

Betriebsanleitung

PLVario-II-NET

Artikel Nr.: E3020000

Energy-Monitoring-System



Ausgabestände

Datum	Firmware	Beschreibung, Änderung
31.10.2022	1.00	Erstausgabe der Firmware (1.0) und Erstellung Dokumentation

Die Gebrauchsanleitung muss dem Anwender stets zur Verfügung gestellt und in der Nähe des Gerätes aufbewahrt werden. Alternativ ist die aktuelle Gebrauchsanleitung über den Downloadbereich der JEAN MÜLLER Homepage erhältlich.

<https://www.jeanmueller.de/downloads/>

Für die Fehlerfreiheit der vorliegenden Dokumentation sowie für Schäden, die durch die Benutzung der Dokumentation entstehen, kann keine Haftung übernommen werden.

Da sich Fehler trotz aller Bemühungen nie vollständig vermeiden lassen, sind wir für Hinweise dankbar. Wir sind bestrebt uns bekannte gewordene Fehler so schnell wie möglich zu beheben.

E-Mail: service@jeanmueller.de

Die in diese Dokumentation erwähnten Bezeichnungen sind in den meisten Fällen auch eingetragene Warenzeichen und unterliegen als solche den gesetzlichen Bestimmungen. Alle eingetragenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen und werden von uns anerkannt.

1	Anwendungshinweise.....	4
1.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4
1.2	Kontrolle	4
1.3	Lieferumfang.....	4
1.4	Wartungshinweise	4
1.5	Service	5
1.6	Allgemeine Modulbeschreibung	5
2	Technische Daten	6
3	Installation	7
3.1	Montage PLVario-II System	7
3.1.1	Einbauort	7
3.1.2	Montage Busstecker (Tragschienen-Busverbinder)	7
3.1.3	Montage Module	8
3.1.4	Schutzleiter	8
3.1.5	Versorgungsspannung, Feldbus.....	9
4	Anschluss	10
4.1	Bus-/Versorgungsanschluss.....	10
4.2	Busterminierung.....	10
4.3	Systembus mittels Kabel verlängern	10
5	LED Anzeigen	11
5.1	LED-1 STAT	11
5.2	LED-2 ERR 1.....	11
5.3	LED-3 COM.....	12
5.4	LED-4 ERR 2.....	12
6	Allgemeiner Seitenaufbau PLVario-II System	13
7	Schrittweise Inbetriebnahme des Systems	14
	PLVario Modus.....	14
	PLVario-II Modus	14
8	Konfiguration	20
8.1	Benutzerebene	20
8.1.1	Administration (alle Einstellmöglichkeiten)	20
8.1.2	Anwender bzw. nicht angemeldet (Messdaten)	20
8.1.3	Dashboard	20
8.2	System Einstellungen.....	21

8.3	Moduleinstellungen.....	21
8.3.1	Modulname	21
8.3.2	Titel 1 und Titel 2	21
8.3.3	Titelbild Upload	21
8.3.4	Titelbild Auswahl	21
8.3.5	Systemzeit.....	22
8.3.6	Datum / Zeit.....	22
8.3.7	Zeitzone	22
8.3.8	NTP-Server	22
8.3.9	Interner Speicher / SD-Karte	22
9	Netzwerk Konfiguration.....	23
10	Dienste.....	24
10.1	Modbus Slave	24
10.2	Modbus Master	24
10.3	SFTP Server	25
10.4	Verzeichnisstruktur und Dateiformate.....	25
10.5	Mail-Reporting Einstellungen	26
10.6	Energiedaten-Report	26
10.7	SFTP Client Einstellungen	27
10.8	Ereignisse.....	28
11	Organisation	29
12	Modbus-Master	31
13	Servicefunktionen (Mastermodul)	32
13.1	Passwort ändern.....	32
13.2	Servicefunktionen NET-Modul.....	32
13.3	Angeschlossene SUB-Module	33
13.4	Allgemeine Servicefunktionen.....	33
14	Daten-Mapping Übersicht	34
14.1	PLVario-II Modbus Slave Mapping.....	34
14.2	Modbus TCP Beschreibung.....	34
14.3	Modbus Mapping	34
14.4	Beschreibung MQTT	52

1 Anwendungshinweise

Dieses Gerät ist ausschließlich durch qualifiziertes Personal gemäß den Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften einzusetzen und zu verwenden. Bei Gebrauch des Gerätes sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten.

Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen:

- Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Geräte gemäß den Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, freizuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das PLVario-II-NET Modul ist für den Einbau in ortsfesten und wettergeschützten Schalttafeln geeignet.

Achtung! Leitende Schalttafeln müssen geerdet sein! *Achtung!*

Durch die hohe Störfestigkeit ist das PLVario-II-NET Modul für den kontinuierlichen, nicht überwachten Betrieb geeignet.

Die Messergebnisse können über eine integrierte Website angezeigt sowie über verschiedene Schnittstellen ausgelesen, sowie automatisiert versendet werden.

1.2 Kontrolle

Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage, sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus. Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät unverzüglich außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme zu sichern.

Das Gerät ist durch Sichtkontrolle auf einwandfreien mechanischen Zustand zu prüfen.

Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn das Gerät

z. B.

- sichtbare Beschädigungen aufweist,
- trotz intakter Spannungsversorgung nicht mehr arbeitet,
- längere Zeit ungünstigen Verhältnissen bei Lagerung und Transportbeanspruchung ausgesetzt war.

Prüfen Sie bitte den Lieferumfang auf Vollständigkeit, bevor Sie mit der Installation des Gerätes beginnen.

1.3 Lieferumfang

- PLVario-II-NET Modul (Artikel-Nr. E3010000).
- 5 pol. Tragschienen-Verbinder für Modulmaß 22,5 mm
- Micro SD-Karte (hinter transparenter Frontabdeckung)
- 5 pol. Stecker für Modbus RTU/MBus

1.4 Wartungshinweise

Das Gerät wird vor der Auslieferung verschiedenen Sicherheitsprüfungen unterzogen. Wird das Gerät geöffnet, so müssen die Sicherheitsprüfungen wiederholt werden. Für Geräte, die nicht im Herstellerwerk geöffnet wurden, kann keine Gewährleistung übernommen werden.

Instandsetzungs- und Kalibrierarbeiten können nur im Herstellerwerk durchgeführt werden. Das Gerät kann als Elektronikschrott gemäß den gesetzlichen Bestimmungen der Wiederverwertung zugeführt werden.

Die Gebrauchsanleitung muss dem Anwender stets zur Verfügung gestellt und in der Nähe des Gerätes aufbewahrt werden.

1.5 Service

Sollten Fragen auftreten, die nicht in dieser Gebrauchsanleitung beschrieben sind, wenden Sie sich bitte direkt an uns. Für die Bearbeitung von Fragen benötigen wir folgende Angaben:

- Gerätebezeichnung (siehe Typenschild)
- Seriennummer (siehe Kennzeichnung unterhalb der Gerätefrontblende)
- Genaue Fehlerbeschreibung
- Aktueller Firmware Stand

Sie erreichen uns:

Jean Müller GmbH
Elektrotechnische Fabrik
H.J.-Müller-Straße 7
65343 Eltville am Rhein

Support: Tel. (06123) 604-332
E-Mail: service@jeanmueller.de
Internet: www.jeanmueller.de

1.6 Allgemeine Modulbeschreibung

Das PLVario-II-NET Modul ist als zentrale Einheit des PLVario-II Systems verantwortlich für die Verwaltung der angeschlossenen PLVario-II Modulkomponenten. Gleichzeitig arbeitet das Modul als Bindeglied zwischen der modularen Messwert-Erfassung und einem Ethernet (TCP/IP) basierten Netzwerk. Folgende allgemeine Funktionen werden bereitgestellt:

- Organisation der Module im internen Bus-System
- Verwaltung aller angeschlossenen PLVario-II Modulkomponenten
- Datenlogger für Messwerte, Ereignisse und akkumulierten Informationen
- Vielfältige Netzwerkdienste zur Nutzung der erzeugten Informationen
- Verwaltung von JEAN MÜLLER Modbus Slave Komponenten

Die zentrale Aufgabe des PLVario-II-NET Modules liegt in der Bereitstellung der erfassten Messdaten der PLVario-II Modulen. Die Vielzahl der bereitgestellten Netzwerkdienste erlauben die flexible Integration in die jeweilige Umgebung.

Serverdienste:

- integrierter Webserver mit einer für die Anwendung optimierten Web-Seite (HTTP)
- SFTP Server
- MQTT Broker
- Modbus TCP

Clientdienste:

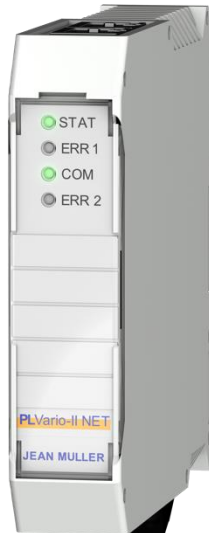
- E-Mail-Client (SMTP) zur Übertragung von Reports und Ereignismeldungen
- Zeitsynchronisation per Zeitserver (NTP)
- SFTP Client Dienst zur Übertragung der Daten auf einen externen Server
- Modbus RTU Master Funktionalität für JEAN MÜLLER Modbus RTU Geräte

2 Technische Daten

Hilfsenergie	
Versorgungsspannung	DC24V (DC15V bis DC30V)
Stromaufnahme Typ.	80mA (DC24V)
Leistungsaufnahme	max. 3VA
Kommunikation	
Feldbus-Schnittstelle 1	CAN (PLVario-Systembus)*
* 125kBit/s bei Anwendung im PLVario-System oder 500kBit/s im PLVario-II-System, je nach ausgewähltem Betriebsmodi	
Max. Leitungslänge	bis zu 50m (je nach verwendeter Leitungstyp bei 125kBit/s)
Feldbus-Schnittstelle 2 Modbus Funktionalität (Master o. Slave)	RS485
Übertragungsgeschwindigkeit	9600 Baud bis 115200 Baud
Feldbus-Schnittstelle 3	MBUS Wired MBUS Slave
Übertragungsgeschwindigkeit	300 Baud bis 9600 Baud
Netzwerk-Schnittstelle 1	ETH0
Protokoll	TCP/IP + verschiedene Dienstprotokolle
Übertragungsgeschwindigkeit	10/100Mbit
Netzwerk-Schnittstelle 2	ETH1
Protokoll	TCP/IP + verschiedene Dienstprotokolle
Übertragungsgeschwindigkeit	10/100Mbit
USB-Port	USB-A* ²
* ² Bitte beachten, der USB-Port darf maximal mit 200mA belastet werden. Der USB-Port dient ausschließlich für Update-Prozess mit einem USB-Stick.	
Einsatzbedingungen	
Betriebstemperatur	-25 bis +55°C
Lagertemperatur	-25 bis +85°C
Relative Luftfeuchte	15 bis 95% ohne Betauung
Schutzart	
Gehäuse	IP20
Schraub-Steckklemmen	IP20
Abmessungen	22,5 x 114,5 x 99mm (BxHxT)
Feldbus	ISO 11898 (CAN) EN 50325-4 (CANopen)

Elektromagnetische Verträglichkeit
 Störaussendung Wohnbereich EN61326
 Störfestigkeit Industriebereich EN61326
 Elektrostatische Entladung IEC61000-4-2

3 Installation



3.1 Montage PLVario-II System

3.1.1 Einbauort

Einbauort Das PLVario-II-NET Modul ist für den festen Einbau in industriellen Schalttafeln sowie Installationskleinverteilern vorgesehen. Die Einbaulage ist beliebig.

Achtung! Leitende Schalttafeln müssen geerdet sein! *Achtung!*

Durch die hohe Störfestigkeit ist das PLVario-II-NET Modul für den kontinuierlichen, nicht überwachten Betrieb geeignet.

3.1.2 Montage Busstecker (Tragschienen-Busverbinder)

Der Tragschienen Busverbinder wird in die Tragschiene eingesetzt. Hierbei muss auf die Einbaulage geachtet werden.

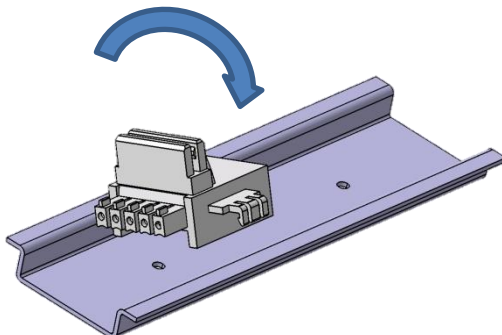


Abbildung 1

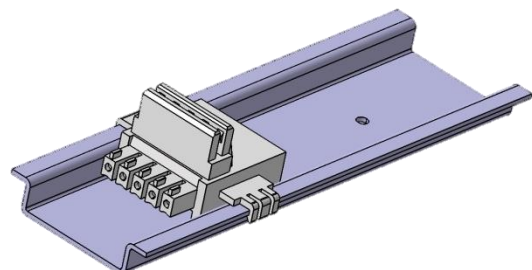


Abbildung 2

3.1.3 Montage Module

Das Modul wird an der Tragschiene angesetzt und dann auf den Tragschienen Busverbinder aufgerastet. Die Herstellung der Versorgungsspannung und der Kommunikationsverbindungen erfolgt automatisch durch mechanisches Aufrasten der PLVario-II Module.

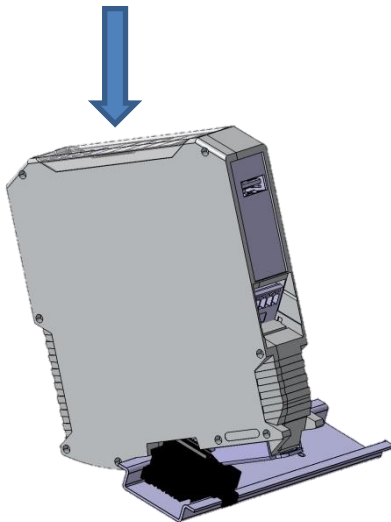


Abbildung 3

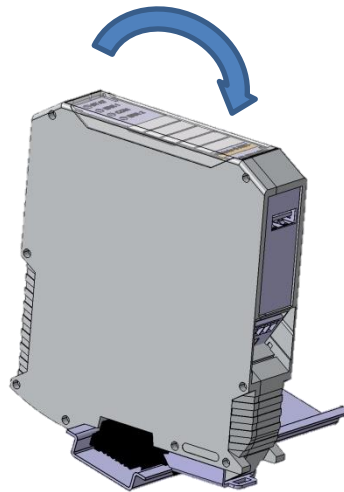


Abbildung 4

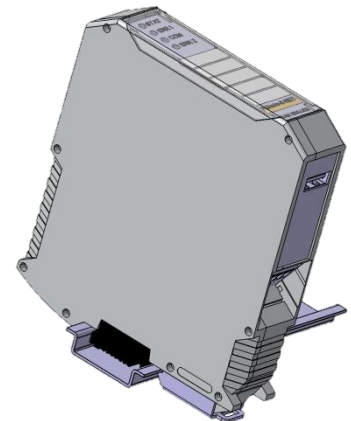


Abbildung 5

3.1.4 Schutzleiter

Das PLVario-II-NET Modul verfügt über einen Schutzleiterkontakt, der beim Montieren des Moduls auf einer Tragschiene eine elektrische Verbindung mit dieser herstellt. Diese Tragschiene muss geerdet sein. Bevor die restlichen Verbindungen zum Gerät hergestellt werden, ist sicher zu stellen, dass die Erdung erfolgt und das Modul korrekt auf der Tragschiene eingerastet ist.

(Aufgrund des Schutzleiters ist keine ISOLATIONSÜBERWACHUNG möglich)

3.1.5 Versorgungsspannung, Feldbus

Für die Stromversorgung der PLVario-II-Module und die Feldbuskommunikation wird ein Kontaktierungssystem für Tragschienen verwendet. Die Tragschienen-Busverbinder, welche sich im Lieferumfang befinden, werden vor der Montage der Module, in der entsprechend benötigten Menge, in die Tragschiene eingerastet.

Die Herstellung der Versorgungsspannung und der Kommunikationsverbindungen erfolgt gemäß der CAN-Bus Spezifikation dann durch mechanisches Aufrasten der PLVario-II-Module. Für den Betrieb ist eine Hilfsspannung erforderlich. Die Versorgungsspannung beträgt nominal DC 24V(DC15...30V).

