

# BEDIENUNGSANLEITUNG

## NTP-Uhrwerk SAN 00 / SEN 00



## **Bescheinigung des Herstellers**

### NORMIERUNG

Das NTP-Sekundenuhrwerk SAN 00 / SEN 00 wurde in Übereinstimmung mit den EU-Richtlinien  
73 / 23 / EWG  
89 / 336 / EWG  
1999 / 5 / EWG  
entwickelt und hergestellt.



## **Hinweise zur Bedienungsanleitung**

1. Die in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Angaben können jederzeit ohne vorherige Ankündigung geändert werden.  
Die aktuelle Version steht unter [www.mobatime.com](http://www.mobatime.com) zum Download zur Verfügung.
2. Diese Bedienungsanleitung wurde mit grösster Sorgfalt erstellt, um alle Einzelheiten hinsichtlich der Bedienung des Produktes darzustellen. Sollten Sie dennoch Fragen haben oder Fehler in der Anleitung entdecken, nehmen Sie bitte mit uns Kontakt auf.
3. Wir haften nicht für direkte oder indirekte Schäden, die durch die Verwendung dieser Bedienungsanleitung entstehen.
4. Lesen Sie diese Anleitung aufmerksam und benutzen Sie das Produkt erst dann, wenn Sie alle Angaben für Installation und Bedienung richtig verstanden haben.
5. Die Installation darf nur durch ausgebildetes Fachpersonal durchgeführt werden.
6. Diese Publikation darf weder reproduziert, noch in einem Datensystem gespeichert oder in irgendeiner Weise übertragen werden, auch nicht auszugsweise. Das Copyright liegt mit all seinen Rechten bei BÜRK MOBATIME GmbH, D-78026 VS-Schwenningen und MOSER-BAER AG, CH-3454 Sumiswald / Schweiz.

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Hardware-Beschreibung</b>	<b>5</b>
2.1	Dimensionen, Definitionen	5
2.2	LAN-Anschluss	5
2.3	PoE-Speisung	6
2.4	Konfigurationsschalter	6
2.5	Mechanische Verriegelung	6
2.6	Zentralmutter / Unterlagsscheibe	6
2.7	MAC-Adresse	6
2.8	Zeigersätze / Zubehör	7
<b>3</b>	<b>Synchronisation</b>	<b>8</b>
3.1	NTP-Server	8
3.2	Zeitübernahme	8
3.3	Synchronisationsausfall	8
3.4	Genauigkeit	8
3.5	Zeitzoneneintrag	8
3.5.1	Standard-Zeitzonentabelle	8
3.5.2	Saison-Server	8
<b>4</b>	<b>Konfiguration</b>	<b>9</b>
4.1	Konfigurationsschalter	9
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>11</b>
5.1	Anleitung	11
<b>6</b>	<b>Internet Group Management Protocol (IGMP)</b>	<b>12</b>
6.1	Verwendung	12
<b>7</b>	<b>Standard-Zeitzonentabelle</b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>13</b>
8.1	Übersicht	13

