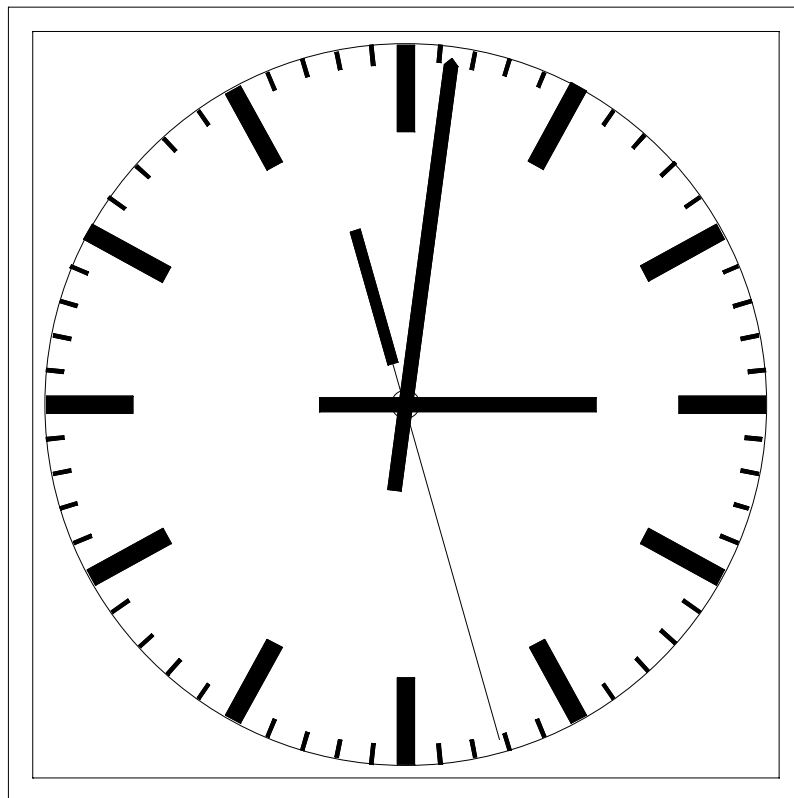


Analoguhr des MTD Time-Timer-Timecode Systems

# AV-MTD AC 230





<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>A1 HINWEISE ZUM SICHEREN GEBRAUCH</b>	
<b>A2 COPYRIGHT</b>	
<b>A3 CE-ERKLÄRUNG</b>	
<b>FUNKTIONSÜBERSICHT</b>	<b>1</b>
<b>LTC-LESER UND BETRIEBSARTEN DURCH SCHALTER ZONE</b>	<b>2</b>
<b>EIGENSCHAFTEN DER ZEIGERUHR</b>	<b>3</b>
<b>BESONDERE FUNKTIONEN IM MTD TIME-TIMER-TIMECODE SYSTEM</b>	<b>3</b>
<b>ANSCHLUSS VON SLAVE-UHREN</b>	<b>4</b>
<b>ANSCHLÜSSE UND TECHNISCHE DATEN</b>	<b>5</b>

## A1 Hinweise zum sicheren Gebrauch

- Allgemein gilt: Benutzen Sie das Gerät nur zum bestimmungsgemäßen Gebrauch in trockenen Räumen. Behandeln Sie das **AV-MTD AC 230** mit der gleichen Sorgfalt, mit der auch andere Studiogeräte behandelt werden müssen. Beachten Sie die entsprechenden Hinweise in der Bedienungsanleitung unseres Gerätes.
- Transportschäden: Bei offensichtlichen Transportschäden muss das zuständige Speditionsunternehmen benachrichtigt werden. Setzen Sie sich in diesem Fall sofort mit Ihrem Händler in Verbindung.
- Standort: Sorgen Sie für eine ausreichende Luftzirkulation am Standort des Gerätes. Extreme Temperaturen, Staub, Feuchtigkeit, Erschütterungen und starke elektromagnetische Felder sind zu vermeiden.
- Pflege: Reinigen Sie das Gehäuse nur mit einem weichen Tuch. Keine Putzmittel verwenden.
- Reparaturen: Ihr Gerät ist dank modernster elektronischer Bauteile wartungsfrei. Im Inneren des Gerätes befinden sich keine Teile, die von Ihnen repariert werden können. Überlassen Sie daher jeden Eingriff nur einem autorisierten Servicepartner.
- EMV: Zur Einhaltung der EMV-Richtlinien müssen für alle Datenanschlüsse hochqualitative abgeschirmte Kabel verwendet werden.

