

Allgemeine Rückmeldungen – Nutzung der Kundenschnittstelle zur Abrechnungskontrolle

1. Der Entwurf sieht nur noch die Übermittlung tarifloser Energiedaten vor. Die bisher gebräuchliche Aufteilung auf mehrere Zählwerke je Tarif entfällt. Wir schlagen vor, die in den Zählern vorhandene Möglichkeit von mehreren Tarifen an der Schnittstelle weiterhin nutzbar zu machen, um die Energiebezüge und Rücklieferungen wie bisher tariflich zuordnen zu können.
2. Wir setzen voraus, dass die Tarife in einem fixen Zeitraster von 15 Minuten auf die Energiebezüge und Rücklieferungen angewendet werden.
3. Die aus bisherigen "Doppeltarifen" bekannte zweimal im Tag ausgeführte Tarifumschaltung (Tarif 1 und Tarif 2) wird geändert, so dass diese alle 15 Minuten stattfindet - synchron mit der effektiven Tariffestlegung des VNB für die an der Schnittstelle übertragenen Energiemengen.
4. Im Protokoll werden für Zählerstandsangaben Wirkenergie nebst den tariflosen OBIS-Codes x.8.0 auch die Werte für Tarif 1 und Tarif 2 übermittelt (OBIS-Codes x.8.1, x.8.2).
5. Im Tarif 1 (OBIS Code z.B. x.8.1 für Bezug) werden die Energiemengen in jeder Stunde für die Intervalle der ganzen Minuten 01-14 sowie 30-44 gezählt, im Tarif 2 (OBIS x.8.2 für Rücklieferung) die Energiemengen für die Minuten 15-29 sowie 45-59.
6. Es obliegt dem Kunden, die Energiedaten mindestens einmal pro Viertelstunde extern zu speichern, wenn er diese zur Abrechnungskontrolle nutzen möchte.

Begründung:

Die Kundenschnittstelle erlaubte bisher, anhand der ausgelesenen Daten jeden Energiefluss dem korrekten Tarif zuzuordnen. Dazu wurden im gegensatz zu den OBIS Codes "tariflos" x.8.0 die OBIS Codes für "nicht tariflos" x.8.1, x.8.2 verwendet. Es war somit möglich, aufgrund der Daten an der Kundenschnittstelle die Lastgangdaten der Energieflüsse mit dem korrekten Tarif zuzuordnen.

Die Tarifumschaltung erfolgte in den gebräuchlichen Tag/Nachttarifen jeweils zweimal täglich.

Im vorgeschlagenen Dokument werden nur noch "tariflose" OBIS-Codes verwendet. Damit verliert die Schnittstelle diese wichtige Funktion. Die Abrechnungen eines VNB

sind somit anhand der Daten an dieser Schnittstelle nicht mehr verifizierbar, sobald dieser keinen Einheitstarif mehr verwendet.

Mit unserem Vorschlag würde auch der gesetzlichen Bestimmung nachgelebt, die Lastgangdaten zu übermitteln, und zwar direkt an der Schnittstelle zwischen Kunde und VNB.

In einen vZEV können anhand dieser Daten bei Vorhandensein der Daten aller physikalischen Messpunkte ebenfalls die Energiewerte des "virtuellen Zählers" berechnet resp. nachgeprüft werden (HER - CH 2024, Seite 13). Dieser "virtuelle Zähler" wird auf Grund einer transparenten Berechnung aus den physikalischen Zählern ermittelt. Wenn dieses Rechenverfahren in gleicher Weise sowohl durch den VNB als auch durch den Betreiber des vZEV angewendet wird, braucht es hierfür keine zusätzliche Kommunikation zwischen VNB und vZEV mehr.

Allgemeine Rückmeldungen – Zeitsynchronisation und Datenreduktion für Energiewerte

Anstelle der durch Datenänderungen in den Zählern selbst ausgelösten Werte werden die Werte für Wirkenergie (kWh) immer exakt zu Beginn jeder Minute für den Zählerstand zum Ende der vergangenen Minute übertragen.