# 1 Einleitung

---

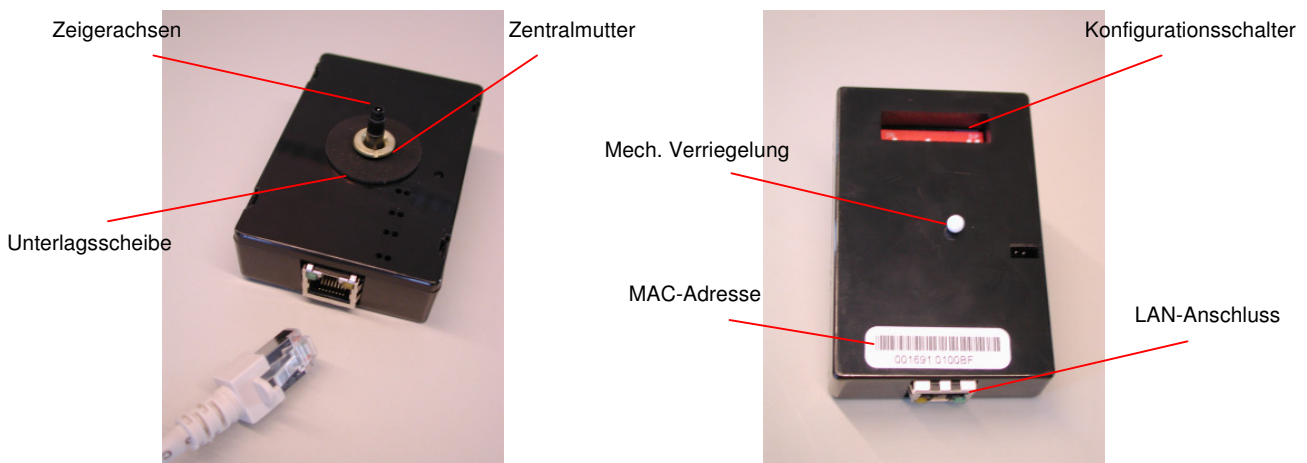
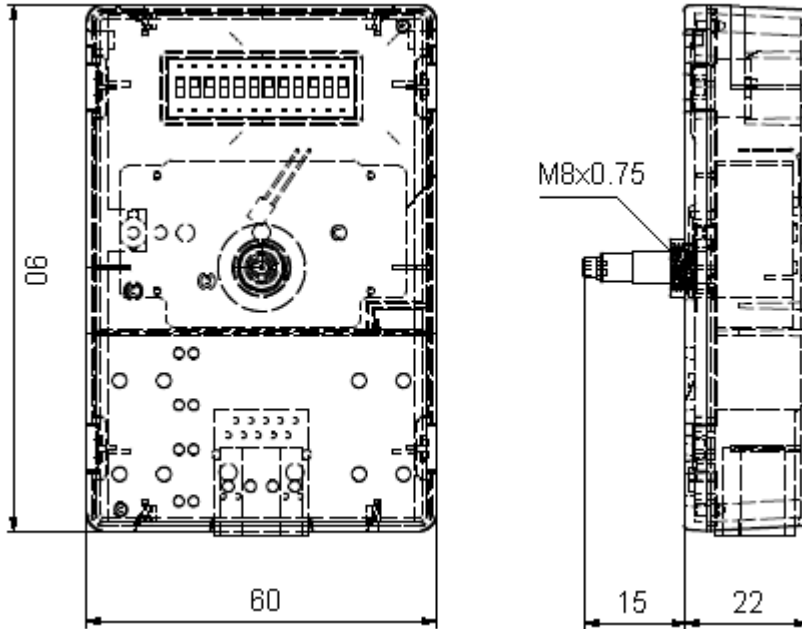
Das NTP-Uhrwerk SAN 00 / SEN 00 ist ein selbstrichtendes Uhrwerk für Uhrendurchmesser bis 300 mm. Das SAN 00 ist ausgerüstet mit Stunden und Minutenzeiger, das SEN 00 mit Stunden, Minuten und Sekundenzeiger. Das Verhalten beider Uhrwerktypen ist genau gleich.

Das Uhrwerk wird sowohl ab Netzwerk synchronisiert, wie auch gespiesen: Die Synchronisation erfolgt durch einen NTP-Server, zur Speisung ist Power over Ethernet (PoE) erforderlich.

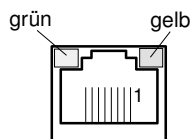
Dank der einfachen Inbetriebnahme und seiner kleinen Bauform ist dieses preiswerte Sekundenuhrwerk ideal für Nebenuhren in den meisten neuen oder bereits existierenden LAN-Ethernet-Installationen.

## 2 Hardware-Beschreibung

### 2.1 Dimensionen, Definitionen



### 2.2 LAN-Anschluss



LAN-Ethernet 10Mbit/s, RJ 45-Stecker für 10BaseT-Kabel

Integrierte LEDs:

- Gelb: Aktivität (signalisiert das Aussenden / den Empfang von Datenpaketen)
- Grün: Verbindung (zeigt Verbindung zum LAN an)

## 2.3 PoE-Speisung

---

Der RJ45-Stecker ist PoE-fähig (Power over Ethernet). Das SAN 00 / SEN 00 muss entweder mit Phantomspeisung oder über die Anschlüsse 4,5 und 7,8 gespeisen werden (gegen Verpolung geschützt). Normalerweise wird dazu ein PoE-fähiger Switch oder ein PoE-Injektor verwendet.

Stromaufnahme: 25 mA @48 V

## 2.4 Konfigurationsschalter

---

Mit 12 Konfigurationsschaltern können alle erforderlichen Einstellungen zum Betrieb der NTP-Sekundenuhrwerks vorgenommen werden.

