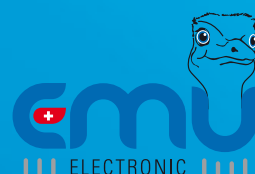


# 3-Phasen Energiezähler S0 Impuls-Logger



Qualität, die zählt.

Made in Switzerland 





## Die EMU Electronic AG

Der australische Laufvogel Emu weist eine Besonderheit auf. Er kann aufgrund der speziellen Anatomie seiner Beine nicht rückwärts gehen. Das kann die EMU Electronic AG auch nicht. Stattdessen rennen wir in riesigen Schritten, wie ein Emu, einem neuen Zeitalter entgegen, in dem Energieeffizienz der Schlüssel zum Fortbestehen unserer Kultur ist.

Die 2000-Watt-Gesellschaft ist für uns keine Utopie. Der erste Schritt bei jeder Energieoptimierung ist eine Messung. Dazu entwickelten wir bereits vor über 23 Jahren die weltweit ersten digitalen Energiezähler. Sie legen den Energieverbrauch Ihrer Firma, Ihres Einfamilienhauses oder Ihres Feriendomizils in Spanien auf einen Blick offen und zeigen Ihnen, wo Sie Energie und Kosten sparen können.

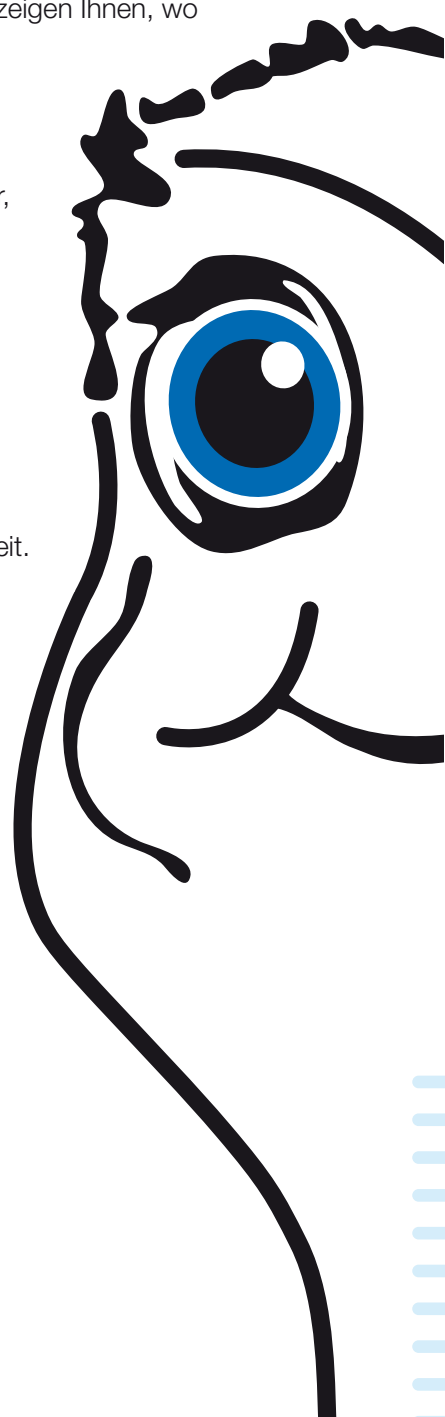
Übrigens: Genau wie der an den Boden gebundene Emu, der seinem Lebensraum nicht entfliegen kann, sind auch wir in unserer Heimat verankert. Darum entwickeln und produzieren wir unsere Energiezähler, S0 Impuls-Logger und Software in der Schweiz.

### Unsere Stärken

- Unsere motivierten Teams sind straff organisiert.  
Das macht uns schnell und flexibel.
- Der EMU Professional und EMU Allrounder sind Swiss Made.  
Dank hochwertiger Komponenten profitieren Sie von der langen Lebensdauer der hochqualitativen Energiezähler.
- Wir halten ein grosses Lager und garantieren eine sehr kurze Lieferzeit.



**Unser Ziel: Bestellungen, die bis 15.00 Uhr bei uns eintreffen, werden noch am selben Tag versendet.**



# Inhaltsverzeichnis

|                                                 |           |
|-------------------------------------------------|-----------|
| <b>Die EMU Electronic AG</b>                    | <b>1</b>  |
| Unsere Stärken                                  | 1         |
| <b>Die Welt von morgen schon heute</b>          | <b>4</b>  |
| Fernüberwachung via Handy                       | 4         |
| Das intelligente Haus                           | 4         |
| <b>Erfolgsstorys</b>                            | <b>4</b>  |
| Energieverschwender                             | 4         |
| Goodbye Standby                                 | 4         |
| Treppenhaus                                     | 4         |
| <b>Unsere Dienstleistungen</b>                  | <b>5</b>  |
| Beratung                                        | 5         |
| Entwicklung und Produktion                      | 5         |
| Qualitätsgarantie                               | 5         |
| Individuelle Konfiguration                      | 5         |
| Schulung                                        | 5         |
| <b>EMU Professional und EMU Allrounder</b>      | <b>6</b>  |
| Ausleseschnittstellen                           | 6         |
| Bedienung und Display                           | 6         |
| Anlaufstrom und Messsystem                      | 7         |
| Nennstrom $I_N$                                 | 7         |
| Grenzstrom $I_{max}$                            | 7         |
| Genauigkeitsklasse                              | 7         |
| MID-Zulassung B + D und ISO9001                 | 7         |
| Eich- und Last-LED                              | 8         |
| Stromwandlerfaktor einstellbar                  | 8         |
| <b>EMU S0 Impuls-Logger</b>                     | <b>9</b>  |
| Eingänge                                        | 9         |
| Speisung                                        | 9         |
| Artikelnummern                                  | 9         |
| <b>EMU Professional</b>                         | <b>10</b> |
| Anwendungsbeispiele                             | 10        |
| Anzeigedaten                                    | 11        |
| Optionale Ausleseschnittstellen                 | 11        |
| MID-Zulassung                                   | 11        |
| <b>Peak-Control und Energierichtungskontakt</b> | <b>12</b> |
| Anwendungen                                     | 12        |
| Funktionsweise                                  | 12        |
| Überschreitungsdauer                            | 12        |
| Abschaltdauer                                   | 12        |
| Schwellwert                                     | 12        |
| Messperiode                                     | 12        |
| S0-Impulsausgänge                               | 13        |
| Standardbelegung S0-Impulsausgang               | 13        |
| Einstellbare Impulsrate und -zeit               | 13        |
| Artikelnummern                                  | 13        |
| <b>EMU Allrounder</b>                           | <b>14</b> |
| S0-Impulsausgänge                               | 14        |
| Standard Belegung S0-Impulsausgang              | 14        |
| Einstellbare Impulsrate und -zeit               | 14        |
| Optionale Ausleseschnittstellen/MID-Zulassung   | 14        |
| Anwendungsbeispiele                             | 15        |
| Anzeigedaten                                    | 15        |
| Artikelnummern                                  | 15        |

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>TCP/IP-Modul</b>                                          | <b>18</b> |
| Die Funktionen im Überblick                                  | 18        |
| Integriertes Warnsystem                                      | 18        |
| Datenlogger                                                  | 19        |
| BACnet IP                                                    | 19        |
| Modbus TCP                                                   | 19        |
| Direct-http                                                  | 19        |
| Sicherheit                                                   | 20        |
| Passwort- und Loginschutz                                    | 20        |
| Auslesedaten und Konfiguration                               | 20        |
| Auslesung via BACnet-IP- und ModBus-TCP-Protokoll            | 20        |
| Datenübertragungsrate                                        | 20        |
| Bus-Anschluss und Kabeltyp                                   | 20        |
| Externe Speisung                                             | 20        |
| <b>KNX-Schnittstelle</b>                                     | <b>21</b> |
| Woraus besteht ein KNX-System?                               | 21        |
| Auslesedaten und Konfiguration                               | 21        |
| Bus-Anschluss und Kabeltyp                                   | 21        |
| Datenübertragungsrate                                        | 21        |
| <b>M-Bus Schnittstelle</b>                                   | <b>22</b> |
| Auslesedaten und Konfiguration                               | 22        |
| Bus-Anschluss und Kabeltyp                                   | 22        |
| Leitungslängen und Kabeltyp nach EN13757-2                   | 22        |
| Datenübertragungsrate                                        | 22        |
| <b>EMU MB-Connect Software</b>                               | <b>23</b> |
| Funktionen                                                   | 23        |
| <b>MODBUS RTU- und ASCII-Schnittstelle</b>                   | <b>24</b> |
| Auslesedaten und Konfiguration                               | 24        |
| Bus-Anschluss und Kabeltyp                                   | 24        |
| Repeater                                                     | 24        |
| Trunk-Kabel (Stamm)                                          | 24        |
| Drop-Kabel (Stich)                                           | 24        |
| Leitungsabschluss                                            | 24        |
| Datenübertragungsrate                                        | 24        |
| <b>LONTALK-Schnittstelle</b>                                 | <b>25</b> |
| Auslesedaten und Konfiguration                               | 25        |
| Bus-Anschluss und Kabeltyp                                   | 25        |
| Datenübertragungsrate                                        | 25        |
| <b>S0-Impulsausgang</b>                                      | <b>26</b> |
| <b>Optische D0-Ausleseschnittstelle nach EN 62056-21</b>     | <b>26</b> |
| <b>Anschlusssschemas EMU Professional und EMU Allrounder</b> | <b>27</b> |
| <b>Anschlusssschemas LON/MODBUS</b>                          | <b>28</b> |
| <b>Technische Daten EMU Professional und EMU Allrounder</b>  | <b>29</b> |
| <b>Zubehör zum Energiezähler</b>                             | <b>31</b> |
| 96x96 Fronteinbau-Messgeräte                                 | 31        |
| EMU Qubus Basic                                              | 31        |
| Stromwandler                                                 | 31        |
| Spannungsabgriff                                             | 31        |
| Anschlussklemmen – ideal für Serverräume oder Spitäler       | 32        |
| M-Bus Pegelwandler                                           | 32        |
| Steckdosenmessgerte                                         | 32        |

## Die Welt von morgen beginnt schon heute

### Fernüberwachung via Handy



Sie besitzen im Wallis ein Ferienhaus mit Sauna und beheiztem Fussboden. Während des Jahres dürfen Ihre Freunde und Bekannte das Haus jeweils gratis benutzen. Die Stromrechnung möchten Sie jedoch nicht selber übernehmen. Die Lösung: Mit unserem EMU Professional können Sie jederzeit auf Ihrem Handy und Webbrowser den Energieverbrauch des Ferienhauses ablesen. Am Ende der Ferien schicken Sie Ihrem Freund einfach eine E-Mail mit den Energiekosten. Zudem haben Sie nachträglich die Kontrolle, ob Ihre Freunde die Fussbodenheizung auch wirklich ausgeschaltet haben. Wenn Sie dann über Weihnachten selbst Ihr Ferienhaus benutzen, schalten Sie per Smartphone die Heizung schon vor Ihrer Ankunft ein.

