
Technologie in Qualität



Energy Manager CSV Spezifikation

Release 0100

TQ-Systems

30.10.2020

Technische Produktbeschreibung Software				
Erstellt:	30.10.2020	(generated)	Projekt:	CSV Spezifikation
Geprüft:	30.10.2020	Valeri Budjko	Kunde:	TQ-Systems GmbH
			Dokumenten-Nr.:	EM4XX.TPB.CSV.TQ-Systems.0100
Firma:	TQ-Systems GmbH		Datei:	EM4XX.TPB.CSV.TQ-Systems.0100.pdf
©TQ-Systems GmbH. Sämtliche in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind streng vertraulich zu behandeln. Eine Weitergabe der Darstellungen und Kenntnisse an Dritte bedarf der schriftlichen Zustimmung der TQ-Systems GmbH.				



Inhalt

1 CSV Spezifikation	3
1.1 Datenspeicher App	3
1.1.1 Hauptseite	3
1.1.1.1 Energiewerte	3
1.1.1.2 Manueller Datenexport	4
1.1.2 Einstellungen	4
1.1.2.1 Allgemeine Einstellungen	4
1.1.2.2 Datenexport-Einstellungen	5
1.1.3 CSV-Export-Format	5
A Versionsübersicht	6
B OBIS-Kennzahlen-System	7
C Datenspeicher App - CSV-Export-Format	8



Tab. 1: Änderungen

Index	Datum	Änderung
0100	30.10.2020	Dokument mit Änderungsindex erstellt

1 CSV Spezifikation

1.1 Datenspeicher App

Die Datenspeicher App ermöglicht die persistente Speicherung aller Energie- und Leistungswerte aller Sensoren, Gruppen und des Hauptgerätes in den Intervallen (1 Minute/ 15 Minuten/ 1 Tag). Zusätzlich werden für die Leistungswerte das Minimum, Maximum sowie der Durchschnittswert ermittelt und für die jeweiligen Intervalle gespeichert.

1.1.1 Hauptseite

Auf der Hauptseite gibt es eine Tabelle zur Anzeige der gespeicherten Energiewerte, sowie eine Möglichkeit zum manuellen Datenexport.

1.1.1.1 Energiewerte

Die Karte **Energiewerte** ermöglicht die Anzeige einer Auswahl von Energiewerten für Verbrauch und Einspeisung mit dem entsprechenden OBIS-Code auf Tagesbasis.

Angezeigt werden: - Datenquelle-Selektor - Datenpunkt-Selektor - Zeitraum-Selektor - Datentabelle - Datumsauswahl - Navigations-Pfeiltasten

Datenquelle

Zur Auswahl stehen die Datenquellen **Smart-Meter**, **Sensoren** und **Gruppen**. Standardmäßig werden die Daten für **Smart-Meter** angezeigt. Falls **Sensoren** oder **Gruppen** ausgewählt ist und Sensoren bzw. Gruppen konfiguriert sind, so werden die verfügbaren Sensoren bzw. Gruppen mit ihrer jeweiligen ID in einem weiteren Auswahlfeld angezeigt. Es kann immer nur entweder ein Sensor oder eine Gruppe angezeigt werden.

Jeder Sensor liefert nur Messwerte einer Phase, es muss also zunächst die richtige Phase ausgewählt werden, um die Messwerte des Sensors zu sehen. Die Werte der anderen Phasen und die Total-Werte sind leer.

Jede Gruppe liefert nur Total-Werte, es muss also der Datenpunkt **Total** gewählt werden. Die Messwerte der Phasen sind leer.

Datenpunkt

Zur Auswahl stehen die Datenpunkte für **Total**, **Phase L1**, **Phase L2** und **Phase L3** jeweils für Verbrauch und Einspeisung.

Zeitraum

Es kann der eingestellte Monat auf Tagesbasis oder das eingestellte Jahr auf Monatsbasis angezeigt werden.

Datentabelle

Die Tabelle zeigt die Spalten **Datum**, **Verbrauch** und **Einspeisung** an, sofern Daten verfügbar sind. Das Datum wird entsprechend der eingestellten Sprache formatiert angezeigt. Die Energiewerte werden auf zwei Nachkommastellen gerundet in **kWh** angezeigt.

