



[www.tq-automation.com](http://www.tq-automation.com)



# Energieoptimierung? Energy Manager EM400 SDK. Die Plattform für kunden- spezifische Applikationen



# NEU!

# Hardware EM400 SDK mit TQ-Softwareplattform

# EM400 SDK - Patentierter Smart Meter mit integrierter Controllerfunktionalität

## Anwendung

- Energie Management
- im Residential und Commercial Bereich

## Kernfeature

- 3-phasige Direktmessung bis 63 A
- Europäisches Patent EP 2 741 054 B1
- Messung Wirk- und Blindleistung, Scheinleistung, Stromstärke, Spannung und Leistungsfaktor je Phase
- Kombinierbar mit TQ-Messtechnik für dezentrale Erfassung von bis zu 96 Leistungsschutzschaltern (siehe Seite 7)
- CE-Zulassung
- Fertigungsqualität auf Basis IPC Klasse 3



# EM400 SDK - Patentierter Smart Meter mit integrierter Controllerfunktionalität

## Schnittstellen

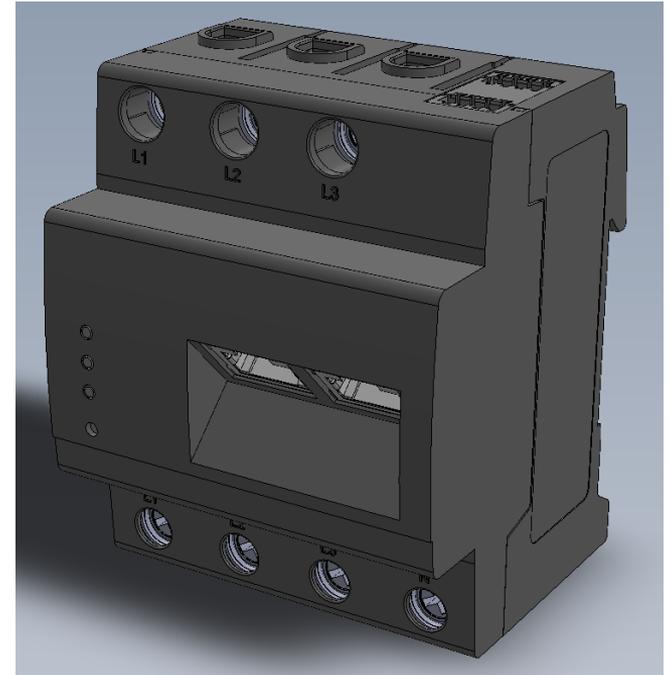
- 2 LAN (10/100 Mbit, optional Modbus TCP)
- 2 RS485 (bis zu 115200 Baud, Anbindung Sensorik, optional Modbus RTU)

## Prozessor:

- ARM9 mit 450 MHz

## Speicher:

- RAM DDR2 256 MB
- Flash eMMC 8 GB



[Grafik Platzhalter]



# EM400 SDK - Patentierter Smart Meter mit integrierter Controllerfunktionalität

## Messgenauigkeit

- Genauigkeitsklasse gemäß IEC 61557-12 bezogen auf den Messwert:
  - Spannung/Strom:  $\pm 0,5 \%$
  - Wirk-/Schein-/Blindleistung:  $\pm 1,0 \%$
  - Leistungsfaktor:  $\pm 1,0 \%$

## Umgebungstemperatur im Betrieb

- $-25^{\circ} \text{C} \dots +45^{\circ} \text{C}$

## Gehäusebreite

- 4 Teilungseinheiten

## Netzfrequenz/Netzspannung

Einsatz in Niederspannungsnetzen mit 110/230 V und 50/60 Hz

## Messintervall

- 200 ms

## Installation

- Auf Hutschiene in der Unterverteilung hinter dem Energiezähler des EVU

# EM400 SDK – Kombinierbare Messtechnik

## Die TQ-Sensorik über RS485

- Einsatz für die detaillierte Erfassung der Verbraucher

## Kernfeature

- Strommessung bis 63 A
- Genauigkeit besser +/- 1 % vom Messendwert
- Umgebungstemperatur im Betrieb -25° C ... +55° C





# Die neue TQ-Software- plattform auf dem EM400 SDK



# EM400 SDK - Die TQ-Softwareplattform.

Die Hardware EM400 SDK ist mit einem neuen Betriebssystem ausgestattet - einer sicheren und performanten Basis für die kundenspezifische Entwicklung von Applikationen.