### Das intelligente Haus

Wir installieren in Ihrem Haus ein Nervensystem, welches es intelligent macht. Sensoren und Aktoren mit KNX-Schnittstelle kommunizieren untereinander und regeln fast alles für Sie.

So weiss die Stereoanlage, dass sie sich ausschalten kann, sobald sich niemand mehr im Wohnzimmer aufhält. Sie möchten sich einen Film ansehen? Mit nur einem Klick auf dem Controlpanel werden die Rollläden, je nach Sonneneinstrahlung und Temperatur, in die richtige Position gebracht und das Licht gedimmt.

## Erfolgstorys

### Energieverschwender

Ein Unternehmer entlarvte dank unseren Energiezählern Kompressoren, die zu viel Energie verbraucht haben. Er ersetzte die Stromfresser kurzerhand mit neuen Geräten, befolgte einige Ratschläge vom EMU-Kundenberater und konnte so seinen Energieverbrauch um 45 % senken.

### Goodbye Standby

Dank unseren Zählern haben einige Privatpersonen festgestellt, dass sie einen Standby-Verbrauch von 500 Watt haben. Die kamen zustande durch TV-Geräte, Stereoanlagen, Tiefkühltruhen oder Laserdrucker im Ruhezustand. Aufgeschreckt von diesen hohen Werten, begannen sie zu optimieren. Etwa durch die Installation von Stromschienen, die man ganz ausschalten kann, so dass kein Strom mehr zu den Geräten fliesst.

### Treppenhaus

Ein weiterer Unternehmer beheizt dank unserem S0-Logger das Treppenhaus nicht mehr. Nun spart er jährlich 500 Liter Heizöl. Das entspricht einem Geldwert von CHF 480.– und schon zudem die Umwelt. Der Preis des S0 Impuls-Loggers inklusive Energiezähler und Temperatursensor hingegen betrug nur einige hundert Schweizer Franken.

## Unsere Dienstleistungen

### Beratung

Benötigen Sie Unterstützung bei einem Projekt? Wir stellen Ihnen einen persönlichen Berater zur Seite, der zusammen mit Ihnen ein professionelles Mess- und Auswertungssystem entwickelt. Ob ein brandneues Produkt, ein aktueller Trend oder eine ausgeklügelte Projektierung – von uns erhalten Sie das Werkzeug, um aus Ihrem Strom das Maximum herauszuholen.

### Entwicklung und Produktion

Da wir unsere Energiezähler selber in Eigenproduktion in der Schweiz herstellen, kennen wir sämtliche Details und können auf spezielle Kundenwünsche eingehen. Sagen Sie uns, was Ihnen vorschwebt, und wir entwickeln eine praktische Lösung.

### Qualitätsgarantie

Mit EMU-Energiezählern entscheiden Sie sich für höchste Qualität. Bei der Produktion setzen wir auf modernste Fertigungstechniken und kompetente Zulieferer. Alle Energiezähler unterliegen strengen Prüfverfahren und Genauigkeitsmessungen.

### Individuelle Konfiguration

Wir konfigurieren alle unsere Produkte nach Ihren Wünschen und Anforderungen, egal ob M-Bus-Adressierungen, IP-Adressen oder Stromwandlerverhältnisse. Die Konfiguration wird bei uns archiviert und steht bei Bedarf den Projektleitern, Elektroplanern oder lokalen Installateuren zur Verfügung.

### Schulung

An einem Schultag vermitteln wir Ihnen unser Fachwissen aus der Messtechnik bzw. von Auswertesystemen. Sie erhalten umfassendes Hintergrundwissen über den Aufbau und die Funktionsweise von Energiezählern. Zusammen besprechen wir Anwendungsbeispiele aus der Praxis.



## EMU Professional und EMU Allrounder

Mit dem EMU Professional und dem EMU Allrounder setzen wir neue Massstäbe im Bereich der DIN-Schienen-Energiezähler. Über die unterschiedlichsten Ausleseschnittstellen lässt sich eine Vielzahl von Messwerten übertragen. Via Internetbrowser und IP-Adresse analysieren Sie komfortabel das Lastprofil und bis zu 245'000 gespeicherte Messwerte.

Der EMU Professional und der EMU Allrounder eignen sich hervorragend für den Einsatz in Industrieanlagen, zur Kostenstellenabrechnung und zu Untermessungen sowie zur Leistungsüberwachung und zum Energiemanagement.

Wie alle EMU-Produkte wurde die neueste Energiezähler-Generation für maximale Performance, Langlebigkeit, Funktionalität und für anspruchsvolle Messaufgaben konzipiert. Eben «Qualität, die zählt – Made in Switzerland».

### Ausleseschnittstellen

Der EMU Professional kann mit den unterschiedlichsten Auslesemodulen ausgerüstet werden. Alle Auslesemodule werden in den EMU Professional integriert, wo sie vor Schmutz und Manipulation geschützt sind.

Über die Bus-Systeme wird eine Vielzahl von Messwerten übertragen, zum Beispiel Wirk- und Blindenergie, Strom, Spannung, Wirk-, Blind- und Scheinleistung, Leistungsfaktor, Netzfrequenz, Minimum- und Maximumwerte.



### Bedienung und Display

Ein 60x30 mm grosses grafisches LC-Display mit einer LED-Hintergrundbeleuchtung ermöglicht das Ablesen von Parametern und Einstellungen bei hervorragender Sichtbarkeit der Ziffern. Die gewünschte Menüsprache kann via Tasten ausgewählt werden.

Die übersichtliche und intuitive Bedienung erleichtert die Inbetriebnahme sowie die tägliche Arbeit mit den Energiezählern.



### Anlaufstrom und Messsystem

Auf dem Zifferblatt jedes Elektrizitätszählers werden zwei Stromstärken angegeben.

Der Nennstrom  $I_N$  und der Grenzstrom. 5(80)A, 5 = Nennstrom, 80 = Grenzstrom.

Nach EN50470-3 beträgt der maximale Anlaufstrom für die Genauigkeitsklasse B 0,4 % von  $I_N$ .

Ein entscheidendes Detail: Der Anlaufstrom gibt Auskunft darüber, wie viel Energie bezogen werden kann, ohne dass der Energiezähler mit der Messung beginnt.

Beispiel für die Genauigkeitsklasse B bei einem Nennstrom von 5 und 10 Ampere:

5(80)A 10(80)A

$$I_N = 5A$$

$$I_N = 10A$$

$$I_{tr} = 5/10 = 0.5A$$

$$I_{tr} = 10/10 = 1A$$

$$I_{Anlauf} = 0.04 * I_{tr}$$

$$I_{Anlauf} = 0.04 * I_{tr}$$

$$I_{Anlauf} = 0.04 * 0.5A$$

$$I_{Anlauf} = 0.04 * 1A$$

$$I_{Anlauf} = 20 \text{ mA/Phase}$$

$$I_{Anlauf} = 40 \text{ mA/Phase}$$

Anlaufstrom EMU Direktanschluss-Energiezähler: 9 mA/Phase

Anlaufstrom EMU Wandleranschluss-Energiezähler: 1 mA/Phase

### Nennstrom $I_N$

Der Nennstrom gibt Auskunft über das interne Messsystem und hat Einfluss auf die Zulassung und den Anlaufstrom des Elektrizitätszählers.

### Grenzstrom $I_{max}$

Der Grenzstrom ist der höchste Strom, bei dem der Elektrizitätszähler die Genauigkeitsanforderungen der Europäischen Norm EN50470-1 erfüllt. Bei Überschreitung des Grenzstroms vergrößert sich der Messfehler. Die Elektrizitätszähler sind für eine Dauerbelastung bei Grenzstrom ausgelegt.

### Genauigkeitsklasse

Neu gelten folgende Abweichungen für die Genauigkeitsklassen nach MID:

Genauigkeitsklasse A:  $\pm 2 \%$

Genauigkeitsklasse B:  $\pm 1 \%$

Genauigkeitsklasse C:  $\pm 0.5 \%$

### MID-Zulassung B + D und ISO9001

Der EMU Professional und der EMU Allrounder sind nach MID-Modul B + D (Measurement Instrument Directive) geprüft und zugelassen.

Durch die zusätzliche Zertifizierung nach Modul D, QM-System für die Herstellung und Endprüfung, können Sie sämtliche EMU Professional und EMU Allrounder ab Werk für Verrechnungszwecke innerhalb der Europäischen Union einsetzen. Die EMU Electronic AG ist nach ISO9001 zertifiziert und lässt jährlich externe Audits vornehmen. Das offizielle ISO-Audit erfolgt alle 3 Jahre.

### **Eich- und Last-LED**

Auf der Frontseite des EMU Professional und des EMU Allrounder finden Sie zwei rote Eich- und Last-LED. Sie blinken abhängig von der vorhandenen Wirk- und Blindleistung. Die Impulswertigkeit beträgt 10 Impulse pro Wh/Varh.

### **Stromwandlerfaktor einstellbar**

Das Stromwandlerverhältnis kann beim EMU Professional und beim EMU Allrounder mit MID-Zulassung via Tasten von 5/5 bis 20'000/5A oder 1/1 bis 4'000/1A eingestellt werden. Die Setup-Taste ist plombierbar und verhindert Manipulationen. Um einen S0-Dauerimpuls zu verhindern, steht Ihnen das EMU-Team gerne mit Rat und Tat zur Seite.