Begründung:

Die Empfehlungen sehen nur eine Ausgabe eines JSON-Datenpaketes vor, wenn die Daten in den Zählern eine Änderung erfahren. Für die Bedürfnisse eines ZEV/vZEV ist es jedoch nützlich, wenn für alle beteiligten Zähler eine synchrone Auslesung zur Verfügung steht. Für die Energiewerte können demgegenüber die häufigen asynchronen Wertübertragungen komplett entfallen.

Des weiteren erlaubt diese Übertragung die Kontrolle/Übernahme der Zeitsynchronisation zwischen VNB und Kunde für den Fall einer "air-gapped" Installation (Installation ohne Zeitsynchronisation im TCP/IP Netz).

Die Datenmenge wird dadurch reduziert, was in grösseren vZEV die Nutzung langsamerer Übertragungsverfahren ermöglicht.

1. Gesetzliche Vorgaben und Branchenempfehlung

(6) Das Gesetz sieht vor, dass der Verteilnetzbetreiber die Lastgangdaten dem Kunden zur Überprüfung kostenlos zur Verfügung stellen muss. Die Kundenschnittstelle unterstützt die Übermittlung dieser Daten dadurch, dass in jeder Viertelstunde alternierende Tarifzähler verwendet werden.

Begründung: siehe "allgemeine Rückmeldungen", "Nutzung der Kundenschnittstelle zur Abrechnungskontrolle".

3. Kundenschnittstelle – Anforderungen Physische Schnittstelle und Protokoll

(4) als zusätzliches Protokoll ist zu erwähnen: Websocket gemäss RFC 6544 (mit oder ohne TLS)

Begründung:

Websocket verwendet wie MQTT und REST das TCP Protokoll auf Verbindungsebene. Der Verbindungsaufbau erfolgt exakt wie bei REST mit HTTP/HTTPS und muss deshalb nicht auf einen Broker erfolgen. Damit werden kosteneffiziente Cloudlösungen möglich.

Im Gegensatz zu REST (zustandsloses Protokoll) wird jedoch bei Websocket eine einmal aufgebaute TCP Verbindung von HTTP auf Websocket «upgraded» und als permanent offene «logische Vollduplexverbindung» zwischen Smartmeter und Auswertesystem aufrechterhalten. Die Nutzdatenpakete können ohne Aufbau/Abbau weiterer TCP Verbindungen laufend übertragen werden (ähnlich wie bei einer seriellen Schnittstelle oder bei MQTT).

Die Nutzdaten können im vorgeschlagenen JSON - Format übertragen werden. Die Metadaten zur Verbindung (analog zum MQTT Topic) können in der URL beim Verbindungsaufbau übertragen oder je nach Anwendungsfall auch im HTTP Header oder der JSON Payload untergebracht werden.

4. Kundenschnittstelle – Anforderungen an zu publizierende Datenpunkte

(4): Die in den Tabellen 1 und 2 angegebenen Auflösungen stellen Minimalwerte dar. Optional kann im JSON Datenpaket die effektive Auflösung der Zähler verwendet werden.

Begründung:

Die angegebene Auflösung von 0.01 kWh entspricht bei einer Datenübermittlung alle 10 Sekunden (Mindestanforderung gemäss 3.5) einer Last von 3.6 kW resp. 3.6 kvar. Das erscheint angesichts der wetterbedingten Ertragsschwankungen von kleineren PV-Anlagen etwas grob.

Die Zähler selbst sind in der Regel in der Lage, die Daten mit einer Auflösung von mindestens 0.001 kWh zu übermitteln (einige Zähler unterstützen auch 0.0001 kWh).

Die Verwendung von JSON in der Datenübergabe stellt für die Unterbringung zusätzlicher Kommastellen im Protokoll kein Problem dar.

dazu Seite 9, Tabelle 1 und 2:

Einzelphasenwerte für Zählerstände und Ergänzung für tarifbehaftete Zähler

Zusätzliche Einträge in Tabelle 1:

- 1.8.1 wie 1.8.0, Tarif 1 (Minuten 0-14,30-44)
- 1.8.2 wie 1.8.0, Tarif 2 (Minuten 15-29, 45-59)
- 2.8.1 wie 2.8.0, Tarif 1 (Minuten 0-14,30-44)
- 2.8.2 wie 2.8.0, Tarif 2 (Minuten 15-29, 45-59)