## 2.5 Mechanische Verriegelung

---

Jedes Uhrwerk ist bei seiner Auslieferung mit einer Nadel mechanisch auf der 12:00-Position verriegelt.

Die Nadel darf erst nach dem Einbau des Uhrwerks in die Uhr und nach der Zeigermontage entfernt werden.

Um die Nadel wieder anbringen zu können (z.B. zu Reparaturzwecken), ist das Uhrwerk zuerst mit Schalter 12 auf die 12:00-Position zu fahren (warten, bis die Zeiger stillstehen), danach kann die Nadel vorsichtig eingesteckt werden.

**Warnung:** Um Schäden zu vermeiden, muss die Nadel unbedingt vor der Inbetriebnahme der Uhr im Normalbetrieb (Werk gespeisen und Schalter 12 ausgeschaltet) entfernt werden.

**Hinweis:** Bei fertigen Uhren sind die Zeiger schon auf der 12:00-Position montiert und die Nadel ist in der Regel nach der Montage entfernt worden.

## 2.6 Zentralmutter / Unterlagsscheibe

---

Das NTP-Sekundenuhrwerk wird mit einer Zentralmutter (M8x0.75) am Zifferblatt der Uhr befestigt (maximales Anziehmoment: 135 Ncm). Die Unterlagsscheibe aus geripptem Gummi wird auf der Zifferblatt-Rückseite angebracht und dient dem Schutz vor Verdrehen des montierten Werks.

## 2.7 MAC-Adresse

---

Jedes NTP-Sekundenuhrwerk besitzt eine weltweit einmalige MAC-Adresse die auf das Gehäuse aufgedruckt ist. Der Montage-Ort des SAN 00 / SEN 00 und seine MAC-Adresse sollten notiert und aufbewahrt werden, damit sich das Gerät jederzeit identifizieren lässt.

Die MAC-Adresse hat folgendes hexadezimalen Zahlenformat (6 Byte):

00-16-91-nn-nn-nn (nn = individuell)

Zur Überwachung von Multicast NTP-Geräten (SAN 00 / SEN 00, NCI, WTD-868T) steht die Software "Net Device Manager NDM" zur Verfügung.

## 2.8 Zeigersätze / Zubehör

---

Für das NTP-Uhrwerk SAN 00 / SEN 00 sind folgende Zubehörteile erhältlich:

<b>Position:</b>	<b>Bezeichnung:</b>	<b>Artikelnummer für ECO, STANDARD und MODERNA:</b>
1	Zentralmutter M8x0.75	700 956
2	Gummi-Unterlagsscheiben: Ø 40 x 12.5 x 0.5 mm wenn nötig (abhängig von Zifferblattstärke): Ø 40 x 12.5 x 1 mm Ø 43 x 12.5 x 2 mm	32 002 250 079 250 078
3	Stundenzeiger 25 cm	202 793
4	Minutenzeiger 25 cm	202 802
5	Sekundenzeiger Nadel 25 cm	250 446
6	Stundenzeiger 30 cm	203 228
7	Minutenzeiger 30 cm	203 229
8	Sekundenzeiger Nadel 30	250 446
9	Sekundenzeiger Stab 30	250 447

**Hinweis:** Es wird dringend empfohlen, nur Original-Zubehör zu verwenden. Zeigersätze, welche nicht den Spezifikationen entsprechen, können die Funktion des Uhrwerks beeinträchtigen oder dieses gar beschädigen.

## 3 Synchronisation

---

### 3.1 NTP-Server

---

Das NTP-Sekundenuhrwerk liest NTP-Pakete (Network Time Protocol) eines Zeit-Servers im LAN. Da das SAN 00 / SEN 00 keine IP-Adresse besitzt, muss der Server die Pakete als Multicast-Nachrichten versenden. Der Zeit-Server muss die Pakete auf der folgenden IP-Adresse zur Verfügung stellen (administratively scoped multicast address):

239.192.54.nnn (nnn = 1..15, wählbar mit Schaltern 1 bis 4)

Das Intervall, in dem der Zeit-Server NTP-Pakete ausgibt, ist frei wählbar (z. Bsp. Zweimal pro Minute).