## Die Basis-Feature

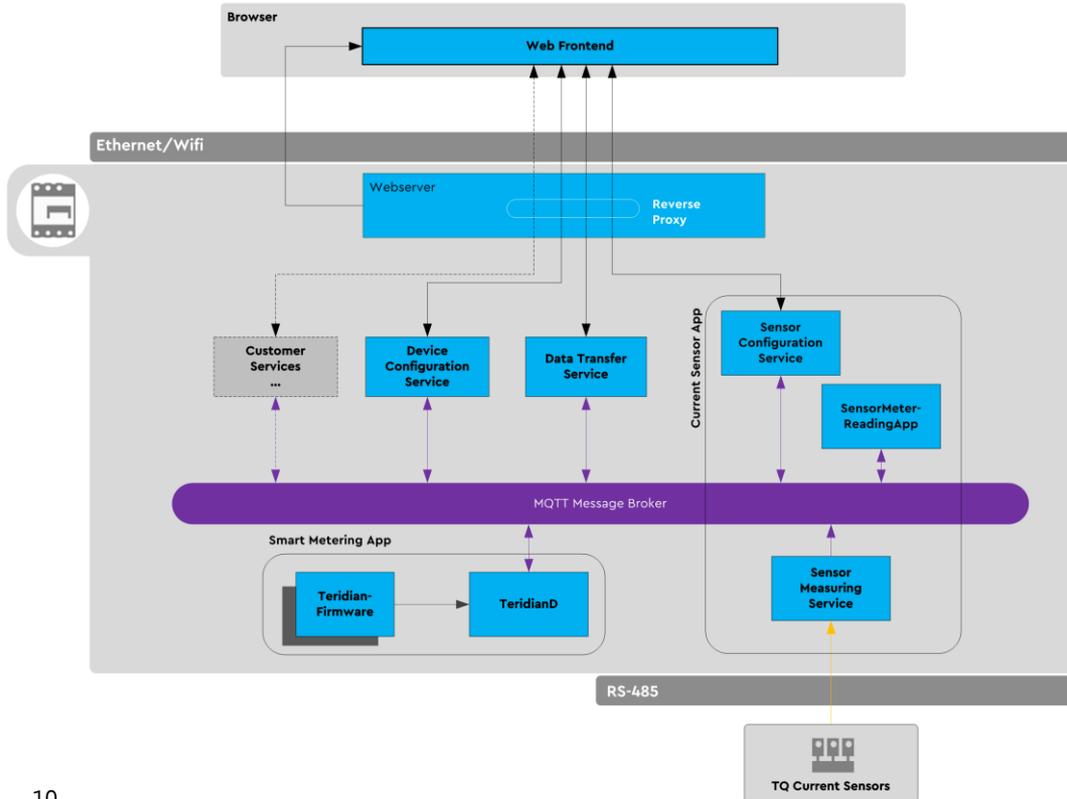
- YOCTO: mit Linux-Kernel
- Unterstützung TQ Messschip (Teridian)
- Unterstützung TQ Sensorik über RS485
- Web-GUI für die Konfiguration mit Demonstrator für Datenvisualisierungen

## Optional auf Anfrage:

- EEBus Stack
- Modbus-TCP/RTU



# EM400 SDK - Die TQ-Softwareplattform.



Blockschaltbild



# EM400 SDK - Die TQ-Softwareplattform.

## Was zeichnet die TQ-Softwareplattform aus?

### Modulare Plattform

- Die Softwarearchitektur ermöglicht das modulare Hinzufügen von kundenspezifischen Funktionsbausteinen.