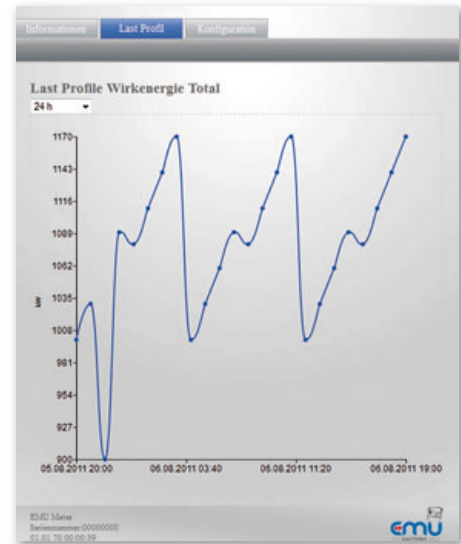
Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website oder in der Bedienungsanleitung.

## EMU S0 Impuls-Logger

Sie sitzen in Ihrem Büro in Zürich und möchten wissen, wie hoch der Energieverbrauch in Ihren Filialen in Luzern und Lausanne zurzeit ist. Das stellt Sie vor die Wahl zwischen einer Zweitagestreise oder einem Dutzend Telefonanrufen. Beides ist umständlich und Sie benötigen viel Zeit. Doch das muss nicht sein. Mit dem EMU S0-Logger haben Sie auf Ihrem Computerbildschirm jederzeit Zugriff auf alle relevanten Daten. Der EMU S0-Logger ist ein S0-Impuls-Log-System, mit dem sich der Energieverbrauch via Fernzugriff überwachen und analysieren lässt. Via IP-Adresse und Webbrowser rufen Sie die Messdaten und Lastprofile ab und können sie einfach und bequem vergleichen. Dies ermöglicht eine effiziente und kostengünstige Auswertung.

An den EMU S0 Impuls-Logger können die unterschiedlichsten Energiezähler mit S0-Impulsausgang angeschlossen werden. So vergleichen Sie bequem auch Energien wie Gas, Wasser, Wärme oder Elektrizität. Die meisten Energiezähler sind bereits mit einem S0-Impulsausgang ausgerüstet. Dadurch integrieren wir bereits vorhandene Energiezähler problemlos in den EMU S0 Impuls-Logger. So bleiben Ihre bereits getätigten Investitionen erhalten.

Am EMU S0-Logger können 9 Energiezähler mit S0-Impulsausgang und zwei Temperatursensoren angeschlossen werden.



### Eingänge

9x S0-Impulseingang, 2x Temperatursensor

### Speisung

Der EMU S0 Impuls-Logger benötigt eine 230V AC Speisung.

Die Versorgungs-Spannung für die S0-Impulse wird intern aufbereitet.

| Art. Nr. | Bezeichnung          |
|----------|----------------------|
| LS920000 | EMU S0 Impuls-Logger |
| LT000000 | EMU Temperatursensor |



# EMU Professional

## EMU Professional

Wenn der Vorarbeiter die Schweissanlage nach Feierabend nicht ausschaltet, der Finanzchef ständig den Lift, statt die Treppe benützt und der Inhaber seinen neuen Breitbildfernseher im Büro den ganzen Tag laufen lässt, dann verschwenden Sie in Ihrem Betrieb Energie. Hier kommen wir ins Spiel. Mit unserem neuen Energiezähler EMU Professional werden Energieverbrauch und Sparpotenziale auf einen Blick sichtbar.



Der EMU Professional ist ein multifunktionaler nur 90 mm (5TE) schmaler Energiezähler mit herausragender Flexibilität und Genauigkeit. Via Direkt- oder Stromwandleranschluss hilft er, unterschiedlichste Parameter in den anspruchsvollsten Anwendungen im Wohn-, Gewerbe- oder Industrieumfeld zu analysieren und zu überwachen. Er vereint die Funktionen eines Multimeters, eines Leistungs- und Energiezählers und eines Datenloggers.

Mit dem TCP/IP-Modul können Sie sämtliche Parameter über eine passwortgeschützte Webseite betrachten. Oder noch einfacher: Beim Über- oder Unterschreiten definierter Messwerte schickt Ihnen das Modul eine E-Mail oder SMS.

Die EMU Professional werden in der Genauigkeitsklasse B (+/-1 %) gefertigt, Klasse C (+/-0.5 %) ist auf Kundenwunsch erhältlich.

- Spitzenlast-Optimierung
- Maximum-Wächter
- Energierichtungs-Kontakt
- Für Verrechnungszwecke mit MID B + D Zulassung ab Werk
- 1 oder 5A Stromwandleranschluss für bis zu 20'000/5 oder 4'000/1A
- Direktanschluss bis 80A
- Steuereingang für Hoch- und Niedertarif
- Optional bis zu 4 Tarife
- Hochbelastbarer Opto Power MOSFET S0-Impuls Ausgang, 5–600V AC oder V DC, max. 0.25A
- Grafischer LC-Display (60x30 mm) mit Hintergrundbeleuchtung
- 8-stellige Anzeige mit einer Kommastelle 0000000,0 kWh
- Montage auf 35 mm DIN-Schiene
- Eigenverbrauch nur 0.8W / Phase
- Genauigkeitsklasse B (+/-1 %) für Wirkenergie EN50470-1, -3
- Fernauslesbar mit unterschiedlichen Schnittstellen

## Anwendungsbeispiele

- Kostenstellenabrechnungen
- Lastoptimierung
- Leistungsüberwachung mit Alarmierung
- Lüftungs- und Heizungsanlagen
- Gebäudeleittechnik
- Energiemanagement



## Anzeigedaten

|                                | Summe<br>3-Phasen | Pro<br>Phase | Min.<br>Messwert | Max.<br>Messwert | Je Tarif |
|--------------------------------|-------------------|--------------|------------------|------------------|----------|
| Wirkenergie Bezug (kWh)        | •                 | •            |                  |                  | •        |
| Wirkenergie Lieferung (kWh)    | •                 |              |                  |                  | •        |
| Blindenergie induktiv (kVARh)  | •                 | •            |                  |                  | •        |
| Blindenergie kapazitiv (kVARh) | •                 |              |                  |                  | •        |
| Wirkleistung (kW)              | •                 | •            | •                | •                |          |
| Blindleistung (kVA)            | •                 | •            |                  |                  |          |
| Scheinleistung (kVA)           | •                 | •            |                  |                  |          |
| Strom (A)                      | •                 | •            | •                | •                |          |
| Spannung (V) L-N               |                   | •            | •                | •                |          |
| Spannung (V) L-L               |                   |              |                  |                  |          |
| Leistungsfaktor (Cos Phi)      |                   | •            |                  |                  |          |
| Netzfrequenz (Hz)              | •                 |              |                  |                  |          |
| Anzahl Spannungsausfälle       | •                 |              |                  |                  |          |
| Laufendes x Min. Maximum (kW)* |                   |              |                  |                  | •        |
| x Min. Wirkleistungsmaximum    |                   |              |                  |                  | •        |
| Datum / Uhrzeit                | •                 |              |                  |                  |          |

\*Messperiode 1, 5, 15, 30 oder 60 Minuten.

## Optionale Ausleseschnittstellen:



Weitere auf Anfrage möglich.

## MID-Zulassung



Nach MID-Modul B + D für Verrechnungszwecke ab Werk.

## Peak-Control und Energierichtungskontakt

Die Energieversorger wünschen sich einen planbaren und gleichmässigen Energieverbrauch. Um kurzfristige Verbrauchsspitzen abzudeken, wurden Leistungstarife eingeführt. Diese basieren auf dem höchsten monatlichen Viertelstunden-Wirkleistungsspitzenwert. Die Spitzenwerte führen in Hotels, Krankenhäuser und in der Industrie zu massiv erhöhten Energiekosten. Hier greift der EMU Professional ein und reduziert die Leistung ausgewählter Verbraucher. Umgehend werden die Spitzenwerte optimiert und die Energiekosten gesenkt.

### Anwendungen

- Reduziert Energiekosten durch Vermeidung von Wirkleistungsspitzen
- Alarmierung bei drohender Überlastung, Maximum-Wächter
- Energierichtungs-Kontakt
- Vermeidet Überlastungen und Produktionsunterbrüche
- Photovoltaik-Anlagen, Industrie, Gastronomie, energieintensive Verbraucher

### Funktionsweise

Die S0-Ausgänge (Opto Power MOSFET 5–600V AC oder V DC, 0,25A) können als Schaltkontakte verwendet werden. Wird ein bestimmter Schwellwert für eine definierte Zeit überschritten, wird der Schaltkontakt für eine gewisse Zeit aktiviert oder deaktiviert.

### Überschreitungsdauer

Gibt an, wie lange ein Schwellwert überschritten sein muss, bis der Schaltkontakt reagiert. 1–9999 Sekunden.

### Abschaltdauer

Gibt an, wie lange der Schaltkontakt nach einer Überschreitung aktiv ist. 1–9999 Sekunden.

### Schwellwert

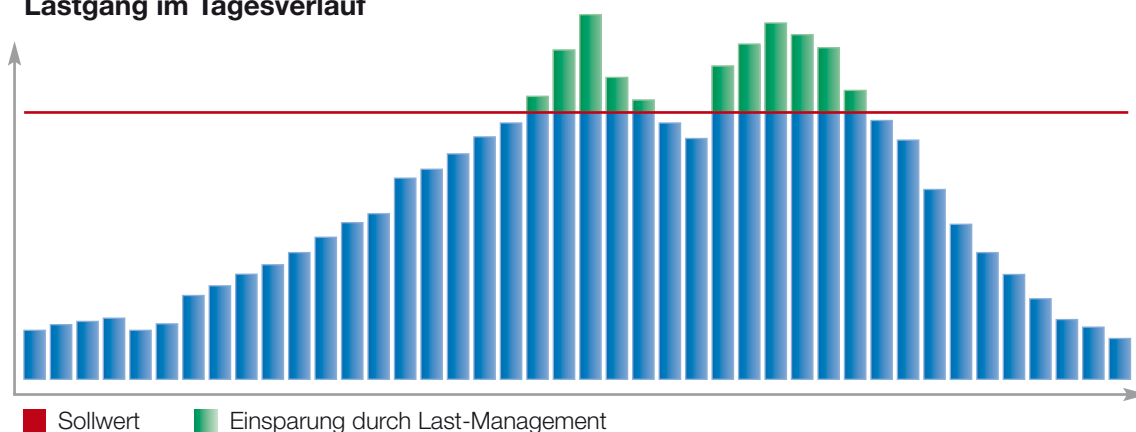
Definiert, welcher Messwert überschritten sein muss. Mögliche Schwellwerte:

|                      |             |
|----------------------|-------------|
| Wirkleistung total   | Strom total |
| Blindleistung total  | Strom L1    |
| Scheinleistung total | Strom L2    |
|                      | Strom L3    |

### Messperiode

Über einen Digitaleingang am EMU Professional wird die Messung mit dem EVU synchronisiert. Fehlt das externe Steuersignal, startet die interne Uhr eine neue Messperiode.