### 3.2 Zeitübernahme

---

Für die erste Synchronisation benötigt das SAN 00 / SEN 00 zwei gültige Pakete. Später werden 4 gültige Pakete benötigt, um die Zeit auf dem Uhrwerk zu verändern. Diese Anzahl Pakete ist definiert, um die Übernahme falscher Zeitinformation zu verhindern.

### 3.3 Synchronisationsausfall

---

Das Uhrwerk läuft ohne Synchronisation während 24 Stunden auf der Genauigkeit des internen Quarzes weiter, danach läuft die Uhr auf die 12:00-Position.

### 3.4 Genauigkeit

---

Die Zeitabweichung ist in synchronisiertem Zustand kleiner +/-100ms.

### 3.5 Zeitzoneneintrag

---

Per Definition beinhaltet NTP koordinierte Weltzeit (UTC). Um in der Lage zu sein, Lokalzeit anzuzeigen, benötigt das SAN 00 / SEN 00 einen Zeitzoneneintrag für die Berechnung des Lokalzeit-Offsets. Der Offset wird zur koordinierten Weltzeit addiert.

#### 3.5.1 Standard-Zeitzonentabelle

Das Uhrwerk stellt eine Zeitzonentabelle mit 59 Standard-Einträgen zur Verfügung. Der gewünschte Eintrag kann mit den Schaltern 5 bis 10 gewählt werden.

Wird ein Standard-Eintrag verwendet, muss Schalter 11 in der Position OFF stehen.

#### 3.5.2 Saison-Server

Es ist möglich einen Saison-Server innerhalb des LAN zu betreiben (z. B. NetMaster Clock NMC), der dem SAN 00 / SEN 00 bis zu 15 verschiedene Zeitzoneneinträge zur Verfügung stellt. Der passende Eintrag lässt sich mit den Konfigurationsschaltern 5 bis 10 wählen.

Der Saison-Server muss zur Verteilung der Zeitzonen-Pakete die selbe IP-Multicast-Adresse wie der Zeit-Server verwenden. Normalerweise arbeitet der Saison-Server gleichzeitig auch als NTP-Zeit-Server.

Wird ein Zeitzoneneintrag eines Saison-Servers verwendet, muss Schalter 11 in der Position ON stehen.



## 4 Konfiguration

### 4.1 Konfigurationsschalter

Das SAN 00 / SEN 00 besitzt 12 Schalter, mit denen sich folgende Konfigurationen vornehmen lassen. Es empfiehlt sich, die Geräteeinstellungen im stromlosen Zustand vorzunehmen. Die meisten Einstellungen sind binär gewichtet (s. folgende Tabelle und folgendes Beispiel):

**Schalter 1..4:** Auswahl der IP-Multicast-Adresse, welche vom Zeit-Server zur Verteilung der NTP-Pakete verwendet wird. Die Adresse lautet wie folgt: 239.192.54.nnn (nnn = 1..15, 0 = reserviert).

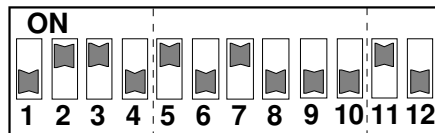
Wird ein Saison-Server verwendet, muss dieser für die Verteilung der Zeitzoneneinträge die selbe IP-Multicast-Adresse wie der Zeit-Server verwenden.

**Schalter 5..10:** Auswahl von 1 aus 59 Standard-Zeitzoneneinträgen. Ungültige Einstellungen (> 59) führen zur Ausgabe von UTC-Zeit.

Wird ein Saison-Server verwendet, dienen die Schalter zur Auswahl von 1 aus 15 Zeitzoneneinträgen. Ungültige Einstellungen (0 oder > 15) führen zur Ausgabe von UTC-Zeit.

**Schalter 11:** Definiert, ob ein Saison-Server dem SAN 00 / SEN 00 automatisch einen Zeitzoneneintrag zur Verfügung stellt.

