99	99 99
99:00:00	3:00:00	9 99:00	9 99:00	8 63 99	8 63 99
99:99:99	4:40:39	99 99:99	13 60:39	9 99 99	1 35 99
24:00:00	0	14 40:00	0	8 64 00	0

Mit den Tasten **+** oder **-** (in der Betriebsart 8 oder 9 durch Taste **+** gefolgt von **-**) kann die Eingabe eines Zeitwertes abgebrochen werden.

Beschreibung der Funktionen

Stoppuhrfunktion UP

Diese Funktion kann den Zeiten **A, B, C, D, E** und **F** zugeordnet werden, in beliebiger Kombination (siehe auch Funktion ALL). Stoppuhrfunktion UP ist eine aufwärtszählende, immer positive Zeit, die mit den Tasten HOLD, START, STOP und RESET bedient wird:

- HOLD** Stoppt die Anzeige für eine Zwischenzeit, Uhr zählt intern weiter. Nochmaliges Drücken von HOLD aktualisiert die Anzeige.
- START** Stoppuhr zählt aufwärts. Die Funktion HOLD wird beendet.
- STOP** Stoppuhr stoppt. Die Funktion HOLD wird beendet.
- RESET** Stoppuhr stoppt und wird auf 0 gesetzt.

Wird diese Stoppuhrfunktion ausschließlich für einen **Startwert = 0** genutzt, muss keine Funktionstaste UP definiert werden. Mit der Tastenfolge RESET (um evtl. andere Funktionen zu beenden), und dann START wird immer die Funktion UP gestartet.

Soll ab einem **Startwert >0** begonnen werden, muss eine der Funktionstasten F1, F2, ... als **UP** programmiert werden: Im Betriebsmodus 8 Tasten **9+2** gleichzeitig drücken, gewünschte Funktionstaste (F1, F2, ...) drücken, dann 0 1 eingeben (Programmnummer 01 = UP), Ende der Programmierung mit gleichzeitigem Tastendruck auf **9+2**. Funktionstaste bitte mit **UP** beschriften.

Die LED in der Funktionstaste UP leuchtet, solange die Funktion UP angewählt ist.

Mit den Tasten **0..9** kann ein Startwert eingegeben werden. Die Eingabe ist nur auf dem Display der Bedieneinheit sichtbar. Es sind immer positive Zeiten, im Wert kleiner als 24 Stunden. Frames oder Zehntel können nicht gesetzt werden. Mit der Taste **UP** wird der Startwert zum zentralen Generator übertragen, und damit auf allen angeschlossenen Displays des Uhrensystems, die auf dem gleichen Modus (z.B. A) eingestellt sind, sichtbar. Bei Bedarf wurde vorher die Eingabe in eine plausible Zeit umgerechnet (siehe Kapitel „Eingabe von Zeiten als Startwert...“).

War die Stoppuhr in STOP, kann nun mit Taste START gestartet werden. Eine „fliegende“ Übergabe ist ebenso möglich, indem während der laufenden Zeit ein Startwert eingegeben wird und mit Taste UP übertragen wird.

Ein Wechsel zu einer anderen Funktion (z.B. DOWN) ist nur nach STOP oder RESET möglich.

Stoppuhrfunktion DOWN

Diese Funktion kann den Zeiten **A, B, C, D, E** und **F** zugeordnet werden, in beliebiger Kombination (siehe auch Funktion ALL). Stoppuhrfunktion DOWN ist eine abwärtszählende Zeit, die mit den Tasten HOLD, START, STOP und RESET bedient wird:

HOLD Stoppt die Anzeige für eine Zwischenzeit, Uhr zählt intern weiter. Nochmaliges Drücken von HOLD aktualisiert die Anzeige.

START Stoppuhr zählt abwärts. Die Funktion HOLD wird beendet.

STOP Stoppuhr stoppt. Die Funktion HOLD wird beendet.

RESET Stoppuhr stoppt und wird auf 0 gesetzt.

Diese Stoppuhrfunktion ist ausschließlich für einen **Startwert >0** vorgesehen, ein Startwert =0 wird als Fehlbedienung interpretiert und lässt die Stoppuhr aufwärts zählen. Zum Starten von DOWN muss keine Funktionstaste DOWN definiert werden. Mit der Tastenfolge STOP (um evtl. andere Funktionen zu beenden), 0..9 zur Eingabe eines Startwertes und dann START wird immer die Funktion DOWN gestartet.

Soll jedoch **DOWN** als Funktionstaste vorliegen - um z.B. die aktive Funktion durch eine LED zu kennzeichnen -, muss eine der Funktionstasten F1, F2, ... als DOWN programmiert werden: Im Betriebsmodus 8 Tasten **9+2** gleichzeitig drücken, gewünschte Funktionstaste (F1, F2, ...) drücken, dann 0 2 eingeben (Programmnummer 02 = DOWN), Ende der Programmierung mit gleichzeitigem Tastendruck auf **9+2**. Funktionstaste bitte mit **DOWN** beschriften.

Die LED in der Funktionstaste DOWN leuchtet, solange die Funktion DOWN angewählt ist.

Mit den Tasten **0..9** kann ein Startwert eingegeben werden. Die Eingabe ist nur auf dem Display der Bedieneinheit sichtbar. Es sind immer positive Zeiten, im Wert kleiner als 24 Stunden. Frames oder Zehntel können nicht gesetzt werden. Mit der Taste **DOWN** wird der Startwert zum zentralen Generator übertragen, und damit auf allen angeschlossenen Displays des Uhrensystems, die auf dem gleichen Modus (z.B. A) eingestellt sind, sichtbar. Es kann auch sofort die Taste START gedrückt werden, dann beginnt die Stoppuhr sofort abwärts zu zählen. Bei Bedarf wurde vorher die Eingabe in eine plausible Zeit umgerechnet (siehe Kapitel „Eingabe von Zeiten als Startwert...“).

War die Stoppuhr in STOP, kann nun mit Taste START gestartet werden. Eine „fliegende“ Übergabe ist ebenso möglich, indem während der laufenden Zeit ein Startwert eingegeben wird und mit Taste DOWN oder START übertragen wird.

Die Funktion DOWN kann in der Installation als DOWN-STOPP oder DOWN-ÜBERLAUF programmiert werden:

DOWN-STOPP: Die abwärtszählende Zeit bleibt positiv, die Zeit stoppt bei 0. Durch die Installation „Vornullen bei Null“ kann gewählt werden, dass mit dem Erreichen von 0 für ca. eine Sekunde alle Vornullen (00:00:00) erscheinen.

DOWN-ÜBERLAUF: Die Zeit zählt nach 0 mit negativen Werten weiter, ein Minuszeichen erscheint an Stelle der hochwertigsten Ziffer (ist diese Ziffer <>0, wird sie durch das Minuszeichen überschrieben). Durch die Installation „Blinken bei negativen Werten“ kann gewählt werden, ob negative Werte zusätzlich blinken sollen. Durch die Installation „Vornullen bei Null“ kann gewählt werden, ob der Nulldurchgang durch Anzeige aller Vornullen (00:00:00) gekennzeichnet wird.

Ein Wechsel zu einer anderen Funktion (z.B. UP) ist nur nach STOP oder RESET möglich.

DUE: Stoppuhrkombination Down/Up/End

Diese Funktion kann **einer** der Zeiten **B, C, D, E** und **F** zugeordnet werden. Stoppuhrfunktion DUE lässt gleichzeitig eine Zeit als DOWN, eine als UP und eine als „Endzeit“ zählen. Wird DUE z.B. der Zeit E zugeordnet, ist E in der Funktion DOWN, D in der Funktion UP und C in der Funktion „Endzeit“. Wird DUE z.B. der Zeit B zugeordnet, ist B in der Funktion DOWN, A in der Funktion UP und „Endzeit“ nicht verfügbar.

Endzeit ist der Zeitpunkt, an dem die Stoppuhr DOWN abgelaufen sein wird, d.h. 0 erreichen wird. „Endzeit“ wird berechnet als „Echtzeit“ + Startwert von DOWN. Bei der Übergabe des Startwertes mit der Taste DUE zählt die „Endzeit“ aufwärts = „Echtzeit“ + Startwert. Mit der Taste START wird der aktuelle Wert der „Echtzeit“ gespeichert = Startzeit, die „Endzeit“ ist dann ein fester Wert: Startzeit + Startwert. Sobald DOWN abgelaufen ist, blinkt die „Endzeit“.

Beispiel:

Tasten	Funktion	Zeit DOWN	Zeit UP	Zeit END
STOP	beendet die aktuelle Funktion			
RESET	Zeiten auf 0	0	0	0
0...9	Startwert eingeben, z.B. 1:00			
DUE	Übergabe des Startwertes	1:00	0	zählt aufwärts: „Echtzeit“ + 1:00
START (z.B.: Zeitpunkt = 16:00:00)	Stoppuhren zählen, END steht	abwärts zählend	aufwärts zählend	fester Wert = Startzeit + 1:00 (z.B.: 16:01:00)
	DOWN hat 0 erreicht	0 oder negativ	aufwärts zählend	fester Wert (16:01:00), blinkend

Diese Stoppuhrfunktion ist ausschließlich für einen **Startwert >0** vorgesehen, ein Startwert =0 wird als Fehlbedienung interpretiert und lässt die Stoppuhr aufwärts zählen. Die Taste **STOP** bedeutet den Abbruch der Funktion, ein erneutes Starten ist für die „Endzeit“ nicht vorgesehen.

Eine der Funktionstasten F1, F2, ... muss als **DUE** programmiert werden: Im Betriebsmodus 8 Tasten **9+2** gleichzeitig drücken, gewünschte Funktionstaste (F1, F2, ...) drücken, dann 0 3 eingeben (Programmnummer 03 = DUE), Ende der Programmierung mit gleichzeitigem Tastendruck auf **9+2**. Funktionstaste bitte mit **DUE** beschriften.

Die LED in der Funktionstaste DUE leuchtet, solange die Funktion DUE angewählt ist.

Ist eine Funktionstaste als **ALL** programmiert, muss die Funktion ALL ausgeschaltet werden.

Mit den Tasten **0..9** kann ein Startwert eingegeben werden. Die Eingabe ist nur auf dem Display der Bedieneinheit sichtbar. Es sind immer positive Zeiten, im Wert kleiner als 24 Stunden. Frames oder Zehntel können nicht gesetzt werden. Mit der Taste **DUE** wird der Startwert zum zentralen Generator übertragen, und damit werden auf allen angeschlossenen Displays des Uhrensystems, die auf die betroffenen Modi (z.B. A, B, C) eingestellt sind, die Startwerte sichtbar. Bei Bedarf wurde vorher die Eingabe in eine plausible Zeit umgerechnet (siehe Kapitel „Eingabe von Zeiten als Startwert...“).

Die Funktion DOWN kann in der Installation als **DOWN-STOPP** oder **DOWN-ÜBERLAUF** programmiert werden und wird auch entsprechend ausgeführt.

Ein Wechsel zu einer anderen Funktion (z.B. UP) ist nur nach STOP oder RESET möglich.

Tastenfunktion ALL

Die Funktion **ALL** ermöglicht eine gleichzeitige Bedienung aller Zeiten **A, B, C, D, E** und **F**.

