



# Technische Dokumentation

## TQ Energy Manager

### JSON-API.0104

### 27.10.2017

	Datum	Name	Benennung	Technische Dokumentation	
Erstellt	25.05.2016	Christian Rößler	Projekt	TQ Energy Manager	
Geprüft	25.10.2017	Sebastian Kanitz	Dokumenten-Nr.	JSON-API.0104	
Firma			Freigabestatus	nicht freigegeben	
			Kunde	TQ BU AUT	Blatt 1 von 15
Datei	TQ Energy Manager - JSON-API.0104.docx			Vorlagenrevision: 020	

© TQ-Systems GmbH. Alle Rechte vorbehalten

Mit der Bereitstellung der in diesem Dokument enthaltenen Informationen ist keinerlei Übertragung von Lizenz-, Patent-, Marken-, Urheber- oder sonstigen gewerblichen Schutzrechten verbunden. Sämtliche in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind als Betriebs- bzw. Geschäftsgeheimnisse streng vertraulich zu behandeln. Eine vollständige oder teilweise Weitergabe der in diesem Dokument enthaltenen Informationen oder Darstellungen und Kenntnisse an Dritte bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der TQ-Systems GmbH.



## Inhalt

1.	Einleitung .....	3
2.	HTTP/JSON-Schnittstelle .....	4
2.1	Überblick .....	4
2.2	Authentifizierung .....	4
2.3	Datenabfrage .....	5
2.4	Datenumfang .....	6
2.5	Statuscodes .....	9
2.6	Beispielabfrage mit curl .....	9
3.	Anhang .....	11
3.1	Datenumfang in jeweiligen Produktvarianten .....	11
3.2	Datenumfang angeschlossener Stromsensoren .....	14
3.3	Datenumfang modellierter Sensorgruppen .....	15

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Trace einer API-Abfrage mit curl .....	10
---	----

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Beispiel für Authentifizierung .....	5
Tabelle 2: Beispiel Datenabfrage .....	6
Tabelle 3: Beispielantworten für verschiedene Produktvarianten .....	8
Tabelle 4: Statuscodes der JSON-API .....	9

## Änderungsindex:

Rev.	Datum	Name	Pos.	Modifikation
0001	06.02.2014	O. Metz	alle	Dokument erstellt
0002	10.02.2014	O. Metz	2	Listen überarbeitet
0100	10.02.2014	M. Heimpold	2.3 + Bsp	Einheiten korrigiert, URLs korrigiert
0101	29.04.2014	C. Günther	2.3.1	Erstellung des Abschnitts Segmentierung
0102	12.11.2014	M. Heimpold	alle	- neue TQ-Vorlage verwendet - Kapitel „Segmentierung“ umbenannt in „Datenumfang“ - Neugliederung - Anhang mit Tabelle hinzugefügt
0102	26.11.2014	M. Huth	Alle	Prüfung und Freigabe
0103	25.05.2016	C. Rößler	2.3 2.4 4.	Dokumentation der Erweiterung der API um Sensorwerte
0103	27.05.2016	V. Budjko	3	Absatz „Ausblick“ entfernt und Review durchgeführt
0104	24.10.2017	C. Rößler	2.4 3.3	Dokumentation der Erweiterung der API um Sensorgruppenwerte Datenumfang modellierter Sensorgruppen eingefügt
	25.10.2017	S. Kanitz	2.4, 3.3	Review

## 1. Einleitung

Dieses Dokument beschreibt eine http-basierte Datenschnittstelle des TQ Energy Managers. Die Datenschnittstelle ermöglicht den Zugriff auf alle Betriebsdaten, wie zum Beispiel den aktuellen Stromverbrauch oder die aktuellen Zählerstände. Diese Daten können zum einen zur Visualisierung in einer GUI verwendet werden, zum anderen aber auch direkt maschinell weiterverarbeitet werden.

Dieses Dokument richtet sich an Entwickler und beschränkt sich auf die erforderlichen HTTP-Parameter und setzt Kenntnisse in der Implementierung von HTTP-Protokollen und JSON voraus.