**Schalter 12:** Forciert das Uhrwerk, auf die 12:00-Position zu laufen (beispielsweise zu Wartungszwecken).



#### Konfigurationsbeispiel:

1..4: IP-Multicast-Adresse 239.192.54.6

5..10: Zeitzoneneintrag 5

11: Zeitzoneneintrag ab Saison-Server

Schalter:	Zustand:	Funktion:
1	EIN	Auswahl der IP-Multicast-Adresse. Gewicht 1
	AUS	Auswahl der IP-Multicast-Adresse. Gewicht 0
2	EIN	Auswahl der IP-Multicast-Adresse. Gewicht 2
	AUS	Auswahl der IP-Multicast-Adresse. Gewicht 0
3	EIN	Auswahl der IP-Multicast-Adresse. Gewicht 4
	AUS	Auswahl der IP-Multicast-Adresse. Gewicht 0
4	EIN	Auswahl der IP-Multicast-Adresse. Gewicht 8
	AUS	Auswahl der IP-Multicast-Adresse. Gewicht 0
5	EIN	Auswahl Zeitzoneneintrag. Gewicht 1
	AUS	Auswahl Zeitzoneneintrag. Gewicht 0

6	EIN	Auswahl Zeitzoneneintrag. Gewicht 2
	AUS	Auswahl Zeitzoneneintrag. Gewicht 0
7	EIN	Auswahl Zeitzoneneintrag. Gewicht 4
	AUS	Auswahl Zeitzoneneintrag. Gewicht 0
8	EIN	Auswahl Zeitzoneneintrag. Gewicht 8
	AUS	Auswahl Zeitzoneneintrag. Gewicht 0
9	EIN	Auswahl Zeitzoneneintrag. Gewicht 16
	AUS	Auswahl Zeitzoneneintrag. Gewicht 0
10	EIN	Auswahl Zeitzoneneintrag. Gewicht 32
	AUS	Auswahl Zeitzoneneintrag. Gewicht 0
11	EIN	Zeitzoneneintrag ab Saison-Server verwenden
	AUS	Zeitzoneneintrag aus Standard-Tabelle verwenden
12	EIN	Auf 12:00-Position laufen
	AUS	Auf Zeit laufen (Normalbetrieb)

## 5 Inbetriebnahme

---

### 5.1 Anleitung

---

- 1 Uhrwerk in Uhr montieren (s. Kapitel 2.6).
- 2 Zeiger aufsetzen (12:00-Position) und mechanische Verriegelung vorsichtig entfernen (s. Kapitel 2.5).
- 3 Gewünschte Konfiguration an den Schaltern 1 bis 12 vornehmen.
- 4 MAC-Adresse und Montage-Ort der Nebenuhr für spätere Identifikation notieren. (Mit jedem Uhrwerk wird ein Aufkleber mit der MAC-Adresse und ihrem Barcode mitgeliefert).
- 5 Verkabelung der Uhr vornehmen (Speisung + Synchronisation ab LAN-Ethernet).
- 6 Gegebenenfalls einen Zeit- und Saisonsserver konfigurieren und in Betrieb nehmen.
- 7 Funktion überprüfen:
  - Das Uhrwerk initialisiert nach dem Anlegen der Speisung die Zeigerpositionen, indem es auf eine Referenzposition läuft. Das SAN 00 / SEN 00 kennt die drei Referenzpositionen 12:00, 04:00 und 08:00. Auf einer dieser Positionen verharrt das Werk, bis es durch den Server synchronisiert wurde (gültige Zeit besitzt). Anschliessend läuft es auf die korrekte Uhrzeit und befindet sich im Normalbetrieb.
  - Die grüne Link-LED leuchtet und zeigt die Verbindung zum LAN an.
  - Die gelbe Activity-LED blinkt beim Empfang von Ethernet-Paketen.
  - Empfängt das SAN 00 / SEN 00 NTP-Multicast-Pakete und kann sich synchronisieren, läuft die Uhr automatisch auf die korrekte Zeit. Sollte diese von der gewünschten Lokalzeit abweichen, bitte die Zeitzonen-Konfiguration und allenfalls den Saison-Server überprüfen.

**Hinweis:** Um den Datenverkehr im Netzwerk aufzuzeichnen und zu untersuchen, empfehlen wir den Gebrauch des Freeware-Analysetools Wireshark ([www.wireshark.org](http://www.wireshark.org)).  
Um den aktuellen Status von Multicast Geräten zu überprüfen, empfehlen wir die MOBATime Software Network Device Manager NDM.