### Updatekonzept

- Der Updateprozess ist sicher und zuverlässig konzipiert durch getrennte Bereiche für Daten / Apps / Config über das „Overlay Filesystem“

### Gerätekonfiguration

- Über den „Device Config Service“ können einfache Konfigurationen über die mitgelieferte Web-GUI vorgenommen werden (alternativ über SSH o.ä.)

### Interner Datentransportlayer

- MQTT - offenes Nachrichtenprotokoll M2M



# Was macht Ihre Entwicklung auf Basis EM400 SDK im Detail so einfach?

## 1. MQTT - Offener und standardisierter Datenaustausch zwischen den einzelnen Diensten

- Drittkomponenten und weitere Funktionsbausteine lassen sich einfach einbinden
- Integration über MQTT Broker (alle Nachrichten im System können „abonniert“ werden)

## 2. Protobuf - Standardisiertes Datenformat

- Einfache Umsetzung für viele übliche Sprachen verfügbar (C, C++, Golang, JavaScript, ...)
- „Stabile“ Dokumentation des Datenformats anhand von proto-Dateien



# Was macht Ihre Entwicklung auf Basis EM400 SDK im Detail so einfach?

## 3. Umstellung auf asynchrone Kommunikation

- Kein „Pollen“ notwendig
- Timing wird durch die Quellen bestimmt und ist flexibel anpassbar

## 4. Konnektivität

- Schnelle Einbindung von Cloud-Diensten oder externen Servern
- Modbus TCP kann durch MQTT ersetzt werden

## 5. Warum Entwicklungswerkzeug YOCTO?

- Integration verschiedener Entwicklungsumgebungen
  - npm (Paketmanager für Node.js)
  - Golang
- Erstellung einer projektspezifischen Linux-Distribution unter eigener Regie



# Was macht Ihre Entwicklung auf Basis EM400 SDK im Detail so einfach?

## 6. Modernes Framework für die GUI

- kompatibel in Auflösung und Format zu allen mobilen Endgeräten
  - Bootstrap (css/javascript-Framework für styling) und vue.js (module View-Komponenten/HTML-Bausteine)
- geknüpft an eine zentrale Datenmodellverwaltung → einfach wartbar)
- Framework vue.js: einfacher, kleiner und einstiegfreundlicher als vergleichbare Frameworks



# EM400 SDK - Die TQ-Softwareplattform. Gerätekonfiguration über die Web-GUI

EM400 Home | Settings

Dashboard  
Smart Meter  
Current Sensors  
Settings

System info

**EM400**

OS Version: 1.01  
Serial Number: 123456789  
Hardware Version: 0650  
Interface: 2x Ethernet  
2x RS485

CPU: i.MX28 (454 mHz) 60 % 52°C  
RAM: 256 MB 70 %  
FLASH: 508 MB Apps 56 %  
1507 MB Apps 10 %

Hostname: em400  
IP-Address: 192.168.93.120  
ETH0 MAC Address: 00-D0-93-2B-23-41

Network Settings

Here you can make changes to the IP settings.  
WARNING! Inappropriate settings may cause the user interface to become inaccessible!

DHCP

Hostname

Advanced Settings >

Device

Reboot the Device

Device Reset >

Auto Update



[Privacy Policy](#) [Licenses](#) [Support](#)

Here you can make changes to the IP settings.  
WARNING! Inappropriate settings may cause the user interface to become inaccessible!

MODE  
DHCP

ADVANCED SETTINGS >

User Accounts >

Date & Time >

Device Reset

Reboot the Device

Reset the Configuration  
Resets network and other user settings to default values. User Data will be preserved

Restore to Factory Defaults  
All settings will be set to factory defaults. Any User Data will be deleted. This cannot be undone!  
If you want to save any settings or data please generate a **SYSTEM BACKUP**.