### Lastgang im Tagesverlauf



## S0-Impulsausgänge

Am EMU Professional stehen 4 S0-Impulsausgänge (Opto Power MOSFET, 5–600V AC oder V DC, 0,25A) zur Verfügung.

Mit dem TCP/IP-Modul können die Impulsausgänge als Schalter verwendet werden, um ein Relais ein- oder auszuschalten. Die Impulslänge und -rate werden via Tasten für die optimale Auflösung konfiguriert. Die Impulsausgänge sind für Wirk- und Blindenergie.

### Standardbelegung S0-Impulsausgang

- Wirkenergie Bezug
- Wirkenergie Lieferung
- Blindenergie induktiv
- Blindenergie kapazitiv

Ein S0-Impulsausgang für Scheinenergie ist auf Anfrage lieferbar.



### Einstellbare Impulsrate und -zeit

Impulsrate je kWh / kVarh: 0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1'000 oder 10'000

Impulslänge in Millisekunden: 1, 2 bis 250 ms, einstellbar in 2 ms-Schritten

Werkseitige Konfiguration bei den Energiezählern für:

Direktanschluss: 1000 Impulse/40 ms

Wandleranschluss: 10 Impulse/120 ms

| Art. Nr.              | Energiezähler                |                  |         |
|-----------------------|------------------------------|------------------|---------|
| Direktanschluss       |                              |                  |         |
| P0200000              | EMU Professional 3/80        | 3x230 / 400 V AC | MID B+D |
| P020000K              | EMU Professional 3/80 KNX    | 3x230 / 400 V AC | MID B+D |
| P020000M              | EMU Professional 3/80 M-Bus  | 3x230 / 400 V AC | MID B+D |
| P020000T              | EMU Professional 3/80 TCP/IP | 3x230 / 400 V AC | MID B+D |
| P020000L              | EMU Professional 3/80 LON    | 3x230 / 400 V AC | MID B+D |
| P020000MO             | EMU Professional 3/80 Modbus | 3x230 / 400 V AC | MID B+D |
| Stromwandleranschluss |                              |                  |         |
| P1200000              | EMU Professional 3/5         | 3x230 / 400 V AC | MID B+D |
| P120000K              | EMU Professional 3/5 KNX     | 3x230 / 400 V AC | MID B+D |
| P120000M              | EMU Professional 3/5 M-Bus   | 3x230 / 400 V AC | MID B+D |
| P120000T              | EMU Professional 3/5 TCP/IP  | 3x230 / 400 V AC | MID B+D |
| P120000L              | EMU Professional 3/5 LON     | 3x230 / 400 V AC | MID B+D |
| P120000MO             | EMU Professional 3/5 Modbus  | 3x230 / 400 V AC | MID B+D |

Energiezähler mit der Genauigkeit von 0.5 %, für abweichende Betriebsspannungen oder mit anderen Anzeigedaten, zum Beispiel Scheinenergie, sind auf Anfrage lieferbar.

## EMU Allrounder

Der multifunktionale 5TE (90 mm) schmale 3-Phasen Energie- und Leistungszähler EMU Allrounder für Direktanschluss bis 80A oder Wandleranschluss /1 oder /5A mit S0-Impulsausgang für Wirkenergie. Am Display lassen sich die wichtigsten Messwerte ablesen. Die Wirkenergie (kWh) erfasst der Allrounder mit einer Genauigkeit von 1 %. Dies entspricht der Genauigkeitsklasse B nach MID.



- Für Verrechnungszwecke mit MID B + D Zulassung ab Werk
- 1 oder 5A Stromwandleranschluss für bis zu 20'000/5 oder 4'000/1A
- Direktanschluss bis 80A
- Steuereingang für Hoch- und Niedertarif
- Optional bis zu 4 Tarife
- Hochbelastbarer Opto Power MOSFET S0-Impulsausgang, 5–600V AC oder V DC, max. 0.25A
- Grafischer LC-Display (60x30 mm) mit Hintergrundbeleuchtung
- 8-stellige Anzeige mit einer Kommastelle 0000000,0 kWh
- Montage auf 35 mm DIN-Schiene
- Eigenverbrauch nur 0.8W / Phase
- Genauigkeitsklasse B (+/-1 %) für Wirkenergie EN 50470-1, -3
- Fernauslesbar mit unterschiedlichen Schnittstellen



### S0-Impulsausgänge

#### Standardbelegung S0-Impulsausgang

- Wirkenergie Bezug

#### Einstellbare Impulsrate und -zeit

Impulsrate je kWh / kVAh: 0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1'000 oder 10'000

Impulslänge in Millisekunden: 1, 2 bis 250 ms, einstellbar in 2 ms-Schritten

Werkseitige Konfiguration bei Energiezähler für:

Direktanschluss: 1'000 Impulse/40 ms

Wandleranschluss: 10 Impulse/120 ms

#### Optionale Ausleseschnittstellen



#### MID-Zulassung



Nach MID-Modul B + D  
für Verrechnungszwecke ab Werk.

### Anwendungsbeispiele

- Kostenstellenabrechnung
- Lüftungs- und Heizungsanlagen
- Gebäudeleittechnik
- Energiemanagement

### Anzeigedaten

|                                      | Summe 3-Phasen | Pro Phase | Je Tarif |
|--------------------------------------|----------------|-----------|----------|
| Wirkenergie Bezug (kWh)              | •              |           | •        |
| Wirkenergie Bezug (kWh) rückstellbar | •              |           | •        |
| Wirkleistung (kW)                    | •              | •         |          |
| Strom (A)                            | •              | •         |          |
| Spannung (V) L-N                     |                | •         |          |

| Art. Nr. | Bezeichnung |
|----------|-------------|
|----------|-------------|

#### Direktanschluss

|          |                           |                 |         |
|----------|---------------------------|-----------------|---------|
| A0200000 | EMU Allrounder 3/80       | 3x230 / 400V AC | MID B+D |
| A020000M | EMU Allrounder 3/80 M-Bus | 3x230 / 400V AC | MID B+D |

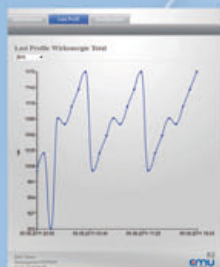
#### Stromwandler

|          |                          |                 |         |
|----------|--------------------------|-----------------|---------|
| A1200000 | EMU Allrounder 3/5       | 3x230 / 400V AC | MID B+D |
| A120000M | EMU Allrounder 3/5 M-Bus | 3x230 / 400V AC | MID B+D |

Energiezähler mit der Genauigkeit von 0.5 %, für abweichende Betriebsspannungen oder mit anderen Anzeigedaten, zum Beispiel Scheinenergie, sind auf Anfrage lieferbar.

# EMU Professional / S0-Logger

Durch Transparenz Energieeffizienz steigern ohne Komforteinbußen



## Server/PC:

- Laufzeit
- Netzstörungen
- Standby-Zeiten

## Klimaanlage:

- Laufzeit
- Temperaturen



# Verwaltung

## Verwaltung:

- Energiedaten online
- Kostenumlagerung Energie aufgrund effektiver Daten
- Störungsmanagement (kein/zu viel Energieverbrauch)
- Vergleich mit anderen Standorten (z. B. Energie/m<sup>2</sup>)



# Fabrikation

## Werkplatz 1, 2 bis x:

- Energieeffizienzsteigerung
- Klimatisierte Räume: Temperaturen
- Feierabend: Alles ausgeschaltet?

## Service:

- Energiedaten werden offline im Zähler oder Logger gesammelt
- Beim Wartungsgang werden die Daten durch den Servicetechniker ausgelesen



## Temperaturen:

- Aussen/Innen
- Prozess

## Fabrikation:

- Energiedaten online, Einsparungsmöglichkeiten aufzeichnen
- Welche Verbraucher sind in Aktion (Energie und Zeit)?
- Steigender Energieverbrauch aufgrund Alterung (Fenster)



schränkung



#### Smartphone:

- Energiedaten online
- Mail bei Min./Max.-Abweichung
- Störungsinformationen

#### Wärmepumpe:

- Laufzeiten
- Temperaturen
- Effektiver Wirkungsgrad



#### Lichtinstallation:

- Verbraucher-Standby
- Persönliches Verhalten
- Gefriertruhe

#### Einfamilienhaus:

- Energiecontrolling
- Systemüberwachung
- Energie-Voltaik-System

# Einfamilienhaus

# Photovoltaik Ferienhaus



#### Photovoltaik:

- Energie von Voltaik-System
- Energie von EW  
→ Energieverbrauch
- Temperatur Voltaik-Panel
- Aussentemperatur  
→ Wirkungsgrad



#### Ferienhaus:

- Energiecontrolling
- Heizungsüberwachung
- Temperaturüberwachung

## TCP/IP-Modul

Mit dem TCP/IP-Modul analysieren Sie via Web-browser und IP-Adresse in einem LAN oder WAN unterschiedliche Messwerte und ein Lastprofil. Das Modul loggt Messwerte in einem konfigurierbaren Intervall und exportiert sie in eine CSV-Datei (Comma-Separated Values).

Das integrierte Warnsystem alarmiert Sie per E-Mail (oder E-Mail to SMS Gateway) zuverlässig über die Über- oder Unterschreitung eines definierten Messwertes.