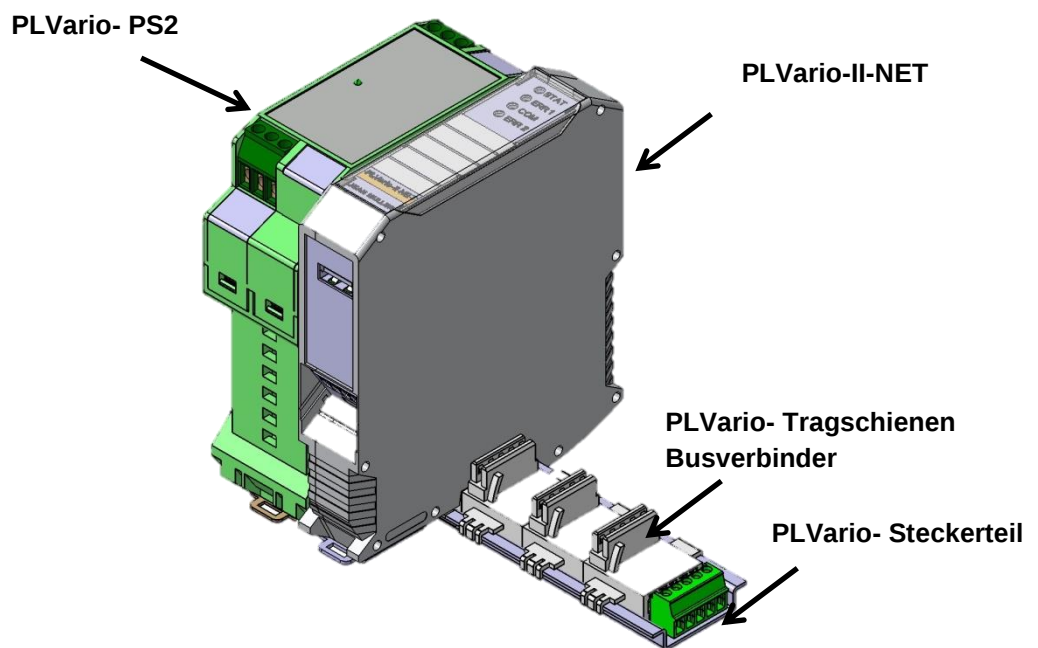


Abbildung 6

Wird ein anderes Netzteil eingesetzt, so muss die Steuerverdrahtung an das PLVario Steckerteil (Abb. 7) oder PLVario Buchsenteil (Abb.8) angeschlossen werden. Beide Teile sind im Lieferumfang des PLVario-II NET enthalten

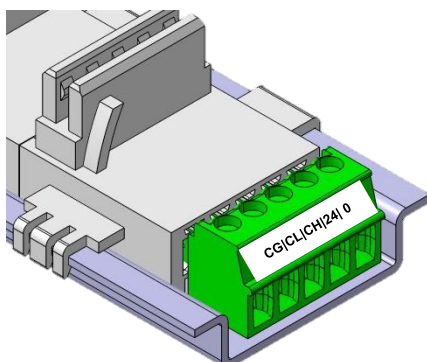


Abbildung 7

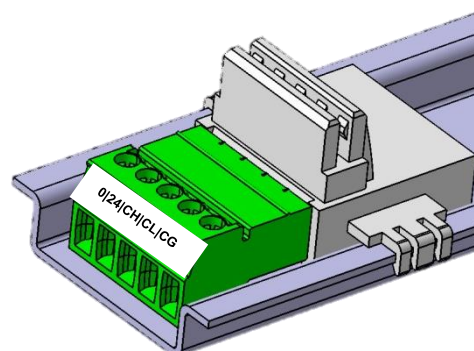


Abbildung 8

4 Anschluss

4.1 Bus-/Versorgungsanschluss

Funktion	Klemme	Signal	Beschreibung
Busanschluss	PB-1	CGND	CAN-Bus Ground
Busanschluss	PB-2	CANL	CAN-Bus Data-L
Busanschluss	PB-3	CANH	CAN-Bus Data-H
Busanschluss	PB-4	DC_24V	Modulversorgung, DC24V
Busanschluss	PB-5	DC_0V	Modulversorgung, DC0 V

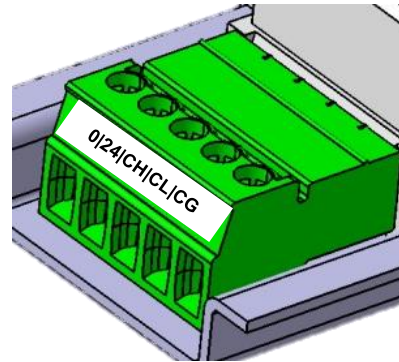


Abbildung 9

Der „Busanschluss“ dient zur Stromversorgung und zur Datenkommunikation der angeschlossenen Systemmodule auf der Tragschiene. Es werden hier die für das PLVario-II-System definierten elektrischen und mechanischen Spezifikationen zu Grunde gelegt (siehe auch separate Dokumentation der Einzelmodule). Die Belegung und die Montage sind fest vorgegeben. Bei größeren Leitungslängen wird die Verdrillung des Leitungspaares und eine Schirmung empfohlen.

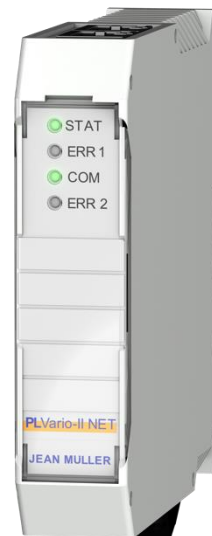
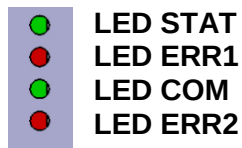
4.2 Busterminierung

Die Busterminierung erfolgt beim CAN-Bus mit 120 Ω . Physikalisch bedeutet dies, dass die Module, die am Ende des Busses sitzen, mit einem Abschlusswiderstand versehen werden müssen. Mit dieser „Terminierung“ wird der CAN-Bus abgeschlossen, was Signalreflexionen verhindert.

4.3 Systembus mittels Kabel verlängern

Die Verwendung eines geschirmten Kabels ist nicht vorgeschrieben, wird allerdings empfohlen. Wir empfehlen ein Kabel mit einem Wellenwiderstand von 120 Ω .

5 LED Anzeigen



5.1 LED-1 STAT

Modul Betriebsanzeige

LED-1	Zustand
Grün-aus	Modul ohne Versorgung oder in Startup-Phase (max. 5s)
Grün-blinkend-schnell	RAUC Update aktiv (in Kombination mit roter LED)
Grün-blinkend-schnell	Zugriff auf die SD-Karte erfolgt
Grün-blinkend-langsam	Während des Start-Prozesses ein langsames Blinken. Bei Wechsel auf Dauer Grün, Start-Up abgeschlossen.
Grün-an	Normalbetrieb

Die Darstellung der Fehlerzustände erfolgt priorisiert, d.h. es wird bei mehrfachen Fehlerzuständen immer der höchste Fehlercode angezeigt.

5.2 LED-2 ERR 1

SD-Karten Indikationsled (rot)

Die LED-2 gibt eine Rückmeldung zum Datalogging auf der Micro SD-Karte.

LED-2	Zustand
Rot-aus	Normalbetrieb
Rot-blinkend-schnell	RAUC Update aktiv (in Kombination mit grüner LED)
Rot-langsam-blinkend	SD-Kartenfehler

5.3 LED-3 COM

CAN-Bus (Systembus) Betrieb-/Fehleranzeige (grün)

Die Darstellung des CAN-Buszustandes erfolgt nach der

CANopen „Indicator Specification“ Recommendation DS-303-3 for LED's.

LED-3	Zustand
Grün – blinkend	Wartezustand der Kommunikation (Pre Operational)
Grün – an	Volle Kommunikationfähigkeit (Operational)
Grün – schnell blinkend	Sonderbetriebsmodus (Layer Setting Services) z.B. Update
Rot – blinkend	Busfehlerzustand

5.4 LED-4 ERR 2

CAN-Bus (Systembus) Betrieb-/Fehleranzeige (rot)

Betrieb-/Fehleranzeige

Die Darstellung des CAN-Buszustandes erfolgt nach der

CANopen „Indicator Specification“ Recommendation DS-303-3 for LED's.

LED-4	Zustand
Rot-aus	Normalbetrieb
Rot - einzel- blinkend	Warngrenze im CAN-Stack erreicht.
Rot - flackernd	AutoBaud/LSS
Rot – doppel blinken	Error Control Event
Rot – dreifach blinken	Sync Error bei SYNC Messages.
Rot - an	Busfehlerzustand

6 Allgemeiner Seitenaufbau PLVario-II System

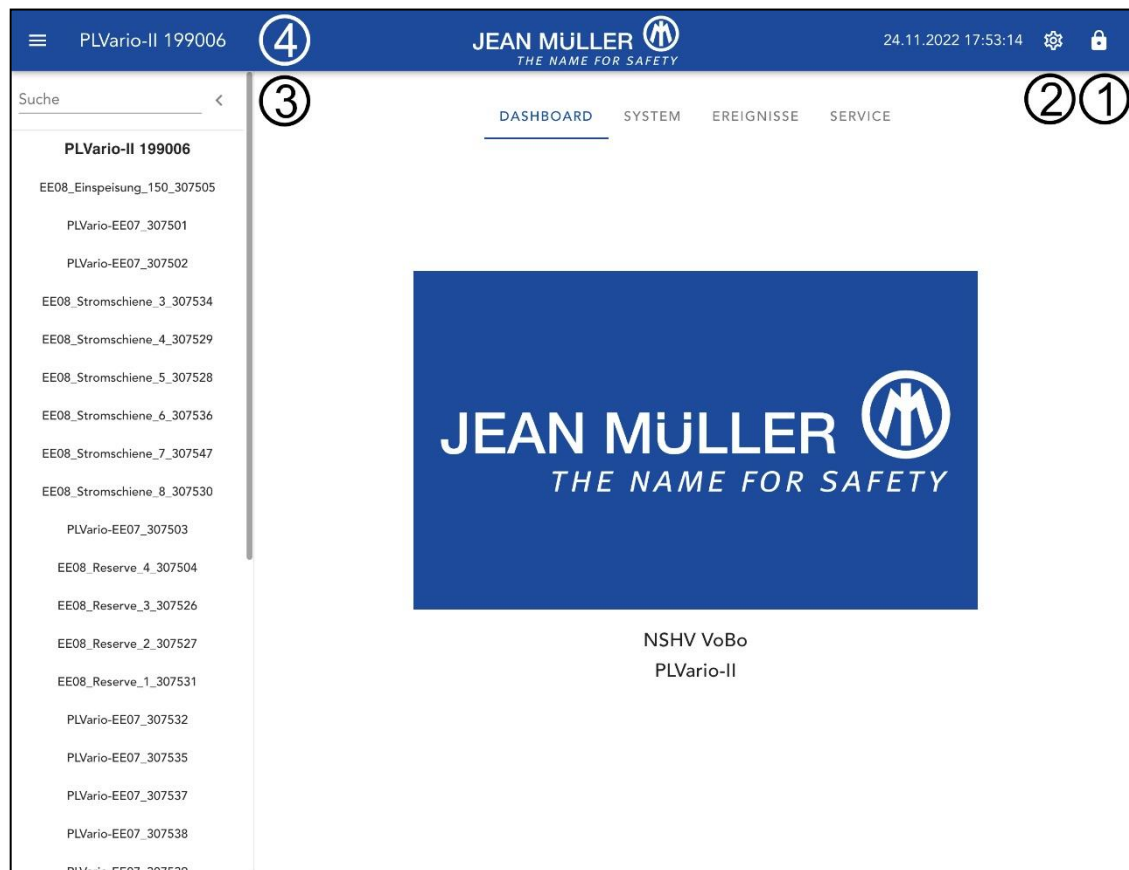


Abbildung 10 – Allgemeiner Seitenaufbau

(1) Anmelde Button

Der Anmelde-Button öffnet ein Pop-Up-Fenster zur Anmeldung mit erweiterten Rechten (Administrator). Das Standard-Passwort für Administrator ist: „**admin**“ und sollte bei Inbetriebnahme geändert werden.

(2) Website Einstellungen

Mit dem Menüpunkt „Website Einstellungen“ kann die Darstellung der Embedded-Website umgestellt werden, sowie die Sprache.

(3) Suche und Sidebar

In der Suche kann nach Namen oder auch nach Seriennummern der Teilnehmer im PLVario-II Bus sowie der per Modbus-Master eingebundenen Module, gesucht werden.

In der Sidebar wird die Übersicht aller Teilnehmer realisiert. Über die Sidebar besteht der direkte Zugriff auf die Teilnehmer zur Abfrage der Daten.

(4) Menü

Über das Symbol  besteht Zugriff auf zusätzliche Funktionen des PLVario-II Systems.

Aktuelle Implementation:

1. Virtuelle Gruppen
2. Energie Berichte
3. Energie Gruppen
4. Übersicht Module

7 Schrittweise Inbetriebnahme des Systems

Die im folgendem beschriebenen Schritte zur Inbetriebnahme des PLVario-II-NET -Systems geben einen Leitfaden zur Vorgehensweise. Die einzelnen Einstellungen werden im Kapitel „Konfiguration“ näher beschrieben.

Schritt 1: Voraussetzungen

Ein funktionsfähiges Netzwerk mit einem angeschlossenen PC-System. Falls es sich um eine Erstinstallation handelt sollte das Netzwerk wegen der Werksvorgabe als Class-C Netzwerk mit dem IP Bereich 192.168.0.0 .. 192.168.0.255 und der Netzmaske 255.255.255.0 betrieben werden.

Schritt 2: Installation der PLVario-II Komponenten

Nach der Installation aller PLVario-II Komponenten auf der Tragschiene, bzw. der Verdrahtung zu allen teilnehmenden Komponenten, sind einige grundsätzliche Voraussetzungen zur weiteren Inbetriebnahme zu prüfen:

Busverdrahtung korrekt?

Insbesondere bei kabelgeführten Verbindungen sollte die korrekte Verdrahtung zwischen den teilnehmenden Systemkomponenten geprüft werden.

Bus-Terminierung vorhanden?

An den beiden Enden der Busausdehnung muss jeweils ein Terminierungswiderstand mit 120Ω zwischen den Signalen CANL und CANH angeschlossen sein.

Versorgungsspannung?

Alle zum Gesamtsystem zugehörigen Komponenten müssen mit der vorgesehenen Hilfsspannung (DC24V) versorgt werden. Dies sollte vor der weiteren Inbetriebnahme kontrolliert werden (LED-Anzeigen), da nur die tatsächlich über den Bus erreichbaren Komponenten während der später folgenden Reorganisation des Systems eingegliedert werden können.

- T-Bus-Verbinder korrekt angeschlossen und zusammengesteckt?
- BV-USB-C End-Widerstand deaktiviert?

Einstellen der Bus-Geschwindigkeit im PLVario-II System.

Über die DIP-Schalter des NET-Modules lässt sich die Geschwindigkeit des PLVario CAN BUS einstellen. Nach Änderung der DIP-Schalter muss ein Neustart des Moduls erfolgen.

PLVario Modus

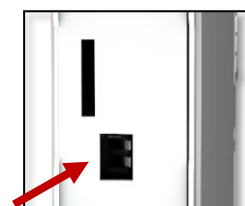
(obere DIP-Schalter (1) on)

- 125kBits CAN-Geschwindigkeit
- Maximal 31 CAN-BUS Teilnehmer
- Abwärtskompatibilität mit PLVario Komponenten nach Tabelle ...
- Kein Mischbetrieb von PLVario und PLVario-II Geschwindigkeiten, alle BUS-Teilnehmer müssen entsprechend eingestellt sein.



PLVario-II Modus

- Nur mit PLVario-II Modulen möglich, kein Mischbetrieb möglich
- Maximal 63 CAN-BUS Teilnehmer
- 500kBits CAN-Geschwindigkeit



Schritt 3: Netzwerkinstallation

Um die Konfiguration des Systems vornehmen zu können, ist die korrekte Installation der Netzwerkfunktionalität notwendig. Alle Einstellungen des System-Mastermoduls PLVario II-NET und der angeschlossenen Systemmodule erfolgen netzwerkseitig mit Hilfe der „Embedded Web-Site“ des Systems. Um dafür den Netzwerkzugang in Betrieb zu nehmen ist folgende Vorgehensweise zu wählen:

Erstinstallation

Für die Erstinstallation des PLVario-NET Moduls wird von der werksseitigen Einstellung der Netzwerkparameter ausgegangen:

ETH0

IP- Adresse: 192.168.100.1
Netzmaske: 255.255.255.0

ETH1

IP- Adresse: 192.168.0.1
Netzmaske: 255.255.255.0

Um das PLVario-II-NET Modul zu erreichen, müssen Sie von einem entweder direkt, oder im Netzwerk befindlichen PC, die IP-Adresse des PLVario-II-NET Moduls, eingeben. Nach erfolgreichem Laden der Homepage ist der Zugriff auf das Gateway gegeben und die ersten Einstellungen können vorgenommen werden.