Eine der Funktionstasten F1, F2, ... muss als **ALL** programmiert werden: Im Betriebsmodus 8 Tasten **9+2** gleichzeitig drücken, gewünschte Funktionstaste (F1, F2, ...) drücken, dann 0 4 eingeben (Programmnummer 04 = ALL), Ende der Programmierung mit gleichzeitigem Tastendruck auf **9+2**. Funktionstaste bitte mit **ALL** beschriften.

Die Funktion ALL wird mit Tastendruck an- bzw. ausgeschaltet. Die LED in der Funktionstaste ALL leuchtet, solange die Funktion ALL angewählt ist.

ALL wirkt auf alle Zeiten A, B, C, D, E und F, die auch **bedienbar** sind - siehe Installation der Bedienrechte. So können die folgenden Bedienfunktionen parallel für die bedienbaren Zeiten ausgeführt werden:

- HOLD, START, STOP, RESET.
- STOP + RESET (Displays inaktiv).
- Startwertübergabe durch UP und DOWN.
- Offsetübergabe durch OFFSET TIME oder OFFSET TC.
- Vergleichswertübergabe durch DIFF TIME oder DIFF TC.

Funktion OFFSET TIME = Offset + „Echtzeit“

Diese Funktion kann den Zeiten **A, B, C, D, E** und **F** zugeordnet werden, in beliebiger Kombination (siehe auch Funktion ALL). Die Funktion **OFFSET TIME** zeigt das Resultat der Addition „Echtzeit + Offset“, ein positiver Wert im Bereich 0 bis 23:59:59, aufwärtszählend. Als Anwendung ist z.B. die Anzeige einer Zeitzone möglich, oder - bei Offset = 0 - die Umschaltmöglichkeit von Displays in einer Uhrenanlage auf „Echtzeit“, ohne das der Modusschalter gedreht werden muss.

Eine der Funktionstasten F1, F2, ... muss als **OFFSET TIME** programmiert werden: Im Betriebsmodus 8 Tasten **9+2** gleichzeitig drücken, gewünschte Funktionstaste (F1, F2, ...) drücken, dann 0 5 eingeben (Programmnummer 05 = OFFSET TIME), Ende der Programmierung mit gleichzeitigem Tastendruck auf **9+2**. Funktionstaste bitte mit **OFFSET TIME** beschriftet (bzw. mit **TIME**, wenn als Offset immer 0 eingegeben wird).

Die LED in der Funktionstaste OFFSET TIME leuchtet, solange die Funktion angewählt ist.

Mit den Tasten **0..9** kann der Offsetwert eingegeben werden. Die Eingabe ist nur auf dem Display der Bedieneinheit sichtbar. Es sind immer positive Zeiten, im Wert kleiner als 24 Stunden. Frames oder Zehntel können nicht gesetzt werden. Mit der Taste **OFFSET TIME** wird der Offset zum zentralen Generator übertragen, und damit wird auf allen angeschlossenen Displays des Uhrensystems, die auf dem gleichen Modus (z.B. A) eingestellt sind, das Ergebnis „Echtzeit + Offset“ sichtbar. Bei Bedarf wurde vorher die Eingabe in eine plausible Zeit umgerechnet (siehe Kapitel „Eingabe von Zeiten als Startwert...“).

Die Tasten HOLD, START, STOP und RESET haben die folgende Funktion:

HOLD Stoppt die Anzeige für eine Zwischenzeit. Nochmaliges Drücken von HOLD aktualisiert die Anzeige.

START Die Funktion HOLD wird beendet.

STOP Die Funktion OFFSET TIME wird beendet.

RESET Die Funktion OFFSET TIME wird beendet und die Displays werden auf 0 gesetzt.

Ein Wechsel zu einer anderen Funktion (z.B. UP) ist nur nach STOP oder RESET möglich.

Hinweise:

- Nach STOP bleibt in der Anzeige der aktuelle Wert stehen. Wird danach wieder die Funktionstaste OFFSET TIME gedrückt, wird dieser Anzeigewert als Offsettingabe übertragen und ein neues Ergebnis „Echtzeit + Offset“ errechnet! Daher am besten die Funktion mit der Taste RESET beenden.
- Nach STOP und dann wieder START zählt die Zeit aufwärts, aber in der Funktion UP!

Funktion OFFSET TC = Offset + MAZ-LTC

Diese Funktion kann den Zeiten **A, B, C, D, E** und **F** zugeordnet werden, in beliebiger Kombination (siehe auch Funktion ALL). Die Funktion **OFFSET TC** zeigt das Resultat der Addition „MAZ-LTC + Offset“, ein positiver Wert im Bereich 0 bis 23:59:59, als fixer Wert oder aufwärts- bzw. abwärtszählend - je nach Bewegung des gelesenen LTC's am Eingang des zentralen Generators. Als Anwendung ist z.B. die Anzeige einer Relativzeit zu einem MAZ-LTC möglich, oder - bei Offset = 0 - die Umschaltmöglichkeit von Displays in einer Uhrenanlage auf MAZ-LTC, ohne das der Modusschalter gedreht werden muss.

Eine der Funktionstasten F1, F2, ... muss als **OFFSET TC** programmiert werden: Im Betriebsmodus 8 Tasten **9+2** gleichzeitig drücken, gewünschte Funktionstaste (F1, F2, ...) drücken, dann 0 6 eingeben (Programmnummer 06 = OFFSET TC), Ende der Programmierung mit gleichzeitigem Tastendruck auf **9+2**. Funktionstaste bitte mit **OFFSET TC** beschriften (bzw. mit **TC**, wenn als Offset immer 0 eingegeben wird).

Die LED in der Funktionstaste OFFSET TC leuchtet, solange die Funktion angewählt ist.

Mit den Tasten **0..9** kann der Offsetwert eingegeben werden. Die Eingabe ist nur auf dem Display der Bedieneinheit sichtbar. Es sind immer positive Zeiten, im Wert kleiner als 24 Stunden. Frames oder Zehntel können nicht gesetzt werden. Mit der Taste **OFFSET TC** wird der Offset zum zentralen Generator übertragen, und damit wird auf allen angeschlossenen Displays des Uhrensystems, die auf dem gleichen Modus (z.B. A) eingestellt sind, das Ergebnis „MAZ-LTC + Offset“ sichtbar. Bei Bedarf wurde vorher die Eingabe in eine plausible Zeit umgerechnet (siehe Kapitel „Eingabe von Zeiten als Startwert...“).

Die Tasten HOLD, START, STOP und RESET haben die folgende Funktion:

- HOLD** Stoppt die Anzeige für eine Zwischenzeit. Nochmaliges Drücken von HOLD aktualisiert die Anzeige.
- START** Die Funktion HOLD wird beendet.
- STOP** Die Funktion OFFSET TC wird beendet.
- RESET** Nach Taste STOP gedrückt: Die Displays werden auf 0 gesetzt.
Im laufenden Betrieb gedrückt: Mit dem Tastendruck wird der aktuelle Wert vom MAZ-LTC als Referenzwert gespeichert und der Offset wird automatisch so ermittelt, dass das Ergebnis „Referenzwert + Offset“ = 0 ergibt, d.h. ab Tastendruck wirkt die Anzeige wie eine Stoppzeit, die relativ zu dem gelesenen LTC aufwärts oder abwärts zählt. So können z.B. MAZ-Beiträge gestoppt werden. Wird der LTC als rückwärts erkannt, zählt auch OFFSET TC abwärts, aber nach 0 wird das Ergebnis nicht negativ, sondern zählt ab 23:59:59 abwärts. Die Funktion HOLD wird beendet.

Ein Wechsel zu einer anderen Funktion (z.B. UP) ist nur nach STOP möglich.

Hinweise:

- Nach STOP bleibt in der Anzeige der aktuelle Wert stehen. Wird danach wieder die Funktionstaste OFFSET TC gedrückt, wird dieser Anzeigewert als Offseteingabe übertragen und ein neues Ergebnis „MAZ-LTC + Offset“ errechnet! Daher am besten die Funktion mit der Taste RESET beenden.
- Nach STOP und dann wieder START zählt die Zeit aufwärts, aber in der Funktion UP!

Funktion DIFF TIME = Differenz zur „Echtzeit“

Diese Funktion kann den Zeiten **A, B, C, D, E** und **F** zugeordnet werden, in beliebiger Kombination (siehe auch Funktion ALL). Die Funktion **DIFF TIME** zeigt das Resultat der Subtraktion „Vergleichswert - Echtzeit“, eine immer abwärtszählende Zeit, die nach 0 mit negativen Werten weiterzählt. Solange der Wert positiv ist, zeigt er die noch verbleibende Zeit bis zu dem eingegebenen Vergleichswert. Ist er negativ, zeigt er die vergangene Zeit nach dem Vergleichswert an. Einmal negativ, bleibt er negativ bis zu einer neuen Eingabe.

Eine der Funktionstasten F1, F2, ... muss als **DIFF TIME** programmiert werden: Im Betriebsmodus 8 Tasten **9+2** gleichzeitig drücken, gewünschte Funktionstaste (F1, F2, ...) drücken, dann 0 7 eingeben (Programmnummer 07 = DIFF TIME), Ende der Programmierung mit gleichzeitigem Tastendruck auf **9+2**. Funktionstaste bitte mit **DIFF TIME** beschriften.

Die LED in der Funktionstaste DIFF TIME leuchtet, solange die Funktion angewählt ist.

Mit den Tasten **0..9** kann der Vergleichswert eingegeben werden. Die Eingabe ist nur auf dem Display der Bedieneinheit sichtbar. Es sind immer positive Zeiten, im Wert kleiner als 24 Stunden. Frames oder Zehntel können nicht gesetzt werden. Mit der Taste **DIFF TIME** wird der Vergleichswert zum zentralen Generator übertragen, und damit wird auf allen angeschlossenen Displays des Uhrensystems, die auf dem gleichen Modus (z.B. A) eingestellt sind, das Ergebnis „Vergleichswert - Echtzeit“ sichtbar. Bei Bedarf wurde vorher die Eingabe in eine plausible Zeit umgerechnet (siehe Kapitel „Eingabe von Zeiten als Startwert...“).

Die Tasten HOLD, START, STOP und RESET haben die folgende Funktion:

HOLD Stoppt die Anzeige für eine Zwischenzeit. Nochmaliges Drücken von HOLD aktualisiert die Anzeige.

START Die Funktion HOLD wird beendet.

STOP Die Funktion DIFF TIME wird beendet.

RESET Die Funktion DIFF TIME wird beendet und die Displays werden auf 0 gesetzt.

Ein Wechsel zu einer anderen Funktion (z.B. UP) ist nur nach STOP oder RESET möglich.

Hinweise:

- Nach STOP bleibt in der Anzeige der aktuelle Wert stehen. Wird danach wieder die Funktionstaste DIFF TIME gedrückt, wird dieser Anzeigewert als Vergleichswert übertragen. Ebenso wird nach Taste RESET (Anzeige = 0) und dann Taste DIFF TIME der Anzeigewert übertragen, d.h. es wird „0 - Echtzeit“ gerechnet. Für ein sinnvolles Ergebnis muss vor Betätigen der Taste DIFF TIME immer der gewünschte Vergleichswert in der Anzeige stehen!
- Nach STOP oder RESET und dann wieder START zählt die Zeit ab- bzw. aufwärts, aber in der Funktion DOWN bzw. UP!

