

Expert PDU energy

Der metered PDU mit integrierter Strom und Energieverbrauchsmessung für IT-Umgebungen



GUDE
ANALOG - und
DIGITALSYSTEME
GmbH

Anleitung



GUDE
**ANALOG - und
DIGITALSYSTEME**
GmbH

Anleitung **Expert PDU energy**
© 2010 Gude Analog- und Digitalssysteme
Rev. 1.0

Inhalt

Sicherheitserklärung	2
1. Beschreibung	3
2. Hardware	4
2.1 Lieferumfang	4
2.2 Anschluss und Inbetriebnahme	4
2.3 LCD-Anzeige	5
2.4 Die Status-LED	5
3. Konfiguration	6
3.1 Automatische Konfiguration per DHCP	6
3.2 Netzwerkkonfiguration per Software	6
3.3 Konfiguration per Webinterface	7
3.4 IP Access Control List	12
3.5 SNMP	12
3.6 Syslog	13
4. Bedienung	14
4.1 Bedienung am Gerät	14
4.2 Bedienung über das Webinterface	14
5. Geräteeigenschaften	16
5.1 Bootloader-Modus	16
5.2 Firmware-Update	16
5.3 Werkszustand	17
5.4 Technische Daten	17
6. Support	17
CE Konformitätserklärung	18
Kontakt	19

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

Der **Expert PDU energy** ist ein 19"-Gerät, das für zwei Lastkreise Energiemessungen vornehmen kann.

Er arbeitet einerseits wie ein handelsüblicher Energieverbrauchszähler und wertet andererseits den Energiefluss aus, um Stromstärke, Spannung und Wirk-/Scheinleistung zu ermitteln. Alle diese Informationen können über das Ethernet oder direkt am Gerät abgefragt werden.

Der Energieverbrauch wird mit zwei Zählern gemessen: Einer gibt den gemessenen Energieverbrauch seit Inbetriebnahme an, der andere ist jederzeit über das Ethernet rücksetzbar.

2. Hardware

2.1 Lieferumfang

Im Lieferumfang enthalten sind:

- **Expert PDU energy** für 19“-Installation
- Kaltgeräteanschlusskabel
- CD-ROM mit Treibersoftware und Handbuch
- Kurzanleitung

Abb. 1: Vorderseite des Expert PDU energy

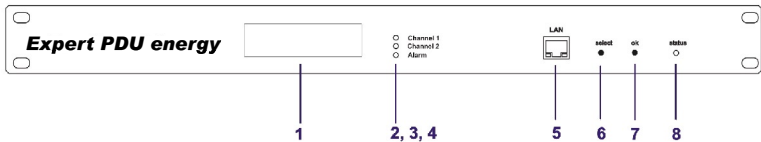
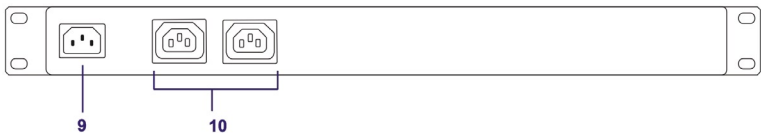


Abb. 2: Rückseite des Expert PDU energy



- | | |
|----------------------------|---|
| 1. Zweizeilige LCD-Anzeige | 6. Taster „select“ |
| 2. Channel 1 LED | 7. Taster „ok“ |
| 3. Channel 2 LED | 8. Status LED |
| 4. Alarm LED | 9. Nutzstromanschluss (IEC, 16A) |
| 5. Ethernet Anschluss | 10. Laststromanschluss (IEC 8x max. 10A,
1 x max 16A)) |

2.2 Anschluss und Inbetriebnahme

1.) Schließen Sie das Kaltgeräteanschlusskabel an den Nutzstromanschluss (9) auf der Rückseite des **Expert PDU energy** an und verbinden Sie es mit dem Stromnetz. Der **Expert PDU energy** startet nun und ist kurz darauf betriebsbereit.

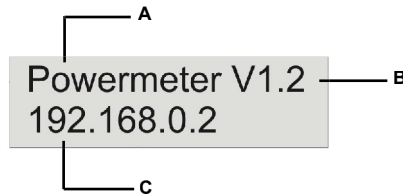
2.) Stecken Sie das Netzkabel in den Ethernetanschluss (5) auf der Vorderseite des Geräts und verbinden Sie es mit dem Ethernet.

