

Anleitung EMU Professional II TCP/IP

Document Reference: 1475

Version: 2.7

Date: 20.06.2024

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemein	4
Anschlusschema TCP/IP	4
LED beim LAN-Port	4
2 Zugriff per HTTP	5
Momentane Auslesung / aktuelle Werte	5
Konfiguration	6
Auslesung Konfiguration Werte	7
Zurücksetzen	11
3 Datenabruf	12
Abfrage gestaffelter Einträge	12
Beispiele	12
Aufbau der CSV-Datei des Datenloggers	14
Definition der Status-Codes	14
4 Datenabruf Logbuch	15
Mögliche Parameter	15
Beispiele	15
Aufbau der CSV-Datei des Logbuchs	16
5 Firmware-Update	17
Voraussetzungen und Informationen	17
Firmware Update automatisch durchführen	17
1. Scan	18
2. Fortschrittsanzeigen und Infos	18
3. Zählerliste	18
4. Manueller IP-Adressen Import	19
Firmware Update manuell durchführen	19

Version	Änderungsdatum	Kürzel	Änderungen
V1.0	01.07.2021	fbo, met	Ersterstellung Dokument
V1.1	13.10.2021	met	Genauere Angaben zur Zeitsynchronisation
V1.2	13.10.2021	fbo	Voraussetzungen Update
V1.3	07.04.2022	met	Update von HTTP-Zugriff. Update Datenlogger- /Logbuchauslesung
V1.4	13.04.2022	met	Update von HTTP GUI Beschreibung
V1.5	11.05.2022	met	Neuaufgleisung Doc.Ref Nummer. Gleiche Dokumente in verschiedenen Sprachen besitzen nun die gleiche Doc.Ref Nummer.
V1.6	27.05.2022	fbo	Hinweis bzgl. Firmware-Update
V1.6.1	14.06.2022	fbo	Hinweis bzgl. Aktualisierung Register
V2.0	30.11.2022	met	Überarbeitung Dokumentstruktur
V2.1	24.04.2023	met	Auslesung Zählerkonfiguration und angezeigte Zählerdaten über HTTP-GET
V2.2	02.06.2023	met	Korrektur der Weblinks Beispiele
V2.3	15.06.2023	met	Erweiterung Zugriffsschutz
V2.4	23.10.2023	met	Sprachen zum Webinterface hinzugefügt
V2.5	20.03.2024	met	TCP Timeout auf Weboberfläche hinzugefügt
V2.6	30.04.2024	met	Info und Beispiele für Datenloggerauslesung hinzugefügt
V2.7	20.06.2024	met	Ergänzung EMU TCP Update Tool

Allgemein

Der EMU Professional II TCP/IP ist mit einer 100 MBit Ethernet-Schnittstelle mit einer RJ-45 Buchse ausgestattet.

Im Auslieferungszustand bezieht der EMU Professional II TCP/IP seine IP-Adresse per DHCP-Request. Die zugewiesene IP-Adresse kann auf dem Zähler im Menü "Einstellungen" -> "IP-Adresse" abgelesen werden. Das Menü ist durch die Pfeiltasten auf dem Zähler erreichbar. Benutzen Sie "Pfeil Rechts" bis Sie bei den Einstellungen ankommen. Anschliessend benutzen Sie "Pfeil Runter" bis Sie beim Menüpunkt "IP-Adresse" ankommen.

Dieses Dokument beschreibt den Zugriff auf den EMU Professional II TCP/IP Zähler über TCP/IP, sowie die möglichen Einstellungen der TCP/IP Schnittstelle. Weiterhin beschreibt dieses Dokument die Vorgehensweise für den Abruf von historischen Daten, welche auf dem Zähler gespeichert sind mithilfe von Beispielen. Diese Daten werden in einer CSV-Datei ausgegeben, dessen Aufbau anschliessend erklärt wird. Am Ende des Dokuments wird die online Aktualisierung der Firmware des EMU Professional II TCP/IP anhand eines Beispiels aufgezeigt.

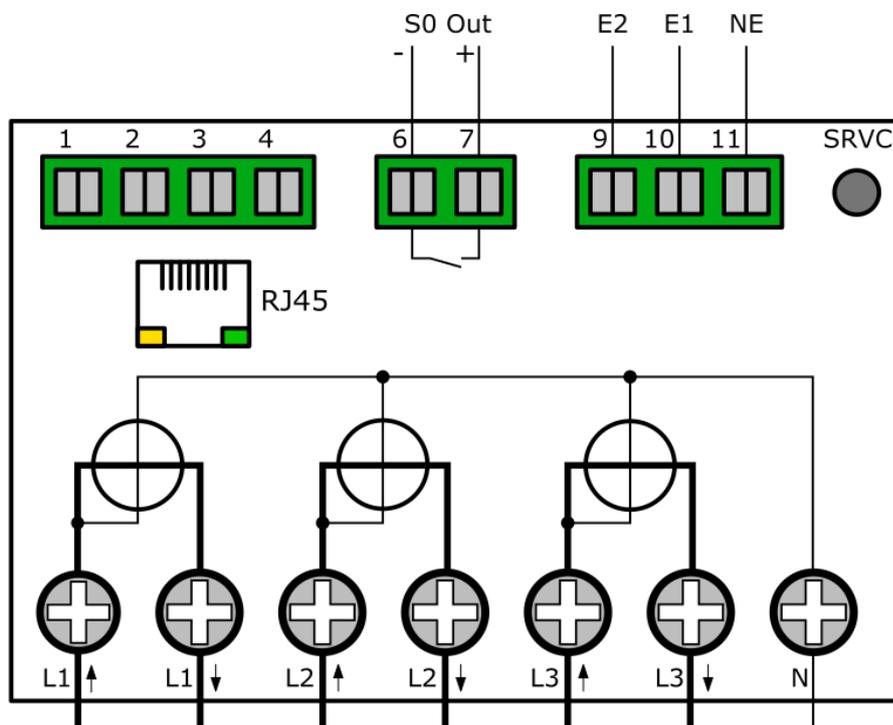


Hinweis: Wir empfehlen regelmässig (monatlich) zu prüfen, ob ein Update verfügbar ist und mindestens ein Update im Jahr durchzuführen. Weiterführende Informationen zu den Updates sind auf unserer Homepage ersichtlich oder werden auf Anfrage per E-Mail mitgeteilt.