Funktion DIFF TC = Differenz zum MAZ-LTC

Diese Funktion kann den Zeiten **A, B, C, D, E** und **F** zugeordnet werden, in beliebiger Kombination (siehe auch Funktion ALL). Die Funktion **DIFF TC** zeigt das Resultat der Subtraktion „Vergleichswert - MAZ-LTC“. Ist MAZ-LTC eine aufwärtszählende Zeit, ist DIFF TC abwärtszählend und positiv, wenn der Vergleichswert größer dem Wert von MAZ-LTC ist, ansonsten negativ. Ist MAZ-LTC eine abwärtszählende Zeit (LTC läuft rückwärts), ist DIFF TC aufwärtszählend und positiv, wenn der Vergleichswert größer dem Wert von MAZ-LTC ist, ansonsten negativ. Die Anzeige an der Bedieneinheit und an allen MTD-Displays ist framegenau, solange kein Richtungswechsel erfolgt. Dynamische Richtungsänderungen können aufgrund verzögerter Statusübermittlungen nicht framegenau mitvollzogen werden.

Eine der Funktionstasten F1, F2, ... muss als **DIFF TC** programmiert werden: Im Betriebsmodus 8 Tasten **9+2** gleichzeitig drücken, gewünschte Funktionstaste (F1, F2, ...) drücken, dann 0 8 eingeben (Programmnummer 08 = DIFF TC), Ende der Programmierung mit gleichzeitigem Tastendruck auf **9+2**. Funktionstaste bitte mit **DIFF TC** beschriften.

Die LED in der Funktionstaste DIFF TC leuchtet, solange die Funktion angewählt ist.

Mit den Tasten **0..9** kann der Vergleichswert eingegeben werden. Die Eingabe ist nur auf dem Display der Bedieneinheit sichtbar. Es sind immer positive Zeiten, im Wert kleiner als 24 Stunden. Frames oder Zehntel können nicht gesetzt werden. Mit der Taste **DIFF TC** wird der Vergleichswert zum zentralen Generator übertragen, und damit wird auf allen angeschlossenen Displays des Uhrensystems, die auf dem gleichen Modus (z.B. A) eingestellt sind, das Ergebnis „Vergleichswert - MAZ-LTC“ sichtbar. Bei Bedarf wurde vorher die Eingabe in eine plausible Zeit umgerechnet (siehe Kapitel „Eingabe von Zeiten als Startwert...“).

Die Tasten HOLD, START, STOP und RESET haben die folgende Funktion:

HOLD Stoppt die Anzeige für eine Zwischenzeit. Nochmaliges Drücken von HOLD aktualisiert die Anzeige.

START Die Funktion HOLD wird beendet.

STOP Die Funktion DIFF TC wird beendet.

RESET Die Funktion DIFF TC wird beendet und die Displays werden auf 0 gesetzt.

Ein Wechsel zu einer anderen Funktion (z.B. UP) ist nur nach STOP oder RESET möglich.

Hinweise:

- Nach STOP bleibt in der Anzeige der aktuelle Wert stehen. Wird danach wieder die Funktionstaste DIFF TC gedrückt, wird dieser Anzeigewert als Vergleichswert übertragen. Ebenso wird nach Taste RESET (Anzeige = 0) und dann Taste DIFF TC der Anzeigewert übertragen, d.h. es wird „0 - MAZ-LTC“ gerechnet. Für ein sinnvolles Ergebnis muss vor Betätigen der Taste DIFF TC immer der gewünschte Vergleichswert in der Anzeige stehen!
- Nach STOP oder RESET und dann wieder START zählt die Zeit ab- bzw. aufwärts, aber in der Funktion DOWN bzw. UP!

Zeittabelle

Diese Funktion erweitert die Eingabemöglichkeit von Zeitwerten für die Zeiten A ... F an einer Bedieneinheit. Die Zeitwerte können Start-, Offset- oder Vergleichswerte sein, je nach Funktion der Zeit A ... F. Jede Zeit A ... F hat eine eigene Zeittabelle mit je 10 Zeitwerten. Die Tabellen werden in der Bedieneinheit dauerhaft gespeichert.

Eine der Funktionstasten F1, F2, ... muss als **TIME TABLE** programmiert werden: Im Betriebsmodus 8 Tasten **9+2** gleichzeitig drücken, gewünschte Funktionstaste (F1, F2, ...) drücken, dann 0 9 eingeben (Programmnummer 09 = TIME TABLE), Ende der Programmierung mit gleichzeitigem Tastendruck auf **9+2**. Funktionstaste bitte mit **TIME TABLE** beschriften.

Die Funktionstaste **TIME TABLE** schaltet zwischen dem normalen Bedienmodus und dem Zeittabellenmodus um. Voraussetzung ist, dass eine der Zeiten A ... F ausgewählt wurde. Während der Zeittabellenmodus aktiviert ist, leuchtet die Funktionstaste.

Im Zeittabellenmodus zeigt das 7-stellige Display die gespeicherte Zeit und rechts die Nummer des Speichers an (sonst wird rechts die aktuelle Moduswahl angezeigt). Es stehen 10 Zeitspeicher zur Verfügung, entsprechend den Nummern 0 ... 9 (jede Zeit A ... F hat eine eigene Zeittabelle mit je 10 Zeitwerten). Mit den Tasten + und - kann die Zeittabelle durchblättert werden.

Um Zeiten in der Tabelle einzugeben oder zu ändern, wird mit der Taste + oder - der gewünschte Speicherplatz gewählt, dann kann mit den Tasten 0 ... 9 die Zeit gesetzt werden. Danach Taste +, - oder Taste **START** drücken, erst dann wird die gesetzte Zeit auch in der Tabelle gespeichert. Ist die gewählte Zeit (A ... F) in der Stoppuhrfunktion DOWN, wird durch die Taste START direkt auch die Stoppuhr mit diesem Tabellenwert gestartet.

Soll die Tabelle gefüllt werden, ohne eine Stoppuhr zu beeinflussen, sollten nur mit der Taste + oder - die Zeitwerte gespeichert werden. Die Taste START als Speichertaste kann in der Funktion DOWN dann benutzt werden, wenn bei der ersten Produktion der Zeitspeicher beschrieben und gleichzeitig die Stoppuhr gestartet werden soll. Bei einer Wiederholung können die Zeitwerte dann wieder abgerufen werden.

Die Taste **RESET** wirkt nicht auf die Zeittabelle, sondern auf die Funktion der Zeit A ... F!

Beispiele für Zeit A, Speicherplätze 1 = 1:00:00, 2 = 2:00:00, 3 = 3:00:00:

Zeit A in der Funktion UP	Zeit A in der Funktion DOWN
Speicherplatz 1 = 1:00:00 anwählen	Speicherplatz 1 = 1:00:00 anwählen
UP → Zeit A zeigt 1:00:00	START → Zeit A zählt ab 1:00:00 abwärts
START → Zeit A zählt aufwärts	Speicherplatz 2 = 2:00:00 anwählen
Speicherplatz 2 = 2:00:00 anwählen	DOWN → Zeit A zählt ab 2:00:00 abwärts
UP → Zeit A zählt ab 2:00:00 aufwärts	Speicherplatz 3 = 3:00:00 anwählen
Speicherplatz 3 = 3:00:00 anwählen	START → Zeit A zählt ab 3:00:00 abwärts
START → keine Funktion, Zeit A zählt weiter aufwärts	

Das Beispiel für Zeit A in der Funktion UP ist auch für eine Offset- oder Differenzfunktion gültig.

DUE NEXT: Stoppuhrkombination Down/Up/End im Tabellenmodus

Die Funktion **DUE NEXT** verhält sich identisch zu der Funktion DUE, wenn DUE NEXT **nicht** im Tabellenmodus aktiviert wird. Bitte die Beschreibung zur Funktion DUE beachten.

Die Funktion DUE NEXT - wenn im Tabellenmodus aktiviert - setzt die Zeit, die der DOWN-Zeit folgt, auf den nächsten Zeitwert der Tabelle.

Wird der Tabellenmodus eingeschaltet und dann DUE NEXT z.B. der Zeit C zugeordnet (A = END, B = UP, C = DOWN), wird Zeit D als NEXT definiert. Da der NEXT-Wert wie ein Setzwert für die Zeit wirkt, sollte vor Anwendung der DUE NEXT Funktion im Modus für die NEXT-Zeit (im Beispiel Modus D) die Taste RESET gedrückt werden, damit ist diese Zeit frei für neue Setzwerte.

Beispiel: Tabelle mit den Speicherplätzen 1 = 1:00, 2 = 2:00, 3 = 3:00

Aktion	Zeit DOWN	Zeit NEXT
In der Tabelle Speicherplatz 1 wählen		
Taste DUE NEXT drücken	1:00	2:00
Taste START drücken	abwärts zählend	2:00
In der Tabelle Speicherplatz 2 wählen	abwärts zählend	2:00
Taste DUE NEXT drücken	2:00	3:00

Eine der Funktionstasten F1, F2, ... muss als **DUE NEXT** programmiert werden: Im Betriebsmodus 8 Tasten **9+2** gleichzeitig drücken, gewünschte Funktionstaste (F1, F2, ...) drücken, dann 2 7 eingeben (Programmnummer 27 = DUE NEXT), Ende der Programmierung mit gleichzeitigem Tastendruck auf **9+2**. Funktionstaste bitte mit **DUE NEXT** beschriften.

Die LED in der Funktionstaste DUE NEXT leuchtet, solange die Funktion DUE NEXT angewählt ist.

Ansonsten gilt alles, was zu der Funktion DUE beschrieben wurde.

SET NEXT und NDUE: Erweiterungen von „DUE“

Mit der Funktion **SET NEXT** wird der Wert des Eingabespeichers (siehe unten) als Setzwert für die dem aktuellen Modus nächst folgende Zeit übertragen.

Beispiel: Zeit C wird aktuell bedient. Wird nun an der Bedieneinheit eine Zeit von 34:21 eingegeben und die Funktionstaste SET NEXT gedrückt, erscheint 34:21 als Startwert für die Zeit D. Zeit C bleibt unbeeinflusst.

Das Display einer Bedieneinheit zeigt entweder die aktuelle Zeit einer Stoppuhr oder - nach Druck auf einer der Tasten 0...9 - einen Eingabewert (Setzwert). Der zuletzt gesetzte Eingabewert verbleibt in einem **Eingabespeicher**, auch wenn die aktuelle Zeit wieder angezeigt wird. SET NEXT benutzt diesen Eingabespeicher für den Setzwert, nicht z.B. die aktuelle Zeit einer Stoppuhr.

Eine der Funktionstasten F1, F2, ... muss als **SET NEXT** programmiert werden: Im Betriebsmodus 8 Tasten **9+2** gleichzeitig drücken, gewünschte Funktionstaste (F1, F2, ...) drücken, dann 2 9 eingeben (Programmnummer 29 = SET NEXT), Ende der Programmierung mit gleichzeitigem Tastendruck auf **9+2**. Funktionstaste bitte mit **SET NEXT** beschriften.

Die Funktion **NDUE** (NEXT DUE) ist identisch zu der Funktion DUE mit dem einen Unterschied: der Startwert für DOWN ist nicht der aktuelle Wert des Eingabespeichers der Bedieneinheit, sondern der Wert der dem aktuellen Modus nächst folgenden Zeit. Bitte auch die Beschreibung zur Funktion DUE beachten.

