

Protokollbeschreibung		Reg.-Nr.: Ausg. vom: 20.04.2019
Http-Export		Seite: 1 von: 4
erarbeitet Datum: 16.05.2023 IT:	Freigabe Datum: 16.05.2023 EL:	Zweite Version Rev. 2, ersetzt Ausgabe vom 07.09.2022

HTTP-Export Datenformat

Das Datenformat für den Http-Export entspricht dem CSV-Format nach RFC 4180. Die Daten werden per HTTP_POST an eine Netzwerk-URL geschickt, wo sie von einem Script (z.B. PHP) verarbeitet werden können. Dabei sind sowohl die URL als auch der Port (Standardwert: Port 80 für http) frei konfigurierbar. Dabei werden kommen verschiedene Formate zum Einsatz. Das ursprüngliche Datenformat enthält lediglich ID, Messwert und Zeitstempel und ist kompatibel mit der von der Firma DeZem und anderen eingesetzten Datenschnittstelle. Das neue Format V2 enthält statt eines einzelnen Zeitstempels zwei Zeiten für den Gültigkeitsbereich des Messwertes, sowie eine zusätzliche Kennung für den Status. Es dient primär zum Datenaustausch zwischen Datenlogger und Zentralsystem.

HTTP-Kopfzeilen

Die HTTP-Requests beinhalten lediglich drei spezifische Kopfzeilen, die vom Server nach Belieben verarbeitet werden können:

- Content-Type: text/csv; charset=utf-8; header=absent
- Content-length: <Content-Länge in Bytes>
- User-Agent: xxxxxxxx (TYPE:<Kennung>; SN:<seriennummer>; [TSR:ms])

Unter **Kennung** ist eine alphanumerische Messquellen-Bezeichnung anzugeben. Bei der Übertragung vom Datenlogger zum Zentralsystem ist hier der Name des Kunden anzugeben, der auf dem Zentralsystem genau so existieren muss. Leerzeichen sind zulässig.

Seriennummer ist eine Absenderkennung. Bei der Kommunikation zwischen Datenlogger und Zentralsystem dient dieses Feld zur Übermittlung von Mapping-Informationen. Dabei kann ein einfaches Mapping (,Quell-ID':,Ziel-ID';) oder ein Bereich (,Quell-ID'-,Quell-ID':,erste Ziel-ID';) angegeben werden. Mehrere Mappings können, durch Semikolon getrennt, hintereinander gelistet werden. Ist ein Mapping angegeben, so werden nur Messwerte von Messstellen exportiert/importiert, deren ID als Quell-ID im Mapping gelistet ist oder die in einen Quell-ID-Bereich fallen.

TSR ist ein optionales Feld (TimeStampResolution). Der Wert ,ms' zeigt an, dass die verwendeten Zeitstempel in Millisekunden statt in Sekunden sind. Ein anderer Wert als ,ms' oder ein Fehlen des Eintrags interpretiert die Zeitstempel als Sekunden.

Ein vollständiger http-Header inklusive Metainformationen für den empfangenden Webserver

Protokollbeschreibung		Reg.-Nr.: Ausg. vom: 20.04.2019
Http-Export		Seite: 2 von: 4
erarbeitet Datum: 16.05.2023 IT:	Freigabe Datum: 16.05.2023 EL:	Zweite Version Rev. 2, ersetzt Ausgabe vom 07.09.2022

sieht in etwa wie folgt aus:

```
POST / HTTP/1.1
Accept: text/*
Connection: close
Content-length: 88
Content-Type: text/comma-separated-values; charset=utf-8
User-Agent: Datalogger (TYPE:ecc; SN:1003-1004:1000;)
Cache-Control: no-cache
Pragma: no-cache
Host: localhost
```

HTTP-Content (POST)

Der per HTTP_POST übermittelte Content besteht aus bis zu 500 Zeilen mit Daten. Die einzelnen Zeilen, einschließlich der letzten, sind durch das DOS/Windows Zeilenende CR/LF abgeschlossen. Der Datalogger erwartet als letzte Zeile in der Antwort des Zentralsystems den Text ‚OK‘ gefolgt von einem Zeilenende. Erfolgt eine andere Antwort oder keine (timeout), so wird die Übertragung nach einer Wartezeit von 10 Minuten wiederholt.