## 6 Internet Group Management Protocol (IGMP)

---

### 6.1 Verwendung

---

Oftmals sind mehrere Netzwerke durch Router miteinander verbunden. Es ist möglich, dass sich die Zeit-/Saison-Server und das SAN 00 / SEN 00 nicht dem gleichen Netzwerk angehören. Das SAN 00 / SEN 00 meldet deshalb periodisch sein Interesse am Empfang von multicast-adressierten (spezifische Adresse: 239.192.54.nnn) Paketen an benachbarte Multicast-Router. Das Protokoll zur Meldung der IP Multicast Group Membership an die Router heisst Internet Group Management Protocol (IGMP). Solange ein Router diese Membership-Reports des SAN 00 / SEN 00 empfängt, wird er alle an die spezifizierte Multicast-Adresse gerichteten Pakete an das SAN 00 / SEN 00 weiterleiten. Aus Kompatibilitätsgründen kommt IGMP Version 2 zur Anwendung.

Das Protokoll wird automatisch alle 3 Minuten auf folgender Dummy-IP-Adresse ausgesendet:

**1.255.255.253**

**Warnung:** Im Netzwerk dürfen keine anderen Geräte vorhanden sein, welche die genannte IP-Adresse besitzen!

## 7 Zeitzonentabelle

Zeitzoneinträge der Standard-Saisontabelle (Version 9.0).

Time zone	City / State	UTC Offset	DST Change	Standard → DST	DST → Standard
00	UTC (GMT), Monrovia, Casablanca	0	No		
01	London, Dublin, Edinburgh, Lisbon	0	Yes	Last Sun. Mar. (01:00)	Last Sun. Oct. (02:00)
02	Brussels, Amsterdam, Berlin, Bern, Copenhagen, Madrid, Oslo, Paris, Rome, Stockholm, Vienna, Belgrade, Bratislava, Budapest, Liubliana, Prague, Sarajevo, Sofia, Vilnius, Warsaw, Zagreb	+1	Yes	Last Sun. Mar. (02:00)	Last Sun. Oct. (03:00)
03	Athens, Istanbul, Minsk, Helsinki, Riga, Tallinn, Kaliningrad	+2	Yes	Last Sun. Mar. (03:00)	Last Sun. Oct. (04:00)
04	Bucharest, Romania	+2	Yes	Last Sun. Mar. (03:00)	Last Sun. Oct. (04:00)
05	Cairo, Pretoria, Harare	+2	No		
06	Dhaka	+6	Yes	Wed. 31. Mar. (22:59) (2010)	Sun. 31. Oct. (23:59) (2010)
07	Tel Aviv	+2	Yes	Last Fri. Mar. (02:00)	2 <sup>nd</sup> Sun. Oct. (02:00) (2010)
08	Kuwait City	+3	No		
09	Moscow, St. Petersburg, Volgograd	+3	Yes	Last Sun. Mar. (02:00)	Last Sun. Oct. (03:00)
10	Tehran	+3.5	Yes	Sun. 21. Mar. (00:00) (2010)	Tue. 21. Sep. (00:00) (2010)
11	Abu Dhabi, Muscat, Tbilisi	+4	No		
12	Kabul	+4.5	No		
13	Yekaterinburg, Russia	+5	Yes	Last Sun. Mar. (02:00)	Last Sun. Oct. (03:00)
14	Tashkent	+5	No		
15	Mumbai, Calcutta, Madras, New Delhi, Colombo	+5.5	No		
16	Astana, Thimphu	+6	No		
17	Bangkok, Hanoi, Jakarta	+7	No		
18	Beijing, Chongqing, Hong kong, Singapore, Taipei, Urumqi	+8	No		
19	Tokyo, Osaka, Sapporo, Seoul	+9	No		
20	Yakutsk, Russia	+9	Yes	Last Sun. Mar. (02:00)	Last Sun. Oct. (03:00)
21	South Australia: Adelaide	+9.5	Yes	1 <sup>st</sup> Sun. Oct (02:00)	1 <sup>st</sup> Sun. Apr. (03:00)
22	Northern Territory: Darwin	+9.5	No		
23	Queensland: Brisbane, Guam, Port Moresby	+10	No		
24	NSW, Victoria: Sydney, Canberra, Melbourne	+10	Yes	1 <sup>st</sup> Sun. Oct. (02:00)	1 <sup>st</sup> Sun. Apr. (03:00)
25	Tasmania: Hobart	+10	Yes	1 <sup>st</sup> Sun. Oct. (02:00)	1 <sup>st</sup> Sun. Apr. (03:00)
26	Vladivostok	+10	Yes	Last Sun. Mar. (02:00)	Last Sun. Oct. (03:00)
27	Solomon Is. , New Caledonia	+11	No		