Beispiel: Zeit C wird aktuell bedient und es soll die Stoppuhrkombination DUE (DOWN/UP/-END) benutzt werden: Zeit C = DOWN, Zeit B = UP, Zeit A = END. Hat die Zeit D aktuell den Wert 34:21 (z.B. erhalten durch die Funktion SET NEXT), so wird mit der Funktionstaste NDUE die Zeit C auf 34:21 gesetzt und als DOWN definiert, die Zeiten B und A werden der Funktion DUE entsprechend gesetzt.

Eine der Funktionstasten F1, F2, ... muss als **NDUE** programmiert werden: Im Betriebsmodus 8 Tasten **9+2** gleichzeitig drücken, gewünschte Funktionstaste (F1, F2, ...) drücken, dann 3 0 eingeben (Programmnummer 30 = NDUE), Ende der Programmierung mit gleichzeitigem Tastendruck auf **9+2**. Funktionstaste bitte mit **NDUE** beschriften.

Zeitrechner

Der Zeitrechner kann Zeiten (= Stunden:Minuten:Sekunden) addieren und subtrahieren. So lassen sich z.B. Beitragslängen zu einer Gesamtzeit addieren, oder es kann eine Restzeit aus verbleibender Sendezeit (Ende der Sendung minus aktuelle Zeit minus Beitragslängen) errechnet werden.

Eine der Funktionstasten F1, F2, ... muss als **CALCULATOR** programmiert werden: Im Betriebsmodus 8 Tasten **9+2** gleichzeitig drücken, gewünschte Funktionstaste (F1, F2, ...) drücken, dann 2 8 eingeben (Programmnummer 28 = CALCULATOR), Ende der Programmierung mit gleichzeitigem Tastendruck auf **9+2**. Funktionstaste bitte mit **CALCULATOR** oder **RECHNER** beschriften.

Die LED in der Funktionstaste CALCULATOR leuchtet, solange der Zeitrechner angewählt ist. Alle anderen Betriebsarten (Stoppuhren) werden durch die Anwendung des Zeitrechners nicht beeinflusst. Der Zeitrechner wirkt nur lokal für die Bedieneinheit.

Folgende Tasten sind für den Zeitrechner aktiv:

Taste	Funktion
0 ... 9	Eingabe einer Zeit.
+/-	Bestimmt die nächste arithmetische Operation.
STOP	Löscht nur die letzte Eingabe.
RESET	Alle Eingaben und Operationen löschen.
HOLD, START	Ohne Funktion.
CALCULATOR	Die Funktionstaste CALCULATOR beendet die Zeitrechnerfunktion.
F1, F2, ...	Funktionstasten in der Programmierung 01 ... 08 und 27 (z.B. UP, DOWN, DUE ...) schalten den Zeitrechner ab und liefern das Ergebnis der letzten Operation als neuen Setzwert. So kann z.B. in der Funktion DOWN direkt die Stoppuhr gestartet werden. Alle anderen Funktionstasten (z.B. Moduswechsel) führen die Funktion aus, der Zeitrechner bleibt eingeschaltet.

Beispiel:

Taste	Funktion	Display
0 ... 9	Eingabe einer Zeit.	99
+	Bestimmt die nächste arithmetische Operation als Addition: Bei Bedarf wird die vorher letzte Eingabe in eine plausible Zeit umgerechnet (siehe Kapitel „Eingabe von Zeiten ...“). Eine noch nicht ausgeführte Operation wird nun ausgeführt.	1:39
0 ... 9	Eingabe einer Zeit.	10
-	Bestimmt die nächste arithmetische Operation als Subtraktion: Bei Bedarf wird die vorher letzte Eingabe in eine plausible Zeit umgerechnet (siehe Kapitel „Eingabe von Zeiten ...“). Eine noch nicht ausgeführte Operation wird nun ausgeführt.	1:49
0 ... 9	Eingabe einer Zeit.	34
STOP	Löscht nur die letzte Eingabe.	0
0 ... 9	Eingabe einer Zeit.	35
+	Führt die letzte Operation aus und zeigt das Ergebnis	1:14
RESET	Alle Eingaben und Operationen löschen.	0

Summer (optional): Funktion und Programmierung

Optional kann eine Bedieneinheit einen **Summer** enthalten. Die Summerfunktion wirkt lokal nur an dieser Bedieneinheit.

Die Summerfunktion wird einem Modus (Zeit 0...9, A...F) zugeordnet. Die Summerfunktion kann generell ein- bzw. ausgeschaltet werden. Der Summer ertönt kurz, wenn folgende Bedingungen alle zutreffen:

- Die Summerfunktion ist eingeschaltet.
- Der aktuell gewählte Modus an der Bedieneinheit entspricht dem Modus, der auch der Summerfunktion zugeordnet ist.
- Die aktuell angezeigte Zeit ist aufwärts- oder abwärtszählend (nicht im Stop) und erreicht den programmierten Zeitpunkt.

Der Summer ertönt nicht, wenn die dem Summer zugeordnete Zeit zwar den programmierten Zeitpunkt erreicht, jedoch aktuell nicht an der Bedieneinheit angezeigt wird.

Zur Programmierung und Bedienung können Funktionstasten F1, F2, ... mit der Funktion **BEEP PGM** (Summer Programmierung) und **BEEP ON/OFF** (Summer an/aus) belegt werden: Im Betriebsmodus 8 Tasten **9+2** gleichzeitig drücken, gewünschte Funktionstaste (F1, F2, ...) drücken, dann 5 0 eingeben (Programmnummer 50 = BEEP PGM) bzw. 5 1 eingeben (Programmnummer 51 = BEEP ON/OFF), Ende der Programmierung mit gleichzeitigem Tastendruck auf **9+2**. Funktionstaste bitte mit **BEEP PGM** bzw. **BEEP ON/OFF** beschriften.

Programmierung:

Taste	Funktion
BEEP PGM	Programmiermodus aktivieren, LED in der Taste leuchtet.
BEEP ON/OFF	Summerfunktion ein- bzw. ausschalten, LED in der Taste zeigt den aktuellen Zustand an.
START	Summerfunktion einschalten.
STOP	Summerfunktion ausschalten.
0 ... 9	Zeitpunkt eingeben, Summerfunktion einschalten.
RESET	Zeitpunkt auf 0 setzen, Summerfunktion einschalten.
MODE 0 ... MODE F	Mit dieser Funktionstaste wird die Summerfunktion dem entsprechenden Modus zugeordnet.
jede andere Funktionstaste	Summerfunktion wird dem aktuellen Modus zugeordnet.
BEEP PGM	Programmiermodus ausschalten, Änderungen werden gespeichert, LED in der Taste erlischt.

Hinweise zur Funktionstaste BEEP ON/OFF:

- Die Funktionstaste BEEP ON/OFF schaltet die Summerfunktion im laufenden Betrieb ein/aus (LED an/aus). Der Zustand wird nicht gespeichert, geht also beim Ausschalten des Geräts verloren.
- Die LED in der Funktionstaste BEEP ON/OFF leuchtet, wenn die Summerfunktion prinzipiell eingeschaltet ist. Sie leuchtet auch, wenn der Summer nicht ertönt, weil z.B. der aktuelle Bedienmodus nicht mit dem der Summerfunktion zugeordneten Modus übereinstimmt.
- Die Funktionstaste BEEP ON/OFF kann entfallen, wenn die Summerfunktion nach der Programmierung nicht mehr verändert werden soll. Die Tasten START und STOP im Programmiermodus übernehmen die Funktion von BEEP ON/OFF.

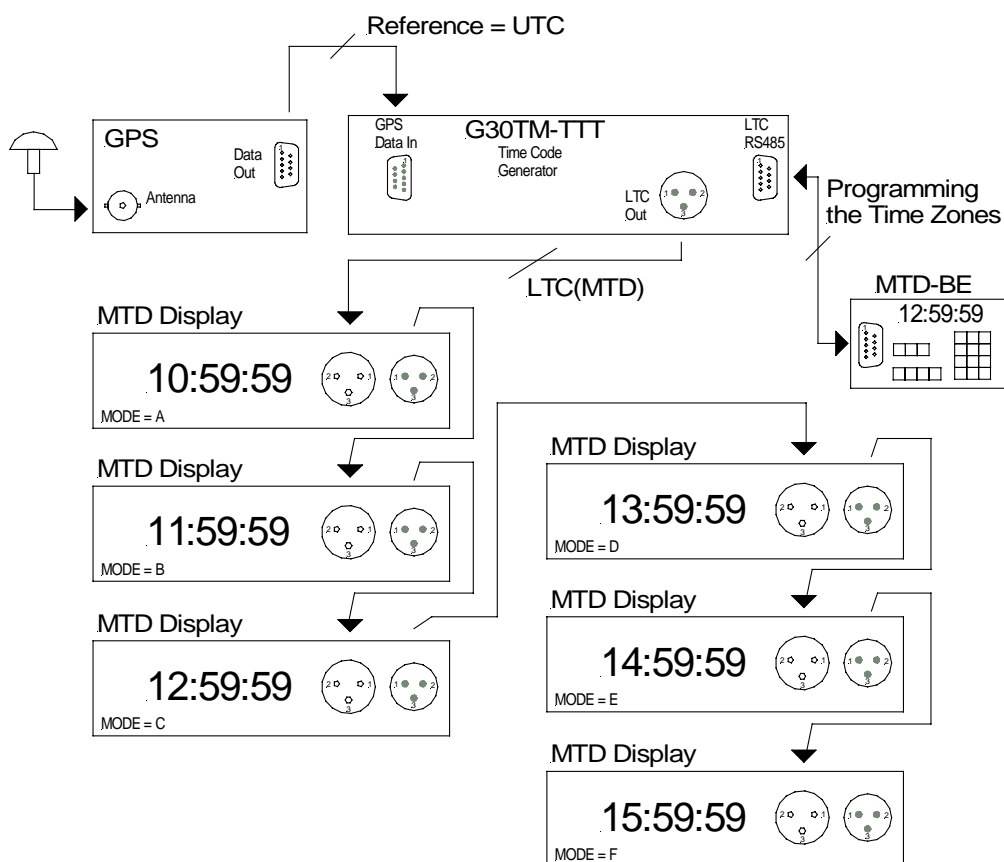
Zeitzone

Allgemeine Beschreibung

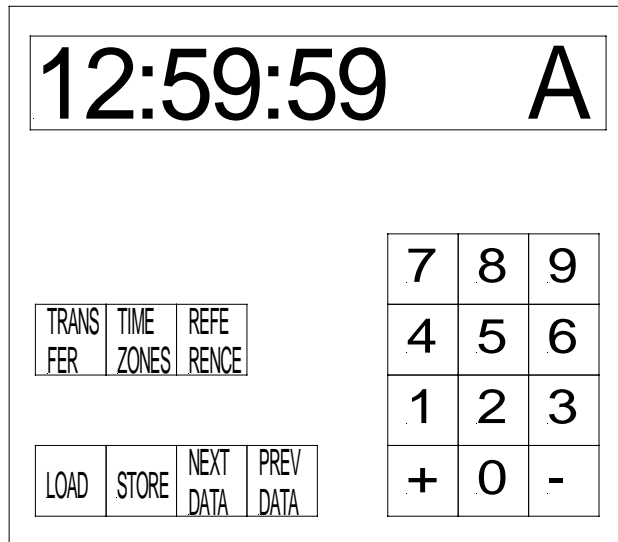
Abhängig von der Konfiguration des zentralen Timecode-Generators kann das MTD-System in einer Zeitzone-Anwendung betrieben werden. Z.B. liefert ein GPS-Empfänger die **UTC** (Universal Time Coordinated, Weltzeit) als Referenzzeit für den Timecode-Generator. Die interne Uhr des Timecode-Generators kann so programmiert werden, dass die Referenzzeit + Offset erzeugt wird. Zusätzlich kann eine Sommer-/Winterzeitumstellung programmiert werden. Somit kann die interne Uhr auf eine beliebige Zeitzone eingestellt werden, hier als **Haupt-Zeitzone** bezeichnet. Die Zeitinformation des LTC-Ausgangs ist identisch zu der Zeit der Haupt-Zeitzone.

