
Technologie in Qualität



EM420 Technische Dokumentation Software TQ-Systems

**Dok. Revision 1.0.0
App Version v2.4.0**

TQ-Systems

11.04.2023

Technische Produktbeschreibung Software				
Erstellt:	2023-04-11	(generated)	Projekt:	JSON Spezifikation
Geprüft:	11.04.23	Julius Kluge	Kunde:	TQ-Systems GmbH
			Dokumenten-Nr.:	EM420.TPB.SW.TQ-Systems.v2.4.0
Firma:	TQ-Systems GmbH		Datei:	EM420.TPB.SW.TQ-Systems.v2.4.0.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	JSON Spezifikation	3
1.1	JSON Schnittstelle App	3
1.1.1	Autorisierung	3
1.1.2	Endpunkte der Schnittstelle	3
1.1.3	Nachrichtenformat	3
1.1.4	Verfügbare Datenpunkte	4
A	OBIS-Kennzahlen-System	5
B	JSON Schnittstelle App - Verfügbare Datenpunkte	6
B.1	Datenumfang des Smart-Meters (interne Dreiphasenmessung)	6
B.2	Datenumfang der Sensoren	7
B.3	Datenumfang der Gruppen	9



Tab. 1: Änderungen

In- dex	Datum	Änderung
0001	18.08.2020	Dokument mit Änderungsindex erstellt

1 JSON Spezifikation

1.1 JSON Schnittstelle App

1.1.1 Autorisierung

Um einer Anwendung den Zugriff auf die JSON Schnittstelle zu gewähren, muss sich diese gegenüber dem Energy Managers autorisieren. Die Autorisierung erfolgt dabei mit einem Zugriffsschlüssel (Access Token), welches zuvor durch den Energy Manager ausgestellt wurde. Die Verwendung der JSON Schnittstelle setzt ein gültigen Zugriffsschlüssel voraus.

1.1.2 Endpunkte der Schnittstelle

Die verfügbaren Endpunkte sind abhängig von der Konfiguration des Gerätes und der installierten Apps. Sie werden in einer Tabelle in der Weboberfläche angezeigt. Es gibt jeweils einen Konfigurations-Endpunkt und einen dazugehörigen Daten-Endpunkt. Ein Beispiel für einen Konfigurations-Endpunkt ist `/api/json/local/config/smart-meter` und der dazugehörige Daten- Endpunkt ist `/api/json/local/values/smart-meter`.

1.1.3 Nachrichtenformat

Alle Daten werden im JSON-Format ausgeliefert. Der Konfigurations-Endpunkt liefert eine Nachricht, welche die Daten beschreibt, die auf dem Daten-Endpunkt verfügbar sind. Ein Beispiel für eine solche Nachricht ist (Ausschnitt):

```
{
  "smart-meter": {
    "id": "2e01f47260896d9e08f2269bcbedb76e61ce97c1",
    "configuration": {
      "class": "CLASS_HYBRID",
      "devicetype": "DEVICE_TYPE_UNKNOWN",
      "label": "Internal metering",
      "sources": null,
      "meta": {
        "sample_interval": "500"
      },
      "values": {
        "active_energy_+": {
          "obis_code": "1-0:1.8.0*255",
          "unit": "mWh"
        }
      }
    }
  }
}
```

(Fortsetzung auf der nächsten Seite)

(Fortsetzung der vorherigen Seite)

```
    "active_energy+_L1": {
      "obis_code": "1-0:21.8.0*255",
      "unit": "mWh"
    },
    "active_energy+_L2": {
      "obis_code": "1-0:41.8.0*255",
      "unit": "mWh"
    },
  },
}
}
```

Diese Nachricht enthält für jede Datenquelle eine Liste der Werte, die diese Datenquelle liefert, inklusive einer Beschreibung jedes Wertes. Der Schlüssel für jeden Wert in Form des Labels (Bezeichnung der physikalischen Größe), wird vom Daten-Endpunkt verwendet. Zusätzlich wird der OBIS-Code und die Einheit des Wertes angegeben.

Alternativ kann auch in der Weboberfläche zu den jeweiligen Endpunkten eine Detailansicht aufgerufen werden, in der beschrieben wird, welche Daten verfügbar sind. Zu jedem Wert werden OBIS-Codes, Bezeichnung und Einheit angezeigt.