Zusätzliche Einträge in Tabelle 2:

- 21.8.0 Phase 1 Abgabe tariflos
- 21.8.1 Phase 1 Abgabe Tarif 1
- 21.8.2 Phase 1 Abgabe Tarif 2
- 41.8.0 Phase 2 Abgabe tariflos
- 41.8.1 Phase 2 Abgabe Tarif 1
- 41.8.2 Phase 2 Abgabe Tarif 2
- 61.8.0 Phase 3 Abgabe tariflos
- 61.8.1 Phase 3 Abgabe Tarif 1
- 61.8.2 Phase 3 Abgabe Tarif 2
- 22.8.0 Phase 1 Bezug tariflos
- 22.8.1 Phase 1 Bezug Tarif 1
- 22.8.2 Phase 1 Bezug Tarif 2
- 42.8.0 Phase 2 Bezug tariflos

- 42.8.1 Phase 2 Bezug Tarif 1
- 42.8.2 Phase 2 Bezug Tarif 2
- 62.8.0 Phase 3 Bezug tariflos
- 62.8.1 Phase 3 Bezug Tarif 1
- 62.8.2 Phase 3 Bezug Tarif 2

Begründung:

Zur Zuordnung von Energieflüssen über mehrere Tarifebenen mit Kontrolle der Nullsumme müssen die Einzelanteile phasengetrennt erhoben werden können. Die Phasensaldierung sollte erst auf der Verrechnungsebene gegenüber dem VNB stattfinden. Im ZEV, der selbst Teil eines vZEV oder einer LEG ist, sollten die Zählerstände deshalb prioritär phasengetrennt zur Verfügung stehen. Die phasensaldierte Werte sollten in Tabelle 1 dennoch beibehalten werden für den Fall, dass der VNB auf Ebene vZEV den virtuellen Zähler auf Basis dieser Werte abrechnet.

Des weiteren wird vorgeschlagen, die Tariffunktion beizubehalten, also nicht nur die tariflosen Zählerstände zu übermitteln, sondern wie bisher getrennte Zähler für Tarif 1 und Tarif 2 zu führen, die alternierend in jeder Viertelstunde umgeschaltet werden (siehe auch "allgemeine Rückmeldungen").

6. Standard CH-SMR für das Ausgabeformat der Smart Meter Reader

(8) In den Textstrings müssen alle Nicht-ASCII Unicode Zeichen mit Escape abgebildet werden (z.B. \u00FC für den Buchstaben ü)

Begründung:

Ein grosser Teil der technisch begrenzten Geräte unterstützt den vollen Unicode Zeichensatz nicht, und dies ist für die vorliegende Anwendung auch nicht notwendig.

zu (6): Format von "ts": unixtime (UTC Sekunden seit 1.1.1970) als numerischer Wert

Begründung:

Die Zeitangabe mit UTC Offset ist unnötig, da sich alle Messpunkte in derselben Zeitzone befinden.

unixtime ist mit UTC synchron, d.h. Schaltsekunden werden ignoriert.

Intern verwenden die meisten Kleingeräte heute eine 32bit Binärzahl für die Zeitdarstellung - Probleme sind erst ab 19.1.2038 zu erwarten und nur dann, wenn eine vorzeichenbehaftete Darstellung verwendet wird (z.B. der minimale POSIX Standard). Dies aber unabhängig davon, wie die Darstellung im JSON-Datenpaket erfolgt, da JSON gemäss RFC 8259 eine ausreichend hohe Ganzzahl erlaubt. Diese ist zwar implementationsabhängig, umfasst jedoch erwartungsgemäss 15 Dezimalstellen ($(2^{53} - 1)$).

(2) - optional WebSocket API (RFC 6455) mit ws:// resp. wss:// (TLS)

Begründung:

siehe 3. Kundenschnittstelle – Anforderungen Physische Schnittstelle und Protokoll
Eventuell sind einzelne Modalitäten noch zu klären, z.B. Aktualisierung der Zertifikate für TLS. Dies betrifft jedoch nicht nur die WebSocket Schnittstelle, sondern auch REST und MQTT, sofern TLS verwendet wird.