Die zugrunde liegenden Spezifikationen können von folgenden Internetadressen bezogen werden:

- <http://www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616.html>
- <http://www.json.org>
- [http://www.edi-energy.de/files2/Obis-Kennzahlen\\_2\\_0\\_20090202.pdf](http://www.edi-energy.de/files2/Obis-Kennzahlen_2_0_20090202.pdf)



## 2. HTTP/JSON-Schnittstelle

### 2.1 Überblick

Eine 3rd-Party Anwendung (Client) kann über den im TQ Energy Manager integrierten HTTP-Server Daten abfragen (Polling). Der TQ Energy Manager hält dafür bestimmte URLs bereit, über die entsprechend der Geräte und Software-Variante verschiedene Daten vorgehalten werden.

Auf Anwendungsebene wird das Datenaustauschformat JSON (JavaScript Object Notation) verwendet.

Die HTTP-Schnittstelle kann gegenüber unautorisiertem Zugriff durch ein Passwort geschützt werden.

Über diese JSON-API ist nur ein Zugriff auf aktuelle Werte möglich, jedoch kein Zugriff auf historischen Daten (keine Datenlogger-Funktionalität).

### 2.2 Authentifizierung

Das Passwort wird in Verbindung mit der Seriennummer des TQ Energy Managers einmalig über ein HTTP-POST-Request an das Gerät gesendet. Dieser Zugriff ist auch dann erforderlich, wenn der Benutzer kein Passwort im Web-Frontend für das Gerät vergeben hat.

Die erfolgreiche Authentifizierung wird in einer HTTP-Session gespeichert. Die HTTP-Antwort beinhaltet die momentane Session-ID als HTTP-Cookie. Die Session-ID muss bei jedem weiteren HTTP-Request mitgesendet werden. Eine gültige Session besteht entweder bis zur Abmeldung, oder bis zu einem Neustart des Geräts.

Der Ablauf der Authentifizierungssequenz gliedert sich in folgende Teilschritte:

1.	<p>Aufruf der Start-Adresse des Energy Managers:</p> <pre style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">GET /start.php HTTP/1.1 Host: 192.168.178.24 Content-Type: application/x-www-form-urlencoded</pre>
2.	<p>Antwort des Energy Managers:</p> <pre style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">HTTP/1.1 200 OK Set-Cookie: PHPSESSID=XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  {   http_statuscode:200,   ieq_serial:30220810060521,   serial:30220810060521,   app_version:0.42,   auth_mode:pass,   ieqbox_label:30220810060521,   authentication:false</pre> <p>Die im JSON-Content enthaltenen Parameter „serial und das Passwort des Energy Managers werden dann zur Authentifizierung benötigt. Alle anderen Einträge sind als „<b>deprecated</b>“ zu verstehen und sollten für Neuentwicklungen nicht verwendet werden, da hier keine Garantie für ein Fortbestehen dieses API-Teil seitens TQ übernommen werden kann.</p>



3.	<p><b>Senden der Authentifizierungsparameter:</b></p> <pre>POST /start.php HTTP/1.1 Host: 192.168.178.24 Content-Type: application/x-www-form-urlencoded Content-Length: XX  login=30220810060521&amp;password=ABCDEF</pre>
4.	<p><b>Antwort des Energy Managers mit erfolgreicher Authentifizierung:</b></p> <pre>HTTP/1.1 200 OK Set-Cookie: PHPSESSID=XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX Content-Length: XX  {   http_statuscode:200,   ieq_serial:30220810060521,   serial:30220810060521,   app_version:0.42,   auth_mode:pass,   ieqbox_label:30220810060521,   authentication:true }</pre> <p>Der Wert des HTTP-Headers mit dem Namen „Set-Cookie“ muss gespeichert werden.</p>

Tabelle 1: Beispiel für Authentifizierung

## 2.3 Datenabfrage

Die Datenschnittstelle bietet Zugriff auf die aktuellen Betriebsdaten des internen Zählers und optionalen Stromsensoren.

Die Kommunikation für die Datenabfrage stellt sich wie folgt dar:

1.	<p><b>Aufruf der Daten-Adresse des Energy Managers:</b></p> <pre>GET /mum-webservice/data.php HTTP/1.1 Host: 192.168.178.24 Content-Type: application/x-www-form-urlencoded Cookie: PHPSESSID=XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX</pre>
----	--