28	Auckland, Wellington	+12	Yes	Last Sun. Sep. (02:00)	1 <sup>st</sup> Sun. Apr. (03:00)
29	Marshall Is.	+12	No		
30	Azores	-1	Yes	Last Sun. Mar. (00:00)	Last Sun. Oct. (01:00)
31	Middle Atlantic	-2	No		
32	Brasilia	-3	Yes	3 <sup>rd</sup> Sun. Oct. (00:00)	3 <sup>rd</sup> Sun. Feb. (00:00) (2010)
33	Buenos Aires	-3	No		
34	Newfoundland, Labrador	-3.5	Yes	2 <sup>nd</sup> Sun. Mar. (00:01)	1 <sup>st</sup> Sun. Nov. (00:01)
35	Atlantic Time (Canada)	-4	Yes	2 <sup>nd</sup> Sun. Mar. (02:00)	1 <sup>st</sup> Sun. Nov. (02:00)
36	La Paz	-4	No		
37	Bogota, Lima, Quito	-5	No		
38	New York, Eastern Time (US & Canada)	-5	Yes	2 <sup>nd</sup> Sun. Mar. (02:00)	1 <sup>st</sup> Sun. Nov. (02:00)
39	Chicago, Central Time (US & Canada)	-6	Yes	2 <sup>nd</sup> Sun. Mar. (02:00)	1 <sup>st</sup> Sun. Nov. (02:00)
40	Tegucigalpa, Honduras	-6	No		
41	Phoenix, Arizona	-7	No		
42	Denver, Mountain Time	-7	Yes	2 <sup>nd</sup> Sun. Mar. (02:00)	1 <sup>st</sup> Sun. Nov. (02:00)
43	Los Angeles, Pacific Time	-8	Yes	2 <sup>nd</sup> Sun. Mar. (02:00)	1 <sup>st</sup> Sun. Nov. (02:00)
44	Anchorage, Alaska (US)	-9	Yes	2 <sup>nd</sup> Sun. Mar. (02:00)	1 <sup>st</sup> Sun. Nov. (02:00)
45	Honolulu, Hawaii (US)	-10	No		
46	Midway Islands (US)	-11	No		
47	Mexico City, Mexico	-6	Yes	1 <sup>st</sup> Sun. Apr. (02:00)	Last Sun. Oct. (02:00)
48	Samara, Russia	+4	Yes	Last Sun. Mar. (02:00)	Last Sun. Oct. (03:00)
49	Novosibirsk, Russia	+6	Yes	Last Sun. Mar. (02:00)	Last Sun. Oct. (03:00)
50	Krasnoyarsk, Russia	+7	Yes	Last Sun. Mar. (02:00)	Last Sun. Oct. (03:00)
51	Irkutsk, Russia	+8	Yes	Last Sun. Mar. (02:00)	Last Sun. Oct. (03:00)
52	Magadan, Russia	+11	Yes	Last Sun. Mar. (02:00)	Last Sun. Oct. (03:00)
53	Anadyr, Russia	+12	Yes	Last Sun. Mar. (02:00)	Last Sun. Oct. (03:00)
54	Ittoqqortoormiit, Greenland	-1	Yes	Last Sun. Mar. (00:00)	Last Sun. Oct. (01:00)
55	Nuuk, Greenland	-3	Yes	Last Sat. Mar. (22:00)	Last Sat. Oct. (23:00)
56	Qaanaaq, Greenland	-4	Yes	2 <sup>nd</sup> Sun. Mar. (02:00)	1 <sup>st</sup> Sun. Nov. (02:00)
57	Western Australia: Perth	+8	No		
58	Caracas	-4.5	No		
59	CET standard time	+1	No		
60	Santiago, Chile	-4	Yes	2 <sup>nd</sup> Sun. Oct. (00:00)	2 <sup>nd</sup> Sun. Mar. (00:00)
61	Chile, Easter Island	-6	Yes	2 <sup>nd</sup> Sat. Oct. (22:00)	2 <sup>nd</sup> Sat. Mar. (22:00)
62	Baku	+4	Yes	Last Sun. Mar. (04:00)	Last Sun. Oct. (05:00)
63	Islamabad, Karachi, Pakistan	+5	No	Thu. 15. Apr. (00:00) (2010)	Sun. 31. Oct. (00:00) (2010)
64	Apia, Samoa	-11	Yes	Last Sun. Sep. (00:00)	First Sun. Apr. (00:00) (2011)

**Legende:**

UTC: Universal Time Coordinate, entspricht GMT  
DST: Sommerzeit (Daylight Saving Time)  
DST Change: Sommerzeitumstellung  
Standard → DST: Zeitschaltung von Standardzeit (Winterzeit) zu Sommerzeit  
DST → Standard: Zeitschaltung von Sommerzeit zu Standardzeit ( Winterzeit)

**Beispiel:**

2<sup>nd</sup> Last Sun. Mar. (02:00): Umschaltung am zweitletzten Sonntag im März um 2:00 Uhr Lokalzeit



**Achtung:**

Die Zeitzonentabelle wird in der Regel jedes Jahr angepasst. Die neueste Tabelle steht unter [www.mobatime.com](http://www.mobatime.com) → Downloads → Moba-Software → Time Zone Table zur Verfügung. Falls das gelieferte Gerät eine neuere Version enthält als in diesem Manual dargestellt, sollten die Zeitzoneneinstellungen überprüft werden.

## 8 Technische Daten

---

### 8.1 Übersicht

---

Zeiger:	Stunde: Länge $\leq 130$ mm, Gewicht $\leq 2.5$ g, Unwucht $\leq 0.6$ mNm Minute: Länge $\leq 160$ mm, Gewicht $\leq 2.5$ g, Unwucht $\leq 0.8$ mNm Sekunde (Option): Länge $\leq 130$ mm, Gewicht $\leq 1$ g, Unwucht $\leq 0.1$ mNm
Prozessor:	8 bit Single-Chip FLASH-Prozessor mit integriertem Ethernet-Kontroller (10 Mbit/s) Quarz-Frequenz 25 MHz
LAN-Stecker:	RJ45 Modular-Jack mit integrierten Spulen, Gleichrichtern und LEDs (grün und gelb: Link und Aktivität) Power over Ethernet-fähig (Pins 4,5/7,8 oder Phantom-Speisung via TX, RX)
Synchronisation:	Network Time Protocol (NTP), UTC, multicast 1 aus 59 vordefinierten Zeitzoneneinträgen oder 1 aus 15 Zeitzoneneinträgen eines Saison-Servers zur automatischen Berechnung der Lokalzeit
Genauigkeit:	+/-100 ms (synchronisiert)
Zeithaltung:	Autonomer Betrieb auf Quarzbasis während 24 h
Speisung:	Power over Ethernet 48 VDC, I = 25 mA
Konfiguration:	12 x DIP-Schalter
Betriebstemperatur:	0..50 °C, 10-90 % relative Feuchtigkeit, nicht kondensierend
Gehäuse:	2-teiliges Kunststoffgehäuse (Polycarbonat), schwarz
Dimensionen:	ca. 90 x 60 x 22 mm (l x w x h), Gewicht ca. 100 g
Artikelnummer:	202693
Dokumentation:	BD-800540.xx



**SALES SWITZERLAND**

MOBATIME SWISS AG

Stettbachstrasse 5 • CH-8600 Dübendorf  
Tel. +41 44 802 75 75 • Fax +41 44 802 75 65  
info-d@mobatime.ch • www.mobatime.ch

MOBATIME SWISS SA

En Budron H 20 • CH-1052 Le Mont-sur-Lausanne  
Tél. +41 21 654 33 50 • Fax +41 21 654 33 69  
info-f@mobatime.ch • www.mobatime.ch

**SALES WORLDWIDE**

MOSER-BAER SA – EXPORT DIVISION

19 chemin du Champ-des-Filles • CH-1228 Plan-les-Ouates/GE  
Tel. +41 22 884 96 11 • Fax. +41 22 884 96 90  
export@mobatime.com • www.mobatime.com

**PRODUCED BY**

MOSER-BAER AG

Spitalstrasse 7 • CH-3454 Sumiswald  
www.mobatime.com



**SALES GERMANY, AUSTRIA**

BÜRK MOBATIME GmbH

Postfach 3760 D-78026 VS-Schwenningen

Steinkirchring 46 D-78056 VS-Schwenningen

Telefon +49 7720 8535 - 0 Telefax +49 7720 8535 - 11

Internet: <http://www.buerk-mobatime.de> E-Mail: [buerk@buerk-mobatime.de](mailto:buerk@buerk-mobatime.de)