Wird der zentrale Timecode-Generator in der MTD TTT Betriebsart geschaltet, werden die Userbits des LTC's für eine Datenübertragung genutzt, der LTC wird nun als **LTC(MTD)** bezeichnet. Mit einer externen Bedieneinheit können unabhängig von der Haupt-Zeitzone bis zu sechs weitere Zeitzone (A, B, C, D, E, F) programmiert werden. Die Bedieneinheit kommuniziert über eine RS485 serielle Schnittstelle mit dem Timecode-Generator. Alle Einstellungen für die Zeitzone werden im Timecode-Generator gespeichert.

MTD Displays, an denen der LTC(MTD) angeschlossen wird, können die verschiedenen Zeiten anzeigen. An jedem Display wird über einen Drehschalter der Anzeigemodus eingestellt. So wird bestimmt, welche Daten aus dem LTC(MTD) dekodiert und angezeigt werden sollen.



Beispiel für eine Bedieneinheit



Zur Programmierung und Bedienung der Zeitzonen müssen Funktionstasten F1, F2, ... definiert werden: Im Betriebsmodus 8 Tasten **9+2** gleichzeitig drücken, gewünschte Funktionstaste (F1, F2, ...) drücken, dann folgende Programmnummer wählen:

- "7 0" (Programmnummer 70 = **TRANSFER**),
- "7 1" (Programmnummer 71 = **TIME ZONE**),
- "7 2" (Programmnummer 72 = **REFERENCE**),
- "7 3" (Programmnummer 73 = **NEXT DATA**),
- "7 4" (Programmnummer 74 = **PREV DATA**).

Die Programmierung wird mit gleichzeitigem Tastendruck auf **9+2** beendet. Funktionstaste bitte mit dem entsprechenden Etikett beschriften.

Die folgenden Daten können angezeigt werden:

Mode	Display
2	Zeit der Referenzzeit (UTC)
3	Datum der Haupt-Zeitzone
6	Zeit der Haupt-Zeitzone
A ... F	Zeit und Parameter der Zeitzonen A ... F

Die Bedieneinheit hat einen eigenen nicht-flüchtigen Speicher, in dem die Parameter für die Zeitzonen gesichert werden. Die Bedieneinheit bietet die folgenden Funktionen:

- Eingabe der Parameter für die Zeitzonen A ... F. Hiermit werden die Zeitzonen definiert.
- Übertragung der Parameter zu und von dem Timecode-Generator. Hiermit kann sichergestellt werden, dass die Bedieneinheit und der Timecode-Generator die gleichen Daten haben.
- Anzeige und Überprüfung von Zeit, Datum und Statusdaten der Zeitzonen A ... F. Hiermit kann der Timecode-Generator überprüft werden. Die Bedieneinheit erfragt Zeit, Datum und Statusdaten von dem Timecode-Generator.
- Umschaltung der Haupt-Zeitzone des Timecode-Generators. Wenn die Bedienung am Timecode-Generator nicht gesperrt ist (Funktion „Key Lock“ nicht aktiv), kann die Haupt-Zeitzone auf eine der Zeitzonen A ... F umgeschaltet werden.

Parameter der Zeitzonen

Jede Zeitzone A ... F wird durch die folgenden Parameter vollständig beschrieben:

Parameter	Beschreibung
OFFSET 1	Offset zu UTC während Normalzeit (Winterzeit): Stunden (00-14), Minuten (00-59), Vorzeichen (+, -)
Umschaltung auf Sommerzeit	Der Zeitpunkt, an dem die Umschaltung stattfindet: Monat (00-12) Woche des Monats (1-5, 5 = letzte Woche) Wochentag (1-7, 1 = Montag ... 7 = Sonntag) Stunde (01-24)
OFFSET 2	Offset zu UTC während Sommerzeit - so wie Offset 1.
Umschaltung auf Winterzeit	Der Zeitpunkt, an dem die Umschaltung stattfindet - so wie Umschaltung auf Sommerzeit.
S/W-Modus	Die Zeitzone kann mit oder ohne Sommerzeit definiert werden: S/W-Modus „ein“: Zeitzone mit Sommerzeit S/W-Modus „aus“: Zeitzone ohne Sommerzeit
S/W-Modus Referenzzeit	Die Referenzzeit kann mit oder ohne Sommerzeit definiert werden: S/W-Modus Referenzzeit „ein“: mit Sommerzeit S/W-Modus Referenzzeit „aus“: ohne Sommerzeit

Umschaltung auf Sommerzeit/Winterzeit:

Hier wird ein Algorithmus benutzt, der den richtigen Tag errechnet. Der Timecode-Generator berechnet den Tag für das aktuelle Jahr. Die Berechnung wird erneut durchgeführt, wenn sich das Jahr oder die Parameter ändern. Das Ergebnis der Berechnung kann überprüft werden: siehe „Überprüfung von Zeit, Datum und Statusdaten“.
Stunde = 00 ist ungültig. Wenn es eine - bisher nicht bekannte - Umschaltung um 0 Uhr gibt, muss Stunde = 24 und der Vortag eingegeben werden. Jedoch schaltet der Timecode-Generator grundsätzlich nicht das Datum um einen Tag zurück. OFFSET 1 und OFFSET 2 und ihre Differenz müssen plausibel sein. Das folgende Beispiel zeigt un-plausible Daten: OFFSET 1 = +02 und OFFSET 2 = -02 gibt eine Differenz von -04 zum Zeitpunkt der Umschaltung auf Sommerzeit! Erfolgt die Umschaltung um 3 Uhr, wird der Timecode-Generator auf 23 Uhr umschalten, jedoch das Datum belassen!

S/W-Modus „aus“:

Zeitzone nur mit Normalzeit. OFFSET 2 und eine Sommer-/Winterzeitumschaltung werden nicht berücksichtigt. Zeit der Zeitzone = Referenzzeit +/- OFFSET 1.

S/W-Modus „an“ + S/W-Modus Referenzzeit „aus“:

Die Referenzzeit ist UTC oder eine andere Normalzeit ohne Sommerzeit. Der Timecode-Generator berechnet intern den aktuellen Status (Sommerzeit/Winterzeit). Während Winterzeit ist die Zeit der Zeitzone = Referenzzeit +/- OFFSET 1, während Sommerzeit = Referenzzeit +/- OFFSET 2.

S/W-Modus „an“ + S/W-Modus Referenzzeit „an“:

Die Referenzzeit ist eine Zeit mit S/W-Zeitumschaltung. Der Timecode-Generator bestimmt den aktuellen Status (Winterzeit/Sommerzeit) aus den empfangenen Statusdaten der Referenzzeit. Während Winterzeit ist die Zeit der Zeitzone = Referenzzeit +/- OFFSET 1, während Sommerzeit = Referenzzeit +/- OFFSET 2. Die Umschaltung der Zeitzone muss mit der Umschaltung der Referenzzeit übereinstimmen. In dieser Betriebsart kann eine Referenzzeit mit Sommerzeit in eine Zeitzone ohne Sommerzeit umgewandelt werden.

Programmierung der Parameter der Zeitzonen

Drehschalter **Mode** muss auf Position 8 eingestellt werden. Die Funktionstasten NEXT DATA und PREV DATA führen durch die Liste der verschiedenen Daten. Ungültige Daten werden nicht akzeptiert, das Display zeigt in diesem Fall „Error“.

Jede Änderung wird zunächst nur in den lokalen Daten der Bedieneinheit durchgeführt. Das Ergebnis einer neuen Eingabe wird nicht sofort sichtbar. Nach Ende der Programmierung für eine Zeitzone müssen die geänderten Parameter zum Timecode-Generator übertragen werden.

Taste	Display (Beispiel)	Beschreibung
+ oder -	12:34:00 A	Wähle den Modus, der die Zeit der im folgenden zu programmierenden Zeitzone anzeigen soll (z.B. A).
TIME ZONES	on 1A	Programmiermodus einschalten, LED in der Taste leuchtet. Taste TIME ZONES erneut gedrückt schaltet den Modus aus.
0	off 1A	Parameter 1: definiert die Grundfunktion der Zeit A.
1	on 1A	Taste 1 versetzt die Zeit A in den Zeitzonenmodus, Taste 0 schaltet den Zeitzonenmodus aus (Zeit A z.B. als Stoppuhr).
NEXT DATA	10:00 2A	Parameter 2: OFFSET 1.
0 ... 9 +, -	10:00 2A	Tasten 0 ... 9: Eingabe eines neuen Offsets (HH:MM). Tasten + oder -: Vorzeichen ändern.
NEXT DATA	on 3A	Parameter 3: S/W-Modus und S/W-Modus der Referenzzeit.
0	off 3A	Taste 0: S/W-Modus „aus“, S/W-Modus Referenzzeit „aus“.
1	on 3A	Taste 1: S/W-Modus „an“, S/W-Modus Referenzzeit „aus“.
2	off re 3A	Taste 2: S/W-Modus „aus“, S/W-Modus Referenzzeit „an“.
3	on re 3A	Taste 3: S/W-Modus „an“, S/W-Modus Referenzzeit „an“.
NEXT DATA	02:57.10 4A	Parameter 4: Umschaltung auf Sommerzeit.
0 ... 9	02:57.10 4A	Tasten 0 ... 9: Eingabe der Parameter. Dieses Beispiel zeigt den Zeitpunkt der Umschaltung um 2 Uhr (02) in der letzten Woche (5) am Sonntag (7) im Oktober (10).
NEXT DATA	11:00 5A	Parameter 5: OFFSET 2.
0 ... 9 +, -	11:00 5A	Tasten 0 ... 9: Eingabe eines neuen Offsets (HH:MM). Tasten + oder -: Vorzeichen ändern.
NEXT DATA	03:16.04 6A	Parameter 6: Umschaltung auf Winterzeit.
0 ... 9	03:16.04 6A	Tasten 0 ... 9: Eingabe der Parameter. Dieses Beispiel zeigt den Zeitpunkt der Umschaltung um 3 Uhr (03) in der ersten Woche (1) am Samstag (6) im April (04).
TIME ZONES	12:34:00 A	Display schaltet wieder auf Zeitanzeige.

Übertragung der Parameter der Zeitzonen

LOAD: Übertragung aller Parameter der Zeitzonen A ... F vom Timecode-Generator in den Speicher der Bedieneinheit. Drehschalter **Mode** muss auf Position 8 eingestellt werden.

Taste	Display (Beispiel)	Beschreibung
+ oder -	12:34:00 A	Wähle einen Modus, der die Zeit einer Zeitzone anzeigen soll (z.B. A).
TRANSFER	L - S	TRANSFER einschalten. Diese Taste erneut gedrückt schaltet den Modus wieder aus, ohne dass Daten übertragen wurden.
LOAD	Load A (..F)	Die Daten <u>aller</u> Zeitzonen werden geladen.
	12:34:00 A	Display schaltet wieder auf Zeitanzeige.