2.	<p>Antwort des TQ Energy Managers:</p> <pre style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> HTTP/1.1 200 OK Set-Cookie: PHPSESSID=XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX Content-Length: XX  {   serial: 30220810060521,   1-0:1.4.0*255: 7.3,   1-0:2.4.0*255: 0,   1-0:1.8.0*255: 841.3,   1-0:1.8.1*255: 841.3,   1-0:2.8.0*255: 0,   1-0:2.8.1*255: 0,   status: 0 }                 </pre> <p>Die Kennzahlen können über ihre jeweilige OBIS-ID referenziert werden. Die Momentanwerte werden in der Einheit W, die Registerwerte in der Einheit Wh ausgegeben (Details siehe Tabelle im Anhang). Das Feld „serial“ enthält die Seriennummer des Energy Managers. Die Statuscodes werden in Kapitel 2.5 näher erläutert.</p>
----	--

Tabelle 2: Beispiel Datenabfrage

## 2.4 Datenumfang

Die Datenschnittstelle liefert je nach Produkt eine unterschiedliche Anzahl an Messdaten zurück. Die folgende Tabelle listet die verschiedenen Szenarien und die darin enthaltenen Messdaten auf.

Der Umfang der Datenschnittstelle wird in der Tabelle im Anhang ersichtlich. An dieser Stelle ist nur die grundlegende Funktionalität dargestellt.

### Hinweis:

Auch eine deaktivierte Datenschnittstelle liefert weiterhin eine gültige JSON-Antwort an den Aufrufer. Diese Antwort enthält jedoch keinerlei Datenpunkte. Siehe auch Produktvariante „Keine Messdaten“ in der Tabelle unten.

Werden Stromsensoren verwendet, so werden die Messdaten der angeschlossenen Sensoren gruppiert nach Seriennummern der Einzelsensoren angehängt. Siehe auch Produktvariante „Alle Messdaten mit Sensoren“

Produktvariante	Beispielantwort
<b>Keine Messdaten</b> Schnittstelle deaktiviert	<pre>{   serial: "30220810060521"   status: 0 }</pre>
<b>Nur Verbrauchsdaten</b>	<pre>{   serial: "30220810060521", 1-0:1.4.0*255: 5.2, 1-0:1.8.0*255: 1623.9, 1-0:13.4.0*255: 1, 1-0:14.4.0*255: 50.002, 1-0:21.4.0*255: 5.2, 1-0:21.8.0*255: 1623.9, 1-0:32.4.0*255: 224.914, 1-0:33.4.0*255: 1, 1-0:41.4.0*255: 0, 1-0:41.8.0*255: 0, 1-0:52.4.0*255: 224.116, 1-0:53.4.0*255: 0, 1-0:61.4.0*255: 0, 1-0:61.8.0*255: 0, 1-0:72.4.0*255: 225.53, 1-0:73.4.0*255: 0, status: 0 }</pre>