Datumsauswahl

Je nach gewähltem **Zeitraum** zeigt die Datumsauswahl entweder „Monat Jahr“ oder „Jahr“ an. Über die Datumsauswahl kann ein bestimmtes Jahr oder ein bestimmter Monat eines Jahres direkt ausgewählt und angezeigt werden.

Navigations-Pfeiltasten

Die Pfeil-Tasten neben der **Datumsauswahl** ermöglichen die Auswahl des vorherigen (Zurück-Taste) oder des nachfolgenden (Vorwärts-Taste) Zeitraums.

1.1.1.2 Manueller Datenexport

Über den manuellen Export können die gespeicherten Daten des Smart-Meters einschließlich der Werte für Gruppen und Sensoren aus der Datenbank in eine CSV-Datei exportiert werden.

Die Auflösung der **Werteintervall** ergibt sich aus dem gewählten Zeitraum (**Von - Bis**). * Zeitraum ($= < 1$ Tag), wählbare Werteintervalle (1 Min., 15 Min., 1 Tag) * Zeitraum ($= < 14$ Tage), wählbare Werteintervalle (15 Min., 1 Tag) * Zeitraum (> 14 Tage), wählbare Werteintervalle (1 Tag)

Nach entsprechender Auswahl kann über den Button **Daten exportieren** der Download gestartet werden.

1.1.2 Einstellungen

Die Einstellungen können über einen Klick auf die Schaltfläche mit dem Zahnradsymbol, welche sich auf der rechten Seite des Bildschirms befindet, erreicht werden.

1.1.2.1 Allgemeine Einstellungen

Der Datenspeicher kann über **Datenaufzeichnung aktivieren** ein- bzw. ausgeschaltet werden. Falls der Datenspeicher ausgeschaltet ist wird ebenfalls der Export der Daten per FTP und E-Mail gestoppt.

1.1.2.2 Datenexport-Einstellungen

Die Datenexport-Einstellungen dienen zur Konfiguration des automatischen Exports (im CSV-Format) der gespeicherten Energie-Werte.

Zeitplan

Im Abschnitt **Zeitplan** kann das Intervall und die Auflösung der exportierten Datei ausgewählt werden. Je nach gewählten Interall kann eine bestimmt Auflösung ausgewählt werden:
* Intervall „15 Min.“ - Auflösung „1 Min.“ * Intervall „Std.“ - Auflösung „1 Min.“, „15 Min.“
* Intervall „Tag“ - Auflösung „1 Min.“, „15 Min.“, „Tag“ * Intervall „Woche“ - Auflösung „15 Min.“, „Tag“ * Intervall „Monat“ - Auflösung „Tag“ * Intervall „Jahr“ - Auflösung „Tag“

Zusätzlich ist ein **Startdatum** wählbar, zu welchem der automatische Export begonnen werden soll.

Des Weiteren können die exportierten Daten über die Option **Kompression aktivieren** als zip-Datei komprimiert werden.

FTP-Export

Der **FTP-Export** kann aktiviert (**FTP-Export aktiviert**) werden sobald ein FTP-Server in den **Geräte-Einstellungen** konfiguriert wurde. Als zusätzliche Option lässt sich ein Unterverzeichnis **Unterverzeichnis Pfad** angeben.

E-Mail-Export

Der **E-Mail-Export** kann aktiviert (**E-Mail-Export aktiviert**) werden, sobald Zugangsdaten zu einem E-Mail-Server in den **Geräte-Einstellungen** konfiguriert wurden. Als zusätzliche Option lässt sich ein **Betreff** für die E-Mail angeben.

1.1.3 CSV-Export-Format

Der Inhalt der CSV-Datei wird ausführlich im Anhang Datenspeicher App - CSV-Export-Format beschrieben.



A Versionsübersicht

Tab. 1: Apps und Komponenten

App Name	Version
Datenspeicher	v1.1.6

B OBIS-Kennzahlen-System

Zur Datenübertragung und Unterscheidung der verschiedenen Messdaten einer Datenquelle werden sog. OBIS Codes verwendet. **OBIS** steht für **Object Identification System** und wird für die elektronische Datenkommunikation im Energiemarkt eingesetzt.