STORE: Übertragung aller Parameter der Zeitzonen A ... F vom Speicher der Bedieneinheit zum Timecode-Generator. Die Haupt-Zeitzone des Timecode-Generators wird nicht beeinflusst. Drehschalter **Mode** muss auf Position 8 eingestellt werden.

Taste	Display (Beispiel)	Beschreibung
+ oder -	12:34:00 A	Wähle einen Modus, der die Zeit einer Zeitzone anzeigen soll (z.B. A).
TRANSFER	L - S	TRANSFER einschalten. Diese Taste erneut gedrückt schaltet den Modus wieder aus, ohne dass Daten übertragen wurden.
STORE	Store A (..F)	Die Daten <u>aller</u> Zeitzonen werden gespeichert.
	12:34:00 A	Display schaltet wieder auf Zeitanzeige.

Hinweis: Zu Beginn sollte zuerst ein LOAD durchgeführt werden, damit die aktuelle Programmierung des Timecode-Generators (alle Parameter der Zeitzonen A - F) in das Bediengerät übertragen wird. Dann kann die Programmierung geprüft und geändert werden. Mit STORE wird dann - nach einer Änderung - die gesamte Programmierung (alle Parameter der Zeitzonen A - F) in dem Timecode-Generator gespeichert.

Überprüfung von Zeit, Datum und Statusdaten

Die aktuelle Zeit einer Zeitzone wird aus den Daten der Userbits vom LTC(MTD) dekodiert. Alle weiteren Daten werden über Kommandos der seriellen Schnittstelle RS485 erfragt und dann angezeigt. Mit dieser Funktion kann der Timecode-Generator überprüft werden. Drehschalter **Mode** muss auf Position 8 oder 9 eingestellt werden. Die Funktionstasten NEXT DATA und PREV DATA führen durch die Liste der verschiedenen Daten:

Taste	Display (Beispiel)	Beschreibung
+ oder -	12:34:00 A	Wähle den Modus, der die Zeit der zu überprüfenden Zeitzone anzeigen soll (z.B. A).
NEXT DATA	on 1A	on: Zeit A ist im Zeitzonenmodus. off: Zeit A ist <u>nicht</u> im Zeitzonenmodus.
NEXT DATA	d -11:00 2A	Aktueller Offset (-11:00). Aktueller Status: d = Sommerzeit, n = Normalzeit, U = UTC.
NEXT DATA	-10:00 3A	Offset der Normalzeit (= Offset 1).
NEXT DATA	on 4A	Modus der Zeitzone: on: S/W-Modus „an“, S/W-Modus Referenzzeit „aus“ off: S/W-Modus „aus“, S/W-Modus Referenzzeit „aus“ on re: S/W-Modus „an“, S/W-Modus Referenzzeit „an“ off re: S/W-Modus „aus“, S/W-Modus Referenzzeit „an“
NEXT DATA	-11:00 5A	Offset der Sommerzeit (= Offset 2).
NEXT DATA	02:00 6A	Zeit (HH:MM): Beginn der Sommerzeit.
NEXT DATA	01.04.01 7A	Tag.Monat.Jahr: Beginn der Sommerzeit, für aktuelles Jahr.
NEXT DATA	03:00 8A	Zeit (HH:MM): Ende der Sommerzeit.
NEXT DATA	28.10.01 9A	Tag.Monat.Jahr: Ende der Sommerzeit, für aktuelles Jahr.

Umschaltung der Haupt-Zeitzone

Nach Überprüfung der Parameter der Zeitzonen kann die Haupt-Zeitzone des zentralen Timecode-Generators umgeschaltet werden. Die Haupt-Zeitzone kann identisch zu einer der Zeitzonen A ... F gesetzt werden. Drehschalter **Mode** muss auf Position 8 eingestellt werden. Eine Bedienung der Timecode-Generators muss freigegeben sein (Funktion „Key Lock“ muss ausgeschaltet sein).

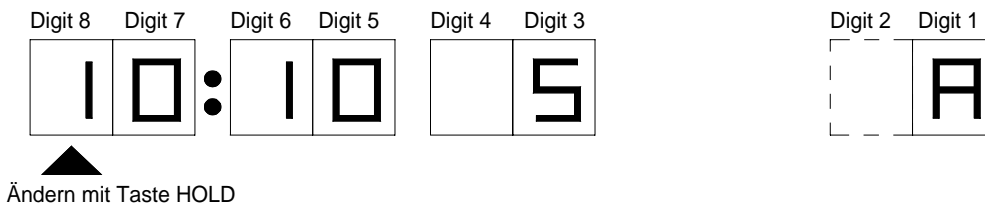
Taste	Display (Beispiel)	Beschreibung
+ oder -	12:34:00 A	Wähle den Modus, der die Zeit der gewünschten Zeitzone anzeigt (z.B. A).
REFERENCE	ref A	Modus für die Umschaltung wird eingeschaltet. Diese Taste erneut gedrückt schaltet den Modus wieder aus, ohne dass eine Umschaltung erfolgte.
STORE	12:34:00 A	Umschaltung der Haupt-Zeitzone erfolgt. Ist die Bedienung des Timecode-Generators nicht freigegeben („Key Lock“ Funktion aktiv), scheitert die serielle Kommunikation und das Display meldet kurz „ErrSer“ („Error Serial“).

Anzeigeformate und DOWN-Funktion

Vornullen

Als **Vornullen** werden die führenden Nullen bezeichnet.

Steht der Modusschalter auf Stellung 8 (= Betriebsmodus mit Installation), kann durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **9** und **3** die Installationsmöglichkeit aufgerufen werden. Das Display der Bedieneinheit schaltet um auf eine Statusanzeige, z.B.:



Digit 1 der Anzeige zeigt die betreffende Zeit (0, 2, 3, 6, A-F), mit den Taste + oder - kann zu anderen Zeiten gewechselt werden, die auch in der Installation **Bedienrechte** zur Bedienung freigegeben wurden.

Digit 8 zeigt die aktuelle Einstellung der Vornullen (**0** = Vornullen aus, **1** = Vornullen an). Eine Änderung erfolgt durch Taste **HOLD**. Dies ist bei den Zeiten 0, 2, 3, 6 und A-F möglich. Jede Änderung wird sofort auf allen Displays des MTD-Systems sichtbar, die auf die betreffende Zeit eingestellt sind (außer bei Zeit 0 = lokale Stoppuhr).

Die Installation wird beendet durch erneutes Drücken der Tasten **9** und **3**.

Hinweis: Die Eigenschaft „Vornullen bei Null“ bei abwärtszählender Stoppuhr wirkt sich nur aus, wenn „Vornullen aus“ gewählt wurde.

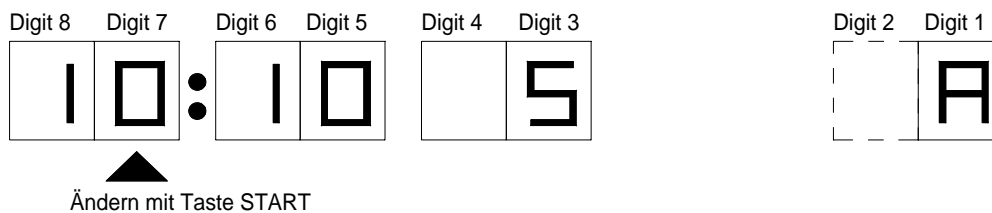
Beispiel	Vornullen aus (= 0)	Vornullen an (= 1)
Datum	1.01.97	01.01.97
Echtzeit	0.00.00	00.00.00
Anzeigeformate 1,2,3	0	00:00:00
Anzeigeformat 4	0:00	00:00:00
Anzeigeformat 5	0.0	00:00.0

Wird eine Funktionstaste mit der Funktion **75** programmiert, ist eine direkte Änderung des Anzeigeformats „Vornullen“ möglich. Eine Leuchtdiode - falls vorhanden - in der Taste zeigt das für den aktuellen Modus gewählte Format an: Taste leuchtet = „Vornullen“ an. Mit einem Druck auf diese Taste wird das Format für den aktuellen Modus geändert. Hier muss der Modusschalter nicht auf Stellung 8 stehen.

Vornullen bei Null

Vornullen bei Null ist eine Eigenschaft, die einer abwärtszählenden Stoppuhr (DOWN) verliehen werden kann. Sie wirkt sich nur aus, wenn die Eigenschaft „Vornullen = aus“ gewählt wurde, da beim Erreichen von 0 die Vornullen für eine Sekunde angeschaltet werden.

Steht der Modusschalter auf Stellung 8 (= Betriebsmodus mit Installation), kann durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **9** und **3** die Installationsmöglichkeit aufgerufen werden. Das Display der Bedieneinheit schaltet um auf eine Statusanzeige, z.B.:



Digit 1 der Anzeige zeigt die betreffende Zeit (0, 2, 3, 6, A-F), mit den Tasten + oder - kann zu anderen Zeiten gewechselt werden, die auch in der Installation **Bedienrechte** zur Bedienung freigegeben wurden.

Digit 7 zeigt die aktuelle Wahl (**0** = „Vornullen bei Null“ aus, **1** = „Vornullen bei Null“ an). Eine Änderung erfolgt durch Taste **START**. Dies ist nur bei den Zeiten A-F möglich.

Die Installation wird beendet durch erneutes Drücken der Tasten **9** und **3**.

Ist die Stoppuhr in der Funktion **Down-Stopp**, gibt die Eigenschaft „Vornullen bei Null“ einen optischen Hinweis auf eine abgelaufene Zeit:

Anzeigeformat 1	Anzeigeformat 4	Anzeigeformat 5
3	0:03	0.3
2	0:02	0.2
1	0:01	0.1
00:00:00	00:00:00	00:00.0

Ist die Stoppuhr in der Funktion **Down-Überlauf**, gibt die Eigenschaft „Vornullen bei Null“ einen optischen Hinweis eine Sekunde vor Anzeige von negativen Werten:

Anzeigeformat 1	Anzeigeformat 4	Anzeigeformat 5
3	1:01	1.1
2	1:00	1.0
1	00:00:24	00:00.9
00:00:00	00:00:23	00:00.8
-1	usw.	usw.
-2	00:00:00	00:00.0
-3	-0:01	-0.1
-4	-0:02	-0.2

MTD Time-Timer-Timecode System

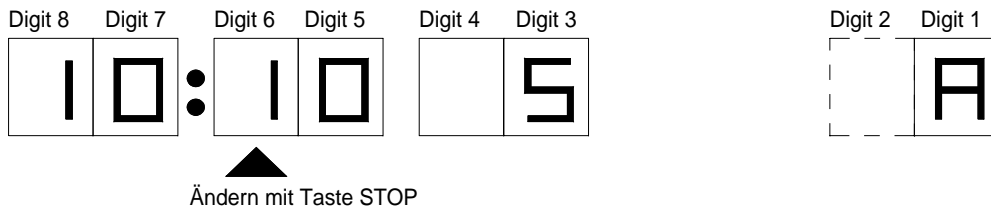
Seite 44

Wird eine Funktionstaste mit der Funktion **76** programmiert, ist eine direkte Änderung des Anzeigeformats „Vornullen bei Null“ möglich. Eine Leuchtdiode - falls vorhanden - in der Taste zeigt das für den aktuellen Modus gewählte Format an: Taste leuchtet = „Vornullen bei Null“ an. Mit einem Druck auf diese Taste wird das Format für den aktuellen Modus geändert. Hier muss der Modusschalter nicht auf Stellung 8 stehen.