Die S0-Impulsausgänge (Opto Power MOSFET, 600V AC oder V DC, 0.25A) lassen sich als Schalter umfunktionieren und können beispielsweise ein Relais ansteuern, um die Heizung im Ferienhaus zu aktivieren.

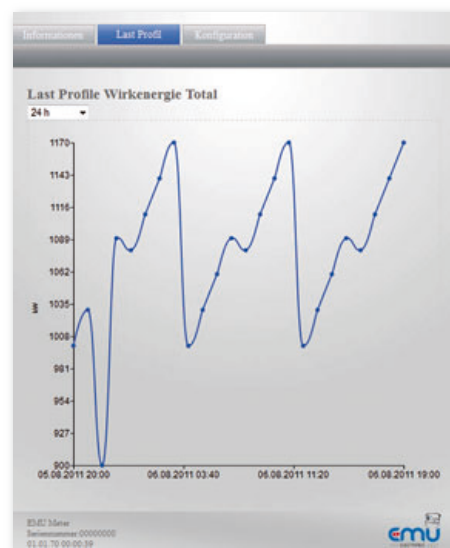
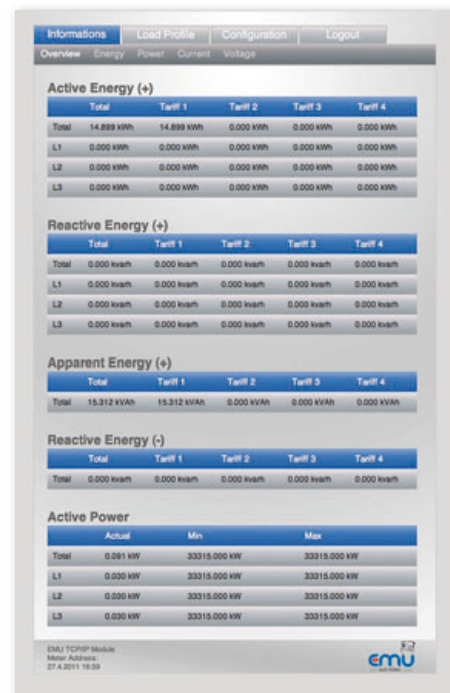
Die Netzwerkparameter sowie die benutzerspezifischen Parameter können einfach über die Webseite konfiguriert werden.

### Die Funktionen im Überblick

- Anzeigen der aktuellen Messwerte
- Anzeigen eines grafischen Lastprofils
- Loggen von unterschiedlichen Messwerten
- Anzeigen von Minimum und Maximum eines Messwertes
- Alarmierung per E-Mail beim Unter- oder Überschreiten eines Messwertes
- Ein-/Ausschalten von S0-Ausgängen
- Zugriffsschutz mit Passwort
- Fernauslesung via Modbus TCP und BACnet IP

### Integriertes Warnsystem

Ein Warnsystem alarmiert Sie zuverlässig, auch unterwegs, über den Energieverbrauch Ihrer Firma. Wird ein definierter Messwert überschritten, erhalten Sie eine Nachricht per E-Mail oder SMS. Beispielsweise werden Sie alarmiert, wenn die Stromaufnahme der Heizung unter einen definierten Wert fällt.



## Datenlogger

Das TCP/IP-Modul speichert vier konfigurierbare Messwerte im Intervall von 5, 15, 30 oder 60 Minuten.

Folgende Messwerte können ausgewählt werden:

- Wirkenergie Total
- Blindenergie je Tarif
- Strom Total
- Spannung L1-N, L2-N, L3-N
- Wirkenergie je Tarif
- Blindenergie je Phase
- Strom L1, L2, L3

Im TCP/IP-Modul können bis zu 245'000 Werte gespeichert werden. Sämtliche Werte werden aufgezeichnet und bleiben gespeichert, auch wenn der EMU Professional nicht am LAN-Netz angeschlossen ist. Deshalb eignet sich der EMU Professional hervorragend als mobiler Datenlogger.

## BACnet IP

BACnet ist ein Kommunikationsprotokoll für Building Automation und Control Networks. Es ist für die Management- und die Automationsebene gleichermassen geeignet, insbesondere für HLK, Lichtsteuerung, Sicherheit und Brandmeldetechnik. BACnet wurde von ASHRAE gemeinsam mit Endkunden und Planern erarbeitet und ist als ANSI- und CEN-Standard anerkannt.

## Modbus TCP

Modbus TCP ist Modbus RTU sehr ähnlich, allerdings werden TCP/IP-Pakete verwendet, um die Daten zu übermitteln. Der TCP-Port 502 ist für Modbus TCP reserviert.

## Direct-http

Mit Direct-http können beliebige Messwerte in einer kundenspezifischen Webseite integriert werden. So lässt sich z. B. ein Industriegebäude auf einer Webseite abbilden. Im Intranet sehen die Mitarbeiter sofort den aktuellen Energieverbrauch Ihrer Abteilung.

Beispiel:

EMU Professional mit der IP-Adresse 192.168.1.101

Mit der URL <http://192.168.1.101/4474> wird die aktuelle Wirkleistung der Phase L1 auf der Webseite angezeigt.

Anwendungsbeispiele:

- Industriegebäude
- Kostenstellen
- Campingplätze

Die Messwerte können wie folgt aufgerufen werden:

[http://IP\\_MODULE/ID](http://IP_MODULE/ID)

IP\_Modul = IP-Adresse des EMU Professional

ID = Modbus TCP Register-ID

## Sicherheit

Die Webseite und Daten des TCP/IP-Moduls können durch ein Passwort und Benutzernamen geschützt werden.

Das folgende Konzept gilt nur, falls die Sicherheit für die Webseiten aktiviert wurde.

Möchte ein Benutzer auf eine Webseite auf dem Modul zugreifen, wird er automatisch zur Login-Seite weitergeleitet. Auf der Login-Seite wird er aufgefordert, sich mit einem Benutzernamen und dem dazugehörigen Passwort anzumelden. Es sind zwei Benutzer definiert:

**Admin:** Der Administrator des Moduls kann Einstellungen vornehmen und alle Messwerte ansehen. **User:** Der normale Benutzer hat nur die Leseberechtigung. Er darf alle Messwerte ansehen, kann jedoch keine Einstellungen vornehmen.

## Passwort- und Loginschutz

Hat sich ein Benutzer erfolgreich eingeloggt, wird sein temporäres Passwort in einem Cookie in seinem Browser gespeichert und bei jedem Seitenaufruf zum TCP/IP-Modul übertragen. Das Modul prüft bei jedem Seitenaufruf die Gültigkeit des temporären Passwortes. Ist das Passwort falsch oder abgelaufen, muss sich der Benutzer erneut auf der Startseite einloggen. Das temporäre Passwort wird anhand des bewährten und anerkannten SHA1-Algorithmus berechnet.

## Auslesedaten und Konfiguration

Auf der Webseite des EMU Professionals können sämtliche Messdaten abgelesen werden.

Die BACnet-IP- und die Modbus-TCP-Konfiguration lassen sich de- und aktivieren.

Die Werkseinstellungen der Netzwerkparameter IP-Adresse, Subnet-Maske und Gateway können einfach via Tasten am EMU Professional oder via Webseite (web-based configuration) verändert werden.

## Auslesung via BACnet-IP- und ModBus-TCP-Protokoll

Der EMU Professional mit TCP/IP-Modul unterstützt das BACnet-IP (Analog Input Objects) und das Modbus-TCP-Protokoll.

## Datenübertragungsrate

Das TCP/IP-Modul kommuniziert im 10/100 Mbit/s-Bereich. Bei einer Übertragungsrate mit 100 Mbit/s sind eine maximale Segmentlänge von 100 Metern sowie vier Repeater erlaubt. Damit können zwei Stationen bis zu einer Distanz von 500 Metern direkt verbunden werden.

## Bus-Anschluss und Kabeltyp

RJ45 Twisted-Pair

## Externe Speisung

Das TCP/IP-Modul benötigt eine externe 24V DC- oder 24V AC-Speisung. Der Anschluss erfolgt via Schraubklemmen.

## KNX-Schnittstelle

Die KNX-Schnittstelle ist im EMU Professional integriert und vor Verschmutzung und Manipulation geschützt. Mit KNX können die verschiedenen Geräte miteinander verknüpft werden. Jeder Hersteller hält sich an die definierte Norm, so dass sich alle KNX-Geräte gegenseitig verstehen. Dies vereinfacht die Planung und Ausführung und ermöglicht ohne Zusatzaufwand eine viel höhere Funktionalität und mehr Komfort.

### Woraus besteht ein KNX-System?

Ein KNX-System besteht im Wesentlichen aus:

- Sensoren (z. B. EMU Professional, Temperaturfühler etc.), die Befehle erzeugen.
- Aktoren (z. B. Schaltrelais für Licht, Jalousien usw.), welche die Befehle in Aktionen umsetzen.
- Einer Bus-Leitung, welche alle Sensoren und Aktoren miteinander verbindet.

Eine Zentrale ist dabei nicht notwendig. Jedes Gerät hat einen eigenen Mikroprozessor. Durch die entsprechende Parametrierung, die jederzeit veränderbar ist, lernt das Gerät, was seine Aufgabe ist. Dadurch ist KNX sehr flexibel und jederzeit an neue Bedürfnisse anpassbar.

### Auslesedaten und Konfiguration

Via KNX können die unterschiedlichsten Messwerte wie zum Beispiel Wirk- und Blindenergie, Strom und Spannung inkl. Min./Max.-Werten, Formfaktor und Netzfrequenz ausgelesen werden. Die Konfiguration erfolgt über die ETS-Software.

### Bus-Anschluss und Kabeltyp

Der KNX wird an die Standard-KNX-Klemme am EMU Professional angeschlossen. Die Datenübertragung erfolgt via verdrehter Leitung, welche die Bus-Geräte mit Energie versorgt. Empfohlener Kabeltyp: YCYM 2×2×0.8 oder J-H(ST) H 2×2×0.8 halogenfrei.

### Datenübertragungsrate

Via KNX kommuniziert der EMU Professional auf 9'600 Baud.

## M-Bus Schnittstelle

Die M-Bus Schnittstelle nach EN13757-2, -3 (vormals EN1434-3) ist im Energiezähler integriert und vor Verschmutzung und Manipulation geschützt.

