

Installations- und Betriebsanleitung

NPR – Network Programmable Relay

Bitte vor der Installation diese Instruktionen sorgfältig studieren.



Bescheinigung des Herstellers



NORMIERUNG

Das Network Programmable Relay (NPR) wurde in Übereinstimmung mit den EU-Richtlinien

2004 / 108 / EG

96 / 48 / EG

entwickelt und hergestellt.

Hinweise zur Bedienungsanleitung

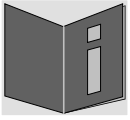
1. Die in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Angaben können jederzeit ohne Ankündigung geändert werden.
Die aktuelle Version steht unter www.mobatime.com zum Download zur Verfügung.
2. Diese Bedienungsanleitung wurde mit grösster Sorgfalt erstellt, um alle Einzelheiten hinsichtlich der Bedienung 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. 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 / SWITZERLAND.

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheit.....	4
1.1	Sicherheitshinweise	4
1.2	In dieser Anleitung verwendete Symbole und Signalwörter	4
1.3	Bestimmungsgemässer Gebrauch.....	4
1.4	Betriebssicherheit beachten!.....	5
1.5	Montageort beachten!	5
1.6	Elektromagnetische Verträglichkeit beachten!.....	5
2	Wartung	6
2.1	Störung - Reparatur	6
2.2	Reinigung	6
2.3	Entsorgung	6
3	Allgemeine Informationen - Einleitung	7
3.1	Lieferumfang	7
3.2	Geräte Bezeichnung in dieser Anleitung.....	7
3.3	Funktionsbeschreibung	7
4	Montage und Inbetriebnahme	7
5	Konfiguration, Anzeigen und Anschlüsse.....	8
5.1	Relais-Schalter	8
5.2	Lock-Taster – Lock-Modus.....	8
5.3	Reset-Taster.....	8
5.4	Schaltbefehle – Direktkommandos	8
5.5	Anschlüsse und Anzeigen.....	9
5.6	Wochenprogramm.....	10
5.6.1	Beschreibung	10
5.6.2	Aufbau	10
5.6.3	Switch Editor Basic.....	12
5.6.4	Lesen / Schreiben	13
5.7	Betriebsmode / Synchronisation	14
5.7.1	Unicast.....	14
6	Betriebsverhalten	15
6.1	Speisung	15
6.2	DHCP	15
6.3	IPv6	15
6.4	DHCPv6	15
6.5	Autokonfiguration / SLAAC	15
6.6	SNMP	16
6.7	Lokalzeitberechnung	16
6.8	Genauigkeit / Synchronisationsausfall	16
6.9	Redundante Zeitquelle	16
6.9.1	NTP Client Unicast.....	16
6.9.2	NTP Client Multicast.....	17
6.10	Firmware-Update.....	17
6.11	MOBA-NMS (MOBAtime Network Management System)	18
7	Werkseinstellungen	19
8	Zeitzonentabelle	20
9	Abmessungen.....	22
10	Technische Daten	23

1 Sicherheit





1.1 Sicherheitshinweise



Lesen Sie dieses Kapitel sowie die gesamte Bedienungsanleitung aufmerksam durch und befolgen Sie alle aufgeführten Hinweise. So gewährleisten Sie einen zuverlässigen Betrieb und eine lange Lebensdauer Ihres Geräts.

Bewahren Sie die Bedienungsanleitung gut auf, um sie jederzeit griffbereit zu haben.

1.2 In dieser Anleitung verwendete Symbole und Signalwörter

	Gefahr! Gebot beachten, um einen elektrischen Schlag zu vermeiden. Es besteht Lebensgefahr!
	Warnung! Gebot beachten, um Personenschäden und Verletzungen zu vermeiden!
	Vorsicht! Gebot beachten, um Sach- und Geräteschäden zu vermeiden!
	Wichtig! Weiterführende Information für den Gebrauch des Geräts.

1.3 Bestimmungsgemässer Gebrauch

Das **Network Programmable Relay** ist ein Relais, welches über Netzwerk oder über ein Wochenprogramm gesteuert geschaltet werden kann.

Ein detaillierter Funktionsbeschreibung entnehmen Sie bitte dem Kapitel 3.3 Funktionsbeschreibung.

Die technischen Daten sind im Kapitel 10 Technische Daten zu finden.

1.4 Betriebssicherheit beachten!



- Nehmen Sie keine eigenmächtigen Umbauten am Gerät vor!
- Das Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschliesslich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden.
- Halten Sie das Verpackungsmaterial, wie z.B. Folien, von Kindern fern. Bei Missbrauch könnte Erstickungsgefahr bestehen.
- Der Benutzer ist für das Absichern des am Relais angeschlossenen Signales selbst verantwortlich.

1.5 Montageort beachten!

- Halten Sie das Gerät von Feuchtigkeit fern und vermeiden Sie Staub, Hitze und direkte Sonneneinstrahlung um Betriebsstörungen zu vermeiden. Betreiben Sie das Gerät nicht im Freien.
- Das NPR ist für den Einbau in einen Schaltschrank gebaut, wird es nicht in einen Schaltschrank eingebaut, muss dafür gesorgt werden, dass keine ungeschulten Personen zum NPR gelangen können.
- Durch den Betrieb kann sich das Gerät erwärmen. Stellen Sie sicher, dass genügend Luftzirkulation besteht, um die Wärme abzuführen.



Gefahr! Beachten Sie:

Warten Sie nach einem Transport des Geräts, solange mit der Inbetriebnahme, bis es die Umgebungstemperatur angenommen hat. Bei grossen Temperatur- oder Feuchtigkeitsschwankungen kann es durch Kondensation zur Feuchtigkeitsbildung innerhalb des Geräts kommen, die einen Kurzschluss verursachen kann.

1.6 Elektromagnetische Verträglichkeit beachten!



Das Gerät entspricht den Anforderungen der EMV-Richtlinie 2004/108/EG und 96/48/EG

2 **Wartung**

2.1 **Störung - Reparatur**

Falls Sie eine Störung nicht beheben können, wenden Sie sich an Ihren Lieferanten, bei welchem Sie das Gerät erworben haben.

Eine Reparatur darf nur in der Fabrik des Herstellers erfolgen.

Unterbrechen Sie sofort die Stromzufuhr und wenden Sie sich an Ihren Lieferanten wenn...

- Flüssigkeit auf Geräts gedrungen ist.
- Das Gerät nicht ordnungsgemäss funktioniert und Sie die Störung nicht selber beheben können.

2.2 **Reinigung**

- Achten Sie darauf, dass das Gerät, insbesondere im Bereich der Anschlüsse, der Bedienelemente und der Anzeigeelemente, nicht verunreinigt wird.
- Reinigen Sie das Gerät nur mit einem angefeuchteten Tuch.
- Verwenden Sie keine Lösungsmittel, ätzende oder gasförmige Reinigungsmittel.

2.3 **Entsorgung**



Gerät

Werfen Sie das Gerät am Ende seiner Lebenszeit keinesfalls in den normalen Hausmüll. Geben Sie das Gerät Ihrem Lieferanten zurück. Dieser wird das Gerät fachgerecht entsorgen.



Verpackung

Ihr Gerät befindet sich zum Schutz vor Transportschäden in einer Verpackung. Verpackungen sind aus Materialien hergestellt, die umweltschonend entsorgt und einem fachgerechten Recycling zugeführt werden können.

3 Allgemeine Informationen - Einleitung

3.1 Lieferumfang

Bitte überprüfen Sie die Vollständigkeit der Lieferung und benachrichtigen Sie Ihren Lieferanten innerhalb von 14 Tagen nach Erhalt der Lieferung, falls diese nicht komplett ist.

Mit dem von Ihnen erworbenen Paket haben Sie erhalten:

- 1 x NPR – Network-Programmable-Relay

3.2 Geräte Bezeichnung in dieser Anleitung

Diese Anleitung bezieht sich auf das **Network Programmable Relay**. In den folgenden Kapiteln wird zur besseren Lesbarkeit die Bezeichnung **NPR** verwendet.

3.3 Funktionsbeschreibung

Das NPR ist ein Netzwerkrelais mit einem Relais (Kanal), welches über NTP synchronisiert wird. Es kann über das Netzwerk konfiguriert werden, mithilfe der Software MOBA-NMS. Mit diesem Programm kann das NPR auch über das Netzwerk geschaltet werden. Weiter ist es möglich, eine Wochenprogrammdatei auf das NPR zu laden. Das Relais kann auch manuell mit einem Umschalter bedient werden.

Eine Wochenprogrammdatei besteht aus zwei Teilen, dem Wochenprogramm und den Ausnahmefällen (Ferien, Feiertage...). Das Wochenprogramm ist immer dann aktiv, wenn keine Ausnahme aktiv ist. Das Wochenprogramm kann entweder von Hand, mithilfe eines Texteditors, erstellt werden oder mit unserer Software Switch Editor Basic.

Das NPR besitzt einen Sicherheitsmodus (Lock-Modus), welcher über den Drucktaster (Lock) ein und ausgeschaltet werden kann. Ist der Sicherheitsmodus aktiviert, empfängt das NPR nur noch NTP-Pakete und Status-Abfragen. Es ist nicht mehr möglich, dem NPR einen Schaltbefehl zu senden oder eine Einstellung zu ändern.

Die Speisung erfolgt mittels PoE (Power over Ethernet). Das NPR meldet sich als Klasse 1 Gerät beim Switch an.

4 Montage und Inbetriebnahme

Um das NPR zu montieren und das erste Mal in Betrieb zu nehmen, kann dem folgenden Ablauf gefolgt werden:

1. NPR an gewünschtem Ort montieren (auf DIN Schiene).
2. NPR mit dem Ethernet Netzwerk / PoE verbinden
3. Relais verdrahten
4. Mit dem Relais Schalter manuell testen, ob das Relais richtig verdrahtet ist und wie verlangt funktioniert
(Eine genauere Beschreibung entnehmen sie der Onlinehilfe, diese finden sie im MOBA NMS unter **Hilfe** → **Hilfe anzeigen (F1)**)
5. Wenn alles wie gewünscht funktioniert, Relais Schalter auf Auto stellen
6. MOBA-NMS starten, Gerät suchen und Konfiguration vornehmen
7. Wochenprogramm auf das NPR schreiben
8. Je nach Kundenwunsch das NPR sperren / locken

5 Konfiguration, Anzeigen und Anschlüsse

5.1 Relais-Schalter

Das NPR besitzt einen Relais-Schalter, mit welchem der aktuelle Zustand des Relais eingestellt wird. Es gibt die Zustände **Ein**, **Aus** und **Auto**. Auf der Stellung **Ein** wird das Relais eingeschaltet, bei **Aus** ausgeschaltet. Ist der Schalter auf **Auto**, wird der Zustand entweder vom Wochenprogramm bestimmt oder von Direktkommandos, welche von der Software MOBA-NMS gesendet werden können.

5.2 Lock-Taste – Lock-Modus

Mit der Lock-Taste wird das NPR in den Lock-Modus geschaltet (gesperrt). Damit kann die Netzwerkkommunikation eingeschränkt werden. Wenn der Lock-Modus aktiviert ist, ist es grundsätzlich nur noch möglich Daten vom NPR zu lesen, aber nicht mehr zu schreiben. Die einzige Ausnahme sind NTP Pakete. Diese werden weiterhin zugelassen, damit das NPR immer noch synchronisiert bleibt. Der Lock-Modus wird aktiviert, indem die Lock-Taste länger als 2 Sekunden gedrückt wird.

Ist das NPR gesperrt / im Lock-Modus, wird im MOBA-NMS angezeigt "Sie haben nur lesenden Zugriff auf die Gerätekonfiguration".

5.3 Reset-Taste

Das NPR besitzt einen Reset-Taster. Um das NPR neu zu starten (Software-Reset), muss der Taster mindestens 2 Sekunden gedrückt werden.

Wird der Reset-Taster länger als 15 Sekunden gedrückt, werden die Werkseinstellungen (Factory Reset) geladen (siehe Kapitel 7 Werkseinstellungen).

5.4 Schaltbefehle – Direktkommandos

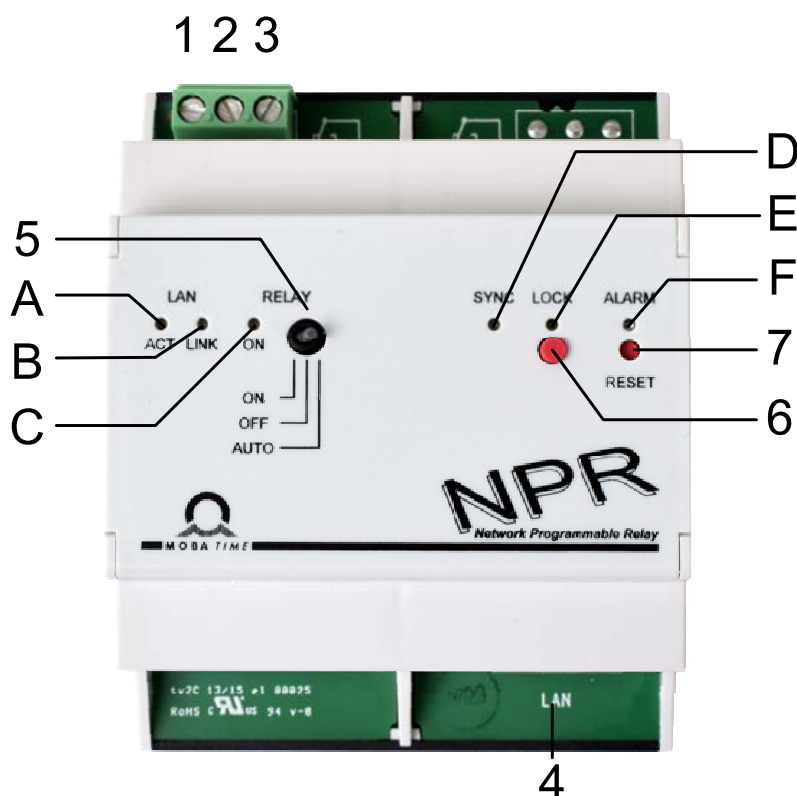
Über MOBA-NMS oder SNMP können dem NPR Direktkommandos gesendet werden. Diese können entweder permanent wirken (z.B. **Ein / gesperrt** oder **Aus / gesperrt**) oder nur temporär (z.B. **Ein / nicht gesperrt** oder **Aus / nicht gesperrt**).

Bei permanenten Befehlen (gesperrt) stellt sich das Relais auf den gesendeten Zustand ein und behält diesen dauerhaft.

Ein temporärer Befehl (nicht gesperrt), ist nur bis zum Ende der laufenden Minute gültig. Danach übernimmt wieder das Wochenprogramm die Kontrolle. Die Direktkommandos werden aber nur beachtet, wenn der Relais-Schalter auf der Stellung **Auto** ist und das NPR nicht im **Lock-Modus** (nicht gesperrt) ist.

5.5 Anschlüsse und Anzeigen

Das NPR weist folgende Anschlüsse und Anzeigen auf:



Nr.	Gruppe	Bedeutung und Funktion
1	Relais-Out	NO = Normal open: im Ruhezustand offen
2		NC = Normal closed: im Ruhezustand geschlossen
3		C = Common: gemeinsamer Anschluss
4	LAN-Buchse (RJ45)	Anschluss Ethernet mit PoE
5	Relais Schalter	Mit dem Relais Schalter kann der NPR Schalter Mode eingestellt werden. Siehe Kapitel 5.1 Relais Schalter
6	Lock-Taste	Mit der Lock-Taste kann das NPR gesperrt werden. Mehr Informationen finden sie im Kapitel 5.2 Lock Taster
7	Reset-Taster	> 2 Sekunden gedrückt, Gerät startet neu > 15 Sekunden gedrückt, Gerät auf Werkseinstellungen zurücksetzen
A	LAN-Activity-LED (orange)	Blinkt: Aktiver Netzwerkverkehr
B	LAN-Link-LED (grün)	ON: Ethernet-Link OK
C	Relaisstatus LED (grün)	ON: Relais eingeschalten OFF: Relais ausgeschalten
D	Synchronisation LED (grün)	ON: NPR ist synchronisiert OFF: NPR ist nicht synchronisiert
E	Lock LED (orange)	ON: NPR locked / Netzwerkkommunikation eingeschränkt OFF: NPR unlocked / Netzwerkkommunikation uneingeschränkt
F	Fehler LED (rot)	ON: NPR hat einen aktiven Fehler OFF: NPR hat keinen Fehler

5.6 Wochenprogramm

5.6.1 Beschreibung

Die Hauptfunktion des NPR ist es, die in einem Wochenprogramm zusammengestellten Schaltbefehle autonom auszuführen. Dieses Wochenprogramm kann mit Hilfe eines Texteditors erstellt / bearbeitet werden oder mit der Software Switch Editor Basic. Das erstellte Wochenprogramm kann dann mit Hilfe der Software MOBA NMS auf das NPR geladen werden.

Ein Wochenprogramm darf maximal 50 Wochenprogrammeinträge (Schaltbefehle: ON, OFF, Signal) und 50 Ausnahmen (Ferien- und Feiertagsphasen) enthalten.

5.6.2 Aufbau

Befehlssatz

<ST>	Start des Bereiches, welcher im NPR gespeichert wird
</ST>	Ende des Bereiches, welcher im NPR gespeichert wird
<ID>	Anfang der Kennung der Datei
</ID>	Ende der Kennung der Datei
<WP1>	Ist der Start des Wochenprogramm-Abschnitts
</WP1>	Ist das Ende des Wochenprogramm-Abschnitts
<EX1>	Ist der Start des Ausnahme Abschnittes
</EX1>	Ist das Ende des Ausnahme Abschnittes

Kennung

<ID>xxxxxxx</ID> Für die Kennzeichnung der Datei stehen 8 ASCII Zeichen zur Verfügung.

Wochenprogrammeintrag

Ein Wochenprogramm besteht immer aus mindestens zwei Einträgen.

Ein solcher Eintrag ist wie folgt aufgebaut:

<w>DDDDDDHHMMSSZZ</w>

D: Wochentag, HH: Stunden, MM: Minuten, SS: Sekunden, ZZ: Zustand/Signal>

Wochentage sind definiert: Sonntag, Montag, Dienstag..., Samstag
1 = an diesem Tag aktiviert, 0 = deaktiviert
Beispiel: 0111110 (Programm läuft Montag-Freitag)

Die Stunden sind definiert: 00 – 23, 99 jede Stunde

Die Minuten sind definiert: 00 – 59

Die Sekunden sind definiert: 00 – 59

Der Zustand ist definiert: 00 = Ausschalten und 99 = Einschalten, 01-90 Signallänge in Sekunden (1-90 Sek. lang einschalten, danach wieder ausschalten)

Auf einen Einschaltbefehl muss immer ein Ausschaltbefehl folgen.

Ein Signal-Befehl benötigt keinen Ausschaltbefehl.

Ausnahmeeintrag

Ein Ausnahmeeintrag enthält im Gegensatz zum Wochenprogrammeintrag immer einen Anfangszeitpunkt und einen Endzeitpunkt.

Ein solcher Ausnahmeeintrag sieht wie folgt aus:

```
<e>DDMMYYYY-DDMMYYYY</e>
```

(DD: Tag, MM: Monat, YYYY: Jahr)

Alles vor dem “-“ ist vom Anfangszeitpunkt und alles danach ist vom Endzeitpunkt.

Die Tage sind definiert: 1-31

Die Monate sind definiert: 1-12

Die Jahre sind definiert: 2000-3000 oder **** (bedeutet jedes Jahr)

Vorlage / Beispiel

```
<?xml version="1.0" encoding="ASCII"?>
```

```
<ST>
```

```
<ID>Bei_prog</ID> Identifikation
```

```
<WP1>
```

```
<w>0111110093005</w> Mo-Fr um 09:30, einschalten für 05 Sek.
```

```
<w>0111110153005</w> Mo-Fr um 15:30, einschalten für 05 Sek.
```

```
<w>0111110073010</w> Mo-Fr um 07:30, einschalten für 10 Sek.
```

```
<w>0111110170010</w> Mo-Fr um 17:00, einschalten für 10 Sek.
```

```
</WP1>
```

```
<EX1>
```

```
<e>22122015-02012015</e> Ausnahme vom 22.12.2015 - 02.01.2015
```

```
</EX1>
```

```
</ST>
```

Dieses Beispiel entspricht dem Wochenprogrammbeispiel1.

5.6.3 Switch Editor Basic

Der Switch Editor Basic ist eine Java basierte Software zum Erstellen und Bearbeiten von Wochenprogrammen. Im Zusammenhang mit Relais kann er zur Automatisierung von Gebäudevorgängen (Beleuchtung, elektronische Schlösser etc.) verwendet werden.



Vorsicht: Das NPR lässt maximal 50 Wochenprogrammeinträge und 50 Ausnahmen zu. Größere Programme können mit dem Switch Editor erstellt, aber nicht auf dem NPR gespeichert werden



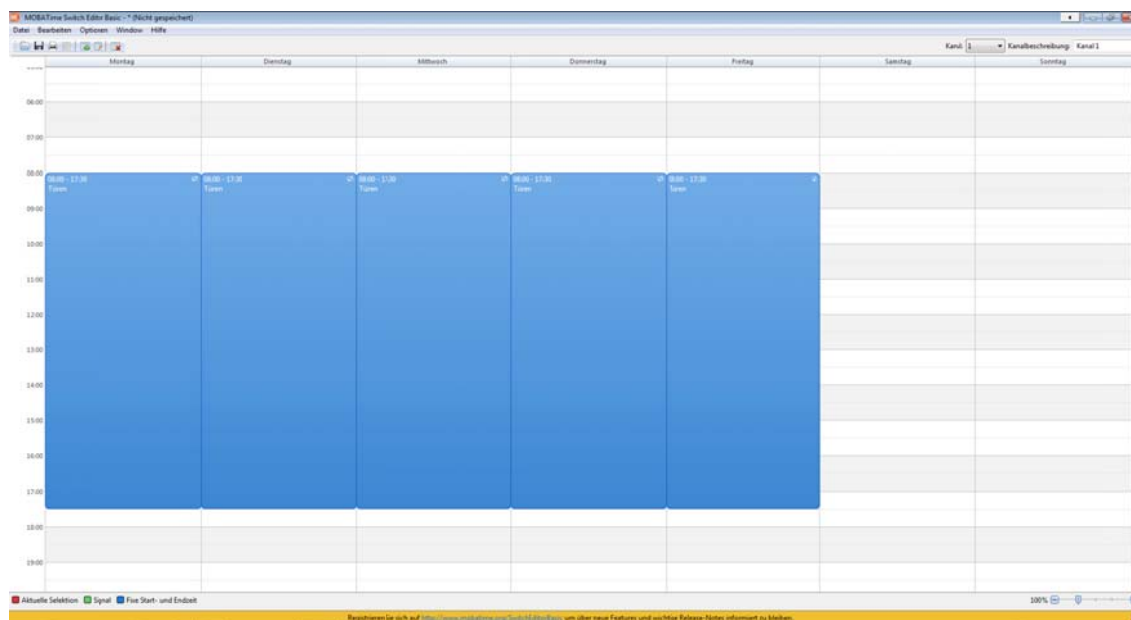
Vorsicht: Das NPR besitzt nur einen Kanal und ignoriert Einträge auf anderen Kanälen.

Wenn ein Wochenprogramm gespeichert wird, erstellt der Switch Editor drei Dateien:

.swprog	Rohdatei zur weiteren Bearbeitung in Switch Editor Basic
.prg	Datei für MOBATIME-Hauptuhren, unterstützt mehrere Kanäle
.sprg	Datei für NPR, unterstützt einen Kanal.

Beim Switch Editor Basic ist es nicht möglich eine ID einzugeben, stattdessen werden in der Datei die ersten 8 Zeichen des Wochenprogrammnamens abgespeichert. Dieser darf weder Leerschläge noch Umlaute enthalten. Es ist möglich, die ID mithilfe eines Texteditors zu bearbeiten.

Auch der Spezialbefehl „jede Stunde“ wird vom Switch Editor nicht unterstützt und kann nur manuell im Wochenprogramm eingetragen werden.



5.6.4 Lesen / Schreiben

5.6.4.1 MOBA-NMS

Mit dem Kommando Wochenprogramm Übertragen, kann ein Wochenprogramm auf das oder vom NPR geladen werden. Bei MOBA-NMS finden Sie den Befehl mit Rechtsklick auf das gewünschte NPR danach unter Kommandos.

Rechtsklick auf NPR-Eintrag → Kommandos → Wochenprogramm übertragen...

5.6.4.2 Manuell via IPv4

Lesen und schreiben kann man das Wochenprogramm mit Hilfe der Kommandozeile.

Um das Wochenprogramm vom NPR zu lesen benötigen sie den **"get"** Befehl:

```
tftp <IP-Adresse> get <Dateiname>
```

Beispiel:

```
tftp 10.241.0.90 get Wochenprogramm.txt
```

Mit dem obigen Befehl wird das Wochenprogramm in das Dokument Wochenprogramm.txt geschrieben und im Windows Benutzerverzeichnis gespeichert.

Um ein Wochenprogramm auf das NPR zu schreiben benötigen Sie den **"put"** Befehl:

```
tftp <IP-Adresse> put <Dateiname>
```

Beispiel:

```
tftp 10.241.0.90 put Wochenprogramm.txt
```

Für diesen Befehl ist wichtig, dass das Dokument Wochenprogramm.txt im Windows Benutzerverzeichnis gespeichert ist.

5.6.4.3 Manuell via IPv6

Mit IPv6 funktioniert das Lesen und Schreiben nahezu identisch zu IPv4 aber statt der IP-Adresse wird die IPv6-Adresse **"Link Local"** benutzt, um auf das NPR zuzugreifen. Mit der "Auto conf", der DHCP und der "fixen Adresse" ist es nicht möglich das Wochenprogramm zu schreiben bzw. zu lesen.

```
tftp <IPv6 Link Local> <get/put> <Dateiname>
```

Example:

```
tftp fe80::216:91ff:fe12:3456 put Week_program.txt
```



Caution: Der Datentransfer zum/vom NPR kann nicht via "Auto conf", DHCP oder "fixer Adresse" durchgeführt werden.

5.7 Betriebsmode / Synchronisation

Für die Zeitsynchronisation steht der Betriebsmode Unicast zur Verfügung.

5.7.1 Unicast

Das NPR wird von einem NTP-Server auf UTC (Koordinierte Weltzeit) synchronisiert.

Der Unicast Betriebsmodus unterstützt die Überwachung und Konfiguration des NPRs über die Netzwerkverbindung. Die Konfiguration kann automatisch durch einen DHCP-Server erfolgen oder manuell mit der Software MOBA-NMS vorgenommen werden.

Für die Überwachung und Konfiguration mit MOBA-NMS wird eine der Gruppenadressen (Multicast-IP) 239.192.54.0 oder 239.251.34.0 für IPv4 bzw. FF38::EFC0:3600 oder FF38::EFFF:2200 für IPv6 oder die IP-Adresse verwendet.

IPv4 Netzwerk:

Das NPR wird im Unicast Betriebsmodus versuchen, folgende Netzwerkparameter von einem DHCP-Server zu beziehen (siehe auch Kapitel 6.2):

- IP-Adresse
- Gateway-Adresse
- Subnet-Maske
- NTP-Server-Adresse(n) / Zeitzonen-Server-Adresse
- SNMP-Manager-Adresse

IPv6 Netzwerk:

Das NPR wird im Unicast Betriebsmodus versuchen, folgende Netzwerkparameter von einem DHCPv6-Server zu beziehen (siehe auch Kapitel 6.4):

- IP-Adresse
- NTP-Server-Adresse(n) / Zeitzonen-Server-Adresse
- SNMP-Manager-Adresse

Die NTP-Server-Adressen müssen vom Netzwerkadministrator als DHCP-Option auf dem Server konfiguriert werden. Wird eine Adresse an das NPR übermittelt, wird es NTP- und Zeitzonen-Pakete von dieser abfragen. Das Abfrage-Intervall lässt sich mit MOBA-NMS konfigurieren (Defaultwert ist 10s).

6 Betriebsverhalten

6.1 Speisung

Das NPR lässt sich über PoE (Power over Ethernet) von einem Switch aus speisen. Die PoE-Leistungsklasse ist Klasse 1. Alternativ zu einem PoE-Switch kann auch ein PoE-Injektor oder Midspan eingesetzt werden. Die zwei PoE-Speisungsvarianten, Phantom power und Spare-Pair power, werden beide unterstützt.

6.2 DHCP

Im Betriebsmodus Unicast versucht das NPR, die Netzwerkkonfiguration von einem DHCP-Server im IPv4 Netzwerk zu beziehen. Die DHCP-Optionen werden automatisch ausgewertet.

Die genaue Beschreibung ist in der Anleitung BD-800793 Beschreibung MOBATIME Netzwerk-Uhren zu finden.

Es ist die Aufgabe des Netzwerkadministrators, die DHCP-Optionen entsprechend zu konfigurieren.

6.3 IPv6

IPv6 lässt bis zu 4 IP Adressen parallel zu, priorisiert in absteigender Reihenfolge:

- Adresse vergeben durch DHCPv6
- Fix eingestellte Adresse
- Adresse berechnet durch Auto-Config (SLAAC / RA)
- Link Local Adresse

Es ist möglich DHCPv6 und / oder Autoconfig. zu deaktivieren.

Berechnung der Link Local Adresse aus der MAC Adresse:
fe80::2[2. Stelle MAC]:[3. Stelle MAC]ff:fe[4. Stelle MAC]:[5. Stelle MAC][6. Stelle MAC]

Beispiel: MAC: 00:16:91:12:34:56

↓ ↓ ↓ ↓ ↓
IPV6: fe80::2**16:91**ff:fe**12:3456**

6.4 DHCPv6

Im Betriebsmodus Unicast versucht das NPR, die Netzwerkkonfiguration von einem DHCPv6-Server im IPv6 Netzwerk zu beziehen. Die DHCP-Optionen werden automatisch ausgewertet.

Die genaue Beschreibung ist in der Anleitung BD-800793 Beschreibung MOBATIME Netzwerk-Uhren zu finden.

Es ist die Aufgabe des Netzwerkadministrators, die DHCP-Optionen entsprechend zu konfigurieren.

6.5 Autokonfiguration / SLAAC

Im Betriebsmodus Unicast versucht das NPR, die Netzwerkkonfiguration aus der Information von einem Router (RA) im IPv6 Netzwerk zu berechnen: IPv6 Adresse.

Die genaue Beschreibung ist in der Anleitung BD-800793 Beschreibung MOBATime Netzwerk-Uhren zu finden.

6.6 SNMP

Zur Integration in ein Überwachungssystem unterstützt das NPR SNMP-Notifications (Traps) (SNMP-Version 2c). Das NPR kann als SNMP-Agent Alarm-Traps und Alive-Traps an einen SNMP-Manager (z. B. Netzwerk-Management-Tool HP OpenView o.ä.) im Netzwerk versenden. Dazu muss die IP-Adresse des SNMP-Managers konfiguriert werden (mittels DHCP oder PC-Tool MOBA-NMS). Die Trap-Strukturen sind in einem MIB-File definiert (Details siehe Dokument BD-800793 Beschreibung MOBATIME Netzwerk-Uhren). Alarm-Traps dienen zur Information des SNMP-Managers über Fehlerfälle. Alive-Traps werden periodisch ausgesendet und signalisieren dem SNMP-Manager die Verfügbarkeit und den Status des Geräts. Das Intervall der Alive-Traps lässt sich mit dem PC-Tool MOBA-NMS einstellen.

6.7 Lokalzeitberechnung

Das NPR wird auf UTC (Koordinierte Weltzeit) synchronisiert. Um die Lokalzeit berechnen und anzeigen zu können, benötigt das NPR zusätzliche Informationen in Form eines Zeitzoneneintrags. Das NPR besitzt die Möglichkeit, 1 Zeitzoneneintrag abzuspeichern. Dieser lässt sich mit Hilfe von MOBA-NMS über das Netzwerk editieren.

Die Lokalzeit-Einstellung kann nur mittels MOBA-NMS konfiguriert werden.

Alternativ wird die Berechnung der Lokalzeit basierend auf dem Zeitzoneneintrag eines Zeitzonen-Servers unterstützt. Im Unicast-Modus, fragt es den Eintrag beim konfigurierten NTP-Server ab. Im Multicast-Modus, empfängt es den entsprechenden Eintrag auf der konfigurierten Gruppenadresse.

6.8 Genauigkeit / Synchronisationsausfall

Die Abweichung im synchronisierten Zustand ist typisch kleiner +/-50 ms.

Ein Ausfall der Synchronisation signalisiert das NPR nach 24 Stunden durch Ausgabe eines Fehlers. Die Abweichung nach 24 h ohne Synchronisation ist typisch kleiner +/-2 s (Quarzgenauigkeit: 20 ppm bei Raumtemperatur).



Hinweis: Die genannten Abweichungen sind abhängig von der Genauigkeit und Leistungsfähigkeit der Zeitquelle (NTP-Server). Der NTP-Empfang kann durch die Netzwerkbelastung und Netzwerkgeräte (Hub, Switch, Router, Firewall, etc.) beeinflusst werden.

6.9 Redundante Zeitquelle

Die Verfügbarkeit von NTP-Servern als Zeitquelle lässt sich durch redundante Ausführung im Netzwerk verbessern. Je nach Betriebsart des NPRs ist folgende Strategie vorgesehen (gilt auch für Zeitzonen-Server):

6.9.1 NTP Client Unicast

Als DHCP-Option oder durch manuelle Konfiguration (MOBA-NMS) können dem NPR bis zu vier verschiedene NTP Server-Adressen bekannt gegeben werden. Bleiben drei Zeitabfragen in Folge durch den aktuellen Server unbeantwortet, so wechselt das NPR zum nächsten Server (falls verfügbar). Die Dauer bis zum Wechsel wird durch das eingestellte Abfrageintervall (Default: 3 x 10 Sekunden) bestimmt. Nach einem Wechsel, wird nach einer Stunde wieder auf den Primären NTP Server gewechselt. Ebenfalls nach einem Neustart des Relais beginnt die Abfrage beim ersten Server.

6.9.2 NTP Client Multicast

Es sind zwei Server zu installieren, die auf derselben Gruppenadresse (Multicast-IP) NTP-Pakete aussenden. Die Sendeintervalle der beiden Server sind so zu wählen, dass die Synchronisation im Normalbetrieb durch den primären Server erfolgt. Die Synchronisation vom sekundären Server erfolgt nur dann, wenn der primäre Server eine Störung aufweist. Das Verhältnis der Anzahl ausgesendeter Pakete zwischen primärem und sekundärem Server sollte mindestens im Verhältnis 4:1 eingestellt sein:

- Sendeintervall primärer Server: 1 Paket / 1 Minute
- Sendeintervall sekundärer Server: 1 Paket / 4 Minuten

Die Wahl des Servers beruht somit auf der Dominanz des Servers, welcher mehr NTP-Pakete pro Zeiteinheit aussendet. Fällt der primäre Server aus, dominiert folglich der sekundäre Server.

6.10 Firmware-Update

Dank eines Ethernet-Bootloaders, der in jedem NPR implementiert ist, lässt sich die Firmware des NPRs mit Hilfe der Software MOBA-NMS aktualisieren. Dazu ist eine funktionierende Netzwerkverbindung erforderlich.

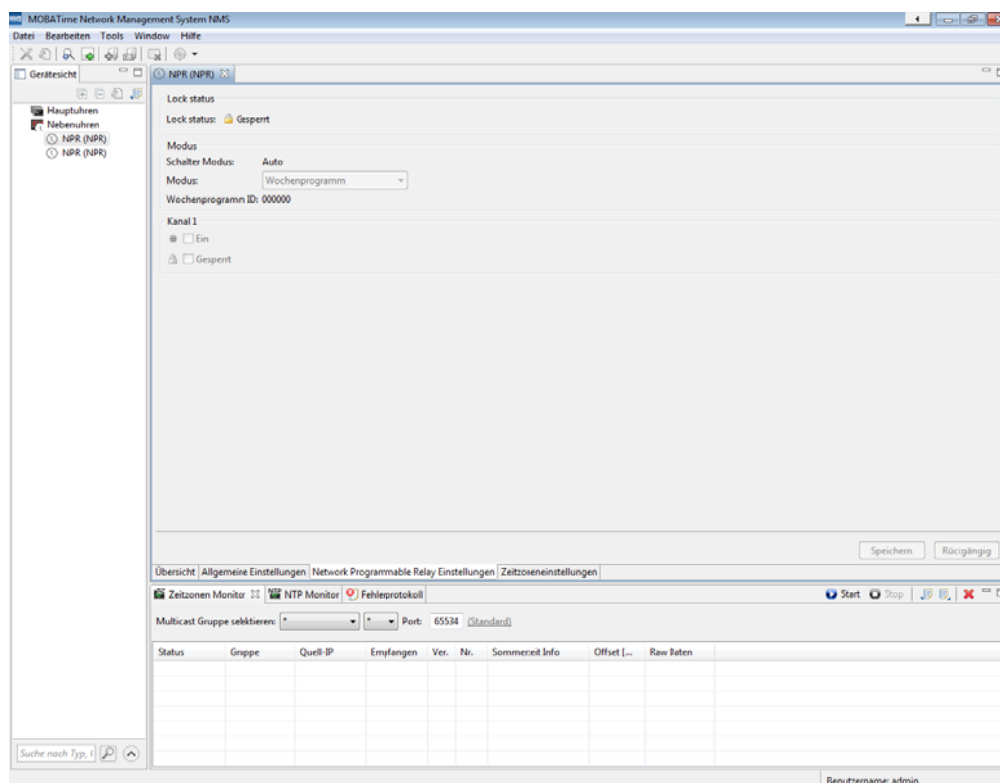
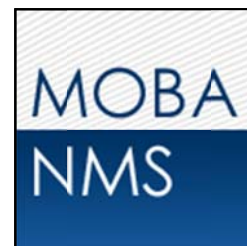


Hinweis: Der Ethernet-Bootloader bezieht die Netzwerkparameter für das Update von einem DHCP-Server, unabhängig davon, ob das Relais im Unicast- oder Multicast-Modus betrieben wird.
→ **Ohne DHCP-Server ist ein Remote-Update nicht möglich.**

6.11 MOBA-NMS (MOBATIME Network Management System)

MOBA-NMS ist ein Java-basiertes PC-Programm, das für die Konfiguration und Statusabfrage von NTP-Uhren verwendet wird. Diese Software ermöglicht es, alle Konfigurationen zentral für ein oder mehrere Geräte vorzunehmen.

Weitere Informationen, Anleitungen und die Software selber sind auf unserer Webseite <http://www.mobatime.com> zu finden. Auf Wunsch wird diese auch auf einem USB-Stick ausgeliefert (muss separat bestellt werden.).



In der Registerkarte „NPR Einstellungen“ können die verschiedenen NPR-Parameter bearbeitet werden.

7 Werkseinstellungen

Das NPR wird mit den nachfolgenden werkseitigen vorgegebenen Standardkonfigurationen ausgeliefert. Diese kann am Gerät neu geladen werden (siehe Kapitel 5.3).

Werkseinstellungen:

Name (20 Zeichen)	NPR
IP Mode	IPv4 und IPv6 ein
DHCP ein/aus	Ein
IPv4-Adresse	1.255.255.253
IPv4 Subnet-Maske	255.255.255.0
IPv4 Gateway-Adresse	1.255.255.252
IPv6 fixe Adresse/Präfix	0::0/64
IPv6 Link Local Adresse	Siehe Berechnung im Kapitel 6.3
DHCPv6	ein
IPv6 Autokonfiguration (RA, SLAAC)	ein
Hostname	MOBATIMExxxxxx, wobei die letzten 6 Stellen den letzten 6 Stellen der MAC Adresse entsprechen. Z.B. MAC 00:16:91:12:34:56 → MOBATIME123456
DNS Server (nur für NTP Server)	0.0.0.0 / 0::0
NTP-Server-Adresse 1	0.0.0.0 / 0::0
NTP-Server-Adresse 2	0.0.0.0 / 0::0
NTP-Server-Adresse 3	0.0.0.0 / 0::0
NTP-Server-Adresse 4	0.0.0.0 / 0::0
Abfrageintervall NTP [s] (10...999s)	10
Zeitzoneeintrag	UTC
Portnummer für Konfiguration	65532
Portnummer für Zeitzone-Client	65534
SNMP-Manager-Adresse 1	0.0.0.0 / 0::0
SNMP-Manager-Adresse 2	0.0.0.0 / 0::0
Interval SNMP Alive-Traps [min] (1...1440)	30
NPR Lockstatus	Not locked
Relaiskanal Status	Off
Relaiskanal Lock Status	Not locked
Wochenprogramm ID	„00000000“
NPR Mode	Wochenprogramm

Mit Hilfe des PC-Tools MOBA-NMS lässt sich das Relais ebenfalls zurücksetzen.

8 Zeitzonentabelle

Zeitzoneneinträge der Standard-Saisontabelle (Version 10.1).

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, Bel- grade, Bratislava, Buda- pest, Ljubljana, Prague, Sarajevo, Warsaw, Zagreb	+1	Yes	Last Sun. Mar. (02:00)	Last Sun. Oct. (03:00)
03	Athens, Istanbul, Helsinki, Riga, Tallinn, Sofia, Vilnius	+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	Pretoria, Harare, Kaliningrad	+2	No		
06	Amman	+2	Yes	Last Thu. Mar. (23:59)	Last Fri. Oct. (01:00)
07	UTC (GMT)	0	No		
08	Kuwait City, Minsk, Moscow, St. Petersburg, Volgograd	+3	No		
09	Praia, Cape Verde	-1	No		
10	UTC (GMT)	0	No		
11	Abu Dhabi, Muscat, Tbilisi, Samara	+4	No		
12	Kabul	+4.5	No		
13	Adamstown (Pitcairn Is.)	-8	No		
14	Tashkent, Islamabad, Karachi, Yekaterinburg	+5	No		
15	Mumbai, Calcutta, Madras, New Delhi, Colombo	+5.5	No		
16	Astana, Thimphu, Dhaka, Novosibirsk	+6	No		
17	Bangkok, Hanoi, Jakarta, Krasnoyarsk	+7	No		
18	Beijing, Chongqing, Hong kong, Singapore, Taipei, Urumqi, Irkutsk	+8	No		
19	Tokyo, Osaka, Sapporo, Seoul, Yakutsk	+9	No		
20	Gambier Island	-9	No		
21	South Australia: Adelaide	+9.5	Yes	1 st Sun. Oct (02:00)	1 st Sun. Apr. (03:00)
22	Northern Territory: Darwin	+9.5	No		
23	Brisbane, Guam, Port Moresby, Magadan, Vladivostok	+10	No		
24	Sydney, Canberra, Mel- bourne, Tasmania: Hobart	+10	Yes	1 st Sun. Oct. (02:00)	1 st Sun. Apr. (03:00)
25	UTC (GMT)	0	No		
26	UTC (GMT)	0	No		
27	Honiara (Solomon Is.), Noumea (New Caledonia),	+11	No		
28	Auckland, Wellington	+12	Yes	Last Sun. Sep. (02:00)	1 st Sun. Apr. (03:00)
29	Majuro (Marshall Is.), , Anadyr	+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 rd Sun. Oct. (00:00)	3 rd Sun. Feb. (00:00)
33	Buenos Aires, Santiago	-3	No		
34	Newfoundland, Labrador	-3.5	Yes	2 nd Sun. Mar. (02:00)	1 st Sun. Nov. (02:00)
35	Atlantic Time (Canada)	-4	Yes	2 nd Sun. Mar. (02:00)	1 st Sun. Nov. (02:00)
36	La Paz	-4	No		
37	Bogota, Lima, Quito, Easter Island, Chile	-5	No		
38	New York, Eastern Time (US & Canada)	-5	Yes	2 nd Sun. Mar. (02:00)	1 st Sun. Nov. (02:00)
39	Chicago, Central Time (US & Canada)	-6	Yes	2 nd Sun. Mar. (02:00)	1 st Sun. Nov. (02:00)
40	Tegucigalpa, Honduras	-6	No		
41	Phoenix, Arizona	-7	No		
42	Denver, Mountain Time	-7	Yes	2 nd Sun. Mar. (02:00)	1 st Sun. Nov. (02:00)
43	Los Angeles, Pacific Time	-8	Yes	2 nd Sun. Mar. (02:00)	1 st Sun. Nov. (02:00)
44	Anchorage, Alaska (US)	-9	Yes	2 nd Sun. Mar. (02:00)	1 st Sun. Nov. (02:00)
45	Honolulu, Hawaii (US)	-10	No		
46	Midway Islands (US)	-11	No		
47	Mexico City, Mexico	-6	Yes	1 st Sun. Apr. (02:00)	Last Sun. Oct. (02:00)
48	Adak (Aleutian Is.)	-10	Yes	2 nd Sun. Mar. (02:00)	1 st Sun. Nov. (02:00)
49	UTC (GMT)	0	No		
50	UTC (GMT)	0	No		
51	UTC (GMT)	0	No		
52	UTC (GMT)	0	No		
53	UTC (GMT)	0	No		
54	Scoresbysund, Greenland	-1	Yes	Last Sun. Mar. (00:00)	Last Sun. Oct. (01:00)
55	Nuuk, Qaanaaq, Greenland	-3	Yes	Last Sat. Mar. (22:00)	Last Sat. Oct. (23:00)
56	Qaanaaq, Greenland (old)	-4	Yes	2 nd Sun. Mar. (02:00)	1 st Sun. Nov. (02:00)
57	Western Australia: Perth	+8	No		
58	Caracas	-4.5	No		
59	CET standard time	+1	No		
60	Santiago, Chile (old)	-4	Yes	2 nd Sun. Oct. (00:00)	2 nd Sun. Mar. (00:00)
61	Chile, Easter Island (old)	-6	Yes	2 nd Sat. Oct. (22:00)	2 nd Sat. Mar. (22:00)
62	Baku	+4	Yes	Last Sun. Mar. (04:00)	Last Sun. Oct. (05:00)
63	UTC (GMT)	0	No		
64	UTC (GMT)	0	No		

In Ländern, in denen das Zeitumstellungsdatum jedes Jahr ändert (z. B. Iran, Israel), muss die Zeitzone manuell in den Benutzer-Zeitzonentabelle (Einträge 80 – 99) definiert werden.

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:

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

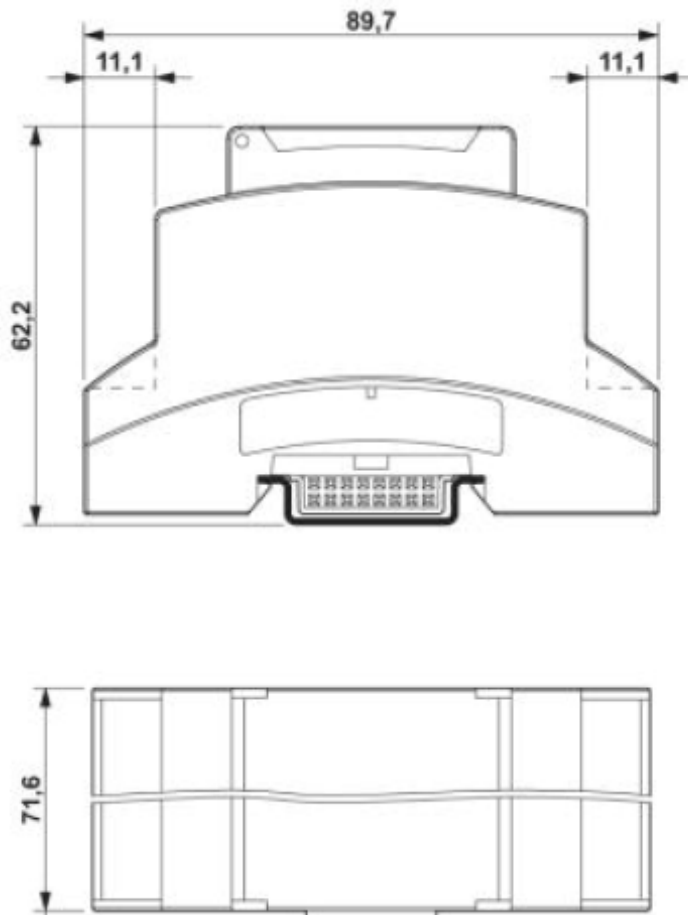


Achtung!

Die Tabelle der einzelnen Zeitzonen wird jedes Jahr aktualisiert. Die jeweils aktuellen Tabellen sind unter der Adresse: www.mobatime.com → Customer Area → Customer Support → Support Resources → Software Tools → Time Zone Table zum Herunterladen verfügbar. Falls Ihr Gerät mit einer neueren Version als in diesem Handbuch beschrieben ausgerüstet ist, sollte die aktuelle Tabelle der Zeitzonen überprüft werden.

9 Abmessungen

Alle Angaben sind in mm



10 Technische Daten

Schaltkontakt:	Anschluss: Schraubklemmen Schaltlast AC (ohmisch): Max. 250VAC, 1250VA, 5A Schaltlast DC (ohmisch): Max. 250VDC (0.2A), 150W, 5A (30V, 5A, 150W; 60V, 1A, 60W; 125V, 0.2A, 25W)
Ethernet Interface:	Anschluss: RJ-45 10BaseT / 100BaseTX (IEEE 802.3)
Speisung	PoE (Power over Ethernet), 802.3af, Klasse 1, < 4 Watt "Phantom" oder "Spare-Pair" Speisung
Synchronisation	Netzwerk Zeit Protokoll (NTP), UTC Genauigkeit : < 50 ms (synchronisiert) Zeithaltung : < +/- 2 s / Tag (ohne Synchronisation) Synchronisationsausfall: Fehleranzeige nach 1h
Bedienung / Konfiguration	Erstinbetriebnahme: MOBA-NMS Fernbedienung: MOBA-NMS / SNMPv2 MOBA-NMS Bedienfunktionen: Zeitzone, Zeitzonenserver, NPR Modus, Relais Status (Sofort Kommandos), Wochen- programm Download und Upload
Überwachung / Alarme	SNMPv2: Alarm- und "Alive" Meldungen (Traps) MOBA-NMS Überwachungsfunktionen: Relais Status, Syn- chronisation, NPR "Lock" Status, NPR Schaltmodus, Wo- chenprogramm Nummer
Wochenprogramm	Definition mit: Text Editor / Switch-Editor-Basic (Plug-In) Download mit: FTP / MOBA-NMS Kommandos: EIN, AUS, Impuls, Ausnahmen (Exception) Impuls: EIN und AUS Sequenz, Dauer 1-90s Ausnahmen: Ferien mit Start- und Enddatum Anzahl Impuls und EIN/AUS Kommandos: Max. 50 Anzahl Ausnahmen: Max. 50 Minimale Zeit zwischen 2 Kommandos: 1 Minute
Lokale Bedienung	Relais Modus (Kippschalter): Auto / EIN /AUS Fernzugriff-Sperre (Lock) (Drucktaster): Lock / Unlock
Status LEDs	Synchronisation (grün), Lock (rot), Relais Status (grün), LAN Link (grün), LAN Activity (orange), Fehler (rot)
Arbeitstemperatur	-5 °C ... +50 °C
Abmessungen	L x W x H: 90 x 75 x 65 mm
Gewicht	120 g
Montage	DIN Schiene

HEADQUARTERS / PRODUCTION

MOSER-BAER AG
Spitalstrasse 7, CH-3454 Sumiswald
Tel. +41 34 432 46 46 / Fax +41 34 432 46 99
moserbaer@mobatime.com / www.mobatime.com

SALES WORLDWIDE

MOSER-BAER SA EXPORT DIVISION
19 ch. du Champ-des-Filles, CH-1228 Plan-les-Ouates
Tel. +41 22 884 96 11 / Fax + 41 22 884 96 90
export@mobatime.com / www.mobatime.com

SALES SWITZERLAND

MOBATIME 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 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 GERMANY, AUSTRIA

BÜRK MOBATIME GmbH
Postfach 3760, D-78026 VS-Schwenningen
Steinkirchring 46, D-78056 VS-Schwenningen
Tel. +49 7720 8535 0 / Fax +49 7720 8535 11
buerk@buerk-mobatime.de / www.buerk-mobatime.de