<p><b>Photovoltaik</b> Verbrauchs- und Einspeisedaten</p>	<pre>{   serial: "30220810060521", 1-0:1.4.0*255: 5.9, 1-0:1.8.0*255: 1623.5, 1-0:2.4.0*255: 0, 1-0:2.8.0*255: 0, 1-0:13.4.0*255: 0.999, 1-0:14.4.0*255: 49.999, 1-0:21.4.0*255: 5.9, 1-0:21.8.0*255: 1623.5, 1-0:22.4.0*255: 0, 1-0:22.8.0*255: 0, 1-0:32.4.0*255: 225.499, 1-0:33.4.0*255: 0.999, 1-0:41.4.0*255: 0, 1-0:41.8.0*255: 0, 1-0:42.4.0*255: 0, 1-0:42.8.0*255: 0, 1-0:52.4.0*255: 224.699, 1-0:53.4.0*255: 0, 1-0:61.4.0*255: 0, 1-0:61.8.0*255: 0, 1-0:62.4.0*255: 0, 1-0:62.8.0*255: 0, 1-0:72.4.0*255: 226.124, 1-0:73.4.0*255: 0, status: 0 }</pre>
<p><b>Alle Messdaten</b></p>	<pre>{   serial: "30220810060521", 1-0:1.4.0*255: 5.2, 1-0:1.8.0*255: 1624.3, 1-0:2.4.0*255: 0, 1-0:2.8.0*255: 0, 1-0:3.4.0*255: 0, 1-0:3.8.0*255: 0.1, 1-0:4.4.0*255: 0.2, 1-0:4.8.0*255: 139.2, 1-0:9.4.0*255: 5.3, 1-0:9.8.0*255: 1631.5, 1-0:10.4.0*255: 0, 1-0:10.8.0*255: 0, 1-0:13.4.0*255: 1, 1-0:14.4.0*255: 49.987, 1-0:21.4.0*255: 5.2, 1-0:21.8.0*255: 1624.3, 1-0:22.4.0*255: 0, 1-0:22.8.0*255: 0, 1-0:23.4.0*255: 0, 1-0:23.8.0*255: 0.1, 1-0:24.4.0*255: 0.2, 1-0:24.8.0*255: 139.2, 1-0:29.4.0*255: 5.3, 1-0:29.8.0*255: 1631.5, 1-0:30.4.0*255: 0, 1-0:30.8.0*255: 0, 1-0:31.4.0*255: 0.024, 1-0:32.4.0*255: 224.901, 1-0:33.4.0*255: 1, 1-0:41.4.0*255: 0, 1-0:41.8.0*255: 0, 1-0:42.4.0*255: 0, 1-0:42.8.0*255: 0, 1-0:43.4.0*255: 0, 1-0:43.8.0*255: 0, 1-0:44.4.0*255: 0, 1-0:44.8.0*255: 0, 1-0:49.4.0*255: 0, 1-0:49.8.0*255: 0, 1-0:50.4.0*255: 0, 1-0:50.8.0*255: 0, 1-0:51.4.0*255: 0, 1-0:52.4.0*255: 224.1, 1-0:53.4.0*255: 0, 1-0:61.4.0*255: 0, 1-0:61.8.0*255: 0, 1-0:62.4.0*255: 0, 1-0:62.8.0*255: 0, 1-0:63.4.0*255: 0, 1-0:63.8.0*255: 0, 1-0:64.4.0*255: 0, 1-0:64.8.0*255: 0, 1-0:69.4.0*255: 0, 1-0:69.8.0*255: 0, 1-0:70.4.0*255: 0, 1-0:70.8.0*255: 0, 1-0:71.4.0*255: 0, 1-0:72.4.0*255: 225.525, 1-0:73.4.0*255: 0, status: 0 }</pre>
<p><b>Alle Messdaten mit angeschlossenen Stromsensoren</b></p>	<pre>{   serial: "30220810060521", 1-0:1.4.0*255: 5.2, 1-0:1.8.0*255: 1624.3, 1-0:2.4.0*255: 0, 1-0:2.8.0*255: 0, 1-0:3.4.0*255: 0, 1-0:3.8.0*255: 0.1, 1-0:4.4.0*255: 0.2, 1-0:4.8.0*255: 139.2, 1-0:9.4.0*255: 5.3, 1-0:9.8.0*255: 1631.5, 1-0:10.4.0*255: 0, 1-0:10.8.0*255: 0, 1-0:13.4.0*255: 1, 1-0:14.4.0*255: 49.987, 1-0:21.4.0*255: 5.2, 1-0:21.8.0*255: 1624.3, 1-0:22.4.0*255: 0, 1-0:22.8.0*255: 0, 1-0:23.4.0*255: 0, 1-0:23.8.0*255: 0.1, 1-0:24.4.0*255: 0.2, 1-0:24.8.0*255: 139.2, 1-0:29.4.0*255: 5.3, 1-0:29.8.0*255: 1631.5, 1-0:30.4.0*255: 0, 1-0:30.8.0*255: 0, 1-0:31.4.0*255: 0.024, 1-0:32.4.0*255: 224.901, 1-0:33.4.0*255: 1, 1-0:41.4.0*255: 0, 1-0:41.8.0*255: 0, 1-0:42.4.0*255: 0, 1-0:42.8.0*255: 0, 1-0:43.4.0*255: 0, 1-0:43.8.0*255: 0, 1-0:44.4.0*255: 0, 1-0:44.8.0*255: 0, 1-0:49.4.0*255: 0, 1-0:49.8.0*255: 0, 1-0:50.4.0*255: 0, 1-0:50.8.0*255: 0, 1-0:51.4.0*255: 0, 1-0:52.4.0*255: 224.1, 1-0:53.4.0*255: 0, 1-0:61.4.0*255: 0, 1-0:61.8.0*255: 0, 1-0:62.4.0*255: 0, 1-0:62.8.0*255: 0, 1-0:63.4.0*255: 0, 1-0:63.8.0*255: 0, 1-0:64.4.0*255: 0, 1-0:64.8.0*255: 0, 1-0:69.4.0*255: 0, 1-0:69.8.0*255: 0, 1-0:70.4.0*255: 0, 1-0:70.8.0*255: 0, 1-0:71.4.0*255: 0, 1-0:72.4.0*255: 225.525, 1-0:73.4.0*255: 0,   "C1.39.F4.F4.F2.31-00": {     "1-1:21.4.0*255": 0,     "1-1:29.4.0*255": 0,     "1-1:21.8.0*255": 678,     "1-1:29.8.0*255": 678,     "1-1:31.4.0*255": 0   },   "C1.39.F4.F4.F2.31-01": {     "1-2:41.4.0*255": 0,     "1-2:49.4.0*255": 0,     "1-2:41.8.0*255": 0,     "1-2:49.8.0*255": 0,     "1-1:51.4.0*255": 0   },   "C1.39.F4.F4.F2.31-02": {     "1-3:1.4.0*255": 0,     "1-3:9.4.0*255": 0,     "1-3:1.8.0*255": 0,     "1-3:9.8.0*255": 0,     "1-1:1.4.0*255": 0   },   },   status: 0 }</pre>