Überlauf bei Down

Eine abwärtszählende Stoppuhr kann bei Null stoppen (Funktion „Überlauf bei Down“ ist ausgeschaltet = Funktion **Down-Stopp**) oder mit negativen Werten weiterzählen (Funktion **Down-Überlauf**).

Steht der Modusschalter auf Stellung 8 (= Betriebsmodus mit Installation), kann durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **9** und **3** die Installationsmöglichkeit aufgerufen werden. Das Display der Bedieneinheit schaltet um auf eine Statusanzeige, z.B.:



Digit 1 der Anzeige zeigt die betreffende Zeit (0, 2, 3, 6, A-F), mit den Tasten + oder - kann zu anderen Zeiten gewechselt werden, die auch in der Installation **Bedienrechte** zur Bedienung freigegeben wurden.

Digit 6 zeigt die aktuelle Wahl (**0** = „Überlauf bei Down“ aus, **1** = „Überlauf bei Down“ an). Eine Änderung erfolgt durch Taste **STOP**. Dies ist nur bei den Zeiten 0 und A-F möglich.

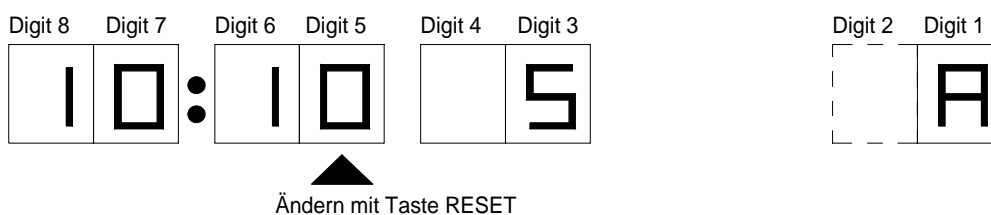
Die Installation wird beendet durch erneutes Drücken der Tasten **9** und **3**.

Wird eine Funktionstaste mit der Funktion **77** programmiert, ist eine direkte Änderung der Betriebsart DOWN möglich. Eine Leuchtdiode - falls vorhanden - in der Taste zeigt die für den aktuellen Modus gewählte Betriebsart an: Taste leuchtet = „Überlauf bei Down“ an. Mit einem Druck auf diese Taste wird die Betriebsart für die aktuelle Zeit geändert. Hier muss der Modusschalter nicht auf Stellung 8 stehen.

Blinken bei negativen Werten

Der negative Bereich kann durch eine abwärtszählende Stoppuhr (Funktion „Überlauf bei Down“) und durch eine Differenzzeit erreicht werden. Außer einem Minuszeichen, welches immer eine negative Zahl charakterisiert, kann eine zusätzliche optische Kennung durch ein Blinken (Frequenz = 1 Hz) gewählt werden.

Steht der Modusschalter auf Stellung 8 (= Betriebsmodus mit Installation), kann durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **9** und **3** die Installationsmöglichkeit aufgerufen werden. Das Display der Bedieneinheit schaltet um auf eine Statusanzeige, z.B.:



Digit 1 der Anzeige zeigt die betreffende Zeit (0, 2, 3, 6, A-F), mit den Tasten + oder - kann zu anderen Zeiten gewechselt werden, die auch in der Installation **Bedienrechte** zur Bedienung freigegeben wurden.

Digit 5 zeigt die aktuelle Wahl (0 = „Blinken bei negativ“ aus, 1 = „Blinken bei negativ“ an). Eine Änderung erfolgt durch Taste **RESET**. Dies ist nur bei den Zeiten 0 und A-F möglich.

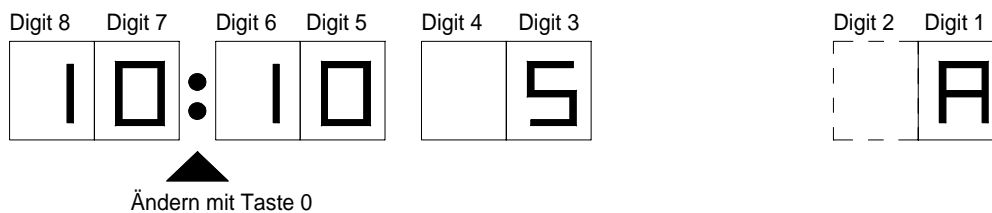
Die Installation wird beendet durch erneutes Drücken der Tasten **9** und **3**.

Wird eine Funktionstaste mit der Funktion **78** programmiert, ist eine direkte Änderung des Anzeigeformats „Blinken bei negativ“ möglich. Eine Leuchtdiode - falls vorhanden - in der Taste zeigt das für den aktuellen Modus gewählte Format an: Taste leuchtet = „Blinken bei negativ“ an. Mit einem Druck auf diese Taste wird das Format für den aktuellen Modus geändert. Hier muss der Modusschalter nicht auf Stellung 8 stehen.

Trennzeichen

Als **Trennzeichen** wird das Zeichen zwischen Stunden/Minuten, Minuten/Sekunden, Sekunden/Frames und in der Datumsanzeige eingestellt, eine Zehntelsekunde wird immer durch einen Dezimalpunkt getrennt.

Steht der Modusschalter auf Stellung 8 (= Betriebsmodus mit Installation), kann durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **9** und **3** die Installationsmöglichkeit aufgerufen werden. Das Display der Bedieneinheit schaltet um auf eine Statusanzeige, z.B.:



Digit 1 der Anzeige zeigt die betreffende Zeit (0, 2, 3, 6, A-F), mit den Tasten + oder - kann zu anderen Zeiten gewechselt werden, die auch in der Installation **Bedienrechte** zur Bedienung freigegeben wurden.

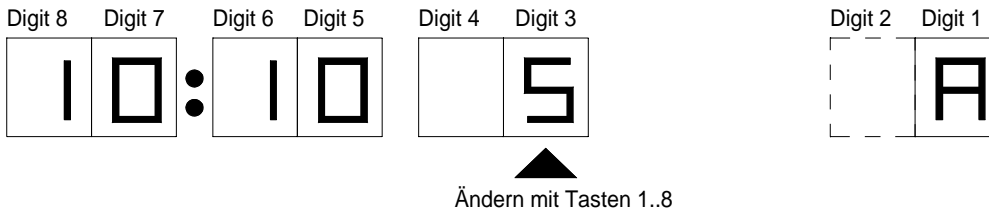
Die aktuelle Wahl des **Trennzeichens** wird zwischen Digit 7 und 6 gezeigt. Eine Änderung erfolgt durch Taste **0**. Dies ist nur bei den Zeiten 0, 2, 3, 6, A - F möglich. Jede Änderung wird sofort auf allen Displays des MTD-Systems sichtbar, die auf die betreffende Zeit eingestellt sind (außer bei Zeit 0 = lokale Stoppuhr).

Die Installation wird beendet durch erneutes Drücken der Tasten **9** und **3**.

Trennzeichen	Beschreibung	Beispiele
:	Doppelpunkte	21:55:16; 15:16.0; 21:05:97
.	Dezimalpunkte	21.55.16; 15.16.0; 21.05.97
	leer, kein Trennzeichen	21 55 16; 15 16.0; 21 05 97

Anzeigeformate

Es können acht verschiedene **Anzeigeformate** unabhängig voneinander für die einzelnen Zeitanzeigen installiert werden. Steht der Modusschalter auf Stellung 8 (= Betriebsmodus mit Installation), kann durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **9** und **3** die Installationsmöglichkeit aufgerufen werden. Das Display der Bedieneinheit schaltet um auf eine Statusanzeige, z.B.:



Digit 1 der Anzeige zeigt die betreffende Zeit (0, 2, 3, 6, A-F), mit den Tasten + oder - kann zu anderen Zeiten gewechselt werden, die auch in der Installation **Bedienrechte** zur Bedienung freigegeben wurden.

Digit 3 zeigt das **Anzeigeformat** durch eine Ziffer 1-8 an. Eine Änderung erfolgt entsprechend mit einer der Tasten **1..8**. Jede Änderung wird sofort auf allen Displays des MTD-Systems sichtbar, die auf die betreffende Zeit eingestellt sind.

Die Installation wird beendet durch erneutes Drücken der Tasten **9** und **3**.

Für die Zeiten **0, A, B, C, D, E, F** können folgende Einstellungen gewählt werden:

Ziffer = Format	Beschreibung	Beispiel
1 = HH:MM:SS	Stunden/Minuten/Sekunden	21:55:16
2 = MM MM:SS	Minuten 4-stellig/Sekunden	13 15:16
3 = SS SS SS	Sekunden 6-stellig	07 89 16
4 = MM:SS:FF	Minuten/Sekunden/Frames. Frames zählen je nach System (PAL, NTSC) 00...24 oder 00...29.	55:16:00
5 = MM:SS.Z	Minuten/Sekunden/Zehntelsekunden, als Trennzeichen für die Zehntel erscheint immer der Dezimalpunkt.	15:16.0
6 = SS SS.Z	Sekunden 4-stellig/Zehntelsekunden, als Trennzeichen für die Zehntel erscheint immer der Dezimalpunkt.	89 16.0
7 = HH:MM:SS	„Echtzeit“ im 24-Stundenformat, d.h. immer positive Zeit mit mind. 5 Ziffern (d.h. Vornullen beziehen sich nur auf die Stunden). Anwendung nicht für Stoppuhrfunktion, sondern für eine „Echtzeit“ oder für OFFSET TIME.	21:55:16
8 = HH:MM:SS	„Echtzeit“ im 12-Stundenformat, wie Ziffer 7, doch Zeiten >= 13:00:00 werden mit 12:00:00 subtrahiert.	09:55:16

Für die Zeit **6** (Zeit des LTC-Lesers) können folgende Einstellungen gewählt werden:

Ziffer = Format	Beschreibung	Beispiel
1 = HH:MM:SS	Stunden/Minuten/Sekunden	21:55:16
4 = MM:SS:FF	Minuten/Sekunden/Frames. Frames zählen je nach System (PAL, NTSC) 00...24 oder 00...29.	55:16:00

Für die Zeit **2** (Echtzeit) können folgende Einstellungen gewählt werden:

Ziffer = Format	Beschreibung	Beispiel
7 = HH:MM:SS	„Echtzeit“ im 24-Stundenformat, d.h. immer positive Zeit mit mind. 5 Ziffern (d.h. Vornullen beziehen sich nur auf die Stunden). Anwendung nicht für Stoppuhrfunktion, sondern für eine „Echtzeit“ oder für OFFSET TIME.	21:55:16
8 = HH:MM:SS	„Echtzeit“ im 12-Stundenformat, wie Ziffer 7, doch Zeiten $\geq 13:00:00$ werden mit 12:00:00 subtrahiert.	09:55:16

Für die Zeit **3** (Datum) können folgende Einstellungen gewählt werden:

Ziffer = Format	Beschreibung	Beispiel
1 = TT.MM.JJ	Tag/Monat/Jahr	21.05.97
2 = MM.TT.JJ	Monat/Tag/Jahr	5.21.97
3 = JJ.MM.TT	Jahr/Monat/Tag	97.05.21

Sonstiges

Nach dem Einschalten

Nach dem Einschalten einer Bedieneinheit leuchten kurz alle LEDs zum Test auf, dann erscheint auf dem Display die Versionsnummer (z.B. **8.0 Tb**), danach die durch den Modusschalter gewählte Betriebsart, z.B.: **Mode 8**. Die letzte Belegung der Funktionstasten **F1**, **F2**, ... sowie die Vergabe der **Bedienrechte** wurden gespeichert und können somit wiederhergestellt werden. Danach ist die Bedieneinheit betriebsbereit.