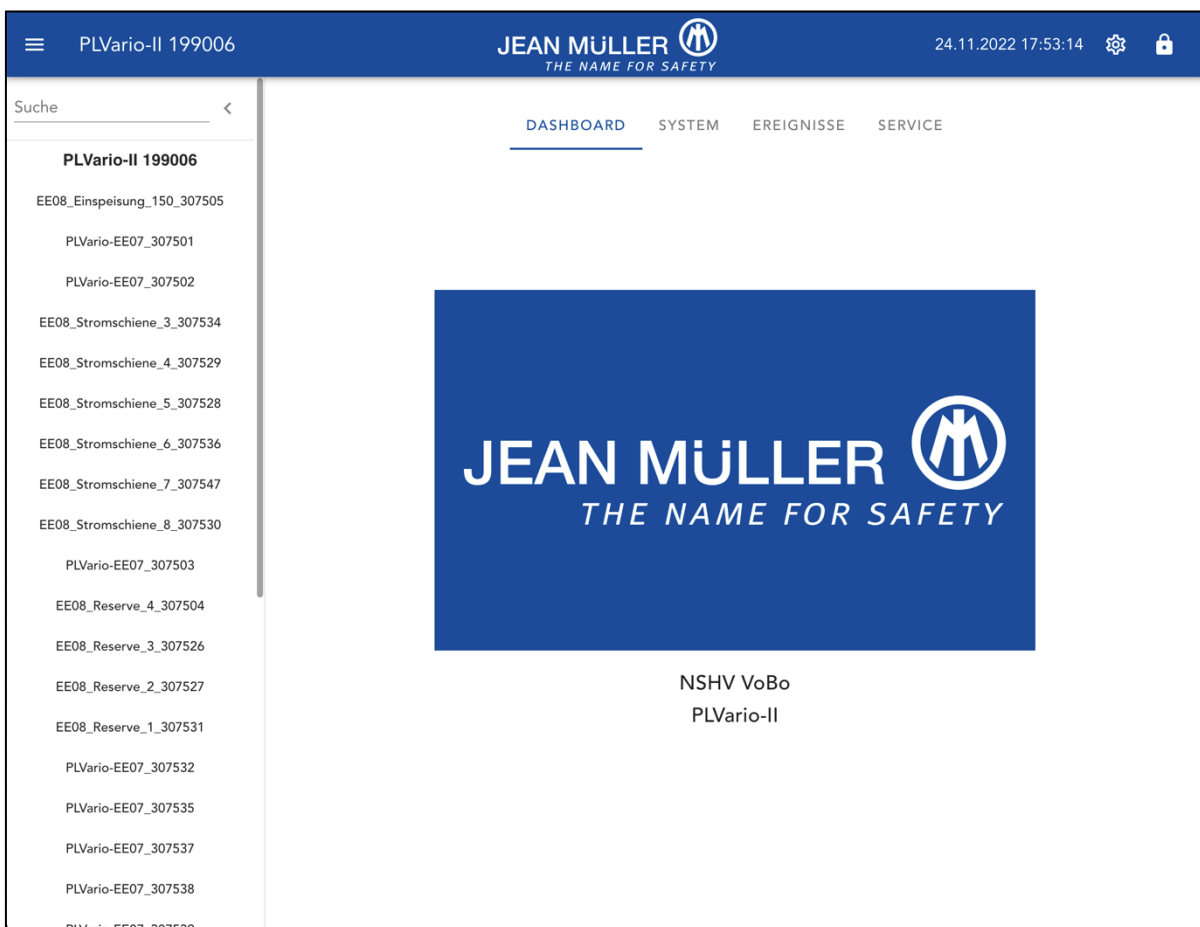


Abbildung 11 – Dashboard

Um nun Einstellungen mit Hilfe eines aktuellen Browsers (Internet Explorer wird nicht mehr unterstützt) vornehmen zu können, ist es zunächst notwendig sicherzustellen, dass das PC-System, welches zur Bedienung verwendet wird, auf einer geeigneten IP-Adresse betrieben wird. So wäre z.B. die IP-Adresse 192.168.0.9 für diesen Zweck geeignet. Um weitere Einstellungen durchführen zu können muss zunächst über die o.g. IP-Adresse mit dem Browser auf das Modul zugegriffen werden. Die Web-Site des Systems mit einer Übersicht der im System befindlichen Module sollte erscheinen. Es ist jedoch möglich, dass einige Komponenten fehlen oder mit einem Fehlerzustand aufgelistet werden. Dies ist insbesondere, wenn das System neu zusammengestellt bzw. ergänzt wurde, für diese Phase der Inbetriebnahme kein Problem, da erst später eine Reorganisation erfolgt, die diese Inkonsistenz auflöst.

Sonderfall: Auf Werksvorgaben zurücksetzen (bei unbekannter Netzwerkeinstellung)

Schritt 4: Netzwerkkonfiguration

Für das Umstellen der Ports, muss der jeweilige Port mit dem Cursor angewählt werden.
Die Standard IP`s sind im Auslieferungszustand folgende:

Ethernet Port 0: 192.168.100.1

Ethernet Port 1: 192.168.0.10

Die Subnetzmaske ist in beiden Fällen standardmäßig auf 255.255.255.0 eingestellt.

Um die Einstellungen der Ports vorzunehmen, müssen Sie sich als Admin User einloggen.

Schloss-Symbol auf der Startseite öffnet den Dialog für die Anmeldung.

Das Passwort im Auslieferungszustand ist: **admin**

Zur Vermeidung von Fehleingaben und damit nicht mehr Erreichen des PLVario-II-Net Moduls, ist eine Bestätigung innerhalb von 10 Minuten nötig. Erfolgt keine Bestätigung, wird die zuvor getätigte Änderung rückgängig gemacht.

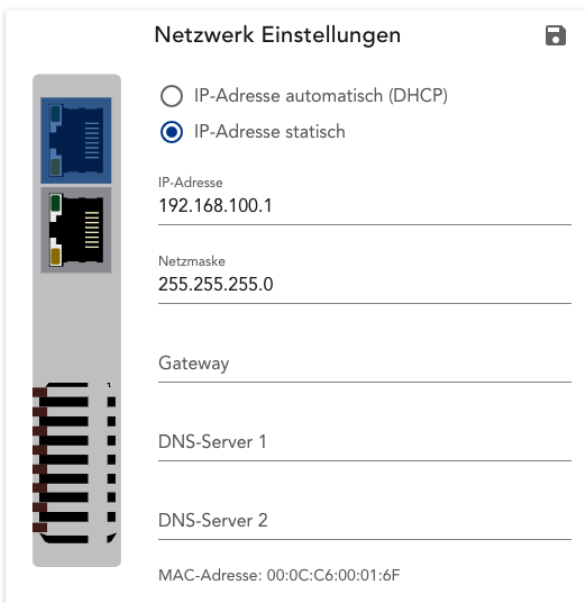


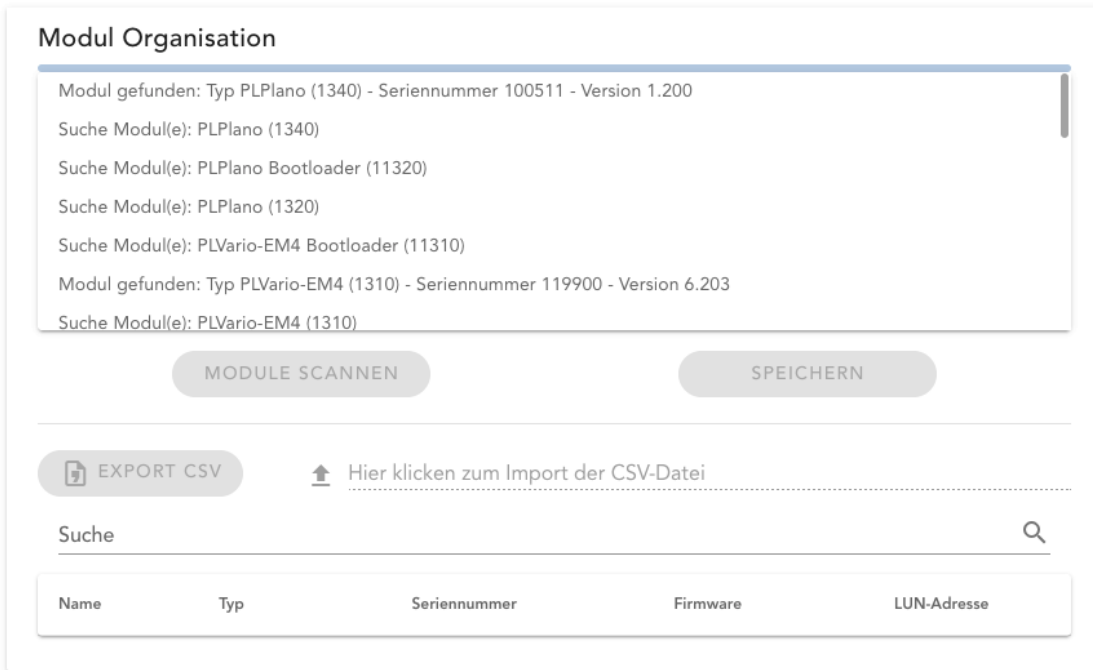
Abbildung 12 – Netzwerkeinstellungen PLVario-II

Schritt 5: PLVario II-NET-Modulkonfiguration

Die folgenden Konfigurationsschritte des PLVario-NET-Moduls sind für den ordnungsgemäßen Betrieb des Gesamtsystems durchzuführen:

Reorganisation

Nach erfolgreicher Installation des PLVario II Systems und Verdrahtung aller Module, muss das System initialisiert werden. Dazu ist es nötig die Module mit dem PLVario II Net-Modul zu organisieren.



Modul Organisation

Modul gefunden: Typ PLPlano (1340) - Seriennummer 100511 - Version 1.200
Suche Modul(e): PLPlano (1340)
Suche Modul(e): PLPlano Bootloader (11320)
Suche Modul(e): PLPlano (1320)
Suche Modul(e): PLVario-EM4 Bootloader (11310)
Modul gefunden: Typ PLVario-EM4 (1310) - Seriennummer 119900 - Version 6.203
Suche Modul(e): PLVario-EM4 (1310)

MODULE SCANNEN SPEICHERN

EXPORT CSV Hier klicken zum Import der CSV-Datei

Suche

Name	Typ	Seriennummer	Firmware	LUN-Adresse
------	-----	--------------	----------	-------------

Abbildung 13 – Modul Organisation

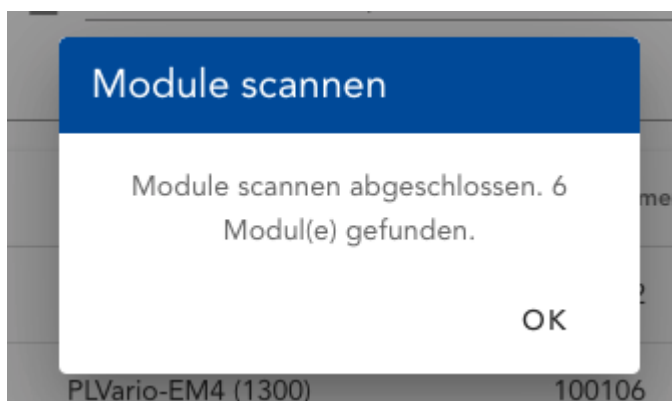


Abbildung 14 – Dialog-Feld Module Scannen

Nach dem Scannen kann die Moduldarstellung per „Drag and Drop“ erstellt werden. Nach Abschluss der Sortierung muss der „setzen“ Button zum Speichern gedrückt werden.

Modul Organisation

Modulsuche abgeschlossen. 6 Modul(e) gefunden.

Suche Modul(e): PLVario PNL2 Bootloader (11110)

Suche Modul(e): PLVario PNL2 (1110)

Suche Modul(e): PLVario-IOX Bootloader (11500)

Modul gefunden: Typ PLVario-IOX (1500) - Seriennummer 100003 - Version 1.200

Suche Modul(e): PLVario-IOX (1500)

Suche Modul(e): PLVario-EM4R Bootloader (11410)

MODULE SCANNEN

SPEICHERN

 EXPORT CSV

 Hier klicken zum Import der CSV-Datei

Suche



Name	Typ	Seriennummer	Firmware	LUN-Adresse
PLVario-EE08_307992	SASILplus EE07 (1220)	307992	2.151	1
PLVario-EM4-100106	PLVario-EM4 (1300)	100106	1.141	2
PLVario-II/EM4-119900	PLVario-EM4 (1310)	119900	1.141	3
PLPlano-CO-100511	PLPlano (1340)	100511	1.200	4
PLVario-EM4R-120339	PLVario-EM4R (1400)	120339	1.141	5
IOX_100003	PLVario-IOX (1500)	100003	1.200	6

Abbildung 15 – Modul Organisation mit erkannten Modulen

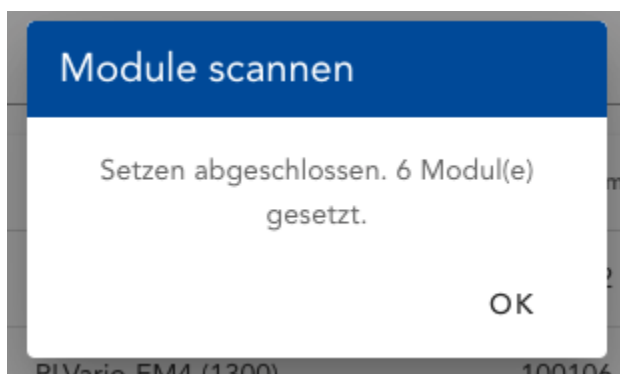
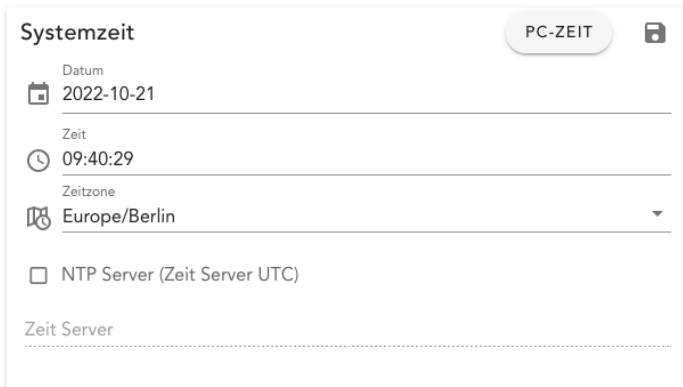


Abbildung 16 – Dialog-Feld Modulorganisation

Bei größeren Systemen (bis 63 Teilnehmer) ist es ebenfalls möglich die Teilnehmer als CSV-Datei zu exportieren und anzupassen. Abschließend kann diese CSV-Datei im Net-Modul hochgeladen werden, um die Reifolge festzulegen.

Systemzeit



Systemzeit PC-ZEIT 

Datum
2022-10-21

Zeit
09:40:29

Zeitzone
Europe/Berlin ▼

☐ NTP Server (Zeit Server UTC)

Zeit Server
.....

Abbildung 17 – Dialog-Feld Systemzeit

Diese Systemzeit kann durch Abgleich mit der Systemzeit des bedienenden PC-Systems erfolgen, bzw. es erfolgt bei Erreichbarkeit eines Zeitserver (funktionierende Netzwerk-Konfiguration vorausgesetzt und laufendes NTP Protokoll) und gültigem Adresseintrag eine automatische Synchronisation. Die Systemzeit sollte eingestellt werden, da alle auftretenden Ereignisse bzw. Speicherinformationen damit korreliert werden (Zeitstempel).

Schritt 6: Konfiguration der Systemkomponenten

Die Konfiguration der Submodule wird in den jeweiligen Betriebsanleitungen beschrieben. Nach Reorganisation der Module werden diese über das PLVario-II-Net konfigurierbar sein.

Bitte beachten, je nach Sub Modul kann ein Firmwareupdate des PLVario-II-Net Moduls nötig sein!

8 Konfiguration

8.1 Benutzerebene

Um Fehlbedienungen zu vermeiden, kann der Dialog der „Integrierten WEB-Seite“ des Moduls eingeschränkt werden. Die Abstufung der Benutzerebenen orientiert sich an dem Benutzerkreis für das System. Es werden in den einzelnen Seiten die Schaltflächen deaktiviert, die für die jeweilige Benutzerebene Risiken in der Bedienung in sich bergen.

Aktuell gibt es nur den Vollzugriff über die Administrationsebene und den offenen Zugriff zur Information.

8.1.1 Administration (alle Einstellmöglichkeiten)

Hier sind alle Einstellungen zugänglich. Insbesondere die für den Betrieb im Netzwerk einzustellenden Parameter können von dem „System-Administrator“ vorgenommen werden.

Das Passwort im Auslieferungszustand ist: **admin**

Bei Rücksetzen des Moduls, wird das Passwort nicht zurückgesetzt! Sollten Sie Ihr Passwort vergessen haben, besteht die Möglichkeit der Rücksetzung über einen Ansprechpartner bei JEAN MÜLLER.

Support: Tel. (06123) 604-332
e-mail: service@jeanmueller.de

8.1.2 Anwender bzw. nicht angemeldet (Messdaten)

Zur Beobachtung der Anlagen-Messwerte ist die „Anwender“-Ebene vorgesehen. Hier kann die Bewertung und Analyse der Mess-Ergebnisse erfolgen. Es können jedoch keine Einstellungen vorgenommen werden.

Im weiteren Verlauf der Dokumentation sind die Web-Seiten für das PLVario II-NET-Modul beschrieben. Die Beschreibungen zu den Web-Seiten für die anderen Funktionsmodule sind der jeweiligen Anleitung zu entnehmen.

8.1.3 Dashboard

Das Dashboard ist die Startseite der Embedded Website des PLVario-II Systems. Diese ist in folgenden Punkten konfigurierbar.