<p><b>Alle Messdaten mit angeschlossenen Stromsensoren + Gruppierung</b></p> <p>(Sensorgruppen werden ohne Serial, dafür mit Label dargestellt)</p>	<pre>{   "serial": "70578086", "1-0:1.4.0*255": 6.3, "1-0:1.8.0*255": 5034.4, "1-0:2.4.0*255": 0, "1-0:2.8.0*255": 1, "1-0:3.4.0*255": 0.2, "1-0:3.8.0*255": 15.7, "1-0:4.4.0*255": 0, "1-0:4.8.0*255": 227.2, "1-0:9.4.0*255": 6.3, "1-0:9.8.0*255": 5019.3, "1-0:10.4.0*255": 0, "1-0:10.8.0*255": 0, "1-0:13.4.0*255": 0.999, "1-0:14.4.0*255": 49.982, "1-0:21.4.0*255": 6.3, "1-0:21.8.0*255": 5034.4, "1-0:22.4.0*255": 0, "1-0:22.8.0*255": 1, "1-0:23.4.0*255": 0.2, "1-0:23.8.0*255": 15.7, "1-0:24.4.0*255": 0, "1-0:24.8.0*255": 227.2, "1-0:29.4.0*255": 6.3, "1-0:29.8.0*255": 5019.3, "1-0:30.4.0*255": 0, "1-0:30.8.0*255": 0, "1-0:31.4.0*255": 0.027, "1-0:32.4.0*255": 229.867, "1-0:33.4.0*255": 0.999, "1-0:41.4.0*255": 0, "1-0:41.8.0*255": 560, "1-0:42.4.0*255": 0, "1-0:42.8.0*255": 1, "1-0:43.4.0*255": 0, "1-0:43.8.0*255": 0, "1-0:44.4.0*255": 0, "1-0:44.8.0*255": 0, "1-0:49.4.0*255": 0, "1-0:49.8.0*255": 0, "1-0:50.4.0*255": 0, "1-0:50.8.0*255": 0, "1-0:51.4.0*255": 0, "1-0:52.4.0*255": 0, "1-0:53.4.0*255": 0, "1-0:61.4.0*255": 0, "1-0:61.8.0*255": 560, "1-0:62.4.0*255": 0, "1-0:62.8.0*255": 1, "1-0:63.4.0*255": 0, "1-0:63.8.0*255": 0, "1-0:64.4.0*255": 0, "1-0:64.8.0*255": 0, "1-0:69.4.0*255": 0, "1-0:69.8.0*255": 0, "1-0:70.4.0*255": 0, "1-0:70.8.0*255": 0, "1-0:71.4.0*255": 0, "1-0:72.4.0*255": 0, "1-0:73.4.0*255": 0,   "5A.44.39.03.5A.F4-00": {     "1-13:1.4.0*255": 0,     "1-13:9.4.0*255": 0,     "1-13:1.8.0*255": 0,     "1-13:9.8.0*255": 0,     "1-13:11.4.0*255": 0   },   "5A.44.39.03.5A.F4-01": {     "1-14:1.4.0*255": 0,     "1-14:9.4.0*255": 0,     "1-14:1.8.0*255": 0,     "1-14:9.8.0*255": 0,     "1-14:11.4.0*255": 0   },   "5A.44.39.03.5A.F4-02": {     "1-15:1.4.0*255": 0,     "1-15:9.4.0*255": 0,     "1-15:1.8.0*255": 0,     "1-15:9.8.0*255": 0,     "1-15:11.4.0*255": 0   },   "Sensorgruppe1": {     "1-100:1.4.0*255": 0,     "1-100:9.4.0*255": 0,     "1-100:1.8.0*255": 0,     "1-100:9.8.0*255": 0,     "1-100:11.4.0*255": 0   },   "Sensorgruppe2": {     "1-101:1.4.0*255": 0,     "1-101:9.4.0*255": 0,     "1-101:1.8.0*255": 0,     "1-101:9.8.0*255": 0,     "1-101:11.4.0*255": 0   },   "status": 0 }</pre>
---	--