3.) Verbinden Sie die Verbraucher mit den Laststromschlüssen (10) auf der Rückseite des **Expert PDU energy**.

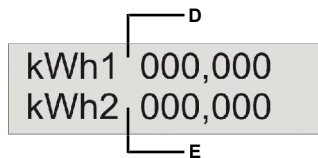
Sowie einer der Verbraucher aktiv wird, beginnt automatisch die Zählung des Energieverbrauchs.

2.3 LCD-Anzeige

Beim Startvorgang sind in der LCD-Anzeige die Gerätebezeichnung (A), die Firmwareversion (B) und die IP-Adresse (C) sichtbar.



Erst nach Abschluss des Startvorgangs erscheinen die Energieverbrauchszähler für beide Verbraucher: Zähler Kanal 1 (D) und Kanal 2 (E).



2.4 Die Status-LED

Die Status-LED (8) zeigt Ihnen verschiedene Zustände direkt am Gerät an:

- rot: Das Gerät ist nicht mit dem Ethernet verbunden.
- orange: Das Gerät ist mit dem Ethernet verbunden, die TCP/IP Einstellungen sind nicht zugewiesen
- grün: Das Gerät ist mit dem Ethernet verbunden, die TCP/IP Einstellungen wurden vorgenommen.
- regelmäßig blinkend: Das Gerät befindet sich im Bootloader-Modus.

3. Konfiguration

3.1 Automatische Konfiguration per DHCP

Nach dem Einschalten sucht der **Expert PDU energy** im Netz einen DHCP-Server und fordert bei diesem eine freie IP-Adresse an.

Prüfen Sie in den Einstellungen des DHCP-Servers, welche IP-Adresse dem **Expert PDU energy** zugewiesen wurde und stellen Sie ggf. ein, dass dieselbe Adresse bei jedem Neustart verwendet wird.

3.2 Netzwerkkonfiguration per Software

Zur Änderung der Netzwerkeinstellungen können Sie das Programm *GBL_Conf.exe* nutzen. Das Programm ist kostenlos auf unserer Webseite www.gude.info erhältlich und befindet sich auch auf der beiliegenden CD-ROM.

Des weiteren können Sie mit dem Programm *GBL_Conf.exe* auch Firmware-Updates einspielen und den **Expert PDU energy** auf die Werkseinstellungen zurücksetzen (siehe 5.3).

Aktivieren Sie den Bootloader-Modus des **Expert PDU energy** (siehe 5.1) und öffnen Sie das Programm *GBL_Conf.exe*. Wählen Sie dort *Search→BootLoader-Mode Devices only*. Das Programm sucht automatisch nach angeschlossenen Geräten und zeigt deren Netzwerkkonfiguration an (siehe Abb.4).

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 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

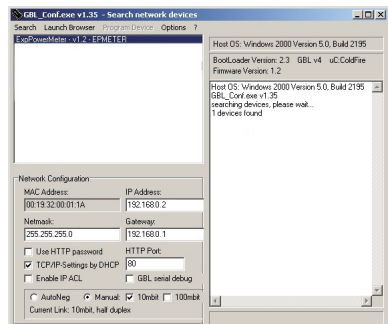


Abb. 4: *GBL_Conf.exe*

Deaktivieren Sie den Bootloader-Modus des **Expert PDU energy**, damit die Änderungen wirksam werden. Gehen Sie nun im Programm auf *Search*→*All Devices*. Die neue Netzwerkkonfiguration wird jetzt angezeigt.

3.3 Konfiguration per Webinterface

Öffnen Sie Ihren Browser. Geben Sie die IP-Adresse des Expert PDU energy in die Adressleiste Ihres Browsers folgendermaßen ein:

http://"IP-Adresse des **Expert PDU energy**"/ und loggen Sie

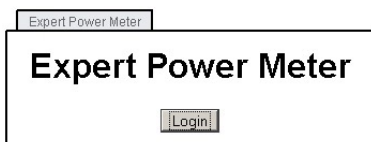


Abb. 5: Login

sich ein.

Über die Registerkarten in der linken oberen Bildschirmseite erhalten Sie Zugang zu den Konfigurationsmöglichkeiten des **Expert PDU energy**. Dort haben Sie Zugriff auf verschiedene Abfrage- und Einstellmöglichkeiten.