OBIS-Kennzahlen bestehen aus sechs Wertegruppen (A-F) aus deren Kombination sich die Spezifikation eines Wertes ableitet. Sie werden in der Form **A-B:C.D.E*F** dargestellt.

Die konkret im Energy Manager verwendeten OBIS-Kennzahlen sind in Abhängigkeit der Datenquelle im Dokumentenanhang beschrieben. Als Basis dient das OBIS-Kennzahlen-System in der Version 2.0 (Stand: 02.02.2009), welches sich nach DIN EN 62056-61:2007-06 richtet und unter edi-energy.de zu finden ist.

Nachfolgend werden die einzelnen Gruppen im Kontext des Energy Managers erläutert.

Gruppe A (Medium)

A = 1 (Elektrizität)

Gruppe B (Kanal)

Dient zur Unterscheidung der drei möglichen Datenquellen:

- für „Smart Meter“-Werte: B = 0
- für Sensoren-Werte: B = Sensor-ID + 1
- für Gruppen-Werte: B = Gruppen-ID + 100

Gruppe C (Messgröße)

Schlüsselwert der resultierenden Messgröße nach OBIS-Kennzahlen-System

Gruppe D (Messart)

Schlüsselwert der angewandten Messart nach OBIS-Kennzahlen-System

Gruppe E (Tarifstufe)

Schlüsselwert des Tarifs, meistens E = 0 (Total)

Gruppe F (Vorwertzählerstand)

F = 255

Anmerkung: Die Werte der Gruppen A und F sind fix, die der restlichen Gruppen variabel.



C Datenspeicher App - CSV-Export-Format

Im Folgenden werden die Spalten der CSV-Export-Datei beschrieben. Zunächst sind 2 Spalten für Timestamps und 130 Spalten für Smart Meter enthalten. Danach werden je 20 Spalten pro konfiguriertem Sensor hinzugefügt. Nach den Sensoren werden je 22 Spalten pro konfigurierter Gruppe hinzugefügt. Für jeden Wert (außer Zählerstände) wird das über das Aggregationsintervall gebildete Minimum und Maximum mit ausgegeben.

Tab. 1: Spalten für Smart Meter

Beschreibung	OBIS-Code	Einheit
Timestamp (YYYY-MM-DD HH:MM:SS)	-	-
UNIX-Timestamp	-	-
Active Power +	1-0:1.4.0*255	W
Active Power + min	1-0:1.3.0*255	W
Active Power + max	1-0:1.6.0*255	W
Active energy+	1-0:1.8.0*255	Wh
Active power-	1-0:2.4.0*255	W
Active power- min	1-0:2.3.0*255	W
Active power- max	1-0:2.6.0*255	W
Active energy-	1-0:2.8.0*255	Wh
Reactive power+	1-0:3.4.0*255	var
Reactive power+ min	1-0:3.3.0*255	var
Reactive power+ max	1-0:3.6.0*255	var
Reactive energy+	1-0:3.8.0*255	varh
Reactive power-	1-0:4.4.0*255	var
Reactive power- min	1-0:4.3.0*255	var
Reactive power- max	1-0:4.6.0*255	var
Reactive energy-	1-0:4.8.0*255	varh
Apparent power+	1-0:9.4.0*255	VA
Apparent power+ min	1-0:9.3.0*255	VA
Apparent power+ max	1-0:9.6.0*255	VA
Apparent energy+	1-0:9.8.0*255	vah
Apparent power-	1-0:10.4.0*255	VA
Apparent power- min	1-0:10.3.0*255	VA
Apparent power- max	1-0:10.6.0*255	VA
Apparent energy-	1-0:10.8.0*255	vah
Power factor	1-0:13.4.0*255	(unitless)
Power factor min	1-0:13.3.0*255	(unitless)

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tab. 1 - Fortsetzung der vorherigen Seite

