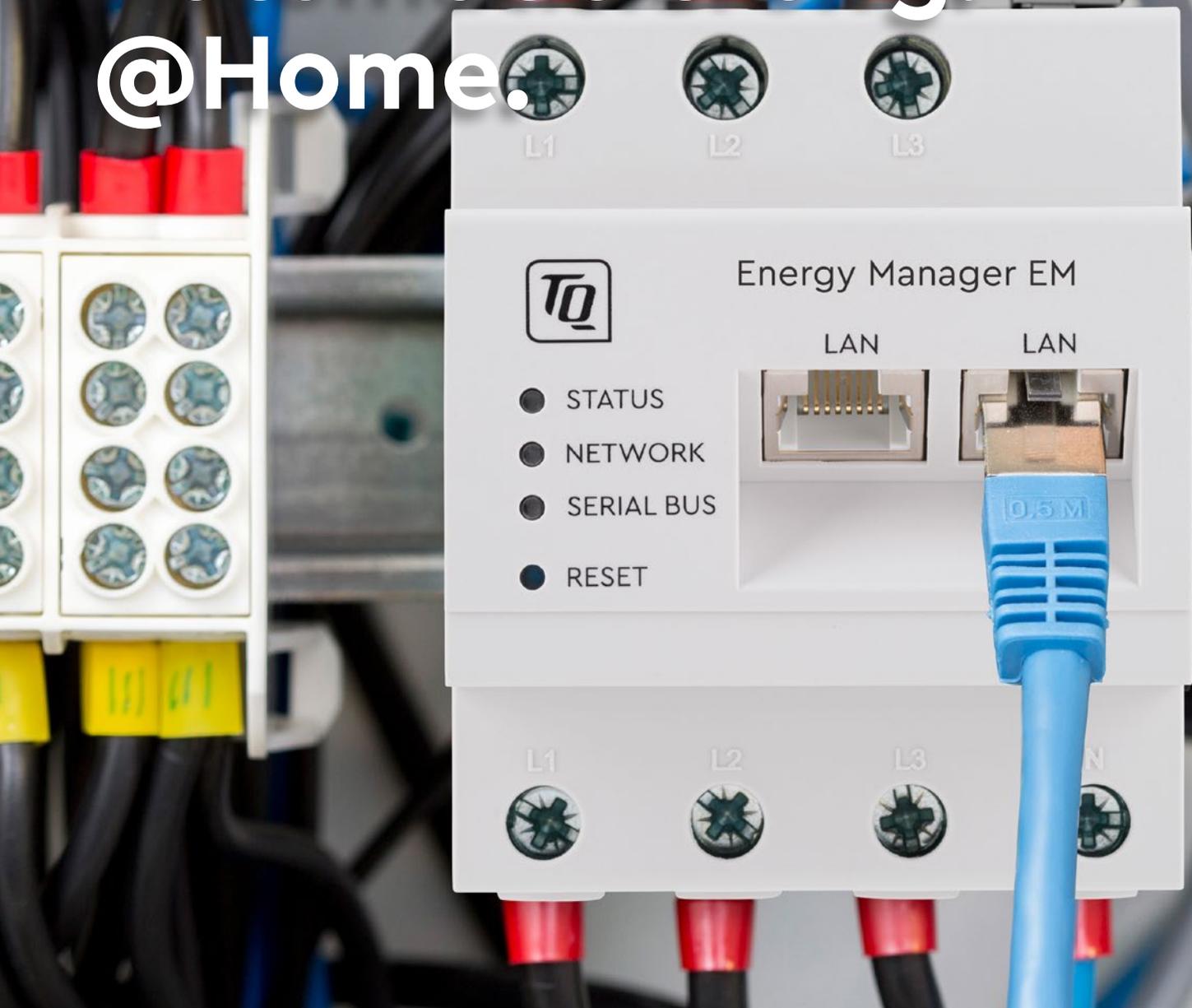


# Energie. Automatisierung. @Home.



**EM410 – Eigenverbrauchsoptimierung und  
Betrieb von E-Ladeeinrichtungen für Zuhause**

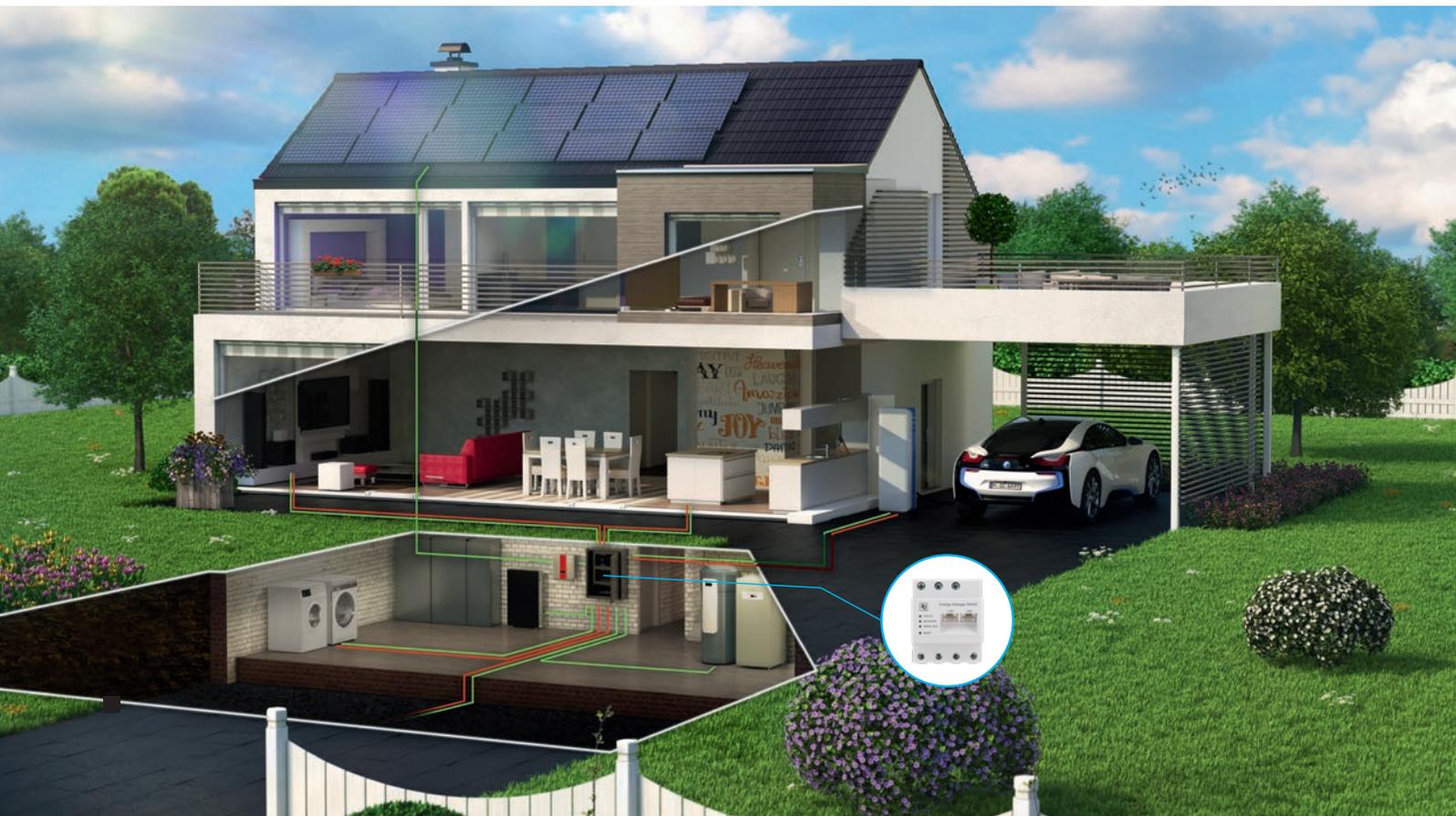


# Energieautomatisierung – ohne wird es nicht mehr funktionieren!



## FAZIT

Da aktuell die typische Anschlussleistung von Häusern bei 22 kW bzw. 35 kW liegt, ist bei regulärem Hausbetrieb ein Laden des E-Autos ohne Automatisierung nicht möglich.



# EM410 – Funktionen



## Energiemonitoring

- Gesamtverbrauchsvisualisierung mit Auflösung bis zu 200 ms
- Überwachung einzelner Strompfade am Sicherungsautomaten
- Energieerzeugung (PV-Anlage)
- Minutenwerte, Viertelstundenwerte
- Visualisierung
- Auswertung und Speicherung auch über die Cloud



## Energieautomatisierung

- PV-optimiertes Laden von E-Fahrzeugen
- PV-optimiertes Verbrauchsmanagement
- Black-Out-Schutz
- Schalten von Verbrauchern



## Wartung

- Fernwartung über Cloud möglich



## Kompatibilität

- EEBUS-Ready (Unterstützung von Geräten mit EEBUS Konnektivität)
- Überwachung der PV-Anlage über Stromsensoren (Herstellerunabhängig)
- Steuerung über Modbus (RTU und TCP) möglich



## Einfache Installation und Einrichtung

- Anschluss von L1 bis L3 und Nulleiter
- Anschluss von LAN (Ethernet) und RS485 über Steckerverbinder
- Standardkonfigurationen decken typische Anwendungen ab
- Schritt-für-Schritt-Unterstützung bei Ersteinrichtung
- On-Line Support (FAQ, Erklärvideos)
- Kompakte Gehäuseform (4 TE)



## Überwachung und Steuerung

- Ladeeinrichtung E-Fahrzeug
- Smart Heater (Heizstab)
- Schaltbare Steckdosen
- Verbraucher
- Home Connect (Waschmaschine, Trockner, Spülmaschine)