### Austausch einer Batterie



**VORSICHT:** Explosionsgefahr bei unsachgemäßen Austausch der Batterie! Ersatz nur durch denselben oder einem vom Hersteller empfohlenen gleichwertigen Typ. Entsorgung gebrauchter Batterien nach Angaben des Herstellers.

## A2 Copyright

Copyright © Alpermann+Velte Electronic Engineering GmbH 1999. Alle Rechte vorbehalten.

Informationen in dieser Funktionsbeschreibung ersetzen alle vorhergehend publizierten Informationen. Technische Änderungen sind vorbehalten.

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

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

*Alpermann+Velte*

Electronic Engineering GmbH

Otto-Hahn-Str. 42

D-42369 Wuppertal

Fon.: ++49 - (0)202 – 244 111 0

Fax: ++49 - (0)202 – 244 111 5

E-Mail: [info@alpermann-velte.com](mailto:info@alpermann-velte.com)

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

## A3 CE-Erklärung

Alpermann + Velte  
Electronic Engineering GmbH  
Otto-Hahn-Straße 42  
D-42369 Wuppertal

erklärt hiermit, dass das Produkt

## AV-MTD AC 230

den folgenden Richtlinien, Normen und Sicherheitsregeln entspricht:

89/336/EWG EMV-Richtlinie

EN 50081-1 Störaussendung

- EN 55022
- EN 55103-1

EN 50082-1 Störfestigkeit

- EN 55024
- EN 55103-2



## Funktionsübersicht

MTD AC 230 ist eine Zeigeruhr im quadratischen Gehäuse (ca. 230 x 230mm). Das Ziffernblatt ist weiß, die Stunden- und Minutenmarken sowie Stunden- und Minutenzeiger sind schwarz. Der Sekundenzeiger ist rot.

Die Uhr ist nur für trockene Innenräume geeignet.

*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 Hauptuhren und enthält Echtzeit, Datum und vom Anwender ausgewählte Zeiten oder Stoppuhren.

MTD AC 230 ist eine Hauptuhr („Master“), die mehrere Nebenuhren („Slaves“) steuern kann. Die angezeigte Zeit wird dem LTC(MTD)-Signal entnommen, d.h. in der Uhr ist ein LTC-Leser für den normalen Geschwindigkeitsbereich eingebaut. Innerhalb des MTD-Systems bietet sie die analoge Anzeige einer beliebigen Zeit (z.B. Echtzeit oder Zeit des LTCs), mit automatischer Sommer-Winterzeit Umschaltung, mit einem automatischen Stellvorgang der Uhrzeiger.

Ein Hex-Drehschalter ZONE im Gehäuse bestimmt die Betriebsart der Zeigeruhr und der angeschlossenen Slave-Uhren.

## LTC-Leser und Betriebsarten durch Schalter ZONE

LTC (Linear Time Code) nach SMPTE/EBU-Spezifikation wird im Bereich der Normalgeschwindigkeit, d.h. 25 Frames/Sekunde, gelesen. Eine sinnvolle Anzeige einer Zeit erfolgt nur, wenn die Zeitinformation kontinuierlich aufwärtszählend und ohne Sprünge gelesen wird. Die gelesene Zeit wird in ein Telegramm umgewandelt, welches ähnlich dem deutschen Funkzeittelegramm DCF77 aufgebaut ist. Datenbits werden im Sekundenrhythmus übertragen, der Minutenübergang wird durch Unterdrückung des Sekundenpulses gekennzeichnet. Das Telegramm ist synchron zu dem gelesenen LTC. Dieses Telegramm dient intern zur Synchronisation des Uhrenlaufwerks und steht auch für den Anschluss der Slave-Uhren zur Verfügung. Das Uhrenlaufwerk synchronisiert sich nach einem RESET (z.B. Wahl einer neuen Betriebsart durch den Schalter ZONE) und einmal zur vollen Stunde auf das Telegramm. Neben der normalen Zeitinformation des LTCs kann auch eine Zeit des speziellen LTC(MTD)s angezeigt werden. Hier sind mehrere Zeiten in den Userbits des LTCs verschlüsselt. Der Drehschalter ZONE wählt aus, welche Zeit angezeigt werden soll:

ZONE	Beschreibung	Bemerkung
2	Echtzeit	= Zeit H des LTC(MTD)s
6	LTC Zeitinformation	LTC-Leser: Anzeige der Zeit
A	Zeit A	Anzeige von Zeit A des LTC(MTD)s
B	Zeit B	Anzeige von Zeit B des LTC(MTD)s
C	Zeit C	Anzeige von Zeit C des LTC(MTD)s
D	Zeit D	Anzeige von Zeit D des LTC(MTD)s
E	Zeit E	Anzeige von Zeit E des LTC(MTD)s
F	Zeit F	Anzeige von Zeit F des LTC(MTD)s

Alle weiteren Schalterpositionen sind nicht genutzt.

Bei einer Änderung am Schalter ZONE beginnt die Zeigeruhr (und alle angeschlossenen Slave-Uhren) mit dem automatischen Setzvorgang, d.h. die Zeiger positionieren sich auf die 12-Uhr-Stellung, dann stellen sie sich auf die übertragene Zeit. Dieser Vorgang dauert ca. drei Minuten.

### ZONE 2 = Echtzeit

Die in dem LTC(MTD) verschlüsselte Zeit H = Echtzeit wird um ein Frame addiert und in das Telegramm konvertiert.

Eine Sommer-/Winterzeitumstellung wird von der Zeigeruhr automatisch korrigiert, ebenso jede im Tagesbetrieb aufgelaufene Abweichung von der Echtzeit. Die Korrektur setzt voraus, dass der zentrale Generator des MTD-Systems eine korrekte Referenzzeit (z.B. DCF77) empfängt.

### ZONE 6 = LTC Zeitinformation

Die Zeit des LTCs wird in das Telegramm konvertiert und von der Zeigeruhr angezeigt. Der LTC muss kontinuierlich, ohne Sprünge und in normaler Frequenz geliefert werden.

### ZONE = A, B, C, D, E, F

Prinzipiell kann auch eine dieser Betriebsarten gewählt werden. Allerdings wird nur eine aufwärtszählende Zeit akzeptiert. Es muss ebenso beachtet werden, dass sich die Zeigeruhren nur einmal zur vollen Stunde neu auf das Telegramm synchronisieren. Daher ist jede Stoppuhrfunktion nicht als Betriebsart geeignet. Eine mögliche Anwendung ist die Anzeige von Zeitzonen. So lassen sich die Zeiten A...F als Echtzeit + Offset programmieren - siehe Manual zur Bedienung der Anlage.

## Eigenschaften der Zeigeruhr

Das Uhrlaufwerk besteht aus drei unabhängigen Schrittmotoren, die die drei Zeiger ansteuern. Ab Werk sind die Zeiger sowie das Uhrlaufwerk auf die 12-Uhr-Stellung positioniert. Das Uhrlaufwerk enthält zwei Sensoren, um diese Position ermitteln und damit die Zeiger überprüfen und korrigieren zu können.

Nach einem RESET (= nach dem Einschalten der Uhr oder nach Wahl einer neuen Betriebsart durch Schalter ZONE oder nach Druck des RESET-Knopfes auf der Platine SLAVE) werden die Schrittmotoren auf die 12-Uhr-Stellung gefahren. Es beginnen Stunden- und Sekundenzeiger, dann folgt der Minutenzeiger. Die gesamte Stellzeit bis zum Erreichen der 12-Uhr-Stellung dauert max. 3 Minuten. Die Zeiger müssen dann exakt 12 Uhr anzeigen. Ist dies nicht der Fall, müssen die Zeiger mechanisch neu justiert werden (nur von Fachpersonal durchzuführen).