Der Daten-Endpunkt liefert die tatsächlichen Daten, die der Konfiguration entsprechen. Ein Beispiel (Ausschnitt) für eine solche Nachricht ist:

```
{
  "smart-meter": {
    "configuration_id": "2e01f47260896d9e08f2269bcbadb76e61ce97c1",
    "status": "STATUS_OK",
    "timestamp": {
      "seconds": 1597744904,
      "nanos": 891928283
    },
    "values": {
      "active_energy+": 8903800,
      "active_energy+_L1": 8903800,
      "active_energy+_L2": 0,
      "active_energy+_L3": 0,
      "active_energy-": 0,
    }
  }
}
```

Diese Nachricht enthält die Bezeichnung der Datenquelle (z.B. „smart-meter“) und die ID der gültigen Konfiguration des Endpunktes, einen Status („STATUS_UNKNOWN“, „STATUS_OK“, „STATUS_WARNING“, „STATUS_ERROR“), einen Zeitstempel sowie die beschriebenen Schlüssel mit den aktuellen Werten.

1.1.4 Verfügbare Datenpunkte

Eine Beschreibung des Datenumfangs für Smart-Meter, Sensoren und Gruppen befindet sich im Angang JSON Schnittstelle App - Verfügbare Datenpunkte.

A 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.

B JSON Schnittstelle App - Verfügbare Datenpunkte

B.1 Datenumfang des Smart-Meters (interne Dreiphasenmessung)

Die Daten des Smart-Meters sind unter dem Endpunkt `/api/json/local/values/smart-meter` erreichbar. Die Datenpunkte sind in folgender Tabelle dargestellt:

Tab. 1: Datenpunkte Dreiphasenmessung

OBIS Code	Description	Unit
1-0:1.4.0*255	Σ active power +	mW
1-0:1.8.0*255	Σ active energy +	mWh
1-0:2.4.0*255	Σ active power -	mW
1-0:2.8.0*255	Σ active energy -	mWh
1-0:3.4.0*255	Σ reactive power +	mvar
1-0:3.8.0*255	Σ reactive energy +	mvarh
1-0:4.4.0*255	Σ reactive power -	mvar
1-0:4.8.0*255	Σ reactive energy -	mvarh
1-0:9.4.0*255	Σ apparent power +	mVA
1-0:9.8.0*255	Σ apparent energy +	mVAh
1-0:10.4.0*255	Σ apparent power -	mVA
1-0:10.8.0*255	Σ apparent energy -	mVAh
1-0:13.4.0*255	power factor	cos φ
1-0:14.4.0*255	supply frequency	Hz
1-0:21.4.0*255	active power + L1	mW
1-0:21.8.0*255	active energy + L1	mWh
1-0:22.4.0*255	active power - L1	mW
1-0:22.8.0*255	active energy - L1	mWh
1-0:23.4.0*255	reactive power + L1	mvar
1-0:23.8.0*255	reactive energy + L1	mvarh
1-0:24.4.0*255	reactive power - L1	mvar
1-0:24.8.0*255	reactive energy - L1	mvarh
1-0:29.4.0*255	apparent power + L1	mVA
1-0:29.8.0*255	apparent energy + L1	mVAh
1-0:30.4.0*255	apparent power - L1	mVA
1-0:30.8.0*255	apparent energy - L1	mVAh
1-0:31.4.0*255	Current L1	mA
1-0:32.4.0*255	Voltage L1	mV

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tab. 1 - Fortsetzung der vorherigen Seite

OBIS Code	Description	Unit
1-0:33.4.0*255	power factor L1	cos φ
1-0:41.4.0*255	active power + L2	mW
1-0:41.8.0*255	active energy + L2	mWh
1-0:42.4.0*255	active power - L2	mW
1-0:42.8.0*255	active energy - L2	mWh
1-0:43.4.0*255	reactive power + L2	mvar
1-0:43.8.0*255	reactive energy + L2	mvarh
1-0:44.4.0*255	reactive power - L2	mvar
1-0:44.8.0*255	reactive energy - L2	mvarh
1-0:49.4.0*255	apparent power + L2	mVA
1-0:49.8.0*255	apparent energy + L2	mVAh
1-0:50.4.0*255	apparent power - L2	mVA
1-0:50.8.0*255	apparent energy - L2	mVAh
1-0:51.4.0*255	Current L2	mA
1-0:52.4.0*255	Voltage L2	mV
1-0:53.4.0*255	power factor L2	cos φ
1-0:61.4.0*255	active power + L3	mW
1-0:61.8.0*255	active energy + L3	mWh
1-0:62.4.0*255	active power - L3	mW
1-0:62.8.0*255	active energy - L3	mWh
1-0:63.4.0*255	reactive power + L3	mvar
1-0:63.8.0*255	reactive energy + L3	mvarh
1-0:64.4.0*255	reactive power - L3	mvar
1-0:64.8.0*255	reactive energy - L3	mvarh
1-0:69.4.0*255	apparent power + L3	mVA
1-0:69.8.0*255	apparent energy + L3	mVAh
1-0:70.4.0*255	apparent power - L3	mVA
1-0:70.8.0*255	apparent energy - L3	mVAh
1-0:71.4.0*255	Current L3	mA
1-0:72.4.0*255	Voltage L3	mV
1-0:73.4.0*255	power factor L3	cos φ