# ENERGY MANAGER

## EM410

## Spezifikation Hardware

- Integrierte 3-phasige Energiemessung bis 63 A
- Über RS485 bis zu 96 externe Stromsensoren anschließbar
- Integriertes Linux-System



## TECHNISCHE DATEN EM410

### PROZESSORDATEN

ARM9 Prozessor mit 450 MHz, DDR2 RAM mit 256 Mbyte eMMC Flash 4 GByte

### BETRIEBSSYSTEM

Embedded Linux mit integriertem TCP/IP Stack

### SCHNITTSTELLEN (STANDARD )

2x LAN (10/100 Mbit) für Datenübertragung über Modbus TCP bzw. über Json/Ajax  
2x RS485 (Half-Duplex, max. 115200 Baud) für Datenübertragung über Modbus RTU

### PRODUKTNORMEN

EN 61010, EN 50428, EN 60950

### SPANNUNGS- UND STROMEINGÄNGE

Bemessungsspannung: max. 230/400 V~  
Betriebsspannung: 110/230 V~ ± 10 %  
Frequenzbereich: 50/60 Hz ± 5 %

### EIGENVERBRAUCH

Spannungspfad: < 0,01 VA pro Phase  
Strompfad: < 2 VA pro Phase  
Gesamtgerät: < 5 W  
Strom: Nennstrom 5 A,  
Grenzstrom 63 A  
Anlaufstrom: < 25 mA

### MONTAGE

Anschlussquerschnitt: 10–25 mm<sup>2</sup> \*  
Drehmoment für Schraubklemmen: 2,0 Nm  
\* Mechanisch: von 1,5–25 mm<sup>2</sup>

### MESSGENAUIGKEIT

Genauigkeitsklasse gemäß IEC 61557-12  
Bezogen auf den Messwert, Energy Manager  
Spannung: ± 0,5 %  
Strom: ± 0,5 %  
Wirkleistung: ± 1,0 %  
Scheinleistung: ± 1,0 %  
Blindleistung: ± 1,0 %  
Leistungsfaktor: ± 1,0 %

Bezogen auf IEC 62053-22 bzw. -23 (typisch)  
Wirkenergie: Klasse 1  
Blindenergie: Klasse 1

Bei Einsatz von externen Stromwandlern ist die jeweilige Messgenauigkeit zu berücksichtigen.

Bei Verwendung der Stromsensoren über die Sensorbar beträgt die Genauigkeit der Wirkleistung je nach Leistungsfaktor Klasse 2.

### MECHANISCHE DATEN

Material Gehäuse: Glasfaserverstärktes Polyamid  
Glühdrahtprüfung: Nach IEC 695-2-1  
Schutzklasse/-art: II/IP2X  
Gewicht/Größe: 0,3 kg/88x70x65 mm

### BETRIEBSBEDINGUNGEN

Umgebungstemperatur: -25°C...+45°C  
Lagertemperatur: -25°C...+60°C  
Relative Luftfeuchte: Bis zu 75 % im Jahresdurchschnitt, (nicht kondensierend) bis zu 95 % an bis zu 30 Tagen/Jahr  
Max. Höhe bei Betrieb: 2000 m über NN



# Der Weg in die E-Mobilität mit dem EM410

In naher Zukunft werden die Autofahrer sich für E-Fahrzeuge entscheiden. Autos mit ausreichender Reichweite werden verfügbar sein und der Anwender möchte sein Fahrzeug natürlich Zuhause laden.

Hat der Anwender eine PV Anlage, dann soll der Ladevorgang natürlich mit der „kostenlosen“ Sonnenenergie erfolgen. Dafür muss der Ladestrom auf Basis der möglichen Hauseinspeisung automatisiert werden.

Der Eigenverbrauch der PV Anlage soll dann annähernd 100 % betragen. Und genau hier kommt der EM410 ins Spiel. Er automatisiert konsequent den elektrischen Energieverbrauch im Einfamilienhaus und ist damit im Zusammenhang mit der E-Mobilität unverzichtbar.

Für Industrie, Hotels und z.B. Mehrfamilienhäuser hat TQ-Automation weitere Lösungen. Hier wird der EM410 in abgewandter Form als Erfassungseinheit eingesetzt.

## Schutz vor Black-Out (Overload Protection)

- Sicheres Laden durch Vermeidung von Überlast

## Tarifoptimiertes Laden

- Unter Berücksichtigung von statischen Stromtarifen der EVU (Energieversorgungsunternehmen) wird der optimale Ladeplan für das Elektroauto erstellt

## Optimiertes Laden mit selbst erzeugter Energie

- Laden mit dezentraler Energieerzeugung z.B. PV o. BHKW

## Ansteuerung Ladeeinrichtung für Elektroauto

- EEBus Use-Case für E-Mobility
- Ansteuerung über Modbus TCP



## KONTAKT

TQ-Systems GmbH | TQ-Automation  
Gut Delling | Mühlstraße 2 | 82229 Seefeld | Deutschland  
Tel. +49 8153 9308-0 | Fax +49 8153 4223  
info@tq-automation.com | www.tq-automation.com