Im alten Datenformat enthält jede Zeile drei numerische Komponenten:

1. Eine Kennzeichnung der Datenreihe zu der der jeweilige Datenpunkt gehört. Der Datalogger verwendet hierfür die Messstellen-ID.
2. Der Messwert in der jeweiligen Basiseinheit (also Watt und nicht kW, Liter statt m³ und Pascal statt Bar). Der Messwert wird als Fließkommazahl mit Dezimalpunkt und bis zu 6 Nachkommastellen dargestellt. Alternativ ist eine Ganzzahl erlaubt (ohne Dezimalpunkt und Nachkommastellen), jedoch keine Tausenderseparatoren oder halblogarithmische Darstellung. Die Einheit wird nicht übermittelt und muss dem Empfänger bekannt sein bzw. auf anderem Wege synchronisiert werden.
3. Unix-Zeitstempel in UTC, d.h. die Anzahl der verstrichenen Sekunden seit dem 1.1.1970 00:00 UTC. Der Zeitstempel kennzeichnet den Beginn (!) des Gültigkeitsbereiches für den jeweiligen Datenpunkt. Bei ‚0‘ beispielsweise den Viertelstundenwert vom 1.1.1970 00:00UTC - 1.1.1970 00:15UTC. Zu beachten ist, dass z.B. bei Energiewerten die *Leistung* über den Zeitbereich des Messpunktes, also W und nicht Ws (oder kWh) übertragen wird und für die Energiemenge mit der Zeit (z.B. 1/60 bei Minutenwerten oder ¼ bei Viertelstundenwerten) verknüpft werden muss, um die Energie zu erhalten. Die Länge des Messintervalls ist in diesem Format nicht ersichtlich und muss zwischen Sender und Empfänger abgestimmt sein.

Das Neue Datenformat besitzt fünf Komponenten je Zeile/Messwert:

1. Eine Kennzeichnung der Datenreihe zu der der jeweilige Datenpunkt gehört. Der

Protokollbeschreibung		Reg.-Nr.: Ausg. vom: 20.04.2019
Http-Export		Seite: 3 von: 4
erarbeitet Datum: 16.05.2023 IT:	Freigabe Datum: 16.05.2023 EL:	Zweite Version Rev. 2, ersetzt Ausgabe vom 07.09.2022

Datenlogger verwendet hierfür die Messstellen-ID.

2. Der Messwert in der jeweiligen Einheit der Messstelle. Der Messwert wird als Fließkommazahl mit Dezimal**punkt** und bis zu 6 Nachkommastellen dargestellt. Alternativ ist eine Ganzzahl erlaubt (ohne Dezimalpunkt und Nachkommastellen), jedoch keine Tausenderseparatoren oder halblogarithmische Darstellung. Bei einigen Einheiten wird der Messwert zur Erhöhung der Auflösung – insbesondere bei Übertragung als Ganzzahl - in der jeweiligen Basiseinheit übertragen (W, var, VA statt kW, MW etc., Liter statt m³ oder Hektoliter und Pascal statt Bar). Zu beachten ist außerdem, dass der Datenlogger z.B. bei Energiewerten i.d.R. die *Leistung* für das Intervall erfasst und dementsprechend überträgt. Für die Ermittlung der Energie in dem Intervall muss diese ggf. also mit der Länge des Intervalls (z.B. 1/60 bei Minutenwerten oder ¼ bei Viertelstundenwerten für Wh oder l/h) verknüpft werden.
3. Unix-Zeitstempel in UTC, d.h. die Anzahl der verstrichenen Sekunden seit dem 1.1.1970 00:00 UTC. Der Zeitstempel kennzeichnet den *Beginn* des Gültigkeitsbereiches für den jeweiligen Datenpunkt. Bei ‚0‘ beispielsweise beginnend 1.1.1970 00:00UTC. Ist im User-Agent der Schlüssel ‚TSR:ms‘ enthalten, handelt es sich um einen Zeitstempel in Millisekunden seit dem 1.1.1970 00:00 UTC
4. Unix-Zeitstempel in UTC, d.h. die Anzahl der verstrichenen Sekunden seit dem 1.1.1970 00:00 UTC. Der Zeitstempel kennzeichnet das *Ende* des Gültigkeitsbereiches für den jeweiligen Datenpunkt. Bei ‚900‘ beispielsweise endend am 1.1.1970 00:15UTC (also ein Viertelstundenwert, da der Beginn bei 0:00 lag). Ist im User-Agent der Schlüssel ‚TSR:ms‘ enthalten, handelt es sich um einen Zeitstempel in Millisekunden seit dem 1.1.1970 00:00 UTC (entsprechend ‚900000‘ bei obigen Beispiel)
5. 16bit Integerwert, der den (internen) Status des Messwertes wiedergibt. Die Werte sind wie folgt zu interpretieren:

0-39999	Vollständigkeit des Wertes in 0,0025%; das angegebene Intervall ist nicht vollständig mit Messwerten gefüllt, der Wert wurde mittels Interpolation generiert. (z.B. ‚N‘ull, ‚F‘aulty)
40000	Der Wert ist uneingeschränkt gültig (‚O‘k)
40001	Der Wert ist ein Ersatzwert (z.B. importierter Wert aus unzuverlässiger Quelle) (‚S‘ubstitute)
40002-65534	Interne Werte, die beim Export nicht auftreten
65535	Der Wert ist ungültig (‚V‘oid)

Die Komponenten eines jeden Datenpunktes sind durch ein Komma getrennt, nach der letzten erfolgt kein terminierendes Komma, sondern das Zeilenende. Leerzeichen oder sonstige Zeichen sind nicht erlaubt.

Die Zeichenkodierung ist UTF-8, was bei den zulässigen Zeichen der Kodierung US_ASCII entspricht.

Protokollbeschreibung		Reg.-Nr.: Ausg. vom: 20.04.2019
Http-Export		Seite: 4 von: 4
erarbeitet Datum: 16.05.2023 IT:	Freigabe Datum: 16.05.2023 EL:	Zweite Version Rev. 2, ersetzt Ausgabe vom 07.09.2022

Ursprünglich wurden grundsätzlich die Daten aller eingetragenen Messstellen übermittelt. Seit Einführung des neuen Datenformats werden – bei Verwendung eines Mappings, nur gemappte Messstellen exportiert.

Verarbeitung

Ein einfaches PHP-Script zur Entgegennahme (ohne Weiterverarbeitung) sieht beispielsweise wie folgt aus:

```
<?php
// einfaches Beispielscript für die Entgegennahme der Messwerte
$agent=(getallheaders()['User-Agent']);
list($type, $sn)=explode(" ",$agent);
list($foo, $type)=explode(":",$type);
// $type enthält den TYPE-Parameter (Kennung)
list($foo, $sn)=explode(":",$sn);
// $sn enthält den SN-Parameter (Seriennummer der Datequelle, oder Mapping)
echo "Type=".$type." SN=".$sn .PHP_EOL;
if ($_SERVER["REQUEST_METHOD"] == "POST") {
    $entityBody = file_get_contents('php://input');
    // CSV-Datenblock (Je Zeile: Messstellen-ID, Messwert und Zeitstempel,
    // durch Komma getrennt)
    echo $entityBody;
    // Weiterverarbeitung der Daten
    echo 'OK'.PHP_EOL;
    // von EPOS erwartete Antwortzeile
    // (wenn vorhanden, werden alle anderen Ausgaben in der Antwort
    // ignoriert und die Daten als gesendet vermerkt)
} else {
    // HTTP-Anfrage enthielt keine Daten
    // (z.B. wurde das Script von einem Browser aufgerufen)
    echo 'ERROR: NO CONTENT'.PHP_EOL;
    // beliebiger Fehlertext
    // Falls keine 'OK'-Zeile in der Antwort vorhanden ist,
    // schreibt EPOS die gesamte Antwort mit Zeitstempel in eine Logdatei
    // und wiederholt die Übertragung nach einer Wartezeit von 10 Minuten.
}
?>
```

Es wird empfohlen, bei einer ungültigen Kennung (sofern auf diese getestet wird), ebenfalls eine OK-Meldung zu generieren, um Spoofing zu erschweren.

Der Body einer Meldung mit zwei Geräten sieht beispielsweise wie folgt aus:

```
1003,12.345678,1487073600
1004,98.765432,1487073600
```

Für zwei Messstellen (ID 1003+1004) für den Zeitpunkt 14.2.2017 12:00 UTC (altes Format) oder

```
1003,12.345678,1487073600,1487073660,40000
1004,98.765432,1487073600,1487073660,40000
```

Für zwei Messstellen (ID 1003+1004) für den Zeitraum 14.2.2017 12:00 UTC – 14.2.2017 12:01 UTC (neues Format).