Tabelle 3: Beispielantworten für verschiedene Produktvarianten

## 2.5 Statuscodes

Jede Abfrage enthält in ihrer Antwort ein „status“-Feld, das den momentanen Zustand des Systems widerspiegelt. Es folgt eine Liste einiger Statuscodes und deren Bedeutung.

Statuscode	Bedeutung
0	Kein Fehler
905	Shared Memory konnte nicht ausgelesen werden
950	Fehler beim Erstellen der Semaphore für den Shared Memory
951	Fehler beim Holen der Semaphore
952	Fehler beim Öffnen des Shared Memory
953	Fehler beim Lesen des Shared Memory
954	Fehler beim Schreiben des Shared Memory
956	Daten im Shared Memory nicht aktuell

Tabelle 4: Statuscodes der JSON-API

## 2.6 Beispielabfrage mit curl

Beispiel für die Datenabfrage mit dem Kommandozeilen-Programm „curl“:

```
# curl --cookie-jar cookie.txt 192.168.178.24/start.php
{
  http_statuscode:200,
  ieq_serial:30220810060521,
  serial:30220810060521,
  app_version:0.42,
  ieqbox_label:30220810060521,
  auth_mode:pass,
  authentication:false
}

# curl -b cookie.txt --cookie-jar cookie.txt -d
login=0000000042&password=aV12tz01&save_login=1 192.168.178.24/start.php
{
  http_statuscode:200,
  ieq_serial:30220810060521,
  serial:30220810060521,
  app_version:0.42,
  ieqbox_label:30220810060521,
  auth_mode:pass,
  authentication:true
}

# curl -b ./cookie.txt -X GET http://192.168.178.24/mum-webservice/data.php
```

```
{
  serial: 30220810060521,
  1-0:1.4.0*255: 7.3,
  1-0:2.4.0*255: 0,
  1-0:1.8.0*255: 841.3,
  1-0:1.8.1*255: 841.3,
  1-0:2.8.0*255: 0,
  1-0:2.8.1*255: 0,
  status: 0,
}
```

Abbildung 1: Trace einer API-Abfrage mit curl

## 3. Anhang

### 3.1 Datenumfang in jeweiligen Produktvarianten

OBIS-Code	Bezeichnung (englisch)	Bezeichnung (deutsch)	Einheit	EM1xx (nur Verbrauch)	EM2xx (PV = Bezug/Einspeisung)	EM3xx (alle Daten)
Gesamt						
1-0:1.4.0*255	Active power+	Wirkleistung Bezug	W	x	x	x
1-0:1.8.0*255	Active energy+	Wirkenergie Bezug	Wh	x	x	x
1-0:2.4.0*255	Active power-	Wirkleistung Einspeisung	W		x	x
1-0:2.8.0*255	Active energy-	Wirkenergie Einspeisung	Wh		x	x
1-0:3.4.0*255	Reactive power+	Blindleistung Bezug	var			x
1-0:3.8.0*255	Reactive energy+	Blindenergie Bezug	varh			x
1-0:4.4.0*255	Reactive power-	Blindleistung Einspeisung	var			x
1-0:4.8.0*255	Reactive energy-	Blindenergie Einspeisung	varh			x
1-0:9.4.0*255	Apparent power+	Scheinleistung Bezug	VA			x
1-0:9.8.0*255	Apparent energy+	Scheinenergie Bezug	VAh			x
1-0:10.4.0*255	Apparent power-	Scheinleistung Einspeisung	VA			x
1-0:10.8.0*255	Apparent energy-	Scheinenergie Einspeisung	VAh			x
1-0:13.4.0*255	Power factor	Leistungsfaktor	-	x	x	x
1-0:14.4.0*255	Supply frequency	Netzfrequenz	Hz	x	x	x
Phase 1						
1-0:21.4.0*255	Active power+ (L1)	Wirkleistung Bezug (L1)	W	x	x	x
1-0:21.8.0*255	Active energy+ (L1)	Wirkenergie Bezug (L1)	Wh	x	x	x
1-0:22.4.0*255	Active power- (L1)	Wirkleistung Einspeisung (L1)	W		x	x
1-0:22.8.0*255	Active energy- (L1)	Wirkenergie Einspeisung (L1)	Wh		x	x
1-0:23.4.0*255	Reactive power+ (L1)	Blindleistung Bezug (L1)	var			x
1-0:23.8.0*255	Reactive energy+ (L1)	Blindenergie Bezug (L1)	varh			x
1-0:24.4.0*255	Reactive power- (L1)	Blindleistung Einspeisung (L1)	var			x
1-0:24.8.0*255	Reactive energy- (L1)	Blindenergie Einspeisung (L1)	varh			x
1-0:29.4.0*255	Apparent power+ (L1)	Scheinleistung Bezug (L1)	VA			x
1-0:29.8.0*255	Apparent energy+ (L1)	Scheinenergie Bezug (L1)	VAh			x
1-0:30.4.0*255	Apparent power- (L1)	Scheinleistung Einspeisung (L1)	VA			x