### Auslesedaten und Konfiguration

Am M-Bus stehen Ihnen eine Vielzahl von Auslesedaten wie Wirk- und Blindenergie, Strom, Spannung, Formfaktor und Netzfrequenz zur Verfügung.

Über die Bedientasten am Energiezähler lassen sich Primär- sowie Sekundäradresse und Baudrate einstellen.

Die Auslesedaten können mit unserer kostenlosen EMU MB-Connect Software parametrierbar werden. So können Sie sich Ihr individuelles M-Bus Protokoll zusammenstellen.

Die M-Bus Belastung des EMU Allrounder und EMU Professional beträgt 1.5mA resp. eine Standardlast.

### Bus-Anschluss und Kabeltyp

Die M-Bus Leitung wird an einer 2-poligen Klemme für flexible und starre Leiter angeschlossen. Für jede Anlage muss das individuell bestmögliche Kabel gewählt werden.

Die M-Bus Verkabelung sollte so kurz wie möglich sein und einige Zentimeter entfernt zum Stromnetz liegen.

Empfohlener Kabeltyp: Telefonkabel, twisted pair, abgeschirmt, Typ: JY(St)Y 2x0.5 bis 1.5 mm<sup>2</sup>

### Leitungslängen und Kabeltyp nach EN13757-2:

| Leitungslänge gesamt<br>(kapazitive Länge) | Abstand zwischen<br>Bus-Teilnehmern<br>(resistive Länge) | Leitungs-<br>querschnitt | Anzahl<br>M-Bus Slaves<br>(Standard-Lasten) | Max. Baudrate             |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|
| 1'000 m                                    | 350 m                                                    | 0.5 mm <sup>2</sup>      | 250<br>64                                   | 9'600 Baud<br>38'400 Baud |
| 4'000 m                                    | 350 m                                                    | 0.5 mm <sup>2</sup>      | 250<br>64                                   | 2'400 Baud<br>9'600 Baud  |
| 5'000 m                                    | 3'000 m                                                  | 1.5 mm <sup>2</sup>      | 64                                          | 2'400 Baud                |
| 7'000 m                                    | 5'000 m                                                  | 1.5 mm <sup>2</sup>      | 16                                          | 300 Baud                  |
| 10'000 m                                   | 10'000 m                                                 | 1.5 mm <sup>2</sup>      | 1                                           | 300 Baud                  |

### Datenübertragungsrate

Via M-Bus kommunizieren der EMU Professional und der EMU Allrounder auf 300, 600, 1'200, 2'400, 4'800 und 9'600 Baud.



## EMU MB-Connect Software

Zur Konfiguration der Energiezähler mit M-Bus Schnittstelle steht auf unserer Website die kostenlose EMU MB-Connect Software zur Verfügung.

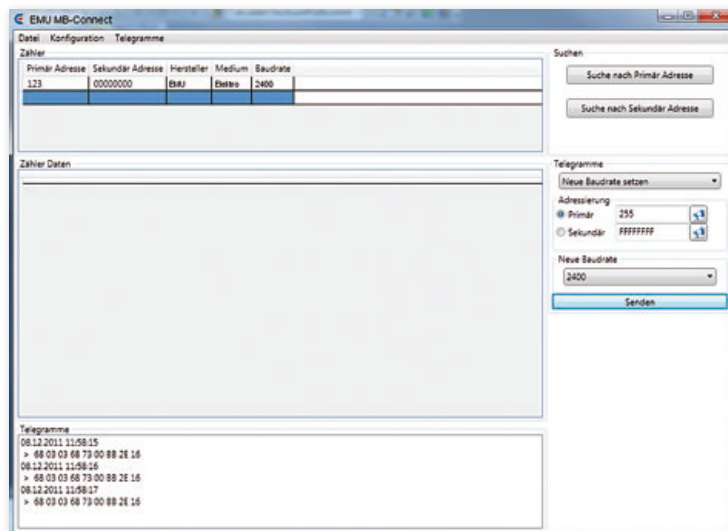
Alle Energiezähler mit einer M-Bus Schnittstelle nach EN13757 lassen sich mit der EMU MB-Connect konfigurieren und auslesen. Die Auslesung erfolgt manuell oder periodisch in einem einstellbaren Intervall. Die ausgelesenen Werte können in eine CSV-Datei (Comma-Separated Values) exportiert und zum Beispiel im Excel aufbereitet werden.

### Wünschen Sie für Ihr Projekt spezielle Auslesedaten?

Kein Problem, erstellen Sie mit der MB-Connect ein M-Bus Parameter-Set und geben dies bei der Bestellung an. Wir parametrieren die gewünschten Auslesedaten für Sie während der Produktion.

### Funktionen

- Überprüfung einer M-Bus Installation
- Adressierung der Zähler
- Setzen individueller Auslesedaten
- Umstellung der Baudrate
- Auswertung der Antwortzeiten
- Automatische Zählerauslesung
- Export der Auslesedaten in CSV-Datei



## Modbus RTU- und ASCII-Schnittstelle

Die Modbus RTU- und ASCII-Schnittstelle ist im Energiezähler integriert und vor Verschmutzung und Manipulation geschützt.

Modbus RTU (Remote Terminal Unit) überträgt die Daten in binärer Form. Modbus ASCII überträgt die Daten im ASCII-Code.

### Auslesedaten und Konfiguration

Via Modbus RTU und ASCII können die unterschiedlichsten Messwerte wie zum Beispiel Wirk- und Blindenergie, Strom und Spannung inkl. Min./Max.-Werten, Formfaktor und Netzfrequenz ausgelesen werden. Die Umstellung von Modbus RTU und ASCII kann am Energiezähler oder via Software-Befehl vorgenommen werden.

### Bus-Anschluss und Kabeltyp

Die Modbus RS-485 Leitung wird an einer 2-poligen Klemme für flexible und starre Leiter angeschlossen. Es können bis zu 32 Geräte in einem Segment an einem Bus-Kabel angeschlossen werden. Mehrere Segmente können über Repeater gekoppelt werden.

### Repeater

Repeater dienen der Verbindung der Bussegmente und nehmen eine Auffrischung der Daten-signale vor. Repeater ermöglichen ausserdem eine Verlängerung der maximal zulässigen Leitungslänge. Durch den Einsatz von Repeatern werden die Signallaufzeiten erhöht. Daher sind jeweils zwischen zwei Stationen maximal vier Repeater zulässig.

### Trunk-Kabel (Stamm)

Die Länge des Trunk-Kabels von einem Ende zum anderen ist begrenzt auf maximal 1000 m. Durch den Einsatz von Repeatern kann die Bus-Länge erhöht werden (maximal vier Repeater hintereinander).

### Drop-Kabel (Stich)

Stichleitungen sollten möglichst vermieden werden, um die Reflexionen und damit Kommunikationsstörungen zu verhindern. Es wird empfohlen, Repeater und aktive Abzweige zu verwenden.

### Leitungsabschluss

Das Modbus-Netz benötigt an den Enden einen Abschlusswiderstand.

### Datenübertragungsrate

Via Modbus kommuniziert der EMU Professional auf 300 bis 38'400 Baud.

## LONTALK-Schnittstelle

Die LON-Schnittstelle, nach CEA-709 - TP/FT10, ist im Energiezähler integriert und vor Verschmutzung und Manipulation geschützt.

LON (Local Operation Network) wird vorwiegend in der Gebäudeautomatisierung eingesetzt und vernetzt die verschiedenen LON-Geräte (Knoten, engl. Nodes) Sensoren und Aktoren miteinander.

Die Bus-Teilnehmer besitzen alle ihre eigene Intelligenz und können Daten untereinander ereignisgesteuert austauschen. Sie messen, steuern, regeln und kommunizieren. Dies ergibt ein äusserst flexibles Netz von Funktionen mit beinahe beliebigem Vernetzungs- und Komplexitätsgrad.

### Auslesedaten und Konfiguration

Via LON können die unterschiedlichsten Messwerte wie zum Beispiel Wirk- und Blindenergie, Strom und Spannung inkl. Min./Max.-Werten, Formfaktor und Netzfrequenz ausgelesen werden.

### Bus-Anschluss und Kabeltyp

Die maximale Kabellänge pro Segment richtet sich nach der Netzwerk-Topologie und dem Kabeltyp. Pro Segment können bis zu 64 Knoten angeschlossen werden, mit einem Repeater bis zu 128.

Empfohlener Kabeltyp: Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel, Typ: JY(St)Y 2x0.8 mm<sup>2</sup>

Die aufgeführten Werte geben die gesamte Kabellänge an und gelten für den FTT-10A Transceiver.

| Kabeltyp             | Bus-förmige Verdrahtung<br>Beidseitiger Bus-Abschluss | Freie Verdrahtung<br>Einseitiger Bus-Abschluss |
|----------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| JY (St) Y 2x2x0.8 mm | 900 m                                                 | 500 m                                          |
| Level IV, 22AWG      | 1'400 m                                               | 500 m                                          |
| Belden 8471          | 2'700 m                                               | 500 m                                          |
| Belden 85102         | 2'700 m                                               | 500 m                                          |

Channel: Ein Channel ist das physikalische Übertragungsmedium, auf das serielle Daten übertragen werden.

Subnet: Ein Subnet ist ein logischer Zusammenschluss von maximal 127 Knoten innerhalb von einer Domain. Innerhalb einer Domain können 255 Subnets existieren. Ein Channel kann mehrere Subnets führen.

Knoten/Node: Jeder der 127 LON-Knoten innerhalb eines Subnets ist über eine sieben Bit lange Node-Nummer adressierbar. Damit errechnet sich die maximal pro Domain adressierbare Anzahl von LON-Knoten zu 32'385 (127 Knoten x 255 Subnets).

### Datenübertragungsrate

Via LON kommuniziert der EMU Professional auf 78 kBit/s.