Anschlusschema TCP/IP



Hinweis: Die TCP/IP Schnittstelle ist dieselbe für den EMU Professional II 3/100 TCP/IP und den EMU Professional II 3/5 TCP/IP.



LED beim LAN-Port

Die LEDs auf dem LAN-Port des EMU Professional II sind folgendermassen programmiert. Nur das Link LED (grün) ist im Gebrauch. Wenn der Port verbunden ist, leuchtet das LED permanent grün und fängt an zu Blinken, wenn der Port kommuniziert.

Zugriff per HTTP

Sobald der EMU Professional II TCP/IP über ein Ethernet-Kabel an Ihr Netzwerk angeschlossen ist kann der Zähler über einen Webbrowser erreicht werden. Der Zugriff erfolgt über:

http://[IP-Adresse des Zählers]/

Die IP-Adresse kann unter "Einstellungen" -> "IP-Adresse" gefunden werden.

Das Interface des Zählers ist standardmässig auf Englisch eingestellt, ein Sprachpaket für die deutsche Sprache ist ebenfalls ab Werk auf dem Zähler. Beim Laden des Webinterfaces überprüft dieses welche Sprache in Ihrem Browser eingestellt ist und appliziert, falls vorhanden, die korrekte Sprache direkt.

Wenn Ihr Browser auf Finnisch, Schwedisch, Norwegisch, Tschechisch, Spanisch, Portugiesisch oder Polnisch eingestellt ist, lädt der Zähler automatisch das korrekte Sprachpaket von unserer der Webseite herunter und appliziert dieses. Wenn Sie das Standard Englisch beibehalten möchten, können Sie dem URL des Zählers "/?privacy" hinzufügen.

Das folgende Interface erscheint beim Aufruf der oben genannten URL. Am oberen Bildschirmrand können Sie zwischen den "aktuellen Werten" und der "Konfiguration" umschalten.

Aktuelle Werte		Konfiguration	
Wirkenergie Import			
Total	123.264 kWh		
T1	123.264 kWh		
T2	0.000 kWh		
Wirkenergie Export			
Total	0.064 kWh		
T1	0.064 kWh		
T2	0.000 kWh		
Spannung			
Aktuell		Minimum	
L1-N	236.2 V	L1-N	67.0 V
L2-N	235.4 V	L2-N	91.6 V
L3-N	237.3 V	L3-N	200.2 V
Maximum			
L1-N	237.7 V		
L2-N	238.4 V		
L3-N	240.6 V		
Wirkleistung			
Aktuell		Minimum	
L123	0.000 kW	L123	0.009 kW
L1	0.000 kW	L1	0.009 kW
L2	0.000 kW	L2	0.004 kW
L3	0.000 kW	L3	0.004 kW
Maximum			
L123	5.974 kW		
L1	2.834 kW		
L2	1.791 kW		

Momentane Auslesung / aktuelle Werte

Dieser Tab zeigt die aktuellen Registerwerte für Wirkenergie Bezug und Lieferung, sowie die momentanen Werte der Spannung, Wirkleistung, Blindleistung, Strom, Leistungsfaktor und Frequenz des Zählers. Diese Werte werden im 5 Sekunden Takt aktualisiert.



Hinweis: Alle Zähler ab der Seriennummer 22350000 zeigen in diesem Tab auch die Minimal- und Maximalwerte der jeweiligen Momentanwerte an.

Konfiguration

Auf der Konfigurationsseite können die folgenden Einstellungen konfiguriert werden:

Aktuelle Werte	Konfiguration
Allgemeine Einstellungen	
DHCP	<input checked="" type="checkbox"/>
IP Adresse	<input type="text" value="10.255.255.125"/>
Subnetzmaske	<input type="text" value="255.255.255.0"/>
Gateway	<input type="text" value="10.255.255.1"/>
DNS-Server	<input type="text" value="192.168.1.236"/>
Modbus TCP	
Modbus aktiv	<input checked="" type="checkbox"/>
Port	<input type="text" value="502"/>
TCP Timeout (Sekunden)	<input type="text" value="10"/>
NTP Server (Zeit Server UTC)	
Zeitserver	<input type="text" value="pool.ntp.org"/>
Zugriffsschutz für den Benutzer "admin"	
Aktivieren	<input type="radio"/>
Deaktivieren	<input type="radio"/>
Beibehalten	<input checked="" type="radio"/>
Online-Update erlauben	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="button" value="Speichern"/>	
Seriennummer	24060865
MAC-Adresse	10:2C:EF:02:36:C0
Firmware	
Uhrzeit:	
Lokal	3/19/2024, 3:51:57 PM
UTC (wie auf dem Zähler)	3/19/2024, 2:51:57 PM



- Allgemeine Einstellungen

- DHCP: Wählen Sie, ob der Zähler über DHCP eigenständig eine IP-Adresse beantragen kann, oder ob Sie die IP-Adresse manuell einstellen möchten.
- Wenn DHCP nicht eingeschaltet ist, muss die Konfiguration der Netzwerkparameter (IP-Adresse, Subnetzmaske, Gateway und DNS-Server) manuell erfolgen.

- Modbus TCP

- Modbus aktiv: Wählen Sie, ob der Modbus TCP Server eingeschaltet ist oder nicht.
- Port: Wählen Sie den TCP-Port, auf dem der Modbus Server Anfragen entgegennimmt.
- TCP Timeout: Wählen Sie die Zeit, in Sekunden, nach welcher der EMU Professional II eine Verbindung wieder schliesst. Ab Werk ist das Timeout auf 10 Sekunden eingestellt. Die Zeit muss zwischen 10 und 600 Sekunden gewählt werden.

Die Aktualisierung der Modbus-Register wie Leistung, Strom, Spannung, Frequenz und Leistungsfaktor erfolgt ca. alle 500-900ms.



Hinweis: Es können bis zu 4 gleichzeitige Abfragen per Modbus-TCP durchgeführt werden.