Configuration - Channels

Channel 1 bzw. Channel 2

Gibt den Energieverbrauch seit der letzten Rücksetzung für den jeweiligen Kanal an.

Channel 1 total bzw. Channel 2 total

Gibt den gesamten Energieverbrauch seit Inbetriebnahme des **Expert PDU energy** für den jeweiligen Kanal an.

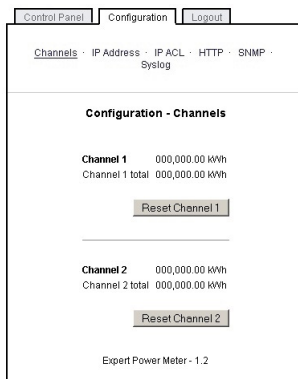


Abb. 6: Configuration - Channels

Reset Channel 1 bzw. Reset Channel 2

Hier können Sie den Zähler für den entsprechenden Kanal zurücksetzen.

Configuration - IP Address

Hostname

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

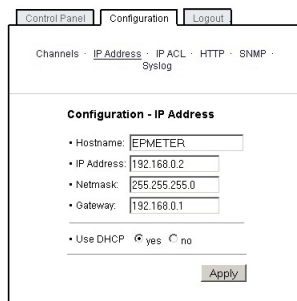


Abb. 7: Configuration - IP Address



Sonderzeichen und Umlaute können zu Problemen in Ihrem Netzwerk führen.

IP Address

Hier können Sie die IP Adresse des **Expert PDU energy** ändern.

Netmask

Hier können Sie die Netzmaske einstellen, die der **Expert PDU energy** nutzen soll.

Gateway

Hier können Sie eintragen welches Standard-Gateway der **Expert PDU energy** nutzen soll.

Use DHCP

Legen Sie hier fest, ob der **Expert PDU energy** 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.

Configuration IP ACL

Reply ICMP-Ping requests

Wenn Sie diese Funktion aktivieren, antwortet der **Expert PDU energy** auf Pings aus dem Netzwerk.

Enable IP Filter

Aktivieren oder deaktivieren Sie hier den IP-Filter. Der IP-Filter stellt eine Zugriffskontrolle für den **Expert PDU energy** dar. Ist der Filter aktiv können nur die Hosts und Subnetze deren IP-Adressen

in der nachfolgenden Liste eingetragen sind Kontakt mit dem **Expert PDU energy** aufnehmen, Einstellungen ändern und Informationen empfangen. Sollten Sie sich hier aus Versehen „ausgesperrt“ haben, aktivieren Sie den Bootloader-Modus des **Expert PDU energy** und deaktivieren Sie die IP ACL mit der Software *GBL_Conf.exe*.

Bitte beachten Sie, dass bei aktivierter IP-Zugriffskontrolle DHCP und SNMP nur dann einwandfrei funktionieren, wenn die entsprechenden Server und Clients in der IP Access Control List eingetragen sind.

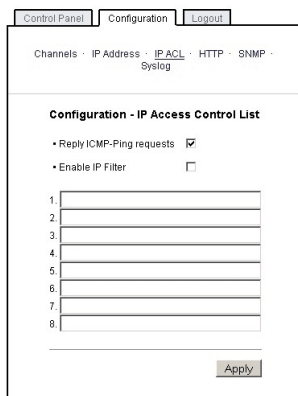


Abb. 8: Configuration - IP ACL



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). Um auf das Gerät zugreifen können müssen Sie die Portnummer an die Adresse des **Expert PDU energy** mit einem Doppelpunkt anhängen, wie z.B.:

http://192.168.0.2:1720

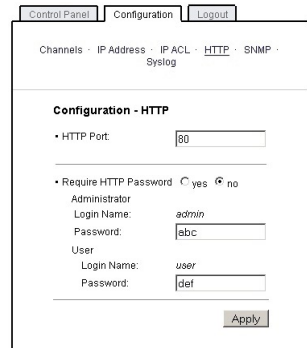


Abb. 9: Configuration - HTTP

Require HTTP Password

Auf Wunsch kann der Passwort-Zugangsschutz aktiviert werden. In diesem Fall müssen ein Admin-Zugangspasswort und ein User-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. User können sich unter Eingabe des User-Zugangspassworts einloggen um die Status-Informationen abzufragen.