- Austauschbares Bild
- Anzeige zwei verschiedener Titel zur Beschreibung der Anlage

8.2 System Einstellungen

DASHBOARD **SYSTEM** NETZWERK DIENSTE MAIL EREIGNISSE ORGANISATION MODBUS MASTER SERVICE

Modul

Modulname
PLVario-II 100001

Titel 1 17 / 32
Titel 1

Titel 2 7 / 64
Titel 2

Titelbild Upload

Titelbild Auswahl

Systemzeit PC-ZEIT

Datum
2022-10-21

Zeit
09:40:29

Zeitzone
Europe/Berlin

☐ NTP Server (Zeit Server UTC)

Zeit Server

Interner Speicher

Speicherkapazität	1.5 GB
Belegter Speicher	0.384 GB
Freier Speicher	1.2 GB

SD-Karte

Speicherkapazität	15.8 GB
Belegter Speicher	0.091 GB
Freier Speicher	15.7 GB

Abbildung 18 – System-Einstellungen PLVario-II NET

8.3 Moduleinstellungen

8.3.1 Modulname

Ein bis zu 32 Zeichen langer Modulname kann zur Kennzeichnung des Moduls vergeben werden. Dieser Kennzeichnungstext dient zur klaren Identifikation in den Darstellungen innerhalb der Benutzeroberfläche (Web-Seite) bzw. auf einem Anzeigegerät, wie z.B. dem PLVarioII-PNL7. Im Auslieferungszustand bzw. nach dem Rücksetzen in die Werkseinstellung beinhaltet der Modulname die Bezeichnung des Modultyps sowie der Seriennummer. Beispiel: „PLVario-II 100001“ (PLVario-II-NET-Modul mit der 6-stelligen Seriennummer 100001). Dies erleichtert die Zuordnung während der Installation, da die Seriennummer immer frontseitig hinter der Gerätefrontblende erkennbar ist. Der Kennzeichnungstext kann vom Anwender frei definiert werden.

8.3.2 Titel 1 und Titel 2

Hier können freie Texte eingegeben werden, zur Anlagenbeschreibung bzw. Standort. Jeder Titel kann mit bis zu 64 Zeichen gefüllt werden.

Das Textfeld besitzt den Zeichenbereich utf8 und kann somit alle gängigen Zeichencodierungen anzeigen.

8.3.3 Titelbild Upload

Das Titelbild kann frei gewählt werden. Die folgenden Dateiformate (.png , .jpg , .jpeg , .gif , .bmp) werden unterstützt.

8.3.4 Titelbild Auswahl

Es können mehrere Bilder im Speicher des PLVario-II-NET Moduls hochgeladen werden. Bereits hochgeladenen Bilder können hier über ein Drop-Down-Menü ausgewählt werden.

8.3.5 Systemzeit

Zeitsynchronisation

Wenn eine Synchronisation der „Systemuhr“ des PLVario-II-NET Moduls mit einem Zeitserver möglich ist, kann hier eine Netzwerkadresse eingetragen werden. Ist ein Zeitserver erreichbar, führt das System beim Start und in regelmäßigen Abständen einen Abgleich der Systemzeiten durch. Voraussetzung für diesen Client-Dienst ist der netzwerktechnische Zugang zu einem NTP-Server, wahlweise im Intranet oder im Internet. Der UDP-Port 123 muss bei Zugriff auf Zeitserver im Internet am Router geöffnet sein (Der Netzwerkadministrator muss evtl. konsultiert werden). Die ordnungsgemäße Funktion setzt einen Internetzugang voraus.

8.3.6 Datum / Zeit

Datum- und Zeiteingabe, die aktuelle PC-Zeit kann mit dem Button „PC-ZEIT“ übernommen werden. Die Zeit kann nur manuell eingestellt werden, wenn der NTP-Server deaktiviert ist!

8.3.7 Zeitzone

Zeitzone in der sich das NET-Modul befindet. Umstellung der Winter/Sommerzeit erfolgt automatisch je nach gewählter Zeitzone

8.3.8 NTP-Server

Aktivieren des NTP Dienstes und Eingabe des NTP-Servers. Standardmäßig sind die Google Server (time1.google.com , time2.google.com , time3.google.com , time4.google.com) eingestellt.

Wenn eigene NTP-Adressen vorhanden sind, können diese unter dem Aktivierungspunkt des NTP-Servers angegeben werden.

8.3.9 Interner Speicher / SD-Karte

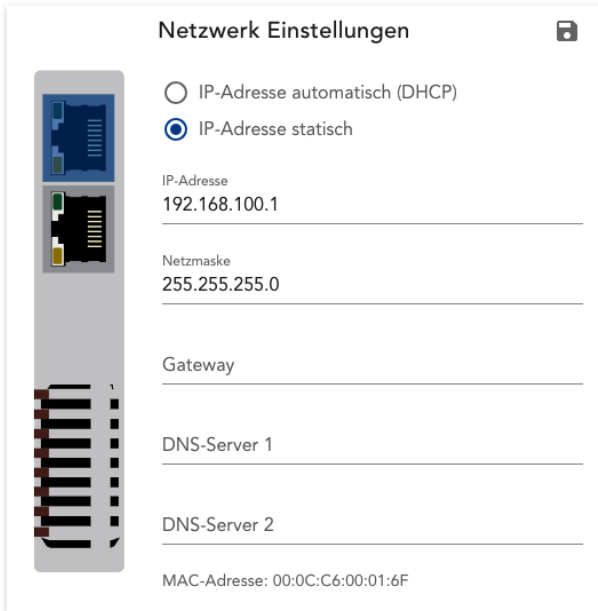
Anzeige der vorhandenen Speicherkapazität und des freien Speichers auf dem Medium. Bei nicht Vorhandener SD-Karte Fehlermeldung.

Das Netmodul ist komplett funktionsfähig ohne eingesteckte SD-Karte!

Achtung! Bei Verwendung des PLVario-II Systems ohne Speicherkarte besteht die Möglichkeit des Datenverlustes der Messwerte, da bei vollem internem Speicher keine neuen Daten aufgezeichnet werden.

9 Netzwerk Konfiguration

Grundeinstellungen sind für beide Netzwerk-Ports die folgenden:



Netzwerk Einstellungen

☐ IP-Adresse automatisch (DHCP)
☒ IP-Adresse statisch

IP-Adresse
192.168.100.1

Netzmaske
255.255.255.0

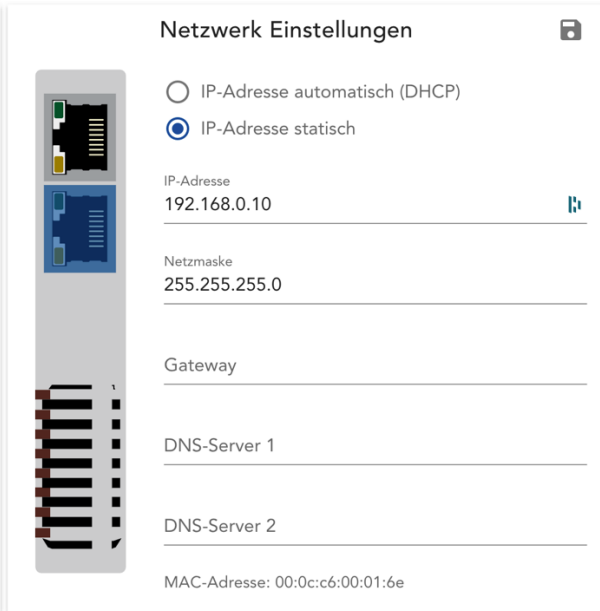
Gateway

DNS-Server 1

DNS-Server 2

MAC-Adresse: 00:0C:C6:00:01:6F

Abbildung 19 – Netzwerk Einstellungen ETH 0



Netzwerk Einstellungen

☐ IP-Adresse automatisch (DHCP)
☒ IP-Adresse statisch

IP-Adresse
192.168.0.10

Netzmaske
255.255.255.0

Gateway

DNS-Server 1

DNS-Server 2

MAC-Adresse: 00:0c:c6:00:01:6e

Abbildung 20 – Netzwerk Einstellungen ETH 1

werden in den entsprechenden Eingabefeldern eingetragen und müssen durch Betätigung der Schaltfläche „Speichern“ gespeichert werden. Um zu vermeiden, dass fehlerhaft eingegebene Informationen dazu führen, dass das PLVario-II-NET-Modul netzwerkseitig nicht mehr erreichbar ist, muss die Einstellung nach dem Neustart innerhalb von 10 Minuten rückbestätigt werden. Ist eine Rückbestätigung nicht möglich wird nach 10 Minuten der alte Parametersatz wieder reaktiviert und damit das Modul automatisch neu gestartet mit vorherigen Parametern und mit alter IP-Adresse erreichbar. **WICHTIG!** Um den Prozess der Rückbestätigung nicht zu unterbrechen, dass Gerät nicht vom Strom nehmen, um ungewollte Wechselwirkungen zu vermeiden!

10 Dienste

10.1 Modbus Slave

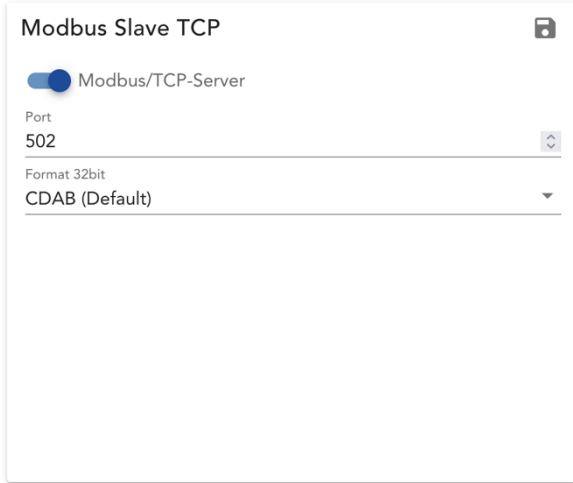


Abbildung 21 – Modbus TCP Einstellungen

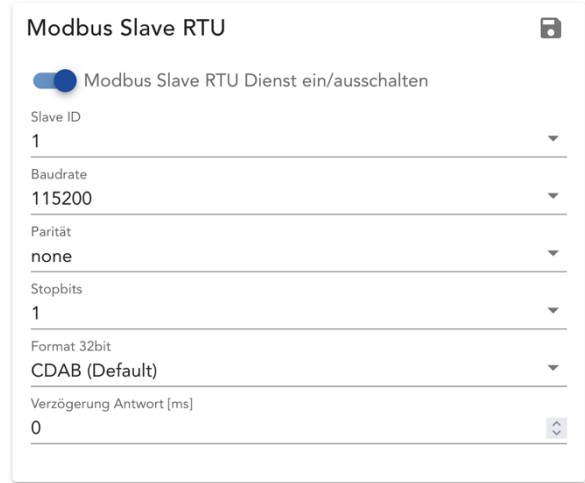


Abbildung 22 – Modbus Slave RTU Einstellungen

Verbindungseinstellungen des Modbus Dienstes als Slave,

Bytereihenfolge	Beschreibung
ABCD	Big Endian Byte Swap
BADC	Big Endian
CDAB	Little Endian
DCBA	Little Endian Byte Swap

Verzögerung (Response-Delay Parameter) ist ein einstellbarer Parameter zur Verzögerung der Antwort pro Anfrage.

10.2 Modbus Master

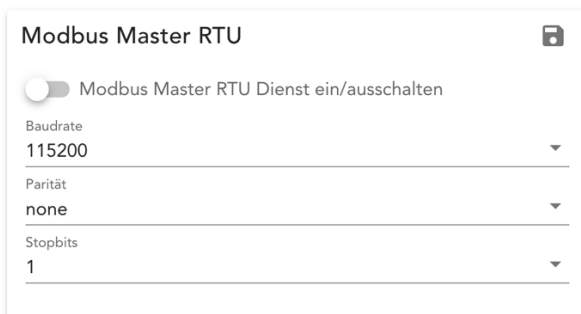


Abbildung 23 – Modbus Master Dialogfeld

Wichtig : Modbus Slave RTU und Modbus Master RTU können nicht gleichzeitig aktiviert werden !

10.3 SFTP Server

SFTP (Secure File Transfer Protocol) ist ein Dateiübertragungsprotokoll, das eine Reihe von Dienstprogrammen nutzt, die einen sicheren Zugriff auf einen Remote-Computer ermöglichen.

Der SFTP-Server kann über den Dialog im PLVario-II Net Modul konfiguriert werden.

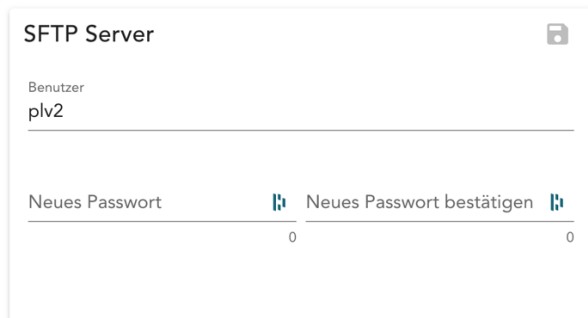
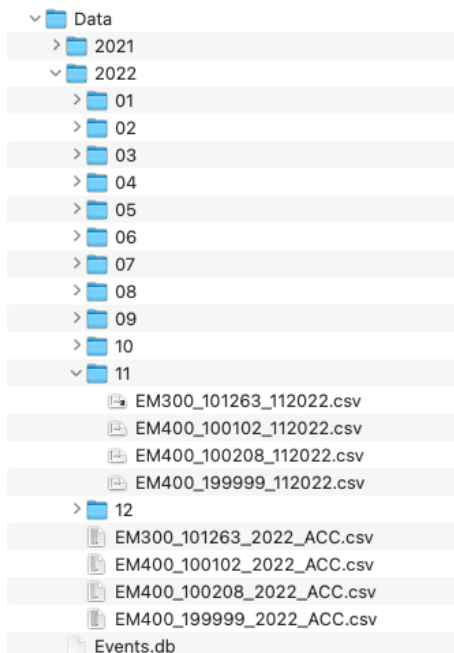


Abbildung 24 – SFTP Server Dialogfeld

Nach Eingabe des Passwortes, müssen die Angaben gespeichert werden. (Diskettensymbol)
Passwort des integrierten SFTP-Servers, wird bei Setzen der Werkseinstellungen nicht zurückgesetzt!

10.4 Verzeichnisstruktur und Dateiformate

Aufzeichnungsdateien/Verzeichnisstruktur



Mit dem Beginn eines neuen Jahres, wird ein neuer Jahresordner angelegt. Bsp.: 2023

Hier werden pro Monat jeweils ein neuer Ordner erstellt, welche die Energieberichte für die angeschlossenen Module enthalten.

Die Dateien für die Abspeicherung der Energiedaten und Mittelwerte sind alle im „csv“ Format.

Der Name der Dateien ist dabei wie folgend aufgebaut: Bezeichnung_Seriennummer_Datum

In den Dateien mit einer Namensendung „_ACC“ werden täglich um 0:00 Uhr die aktuellen Zählerstände gespeichert.

10.5 Mail-Reporting Einstellungen

Zum Versand von E-Mails ist ein Mailserver (SMTP SSL/TLS) anzugeben auf dem das zur Verwendung parametrierte Benutzerkonto existiert. Da in den meisten Fällen eine Authentifizierung notwendig ist, sind folgende Angaben einzutragen. Die erfassten Energiedaten des Systems können als Berichte (Reports) per eMail an die angegebenen eMail-Adressen gesendet werden. Die Mail-Client Konfigurationsseite erlaubt die Eingabe der Kontoinformationen sowie die Auswahl der gewünschten Berichtsart.

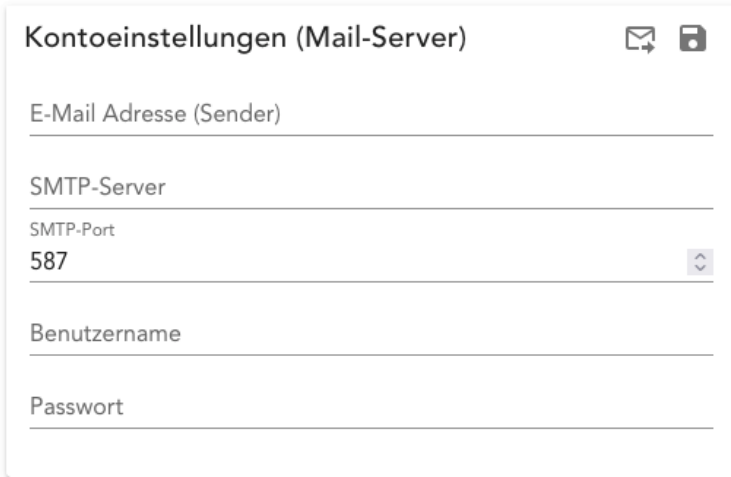


Abbildung 25 – Einstellungen Mail-Server

Nach der Definition neuer Kontoinformationen können diese durch betätigen des „Testmail senden“ -Buttons überprüft werden. In diesem Fall wird eine Test-Mail an die angegebene Empfängeradresse gesendet.