B.2 Datenumfang der Sensoren

Falls Sensoren verfügbar sind, so sind diese unter dem Endpunkt `/api/json/local/values/sensors` erreichbar. Jeder Sensor kann, je nach Konfiguration, Datenpunkte für Phase L1, L2 oder L3 enthalten. Diese drei Möglichkeiten werden in den folgenden Tabellen dargestellt.

Tab. 2: Datenpunkte Sensor Phase L1

OBIS Code	Description	Unit
1-0:21.4.0*255	active power + L1	mW
1-0:21.8.0*255	active energy + L1	mWh
1-0:22.4.0*255	active power - L1	mW
1-0:22.8.0*255	active energy - L1	mWh
1-0:23.4.0*255	reactive power + L1	mvar
1-0:23.8.0*255	reactive energy + L1	mvarh
1-0:24.4.0*255	reactive power - L1	mvar
1-0:24.8.0*255	reactive energy - L1	mvarh
1-0:29.4.0*255	apparent power + L1	mVA
1-0:29.8.0*255	apparent energy + L1	mVAh
1-0:30.4.0*255	apparent power - L1	mVA
1-0:30.8.0*255	apparent energy - L1	mVAh
1-0:31.4.0*255	Current L1	mA
1-0:32.4.0*255	Voltage L1	mV
1-0:33.4.0*255	power factor L1	cos φ

Tab. 3: Datenpunkte Sensor Phase L2

OBIS Code	Description	Unit
1-0:41.4.0*255	active power + L2	mW
1-0:41.8.0*255	active energy + L2	mWh
1-0:42.4.0*255	active power - L2	mW
1-0:42.8.0*255	active energy - L2	mWh
1-0:43.4.0*255	reactive power + L2	mvar
1-0:43.8.0*255	reactive energy + L2	mvarh
1-0:44.4.0*255	reactive power - L2	mvar
1-0:44.8.0*255	reactive energy - L2	mvarh
1-0:49.4.0*255	apparent power + L2	mVA
1-0:49.8.0*255	apparent energy + L2	mVAh
1-0:50.4.0*255	apparent power - L2	mVA
1-0:50.8.0*255	apparent energy - L2	mVAh
1-0:51.4.0*255	Current L2	mA
1-0:52.4.0*255	Voltage L2	mV
1-0:53.4.0*255	power factor L2	cos φ

Tab. 4: Datenpunkte Sensor Phase L3

OBIS Code	Description	Unit
1-0:61.4.0*255	active power + L3	mW
1-0:61.8.0*255	active energy + L3	mWh
1-0:62.4.0*255	active power - L3	mW
1-0:62.8.0*255	active energy - L3	mWh
1-0:63.4.0*255	reactive power + L3	mvar
1-0:63.8.0*255	reactive energy + L3	mvarh
1-0:64.4.0*255	reactive power - L3	mvar
1-0:64.8.0*255	reactive energy - L3	mvarh
1-0:69.4.0*255	apparent power + L3	mVA
1-0:69.8.0*255	apparent energy + L3	mVAh
1-0:70.4.0*255	apparent power - L3	mVA
1-0:70.8.0*255	apparent energy - L3	mVAh
1-0:71.4.0*255	Current L3	mA
1-0:72.4.0*255	Voltage L3	mV
1-0:73.4.0*255	power factor L3	cos φ

B.3 Datenumfang der Gruppen

Falls Gruppen verfügbar sind, so sind diese unter dem Endpunkt `/api/json/local/values/groups` erreichbar. Die Datenpunkte sind in folgender Tabelle dargestellt:

Tab. 5: Datenpunkte Gruppe

OBIS Code	Description	Unit
1-0:1.4.0*255	Σ active power +	mW
1-0:1.8.0*255	Σ active energy +	mWh
1-0:2.4.0*255	Σ active power -	mW
1-0:2.8.0*255	Σ active energy -	mWh
1-0:9.4.0*255	Σ apparent power +	mVA
1-0:9.8.0*255	Σ apparent energy +	mVAh
1-0:10.4.0*255	Σ apparent power -	mVA
1-0:10.8.0*255	Σ apparent energy -	mVAh
1-0:11.4.0*255	Current	mA