- NTP-Server

- Zeitserver: Geben Sie die IP-Adresse oder den DNS-Namen eines NTP-Servers ein, von welchem der EMU Professional II TCP/IP seine Zeit synchronisieren soll.

Wenn ein Zeitserver angegeben ist, versucht das Kommunikations-Modul nach dem Aufstarten alle 1-2 Minuten die Zeit abzurufen. Sobald das Kommunikations-Modul sich synchronisieren konnte, versendet das Kommunikations-Modul nur noch eine Synchronisationsanfrage pro Stunde an den Zeitserver. Sollte der Zugriff

auf einen NTP-Server nicht möglich sein so kann dies u.U. zu kurzen Unterbrüchen in der Beantwortung von Anfragen auf dem Kommunikations-Modul führen.



Hinweis: Der angegebene NTP-Server muss eine eichgültige Referenz-Zeitquelle verwenden.

- Zugriffsschutz
 - Aktivieren: Wenn Sie den Zähler gegenüber Eingriff von Drittpersonen schützen möchten, können Sie hier die Option "Aktivieren" setzen. Geben Sie ihr gewünschtes Passwort im Passwort-Feld ein (maximal 20 Zeichen) und speichern Sie die Einstellungen. Der Zugriff auf den EMU Professional II TCP/IP ist somit nur noch per HTTP-Basic-Auth mit dem Benutzer "admin" möglich.
 - Deaktivieren: Wenn Sie den Passwortschutz entfernen möchten, wählen Sie die "Deaktivieren" Option. Speichern Sie anschliessend die Einstellungen.
 - Beibehalten: Falls Sie eine andere Einstellung als den Zugriffsschutz ändern und Ihr Passwort beibehalten wollen, wählen Sie die "Beibehalten" Option.
 - Online-Update erlauben: Wenn Sie von EMU Electronic AG signierte Firmware-Updates erlauben möchten, können Sie dies hier aktivieren.

Speichern Sie die getätigten Einstellungen mithilfe der "Speichern" Schaltfläche rechts unter den Einstellungen.



Hinweis: Wenn Sie die Option "Passwort aktivieren" setzen und kein Passwort hinterlegen, wird der Zugriffs-Schutz automatisch wieder deaktiviert.

Auslesung Konfiguration | Werte

Die Konfiguration und Werte, welche auf der Weboberfläche ersichtlich sind, können auch über eine HTTP-GET Anfrage heruntergeladen werden.

`http://[ip-adresse]/status.json` gibt alle getätigten Einstellungen der Weboberfläche zurück.

```
{
  "networkdhcpactive": false,
  "networkip": "**.*.*.*.*",
  "networknm": "**.*.*.*.*",
  "networkgw": "**.*.*.*.*",
  "networkdnsl": "**.*.*.*.*",
  "mbactive": true,
  "mbport": 502,
  "ntpactive": true,
  "ntp1": "pool.ntp.org",
  "meterserial": "22350000",
  "meterfactorynr": 0,
  "meterdatetime": 0,
  "networkmac": "10:2C:EF:**:**",
  "softwareversion": "1.0.14",
  "updateractive": true
}
```

`http://[ip-adresse]/meterdata.json` gibt die aktuellen Energie- und Momentanwerte des Zählers zurück.

```
{
  "meterdatetime": 1681808392,
  "wpulse_cnt_L123_e": "306.722",
  "wpulse_cnt_L123_T1_e": "306.722",
  "wpulse_cnt_L123_T2_e": "0.000",
  "wpulse_cnt_ex_L123_e": "0.000",
  "wpulse_cnt_ex_L123_T1_e": "0.000",
  "wpulse_cnt_ex_L123_T2_e": "0.000",
}
```

```

"p_L123_act_e": "6.973",
"p_L1_act_e": "2.326",
"p_L2_act_e": "2.323",
"p_L3_act_e": "2.323",
"q_L123_act_e": "3.687",
"q_L1_act_e": "1.229",
"q_L2_act_e": "1.232",
"q_L3_act_e": "1.225",
"i_L123_act_e": "34.180",
"i_L1_act_e": "11.397",
"i_L2_act_e": "11.409",
"i_L3_act_e": "11.374",
"u_L1_act_e": "230.9",
"u_L2_act_e": "230.4",
"u_L3_act_e": "230.9",
"pf_L1_act_e": "0.88",
"pf_L2_act_e": "0.88",
"pf_L3_act_e": "0.88",
"f_L123_act_e": "50.0",
"showMinMax":true,
"p_max_L1_e": "4.192",
"p_max_L2_e": "4.150",
"p_max_L3_e": "4.036",
"p_max_L123_e": "12.379",
"p_min_L1_e": "-4.049",
"p_min_L2_e": "-3.795",
"p_min_L3_e": "-3.989",
"p_min_L123_e": "-11.834",
"q_max_L1_e": "1.311",
"q_max_L2_e": "1.310",
"q_max_L3_e": "1.304",
"q_max_L123_e": "3.926",
"q_min_L1_e": "0.001",
"q_min_L2_e": "0.001",
"q_min_L3_e": "0.001",
"q_min_L123_e": "0.005",
"i_max_L1_e": "18.521",
"i_max_L2_e": "18.373",
"i_max_L3_e": "17.835",
"i_max_L123_e": "54.729",
"i_min_L1_e": "-17.648",
"i_min_L2_e": "-16.576",
"i_min_L3_e": "-17.386",
"i_min_L123_e": "-51.610",
"u_min_L1_e": "223.2",
"u_min_L2_e": "222.8",
"u_min_L3_e": "223.2",
"u_max_L1_e": "234.3",
"u_max_L2_e": "233.9",
"u_max_L3_e": "234.4",
"pf_max_L1_e": "1.00",
"pf_max_L2_e": "1.00",
"pf_max_L3_e": "1.00",
"pf_min_L1_e": "-1.00",
"pf_min_L2_e": "-1.00",
"pf_min_L3_e": "-1.00",
"f_min_L123_e": "49.8",
"f_max_L123_e": "51.9",
"ts_p_max_L1_e": 1680457945,