Abbildung 26 – Einstellungen Mail Bericht

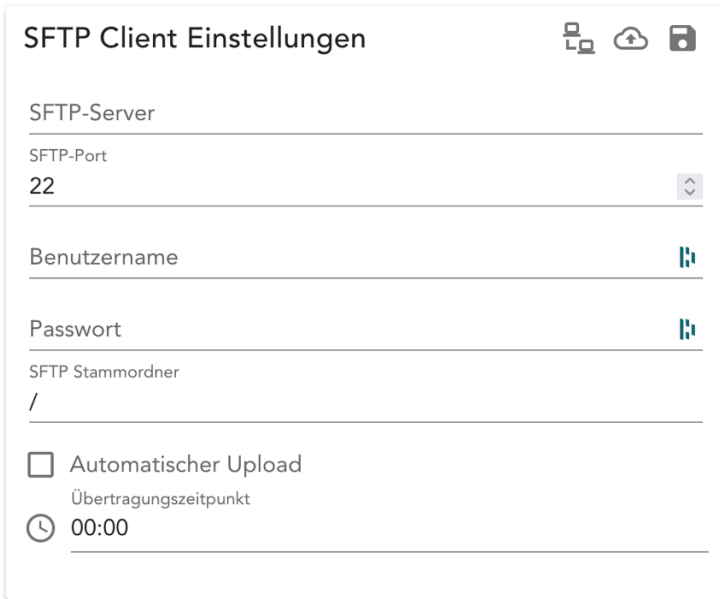
10.6 Energiedaten-Report

Die Angaben zur Empfängeradresse sind hier einzutragen. Durch Drücken des „plus“ Symbols können auch mehrere Empfänger definiert werden.

Der gewünschte Zeitraum für den Report (täglich, wöchentlich, monatlich) können vorgewählt werden. Die Angabe für den Übertragungszeitpunkt gilt nur für die Übertragung selbst.

Der Zeitraum für den Report bezieht sich auf den Vortag (Vorwoche, Vormonat) von 0:00-0:00 Uhr.

10.7 SFTP Client Einstellungen



SFTP Client Einstellungen

SFTP-Server

SFTP-Port
22

Benutzername

Passwort

SFTP Stammordner
/

☐ Automatischer Upload

Übertragungszeitpunkt
00:00

Abbildung 27 – SFTP Client Einstellungen

Menü: SFTP-Client Konfiguration

Um aufgezeichnete Daten in bestimmten Zeitabständen zu einem SFTP-Server zu übertragen, existiert ein SFTP-Client Netzwerkdienst. Es werden die aufgezeichneten Dateien des laufenden Monats von der PLVario-II-NET SD-Karte zu einem SFTP-Server übertragen, so dass automatisch ein serverseitiges Datenarchiv entsteht. Die weitere Nutzung der Messdaten kann dann aus dem Datenarchiv erfolgen, ohne dass Abfrageprozeduren zu dem PLVario-II-NET-Modul durchgeführt werden müssen.

Zur Einrichtung des SFTP-Clients sind die Konto-Informationen des SFTP-Servers und die Einstellungen des Client-Dienstes einzutragen:

Kontoeinstellungen

<i>SFTP-Server</i>	Angabe zur IP-Adresse bzw. der URL-Bezeichnung des FTP-Servers
<i>Benutzername</i>	Benutzername auf dem Serversystem
<i>Passwort</i>	Passwort des o.g. Benutzers auf dem Serversystem SFTP-Client Einstellungen
<i>Automatischer Upload</i>	Aktivieren bzw. Deaktivieren der Dateiübertragung
<i>Übertragungszeitpunkt</i>	Zeitpunkt an dem die Übertragung stattfindet.

Dient zur Verteilung von Kommunikationsvorgängen im Netzwerk.

Durch Betätigung der Schaltfläche „Diskette“ werden die Angaben im PLVario-II-NET-Modul gespeichert. Zum Test der Verbindung kann die Schaltfläche „Test-Transfer“ benutzt werden. Der Test veranlasst die Übertragung einer Testdatei auf den SFTP-Server. Die Schaltfläche „Jetzt übertragen“ löst eine sofortige Übertragung der o.g. Aufzeichnungsdateien aus. Diese Funktion kann benutzt werden, wenn eine automatische, zeitgesteuerte Übertragung nicht gewünscht ist.

Achtung! Je nach Datenmenge kann dieser Vorgang mehrere Minuten dauern

10.8 Ereignisse

In der Ereignisansicht werden alle relevanten Systemereignisse aufgelistet. Diese können per E-Mail versendet werden oder über die Embedded Homepage als CSV-Datei oder PDF heruntergeladen werden.

Ereignisse								
Suche								
Zeit	Ereignis	Kategorie	Phase	Name	Typ	Seriennummer	Level	Aktionen
11:55:01 11.11.2022	Überstrom Start	Mittelwert	Kanal 1		PLVario-EM3 (1200)	100113	quittiert 	
17:49:00 30.10.2022	Unterspannung Start	Mittelwert	Kanal 1		PLVario-EM4R (1400)	120339	quittiert 	
17:49:00 30.10.2022	Überspannung Start	Mittelwert	Kanal 1		PLVario-EM4R (1400)	120339	offen 	
00:35:33 29.10.2022	Überstrom Ende	Aktualwert	Kanal 2		SASILplus EE07 (1220)	307992	offen 	
00:34:36 29.10.2022	Überstrom Start	Aktualwert	Kanal 2		SASILplus EE07 (1220)	307992	quittiert 	
Rows per page: 5 1-5 of 1063								

Abbildung 28 – Übersicht Ereignisse

Ein Ereignis wird mit folgenden Informationen aufgelistet:

- Kategorie
- Zeitstempel
- Modultyp
- Ereignisbeschreibung
- Herkunft (Modulbezeichnung und Seriennummer)

Die Sortierung kann durch Anklicken der jeweiligen Spaltentitel veranlasst werden.

Ereignisse können quittiert und gelöscht werden, um eine Nachverfolgung zu realisieren.

11 Organisation

Sub-Module müssen zunächst über das Mastermodul PLVario-II NET das Gesamtsystem organisiert werden (siehe „Schrittweise Inbetriebnahme des Systems“). Voraussetzung hierfür ist die korrekte Funktionsweise der Netzwerkverbindung, damit mit einem im Netzwerk befindlichen Web-Browser die im folgendem beschriebenen Einstellungen vorgenommen werden können.

In der „Systemübersicht“ werden alle im System befindlichen PLVario II-Komponenten aufgelistet. Über diese Liste wird die Navigation zu den einzelnen Systemkomponenten ermöglicht. Als erste zentrale Komponente erscheint hier immer das PLVario II-NET-Modul, welches für die Verwaltung des Gesamtsystems verantwortlich ist. Alle weiteren Komponenten werden hinsichtlich ihrer Funktion und Ordnungsreihenfolge dargestellt. Die Orientierung wird durch eine geeignete Wahl der zugewiesenen Namen erleichtert. Bei der Selektion der jeweiligen Komponente werden im Hauptfenster die individuellen Menüs der Modulfunktionen aktiviert. Die Modul-Dashboards sind Anpassbar und Individualisierbar für den jeweiligen Einsatzzweck.

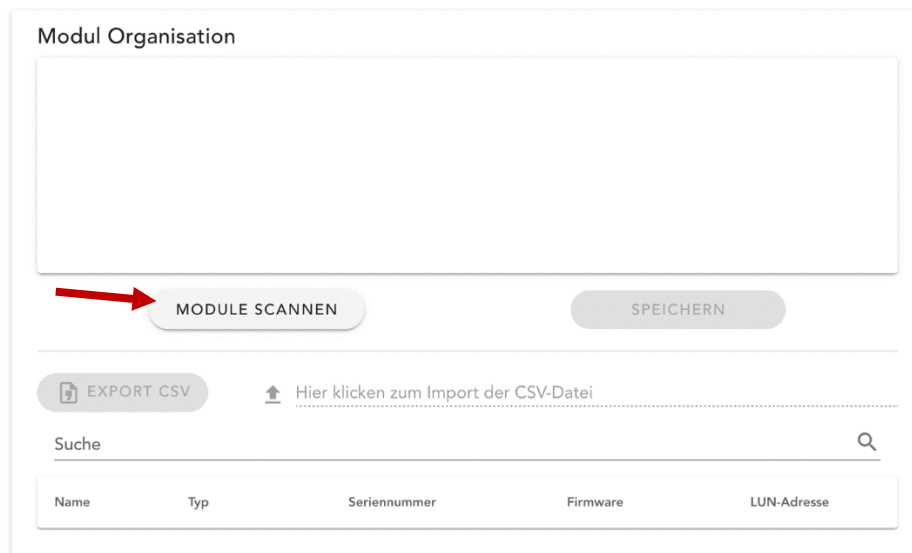


Abbildung 29 – Dialogfeld Modul Organisation

Eine Anordnung von mehreren PLVario-II-EM Modulen muss, insbesondere nach der Neuinstallation oder nach Änderung der Installation, „Reorganisiert“ werden. D.h. es werden eindeutige interne Adresszuweisungen durchgeführt, welche den reibungslosen Datenaustausch auf dem PLVario-Feldbus (CANopen) sicherstellt.

1. „Module Scannen“. Je nach Ausdehnung des PLVario-II-Systems, kann dieser Vorgang einige Zeit in Anspruch nehmen.
2. Die Reihenfolge der Module kann im nächsten Schritt festgelegt werden. Dies ist per Embedded Website oder als CSV-Datei möglich.
3. Nach Abschluss der Organisation der Module, per „Speichern“-Button sichern.

Modul Organisation

Modulsuche abgeschlossen. 4 Modul(e) gefunden.

Suche Modul(e): PLVario PNL2 Bootloader (11110)

Suche Modul(e): PLVario PNL2 (1110)

Suche Modul(e): PLVario-IOX Bootloader (11500)

Modul gefunden: Typ PLVario-IOX (1500) - Seriennummer 100003 - Version 7.102

Suche Modul(e): PLVario-IOX (1500)

Suche Modul(e): PLVario-EM4R Bootloader (11410)

MODULE SCANNEN

SPEICHERN

EXPORT CSV

Hier klicken zum Import der CSV-Datei

Suche

Name	Typ	Seriennummer	Firmware	LUN-Adresse
PLVario-EM4-100106	PLVario-EM4 (1300)	100106	1.141	1
PLVario-II/EM4-119900	PLVario-EM4 (1310)	119900	6.203	2
PLPlano-CO-100511	PLPlano (1340)	100511	1.200	3
IOX_100003	PLVario-IOX (1500)	100003	7.102	4

Abbildung 30 – Speichern der Modulorganisation

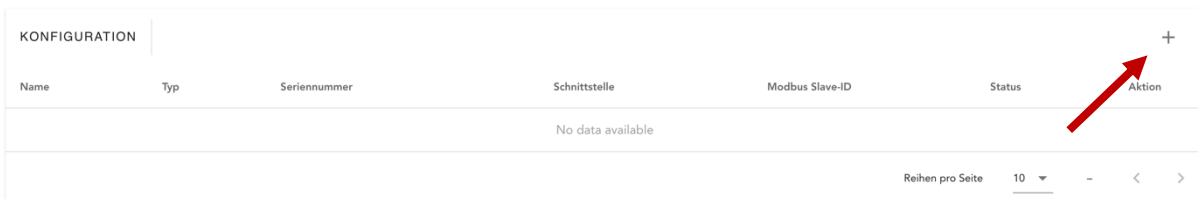
12 Modbus-Master

Das PLVario-II-NET Modul kann in der Software als Master-Geräte für einen Kreis an voreingestellten Modbus Slave Komponenten verwendet werden.

Die Einstellungen des Modbus RTU sind im Kapitel Dienste beschrieben.

Wichtig ist es auf eine konsistente Einstellung der Modbus-Parameter bei Master und Slave Device zu achten.

Für die Einbindung eines Modbus Slave Teilnehmer ist zunächst die Anmeldung als Administrator erforderlich. Mit erfolgreicher Anmeldung erscheint der Reiter „Modbus Master“.

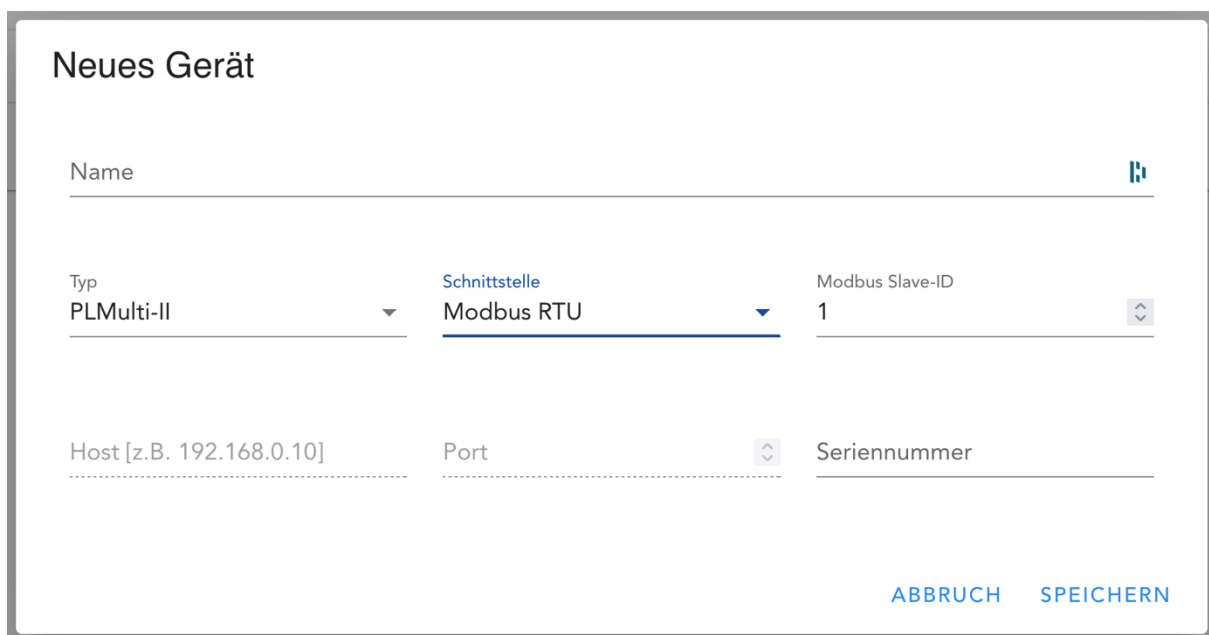


KONFIGURATION						
Name	Typ	Seriennummer	Schnittstelle	Modbus Slave-ID	Status	Aktion
No data available						

Reihen pro Seite: 10

Abbildung 31 – Konfiguration Modbus RTU Slave Teilnehmer

Mit betätigen der Schaltfläche „+“ erscheint ein Dialogfeld für ein „neues Gerät“.



Neues Gerät

Name

Typ

PLMulti-II

Schnittstelle

Modbus RTU

Modbus Slave-ID

1

Host [z.B. 192.168.0.10]

Port

Seriennummer

ABBRUCH

SPEICHERN

Abbildung 32 – Dialogfeld neues Gerät

Name und Seriennummer sind in diesem Feld optionale Parameter.

Wichtig ist es die im Modbus Teilnehmer eingestellten Werte korrekt im PLVario-II System zu übernehmen.

Mit dem Feld Speichern, werden die Einstellungen übernommen und die Kommunikation mit dem Teilnehmer getestet. Anschließend erscheint der Teilnehmer in der Übersichtsliste beim Dashboard und kann angewählt werden.

13 Servicefunktionen (Mastermodul)

13.1 Passwort ändern

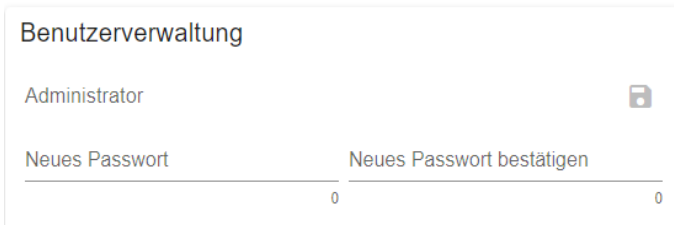


Abbildung 33 – Dialogfeld Benutzerverwaltung

Nach erfolgter Benutzeranmeldung kann über den Reiter Service, das Passwort geändert werden. Nach Eingabe des neuen Passwortes in beiden Feldern muss dieses mit dem Diskettensymbol gespeichert werden.

13.2 Servicefunktionen NET-Modul

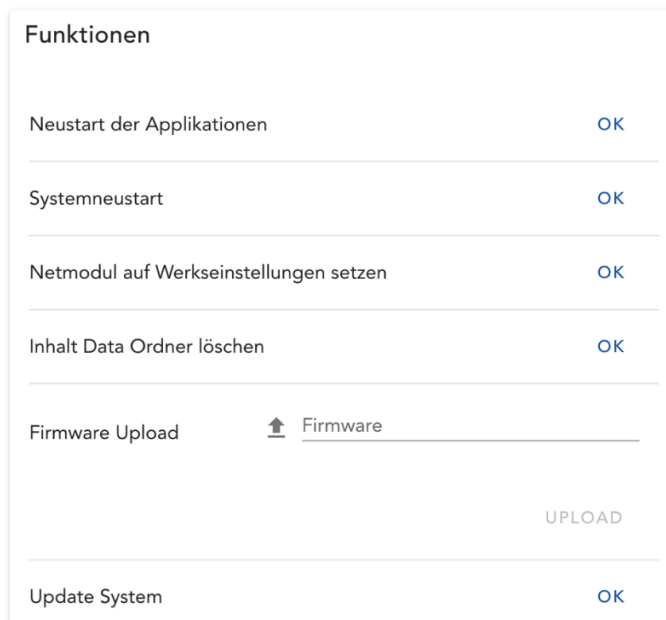


Abbildung 34 – Dialogfeld Funktionen

1. Neustart der Applikationen
Softwareseitiger Neustart der einzelnen Unterfunktionen. Es wird kein kompletter Modulneustart durchgeführt.