Beschreibung	OBIS-Code	Einheit
Power factor max	1-0:13.6.0*255	(unitless)
Supply frequency	1-0:14.4.0*255	Hz
Supply frequency min	1-0:14.3.0*255	Hz
Supply frequency max	1-0:14.6.0*255	Hz
Active power+ (L1)	1-0:21.4.0*255	W
Active power+ (L1) min	1-0:21.3.0*255	W
Active power+ (L1) max	1-0:21.6.0*255	W
Active energy+ (L1)	1-0:21.8.0*255	Wh
Active power- (L1)	1-0:22.4.0*255	W
Active power- (L1) min	1-0:22.3.0*255	W
Active power- (L1) max	1-0:22.6.0*255	W
Active energy- (L1)	1-0:22.8.0*255	Wh
Reactive power+ (L1)	1-0:23.4.0*255	var
Reactive power+ (L1) min	1-0:23.3.0*255	var
Reactive power+ (L1) max	1-0:23.6.0*255	var
Reactive energy+ (L1)	1-0:23.8.0*255	varh
Reactive power- (L1)	1-0:24.4.0*255	var
Reactive power- (L1) min	1-0:24.3.0*255	var
Reactive power- (L1) max	1-0:24.6.0*255	var
Reactive energy- (L1)	1-0:24.8.0*255	varh
Apparent power+ (L1)	1-0:29.4.0*255	VA
Apparent power+ (L1) min	1-0:29.3.0*255	VA
Apparent power+ (L1) max	1-0:29.6.0*255	VA
Apparent energy+ (L1)	1-0:29.8.0*255	vah
Apparent power- (L1)	1-0:30.4.0*255	VA
Apparent power- (L1) min	1-0:30.3.0*255	VA
Apparent power- (L1) max	1-0:30.6.0*255	VA
Apparent energy- (L1)	1-0:30.8.0*255	vah
Current (L1)	1-0:31.4.0*255	A
Current (L1) min	1-0:31.3.0*255	A
Current (L1) max	1-0:31.6.0*255	A
Voltage (L1)	1-0:32.4.0*255	V
Voltage (L1) min	1-0:32.3.0*255	V
Voltage (L1) max	1-0:32.6.0*255	V
Power factor (L1)	1-0:33.4.0*255	(unitless)
Power factor (L1) min	1-0:33.3.0*255	(unitless)
Power factor (L1) max	1-0:33.6.0*255	(unitless)
Active power+ (L2)	1-0:41.4.0*255	W
Active power+ (L2) min	1-0:41.3.0*255	W
Active power+ (L2) max	1-0:41.6.0*255	W
Active energy+ (L2)	1-0:41.8.0*255	Wh
Active power- (L2)	1-0:42.4.0*255	W
Active power- (L2) min	1-0:42.3.0*255	W
Active power- (L2) max	1-0:42.6.0*255	W
Active energy- (L2)	1-0:42.8.0*255	Wh
Reactive power+ (L2)	1-0:43.4.0*255	var
Reactive power+ (L2) min	1-0:43.3.0*255	var
Reactive power+ (L2) max	1-0:43.6.0*255	var
Reactive energy+ (L2)	1-0:43.8.0*255	varh

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tab. 1 - Fortsetzung der vorherigen Seite