```

```

"ts_p_max_L2_e": 1680457945,
"ts_p_max_L3_e": 1680457945,
"ts_p_max_L123_e": 1680457945,
"ts_p_min_L1_e": 1680628117,
"ts_p_min_L2_e": 1680628117,
"ts_p_min_L3_e": 1680628117,
"ts_p_min_L123_e": 1680628117,
"ts_q_max_L1_e": 1679908541,
"ts_q_max_L2_e": 1679908541,
"ts_q_max_L3_e": 1679896832,
"ts_q_max_L123_e": 1679908541,
"ts_q_min_L1_e": 1679673392,
"ts_q_min_L2_e": 1679673392,
"ts_q_min_L3_e": 1679673392,
"ts_q_min_L123_e": 1679673392,
"ts_i_max_L1_e": 1680457945,
"ts_i_max_L2_e": 1680457945,
"ts_i_max_L3_e": 1680457945,
"ts_i_max_L123_e": 1680457945,
"ts_i_min_L1_e": 1680628117,
"ts_i_min_L2_e": 1680628117,
"ts_i_min_L3_e": 1680628117,
"ts_i_min_L123_e": 1680628117,
"ts_u_min_L1_e": 1681731345,
"ts_u_min_L2_e": 1681731345,
"ts_u_min_L3_e": 1681731345,
"ts_u_max_L1_e": 1681400950,
"ts_u_max_L2_e": 1681400952,
"ts_u_max_L3_e": 1681400952,
"ts_pf_max_L1_e": 1679933033,
"ts_pf_max_L2_e": 1679933033,
"ts_pf_max_L3_e": 1679933033,
"ts_pf_min_L1_e": 1679753738,
"ts_pf_min_L2_e": 1679753738,
"ts_pf_min_L3_e": 1679753738,
"ts_f_min_L123_e": 1679742136,
"ts_f_max_L123_e": 1681806387
}

```

Folgende Abkürzungen werden bei den Zählerdaten verwendet:

Bezeichnung	Abkürzung
Wirkenergie Import Total	wpulse_cnt_L123_e [kWh]
Wirkenergie Import T1	wpulse_cnt_L123_T1_e [kWh]
Wirkenergie Import T2	wpulse_cnt_L123_T2_e [kWh]
Wirkenergie Export Total	wpulse_cnt_ex_L123_e [kWh]
Wirkenergie Export T1	wpulse_cnt_ex_L123_T1_e [kWh]
Wirkenergie Export T2	wpulse_cnt_ex_L123_T2_e [kWh]
Spannung Aktuell L1-N	u_L1_act_e [V]
Spannung Aktuell L2-N	u_L2_act_e [V]
Spannung Aktuell L3-N	u_L3_act_e [V]
Spannung Minimum L1-N	u_min_L1_e [V]
Spannung Minimum L2-N	u_min_L2_e [V]
Spannung Minimum L3-N	u_min_L3_e [V]
Spannung Maximum L1-N	u_max_L1_e [V]
Spannung Maximum L2-N	u_max_L2_e [V]
Spannung Maximum L3-N	u_max_L3_e [V]
Wirkleistung Aktuell L123	p_L123_act_e [kW]
Wirkleistung Aktuell L1	p_L1_act_e [kW]

Bezeichnung	Abkürzung
Wirkleistung Aktuell L2	p_L2_act_e [kW]
Wirkleistung Aktuell L3	p_L3_act_e [kW]
Wirkleistung Minimum L123	p_min_L123_e [kW]
Wirkleistung Minimum L1	p_min_L1_e [kW]
Wirkleistung Minimum L2	p_min_L2_e [kW]
Wirkleistung Minimum L3	p_min_L3_e [kW]
Wirkleistung Maximum L123	p_max_L123_e [kW]
Wirkleistung Maximum L1	p_max_L1_e [kW]
Wirkleistung Maximum L2	p_max_L2_e [kW]
Wirkleistung Maximum L3	p_max_L3_e [kW]
Blindleistung Aktuell L123	q_L123_act_e [kvar]
Blindleistung Aktuell L1	q_L1_act_e [kvar]
Blindleistung Aktuell L2	q_L2_act_e [kvar]
Blindleistung Aktuell L3	q_L3_act_e [kvar]
Blindleistung Minimum L123	q_min_L123_e [kvar]
Blindleistung Minimum L1	q_min_L1_e [kvar]
Blindleistung Minimum L2	q_min_L2_e [kvar]
Blindleistung Minimum L3	q_min_L3_e [kvar]
Blindleistung Maximum L123	q_max_L123_e [kvar]
Blindleistung Maximum L1	q_max_L1_e [kvar]
Blindleistung Maximum L2	q_max_L2_e [kvar]
Blindleistung Maximum L3	q_max_L3_e [kvar]
Strom Aktuell L123	i_L123_act_e [A]
Strom Aktuell L1	i_L1_act_e [A]
Strom Aktuell L2	i_L2_act_e [A]
Strom Aktuell L3	i_L3_act_e [A]
Strom Minimum L123	i_min_L123_e [A]
Strom Minimum L1	i_min_L1_e [A]
Strom Minimum L2	i_min_L2_e [A]
Strom Minimum L3	i_min_L3_e [A]
Strom Maximum L123	i_max_L123_e [A]
Strom Maximum L1	i_max_L1_e [A]
Strom Maximum L2	i_max_L2_e [A]
Strom Maximum L3	i_max_L3_e [A]
Leistungsfaktor Aktuell L1	pf_L1_act_e []
Leistungsfaktor Aktuell L2	pf_L2_act_e []
Leistungsfaktor Aktuell L3	pf_L3_act_e []
Leistungsfaktor Minimum L1	pf_min_L1_e []
Leistungsfaktor Minimum L2	pf_min_L2_e []
Leistungsfaktor Minimum L3	pf_min_L3_e []
Leistungsfaktor Maximum L1	pf_max_L1_e []
Leistungsfaktor Maximum L2	pf_max_L2_e []
Leistungsfaktor Maximum L3	pf_max_L3_e []
Frequenz Aktuell alle Phasen	f_L123_act_e [Hz]
Frequenz Minimum alle Phasen	f_min_L123_e [Hz]
Frequenz Maximum alle Phasen	f_max_L123_e [Hz]

ts_ Werte sind die Epoch Zeitstempel der Minimal- und Maximalwerte und geben somit an, wann der Minimal- und Maximalwerte aufgetreten ist.