Sollten Sie das Passwort vergessen haben, aktivieren Sie den Bootloader-Modus des **Expert PDU energy** und deaktivieren Sie dann mit der Software *GBL_Conf.exe* die Passwortabfrage.

Alle Änderungen werden erst nach Neustart des Geräts wirksam.



Configuration - SNMP

Enable SNMP-get

Hier können Sie einstellen, ob der **Expert PDU energy** über das SNMP-Protokoll an-sprechbar sein soll.

SNMP public community

Hier können Sie die SNMP Arbeits-gruppe eintragen.

Download SNMP-MIB

Hier können Sie die MIB zur Abfrage des **Expert PDU energy** mit SNMP herunterladen.

Nutzen Sie die SNMP-Einstellungen nur, wenn Ihr Netzwerk dafür ausgelegt ist. Weitere Informationen zu den SNMP-Einstellungen des Expert PDU energy finden Sie unter www.gude.info/wiki oder erhalten Sie durch unseren Support .



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 **Expert PDU energy** übertragen werden sollen.

Syslog Port

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

Abb. 10: Configuration - SNMP

Abb. 11: Configuration - Syslog

3.4 IP Access Control List

Die IP Access Control List (IP ACL) stellt einen IP-Filter für den **Expert PDU energy** dar. Ist der Filter aktiv können nur die Hosts und Subnetze, deren IP-Adressen in der nachfolgenden Liste eingetragen sind, Kontakt mit der **Expert PDU energy** aufnehmen, Einstellungen ändern und die Zähler zurücksetzen.

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

Sollten Sie sich hier aus Versehen „ausgesperrt“ haben, aktivieren Sie die **Expert PDU energy** im Bootloader-Modus und deaktivieren Sie mit Hilfe der *GBL_Conf.exe* die IP ACL.

Die Einstellmöglichkeiten der IP ACL finden Sie im Kapitel 3.3.

3.5 SNMP

SNMP kann dazu verwendet werden, Statusinformationen des **Expert PDU energy** per UDP (Port 161) zu erhalten

Unterstützte SNMP Befehle

- SNMPGET : Statusinformation erfragen
- SNMPGETNEXT : nächste Statusinformation erfragen

Um den **Expert PDU energy** per SNMP abzufragen benötigen Sie ein Network Management System, wie z.B. HP-OpenView, OpenNMS, Nagios, oder die einfachen Kommandozeilen-Tools des NET-SNMP.

SNMP Communities

SNMP authentifiziert die Netzwerkanfragen anhand sogenannter Communities. Der SNMP-Request muss bei Abfragen (Lesezugriff) die sogenannte public Community mitsenden und bei Zustandsänderungen (Schreibzugriff) die private Community mitsenden. Die SNMP-Communities sind sozusagen 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-Sniffen abgehört werden. Wir empfehlen beim Einsatz von SNMP innerhalb einer DMZ bzw. die Verwendung der IP ACL !

MIBs

Die Werte, die vom **Expert PDU energy** 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 **Expert PDU energy** abfragen:

„system“, „interface“ und „gadsExpert PDU energy“

„system“ und „interface“ sind standardisierte MIBs (MIB-II), „gadsExpert PDU energy“ ist in einer MIB (GUDEADS-Expert PDU energy-MIB::gadsExpert PDU energy) speziell für den **Expert PDU energy** entworfen worden. 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 für SNMP finden Sie im Kapitel 3.3.

3.6 Syslog

Syslog Nachrichten sind einfache Textnachrichten die per UDP an einen Syslog-Server verschickt werden. Unter Linux wird normalerweise ein Syslog-Daemon bereits laufen (z.B. syslog-ng), für Windows Systemen (z.B. Windows 2000, XP, Vista, etc.) gibt es einige Freeware-Programme auf dem Markt.

Die Syslog Nachrichten werden bei folgenden Ereignissen gesendet:

- Booten
- Ausschalten
- Ein- bzw. Ausschalten von Syslog in der Konfiguration
- Überschreiten und Unterschreiten der 10A Belastung

Die Einstellmöglichkeiten für Syslog finden Sie im Kapitel 3.3.

4. Bedienung

4.1 Bedienung am Gerät

Sie können die Messwerte, die der **Expert PDU energy** ermittelt natürlich direkt am Gerät abfragen. Weiterhin stellt Ihnen der **Expert PDU energy** über die LCD-Anzeige noch einige andere Informationen, wie z.B. aktuelle Netzwerkeinstellungen, Firmwareversion, MAC-Adresse und die Bezeichnung des Geräts.