Beschreibung	OBIS-Code	Einheit
Reactive power- (L2)	1-0:44.4.0*255	var
Reactive power- (L2) min	1-0:44.3.0*255	var
Reactive power- (L2) max	1-0:44.6.0*255	var
Reactive energy- (L2)	1-0:44.8.0*255	varh
Apparent power+ (L2)	1-0:49.4.0*255	VA
Apparent power+ (L2) min	1-0:49.3.0*255	VA
Apparent power+ (L2) max	1-0:49.6.0*255	VA
Apparent energy+ (L2)	1-0:49.8.0*255	vah
Apparent power- (L2)	1-0:50.4.0*255	VA
Apparent power- (L2) min	1-0:50.3.0*255	VA
Apparent power- (L2) max	1-0:50.6.0*255	VA
Apparent energy- (L2)	1-0:50.8.0*255	vah
Current (L2)	1-0:51.4.0*255	A
Current (L2) min	1-0:51.3.0*255	A
Current (L2) max	1-0:51.6.0*255	A
Voltage (L2)	1-0:52.4.0*255	V
Voltage (L2) min	1-0:52.3.0*255	V
Voltage (L2) max	1-0:52.6.0*255	V
Power factor (L2)	1-0:53.4.0*255	(unitless)
Power factor (L2) min	1-0:53.3.0*255	(unitless)
Power factor (L2) max	1-0:53.6.0*255	(unitless)
Active power+ (L3)	1-0:61.4.0*255	W
Active power+ (L3) min	1-0:61.3.0*255	W
Active power+ (L3) max	1-0:61.6.0*255	W
Active energy+ (L3)	1-0:61.8.0*255	Wh
Active power- (L3)	1-0:62.4.0*255	W
Active power- (L3) min	1-0:62.3.0*255	W
Active power- (L3) max	1-0:62.6.0*255	W
Active energy- (L3)	1-0:62.8.0*255	Wh
Reactive power+ (L3)	1-0:63.4.0*255	var
Reactive power+ (L3) min	1-0:63.3.0*255	var
Reactive power+ (L3) max	1-0:63.6.0*255	var
Reactive energy+ (L3)	1-0:63.8.0*255	varh
Reactive power- (L3)	1-0:64.4.0*255	var
Reactive power- (L3) min	1-0:64.3.0*255	var
Reactive power- (L3) max	1-0:64.6.0*255	var
Reactive energy- (L3)	1-0:64.8.0*255	varh
Apparent power+ (L3)	1-0:69.4.0*255	VA
Apparent power+ (L3) min	1-0:69.3.0*255	VA
Apparent power+ (L3) max	1-0:69.6.0*255	VA
Apparent energy+ (L3)	1-0:69.8.0*255	vah
Apparent power- (L3)	1-0:70.4.0*255	VA
Apparent power- (L3) min	1-0:70.3.0*255	VA
Apparent power- (L3) max	1-0:70.6.0*255	VA
Apparent energy- (L3)	1-0:70.8.0*255	vah
Current (L3)	1-0:71.4.0*255	A
Current (L3) min	1-0:71.3.0*255	A
Current (L3) max	1-0:71.6.0*255	A
Voltage (L3)	1-0:72.4.0*255	V

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tab. 1 - Fortsetzung der vorherigen Seite

Beschreibung	OBIS-Code	Einheit
Voltage (L3) min	1-0:72.3.0*255	V
Voltage (L3) max	1-0:72.6.0*255	V
Power factor (L3)	1-0:73.4.0*255	(unitless)
Power factor (L3) min	1-0:73.3.0*255	(unitless)
Power factor (L3) max	1-0:73.6.0*255	(unitless)

Für jeden konfigurierten Sensor sind die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Spalten in der CSV-Datei enthalten. Die Spalten eines Sensors hängen dabei von der jeweils konfigurierten Phase und Klasse ab. So hat ein für Phase L1 konfigurierter Sensor Spalten für Messwerte der Phase L1 mit den entsprechenden OBIS-Codes. Ein Sensor, der für Phase L2 konfiguriert ist, enthält entsprechend Spalten für Phase L2. Außerdem enthält ein Sensor, der als **Verbraucher** konfiguriert ist, Spalten für Verbrauch (z.B. **Active Power+**), und ein Sensor, der als **Erzeuger** konfiguriert ist, Spalten für Erzeugung (z.B. **Active Power-**).

In der Tabelle sind alle möglichen Richtungen, Phasen bzw. OBIS-Codes angegeben.

In den OBIS-Codes für Sensoren wird der Kanal aus $X = \text{Sensor-ID} + 1$ gebildet.