Zurücksetzen

Im Falle einer Fehlbedienung (falsche IP-Adresse, vergessenes Passwort, usw.) kann die TCP-Konfiguration des EMU Professional II TCP/IP zurückgesetzt werden.

- “Pfeil Rechts” bis Einstellungen
- “Pfeil Runter” bis TCP/IP Interface
- “Service Taste” kurz drücken (<2 Sekunden)
- “Pfeil Runter” wählt zwischen “Werkseinst. RESET”, “Soft RESET” und “Kein RESET”
- Speichern: “Service Taste” für >2 Sekunden drücken, bis LCD-Bildschirm blinkt

Ein RESET auf die Werkseinstellungen kann bis zu 5 Minuten dauern. Während dieser Zeit ist der EMU Professional II nicht erreichbar. Dieser RESET stellt das TCP-Kommunikationsmodul auf die Werkseinstellungen zurück.

Bei einem “Soft RESET” wird das TCP-Kommunikationsmodul des Zählers lediglich neu gestartet. Bei diesem Soft RESET bleiben alle zuvor getroffenen Einstellungen erhalten.



Hinweis: Beide Reset-Arten des TCP-Kommunikationsmoduls verändern in keinem Falle Zählerstände, Messwerte, die aktuelle Messung oder andere messtechnisch relevante Vorgänge des EMU Professional II TCP/IP.

Datenabruf

Der EMU Professional II TCP/IP hat einen Lastgangspeicher, der 105378 Einträge speichern kann. Das entspricht bei einem Lastgang-Intervall von 15 Minuten einem Zeitraum von ca. 3 Jahren. Jeder Lastgang-Eintrag wird aufsteigend mit einem eindeutigen Index versehen.

Datenabruf	
letzten 3000 Einträge	/data/
letzten 96 Einträge	/data/?last=96
Eintrag 1 bis 100	/data/?from=1&to=100
Eintrag 20 bis 1, absteigend	/data/?from=20&to=1

Sie können die Datenlogger-Daten des EMU Professional II TCP/IP über die Hyper-Links am Ende des "Aktuelle Werte" Tabs oder direkt über folgende URL anfordern:

`http://[IP-Adresse des Zählers]/data/`

Wenn Sie keine weiteren Parameter angeben, werden die letzten 3000 Einträge in absteigender Reihenfolge ausgegeben.



Hinweis: in einer Abfrage werden maximal 3000 Einträge zurückgegeben, werden mehr Einträge benötigt so können die Abfragen gestaffelt übermittelt werden

Abfrage gestaffelter Einträge

Um die Auslesung des Datenloggers spezifischer zu gestalten, können der URL (HTTP-GET) weitere Parameter angehängt werden.

Parameter	Beschreibung
last=x	Rückgabe der letzten x Einträge im Datenlogger, maximal 3000 Einträge
from=a	Starte die Abfrage bei Index a
to=b	Ende die Abfrage bei Index b einer Abfrage

Beispiele

Abfrage der letzten **1250** Einträge im Datenlogger:

`http://[IP-Adresse des Zählers]/data/?last=1250`

Abfrage der Einträge von Index 50 bis Index 500, in **aufsteigender** Reihenfolge:

`http://[IP-Adresse des Zählers]/data/?from=50&to=500`

Abfrage der Einträge von Index 3000 bis Index 2500, in **absteigender** Reihenfolge:

`http://[IP-Adresse des Zählers]/data/?from=3000&to=2500`



Hinweis: Wenn Index a kleiner als Index b ist, werden die Daten aufsteigend ausgegeben. Um eine absteigende Ausgabe zu bekommen, geben Sie den grösseren Index zuerst an (a > b).

Abfrage der letzten 5000 Einträge:

In diesem Beispiel ist der aktuelle Index 8433. Wenn Sie die letzten 5000 Einträge erhalten möchten, fragen Sie zuerst mit

`http://[IP-Adresse des Zählers]/data/`

die letzten 3000 Einträge ab. Ermitteln Sie anschliessend den Index des ältesten Eintrags aus dieser Abfrage und verwenden diesen, um die nächsten 2000 Einträge abzurufen.

Beispiel: Der Index mit dem ältesten Eintrag lautet auf 5434, dann ist die zweite Abfrage mit dem Bereich 5433 - 3434 auszuführen.

`http://[IP-Adresse des Zählers]/data/?from=5433&to=3434`

Abrufe von Einträgen eines definierten Zeitraums:



Hinweis: Pro Tag werden bei einem Lastgang-Intervall von 15 Minuten 96 Einträge erstellt.

Für dieses Beispiel gilt das Lastgang-Intervall von 15 Minuten.

Berechnen Sie die Differenz zum gewünschten End-Ziel-Datum in Tagen. Multiplizieren Sie diesen mit 96 (4 Einträge pro Stunde für 24 Stunden). Das Ergebnis ziehen Sie vom Index des jüngsten Eintrags ab. Verwenden Sie dieses Ergebnis als Wert für den Parameter "to".

Berechnen Sie anschliessend die Differenz zum gewünschten Start-Ziel-Datum in Tagen. Multiplizieren Sie diesen mit 96 (4 Einträge pro Stunde für 24 Stunden). Das Ergebnis ziehen Sie vom Index des jüngsten Eintrags ab. Verwenden Sie dieses Ergebnis als Wert für den Parameter "from".

Jüngster Datenlogger-Eintrag: 64536

Heutiges Datum: 22. März 2024, 10:30

Gewünschter Abfrage-Bereich:

Von: 31. Dezember 2023 22:00 Bis: 01. Januar 2024 06:00

Verstrichene Zeit seit 31. Dezember 2023 22.00 = 81 Tage, 12 Stunden, 30 Minuten

Verstrichene Zeit seit 01. Januar 2024 06:00 = 81 Tage, 4 Stunden, 30 Minuten

$$(81 * 24 * 4) + (12 * 4) + (30/15) = 7826 \rightarrow 64536 - 7826 = 56710$$

$$(81 * 24 * 4) + (4 * 4) + (30/15) = 7794 \rightarrow 64536 - 7794 = 56742$$

Somit liefert der folgende Aufruf die Datenloggereinträge in der oben festgelegten Zeitspanne.