# Technische Dokumentation TQ Energy Manager

OBIS-Code	Bezeichnung (englisch)	Bezeichnung (deutsch)	Einheit	EM1xx (nur Verbrauch)	EM2xx (PV = Bezug/Einspeisung)	EM3xx (alle Daten)
1-0:30.8.0*255	Apparent energy- (L1)	Scheinenergie Einspeisung (L1)	VAh			x
1-0:31.4.0*255	Current (L1)	Stromstärke (L1)	A			x
1-0:32.4.0*255	Voltage (L1)	Spannung (L1)	V	x	x	x
1-0:33.4.0*255	Power factor (L1)	Leistungsfaktor (L1)	-	x	x	x
Phase 2						
1-0:41.4.0*255	Active power+ (L2)	Wirkleistung Bezug (L2)	W	x	x	x
1-0:41.8.0*255	Active energy+ (L2)	Wirkenergie Bezug (L2)	Wh	x	x	x
1-0:42.4.0*255	Active power- (L2)	Wirkleistung Einspeisung (L2)	W		x	x
1-0:42.8.0*255	Active energy- (L2)	Wirkenergie Einspeisung (L2)	Wh		x	x
1-0:43.4.0*255	Reactive power+ (L2)	Blindleistung Bezug (L2)	var			x
1-0:43.8.0*255	Reactive energy+ (L2)	Blindenergie Bezug (L2)	varh			x
1-0:44.4.0*255	Reactive power- (L2)	Blindleistung Einspeisung (L2)	var			x
1-0:44.8.0*255	Reactive energy- (L2)	Blindenergie Einspeisung (L2)	varh			x
1-0:49.4.0*255	Apparent power+ (L2)	Scheinleistung Bezug (L2)	VA			x
1-0:49.8.0*255	Apparent energy+ (L2)	Scheinenergie Bezug (L2)	VAh			x
1-0:50.4.0*255	Apparent power- (L2)	Scheinleistung Einspeisung (L2)	VA			x
1-0:50.8.0*255	Apparent energy- (L2)	Scheinenergie Einspeisung (L2)	VAh			x
1-0:51.4.0*255	Current (L2)	Stromstärke (L2)	A			x
1-0:52.4.0*255	Voltage (L2)	Spannung (L2)	V	x	x	x
1-0:53.4.0*255	Power factor (L2)	Leistungsfaktor (L2)	-	x	x	x
Phase 3						
1-0:61.4.0*255	Active power+ (L3)	Wirkleistung Bezug (L3)	W	x	x	x
1-0:61.8.0*255	Active energy+ (L3)	Wirkenergie Bezug (L3)	Wh	x	x	x
1-0:62.4.0*255	Active power- (L3)	Wirkleistung Einspeisung (L3)	W		x	x
1-0:62.8.0*255	Active energy- (L3)	Wirkenergie Einspeisung (L3)	Wh		x	x
1-0:63.4.0*255	Reactive power+ (L3)	Blindleistung Bezug (L3)	var			x
1-0:63.8.0*255	Reactive energy+ (L3)	Blindenergie Bezug (L3)	varh			x
1-0:64.4.0*255	Reactive power- (L3)	Blindleistung Einspeisung (L3)	var			x
1-0:64.8.0*255	Reactive energy- (L3)	Blindenergie Einspeisung (L3)	varh			x
1-0:69.4.0*255	Apparent power+ (L3)	Scheinleistung Bezug (L3)	VA			x
1-0:69.8.0*255	Apparent energy+ (L3)	Scheinenergie Bezug (L3)	VAh			x
1-0:70.4.0*255	Apparent power- (L3)	Scheinleistung Einspeisung (L3)	VA			x
1-0:70.8.0*255	Apparent energy- (L3)	Scheinenergie Einspeisung (L3)	VAh			x