Tab. 2: Spalten eines Sensors

Beschreibung	OBIS-Codes	Einheit
Device ID 1	0-X:96.1.0*255	(unitless)
Device ID 2	0-X:96.1.1*255	(unitless)
Device ID 3	0-X:96.1.2*255	(unitless)
Current (L1/L2/L3)	1-X:31.4.0*255 / 1-X:51.4.0*255 / 1-X:71.4.0*255	A
Current (L1/L2/L3) min	1-X:31.3.0*255 / 1-X:51.3.0*255 / 1-X:71.3.0*255	A
Current (L1/L2/L3) max	1-X:31.6.0*255 / 1-X:51.6.0*255 / 1-X:71.6.0*255	A
Voltage (L1/L2/L3)	1-X:32.4.0*255 / 1-X:52.4.0*255 / 1-X:72.4.0*255	V
Voltage (L1/L2/L3) min	1-X:32.3.0*255 / 1-X:52.3.0*255 / 1-X:72.3.0*255	V
Voltage (L1/L2/L3) max	1-X:32.6.0*255 / 1-X:52.6.0*255 / 1-X:72.6.0*255	V
Power factor (L1/L2/L3)	1-X:33.4.0*255 / 1-X:53.4.0*255 / 1-X:73.4.0*255	(unitless)
Power factor (L1/L2/L3) min	1-X:33.3.0*255 / 1-X:53.3.0*255 / 1-X:73.3.0*255	(unitless)
Power factor (L1/L2/L3) max	1-X:33.6.0*255 / 1-X:53.6.0*255 / 1-X:73.6.0*255	(unitless)
Active power+/- (L1/L2/L3)	1-X:21.4.0*255 / 1-X:41.4.0*255 / 1-X:61.4.0*255 / 1-X:22.4.0*255 / 1-X:42.4.0*255 / 1-X:62.4.0*255	W
Active power+/- (L1/L2/L3) min	1-X:21.3.0*255 / 1-X:41.3.0*255 / 1-X:61.3.0*255 / 1-X:22.3.0*255 / 1-X:42.3.0*255 / 1-X:62.3.0*255	W
Active power+/- (L1/L2/L3) max	1-X:21.6.0*255 / 1-X:41.6.0*255 / 1-X:61.6.0*255 / 1-X:22.6.0*255 / 1-X:42.6.0*255 / 1-X:62.6.0*255	W
Active energy+/- (L1/L2/L3)	1-X:21.8.0*255 / 1-X:41.8.0*255 / 1-X:61.8.0*255 / 1-X:22.8.0*255 / 1-X:42.8.0*255 / 1-X:62.8.0*255	Wh
Apparent power+/- (L1/L2/L3)	1-X:29.4.0*255 / 1-X:49.4.0*255 / 1-X:69.4.0*255 / 1-X:30.4.0*255 / 1-X:50.4.0*255 / 1-X:70.4.0*255	VA
Apparent power+/- (L1/L2/L3) min	1-X:29.3.0*255 / 1-X:49.3.0*255 / 1-X:69.3.0*255 / 1-X:30.3.0*255 / 1-X:50.3.0*255 / 1-X:70.3.0*255	VA
Apparent power+/- (L1/L2/L3) max	1-X:29.6.0*255 / 1-X:49.6.0*255 / 1-X:69.6.0*255 / 1-X:30.6.0*255 / 1-X:50.6.0*255 / 1-X:70.6.0*255	VA
Apparent energy+/- (L1/L2/L3)	1-X:29.8.0*255 / 1-X:49.8.0*255 / 1-X:69.8.0*255 / 1-X:30.8.0*255 / 1-X:50.8.0*255 / 1-X:70.8.0*255	vah

Für jede konfigurierte Gruppe sind die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Spalten in der CSV-Datei enthalten. In den OBIS-Codes wird der Kanal aus X = Gruppen-ID + 100 gebildet.

Tab. 3: Spalten einer Gruppe

Beschreibung	OBIS-Code	Einheit
Device ID 1	0-X:96.1.0*255	(unitless)
Device ID 2	0-X:96.1.1*255	(unitless)
Device ID 3	0-X:96.1.2*255	(unitless)
Active power+ (Group)	1-X:1.4.0*255	W
Active power+ min (Group)	1-X:1.3.0*255	W
Active power+ max (Group)	1-X:1.6.0*255	W
Active power- (Group)	1-X:2.4.0*255	W
Active power- min (Group)	1-X:2.3.0*255	W
Active power- max (Group)	1-X:2.6.0*255	W
Apparent power+ (Group)	1-X:9.4.0*255	VA
Apparent power+ min (Group)	1-X:9.3.0*255	VA
Apparent power+ max (Group)	1-X:9.6.0*255	VA
Apparent power- (Group)	1-X:10.4.0*255	VA
Apparent power- min (Group)	1-X:10.3.0*255	VA
Apparent power- max (Group)	1-X:10.6.0*255	VA
Active energy+ (Group)	1-X:1.8.0*255	Wh
Active energy- (Group)	1-X:2.8.0*255	Wh
Apparent energy+ (Group)	1-X:9.8.0*255	vah
Apparent energy- (Group)	1-X:10.8.0*255	vah
Current (Group)	1-X:11.4.0*255	A
Current min (Group)	1-X:11.3.0*255	A
Current max (Group)	1-X:11.6.0*255	A