`http://[IP-Adresse des Zählers]/data/?from=56710&to=56742`

Aufbau der CSV-Datei des Datenloggers

Spalte	Beschreibung	Einheit	Auflösung	Beispielwert
1	Zeitstempel	UTC		2022-09-28T10:30:00Z
2	Index			2
3	Status			2
4	Seriennummer des Zählers			22350000
5	Wirkenergie Bezug L123 T1	Wh	1 Wh	0
6	Wirkenergie Bezug L123 T2	Wh	1 Wh	0
7	Wirkenergie Lieferung L123 T1	Wh	1 Wh	0
8	Wirkenergie Lieferung L123 T2	Wh	1 Wh	0
9	Blindenergie Bezug L123 T1	varh	1 varh	0
10	Blindenergie Bezug L123 T2	varh	1 varh	0
11	Blindenergie Lieferung L123 T1	varh	1 varh	0
12	Blindenergie Lieferung L123 T2	varh	1 varh	0
13	Leistung L123	W	1 W	4252
14	Leistung L1	W	1 W	2010
15	Leistung L2	W	1 W	992
16	Leistung L3	W	1 W	1250
17	Strom gesamt	mA	1 mA	15680
18	Strom L1	mA	1 mA	8682
19	Strom L2	mA	1 mA	4300
20	Strom L3	mA	1 mA	2698
21	Strom neutral	mA	1 mA	0
22	Spannung L1_N	V	0.1 V	2326
23	Spannung L2_N	V	0.1 V	2320
24	Spannung L3_N	V	0.1 V	2304
25	Leistungsfaktor L1		0.01	99
26	Leistungsfaktor L2		0.01	99
27	Leistungsfaktor L3		0.01	99
28	Frequenz	Hz	0.1 Hz	500

Definition der Status-Codes

Der Status Code ist Bit-codiert. Die nachfolgende Tabelle gibt an was das Statusbyte bedeutet in Binär-, Hex- oder Dezimal-Auslesung

Bit-Position	Bin	Hex	Dez	Beschreibung
0-7	0b00000000	0x0	0	Keine Änderung
0	0b00000001	0x1	1	Uhrzeit geändert
1	0b00000010	0x2	2	Stromwandlerfaktor geändert
2	0b00000100	0x4	4	Spannungswandlerfaktor geändert
3	0b00001000	0x8	8	Impulslänge geändert
4	0b00010000	0x10	16	Impulswertigkeit geändert
5	0b00100000	0x20	32	Stromausfall
6	0b01000000	0x40	64	Zeitsynchronisation hat noch nicht stattgefunden
7	0b10000000	0x80	128	Logbuch ist voll

Datenabruf Logbuch

Logbuchabruf

letzten 2048 Einträge	/logbook/
letzten 96 Einträge	/logbook/?last=96
Eintrag 1 bis 100	/logbook/?from=1&to=100
Eintrag 20 bis 1, absteigend	/logbook/?from=20&to=1



Hinweis: Das Logbuch ist nur bei der LP Version des EMU Professional II vorhanden.

Sie können das Logbuch des EMU Professional II TCP/IP über die folgende URL anfordern:

`http://[IP-Adresse]/logbook/`

Wenn Sie keine weiteren Parameter angeben, werden die letzten 2048 Einträge in absteigender Reihenfolge ausgegeben.



Hinweis: Es werden maximal 2048 Einträge in einer Abfrage zurückgegeben.

Mögliche Parameter

Um die Auslesung des Logbuchs spezifischer zu gestalten, kann der URL (HTTP-GET) weitere Parameter übergeben werden.

Parameter	Beschreibung
<code>last=x</code>	Rückgabe der letzten x Einträge im Logbuch
<code>from=a</code>	Starte die Abfrage bei Index a
<code>to=b</code>	Ende die Abfrage bei Index b einer Abfrage

Wenn Index a kleiner als Index b ist, werden die Daten aufsteigend ausgegeben. Um eine absteigende Ausgabe zu bekommen, geben Sie den grösseren Index zuerst an ($a > b$).

Beispiele

Die letzten 30 Einträge des Logbuchs: `http://[IP-Adresse]/data/?last=30`

Die Einträge 55-65 des Logbuchs: `http://[IP-Adresse]/data/?from=55&to=65`

Aufbau der CSV-Datei des Logbuchs

Spalte	Beschreibung	Einheit	Auflösung	Beispielwert
1	Zeitstempel	UTC	1 s	2022-09-28T10:35:00Z
2	Zeitstempel nach Änderung	UTC	1 s	2022-09-28T10:37:30Z
3	Index			3
4	Seriennummer			22350000
5	Wirkenergie Bezug L123 T1	Wh	1 Wh	2568
6	Wirkenergie Bezug L123 T2	Wh	1 Wh	120
7	Wirkenergie Lieferung L123 T1	Wh	1 Wh	487
8	Wirkenergie Lieferung L123 T2	Wh	1 Wh	3615
9	Index des zugehörigen Lastgangeintrags			35
10	CT Einstellung Primär aktuell			500
11	CT Einstellung Primär vor Änderung(falls)			5
12	CT Einstellung Sekundär aktuell			5
13	CT Einstellung Sekundär vor Änderung(falls)			5
14	VT Einstellung Primär aktuell			200
15	VT Einstellung Primär vor Änderung(falls)			100
16	VT Einstellung Sekundär aktuell			100
17	VT Einstellung Sekundär vor Änderung(falls)			100
18	S0 Pulswertigkeit aktuell	P/kWh		1000
19	S0 Pulswertigkeit vor Änderung(falls)	P/kWh		10
20	S0 Pulslänge aktuell	ms		2
21	S0 Pulslänge vor Änderung(falls)	ms		40

Firmware-Update

Der EMU Professional II TCP/IP erlaubt das Aktualisieren der Firmware des Kommunikationsmoduls über den eingebauten "mcumgr-server". Das Update kann automatisch mit dem EMU Professional II TCP Update Tool oder manuell durchgeführt werden.