Mit Hilfe der beiden Taster „select“ und „ok“ können Sie sich durch den gesamten Menübaum bewegen (siehe Abbildung 11).

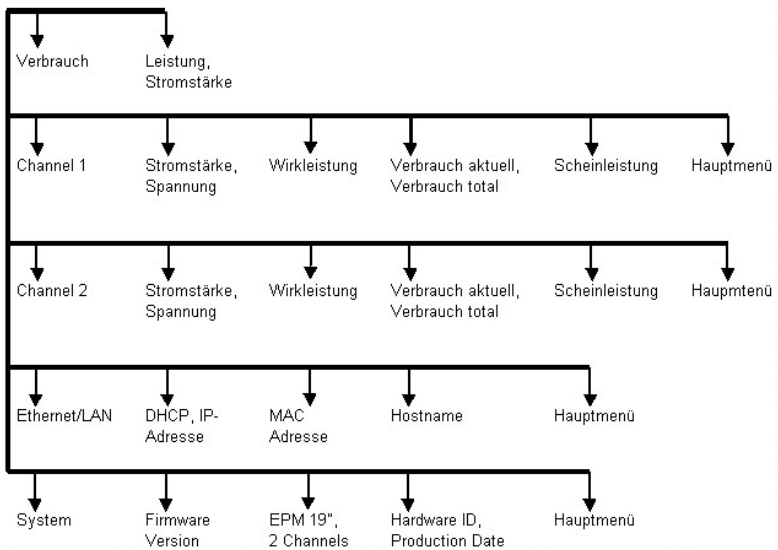


Abb. 12: Menüstruktur

4.2 Bedienung über das Webinterface

Öffnen Sie Ihren Browser. Geben Sie die IP-Adresse des Expert PDU energy in die Adressleiste Ihres Browsers folgendermaßen ein:

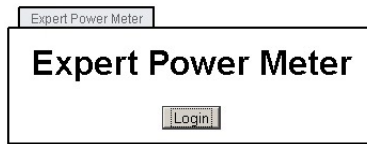


Abb. 13 Login

Sie sehen nun eine Statusübersicht des **Expert PDU energy**. Pro Kanal stehen Ihnen folgende Informationen zur Verfügung.

Channel

Gibt den Energieverbrauch (in kWh) seit der letzten Rücksetzung für diesen Kanal an.

Channel total

Gibt den gesamten Energieverbrauch (in kWh) seit Inbetriebnahme des **Expert PDU energy** für diesen Kanal an.

Active Power

Gibt die aktuelle Wirkleistung (in W) des Verbrauchers an diesem Kanal an.

Apparent Power

Gibt die aktuelle Scheinleistung (in VA) des Verbrauchers an diesem Kanal an.

Current

Gibt die aktuelle Stromstärke (in A) an die über diesen Kanal fließt.

Voltage

Gibt die aktuelle Spannung (in V) an, die am Gerät anliegt.

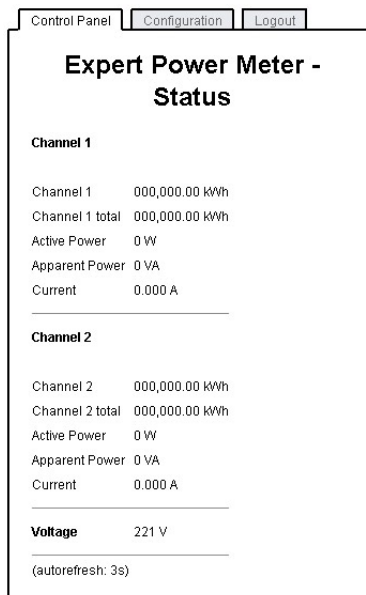


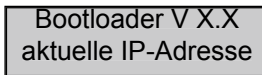
Abb. 14 Expert PDU

5. Geräteeigenschaften

5.1 Bootloader-Modus

Um den Bootloader-Modus des **Expert PDU energy** zu aktivieren halten Sie die beiden Taster „select“ und „ok“ gleichzeitig für drei Sekunden gedrückt.