# Technische Dokumentation TQ Energy Manager

OBIS-Code	Bezeichnung (englisch)	Bezeichnung (deutsch)	Einheit	EM1xx (nur Verbrauch)	EM2xx (PV = Bezug/Einspeisung)	EM3xx (alle Daten)
1-0:71.4.0*255	Current (L3)	Stromstärke (L3)	A			x
1-0:72.4.0*255	Voltage (L3)	Spannung (L3)	V	x	x	x
1-0:73.4.0*255	Power factor (L3)	Leistungsfaktor (L3)	-	x	x	x

Momentanwert

Zählerregister

x = Datenpunkt über API abrufbar

# Technische Dokumentation TQ Energy Manager

## 3.2 Datenumfang angeschlossener Stromsensoren

OBIS-Code	Bezeichnung (englisch)	Bezeichnung (deutsch)	Einheit	EM1xx (nur Verbrauch)	EM2xx (PV = Bezug/Einspeisung)	EM3xx (alle Daten)
Phase 1						
1-z:21.4.0*255	Active power+	Wirkleistung Bezug	W			x
1-z:21.8.0*255	Active energy+	Wirkenergie Bezug	Wh			x
1-z:29.4.0*255	Apparent power+	Scheinleistung Bezug	VA			x
1-z:29.8.0*255	Apparent energy+	Scheinenergie Bezug	VAh			x
1-z:31.4.0*255	Current	Stromstärke	A			x
Phase 2						
1-z:41.4.0*255	Active power+	Wirkleistung Bezug	W			x
1-z:41.8.0*255	Active energy+	Wirkenergie Bezug	Wh			x
1-z:49.4.0*255	Apparent power+	Scheinleistung Bezug	VA			x
1-z:49.8.0*255	Apparent energy+	Scheinenergie Bezug	VAh			x
1-z:51.4.0*255	Current	Stromstärke	A			x
Phase 3						
1-z:61.4.0*255	Active power+	Wirkleistung Bezug	W			x
1-z:61.8.0*255	Active energy+	Wirkenergie Bezug	Wh			x
1-z:69.4.0*255	Apparent power+	Scheinleistung Bezug	VA			x
1-z:69.8.0*255	Apparent energy+	Scheinenergie Bezug	VAh			x
1-z:71.4.0*255	Current	Stromstärke	A			x
Phase unbekannt						
1-z:1.4.0*255	Active power+	Wirkleistung Bezug	W			x
1-z:1.8.0*255	Active energy+	Wirkenergie Bezug	Wh			x
1-z:9.4.0*255	Apparent power+	Scheinleistung Bezug	VA			x
1-z:9.8.0*255	Apparent energy+	Scheinenergie Bezug	VAh			x
1-z:11.4.0*255	Current	Stromstärke	A			x

Momentanwert  
Zählerregister

x = Datenpunkt über API abrufbar  
z = Kanalnummer des Sensors (4-96)

# Technische Dokumentation TQ Energy Manager

## 3.3 Datenumfang modellierter Sensorgruppen

OBIS-Code	Bezeichnung (englisch)	Bezeichnung (deutsch)	Einheit	EM1xx (nur Verbrauch)	EM2xx (PV = Bezug/Einspeisung)	EM3xx (alle Daten)
Gesamt						
1-z:1.4.0*255	Active power+	Wirkleistung Bezug	W			x
1-z:1.8.0*255	Active energy+	Wirkenergie Bezug	Wh			x
1-z:9.4.0*255	Apparent power+	Scheinleistung Bezug	VA			x
1-z:9.8.0*255	Apparent energy+	Scheinenergie Bezug	VAh			x
1-z:11.4.0*255	Current	Stromstärke	A			x

Momentanwert

Zählerregister

x = Datenpunkt über API abrufbar  
z = Kanalnummer der Gruppe (100-148)