Voraussetzungen und Informationen

- Stellen Sie sicher, dass die zu aktualisierenden Zähler in ihrem lokalen Netzwerk sind und dass Sie die Firewall, sowie alle weiteren Programme deaktiviert haben, welche einen Zugriff unterbinden oder verhindern.
- Die Aktualisierung muss über den TCP-Port 1337 erfolgen.
- Ein Update ist nur möglich, wenn die Konfigurationseinstellung "Online-Update erlauben" aktiviert ist.
- Die aktuelle Version der Firmware steht auf dem Update-Server der EMU AG zur Verfügung und wird automatisch vom Update-Tool von dort heruntergeladen.
- Ein Update ist nur auf Zählern mit der TCP Firmware Version 1.0.6 oder höher möglich.
- Ein Update des TCP-Kommunikationsmoduls verändert in keinem Falle die Firmware des Zählers (FW-MID, FW-APP), Zählerstände, Messwerte, die aktuelle Messung oder andere messtechnisch relevante Vorgänge des EMU Professional II TCP/IP.
- Beim Installieren des Update Tools kann eine Meldung des Microsoft Defenders erscheinen. Klicken Sie auf "Weitere Informationen" und danach auf "Trotzdem ausführen".



Hinweis: Beachten Sie, dass nur von EMU Electronic AG elektronisch signierte Dateien für das Update zugelassen sind.



Gefahr: Bei unsachgemässer Verwendung / Unterbruch des Firmware-Updates besteht die Gefahr den EMU Professional II TCP/IP zu beschädigen!

Firmware Update automatisch durchführen

Die EMU Electronic AG stellt auf ihrer Webseite das Tool EMU Professional II TCP Update Tool zur Verfügung. Mit diesem Tool können Sie alle Zähler in einem Subnetz gleichzeitig updaten. Laden Sie sich das Tool unter folgendem Link herunter und installieren Sie dieses:

https://www.emuag.ch/files/software/EMU_Prof2_TCPIP_Update_Tool.zip



Hinweis: Wenn Ihre Systemsprache Deutsch ist, ist auch das Tool auf Deutsch. In allen anderen Fällen ist die Toolsprache Englisch.

1. Scan

In diesem Feld können Sie einen oder mehrere Bereiche an IP-Adressen eingeben. Sobald Sie auf "Scan" drücken, werden die angegebenen Bereiche nach EMU Professional II abgesucht. Alle gefundenen Geräte werden anschliessend in der Liste unter 3. angezeigt.

Der zu durchsuchende Bereich kann wie folgt angegeben werden:

- 10.255.255.1-255 oder 10.255.255.1 - 10.255.255.255 Sucht alle IP-Adressen von 10.255.255.1 bis 10.255.255.255 ab.
- 10.255.255.1-10;10.255.255.56-156 Sucht alle IP-Adressen in den Bereichen von 10.255.255.1 bis 10.255.255.1.10 und von 10.255.255.56 bis 10.255.255.156 ab.

2. Fortschrittsanzeigen und Infos

Der Verbindungsstatus zeigt an, ob Ihr Computer sich mit dem Update-Server verbinden kann (Online) oder ob die Verbindung unterbrochen ist (Offline). Wenn Ihr Computer eine Verbindung aufbauen kann, zeigt "Aktuelle Version" die neueste Version des TCP-Moduls für den EMU Professional II welche auf dem Server vorhanden ist.

Die Fortschrittsanzeige unter "Scanvorgang" startet, sobald Sie auf "Scan" drücken und ein gültiges Netz im Suchfeld eingegeben haben.



*Hinweis: Ein zweiter Scanvorgang löscht **keine** gefunden Zähler aus der Liste von bereits gefundenen Geräten.*

Mit der Schaltfläche "Update möglich" unter "Schnellauswahl" können Sie alle Zähler aus Ihrer Liste auswählen, welche nicht auf der aktuellen TCP-Version sind und bei welchen das Online-Update erlaubt ist.

Mit der Schaltfläche "Update starten" unter "Updatevorgang" kann ein automatisches TCP-Update bei allen ausgewählten Zählern in der Liste gestartet werden. Die Fortschrittsanzeige zeigt den Verlauf des Updates an.

"Anzahl Zähler" zeigt die Anzahl aller gefundenen Zähler in der Liste an.

3. Zählerliste

Hier finden Sie eine Auflistung aller gefundenen Zähler in einer Tabelle. Die Spalten sind folgende:

- Update: Mit dieser Checkbox selektieren Sie einen oder mehrere Zähler, welche Sie updaten möchten.
- IP-Adresse, Seriennummer, MAC-Adresse und FW-Version: Zeigt die IP-Adresse, die Seriennummer, die MAC-Adresse und die aktuell installierte FW-Version auf dem Zähler an.

- Unter "Port" und "Update Port" können Sie bei Bedarf den Http Port und den Update-Port ändern.
- Die Spalten "Update genehmigt" und "Passwortgeschützt" können nur auf der Konfigurations-Seite des jeweiligen Zählers angepasst werden. In dieser Darstellung dienen sie lediglich der Visualisierung.
- Bei Zählern welche Passwortgeschützt sind, kann in der Spalte "Passwort" das Passwort eingegeben werden.

Mit einem Rechtsklick auf einen Zähler in der Liste können folgende weitere Optionen ausgewählt werden:

- Zähler updaten: Klicken Sie diese Option, um nur diesen Zähler zu updaten.
- Im Browser anzeigen: Mit dieser Option können Sie die Webseite des ausgewählten Zählers direkt öffnen.
- Zählerinfo aktualisieren: Klicken Sie auf diese Option, um die Listenfelder des Zählers zu aktualisieren. Bei einem passwortgeschützten Zähler muss das korrekte Passwort im "Passwort" Feld eingetragen sein, um die Felder zu aktualisieren.
- Lösche Zähler aus Liste: Klicken Sie auf diese Option, um den Zähler aus der Liste zu löschen.