Apps >

Update

AUTO UPDATE

Allow automatic updates. The device will automatically search for available updates and download all necessary files. Updates will be

MANUAL UPDATE >

Backup >

© 2018 TQ Systems GmbH



# EM400 SDK - Die TQ-Softwareplattform. Konfiguration Sensorik über die Web-GUI



## Konfiguration TQ-Sensoren

Sensor Settings

	Label	Phase	Power Factor	Direction
12 Sensorbar Serial Nr.: 90.00.4E.87.BF.6C	Sensor1	L1	Auto	Consumption
12 Sensorbar Serial Nr.: 90.00.4E.87.BF.3C	LongSensorName	L3	Auto	Consumption
12 Sensorbar Serial Nr.: 90.00.4E.87.BF.EE	Sensor2	L3	Auto	Consumption
12 Sensorbar Serial Nr.: 90.00.4E.87.BF.12	Sensor3	L3	Auto	Consumption
12 Sensorbar Serial Nr.: 90.00.4E.87.BF.05	Sensor4	L3	Auto	Consumption
12 Sensorbar Serial Nr.: 90.00.4E.87.BF.00	Sensor5	L3	Auto	Consumption
12 Sensorbar Serial Nr.: 90.00.4E.87.BF.42	Sensor6	L3	Auto	Consumption
12 Sensorbar Serial Nr.: 90.00.4E.87.BF.3E	Sensor7	L3	Auto	Consumption
	Sensor8	L3	Auto	Consumption
	Sensor9	L3	Auto	Consumption
	Sensor10	L3	Auto	Consumption
	Sensor11	L3	Auto	Consumption

Device

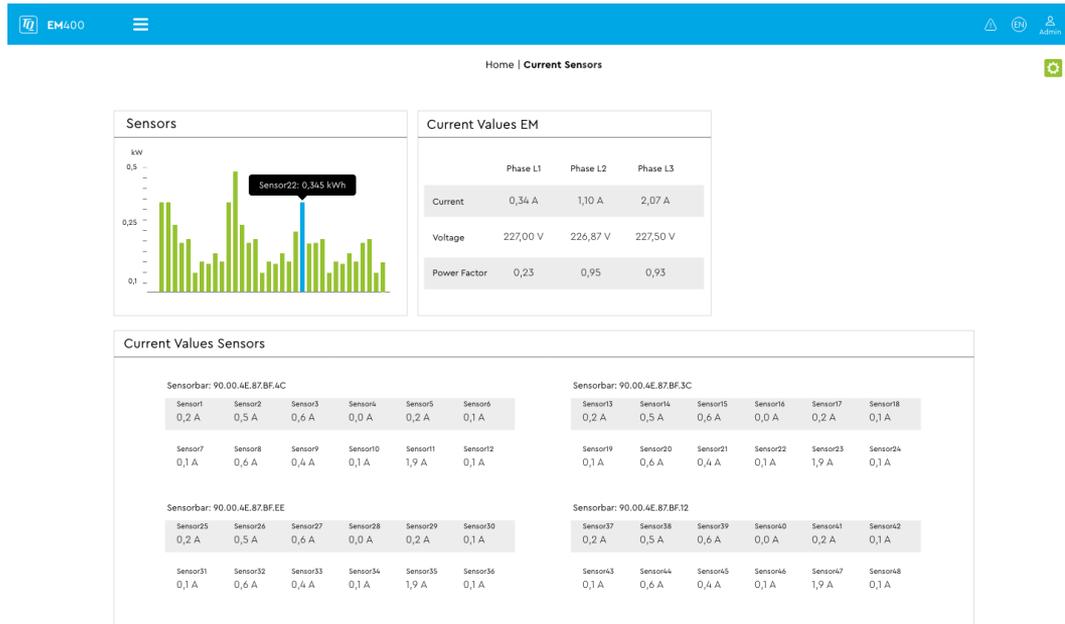
Find Current Sensors via a bus scan. Known Sensors

SCAN

- Die im EM400 SDK über einen Treiber unterstützten TQ-Sensoren können in der Web-GUI für Strombezug oder – Einspeisung konfiguriert werden.