Ob sich der **Expert PDU energy** im Bootloader-Modus befindet, erkennen Sie im *GBL_Conf.exe*-Programmfenster an dem Zusatz „*BOOT-LDR*“ hinter dem Gerätenamen sowie am Gerät an der langsam blinkenden Status-LED. In der LCD-Anzeige erscheint dann folgende Information:



```
Bootloader V X.X
aktuelle IP-Adresse
```

Abb. 15 LCD Anzeige

Im Bootloader-Modus lassen sich mit Hilfe des Programms *GBL_Conf.exe* das Passwort und die IP ACL deaktivieren, ein Firmware-Update durchführen sowie der Werkszustand wieder herstellen.

Um den Bootloader-Modus wieder zu verlassen, drücken Sie erneut die Taster „select“ und „ok“ gleichzeitig für drei Sekunden.

5.2 Firmware-Update

Um ein Firmware-Update durchzuführen, werden das Programm *GBL_Conf.exe* sowie die aktuelle Firmware benötigt.

Aktivieren Sie den Bootloader-Modus des **Expert PDU energy**, bei dem ein Firmware-Update durchgeführt werden soll. Starten Sie anschließend die *GBL_Conf.exe*. Markieren Sie im linken Feld den **Expert PDU energy**. Klicken Sie dann auf *Program Device*→*Firmware Update* und geben Sie den Ort der neuen Firmware an.

Bitte beachten Sie, dass die jeweils aktuellste Version der Firmware und des Programms *GBL_Conf.exe* auf www.gude.info zum Download bereit stehen.

5.3 Werkszustand

Sie können den **Expert PDU energy** jederzeit in den Werkszustand zurückversetzen. Dabei werden sämtliche Einstellungen bis die Energieverbrauchszähler zurück gesetzt.

Sie können den Werkszustand mit Hilfe der Software *GBL_Conf.exe* wieder herstellen:

- Aktivieren Sie dazu den Bootloader-Modus des Geräts.
- Wählen Sie es in der Software aus.
- Wählen Sie nun: *Program Device* → *Reset to Fab Settings*
- Deaktivieren Sie nun den den Bootloader-Modus.

5.4 Technische Daten

Schnittstellen:	1 Ethernetanschluss (RJ45) 8 Kaltgeräteausgang (IEC-60320 C13 , max. 10A, 230 VAC) 1 Kaltgeräteausgang (IEC-60320 C19 , max 16A, 230 VAC) 1 Kaltgeräteingang (IEC-60320 C20 , max. 10A, 230 VAC)
Netzwerkanbindung:	10/100 MBit 10baseT Ethernet
Protokolle:	TCP/IP, HTTP, SNMP, Syslog
Spannungsversorgung:	Kaltgerätekabel (230 V)
Betriebstemperatur:	0°C-50°C
Maße:	19" / 1 Höheneinheit
Gewicht:	2,3 kg

6. Support

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 des **Expert PDU energy** wenden Sie sich bitte an unser Support-Team.



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 **Mail:** mail@gude.info

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

Produktkennzeichnung / Product name

Expert Power Meter
Energieverbrauchszähler für 2 Kanäle im 19" Gehäuse mit Ethernetschnittstelle

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 55022:1998 + A1, A2	Einrichtungen der Informationstechnik: Funkstöreigenschaften – Grenzwerte und Messverfahren
EN 55022:1998 + A1, A2	Information technology equipment: Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement
EN 55024:1998 + A1, A2	Einrichtungen der Informationstechnik: Störfestigkeitseigenschaften – Grenzwerte und Prüfverfahren
EN 55024:1998 + A1, A2	Information technology equipment: Immunity characteristics - Limits and methods of measurement
EN 61000-3-2:2000	Elektromagnetische Verträglichkeit Teil 3-2: Grenzwerte - Grenzwerte für Oberschwingungsströme
EN 61000-3-2:2000	Electromagnetic compatibility Part 3-2 : Limits – Limits for harmonic current emissions
EN 60950:2000	Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik
EN 60950:2000	Safety for Industrial Control Equipment

Köln, 21.09.2007

Dr. Michael Gude, Geschäftsführer / CEO

**GUDE
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 Analog- und Digitalssysteme GmbH
Eintrachtstraße 113
50668 Köln

Tel.: +49-221-912 90 97
Fax: +49-221-912 90 98

E-Mail: mail@Gude.info
Web: www.Gude.info