## **S0-Impulsausgang**

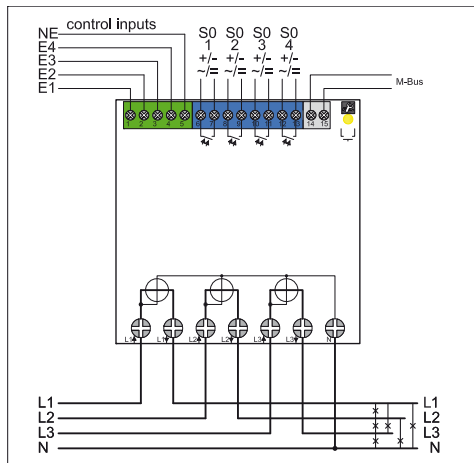
Der S0-Impulsausgang ist potenzialfrei und ermöglicht die Übertragung der Energiedaten. Der Impulsausgang ist ein polaritätsabhängiger, passiver Transistorausgang und benötigt zum Betrieb eine externe Hilfsspannung von 5 bis 600 V AC oder V DC. Bei Wandlerzählern mit eingestelltem Stromwandlerverhältnis werden die S0-Impulse im Verhältnis zum effektiven (primären) Energieverbrauch generiert. Die Impulsrate und die Impulslänge können am EMU Professional eingestellt werden. EMU setzt für den S0-Ausgang einen Opto Power MOSFET ein. Das EMU-Team berät Sie gerne bei der Auswahl der korrekten Impulsrate und -länge, um einen Dauerimpuls zu verhindern.

## **Optische D0-Ausleseschnittstelle nach EN62056-21**

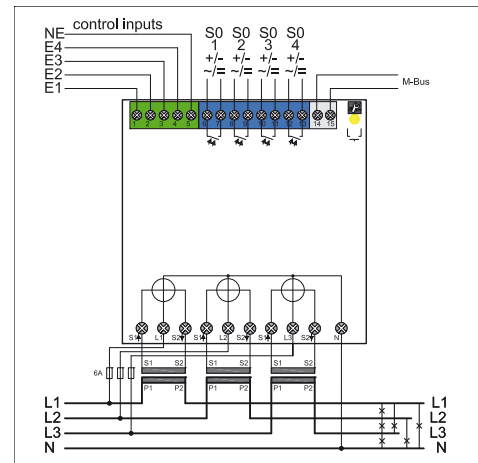
Der EMU Professional und der EMU Allrounder verfügen über eine optische D0-Schnittstelle nach EN62056-21. Die Messdaten werden anhand der genormten OBIS-Codes übertragen.

## Anschlusschemas EMU Professional und EMU Allrounder

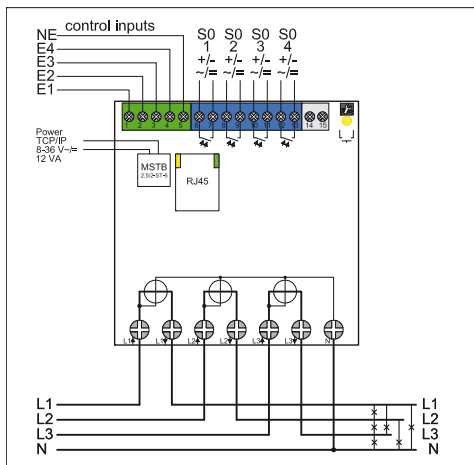
**M-Bus Direktanschluss 80A**



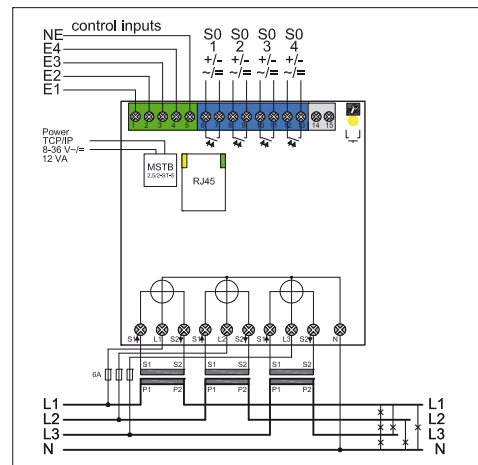
**M-Bus Stromwandleranschluss**



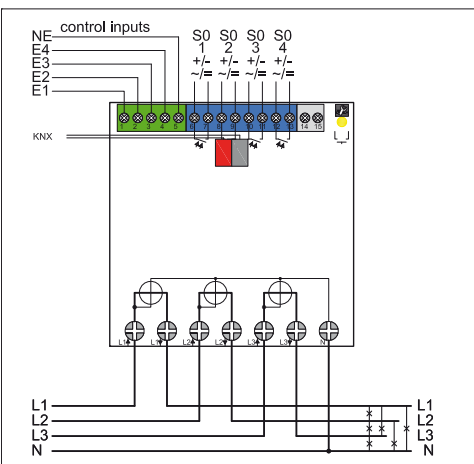
**TCI/IP Direktanschluss 80A**



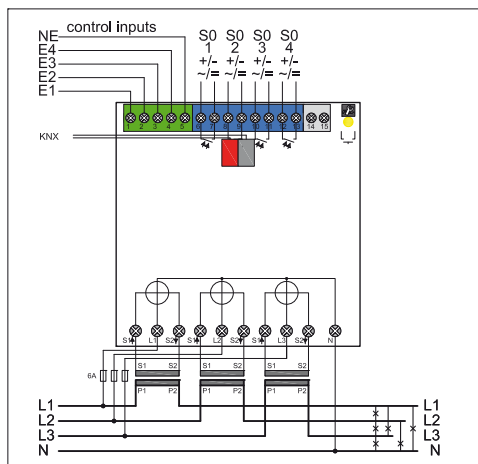
**TCI/IP Stromwandleranschluss**



**KNX Direktanschluss 80A**

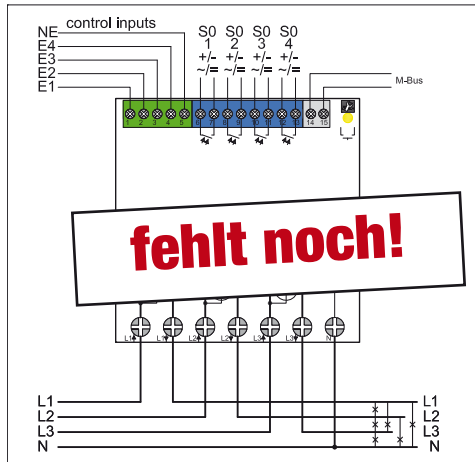


**KNX Stromwandleranschluss**

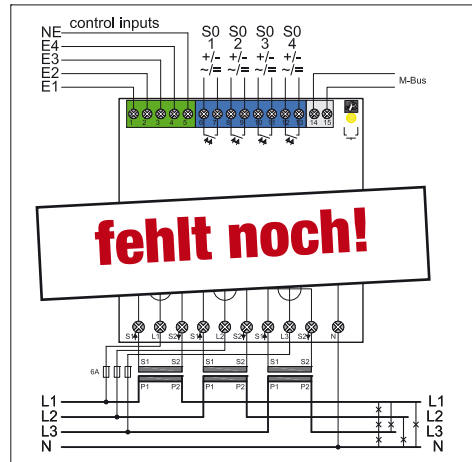


## Anschlussschemas LON/MODBUS

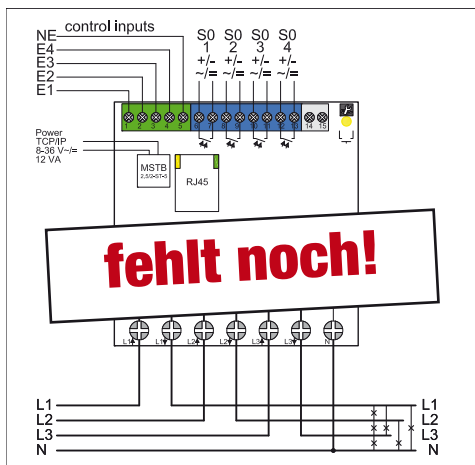
### LON



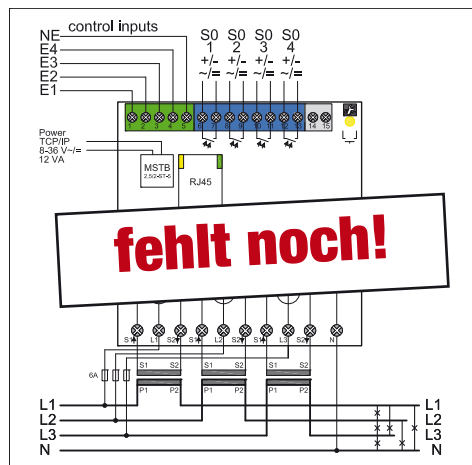
### LON



### MODBUS



### MODBUS



## Technische Daten EMU Professional und EMU Allrounder

### Messgenauigkeit

|                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| Wirkenergie               | Klasse B nach EN50470-3          |
| Wirkenergie Wandlerzähler | Klasse C nach EN50470-3 Optional |
| Blindenergie              | Klasse 2 nach EN62053            |

### Betriebsspannung

|                                        |         |
|----------------------------------------|---------|
| 3x400/230 VAC                          | +/-20 % |
| Weitere Spannungsbereiche auf Anfrage. |         |

### Maximalstrom

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| Direktmessende Zähler | 80A |
| Wandlerzähler         | 10A |

### Anlaufstrom

|                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| Direktmessende Zähler | <9mA bei $\cos\phi$ 1 |
| Wandlerzähler         | <1mA bei $\cos\phi$ 1 |

### Eigenverbrauch

|                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| Spannungspfad           | 0.8 VA / 0.8W pro Phase |
| Strompfad Wandlerzähler | 0.03 VA pro Phase       |

### Netzfrequenz

|               |         |
|---------------|---------|
| Nennfrequenz  | 50Hz    |
| Grenzfrequenz | 40–65Hz |

### Vorsicherung

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| Direktmessende Zähler | max. 80A |
| Wandlerzähler         | max. 10A |

### Strom- und Spannungsanschluss

|                                  |                        |
|----------------------------------|------------------------|
| Strompfad – Anschlussquerschnitt | 1–25 mm <sup>2</sup>   |
| Drehmoment empfohlen             | 2 Nm, max. 3 Nm        |
| Wandlerzähler                    |                        |
| Anschlussquerschnitt             | 0.5–16 mm <sup>2</sup> |
| Drehmoment empfohlen             | 1 Nm, max. 2 Nm        |