2. Systemneustart
Kompletter Systemneustart mit Re-Boot des PLVario-II OS. Dieser Vorgang kann mehrere Minuten dauern.

3. NET-Modul auf Werkseinstellungen setzen
Setzt alle Einstellungen ausschließlich den Netzwerkeinstellung und den Passwörtern zurück. Bei Verlust des Passwortes, ist der JM-Kundenservice zu kontaktieren.

4. Inhalt Data Ordner löschen
Löscht den internen Datenspeicher des PLVario-II-NET Moduls.

Achtung! Messwerte, die nicht auf der Speicherkarte

oder extern gespeichert wurden, gehen bei diesem Vorgang verloren. Bei eingesteckter SD-Karte findet ein automatischer Abgleich des internen Speichers und der SD-Karte statt. Somit ist bei eingesteckter SD-Karte, ein Datenverlust ausgeschlossen.

5. Firmware Upload

In diesem Feld kann die Firmware-Datei ausgewählt werden. Diese Datei muss auf einem lokalen Rechner abliegen und ein .rauc-Datei Format besitzen. Nach erfolgreichem Upload wird mit einem separaten Fenster das weitere Vorgehen abgefragt. Direktes Update oder späteres Update mit OK.

6. Update System

Startet das Firmwareupdate für den Fall, dass sich bereits eine Firmware auf dem NET-Modul befindet.

13.3 Angeschlossene SUB-Module

Eine Beschreibung der Module des PLVario-II Systems erfolgt in der separaten Betriebsanleitung.

Updates im PLVario-II System der SUB-Module wird über das PLVario-II-NET Modul realisiert. Hierzu kann das integrierte Update-System des PLVario-II-NET Moduls genutzt werden.

13.4 Allgemeine Servicefunktionen

Alle Submodule auf Werkseinstellungen setzen

Löscht vorhandene Einstellungen aller Submodule im PLVario-II System. Nach dem Löschen ist eine Parametrierung aller Submodule nötig.

Alle Schleppzeiger der Aktualwerte zurücksetzen

Löscht die min-, max-Werte der Aktualwerte.

Alle Schleppzeiger der Mittelwerte zurücksetzen

Löscht die min-, max-Werte der Mittelwerte.

Alle Submodule updaten

Für jeden im System befindlichen Modul-Typ muss die Firmware-Version über die Embedded Website des PLVario-Systems hochgeladen werden. Nach diesem Vorgang kann der Update-Prozess für alle Module gestartet werden.

Submodule	
Alle Submodule auf Werkseinstellungen setzen	OK
Alle Schleppzeiger der Aktualwerte zurücksetzen	OK
Alle Schleppzeiger der Mittelwerte zurücksetzen	OK
Alle Submodule updaten	OK

Abbildung 35 – Servicefunktionen Submodule

14 Daten-Mapping Übersicht

14.1 PLVario-II Modbus Slave Mapping

Standardeinstellungen	
Modbus Format	CDAB
Modbus TCP	aktiv
TCP Port	502
Modbus RTU	aktiv
Baudrate	115200
Parität	none
Stopbits	0

14.2 Modbus TCP Beschreibung

Die Slave ID entspricht der LUN-Adresse des jeweiligen Modules.

Werden die Werte eines Modules ausgelesen, welches sich nicht im CanOpen Netzwerk befindet, wird die Fehlermeldung "Gateway Target device failed to respond" ausgegeben.

Slave-ID's 1 - 63 sind für die Can Module reserviert.

SlaveID's ab 64 sind für die ModbusMaster Module vorgesehen.

14.3 Modbus Mapping

Das Modbus Mapping ist für RTU und TCP identisch aufgebaut.

Zur Abfrage der einzelnen Teilnehmer im Modbus RTU ist die Moduladresse als Multiplikator zu nutzen.

Beispiel:

Aktualwertabfrage des Stroms L1 des vierten Moduls.

$$1000 \cdot 4 + 16 = 4016$$

4016 ist somit das Modbus-Register für den Aktualwert Strom L1.

Übersicht LUN-Adressen

TCP : Adresse 0 + Offset

RTU : 0 + Offset

Offset	Format	Einheit	Wert
0	UINT16		Produkt Code Lun 1
1	UINT16		Produkt Code Lun 2
2	UINT16		Produkt Code Lun 3
3	UINT16		Produkt Code Lun 4
4	UINT16		Produkt Code Lun 5
5	UINT16		Produkt Code Lun 6
6	UINT16		Produkt Code Lun 7
7	UINT16		Produkt Code Lun 8
8	UINT16		Produkt Code Lun 9
9	UINT16		Produkt Code Lun 10
10	UINT16		Produkt Code Lun 11
11	UINT16		Produkt Code Lun 12
12	UINT16		Produkt Code Lun 13
13	UINT16		Produkt Code Lun 14
14	UINT16		Produkt Code Lun 15
15	UINT16		Produkt Code Lun 16
16	UINT16		Produkt Code Lun 17
17	UINT16		Produkt Code Lun 18
18	UINT16		Produkt Code Lun 19
19	UINT16		Produkt Code Lun 20
20	UINT16		Produkt Code Lun 21
21	UINT16		Produkt Code Lun 22
22	UINT16		Produkt Code Lun 23
23	UINT16		Produkt Code Lun 24
24	UINT16		Produkt Code Lun 25
25	UINT16		Produkt Code Lun 26
26	UINT16		Produkt Code Lun 27
27	UINT16		Produkt Code Lun 28
28	UINT16		Produkt Code Lun 29
29	UINT16		Produkt Code Lun 30
30	UINT16		Produkt Code Lun 31
31	UINT16		Produkt Code Lun 32
32	UINT16		Produkt Code Lun 33
33	UINT16		Produkt Code Lun 34
34	UINT16		Produkt Code Lun 35
35	UINT16		Produkt Code Lun 36
36	UINT16		Produkt Code Lun 37
37	UINT16		Produkt Code Lun 38
38	UINT16		Produkt Code Lun 39
39	UINT16		Produkt Code Lun 40

40	UINT16		Produkt Code Lun 41
41	UINT16		Produkt Code Lun 42
42	UINT16		Produkt Code Lun 43
43	UINT16		Produkt Code Lun 44
44	UINT16		Produkt Code Lun 45
45	UINT16		Produkt Code Lun 46
46	UINT16		Produkt Code Lun 47
47	UINT16		Produkt Code Lun 48
48	UINT16		Produkt Code Lun 49
49	UINT16		Produkt Code Lun 50
50	UINT16		Produkt Code Lun 51
51	UINT16		Produkt Code Lun 52
52	UINT16		Produkt Code Lun 53
53	UINT16		Produkt Code Lun 54
54	UINT16		Produkt Code Lun 55
55	UINT16		Produkt Code Lun 56
56	UINT16		Produkt Code Lun 57
57	UINT16		Produkt Code Lun 58
58	UINT16		Produkt Code Lun 59
59	UINT16		Produkt Code Lun 60
60	UINT16		Produkt Code Lun 61
61	UINT16		Produkt Code Lun 62
62	UINT16		Produkt Code Lun 63
63	UINT16		Produkt Code Slave 1
64	UINT16		Produkt Code Slave 2
65	UINT16		Produkt Code Slave 3
66	UINT16		Produkt Code Slave 4
67	UINT16		Produkt Code Slave 5
68	UINT16		Produkt Code Slave 6
69	UINT16		Produkt Code Slave 7
70	UINT16		Produkt Code Slave 8
71	UINT16		Produkt Code Slave 9
72	UINT16		Produkt Code Slave 10
73	UINT16		Produkt Code Slave 11
74	UINT16		Produkt Code Slave 12
75	UINT16		Produkt Code Slave 13
76	UINT16		Produkt Code Slave 14
77	UINT16		Produkt Code Slave 15
78	UINT16		Produkt Code Slave 16
79	UINT16		Produkt Code Slave 17
80	UINT16		Produkt Code Slave 18
81	UINT16		Produkt Code Slave 19
82	UINT16		Produkt Code Slave 20
83	UINT16		Produkt Code Slave 21
84	UINT16		Produkt Code Slave 22

85	UINT16		Produkt Code Slave 23
86	UINT16		Produkt Code Slave 24
87	UINT16		Produkt Code Slave 25
88	UINT16		Produkt Code Slave 26
89	UINT16		Produkt Code Slave 27
90	UINT16		Produkt Code Slave 28
91	UINT16		Produkt Code Slave 29
92	UINT16		Produkt Code Slave 30
93	UINT16		Produkt Code Slave 31
94	UINT16		Produkt Code Slave 32

Aktualwerte

TCP : Adresse 1000 + Offset

RTU : 1000 * Lun + Offset

Offset	Format	Einheit	Wert
0	UINT32	s	Timestamp
2	FLOAT32	V	Spannung, U-1
4	FLOAT32	V	Spannung, U-2
6	FLOAT32	V	Spannung, U-3
8	FLOAT32	V	Spannung, UL-1
10	FLOAT32	V	Spannung, UL-2
12	FLOAT32	V	Spannung, UL-3
14	FLOAT32	Hz	Frequenz, U1
16	FLOAT32	A	Strom, I-1
18	FLOAT32	A	Strom, I-2
20	FLOAT32	A	Strom, I-3
22	FLOAT32	A	Strom, I-4
24	FLOAT32	A	Strom, I-Ges
26	FLOAT32	kW	Wirkleistung; P-1
28	FLOAT32	kW	Wirkleistung; P-2
30	FLOAT32	kW	Wirkleistung; P-3
32	FLOAT32	kW	Wirkleistung; P-4
34	FLOAT32	kW	Wirkleistung; P-Ges
36	FLOAT32	kVAr	Blindleistung, Q-1
38	FLOAT32	kVAr	Blindleistung, Q-2
40	FLOAT32	kVAr	Blindleistung, Q-3
42	FLOAT32	kVAr	Blindleistung, Q-4
44	FLOAT32	kVAr	Blindleistung, Q-Ges
46	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-1
48	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-2
50	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-3
52	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-4
54	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-Ges
56	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-1
58	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-2
60	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-3
62	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-4
64	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-Ges
66	FLOAT32	A	Strom, I-Ges
68	FLOAT32	kW	Wirkleistung; P-Ges
70	FLOAT32	kVAr	Blindleistung, Q-Ges
72	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-Ges
74	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-Ges

Mittelwerte

TCP : Adresse 1100 + Offset

RTU : 1000 * Lun + 100 + Offset

Offset	Format	Einheit	Wert	
0	UINT32	s	Timestamp	
2	FLOAT32	V	Spannung, U-1	
4	FLOAT32	V	Spannung, U-2	
6	FLOAT32	V	Spannung, U-3	
8	FLOAT32	V	Spannung, UL-1	
10	FLOAT32	V	Spannung, UL-2	
12	FLOAT32	V	Spannung, UL-3	
14	FLOAT32	Hz	Frequenz, U1	Nur XM-Module
16	FLOAT32	A	Strom, I-1	
18	FLOAT32	A	Strom, I-2	
20	FLOAT32	A	Strom, I-3	
22	FLOAT32	A	Strom, I-4	
24	FLOAT32	A	Strom, I-Ges	
26	FLOAT32	kW	Wirkleistung; P-1	
28	FLOAT32	kW	Wirkleistung; P-2	
30	FLOAT32	kW	Wirkleistung; P-3	
32	FLOAT32	kW	Wirkleistung; P-4	
34	FLOAT32	kW	Wirkleistung; P-Ges	
36	FLOAT32	kVAr	Blindleistung, Q-1	
38	FLOAT32	kVAr	Blindleistung, Q-2	
40	FLOAT32	kVAr	Blindleistung, Q-3	
42	FLOAT32	kVAr	Blindleistung, Q-4	
44	FLOAT32	kVAr	Blindleistung, Q-Ges	
46	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-1	Nur XM-Module
48	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-2	
50	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-3	
52	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-4	
54	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-Ges	
56	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-1	
58	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-2	
60	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-3	
62	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-4	
64	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-Ges	
66	FLOAT32	A	Strom, I-Ges	Nur XM-Module
68	FLOAT32	kW	Wirkleistung; P-Ges	
70	FLOAT32	kVAr	Blindleistung, Q-Ges	
72	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-Ges	
74	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-Ges	

Energiewert

TCP : Adresse 1200 + Offset

RTU : 1000 * Lun + 200 + Offset

Offset	Format	Einheit	Wert
0	UINT32	kWh	Wirkarbeit, positive Flussrichtung, Wpp-1
2	UINT32	kWh	Wirkarbeit, positive Flussrichtung, Wpp-2
4	UINT32	kWh	Wirkarbeit, positive Flussrichtung, Wpp-3
6	UINT32	kWh	Wirkarbeit, positive Flussrichtung, Wpp-4
8	UINT32	kWh	Wirkarbeit, positive Flussrichtung, Wpp-Summe
10	UINT32	kVAhr	Blindarbeit, positive Flussrichtung, Wqp-1
12	UINT32	kVAhr	Blindarbeit, positive Flussrichtung, Wqp-2
14	UINT32	kVAhr	Blindarbeit, positive Flussrichtung, Wqp-3
16	UINT32	kVAhr	Blindarbeit, positive Flussrichtung, Wqp-4
18	UINT32	kVAhr	Blindarbeit, positive Flussrichtung, Wqp-Summe
20	UINT32	kWh	Wirkarbeit, negative Flussrichtung, Wpn-1
22	UINT32	kWh	Wirkarbeit, negative Flussrichtung, Wpn-2
24	UINT32	kWh	Wirkarbeit, negative Flussrichtung, Wpn-3
26	UINT32	kWh	Wirkarbeit, negative Flussrichtung, Wpn-4
28	UINT32	kWh	Wirkarbeit, negative Flussrichtung, Wpn-Summe
30	UINT32	kVAhr	Blindarbeit, negative Flussrichtung, Wqn-1
32	UINT32	kVAhr	Blindarbeit, negative Flussrichtung, Wqn-2
34	UINT32	kVAhr	Blindarbeit, negative Flussrichtung, Wqn-3
36	UINT32	kVAhr	Blindarbeit, negative Flussrichtung, Wqn-4
38	UINT32	kVAhr	Blindarbeit, negative Flussrichtung, Wqn-Summe
40	UINT32	kWh	Wirkarbeit, positive Flussrichtung, Wpp-Summe
42	UINT32	kVAhr	Blindarbeit, positive Flussrichtung, Wqp-Summe
44	UINT32	kWh	Wirkarbeit, negative Flussrichtung, Wpn-Summe
46	UINT32	kVAhr	Blindarbeit, negative Flussrichtung, Wqn-Summe

Min/Max Aktualwerte

TCP : Adresse 1300 + Offset

RTU : 1000 * Lun + 300 + Offset

Offset	Format	Einheit	Wert
0	FLOAT32	V	Spannung, U-1, max
2	FLOAT32	V	Spannung, U-2, max
4	FLOAT32	V	Spannung, U-3, max
6	FLOAT32	V	Spannung, U-1, min
8	FLOAT32	V	Spannung, U-2, min
10	FLOAT32	V	Spannung, U-3, min
12	FLOAT32	A	Strom, I-1, max
14	FLOAT32	A	Strom, I-2, max
16	FLOAT32	A	Strom, I-3, max
18	FLOAT32	A	Strom, I-4, max
20	FLOAT32	A	Strom, I-Ges, max
22	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-1, max
24	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-2, max
26	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-3, max
28	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-4, max
30	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-Ges, max
32	FLOAT32	kVar	Blindleistung, Q-1, max
34	FLOAT32	kVar	Blindleistung, Q-2, max
36	FLOAT32	kVar	Blindleistung, Q-3, max
38	FLOAT32	kVar	Blindleistung, Q-4, max
40	FLOAT32	kVar	Blindleistung, Q-Ges, max
42	FLOAT32	A	Strom, I-Ges, max
44	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-Ges, max
46	FLOAT32	kVar	Blindleistung, Q-Ges, max

Min/Max Mittelwerte

TCP : Adresse 1400 + Offset

RTU : 1000 * Lun + 400 + Offset

Offset	Format	Einheit	Wert
0	FLOAT32	V	Spannung, U-1, max
2	FLOAT32	V	Spannung, U-2, max
4	FLOAT32	V	Spannung, U-3, max
6	FLOAT32	V	Spannung, U-1, min
8	FLOAT32	V	Spannung, U-2, min
10	FLOAT32	V	Spannung, U-3, min
12	FLOAT32	A	Strom, I-1, max
14	FLOAT32	A	Strom, I-2, max