Nach dem RESET wird sofort der Empfänger für das Telegramm eingeschaltet. Wird ein Telegramm empfangen, läuft der Sekundenzeiger nach Erreichen der 12-Uhr-Stellung im Takt der Datenbits. Werden zwei gültige Protokolle empfangen, stellt sich die Uhr auf die empfangene Zeit, die interne Referenz ist synchronisiert. Im Normalfall ist dieser Vorgang nach drei Minuten abgeschlossen. Kann kein Telegramm empfangen werden, bleibt die Uhr stehen.

Die Uhr wird immer zu den Zeiten 12:00:00 und 00:00:00 einen Selbsttest für die Stellung der Schrittmotoren der Stunden und Minuten durchführen, entsprechende Überprüfung der Sekunden wird jede Minute durchgeführt. Bei Bedarf werden die Zeiger korrigiert, so dass präzise Übereinstimmung mit der internen Referenz besteht. Die interne Referenz wird stündlich synchronisiert, indem in der 59-zigsten Minute ein Telegramm eingelesen wird. Der Minutenzeiger läuft in gewohnter Weise in den letzten zwei Sekunden jeder Minute als Minutenspringer von voller Minute zu voller Minute weiter. Wird kein eindeutiges Telegramm empfangen, wechselt der Minutenzeiger in einen quasi-kontinuierlichen Lauf, d.h. der Minutenzeiger nimmt jetzt insgesamt 30 Zwischenpositionen pro Minute ein. Dieser quasi-kontinuierliche Lauf wird erst dann wieder automatisch zum Minutenspringer geändert, wenn zu einer späteren vollen Stunde ein eindeutiges Telegramm empfangen wurde. Der stetige Minutenspringerlauf signalisiert also ein vorhandenes Zeittelegramm für das Uhrlaufwerk.

## Besondere Funktionen im MTD Time-Timer-Timecode System

Eine Umstellung Sommer/Winterzeit in der Betriebsart ZONE=2 erfolgt automatisch.

Bei einer „Normal“-Umstellung, d.h. Umstellung um 1 Stunde zur vollen Stunde, reagiert die Uhr mit der Zeigernachführung (Stundenzeiger) nach 38 Sekunden.

Beispiel: Eine Umstellung von 2Uhr auf 3Uhr erfolgt um 2Uhr 38Sekunden alte Zeit durch Vorrücken des Stundenzeigers.

Bei jeder anderen Umstellung reagiert die Uhr zur nächsten vollen Stunde.

Beispiel: Umstellung um 2Uhr auf 4Uhr erfolgt um 3Uhr und 38 Sekunden alte Zeit.

## Anschluss von Slave-Uhren

Es ist ein Verteilverstärker eingebaut, der Zeigeruhren des *Alpermann+Velte* MTD-Systems mit der Betriebsspannung wie auch mit Zeitdaten versorgen kann. Die Anschlüsse erfolgen an Schraubklemmen. Die Pinbelegung und eine mögliche Verkabelung zu den Zeigeruhren sind:

von den Schraubklemmen (Master)	zum Anschluss Slave DSUB	zum Anschluss Slave Schraubklemmen
Vdd (1)	1: V+ Out	Vdd (1)
GND (2)	2: V- Out	GND (2)
Signal (3)	7: Signal Out	Signal (3)
GND (4)	8: Signal GND	GND (4)

Die nicht beschriebenen Pins sollten auch nicht benutzt werden. Es kann z.B. ein zweipaariges, verdrehtes Kabel verwendet werden, 1 mit 2, 7 mit 8 verdrehen.