# EM400 SDK - Die TQ-Softwareplattform. GUI – Demonstrator für Datenvisualisierung

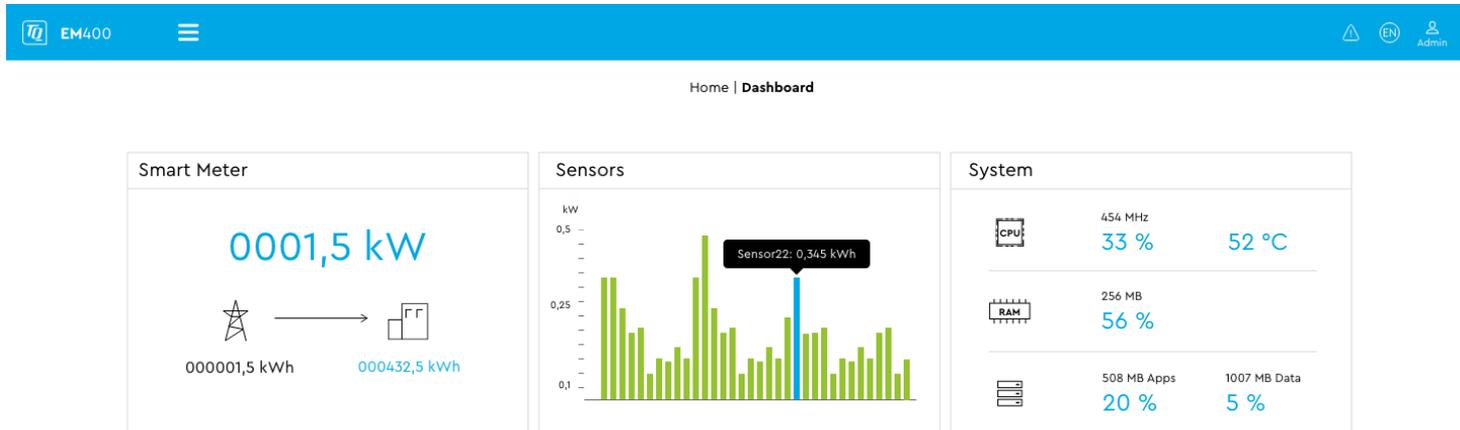


## Beispielhafte Visualisierung

- In der Web-GUI werden beispielhaft gemessene Rohdaten (RAW) visualisiert.



# EM400 SDK - Die TQ-Softwareplattform. GUI – Demonstrator für Datenvisualisierung





# EM400 SDK – 6 Gründe Erfolgreich zu sein!

1. Sie sparen Zeit und Geld für eine Hardwareentwicklung und reduzieren das Risiko auf 0
2. CE Zeichen über eine Konformitätsbescheinigung
3. Sie starten sofort Ihre Softwareentwicklung und werden dabei von uns bei Bedarf unterstützt
4. Sie kommen schnell auf den Markt und sind präsent – typisch sparen sie 24 Monate Entwicklungszeit
5. Ihr Produkt trägt Ihr Label und Ihr Typenschild ... Sie differenzieren sich vom Wettbewerb und nutzen Ihre vorhandenen Vertriebskanäle
6. Schnell sind Sie im Markt der „100 Millionen“ Smart Energy Flow Applikationen in Europa



# Sie sind schon begeistert? Wie geht es jetzt weiter?



# Ihr Produkt für Energieoptimierung auf Basis TQ EM400 SDK

## Die nächsten Schritte

1. Sie haben Klarheit über Ihre Anwendung und die erreichbaren Stückzahlen
2. Wir schließen mit Ihnen einen NDA ab
3. Sie erhalten Zugang auf die Sources (GIT-Server)
4. Sie bestellen die erforderliche Anzahl SDK Geräte und ein Einführungsgespräch mit TQ Entwicklern
5. Jetzt können Sie in Ihre Applikation starten.

**Viel Erfolg!**



# Ansprechpartner

**Theres Teichmann**  
Produktmanagement

TQ Systems GmbH  
Friedrich-List-Platz 2  
04103 Leipzig



[Theres.Teichmann@tq-group.com](mailto:Theres.Teichmann@tq-group.com)

+49 341 308 59 829    [www.b-control.com](http://www.b-control.com)  
+49 176 322 281 73    [www.tq-group.com](http://www.tq-group.com)