Fehlermeldungen

In den Betriebsarten 1 - 3 und 8 - F muss der LTC(MTD) angeschlossen werden, der von dem zentralen Generator erzeugt wird. Fehlt dieser Anschluss beim Einschalten oder nach einem Moduswechsel, kann die Bedieneinheit keine Daten empfangen und schaltet das **Display dunkel bis auf die Doppelpunkte**. Sobald LTC(MTD) gelesen werden kann, wird das Display wieder aktiv.

Fällt im laufenden Betrieb der LTC(MTD) aus, so führt das Display in den Modi 1,8 und 9 (Hauptzeit), 2 (Echtzeit), A, B, C, D, E und F die aktuelle Funktion mit internem Takt selbsttätig weiter, d.h. eine auf- oder abwärtslaufende Zeit zählt weiter, eine stehende Zeit verändert sich nicht. **Der Ausfall wird signalisiert durch gleichzeitiges Leuchten der Dezimal- und Doppelpunkte**.

Bei einer Störung der RS485 seriellen Schnittstelle erscheint nach einem Tastendruck, der ein Kommando an den zentralen Generator auslöst (z.B. START, STOP, RESET...) im Display kurz die Meldung **ErrSEr**.

Displays inaktiv schalten

Das Display der Bedieneinheit und gleichzeitig alle Displays des Uhrensystems in der gleichen Betriebsart können inaktiv geschaltet werden, d.h. dunkel bis auf einen Dezimalpunkt. Wird z.B. die Stoppuhr D in einer Produktion nicht benötigt und sollen alle Displays, die auf Zeit D eingestellt sind, vorübergehend ausgeschaltet werden, wählt man an der Bedieneinheit den Modus D und drückt die Tasten **STOP** und **RESET** gleichzeitig.

Die Displays werden wieder angeschaltet durch die Taste **RESET** und auch automatisch, sobald sich die Anzeigewerte ändern, z.B. nach Taste START.

STOP und RESET nicht bei laufender Stoppuhr drücken, denn damit wird die aktuelle Funktion beendet!

RESET von analogen Zeigeruhren vom Typ MTD AC

In dem MTD-Uhrensysteem können auch analoge Zeigeruhren betrieben werden, vom Typ EUROCHRON oder vom Typ MTD AC (z.B. MTD AC 230 oder MTD AC 300). Für bestimmte Uhren vom Typ MTD AC gilt:

Da auch diese Uhren im Prinzip verschiedene MTD-Zeiten (z.B. „Echtzeit“ oder eine Zeitzone) anzeigen können, ist eine RESET-Möglichkeit nach einem Moduswechsel oder auch nach einem Stromausfall sinnvoll, um nicht die nächste volle Stunde für ein Stellen auf die geänderte Zeit abwarten zu müssen. RESET kann ferngesteuert erfolgen, indem durch die Tastatur der Bedieneinheit der entsprechende Befehl gesendet wird:

- Im Betriebsmodus **8** mit den Tasten **+** oder **-** die Zeit wählen, die auch von der Zeigeruhr angezeigt wird.
- Tasten **9** und **3** gleichzeitig drücken, um die Installation einzuschalten.
- Tasten **F1** und **F3** gleichzeitig drücken: RESET wird ausgelöst.
- Installationsmodus wieder verlassen mit den Tasten **9** und **3**.

RESET lässt die Zeigeruhr für ca. 20 Sekunden anhalten, danach erfolgt die Kalibrierung, d.h. die Zeiger werden auf die 12-Uhr-Stellung gefahren, danach wird die Zeit gemäß dem empfangenen Telegramm eingestellt.

Waagerechte oder senkrechte Tastatur MTD BTK

Die zwanzig Tasten MTD BTK können waagrecht (z.B. in einen 19"-Träger) oder senkrecht (z.B. in ein Danner-Gehäuse) eingebaut werden. Diese Einbauvarianten unterscheiden sich auch durch vertauschte Tastaturreihen, d.h. Taste 1 ist in der anderen Variante Taste 2, Taste START ist Taste STOP, usw.

Wird festgestellt, dass die Tasten nicht auf die gewünschten Funktionen programmiert sind und genau diese Vertauschung liegt vor, können die Tastenreihen umprogrammiert werden. Die folgenden Angaben beziehen sich auf die vorliegende Tastenbeschriftung:

- Tasten **0** und **1** gleichzeitig drücken.
- Taste **START** drücken.
- Tasten **9** und **2** gleichzeitig drücken.

Übersicht über Dokumentversionen

Nr.	Datum	Beschreibung
4.0	20.03.02	
4.1	13.06.02	Konfiguration der Anzeige und der DOWN-Funktion für die lokale Stoppuhr: bis auf „Vornullen bei 0“ sind alle Einstellungen auch für die lokale Stoppuhr möglich.
4.2	01.07.02	Neu: Funktionen 60, 75, 76, 77, 78
4.3	15.11.02	Funktion OFFSET TC: <ul style="list-style-type: none">• Funktionsänderung: Taste RESET im laufenden Betrieb beendet auch die HOLD-Funktion.• Textänderung: „RESET nach STOP gedrückt: Die Displays werden auf 0 gestellt“ und „Ein Wechsel zu einer anderen Funktion ist nur nach STOP möglich“. Übertragung der Parameter der Zeitzonen: zusätzlicher Hinweis.

Hinweise zur Installation

Kabelspezifikationen

Die folgende Liste gibt einen Überblick über Verbindungskabel des MTD-Systems. Soweit nicht anders angegeben sollte der Aderquerschnitt $\geq 0.23\text{mm}^2$ sein (AWG 24). Grundsätzlich müssen alle Kabel mit einem **Schirm** versehen sein, der durchgängig von einer Anschlusskappe über das Kabel zu der anderen Anschlusskappe geführt ist.

KXA	XLR3F	XLR3M
	GND	1 ——— 1
	LTC_1	2 2
	LTC_2	3 3
Verteilung des Signals LTC(MTD)		Signale LTC_1/LTC_2 verdrillen. Beispiel: dreiadriges, verdrilltes Kabel.

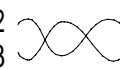

KDA	DSUB9M	DSUB9F
	TRA	1 1
	TRB	2 2
	LTC_1	3 3
	LTC_2	4 4
	GND	5 ——— 5
Verteilung der Signale RS485 + LTC(MTD)		Signale TRA/TRB und LTC_1/LTC_2 verdrillen. Pins 6 - 9 sind reserviert und dürfen nicht angeschlossen werden. Beispiel: Paarig verdrilltes Kabel.

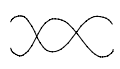

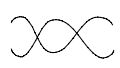

KDB	DSUB9M	DSUB9F
	TRA	1 1
	TRB	2 2
	LTC_1	3 3
	LTC_2	4 4
	GND	5 ——— 5
	V-	6 ——— 6
	V-	7 ——— 7
	V+	8 ——— 8
	V+	9 ——— 9
Anschluss der Bedieneinheit MTD BE		Wenn möglich, Signale TRA/TRB und LTC_1/LTC_2 verdrillen. Kabellänge $\leq 10\text{m}$. Beispiele: 9-adriges geschirmtes Kabel 1:1.

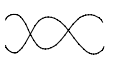

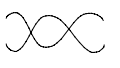

MTD Time-Timer-Timecode System

KSC		DSUB9M		DSUB9F
	START	3	————	3
	STOP	4	————	4
	RESET	5	————	5
	HOLD	6	————	6
	GND	9	————	9
Anschluss der Tastengruppe MTD BT		Die nicht bezeichneten Pins sind reserviert und dürfen nicht angeschlossen werden. Beispiel: 5-adriges Kabel.		

KSD	DSUB15F-HD	————	DSUB15M-HD
	Pins 1..15		Pins 1..15
Anschluss der Tastengruppe MTD BTK		Kabellänge maximal = 10m. DSUB Stecker/Buchse HD = 15 Pins im 9-Pin Gehäuse. Beispiel: 15-adriges Kabel.	

KSG		XLR3F		offene Enden (an Schraubklemmen)
	GND	1	————	GND (5)
	LTC_1	2		LTC_1 (3)
	LTC_2	3		LTC_2 (4)
Anschluss einer Zeigeruhr vom Typ MTD AC MASTER an den LTC(MTD)		Signale LTC_1/LTC_2 verdrillen. Beispiel: 3-adriges verdrilltes Kabel.		

KSO		DSUB9M		offene Enden (an Schraubklemmen)
	V+	1		V+ (1)
	V-	2		V- (2)
	SIGNAL	7		SIGNAL (3)
	GND	8		GND (4)
Anschluss einer Zeigeruhr (Slave) an einen Master-Ausgang		Signale V +/V- und SIGNAL/GND verdrillen. Beispiel: 2-paariges, verdrilltes Kabel.		

KOL		offene Enden (an Schraubklemmen)		offene Enden (an Schraubklemmen)
	V+	(1)		V+ (1)
	V-	(2)		V- (2)
	SIGNAL	(3)		SIGNAL (3)
	GND	(4)		GND (4)
Verbindungen der Slave-Uhren untereinander		Signale V +/V- und SIGNAL/GND verdrillen. Beispiel: 2-paariges, verdrilltes Kabel.		

Terminierung der RS485-Leitungen:

Die RS485-Signale sollten an den Leitungsenden mit einem Abschlusswiderstand von $R=100\Omega$ versehen werden. Im zentralen Generator des MTD-Systems ist dieser Abschlusswiderstand eingebaut. Da für die Kommunikation über die RS485-Schnittstelle keine hohen Bitraten verwendet werden, wird das System in der Regel auch ohne weitere Abschlusswiderstände sicher funktionieren. Bei langen Kabeln, bei sehr verzweigter Leitungsführung, oder nur um ganz sicher zu gehen, kann dem „anderen“ Leitungsende ebenfalls ein Abschlusswiderstand spendiert werden. Dies kann durch einen Terminierungs-Stecker, der den passenden Widerstand enthält und am Ausgang **DATA OUT** des letzten Geräts angeschlossen wird, realisiert werden.

Möglicherweise gibt es in dem System mehrere offene Enden, d.h. die RS485-Leitungen sind mit Verzweigungen gelegt. Der Wert des Abschlusswiderstands an jedem offenen Ende hängt von der Anzahl der Verzweigungen ab:

- Ohne Verzweigung = ein offenes Ende: $R=100\Omega$.
- Eine Verzweigung = 2 offene Enden: $R=200 (220) \Omega$.
- Zwei Verzweigungen = 3 offene Enden: $R=300 (330) \Omega$.
- Drei Verzweigungen = 4 offene Enden: $R=400 (390) \Omega$.

Der Terminierungs-Stecker (z.B. T_RS485, $R=330\Omega$) ist ein 9-poliger DSUB Stecker mit dem Abschlusswiderstand zwischen Pins 1 und 2 gelötet.

Beispiel:

