

EMC Professional NET

Die Funkuhr für Industrieumgebungen



Anleitung



Anleitung **EMC Professional NET**
© 2019 GUDE Systems GmbH
Rev. 2.3

Inhalt

Sicherheitserklärung	5
1 Beschreibung	6
2 Hardware	8
2.1 Lieferumfang	8
2.2 Anschluss und Inbetriebnahme	8
2.3 Display	10
2.4 Ausrichtung der Antenne	10
3 Betrieb im Netzwerk	12
3.1 EMC Prof NET (19“) als SNTP-Server	12
3.2 Zeitsynchronisation als SNTP-Server	12
3.2.1 Windows XP und Vista	12
3.2.2 Windows 9x/NT/2000	13
3.2.3 Linux	14
4 Betrieb per serieller Schnittstelle	16
4.1 Betrieb unter Windows	16
4.1.1 Installation der Software	16
4.1.2 Einstellungen	16
4.1.3 Programmoberfläche	18
4.1.4 Logbetrieb	20
4.2 Betrieb unter Linux (NTP)	20
4.2.1 NTP-Installation	20
4.2.2 NTP-Konfiguration	21
4.2.3 NTP starten	22
4.2.4 NTP-Daemon einrichten	23
4.3. V.24-Ausgabeprotokolle	24
4.3.1 Das Gude-Standard-Zeitprotokoll	24
4.3.2 Das Gude-UTC-Zeitprotokoll	24
4.3.2 Das XNTP-Zeitprotokoll	24

5 Konfiguration	25
5.1 Automatische Konfiguration per DHCP	25
5.2 Konfiguration mit der Software Gbl_Conf.exe	26
5.3 Konfiguration per Webinterface	27
5.4 IP Access Control List	33
5.5 SNMP	33
5.6 Syslog	35
5.7 Anzeige der aktuellen Konfiguration	35
6 Geräteeigenschaften	36
6.1 Bootloader-Modus	36
6.2 Firmware-Update	36
6.3 Technische Daten	37
7 Support	38
CE Konformitätserklärung	39
Kontakt	40

Sicherheitserklärung

Das Gerät darf nur von qualifiziertem Personal installiert und verwendet werden. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für durch die unsachgemäße Verwendung des Geräts entstandene Schäden oder Verletzungen. Eine Reparatur des Geräts durch den Kunden ist nicht möglich. Reparaturen dürfen nur durch den Hersteller durchgeführt werden.

Dieses Betriebsmittel enthält stromführende Teile mit gefährlichen Spannungen und darf nicht geöffnet oder zerlegt werden.

Die verwendeten Stromkabel, Stecker und Steckdosen müssen sich in einwandfreiem Zustand befinden. Für den Anschluss des Geräts an das Stromnetz darf nur eine Steckdose mit ordnungsgemäßer Erdung des Schutzkontaktes eingesetzt werden.

Das Gerät darf nur an ein 230 Volt Wechselstromnetz (50 oder 60 Hz) angeschlossen werden.

Dieses Betriebsmittel ist nur für den Innenraumgebrauch konstruiert. Es darf nicht in feuchten oder übermäßig heißen Umgebungen eingesetzt werden.

Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise in der Anleitung.

Ebenso beachten Sie bitte auch die Sicherheitshinweise und Bedienungsanleitungen der übrigen Geräte, die an das Gerät angeschlossen werden.

Das Gerät ist kein Spielzeug. Es darf nicht im Zugriffsbereich von Kindern aufbewahrt oder betrieben werden.

Das Verpackungsmaterial bitte nicht achtlos liegen lassen. Plastikfolien/-tüten, Styroporteile etc. könnten für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden. Bitte recyceln Sie das Verpackungsmaterial.

Sollten Sie sich über den korrekten Anschluss nicht im Klaren sein oder sollten sich Fragen ergeben, die nicht durch die Bedienungsanleitung abgeklärt werden, so setzen Sie sich bitte mit unserem Support in Verbindung.

1 Beschreibung

Die **EMC Professional NET (EMC Prof NET (19“))** gibt Ihnen Zugang zu einer der genauesten Atomuhren der Welt. Diese wird von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) in Braunschweig betrieben. Uhrzeit und Datum werden über den Langwellensender DCF77 von Mainflingen bei Frankfurt/Main mit 77,5 kHz ausgestrahlt. Bei der übermittelten Zeit handelt es sich um MEZ bzw. MESZ. Die Reichweite des Senders beträgt ca. 2000 Kilometer.

Das DCF77-Signal wird mittels einer aktiven Langwellenantenne von der **EMC Prof NET (19“)** empfangen. Die Zeitinformation kann dann über Netzwerk mit Hilfe des NTP-Protokolls und über die serielle Schnittstelle übertragen werden.

Die **EMC Prof NET (19“)** fungiert als stand-alone SNTP-Server. Alle Rechner in Ihrem Netzwerk können sich jederzeit mit Hilfe der **EMC Prof NET (19“)** synchronisieren.

Die **EMC Prof NET (19“)** wurde speziell für den sicheren Einsatz in elektronisch gestörter Umgebung entwickelt. Um auch hier einen einwandfreien Empfang zu gewährleisten, ist die **EMC Prof NET (19“)** mit einer raffinierten Empfangselektronik ausgestattet worden.

Sollten längere Empfangsstörungen auftreten, schaltet die **EMC Prof NET (19“)** automatisch auf die eingebaute Quarzuhr um. Sobald der Empfang wieder störungsfrei ist, kehrt sie in den Funkuhrbetrieb zurück.

Besondere Eigenschaften der **EMC Prof NET (19“)**:

- Digitaler Filter und intelligente Fehlerkorrektur
- Signalmonitor mit LED-Band
- Akku-gepufferte Echtzeituhr
- Stand-alone Zeitserver (SNTP)
- Netzwerkkonfiguration über DHCP
- Konfiguration über Ethernet (HTTP)
- Programmierbarer Relaisausgang (potenzialfrei)
- Syslog-Funktionalität
- SNMP-Funktionalität

2 Hardware

2.1 Lieferumfang

Im Lieferumfang enthalten sind:

- Empfänger
- Steckernetzteil (Tischgerät) / Kaltgerätekabel (19"-Version)
- Serielles Kabel
- Netzwirkabel
- CD-ROM mit Software und Handbuch
- Ferritstabantenne (nur bei **EMC Prof NET (19"-Set)**)

2.2 Anschluss und Inbetriebnahme

Schließen Sie die Antenne und das Steckernetzteil bzw. das Kaltgerätekabel an die entsprechenden Anschlüsse an der **EMC Prof NET (19")** an.

Verbinden Sie nun die **EMC Prof NET (19")** mittels Netzwirkabel mit Ihrem Netzwerk oder schließen Sie die **EMC Prof NET (19")** mit Hilfe des mitgelieferten seriellen Kabels an eine serielle Schnittstelle des PCs an.

Abb.1 Vorderseite EMC Prof NET

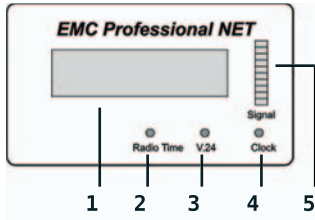


Abb. 2 Rückseite EMC Prof NET

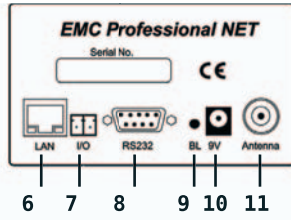


Abb. 3 Vorderseite EMC Prof NET 19“



Abb. 4 Rückseite EMC Prof NET 19“



- 1 Display
- 2 Funkzeit-LED
- 3 RS232-LED
- 4 Takt-LED
- 5 Signalmonitor
- 6 Ethernetanschluss (RJ45)

- 7 Schaltausgang (potenzialfrei)
- 8 Serielle Schnittstelle (RS232)
- 9 Bootloader-Taster
- 10 Spannungsversorgung
- 11 Antennenanschluss (BNC)
- 12 Netzschalter

2.3 Display

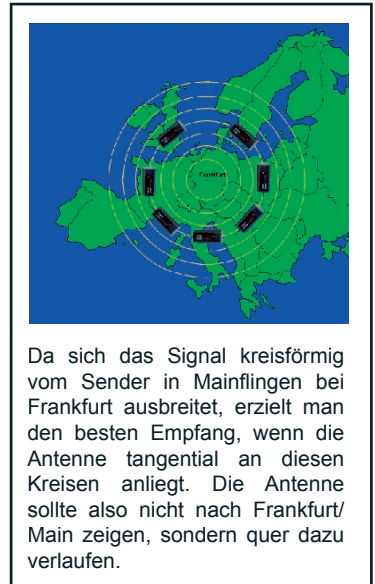
Nach dem Einschalten erscheinen auf dem LCD-Display für einige Sekunden die eingestellte Konfiguration sowie die Firmware-Version. Anschließend erscheint die IP-Adresse der **EMC Prof NET (19“)**. Danach werden im Display Uhrzeit und Datum angezeigt.

Die **EMC Prof NET (19“)** befindet sich zunächst im Quarzbetrieb. Neben der Uhrzeit wird während des Quarzbetriebs „Quarz“ eingeblendet. Während dieser Zeit ist die **EMC Prof NET (19“)** bereits komplett betriebsbereit. Nach ungefähr zwei Minuten schaltet die **EMC Prof NET (19“)** bei entsprechend gutem Empfang in den Funkbetrieb. Die Anzeige wechselt dann von „Quarz“ auf „ok F=...“ und die Funkzeit-LED leuchtet grün auf. Die Zahl hinter dem „F=“ gibt die Anzahl der Bitfehler in den letzten zehn Minuten an.

2.4 Ausrichtung der Antenne

Die Empfangsqualität der Langwellensignale kann durch örtliche Gegebenheiten beeinflusst werden. Hindernisse wie Stahlbetonbauten oder Berge schwächen das Signal ab, Einwirkungen von Motoren und Monitoren können das amplitudenmodulierte Signal stören.

Bei der Entwicklung der **EMC Prof NET (19“)** wurde besonders Wert auf Störunempfindlichkeit gelegt. Dank aktiver Langwellenantenne und optimierter Filtertechnik arbeitet das Gerät sowohl in großer Entfernung zum Sender als auch in einer elektromagnetisch gestörten Umgebung.



Da sich das Signal kreisförmig vom Sender in Mainflingen bei Frankfurt ausbreitet, erzielt man den besten Empfang, wenn die Antenne tangential an diesen Kreisen anliegt. Die Antenne sollte also nicht nach Frankfurt/Main zeigen, sondern quer dazu verlaufen.

Abb.5 Ausrichtung der Antenne

Um einen dauerhaften Betrieb im Funkmodus zu gewährleisten, beachten Sie bitte die folgenden Tipps für einen bestmöglichen Empfang:

- Die Antenne sollte nicht in der Nähe von Metall oder magnetisch leitfähigen Materialien angebracht werden.
- Die Antenne sollte möglichst fensternah platziert werden, unter ungünstigen Umständen (z.B. bei Stahlbauten) sogar außerhalb des Gebäudes. Bei Außeninstallation ist jedoch der Blitzschutz zu beachten.
- Die Antenne sollte nicht parallel zu Telefonleitungen liegen.
- Die waagrecht installierte Antenne muss durch Drehen auf den Sender ausgerichtet werden.
- Störungen können entweder zufällig genau auf 77,5 kHz liegen oder breitbandige Impulsstörungen sein, die immer auch einen Anteil auf 77,5 kHz haben. Bekannte Störquellen sind z.B. Monitore oder Geräte mit Schaltteil.
- Atmosphärische Störungen treten ähnlich wie beim Kurzwellenradio in Schüben von einigen Sekunden auf. Gerätestörungen kann man durch Ändern des Aufstellungsortes der Antenne minimieren.

Bei gutem Empfang sollte die Laufleiste der Signalanzeige im Sekundentakt voll ausschlagen und die Taktanzeige einmal pro Sekunde kurz aufleuchten. Die LED „Funkzeit“ sollte konstant grün leuchten.

3 Betrieb im Netzwerk

3.1 EMC Prof NET (19“) als SNTP-Server

Über die integrierte Ethernet-Schnittstelle kann die **EMC Prof NET (19“)** mit Ihrem Netzwerk verbunden werden und als eigenständiger Zeitserver fungieren. Die **EMC Prof NET (19“)** nutzt das SNTP-Protokoll, das unter verschiedenen Betriebssystemen zur Synchronisation zur Verfügung steht. So können Sie mit einer **EMC Prof NET (19“)** die Zeit auf allen Clients Ihres Netzwerks synchronisieren.

3.2 Zeitsynchronisation als SNTP-Server

In den folgenden Abschnitten wird gezeigt, wie Sie mit Hilfe des SNTP-Servers der **EMC Prof NET (19“)** die Systemzeit Ihres Rechner abgleichen.

3.2.1 Windows XP und Vista

Wenn Sie unter Windows XP oder Vista Ihre PC-Uhr synchronisieren möchten, benötigen Sie keine zusätzlichen Programme.

Rufen Sie zunächst die Eigenschaften von Datum und Uhrzeit auf, in dem Sie auf die in der Taskleiste angezeigte Uhrzeit doppelklicken. Klicken Sie jetzt auf die Registerkarte *Internetzeit* und tragen Sie die IP-Adresse Ihrer **EMC Prof NET (19“)** in das Eingabefeld *Server* ein (siehe Abb. 6).

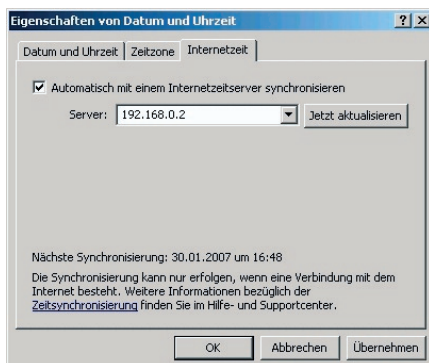


Abb. 6 Internetzeit unter Windows XP

Mit der Schaltfläche *Jetzt aktualisieren* können Sie die Synchronisation testen. Schließen Sie die Einstellungen von Datum und Uhrzeit mit einem Klick auf *OK* ab. Windows synchronisiert sich jetzt automatisch über die **EMC Prof NET (19“)**.

3.2.2 Windows 9x/NT/2000

Unter Windows 9x/NT/2000 lässt sich die PC-Uhr am einfachsten mit dem Programm *Dimension 4* (D4) über das Netzwerk synchronisieren.

Um Ihren Rechner mit der **EMC Prof NET (19“)** zu synchronisieren, klicken Sie auf die Schaltfläche *Add*. Tragen Sie jetzt unter *Server* die IP-Adresse der **EMC Prof NET (19“)** und unter *Location* den Standort bzw. einen beliebigen Namen ein. Wählen Sie für das Protokoll „SNTP“ aus. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit einem Klick auf *OK* (siehe Abb. 7).

In den Standardeinstellungen gleicht D4 Ihre Rechnerzeit einmal pro Stunde ab.

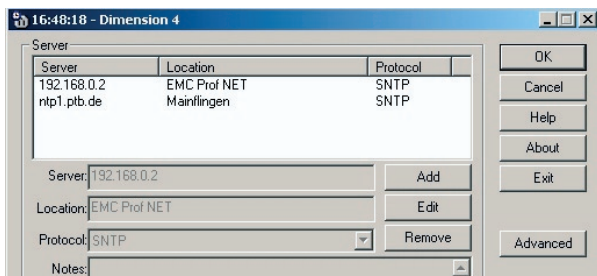


Abb. 7 Programmoberfläche von D4

3.2.3 Linux

Unter Linux gibt es viele Wege, seine Systemzeit über Netzwerk abzugleichen. In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie mit Hilfe von *ntpdate* und *cron* Ihre Systemzeit regelmäßig synchronisieren.

Überprüfen sie zunächst, ob *ntpdate* auf Ihrem Rechner vorhanden ist. Geben Sie dazu den Befehl „*which ntpdate*“ in die Linux-Konsole ein. Wenn *ntpdate* auf Ihrem Rechner installiert ist, meldet *which* den Pfad, unter dem *ntpdate* gespeichert ist. (Abb. 8.)

```
linux:/ # which ntpdate
/usr/sbin/ntpdate
linux:/ #
```

Abb. 8 *ntpdate* wurde gefunden

Gibt *which* keinen Pfad aus, sollten Sie *ntpdate* installieren (im ntp-Paket enthalten). Das Shell-Skript *make_all.sh* zur Installation finden Sie auf der Treiber-CD unter „EMC_Professional_NET\tools\linux\get_ntp“. Weitere Informationen zur Installation finden Sie im Kapitel 4.2.

Sie synchronisieren Ihre Systemzeit, in dem Sie den Befehl „*ntpdate IP-Adresse EMC Prof NET (19“)*“ in die Konsole schreiben. Möchten Sie nur die Zeit der **EMC Prof NET (19“)** abfragen und nicht die Systemzeit abgleichen, dann benutzen Sie den Parameter „-q“.

```
linux:/ # ntpdate 192.168.0.2
9 Mar 10:26:44 ntpdate[4012]: step time server
192.168.0.2 offset -0.02398 sec
linux:/ # ntpdate -q 192.168.0.2
9 Mar 10:26:50 ntpdate[4013]: adjust timer server
192.168.0.2 offset -0.00145 sec
linux:/ #
```

Abb. 9 Zeitsynchronisation mit *ntpdate*

Damit die Systemzeit regelmäßig abgeglichen wird, muss ein *Cronjob* erstellt werden. Ein *Cronjob* ist ein von *cron* ausgeführter Befehl. Hierfür empfiehlt es sich *ntpdate* mit dem Parameter „-s“ zu starten. Mit diesem Parameter wird die Konsolenausgabe von *ntpdate* in das Systemlog geschrieben. Um einen *Cronjob* zu erstellen, müssen Sie die *crontab* mit dem Befehl „*crontab -e*“ öffnen.

Abbildung 10 zeigt einen *Cronjob*-Eintrag, in dem das Skript *sync_emc.sh* einmal zur vollen Stunde ausgeführt wird.

```
#min hour day month dayofweek command
#-----
0 * * * * * ntpdate -s 192.168.0.2
```

Abb. 10 *crontab*-Eintrag

4 Betrieb per serieller Schnittstelle

Die **EMC Prof NET (19“)** bietet zusätzlich zum Ethernet-Anschluss einen seriellen Anschluss. Für Windows ist die Treiber-Software *w32EMC* auf der mitgelieferten CD-ROM beigelegt. Für Linux benötigen Sie das kostenlose Softwarepaket NTP.

4.1 Betrieb unter Windows

4.1.1 Installation der Software

Legen Sie die CD mit der Treiber-Software in Ihr CD-ROM-Laufwerk ein. Starten Sie die Datei „*setup_w32EMC.exe*“ und folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogramms. Die benötigten Dateien werden in das von Ihnen gewählte Verzeichnis der Festplatte kopiert. Starten Sie den Treiber *w32EMC.exe*. Zunächst muss der verwendete COM-Port eingestellt werden. Nach erfolgreicher Installation wird die Systemzeit des PCs regelmäßig synchronisiert.

4.1.2 Einstellungen

Unter Einstellungen können jederzeit folgende Optionen ausgewählt werden:

- **COM-Port**
Hier kann der COM-Port angegeben werden, an dem die **EMC Prof NET (19“)** angeschlossen ist.
- **Farben**
Hier können die Farben für einzelne Programm-Komponenten geändert werden. Dies ist z.B. bei Laptops zur besseren Sichtbarkeit ggf. zu empfehlen.

- **Max. Abweichung**
Ist diese Option aktiviert, wird bei jedem Zeittelegramm die Abweichung zwischen errechneter Zeitinformation (liegt in UTC vor) und aktueller interner Systemzeit (sollte in UTC vorliegen) überprüft. Die Systemzeit wird dabei nur dann synchronisiert, wenn die Abweichung 90 Minuten nicht überschreitet. Dies ist nur bei größeren Empfangsstörungen zu empfehlen. Bedingt durch den Aufbau des DCF77-Signals kann es bei mehreren Fehlern im Datum vorkommen, dass diese sich aufheben und eine falsche Datumsinformation als korrekt angesehen wird.
- **Sprache**
Hier kann zwischen englischer und deutscher Sprache gewählt werden.
- **Sync-Frequenz**
Hier kann eingestellt werden, in welchem Intervall die Software die Daten von der seriellen Schnittstelle einlesen und die Systemzeit des PCs synchronisieren soll. Die Häufigkeit der V.24-Übertragung hängt ab von der eingestellten Konfiguration. Um den Prozessor nicht unnötig zu belasten, sollte die Zeitspanne nicht zu klein gewählt werden. Im Regelfall ist eine stündliche Synchronisation ausreichend. Wird die Übertragungshäufigkeit (Sync-Frequenz) bei laufendem Betrieb der Software geändert, kann hier die Erkennung der **EMC Prof NET (19“)** an der seriellen Schnittstelle neu gestartet werden. Dies kann bis zu drei Minuten dauern. Den gleichen Effekt hat ein Neustart der Software.
- **Zeitverschiebung**
Hier kann eine Zeitverschiebung in Stunden eingestellt werden. Dieser Wert sollte auf Null gesetzt werden. Es wird empfohlen, eine Zeitverschiebung unter Windows in der Systemsteuerung unter *Zeitzone* einzustellen.
- **Speichern**
Sichert die aktuellen Einstellungen. Beim nächsten Aufruf startet *w32EMC.exe* mit diesen Einstellungen.

4.1.3 Programmoberfläche

Im Softwarefenster (Abb. 11) werden die folgenden Werte angezeigt:

DCF77-Status

Systemzeit

Hier wird der Wochentag, das Datum und die aktuelle Uhrzeit des PCs (lokale Zeit) angezeigt.

Letzter Empfang

Hier wird das letzte fehlerfrei empfangene DCF77-Protokoll angezeigt (Wochentag, Datum, Uhrzeit). Zu diesem Zeitpunkt fand die letzte Synchronisation statt.



Abb. 11 Oberfläche von w32EMC

Betriebs-Modus

Hier wird der Betriebs-Modus der **EMC Prof NET (19“)** angezeigt („Quarz-Betrieb“ oder „Funkbetrieb“).

„*Funkbetrieb*“ bedeutet, dass die **EMC Prof NET (19“)** das DCF77-Zeitsignal in ausreichender Qualität empfängt.

„*Quarz-Betrieb*“ bedeutet, dass die **EMC Prof NET (19“)** auf die eingebaute Quarzuhr umgeschaltet hat, da zur Zeit kein DCF77-Protokoll empfangen werden kann oder das Signal zu viele Bitfehler enthält. Läuft die **EMC Prof NET (19“)** häufig im Quarzmodus, sollte die Ausrichtung der Antenne verbessert werden (siehe Kapitel 2.4).

Fehlerhafte Bits

Hier wird die Anzahl fehlerhaft empfangener Bits angezeigt. Die **EMC Prof NET (19“)** schaltet auf Quarz-Betrieb um, wenn zu viele fehlerhafte Bits empfangen wurden. Sobald wieder ausreichend viele korrekte Werte empfangen werden, schaltet die **EMC Prof NET (19“)** automatisch zurück in den Funkbetrieb. Die Anzahl der Bittfehler können Sie auch im LCD-Display an der Anzeige „F=...“ ablesen.

Ankündigungen

Hier werden die Ankündigungen des DCF77-Senders angezeigt (bspw. die Umstellung von Sommer- auf Normalzeit oder die Ankündigung einer Schaltsekunde).

V.24

V.24 Status

Hier wird der Status der Datenübertragung auf der seriellen Schnittstelle angezeigt:

„aktiv“ bzw. *„aktiv in ... Sekunden“*: Das Zeitletogramm wird an der Schnittstelle empfangen und die Systemzeit des PCs abgeglichen.

„kein Empfang!“: Auf der gewählten Schnittstelle wird kein Zeitletogramm empfangen. Überprüfen Sie, ob die richtige Schnittstelle ausgewählt ist und ob der Empfänger korrekt mit dem PC verbunden ist.

„kein COM-Port ausgewählt“: Es ist noch keine Schnittstelle ausgewählt worden.

Schnittstelle

Hier wird die ausgewählte Schnittstelle angezeigt.

Log

Das zuletzt empfangene Zeitletogramm der **EMC Prof NET (19“)** wird als ASCII-Text ausgegeben.

4.1.4 Logbetrieb

Die Software der **EMC Prof NET (19“)** bietet Ihnen die Möglichkeit, während des Betriebs alle durchgeführten Aktionen und erweiterten Fehlermeldungen zu protokollieren. Dies ist für Administrationszwecke oder ggf. zur Fehlerfindung besonders hilfreich.

Sie können den Logbetrieb beim Programmstart aktivieren. Dies geschieht mit dem sog. Kommandozeilenparameter „-l“. Sie können diesen Parameter z.B. in einer MS-DOS-Eingabeaufforderung angeben („c:\programme\EMCprof>w32EMC -l“) oder die Verknüpfung in Ihrem Startmenü um diesen Parameter erweitern. Wird die Parameterübergabe von der Software akzeptiert, so wird im Fenstertitel ein „-l“ angezeigt.

Im Logbetrieb werden alle Ausgabeprotokolle in die Datei *logfile.emc* geschrieben. Sie finden diese Datei in dem Programmverzeichnis, in dem sich auch *w32EMC.exe* befindet.

4.2 Betrieb unter Linux (NTP)

Die **EMC Prof NET (19“)** kann mit Hilfe des NTP-Paketes unter Linux betrieben werden. „NTP“ steht für Network Time Protocol. Es wird verwendet, um Computer über TCP/IP miteinander zu synchronisieren. Für den Betrieb unter Linux muss das V.24-Ausgabeprotokoll auf XNTP geändert werden (siehe 5.3).

4.2.1 NTP-Installation

Zur einfachen Installation von NTP finden Sie das Shell-Skript *make_all.sh* auf der Treiber-CD unter „toolslinux\get_ntp“. Das Skript lädt das NTP-Paket aus dem Internet und kompiliert es anschließend.

Kopieren Sie den Ordner „get_ntp“ auf Ihre Festplatte. Führen Sie nun das Skript *make_all.sh* mit dem Befehl „-l/make_all.sh“ aus. Nach dem erfolgreichen Durchlauf des Skripts befindet sich das fertig kompilierte NTP-Paket auf ihrem Rechner.

Schließen Sie die Installation mit dem Befehl „make install“ ab.

4.2.2 NTP-Konfiguration

NTP greift durch den symbolischen Link `/dev/refclock-0` auf die **EMC Prof NET (19“)** zu. Wenn Sie die **EMC Prof NET (19“)** beispielsweise an `COM1` angeschlossen haben, dann muss `/dev/refclock-0` auf `/dev/ttyS0` (für `COM2: /dev/ttyS1`) verweisen. Besitzen Sie eine Linux-Distribution mit einem Kernel 2.4 oder älter, können Sie den Link mit „`ln -s /dev/ttyS0 /dev/refclock-0`“ erstellen.

```
# serial devices
KERNEL=="ttyS0", NAME="%k",
SYMLINK="refclock-%n", GROUP="uucp"
KERNEL=="tty[A-Z]*", NAME="%k", GROUP="uucp"
KERNEL=="ppox*", NAME="%k", GROUP="uucp"
```

Abb. 12 Auszug einer `50-udev.rules`-Datei mit Eintrag für den symbolischen Link

Ab Kernel 2.6 verwaltet `udev` die Eingabe/Ausgabe-Geräte-dateien. Damit der Link auf `refclock-0` von `udev` automatisch erstellt wird bzw. erhalten bleibt, muss eine „rule“ für diesen Link festgelegt werden.

Wechseln Sie in den Ordner `rules.d` Ihres `udev`-Verzeichnisses (z.B. `/etc/udev/rules.d`) und öffnen Sie die Datei `50-udev.rules`. Fügen Sie folgende Zeile an der Stelle in die Datei ein, an der die seriellen Schnittstellen definiert werden:

```
KERNEL=="ttyS0", NAME="%k", SYMLINK="refclock-%n",
GROUP="uucp"
```

Anschließend muss `udev` bzw. der Rechner neu gestartet werden.

Folgenden Eintrag müssen Sie in der Datei *ntp.conf* vornehmen, damit NTP die Zeitinformationen von der **EMC Prof NET (19“)** abholt:

```
server 127.127.8.0 prefer mode 12
logfile /var/log/ntp
logconfig =all
driftfile /var/log/ntp.drift
```

Dies bedeutet, dass die Zeitinformation mit Hilfe des Treibers 12 der Gruppe 8 vom Device *refclock-0* eingeholt werden soll. Zu Testzwecken können Sie hier auch den Treiber 127.127.1.0 wählen. Dies veranlasst NTP, nur die rechnerinterne CMOS-Uhr als Zeitinformation zu verwenden.

4.2.3 NTP starten

Um eine genaue Aussage über die Empfangsqualität des Empfängers zu erhalten, müssen Sie das Programm *ntpq* verwenden. Rufen Sie dazu *ntpq* mit dem Befehl „*ntpq -c clocklist*“ auf. Wird *ntpq* ohne weitere Optionen aufgerufen, so wird der Localhost als NTP-Server angenommen, die Steuerung von *ntpq* erfolgt dann über die Kommandozeile.

```
status=0000 clk_okay,
last_clk_okay,
device="HOPF 6021",
timecode="\x02\x0c\x09150700070703\x0a\x0d\x03",
poll=2, noreply=0, badformat=0, baddata=0,
fudgetime1=0.000, fudgetime2=0.000, stratum=1,
refid=DCF, flags=0,
refclock_time="c2b40b14.00000000 Mon, Jul 7 2003 15:
07:00.000 UTC",
refclock_status="TIME CODE",
refclock_format="hopf Funkuhr 6021",
refclock_states="*NOMINAL: 00:30:41 (94.46%); NO RE-
SPONSE: 00:01:48 (5.54%);
running time: 00:32:29"
```

Abb. 13 Ausgabe von *ntpq -c clocklist*

Mit dem Kommando „peers“ werden in einer Tabelle die aktiven Referenzuhren zeilenweise angezeigt. Ein der Zeile vorangestellter Stern (*) zeigt an, dass dieser Peer die aktuelle Zeitreferenz ist.

remote	refid	st	t	when	poll	reach	delay	offset	jitter
*GENERIC(0)	.DCF.	0	1	5	64	1	0.000	2.846	0.008

Abb. 14 Ausgabe von peers

4.2.4 NTP-Daemon einrichten

Wie alle Unix-Systemdienste (Daemons) sollte *ntpd* mit Hilfe eines sogenannten rc-Skript gestartet werden. Verwenden Sie zum Beispiel NTP aus dem RPM von SuSE Linux, finden Sie ein solches rc-Skript in */etc/init.d/xntpd*. Hiermit können Sie per „# */etc/init.d/xntpd start*“ bzw. „# */etc/init.d/ntpd stop*“ den NTP-Daemon starten bzw. herunterfahren. Ein Beispielskript finden Sie auch auf der beiliegenden CD-ROM.

Um das rc-Skript automatisch beim Systemstart zu starten müssen Sie dafür sorgen, dass in den relevanten Runlevels ein Link auf */etc/init.d/xntpd* angelegt ist. Nutzer von SuSE Linux können hierfür den Runlevel Editor in ‚yast‘ verwenden.

Nach einer erfolgreichen Synchronisation taucht im NTP-Logfile folgende Nachricht auf:

```
ntpd[1103]: PARSE receiver #0: packet format „hopf Funk-
uhr 6021“
ntpd[1103]: PARSE receiver #0: STATE CHANGE: -> TIME
CODE
ntpd[1103]: PARSE receiver #0: SYNCHRONIZED
ntpd[1103]: clock GENERIC(0) event ,clk_okay` (0x00)
.....
ntpd[1103]: time reset -0.745079 s
```

Abb. 15 Auszug aus dem NTP-Logfile

4.3. V.24-Ausgabeprotokolle

Die **EMC Prof NET (19“)** ist für viele Zeitanwendungen konzipiert. Da unterschiedliche Zeitformate und Protokolle als Grundvoraussetzung für viele Anwendungen benötigt werden, ist es möglich das Protokoll, das über die serielle Schnittstelle ausgegeben wird im Webinterface zu variieren (siehe 5.3).

4.3.1 Das Gude-Standard-Zeitprotokoll

Das Gude-Standardzeitprotokoll wurde von der Gude Analog- und Digitalssysteme GmbH auf Grundlage der MEZ/MESZ speziell für ihre PC-Funkuhrsysteme entwickelt. Genauere Informationen zum Aufbau des Gude-Standard-Zeitprotokolls finden Sie unter <http://www.gude.info/wiki>.

Die Mitteleuropäische Zeit (MEZ; engl.: CET) ist die für Mitteleuropa und damit unter anderem für Deutschland, Österreich und die Schweiz gültige Zeitzone. Ihre Differenz zur Weltzeit UTC beträgt +1 Stunde. Die Differenz der Mitteleuropäischen Sommerzeit (MESZ; engl.: CEST) zur Weltzeit beträgt hingegen +2 Stunden.

4.3.2 Das Gude-UTC-Zeitprotokoll

Hier wird die Zeit als UTC-Zeit statt als MEZ/MESZ ausgegeben. Die Kodierung erfolgt wie beim Gude-Standard-Zeitprotokoll. Genauere Informationen zum Aufbau des Gude-UTC-Zeitprotokolls finden Sie unter <http://www.gude.info/wiki>.

4.3.3 Das XNTP-Zeitprotokoll

Das XNTP-Zeitprotokoll wurde für NTP-Anwendungen entwickelt. Genauere Informationen über den Aufbau des Protokolls finden Sie unter <http://www.gude.info/wiki>.

5 Konfiguration

5.1 Automatische Konfiguration per DHCP

Nach dem Einschalten sucht die **EMC Prof NET (19“)** im Netz einen DHCP-Server und fordert bei diesem eine freie IP-Adresse an (zur Deaktivierung dieser Funktion siehe 5.2 und 5.3).

Prüfen Sie in den Einstellungen des DHCP-Servers, welche IP-Adresse der **EMC Prof NET (19“)** zugewiesen wurde und stellen Sie ggf. ein, dass dieselbe Adresse bei jedem Neustart verwendet wird.

5.2 Konfiguration mit der Software *Gbl_Conf.exe*

Zur Veränderung der Netzwerkeinstellungen benötigen Sie das Programm *Gbl_Conf.exe* (siehe Abb. 16). Das Programm ist kostenlos auf unserer Internetseite www.gude.info erhältlich.

Des weiteren können Sie mit dem Programm *Gbl_Conf.exe* auch Firmware-Updates einspielen und die **EMC Prof NET (19“)** auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

Starten Sie die **EMC Prof NET (19“)** im Bootloader-Modus (siehe 6.1) und öffnen Sie das Programm *Gbl_Conf.exe*. Das Programm sucht automatisch nach angeschlossenen Geräten und zeigt deren Netzwerkkonfiguration an.

Handelt es sich bei der angezeigten IP-Adresse um die Werks-einstellung (192.168.0.2), ist entweder kein DHCP-Server im Netz vorhanden oder es konnte keine freie IP-Adresse vergeben werden. Geben Sie im Eingabefenster eine freie IP-Adresse und die zugehörige Netzmaske ein und speichern Sie die Änderungen unter *Program Device*→*Save Config*.

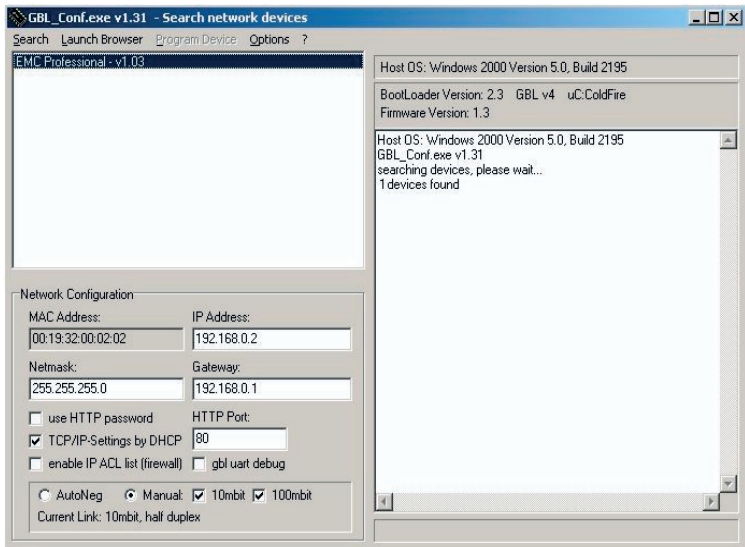


Abb. 16 Eingabefenster von *Gbl_Conf.exe*

Schalten Sie die **EMC Prof NET (19“)** aus und wieder ein, damit die Änderungen wirksam werden. Gehen Sie nun im Programm *Gbl_Conf.exe* auf *Search*. Die neue Netzwerkkonfiguration wird angezeigt.

5.3 Konfiguration per Webinterface

Rufen Sie das Webinterface der **EMC Prof NET (19“)** in einem Internet-Browser auf

http://“IP-Adresse der EMC Prof NET (19“)/“

und loggen Sie sich ein.

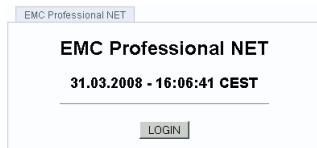


Abb. 17 Login

Sie sehen nun eine Statusübersicht Ihrer **EMC Prof NET (19“)**.

Über die Registerkarten in der linken oberen Bildschirmcke erhalten Sie Zugriff auf die Einstellmöglichkeiten Ihrer **EMC Prof NET (19“)**.

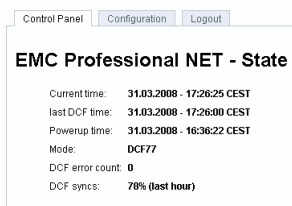


Abb. 18 Status

Configuration - Clock

LCD Display

Wählen Sie hier das Zeitformat, welches im LCD-Display Ihrer **EMC Prof NET (19“)** verwendet werden soll. Sie haben die Wahl zwischen dem CET/CEST (MEZ/MESZ) und dem UTC Zeitformat.

V.24 output protocol

Hier können Sie auswählen, in welchem Format das Zeitsignal über die serielle Schnittstelle übertragen werden soll (siehe 4.3).

Language

Hier können Sie einstellen in welcher Sprache die Informationen auf dem Display dargestellt werden sollen. Sie haben die Wahl zwischen Deutsch, Englisch, Niederländisch und Dänisch.

Time switch clock settings

Hier können Sie verschiedene Zeiten und Zeitabstände für Schaltvorgänge des programmierbaren Relaisausgangs festlegen. Sie können dabei Ein- und Ausschaltvorgänge getrennt einstellen. Bestätigen Sie Ihre Auswahl durch Drücken des Buttons „Set“.

Durch Aktivieren der Option Time switch clock werden die vorgenommenen Einstellungen wirksam. Bestätigen Sie Ihre Einstellungen durch Drücken des Buttons „Apply“.

Syslog debug output

Hier können Sie einstellen, ob Debuginformationen über Syslog ausgegeben werden sollen.

Allow DCF77 time jump

Hier können Sie einstellen, ob Zeitsprünge erlaubt sein sollen. Ist diese Option deaktiviert, beträgt der maximale Zeitversatz der übersprungen werden kann: 10 Sekunden im Funkbetrieb und 1 Stunde beim Wechsel von Quarzzeit zu Funkbetrieb.

The screenshot shows a web-based configuration interface for a device. At the top, there are tabs for 'Control Panel', 'Configuration', and 'Logout'. Below the tabs, there are links for 'Clock', 'IP Address', 'IP ACL', 'HTTP', 'SNMP', and 'Syslog'. The main content area is titled 'Configuration - Clock' and contains several settings:

- LCD Display:** Radio buttons for 'CET/CEST' (selected) and 'UTC'.
- V.24 output protocol:** A dropdown menu showing 'Standard, 1sec'.
- Language:** A dropdown menu showing 'LCD German'.
- Time switch clock:** Radio buttons for 'on' and 'off' (selected).
- Syslog debug output:** Radio buttons for 'on' and 'off' (selected).
- Allow DCF77 time jump:** Radio buttons for 'on' and 'off' (selected).

An 'Apply' button is located at the bottom right of the 'Configuration - Clock' section. Below this is the 'Configuration - Time switch' section, which has two columns of settings:

- Switch on:** A checkbox (unchecked), followed by 'Time:' and 'Date:' fields, each with a dropdown menu and a 'Set' button.
- Switch off:** A checkbox (unchecked), followed by 'Time:' and 'Date:' fields, each with a dropdown menu and a 'Set' button.

Abb. 19 Configuration - Clock

Configuration - IP Address

Devicename

Hier kann ein Name mit max. 15 Zeichen vergeben werden. Mit diesem Namen meldet sich das Gerät beim DHCP-Server an.

Umlaute und Sonderzeichen beim Namen können zu Problemen bei der Erkennung der EMC Prof NET (19“) in Ihrem Netzwerk führen.



IP Address

Ändern Sie hier die IP-Adresse Ihrer **EMC Prof NET (19“)**.

Netmask

Ändern Sie hier die Netzmaske Ihrer **EMC Prof NET (19“)**.

Gateway

Ändern Sie hier den Standard-Gateway Ihrer **EMC Prof NET (19“)**.

Control Panel | Configuration | Logout

Clock | IP Address | IP ACL | HTTP | SNMP | Syslog

Configuration - IP Address

- Hostname:
- IP Address:
- Netmask:
- Gateway:

• Use DHCP yes no

Abb. 20 Configuration - IP - Address

Use DHCP

Legen Sie hier fest, ob Ihre **EMC Prof NET (19“)** die TCP/IP Einstellungen direkt von Ihrem DHCP Server beziehen soll. Bei aktivierter Funktion wird nach jedem Einschalten geprüft, ob ein DHCP-Server im Netz vorhanden ist. Anschließend wird bei diesem die IP-Konfiguration angefordert. Falls im Netzwerk kein DHCP-Server vorhanden ist, empfiehlt es sich, diese Option zu deaktivieren.

Änderungen der IP-Konfiguration sowie das Deaktivieren von DHCP werden erst nach erneutem Einschalten der EMC Prof NET (19“) wirksam.



Configuration - IP ACL

Reply ICMP-Ping requests

Wenn Sie diese Funktion aktivieren, antwortet Ihre **EMC Prof NET (19“)** auf ICMP (Internet Control Message Protocol) -Pings aus dem Netzwerk.

Enable IP Filter

Aktivieren oder deaktivieren Sie hier den IP-Filter der IP Access Control List. Der IP-Filter stellt eine Zugriffskontrolle für Ihre **EMC Prof NET (19“)** dar. Weitere Informationen zur IP Access Control List finden Sie im Kapitel 5.4.



Bitte beachten Sie , dass bei aktivierter IP Zugriffskontrolle DHCP, SNMP und SNTP nur dann funktionieren, wenn die entsprechenden Server und Clients in der IP ACL eingetragen sind.

Control Panel Configuration Logout

Clock · IP Address · IP ACL · HTTP · SNMP · Syslog

Configuration - IP Access Control List

- Reply ICMP-Ping requests
- Enable IP Filter

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

Apply

Abb. 21 Configuration - IP ACL

Configuration - HTTP

HTTP Port

Hier kann die Portnummer des internen HTTP-Webservers bei Bedarf eingestellt werden. Möglich sind Werte von 1 bis 65534 (Standard: 80). Die Portnummer wird nun an die Adresse der **EMC Prof NET (19“)** mit einem Doppelpunkt angehängt, wie z.B.:

http://192.168.0.2:1720/

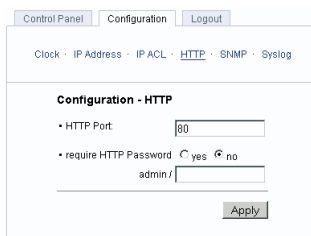


Abb. 22 Configuration - HTTP

Änderungen beim HTTP-Port werden erst nach erneutem Einschalten der EMC Prof NET (19“) wirksam.



Require HTTP Password

Auf Wunsch kann der Passwortzugangsschutz aktiviert werden. In diesem Fall muss ein Admin-Zugangspasswort vergeben werden. Das Passwort darf maximal 15 Zeichen besitzen.

Wenn das Admin-Zugangspasswort vergeben ist, können Sie sich nur unter Eingabe dieses Passworts einloggen, um Einstellungen zu ändern.

Sollten Sie das Passwort vergessen haben, aktivieren Sie die **EMC Prof NET (19“)** im BootLoader-Modus und setzen Sie die Einstellungen mit Hilfe der *Gbl_Conf.exe* in den Werkzustand zurück.

Configuration - SNMP

Enable SNMP-get

Hier können Sie einstellen, ob Ihre **EMC Prof NET (19“)** über das SNMP-Protokoll ansprechbar sein soll.

SNMP community public

Hier können Sie die SNMP-Arbeitsgruppe eintragen.

Download SNMP MIB

Hier können Sie die MIB zur Abfrage und Steuerung der **EMC Prof NET (19“)** herunterladen.

Nutzen Sie die SNMP-Einstellungen nur, wenn Ihr Netzwerk dafür ausgelegt ist. Weitere Informationen zu den SNMP-Einstellungen des EMC Prof NET (19“) erhalten Sie durch unseren Support oder finden Sie im Internet unter www.gude.info/wiki.

Configuration - Syslog

Enable Syslog

Hier können Sie einstellen, ob die Syslog-Informationen über das Netzwerk weitergegeben werden sollen.

Syslog Server IP

Wenn Sie den Punkt **Use Syslog** aktiviert haben, tragen Sie hier die IP-Adresse des Servers ein, an den die Syslog-Informationen des **EMC Prof NET (19“)** übertragen werden sollen.

Syslog Port

Tragen Sie den Port ein, über den der Server die Syslog-Informationen aus dem Netzwerk empfängt.

Mehr Informationen zum Betrieb des **EMC Prof NET (19“)** mit Syslog finden Sie im Kapitel 5.6.

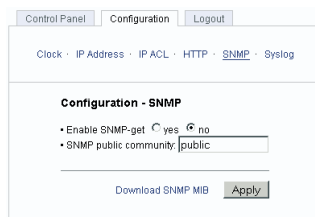


Abb. 23 Configuration - SNMP

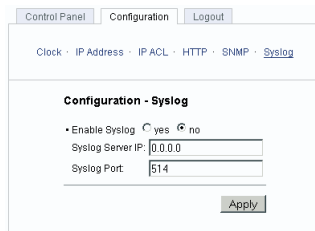


Abb. 24 Configuration - Syslog

5.4 IP Access Control List

Die IP Access Control List (IP ACL) stellt einen IP-Filter für Ihre **EMC Prof NET (19“)** dar. Ist der Filter aktiv können nur die Hosts und Subnetze, deren IP-Adressen in der nachfolgenden Liste eingetragen sind, Kontakt mit der **EMC Prof NET (19“)** aufnehmen, Einstellungen ändern und Zeitsignale empfangen.

Beispiel: „*http://192.168.0.1*“ oder „*http://192.168.0.1/24*“

Sollten Sie sich hier aus Versehen „ausgesperrt“ haben, aktivieren Sie die **EMC Prof NET (19“)** im BootLoader-Modus und deaktivieren Sie mit Hilfe der *Gbl_Conf.exe* die IP ACL.

Die Einstellmöglichkeiten der IP ACL finden Sie im Kapitel 5.3.

5.5 SNMP

SNMP kann dazu verwendet werden, Statusinformationen der **EMC Prof NET (19“)** per UDP (Port 161) zu erhalten bzw. Power Ports zu schalten

Unterstützte SNMP Befehle

- SNMPGET : Statusinformation erfragen
- SNMPGETNEXT : nächste Statusinformation erfragen

Um die **EMC Prof NET (19“)** per SNMP abzufragen benötigen Sie ein Network Management System, wie z.B. *HP-OpenView*, *OpenNMS*, *Nagios*, etc. oder die einfachen Kommandozeilen-Tools der *NET-SNMP* Software.

SNMP-communities

SNMP authentifiziert die Netzerkfragen anhand sogenannter *communities*. Der SNMP-Request muss bei Abfragen (Lesezugriff) die sogenannte *Community public* mitsenden und bei Zustandsänderungen (Schreibzugriff) die *Community private* mitsenden. Die SNMP-*communities* sind Lese- bzw. Schreibpasswörter. Bei den SNMP Versionen v1 und v2c werden die *communities* unverschlüsselt im Netzwerk übertragen, können innerhalb dieser Kollisionsdomäne also leicht mit IP-Sniffern abgehört werden.

Zur Begrenzung des Zugriffs empfehlen wir den Einsatz von SNMP innerhalb einer DMZ bzw. die Verwendung der IP-ACL!

MIBs

Die Werte, die von der **EMC Prof NET (19“)** ausgelesen bzw. verändert werden können, die so genannten ‚Managed Objects‘, werden in Management Information Bases (kurz MIBs) beschrieben. Es lassen sich drei verschiedene MIBs vom **EMC Prof NET (19“)** abfragen:

„system“, „interface“ und „powerports“

„system“ und „interface“ sind standardisierte MIBs (MIB-II), „gadsEMC“ ist in einer MIB (GUDEADS-EMC-MIB::gadsEMC) speziell für die **EMC Prof NET (19“)** entworfen.

Diesen drei Teilstrukturen sind sogenannte OIDs (Object Identifiers) untergeordnet. Eine OID-Stelle steht für den Ort eines Wertes innerhalb der MIB-Struktur. Jeder OID kann alternativ mit seinem Symbolnamen (subtree name) bezeichnet werden.

Die Einstellmöglichkeiten der SNMP-Funktionen finden Sie im Kapitel 5.3.

5.6 Syslog

Syslog-Nachrichten sind einfache Textnachrichten, die per UDP an einen Syslog-Server verschickt werden.

Normalerweise ist unter Linux ein Syslog-Daemon bereits vorhanden (z.B. syslog-ng). Für Windows Systeme (z.B. Windows 2000, XP, Vista etc.) gibt es einige Freeware-Programme auf dem Markt. Informationen dazu finden Sie im Internet unter www.gude.info/wiki oder erhalten Sie von unserem Support.

Bei den folgenden Ereignissen werden Syslog-Nachrichten gesendet:

- Start der **EMC Prof NET (19“)**
- Erfolgreiche DCF-Synchronisierung
- Abbruch des Empfangs von DCF-Signalen und Umschalten in den Quarz-Modus
- Ein- und Ausschalten von Syslog

Die Einstellmöglichkeiten der Syslog-Funktionen finden Sie im Kapitel 5.3.

5.7 Anzeige der aktuellen Konfiguration

Nach erfolgreichem Start der **EMC Prof NET (19“)** wird durch einen kurzen Druck auf den Bootloader-Taster die aktuelle IP-Adresse des Geräts angezeigt. Zusätzlich lässt sich an dem führenden Zeichen erkennen, um was für eine IP-Adresse es sich handelt:

- * Die angezeigte IP-Adresse wurde fest vergeben. DHCP ist deaktiviert.
- D** Die angezeigte IP-Adresse wurde von einem DHCP-Server bezogen.
- F** DHCP ist aktiviert, aber es konnte keine IP-Adresse bezogen werden. Bei der angezeigten IP-Adresse handelt es sich um eine Default-IP-Adresse

6 Geräteeigenschaften

6.1 Bootloader-Modus

Um die **EMC Prof NET (19“)** im Bootloader-Modus zu starten, halten Sie beim Einschalten den kleinen Taster zwischen seriellem Anschluss und Stromversorgungsanschluss für mindestens zwei Sekunden gedrückt. Bei der 19“ Version befindet sich dieser Taster auf der Frontseite des Geräts.

Im Bootloader-Modus lässt sich mit Hilfe des Programms *Gbl_Conf.exe* das Passwort deaktivieren, ein Firmware-Update durchführen sowie den Werkszustand wieder herstellen.

Ob sich die **EMC Prof NET (19“)** im Bootloader-Modus befindet, erkennen Sie im *Gbl_Conf.exe* Programmfenster an dem Zusatz „*BOOT-LDR*“ hinter dem Gerätenamen sowie an der langsam blinkenden V.24-LED. Ab Bootloader V.2.2 ist eine Anzeige des Bootloader-Modus im LCD-Display integriert.

6.2 Firmware-Update

Um ein Firmware-Update durchzuführen, werden das Programm *Gbl_Conf.exe* sowie die aktuelle Firmware benötigt. Starten Sie die **EMC Prof NET (19“)** im BootLoader-Modus (siehe Kapitel 6.1). Starten Sie *Gbl_Conf.exe*. Markieren Sie im linken Feld die **EMC Prof NET (19“)**, für die ein Firmware-Update durchgeführt werden soll. Klicken Sie dann auf *Program Device→Firmware Update* und geben Sie den Ort der neuen Firmware an.

Nach Abschluss des Update-Vorgangs starten Sie bitte die **EMC Professional NET (19“)** neu.

Bitte beachten Sie, dass Sie die jeweils aktuellste Version der *Gbl_Conf.exe* auf **www.gude.info** zum Download bereit steht.

6.3 Technische Daten

EMC Professional NET

Schnittstellen:	Ethernet, potenzialfreier Schaltausgang, 9 Pin D-SUB (RS232), BNC Antennenanschluss
Netzwerkanbindung:	10 MBit/s 10BaseT Ethernet
Protokolle:	TCP/IP, NTP, HTTP, SNMP v1 und v2c, Syslog
Spannungversorgung:	Steckernetzteil (9V)
Betriebstemperatur:	5°C - 55°C
Maße:	17 x 10,5 x 6,5 cm (L x B x H)
Gewicht:	0,73 kg

EMC Professional NET (19“-Version)

Schnittstellen:	Ethernet, potenzialfreier Schaltausgang, 9 Pin D-SUB (RS232), BNC Antennenanschluss
Netzwerkanbindung:	10 MBit 10baseT Ethernet
Protokolle:	TCP/IP, NTP, HTTP, SNMP v1 und v2c, Syslog
Spannungversorgung:	Kaltgeräteanschluss (230 V)
Betriebstemperatur:	0°C - 50°C
Maße:	19" / 1 Höheneinheit

Aktive Ferritstabantenne (BNC)

Arbeitstemperatur:	-15°C - 60°C
Maße:	21,5 cm lang, 2 cm Durchmesser
Kabel:	5 m Koaxialkabel (kann bis zu 150 m verlängert werden)

7 Support

In der Software für Windows kann eine Hilfedatei aufgerufen werden. Dort finden Sie weitergehende Informationen zu einzelnen Funktionen und zu dem Betrieb der **EMC Prof NET (19“)** sowie eine ausführliche.

Auf unseren Internetseiten unter **www.gude.info** stehen Ihnen die aktuellsten Treiber sowie die Software zu unseren Produkten kostenlos zum Download zur Verfügung.

Bei weiteren Fragen zu Installation oder Betrieb der Funkuhr **EMC Prof NET (19“)** wenden Sie sich bitte an unser Support-Team.

CE Konformitätserklärung



Konformitätserklärung / Declaration of Conformity



Die Firma / The manufacturer

Gude Analog- und Digitalsysteme GmbH

Anschrift/Address: Eintrachtstr. 113, 50668 Köln

Telefon/Phone: 0221 – 912 90 97

Fax: 0221 – 912 90 98

Web: www.gude.info

Mai: info@gude.info

erklärt hiermit, dass die Produkte / hereby declares that the following products

Produktkennzeichnung / Product name

EMC Professional NET und/and EMC Professional NET 19'' DCF77 Industriefunkuhr für PCs / DCF77 time receiver for PCs

mit den Bestimmungen der nachstehenden EU-Richtlinien übereinstimmen /
are in accordance with the following european directives

Referenz-Nummer / Reference no.

Titel / Title

89/336/EWG / 89/336/EEC

Elektromagnetische Verträglichkeit / Electromagnetic Compatibility

73/23/EWG / 73/23/EEC

Niederspannungsrichtlinie / Low Voltage Electrical Equipment

93/68/EWG / 93/68/EEC

CE Kennzeichnung / CE marking

und dass die nachstehenden Europäischen Normen zur Anwendung gelangt sind. /
and comply with the following european standards.

Norm / Standard

Titel / Title

EN 61000-6-1:2001

Elektromagnetische Verträglichkeit Teil 6-1: Störfestigkeit - Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe

EN 61000-6-1:2001

Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-1: Generic standards - Immunity for residential, commercial and light-industrial environments

EN 61000-6-3:2001

Elektromagnetische Verträglichkeit Teil 6-3: Störaussendung - Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereich sowie Kleinbetriebe

EN 61000-6-3:2001

Electromagnetic compatibility - Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments

EN 60950:2000

Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik

EN 60950:2000

Safety for Industrial Control Equipment

Köln, 05.07.2007

Dr. Michael Gude, Geschäftsführer / CEO



GUIDE
ANALOG - und
DIGITALSYSTEME
GmbH

Eintrachtstr. 113, 50668 Köln
Tel.: 0221 / 912 90 97
Fax: 0221 / 912 90 98
www.gude.info - info@gude.info

KONTAKT



GUDE

GUDE Systems GmbH
Von-der-Wettern-Str. 23
51149 Köln

Tel.: +49-221-912 90 97

Fax: +49-221-912 90 98

E-Mail: info@Gude.info

Web: www.Gude.info