16	FLOAT32	A	Strom, I-3, max
18	FLOAT32	A	Strom, I-4, max
20	FLOAT32	A	Strom, I-Ges, max
22	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-1, max
24	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-2, max
26	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-3, max
28	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-4, max
30	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-Ges, max
32	FLOAT32	kVar	Blindleistung, Q-1, max
34	FLOAT32	kVar	Blindleistung, Q-2, max
36	FLOAT32	kVar	Blindleistung, Q-3, max
38	FLOAT32	kVar	Blindleistung, Q-4, max
40	FLOAT32	kVar	Blindleistung, Q-Ges, max
42	FLOAT32	A	Strom, I-Ges, max
44	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-Ges, max
46	FLOAT32	kVar	Blindleistung, Q-Ges, max

Aktualwerte während dem Mittelungsinterval

TCP : Adresse 1500 + Offset

RTU : 1000 * Lun + 500 + Offset

Offset	Format	Einheit	Wert
0	FLOAT32	V	Spannung, UN-1, max
2	FLOAT32	V	Spannung, UN-2, max
4	FLOAT32	V	Spannung, UN-3, max
6	FLOAT32	V	Spannung, UN-1, min
8	FLOAT32	V	Spannung, UN-2, min
10	FLOAT32	V	Spannung, UN-3, min
12	FLOAT32	V	Spannung, UL-1, max
14	FLOAT32	V	Spannung, UL-2, max
16	FLOAT32	V	Spannung, UL-3, max
18	FLOAT32	V	Spannung, UL-1, min
20	FLOAT32	V	Spannung, UL-2, min
22	FLOAT32	V	Spannung, UL-3, min
24	FLOAT32	A	Strom, I-1, max
26	FLOAT32	A	Strom, I-2, max
28	FLOAT32	A	Strom, I-3, max
30	FLOAT32	A	Strom, I-4, max
32	FLOAT32	A	Strom, I-tot, max
34	FLOAT32	A	Strom, I-1, min
36	FLOAT32	A	Strom, I-2, min
38	FLOAT32	A	Strom, I-3, min
40	FLOAT32	A	Strom, I-4, min
42	FLOAT32	A	Strom, I-tot, min
44	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-1, max
46	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-2, max

48	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-3, max
50	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-4, max
52	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-tot, max
54	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-1, min
56	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-2, min
58	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-3, min
60	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-4, min
62	FLOAT32	kW	Wirkleistung, P-tot, min
64	FLOAT32	kvar	Blindleistung, Q-1, max
66	FLOAT32	kvar	Blindleistung, Q-2, max
68	FLOAT32	kvar	Blindleistung, Q-3, max
70	FLOAT32	kvar	Blindleistung, Q-4, max
72	FLOAT32	kvar	Blindleistung, Q-tot, max
74	FLOAT32	kvar	Blindleistung, Q-1, min
76	FLOAT32	kvar	Blindleistung, Q-2, min
78	FLOAT32	kvar	Blindleistung, Q-3, min
80	FLOAT32	kvar	Blindleistung, Q-4, min
82	FLOAT32	kvar	Blindleistung, Q-tot, min
84	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-1, max
86	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-2, max
88	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-3, max
90	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-4, max
92	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-tot, max
94	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-1, min
96	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-2, min
98	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-3, min
100	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-4, min
102	FLOAT32	kVA	Scheinleistung, S-tot, min
104	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-1, max
106	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-2, max
108	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-3, max
110	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-4, max
112	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-tot, max
114	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-1, min
116	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-2, min
118	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-3, min
120	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-4, min
122	FLOAT32		Leistungsfaktor, PF-tot, min

IO Werte

TCP : Adresse 1700 + Offset

RTU : 1000 * Lun + 700 + Offset

Offset	Format	Einheit	Wert
0	UINT16		Zustand Eingänge
1	UINT16		Zustand Ausgänge
2	UINT32		Zähler 1
4	UINT32		Zähler 2
6	UINT32		Zähler 3
8	UINT32		Zähler 4
10	FLOAT32		Analog Eingang 1
12	FLOAT32		Analog Eingang 1
14	FLOAT32	°C	Temperatur Eingang 1
16	FLOAT32	°C	Temperatur Eingang 2

Modul Einstellungen

TCP : Adresse 1700 + Offset

RTU : 1000 * Lun + 700 + Offset

Offset	Format	Einheit	Wert
0	UINT16		I1 pri
1	UINT16		I2 pri
2	UINT16		I3 pri
3	UINT16		I4 pri
4	UINT16		I1 sec
5	UINT16		I2 sec
6	UINT16		I3 sec
7	UINT16		I4 sec
8	UINT16		U1 pri
9	UINT16		U2 pri
10	UINT16		U3 pri
11	UINT16		U1 sec
12	UINT16		U2 sec
13	UINT16		U3 sec
14	UINT16		Avg Time
15	UINT16		U1 hilim
16	UINT16		U2 hilim
17	UINT16		U3 hilim
18	UINT16		U1 lolim
19	UINT16		U2 lolim
20	UINT16		U3 lolim
21	UINT16		I1 hilim
22	UINT16		I2 hilim
23	UINT16		I3 hilim
24	UINT16		I4 hilim

25	UINT16		I1 Iolim
26	UINT16		I2 Iolim
27	UINT16		I3 Iolim
28	UINT16		I4 Iolim
29	STR		Modul Name
35	STR		Kanal Name A
61	STR		Kanal Name B
77	STR		Kanal Name C
93	STR		Kanal Name D

Modul Einstellungen

TCP : Adresse 1950 + Offset

RTU : $1000 * \text{Lun} + 950 + \text{Offset}$

Offset	Format	Einheit	Wert
0	UINT32		Product Code
2	UINT32		Serial
4	UINT32		Firmware
6	UINT32		Hardware
8	CHAR		Modulname
10	CHAR		
12	CHAR		
14	CHAR		
16	CHAR		
18	CHAR		
20	CHAR		
22	CHAR		

Oberwellen Spannung (Nur in ModBus TCP)

TCP : Adresse 2000 + Offset

Offset	Format	Einheit	Wert
0	UINT16	%	U1, Klirrfaktor (THD)
1	UINT16	%	U1, Grundwelle (100%)
2	UINT16	%	U1, 2. Harmonische Oberwelle
3	UINT16	%	U1, 3. Harmonische Oberwelle
4	UINT16	%	U1, 4. Harmonische Oberwelle
5	UINT16	%	U1, 5. Harmonische Oberwelle
6	UINT16	%	U1, 6. Harmonische Oberwelle
7	UINT16	%	U1, 7. Harmonische Oberwelle
8	UINT16	%	U1, 8. Harmonische Oberwelle
9	UINT16	%	U1, 9. Harmonische Oberwelle
10	UINT16	%	U1, 10. Harmonische Oberwelle
11	UINT16	%	U1, 11. Harmonische Oberwelle
12	UINT16	%	U1, 12. Harmonische Oberwelle
13	UINT16	%	U1, 13. Harmonische Oberwelle
14	UINT16	%	U1, 14. Harmonische Oberwelle
15	UINT16	%	U1, 15. Harmonische Oberwelle
16	UINT16	%	U1, 16. Harmonische Oberwelle
17	UINT16	%	U1, 17. Harmonische Oberwelle
18	UINT16	%	U1, 18. Harmonische Oberwelle
19	UINT16	%	U1, 19. Harmonische Oberwelle
20	UINT16	%	U1, 20. Harmonische Oberwelle
21	UINT16	%	U1, 21. Harmonische Oberwelle
22	UINT16	%	U1, 22. Harmonische Oberwelle
23	UINT16	%	U1, 23. Harmonische Oberwelle
24	UINT16	%	U1, 24. Harmonische Oberwelle
25	UINT16	%	U1, 25. Harmonische Oberwelle
26	UINT16	%	U1, 26. Harmonische Oberwelle
27	UINT16	%	U1, 27. Harmonische Oberwelle
28	UINT16	%	U1, 28. Harmonische Oberwelle
29	UINT16	%	U1, 29. Harmonische Oberwelle
30	UINT16	%	U1, 30. Harmonische Oberwelle
31	UINT16	%	U1, 31. Harmonische Oberwelle
-----	-----	-----	-----
32	UINT16	%	U2, Klirrfaktor (THD)
33	UINT16	%	U2, Grundwelle (100%)
34	UINT16	%	U2, 2. Harmonische Oberwelle
35	UINT16	%	U2, 3. Harmonische Oberwelle
36	UINT16	%	U2, 4. Harmonische Oberwelle
37	UINT16	%	U2, 5. Harmonische Oberwelle
38	UINT16	%	U2, 6. Harmonische Oberwelle

39	UINT16	%	U2,	7. Harmonische Oberwelle
40	UINT16	%	U2,	8. Harmonische Oberwelle
41	UINT16	%	U2,	9. Harmonische Oberwelle
42	UINT16	%	U2,	10. Harmonische Oberwelle
43	UINT16	%	U2,	11. Harmonische Oberwelle
44	UINT16	%	U2,	12. Harmonische Oberwelle
45	UINT16	%	U2,	13. Harmonische Oberwelle
46	UINT16	%	U2,	14. Harmonische Oberwelle
47	UINT16	%	U2,	15. Harmonische Oberwelle
48	UINT16	%	U2,	16. Harmonische Oberwelle
49	UINT16	%	U2,	17. Harmonische Oberwelle
50	UINT16	%	U2,	18. Harmonische Oberwelle
51	UINT16	%	U2,	19. Harmonische Oberwelle
52	UINT16	%	U2,	20. Harmonische Oberwelle
53	UINT16	%	U2,	21. Harmonische Oberwelle
54	UINT16	%	U2,	22. Harmonische Oberwelle
55	UINT16	%	U2,	23. Harmonische Oberwelle
56	UINT16	%	U2,	24. Harmonische Oberwelle
57	UINT16	%	U2,	25. Harmonische Oberwelle
58	UINT16	%	U2,	26. Harmonische Oberwelle
59	UINT16	%	U2,	27. Harmonische Oberwelle
60	UINT16	%	U2,	28. Harmonische Oberwelle
61	UINT16	%	U2,	29. Harmonische Oberwelle
62	UINT16	%	U2,	30. Harmonische Oberwelle
63	UINT16	%	U2,	31. Harmonische Oberwelle
-----	-----	-----	-----	-----
64	UINT16	%	U3,	Klirrfaktor (THD)
65	UINT16	%	U3,	Grundwelle (100%)
66	UINT16	%	U3,	2. Harmonische Oberwelle
67	UINT16	%	U3,	3. Harmonische Oberwelle
68	UINT16	%	U3,	4. Harmonische Oberwelle
69	UINT16	%	U3,	5. Harmonische Oberwelle
70	UINT16	%	U3,	6. Harmonische Oberwelle
71	UINT16	%	U3,	7. Harmonische Oberwelle
72	UINT16	%	U3,	8. Harmonische Oberwelle
73	UINT16	%	U3,	9. Harmonische Oberwelle
74	UINT16	%	U3,	10. Harmonische Oberwelle
75	UINT16	%	U3,	11. Harmonische Oberwelle
76	UINT16	%	U3,	12. Harmonische Oberwelle
77	UINT16	%	U3,	13. Harmonische Oberwelle
78	UINT16	%	U3,	14. Harmonische Oberwelle
79	UINT16	%	U3,	15. Harmonische Oberwelle
80	UINT16	%	U3,	16. Harmonische Oberwelle
81	UINT16	%	U3,	17. Harmonische Oberwelle
82	UINT16	%	U3,	18. Harmonische Oberwelle

83	UINT16	%	U3,	19. Harmonische Oberwelle
84	UINT16	%	U3,	20. Harmonische Oberwelle
85	UINT16	%	U3,	21. Harmonische Oberwelle
86	UINT16	%	U3,	22. Harmonische Oberwelle
87	UINT16	%	U3,	23. Harmonische Oberwelle
88	UINT16	%	U3,	24. Harmonische Oberwelle
89	UINT16	%	U3,	25. Harmonische Oberwelle
90	UINT16	%	U3,	26. Harmonische Oberwelle
91	UINT16	%	U3,	27. Harmonische Oberwelle
92	UINT16	%	U3,	28. Harmonische Oberwelle
93	UINT16	%	U3,	29. Harmonische Oberwelle
94	UINT16	%	U3,	30. Harmonische Oberwelle
95	UINT16	%	U3,	31. Harmonische Oberwelle

Oberwellen Strom (Nur in ModBus TCP)

TCP : Adresse 2100 + Offset

Offset	Format	Einheit	Wert
0	UINT16	%	I1, Klirrfaktor (THD)
1	UINT16	%	I1, Grundwelle (100%)
2	UINT16	%	I1, 2. Harmonische Oberwelle
3	UINT16	%	I1, 3. Harmonische Oberwelle
4	UINT16	%	I1, 4. Harmonische Oberwelle
5	UINT16	%	I1, 5. Harmonische Oberwelle
6	UINT16	%	I1, 6. Harmonische Oberwelle
7	UINT16	%	I1, 7. Harmonische Oberwelle
8	UINT16	%	I1, 8. Harmonische Oberwelle
9	UINT16	%	I1, 9. Harmonische Oberwelle
10	UINT16	%	I1, 10. Harmonische Oberwelle
11	UINT16	%	I1, 11. Harmonische Oberwelle
12	UINT16	%	I1, 12. Harmonische Oberwelle
13	UINT16	%	I1, 13. Harmonische Oberwelle
14	UINT16	%	I1, 14. Harmonische Oberwelle
15	UINT16	%	I1, 15. Harmonische Oberwelle
16	UINT16	%	I1, 16. Harmonische Oberwelle
17	UINT16	%	I1, 17. Harmonische Oberwelle
18	UINT16	%	I1, 18. Harmonische Oberwelle
19	UINT16	%	I1, 19. Harmonische Oberwelle
20	UINT16	%	I1, 20. Harmonische Oberwelle
21	UINT16	%	I1, 21. Harmonische Oberwelle
22	UINT16	%	I1, 22. Harmonische Oberwelle
23	UINT16	%	I1, 23. Harmonische Oberwelle
24	UINT16	%	I1, 24. Harmonische Oberwelle
25	UINT16	%	I1, 25. Harmonische Oberwelle
26	UINT16	%	I1, 26. Harmonische Oberwelle
27	UINT16	%	I1, 27. Harmonische Oberwelle
28	UINT16	%	I1, 28. Harmonische Oberwelle
29	UINT16	%	I1, 29. Harmonische Oberwelle
30	UINT16	%	I1, 30. Harmonische Oberwelle
31	UINT16	%	I1, 31. Harmonische Oberwelle
-----	-----	-----	-----
32	UINT16	%	I2, Klirrfaktor (THD)
33	UINT16	%	I2, Grundwelle (100%)
34	UINT16	%	I2, 2. Harmonische Oberwelle
35	UINT16	%	I2, 3. Harmonische Oberwelle
36	UINT16	%	I2, 4. Harmonische Oberwelle
37	UINT16	%	I2, 5. Harmonische Oberwelle
38	UINT16	%	I2, 6. Harmonische Oberwelle
39	UINT16	%	I2, 7. Harmonische Oberwelle

40	UINT16	%	I2,	8. Harmonische Oberwelle
41	UINT16	%	I2,	9. Harmonische Oberwelle
42	UINT16	%	I2,	10. Harmonische Oberwelle
43	UINT16	%	I2,	11. Harmonische Oberwelle
44	UINT16	%	I2,	12. Harmonische Oberwelle
45	UINT16	%	I2,	13. Harmonische Oberwelle
46	UINT16	%	I2,	14. Harmonische Oberwelle
47	UINT16	%	I2,	15. Harmonische Oberwelle
48	UINT16	%	I2,	16. Harmonische Oberwelle
49	UINT16	%	I2,	17. Harmonische Oberwelle
50	UINT16	%	I2,	18. Harmonische Oberwelle
51	UINT16	%	I2,	19. Harmonische Oberwelle
52	UINT16	%	I2,	20. Harmonische Oberwelle
53	UINT16	%	I2,	21. Harmonische Oberwelle
54	UINT16	%	I2,	22. Harmonische Oberwelle
55	UINT16	%	I2,	23. Harmonische Oberwelle
56	UINT16	%	I2,	24. Harmonische Oberwelle
57	UINT16	%	I2,	25. Harmonische Oberwelle
58	UINT16	%	I2,	26. Harmonische Oberwelle
59	UINT16	%	I2,	27. Harmonische Oberwelle
60	UINT16	%	I2,	28. Harmonische Oberwelle
61	UINT16	%	I2,	29. Harmonische Oberwelle
62	UINT16	%	I2,	30. Harmonische Oberwelle
63	UINT16	%	I2,	31. Harmonische Oberwelle
-----	-----	-----	-----	-----
64	UINT16	%	I3,	Klirrfaktor (THD)
65	UINT16	%	I3,	Grundwelle (100%)
66	UINT16	%	I3,	2. Harmonische Oberwelle
67	UINT16	%	I3,	3. Harmonische Oberwelle
68	UINT16	%	I3,	4. Harmonische Oberwelle
69	UINT16	%	I3,	5. Harmonische Oberwelle
70	UINT16	%	I3,	6. Harmonische Oberwelle
71	UINT16	%	I3,	7. Harmonische Oberwelle
72	UINT16	%	I3,	8. Harmonische Oberwelle
73	UINT16	%	I3,	9. Harmonische Oberwelle
74	UINT16	%	I3,	10. Harmonische Oberwelle
75	UINT16	%	I3,	11. Harmonische Oberwelle
76	UINT16	%	I3,	12. Harmonische Oberwelle
77	UINT16	%	I3,	13. Harmonische Oberwelle
78	UINT16	%	I3,	14. Harmonische Oberwelle
79	UINT16	%	I3,	15. Harmonische Oberwelle
80	UINT16	%	I3,	16. Harmonische Oberwelle
81	UINT16	%	I3,	17. Harmonische Oberwelle
82	UINT16	%	I3,	18. Harmonische Oberwelle
83	UINT16	%	I3,	19. Harmonische Oberwelle