### Einstellbare Wandlerverhältnisse

|                  |                                    |
|------------------|------------------------------------|
| Stromwandler /5A | 5/5A bis 20'000/5A in 5A-Schritten |
| Stromwandler /1A | 1/1A bis 4'000/1A in 1A-Schritten  |

### Anzeige / Display

|                 |                                              |
|-----------------|----------------------------------------------|
| LCD-Anzeige     | 8-stellig mit einer Dezimalstelle 9999 999.9 |
| Details         | Weisses Backlight, Grafik LCD                |
| Dimension (BxH) | 60x30 mm                                     |
| Rote Eich-LED   | 10 Impulse pro Wh / 10 Impulse pro VAh       |

## **S0-Impulsausgang**

|                            |                                                     |
|----------------------------|-----------------------------------------------------|
| Norm                       | EN62053                                             |
| Schaltspannung / Strom     | 5 bis 600 V DC und V DC, max. 250 mA                |
| Ausgang                    | Potenzialfrei                                       |
| Impulsrate pro kWh / kvarh | 0.001, 0.1, 1, 10, 100, 1'000, 10'000 Impulse       |
| Impulslänge                | 1, 2, 4, 10, 20, 40, 50, 100, 125, 250 ms, +/- 1 ms |
|                            | Impulsrate- und länge am Zähler einstellbar         |
| Anschluss                  |                                                     |
| Anschlussquerschnitt       | 0.5–2.5 mm <sup>2</sup>                             |
| Drehmoment                 | 0.5 Nm, max. 1 Nm                                   |

## **Gehäuse**

|                     |                                       |
|---------------------|---------------------------------------|
| Gehäusematerial     | Polycarbonat, halogenfrei, recycelbar |
| Gehäuseschutzart    | IP20                                  |
| Schutzklasse        | II                                    |
| Abmessungen (LxBxT) | 90x90x60 mm                           |

## **Umweltbedingungen**

|                            |                                      |
|----------------------------|--------------------------------------|
| Temperatur Betrieb         | -25 °C ... + 60 °C                   |
| Temperatur Grenzbereich    | -40 °C ... + 70 °C                   |
| Relative Luftfeuchtigkeit: | ≤80 % bei 40 °C, nicht kondensierend |

## **Montage**

|         |                                                  |
|---------|--------------------------------------------------|
| Lage    | Unabhängig                                       |
| Montage | Auf 35 mm DIN-Schiene oder mit Fronteinbaurahmen |
| Gewicht | ca. 400 g                                        |

## **Tarifumschaltung**

|                  |                              |
|------------------|------------------------------|
| Umschaltspannung | 230V AC, weitere auf Anfrage |
|------------------|------------------------------|

## **Datenerhalt**

|                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| Spannungslos     | Im Up Flash oder Eeprom |
| Minimum 10 Jahre |                         |

## **Optische D0-Schnittstelle**

|      |            |
|------|------------|
| Norm | EN62056-21 |
|------|------------|

## **Optionale Datenschnittstellen**

|           |                  |
|-----------|------------------|
| M-Bus     | EN13757-1, 2, -3 |
| BACnet IP | ISO/IEC 16484-5  |
| KNX       | ISO/IEC 14543-3  |

## **M-Bus**

|                      |                                             |
|----------------------|---------------------------------------------|
| Norm                 | EN13757-1,-2,-3                             |
| Stromaufnahme        | 1.5 mA, eine Standardlast                   |
| Anschlussquerschnitt | 0.5–2.5 mm <sup>2</sup>                     |
| Sekundäradresse      | 8-stellig 00000000-99999999                 |
| Primäradresse        | 0 bis 250                                   |
| Baudrate             | 300, 600, 1200, 2'400, 4'800 und 9'600 Baud |
| Konfiguration        | Via Tasten oder EMU MB-Connect Software     |
| Auslesedaten         | Konfigurierbar via EMU MB-Connect Software  |

## **Sicherheitshinweise**

|               |                                                                                                                                          |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wandlerzähler | Stromwandler dürfen nicht offen betrieben werden, da hohe Spannungen auftreten können. Diese können zu Personen- und Sachschäden führen. |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Zubehör zum Energiezähler

### 96x96 Fronteinbau-Messgeräte

Die 96x96 Messgeräte-Serie für Fronteinbau EMU Qubus informiert Sie über die unterschiedlichsten Messwerte und lässt sich nachträglich mit den unterschiedlichsten Auslesemodulen ausrüsten.

#### EMU Qubus Basic

- 3x100–289V, Stromwandleranschluss /5A
- 2-, 3- und 4-Leitermessung
- Anzeigedaten  
Wirk- und Blindenergie, Strom, Spannung, Wirkleistung  
THD von U und I, Max. I (Schleppzeigerfunktion)



| Art. Nr. | Bezeichnung |
|----------|-------------|
|----------|-------------|

|          |                                |
|----------|--------------------------------|
| Q1000000 | EMU Qubus Basic                |
| Q1100000 | S0-Impulsmodul zum EMU Qubus   |
| Q1200000 | Modbus RTU-Modul zum EMU Qubus |

#### Stromwandler

EMU führt ein breites Sortiment an optimal abgestimmten Stromwandlern für Energiezähler oder Fronteinbau-Messgeräte. Gerne beraten wir Sie bei der Auswahl des geeigneten Stromwandlers.

Kompakte teilbare Stromwandler für primäre Nennströme von 60 bis 1000A ermöglichen eine rasche, nachträgliche Installation. Die EMU Klapp-Wandler sind die idealen Begleiter für mobile Messungen.



Vorzugstyp für mobile Messungen

| Art. Nr. | Bezeichnung |
|----------|-------------|
|----------|-------------|

|        |                                                                                   |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 942212 | EMU Klapp-Wandler TQ40-B 100/1A, Ø 18 mm, Klasse 1, 0.5 mm <sup>2</sup> 3 m Kabel |
| 942226 | EMU Klapp-Wandler TQ40-C 250/1A, Ø 28 mm, Klasse 1, 0.5 mm <sup>2</sup> 3 m Kabel |

Kompakte, teilbare Stromwandler mit 28 oder 42 mm Lochdurchmesser auf Anfrage.

#### Spannungsabgriff

Mit dem UAD16 greifen Sie mit nur einer «Handumdrehung» die Messspannung von einem 10–16 mm<sup>2</sup> isolierten Leiter ab. Die UAD16 sind mit einer 2A-Sicherung ausgerüstet.

Der UAK ermöglicht einen sicheren Spannungsabgriff ab der Stromschiene und ist mit einer 10A-Sicherung ausgerüstet.

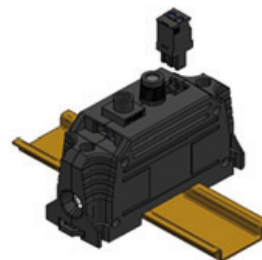


| Art. Nr. | Bezeichnung |
|----------|-------------|
|----------|-------------|

|        |                                                                          |
|--------|--------------------------------------------------------------------------|
| 942317 | Spannungsabgriff-Set ab Stromschiene max. 4 mm breit für 3-Ph.-Messgerät |
| 942322 | Spannungsabgriff-Set ab 10–16 mm <sup>2</sup> Leiter für 3-Ph.-Messgerät |

### Anschlussklemmen – ideal für Serverräume oder Spitäler

Die neuen Anschlussklemmen VCT32 ermöglichen einen unterbrechungsfreien Austausch der Energiemessgerte zum Beispiel in Serverräumen. Sie sind in den Ausführungen 16/1, 35/1 oder 64/1A mit integriertem Spannungsabgriff erhältlich.



| Art. Nr. | Bezeichnung |
|----------|-------------|
|----------|-------------|

|        |                                                  |
|--------|--------------------------------------------------|
| 942310 | EMU VCT32 16/1A mit Spannungsabgriff, Klasse 3   |
| 942311 | EMU VCT32 35/1A mit Spannungsabgriff, Klasse 1   |
| 942312 | EMU VCT32 64/1A mit Spannungsabgriff, Klasse 0.5 |

### M-Bus Pegelwandler

M-Bus Pegelwandler für 10, 20, 60 oder 100 Energiezähler mit TCP/IP- oder RS232-Schnittstelle. Dank der integrierten TCP/IP-Schnittstelle kommuniziert Ihre M-Bus Auslesesoftware via virtuellem COM-Port durch das 10BaseT Ethernet mit den M-Bus Energiezählern.



| Art. Nr. | Bezeichnung |
|----------|-------------|
|----------|-------------|

|        |                                    |
|--------|------------------------------------|
| 940059 | EMU M-Bus Master 20 TCP/IP         |
| 940063 | EMU M-Bus Master 100 TCP/IP        |
| 940064 | EMU M-Bus Master 20 RS232 (D-Sub)  |
| 940065 | EMU M-Bus Master 100 RS232 (D-Sub) |
| 940074 | EMU M-Bus 10 RS232 (Rx, Tx, GND)   |
| 940074 | EMU M-Bus 60 RS232 (Rx, Tx, GND)   |

### Steckdosenmessgerte

Der bewährte EMU Check ist täglich im Einsatz bei Energieberatern und Energieversorgern. Er misst Standby-Verbräuche ab 0.1 Watt. Optional können die Messwerte gespeichert und das Lastprofil am PC analysiert werden. Bei EMU Check USB ist die Home-Energy Software und das USB-Kabel im Lieferumfang dabei.



| Art. Nr. | Bezeichnung |
|----------|-------------|
|----------|-------------|

|        |                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------|
| 950050 | EMU Check, Typ 13-Stecker (CH)                          |
| 950051 | EMU Check, Euro-Stecker (Schuko)                        |
| 950400 | EMU Check USB mit Datenlogger mit Typ 13-Stecker (CH)   |
| 950402 | EMU Check USB mit Datenlogger mit Euro-Stecker (Schuko) |

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Version 1.0



Energie- und Leistungsmessgeräte • S0 Impuls-Logger



Qualität, die zählt.

Made in Switzerland 

**EMU Electronic AG**

Jöchlerweg 4 | CH-6340 Baar | Switzerland  
Tel. +41 (0) 41 811 02 20 | Fax +41 (0) 41 811 02 21  
info@emuag.ch | www.emuag.ch