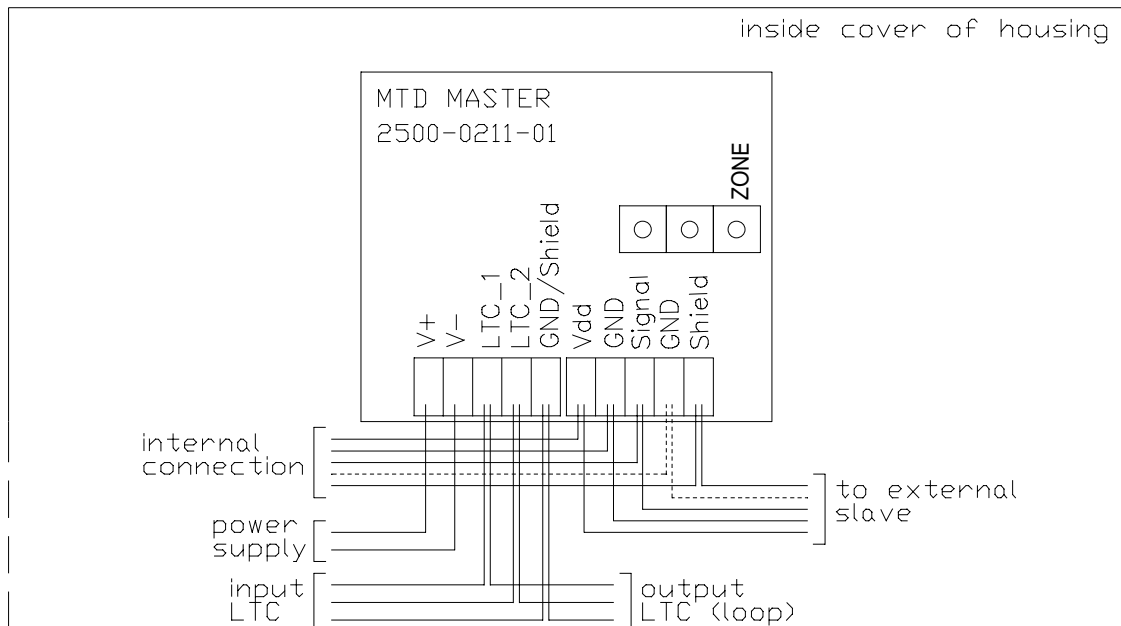
Jede Zeigeruhr benötigt  $\leq 11\text{mA}$  bei  $\geq 6\text{V}$ . Für die maximale Kabellänge pro Ausgangsstufe ist die Ausgangsspannung, der Aderquerschnitt, der spezifische Widerstand und die Anzahl der Uhren zu berücksichtigen. Bei einer sternförmigen Verkabelung mit Aderquerschnitt  $0,22\text{mm}^2$ , einem typischen Kupferleiter und einer Ausgangsspannung von  $+12\text{V}$  gibt die folgende Tabelle Richtwerte:

Anzahl Uhren	1	2	5	10	20	30
Länge (m)	3500	1750	700	350	175	117

Durch eine 300mA Sicherung ist die maximale Anzahl der Uhren auf 30 pro Ausgangsstufe beschränkt.

## Anschlüsse und technische Daten

Im Gehäusedeckel befindet sich die Platine MASTER. Dort sind der Drehschalter ZONE und die Schraubklemmen für den Anschluss von Slave-Uhren zu finden:



Zusätzlich zur Versorgungsspannung können Batterien ins Batteriefach des Uhrwerks eingelegt werden, die bei Stromausfall das Weiterlaufen der Uhr garantieren. Solange die externe Versorgungsspannung anliegt, ist die Batterie automatisch abgeschaltet. Bitte die Sicherheitshinweise beachten.

Abmaße:	235 (B) x 235 (H) x 63 (T) mm
Gewicht:	ca. 1.8 kg
Spannungsversorgung:	4-poliger XLR Stecker: Pin 1 = GND, Pin 4 = DC Input
Betriebsspannung:	11 - 18 V DC
Stromverbrauch:	200 mA (maximal)
Betriebstemperatur:	5°C bis 40°C
zul. Luftfeuchtigkeit:	35% bis 85%
LTC Eingang:	3-polige Audiobuchse XLR: Pin 1 = GND Pins 2/3 = Signal 100mV - 5V, symmetrisch, 100K-Ohm
Technische Daten des Uhrlaufwerks:	
Quarzzeitbasis:	32 kHz (Abweichung +/- 0.5 s/Tag)
Uhrlaufwerk:	Junghans W718
Batterietyp:	2x Babyzelle 1.5V IEC LR14 Alkali-Mangan (keine Zinkkohlebatterie verwenden)
Mittlerer Stromverbrauch unter Batteriebetrieb:	1 mA