84	UINT16	%	I3,	20. Harmonische Oberwelle
85	UINT16	%	I3,	21. Harmonische Oberwelle
86	UINT16	%	I3,	22. Harmonische Oberwelle
87	UINT16	%	I3,	23. Harmonische Oberwelle
88	UINT16	%	I3,	24. Harmonische Oberwelle
89	UINT16	%	I3,	25. Harmonische Oberwelle
90	UINT16	%	I3,	26. Harmonische Oberwelle
91	UINT16	%	I3,	27. Harmonische Oberwelle
92	UINT16	%	I3,	28. Harmonische Oberwelle
93	UINT16	%	I3,	29. Harmonische Oberwelle
94	UINT16	%	I3,	30. Harmonische Oberwelle
95	UINT16	%	I3,	31. Harmonische Oberwelle
-----	-----	-----	-----	-----
96	UINT16	%	I4,	Klirrfaktor (THD)
97	UINT16	%	I4,	Grundwelle (100%)
98	UINT16	%	I4,	2. Harmonische Oberwelle
99	UINT16	%	I4,	3. Harmonische Oberwelle
100	UINT16	%	I4,	4. Harmonische Oberwelle
101	UINT16	%	I4,	5. Harmonische Oberwelle
102	UINT16	%	I4,	6. Harmonische Oberwelle
103	UINT16	%	I4,	7. Harmonische Oberwelle
104	UINT16	%	I4,	8. Harmonische Oberwelle
105	UINT16	%	I4,	9. Harmonische Oberwelle
106	UINT16	%	I4,	10. Harmonische Oberwelle
107	UINT16	%	I4,	11. Harmonische Oberwelle
108	UINT16	%	I4,	12. Harmonische Oberwelle
109	UINT16	%	I4,	13. Harmonische Oberwelle
110	UINT16	%	I4,	14. Harmonische Oberwelle
111	UINT16	%	I4,	15. Harmonische Oberwelle
112	UINT16	%	I4,	16. Harmonische Oberwelle
113	UINT16	%	I4,	17. Harmonische Oberwelle
114	UINT16	%	I4,	18. Harmonische Oberwelle
115	UINT16	%	I4,	19. Harmonische Oberwelle
116	UINT16	%	I4,	20. Harmonische Oberwelle
117	UINT16	%	I4,	21. Harmonische Oberwelle
118	UINT16	%	I4,	22. Harmonische Oberwelle
119	UINT16	%	I4,	23. Harmonische Oberwelle
120	UINT16	%	I4,	24. Harmonische Oberwelle
121	UINT16	%	I4,	25. Harmonische Oberwelle
122	UINT16	%	I4,	26. Harmonische Oberwelle
123	UINT16	%	I4,	27. Harmonische Oberwelle
124	UINT16	%	I4,	28. Harmonische Oberwelle
125	UINT16	%	I4,	29. Harmonische Oberwelle
126	UINT16	%	I4,	30. Harmonische Oberwelle
127	UINT16	%	I4,	31. Harmonische Oberwelle

14.4 Beschreibung MQTT

Die MQTT-Schnittstelle dient zu einfach Bereitstellung der Messdaten.

Das PLVario-II-NET Gateway dient als Datensammler und ist durch die Vielzahl seiner Schnittstellen der zentrale Ort für diese Daten.

Ports für die MQTT

Verbindung MQTT: 1883
Websocket: 3001

Der Zugriff auf diese Daten ist begrenzt auf reine Leseberechtigungen.
Über MQTT können keine Werte des NET-Moduls manipuliert werden.

MQTT-Beschreibung – Gesendete Nachrichten

GWYCO/+/NODES

```
* Liste der angeschlossenen und initialisierten Submodule
* Erstes Modul in der Liste ist immer das Gateway
* Submodule sind nach der LUN-Adresse geordnet
* "dt": "NODES"
* "sn": Seriennummer Gateway
* "pc": ProduktCode Gateway
* "nodes" : Array mit den angeschlossenen Modulen
  * "name" : Modulname
  * "serial" : Seriennummer
  * "type" : Produktcode
  * "version" : Firmwareversion
  * "hwversion" : Hardwareversion
  * "lun" : Lun-Adresse
  * "nodeId" : Can NodeId
  * "title_1" : Titel 1 Gateway
  * "title_2" : Titel 2 Gateway
  * "state" : ModulStatus
```

GWYCO/+/STATES

```
* Allgemeine Status Informationen des Gateways
* Zeitinformation des Gateways, d.h Timestamp, Zeitzone und Zeitoffset
* Anzahl an gefunden LSS-Nodes sowie Initialisierten Module
* "dt" : "STATES"
* "sn" : Seriennummer Gateway
* "pc" : ProduktCode Gateway
* "dl" : Daylight , 1 wenn Sommerzeit aktiv , 0 wenn nicht
* "to" : TimeOffset , Offset in Sekunden zur UTC Zeit.
* "tz" : Zeitzone
* "ts" : Aktueller Unix Timestamp
* "opnodes" : Operational Nodes , Anzahl der angeschlossenen und initialisierten Submodule
* "lssnodes" : Anzahl der bei dem letzten Durchlauf der Modulsuche gefundenen Submodule
* "version" : Version der Gateway Applikation
* "version_str" : Version der Gateway Applikation als String
```


Submodule

+/-/EMSET

* Einstellungen des Submodules

* Allgemeine Informationen

```
* "dt"      : "EMSET"
* "an"      : Seriennummer des Gateways
* "pc"      : Produktcode des Submodules
* "sn"      : Seriennummer des Submodules
* "fw"      : Firmwareversion des Submodules
* "lun"     : Lun-Adresse des Submodules
```

* Einstellungen XM/EM Module

```
* "op_mode" : Betriebsmodus
* "log_mask" : Logging Maske , wird im PLV2 System nicht mehr benötigt
* "calc_mode" : Vorzeichen Einstellungen
* "avg_time" : Mittelungszeit
* "mod_name" : Modulname
* "chX_name" : Name Kanal X , X entspricht dabei der Nummer des Kanals , also 1 , 2 , 3 oder
```

4

```
* "iX_hilim" : Oberes Stromlimit
* "iX_lolim" : Unteres Stromlimit
* "iX_pri"   : Primärer Stromwandlerwert
* "iX_sec"   : Sekundärer Stromwandlerwert
* "uX_hilim" : Oberes Spannungslimit
* "uX_lolim" : Unteres Spannungslimit
* "uX_pri"   : Primärer Spannungswandlerwert
* "uX_sec"   : Sekundärer Spannungswandlerwert
```

* Einstellungen IOX Modul

```
* "op_mode" : Betriebsmodus
* "log_mask" : Logging Maske wird momentan noch nicht benutzt
* "log_time" : Intervall in denen die Aktualwerte geloggt werden sollen
* "mod_name" : Modulname
* "diX_mode" : Modus des digitalen Eingangs
* "diX_name" : Name des digitalen Eingangs
* "doX_mode" : Modus des digitalen Ausgangs
* "doX_name" : Name des digitalen Ausgangs
* "aiX_mode" : Modus des analogen Eingangs
* "aiX_name" : Name des analogen Eingangs
* "aiX_unit" : Einheit
* "aiX_filt" : Filtervariable
* "aiX_hilim" : Oberes Limit
* "aiX_lolim" : Unteres Limit
* "aiX_offset" : Offset der Analogwertskalierung , Wert bei 0 resp. 4mA
* "aiX_scale" : Analogwertskalierung , Wert bei 20mA
* "tiX_mode" : Modus des PT100 Eingangs
* "tiX_name" : Name des PT100 Eingangs
* "tiX_filt" : Filtervariable
* "tiX_hilim" : Oberes Limit
* "tiX_lolim" : Unteres Limit
```

+/-/EMACT

```
* Aktualwerte
* Allgemeine Informationen
* "dt"      : "EMACT"
* "an"      : Seriennummer des Gateways
* "pc"      : Produktcode des Submodules
* "sn"      : Seriennummer des Submodules
* "fw"      : Firmwareversion des Submodules
* "lun"     : Lun-Adresse des Submodules
* Messwerte , Aufbau der Array ist dabei immer wie folgend : [ L1 , L2 , L3 , N , Tot.]
* "ts"      : Timestamp der Messung
* "state_a" : Aktuell anliegende Events
* "state_b" : Vorherige Events
* "un"      : Strangspannung
* "ul"      : Leiterspannung
* "i"       : Strom
* "p"       : Wirkleistung
* "q"       : Blindleistung
* "s"       : Scheinleistung
* "pf"      : Leistungsfaktor
* "f"       : Frequenz
* "ct"      : Chiptemperatur , funktioniert momentan nur bei der EE07 und dem EM3 Modul
```

+/-/EMAVG

```
* Mittelwerte
* Allgemeine Informationen
* "dt"      : "EMAVG"
* "an"      : Seriennummer des Gateways
* "pc"      : Produktcode des Submodules
* "sn"      : Seriennummer des Submodules
* "fw"      : Firmwareversion des Submodules
* "lun"     : Lun-Adresse des Submodules
* Messwerte , Aufbau der Array ist dabei immer wie folgend : [ L1 , L2 , L3 , N , Tot.]
* "ts"      : Timestamp der Messung
* "state_a" : Aktuell anliegende Events
* "state_b" : Vorherige Events
* "un"      : Strangspannung
* "ul"      : Leiterspannung
* "i"       : Strom
* "p"       : Wirkleistung
* "q"       : Blindleistung
* "s"       : Scheinleistung , nur XM Module
* "pf"      : Leistungsfaktor , nur XM Module
* "f"       : Frequenz , nur XM Module
* "un_min"  : Minimale Strangspannung während Mittelungsintervall , momentan nur neue XM
Module (SL310 , EM410)
* "un_max"  : Maximale Strangspannung während Mittelungsintervall , momentan nur neue XM
Module (SL310 , EM410)
* "ul_min"  : Minimale Leiterspannung während Mittelungsintervall , momentan nur neue XM
Module (SL310 , EM410)
* "ul_max"  : Maximale Leiterspannung während Mittelungsintervall , momentan nur neue XM
Module (SL310 , EM410)
* "i_min"   : Minimaler Strom während Mittelungsintervall , momentan nur neue XM
Module (SL310 , EM410)
* "i_max"   : Maximaler Strom während Mittelungsintervall , momentan nur neue XM
Module (SL310 , EM410)
* "p_min"   : Minimale Wirkleistung während Mittelungsintervall , momentan nur neue XM
Module (SL310 , EM410)
* "p_max"   : Maximale Wirkleistung während Mittelungsintervall , momentan nur neue XM
Module (SL310 , EM410)
* "q_min"   : Minimale Blindleistung während Mittelungsintervall , momentan nur neue XM
Module (SL310 , EM410)
* "q_max"   : Maximale Blindleistung während Mittelungsintervall , momentan nur neue XM
Module (SL310 , EM410)
```

```
* "s_min"      : Minmale Scheinleistung während Mittelungsintervall , momentan nur neue XM
Module (SL310 , EM410)
* "s_max"      : Maximale Scheinleistung während Mittelungsintervall , momentan nur neue XM
Module (SL310 , EM410)
* "pf_min"     : Minmaler Leistungsfaktor während Mittelungsintervall , momentan nur neue XM
Module (SL310 , EM410)
* "pf_max"     : Maximaler Leistungsfaktor während Mittelungsintervall , momentan nur neue XM
Module (SL310 , EM410)
```

+/-/EMACC

```
* Energiewerte
* Allgemeine Informationen
* "dt"         : "EMACC"
* "an"         : Seriennummer des Gateways
* "pc"         : Produktcode des Submodules
* "sn"         : Seriennummer des Submodules
* "fw"         : Firmwareversion des Submodules
* "lun"        : Lun-Adresse des Submodules
* Messwerte , Aufbau der Array ist dabei immer wie folgend : [ L1 , L2 , L3 , N , Tot.]
* "wpp"        : Wirkenergie Import
* "wpn"        : Wirkenergie Export
* "wqp"        : Blindenergie Import
* "wqn"        : Blindenergie Export
```

+/-/EMACT_MEM

```
* Min/Max der Aktualwerte , Schleppzeigerwerte
* Allgemeine Informationen
* "dt"         : "EMACT_MEM"
* "an"         : Seriennummer des Gateways
* "pc"         : Produktcode des Submodules
* "sn"         : Seriennummer des Submodules
* "fw"         : Firmwareversion des Submodules
* "lun"        : Lun-Adresse des Submodules
* Messwerte , Aufbau der Array ist dabei immer wie folgend : [ L1 , L2 , L3 , N , Tot.]
* "u_max"      : Maximalwert der Strangspannung
* "u_min"      : Minimalwert der Strangspannung
* "i_max"      : Maximalwert des Stromes
* "p_max"      : Maximalwert der Wirkleistung
* "q_max"      : Maximalwert der Blindleistung
```

+//EMAVG_MEM

```
* Min/Max der Mittelwerte , Schleppzeigerwerte
* Allgemeine Informationen
  * "dt"      : "EMAVG_MEM"
  * "an"      : Seriennummer des Gateways
  * "pc"      : Produktcode des Submodules
  * "sn"      : Seriennummer des Submodules
  * "fw"      : Firmwareversion des Submodules
  * "lun"     : Lun-Adresse des Submodules
* Messwerte , Aufbau der Array ist dabei immer wie folgend : [ L1 , L2 , L3 , N , Tot.]
  * "u_max"   : Maximalwert der Strangspannung
  * "u_min"   : Minimalwert der Strangspannung
  * "i_max"   : Maximalwert des Stromes
  * "p_max"   : Maximalwert der Wirkleistung
  * "q_max"   : Maximalwert der Blindleistung
```

+//IOXACT

```
* Aktualwerte des IOX-Modules
* Allgemeine Informationen
  * "dt"      : "IOXACT"
  * "an"      : Seriennummer des Gateways
  * "pc"      : Produktcode des Submodules
  * "sn"      : Seriennummer des Submodules
  * "fw"      : Firmwareversion des Submodules
  * "lun"     : Lun-Adresse des Submodules
* Messwerte , Aufbau der Array ist dabei immer wie folgend : [ 1 , 2 , 3 , 4 ]
  * "ts"      : Timestamp der Messung
  * "state_a" : Aktuell anliegende Events
  * "state_b" : Vorherige Events
  * "ainp"    : Skalierte Analogwert
  * "temp"    : Temperaturwerte
  * "dinp"    : Zustand der digitalen Eingänge, Byteformat d.h. Bit 0 -> Di0 , Bit 1 -> Di1
  * "dout"    : Zustand der digitalen Ausgänge, Byteformat d.h. Bit 0 -> Di0 , Bit 1 -> Di1
```

+//EMEVT

```
* Eventereignisse
* "dt" == EVTAVG -> Mittelwertereigniss
* "dt" == EVTACT -> Aktualwertereigniss
* "an"      : Seriennummer des Gateways
* "pc"      : Produktcode des Submodules
* "sn"      : Seriennummer des Submodules
* "fw"      : Firmwareversion des Submodules
* "lun"     : Lun-Adresse des Submodules
* "set" -> Neuer Ereignisswert
* "res" -> Alter Ereignisswert
* Bitcodierung hängt von Modul ab, EM und XM Module unterscheiden sich !
```

+/-/EMANA_U (XM-MODULE)

```
* Harmonische der Spannungen
* werden jede 30s automatisch gelesen und gesendet
* Allgemeine Informationen
  * "dt"      : "EMANA_U"
  * "an"      : Seriennummer des Gateways
  * "pc"      : Produktcode des Submodules
  * "sn"      : Seriennummer des Submodules
  * "fw"      : Firmwareversion des Submodules
  * "lun"     : Lun-Adresse des Submodules
* Messwerte
  * "U_Thd"   : Array mit den THD-Werten für die Spannung
  * "U_Harm_A" : Array mit Harmonischen für Kanal A
  * "U_Harm_B" : Array mit Harmonischen für Kanal B
  * "U_Harm_C" : Array mit Harmonischen für Kanal C
```

+/-/EMANA_I (XM-MODULE)

```
* Harmonische der Ströme
* werden jede 30s automatisch gelesen und gesendet
* Allgemeine Informationen
  * "dt"      : "EMANA_I"
  * "an"      : Seriennummer des Gateways
  * "pc"      : Produktcode des Submodules
  * "sn"      : Seriennummer des Submodules
  * "fw"      : Firmwareversion des Submodules
  * "lun"     : Lun-Adresse des Submodules
* Messwerte
  * "I_Thd"   : Array mit den THD-Werten für die Ströme
  * "I_Harm_A" : Array mit Harmonischen für Kanal A
  * "I_Harm_B" : Array mit Harmonischen für Kanal B
  * "I_Harm_C" : Array mit Harmonischen für Kanal C
  * "I_Harm_D" : Array mit Harmonischen für Kanal D
```