Die Zählerliste hat folgendes Farbschema:

- Rot: Der Zähler hat keine aktuelle TCP-Firmware.
- Blau: Der Zähler ist passwortgeschützt oder die Zählerinfos können nicht abgerufen werdend. Ein Grund dafür kann auch sein, dass ein manuell hinzugefügter Zähler nicht existiert.
- Grün: Der Zähler ist auf dem aktuellen Firmwarestand.

4. Manueller IP-Adressen Import

Mit diesen zwei Optionen können Sie manuell einen oder mehrere Zähler über deren IP-Adresse hinzufügen. Die .CSV-Datei muss nur die gewünschten IP-Adressen in der ersten Spalte haben und keinen Header besitzen.



Hinweis: Beim Laden aus einer .CSV-Datei wird die aktuelle Zählerliste gelöscht.

Firmware Update manuell durchführen

Das Update erfolgt über das Kommandozeilen-Tool mcumgr. Für die Installation muss im Vorfeld go installiert werden.

Nach erfolgreicher Installation von "go" kann die aktuelle Version des mcumgr über die Eingabeaufforderung installiert werden:

```
go get -v github.com/apache/mynewt-mcumgr-cli/mcumgr
```



Hinweis: In folgendem Beispiel wird davon ausgegangen, dass der EMU Professional II TCP/IP die IP-Adresse 192.168.0.131 zugewiesen bekommen hat.

1. Laden Sie die neue Firmware herunter und validieren Sie die Prüfsumme.
2. Lassen Sie sich die aktuell installierte Version des EMU Professional II TCP/IP anzeigen mit folgendem Kommandozeilen-Argument:

```
mcumgr --conntype udp --connstring=192.168.0.131:1337 image list
```

Der Zähler wird Ihnen folgende Antwort liefern, wobei die Version und der Hash vom Beispiel abweichen kann:

```
Images:
  image=0 slot=0
    version: 1.0.12
    bootable: true
    flags: active confirmed
    hash: alterHash
Split status: N/A (0)
```

3. Laden Sie die neue Firmware-Version mit folgendem Kommandozeilen-Argument hoch:

```
mcumgr --conntype udp --connstring=192.168.0.131:1337 image upload [UpdateFilePath.bin]
```

Der Zähler wird Ihnen folgenden Ladebalken als Antwort liefern:

```
200.11 KiB / 200.11 KiB [=====...====] 100.00% 34.99 KiB/s 5s  
Done
```

4. Nach dem Upload kann der Status der vorhandenen Images mit dem folgenden Kommandozeilen-Argument angezeigt werden. Es ist sowohl die ursprüngliche wie auch die neue Firmware ersichtlich.

```
mcumgr --conntype udp --connstring=192.168.0.131:1337 image list
```

Der Zähler liefert im "Slot=0" die Daten der alten FW-Version und im "Slot=1" die Daten der neu hochgeladenen FW-Version:

```
Images:  
image=0 slot=0  
  version: 1.0.12  
  bootable: true  
  flags: active confirmed  
  hash: alterHash  
image=0 slot=1  
  version: 1.0.13  
  bootable: true  
  flags:  
  hash: neuerHash  
Split status: N/A (0)
```

5. Bestätigen Sie nun, dass die neue Firmware verwendet werden soll. Die Identifikation der zu bestätigten Firmware erfolgt über die Prüfsumme / den Hash der Firmware. Bestätigen Sie die neue Firmware mit folgendem Kommandozeilen-Argument:

```
mcumgr --conntype udp --connstring=192.168.0.131:1337 image test neuerHash
```

Der Zähler antwortet mit den folgenden Daten:

```
Images:  
image=0 slot=0  
  version: 1.0.12  
  bootable: true  
  flags: active confirmed  
  hash: alterHash  
image=0 slot=1  
  version: 1.0.13  
  bootable: true  
  flags: pending  
  hash: neuerHash  
Split status: N/A (0)
```

Die neue Firmware ist nun mit dem Attribut "pending" gekennzeichnet.

6. Starten Sie das TCP/IP Modul des EMU Professional II TCP/IP mit dem folgenden Kommandozeilen-Argument neu. Nach dem Neustart des TCP-Modules wird die alte Firmware mit der neuen ausgetauscht und der Zähler startet mit der neuen FW-Version auf. Warten Sie mit Schritt 7 dieser Anleitung bis der Zähler erneut erreichbar ist über seine IP.

```
mcumgr --conntype udp --connstring=192.168.0.131:1337 reset
```

7. Bestätigen Sie den permanenten Wechsel auf die neue FW-Version mit folgendem Kommandozeilen-Argument:

```
mcumgr --conntype udp --connstring=192.168.0.131:1337 image confirm neuerHash
```

8. Löschen Sie die ursprüngliche Firmware.



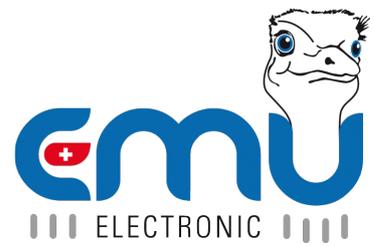
Hinweis: Das Löschen der alten Version ist nicht zwingend. Sie können das Firmware Update auch abschliessen, ohne die alte Version zu löschen. So können Sie jederzeit zwischen der alten und der neuen Version wechseln.



Hinweis: Beachten Sie, dass der EMU Professional II TCP/IP zu jedem Zeitpunkt nur zwei Firmware Images speichern kann. Wenn beide Slots belegt sind kann kein neues FW-Update auf den Zähler geladen werden!

```
mcumgr --conntype udp --connstring=192.168.0.131:1337 image erase
```

Das Firmware Update ist nun erfolgreich abgeschlossen.



EMU Metering GmbH

Friemarier Str. 38
99867 Gotha
Deutschland

Phone: +49 (0)3621 510 40 70

hello@emu-metering.de
www.emu-metering.de

EMU Electronic AG

Jöchlerweg 2
CH-6340 Baar
Switzerland

Phone: +41 (0)41 545 03 00

helpdesk@emuag.ch
www.emuag.ch