

TIA Portal-Bibliothek für Energiezähler zum Laden von Elektrofahrzeugen

Anwendungsbeispiele

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

 GEFAHR

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten wird , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 WARNUNG

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann , wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

 VORSICHT

bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG

bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

 WARNUNG

Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Einleitung	5
1.2	Security-Hinweise	5
1.3	Service und Support.....	6
1.4	Änderungsdokumentation	7
2	Aufgabe	9
2.1	Übersicht	9
2.2	Voraussetzungen	10
2.3	Verwendete Software- und Hardwarekomponenten.....	11
2.4	Speicherplatzbedarf der Bausteine	12
3	Lösung	13
3.1	Messaufbau	13
3.2	Funktionen ins TIA Portal-Projekt integrieren	15
3.2.1	Bausteine und PLC-Datentypen.....	15
3.2.2	Datum und Uhrzeit an den Energiezähler übergeben	16
3.2.3	Funktionsbausteine.....	16
3.2.4	Bibliothek integrieren.....	19

Einleitung

1.1 Einleitung

Zweck der Dokumentation

Dieses Applikationsbeispiel beschreibt die Datenerfassung an einer Ladesäule für Elektrofahrzeuge über einen Energiezähler und eine SIMATIC PLC.

Das Applikationsbeispiel stellt Funktionsbausteine für zwei verschiedene Energiezähler zur Verfügung:

- EMH metering - eHZ EDL40+ - Drehstromzähler
- Isabellenhütte Heusler - IEM-DCC-500 - Gleichstromzähler

Erforderliche Grundkenntnisse

Zum Verständnis der Dokumentation sind allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik erforderlich.

Gültigkeitsbereich der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für:

- SIMATIC CPU 1510SP-1 PN in Verbindung mit dem Kommunikationsmodul SIMATIC ET 200SP CM PtP
- SIMATIC ET 200SP Open Controller, CPU 1515SP PC2 in Verbindung mit dem Kommunikationsmodul SIMATIC ET 200SP CM PtP

1.2 Security-Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Die Kunden sind dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf ihre Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Diese Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und nur wenn entsprechende Schutzmaßnahmen (z. B. Firewalls und/oder Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Weiterführende Informationen zu möglichen Schutzmaßnahmen im Bereich Industrial Security finden Sie unter (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>).

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Produkt-Updates anzuwenden, sobald sie zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Security RSS Feed unter (<https://www.siemens.com/industrialsecurity>).

1.3 Service und Support

Industry Online Support

Sie haben Fragen oder brauchen Unterstützung?

Über den Industry Online Support greifen Sie rund um die Uhr auf das gesamte Service und Support Know-how sowie auf unsere Dienstleistungen zu.

Der Industry Online Support ist die zentrale Adresse für Informationen zu unseren Produkten, Lösungen und Services.

Produktinformationen, Handbücher, Downloads, FAQs und Anwendungsbeispiele – alle Informationen sind mit wenigen Mausklicks erreichbar:

support.industry.siemens.com (support.industry.siemens.com)

Technical Support

Der Technical Support von Siemens Industry unterstützt Sie schnell und kompetent bei allen technischen Anfragen mit einer Vielzahl maßgeschneiderter Angebote – von der Basisunterstützung bis hin zu individuellen Supportverträgen.

Anfragen an den Technical Support stellen Sie per Web-Formular:

www.siemens.de/industry/supportrequest (www.siemens.de/industry/supportrequest)

SITRAIN – Training for Industry

Mit unseren weltweit verfügbaren Trainings für unsere Produkte und Lösungen unterstützen wir Sie praxisnah, mit innovativen Lernmethoden und mit einem kundenspezifisch abgestimmten Konzept.

Mehr zu den angebotenen Trainings und Kursen sowie deren Standorte und Termine erfahren Sie unter:

www.siemens.de/sitrain (www.siemens.de/sitrain)

Serviceangebot

Unser Serviceangebot umfasst folgendes:

- Plant Data Services
- Ersatzteilservice

- Reparaturservices
- Vor-Ort und Instandhaltungsservices
- Retrofit- und Modernisierungsservices
- Serviceprogramme und Verträge

Ausführliche Informationen zu unserem Serviceangebot finden Sie im Servicekatalog:

support.industry.siemens.com/cs/sc (support.industry.siemens.com/cs/sc)

Industry Online Support App

Mit der App "Siemens Industry Online Support" erhalten Sie auch unterwegs die optimale Unterstützung. Die App ist für Apple iOS, Android und Windows Phone verfügbar:

support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2067 (support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2067)

1.4 Änderungsdokumentation

Version	Datum	Änderung
V1.0	09/2021	Erste Ausgabe

Aufgabe

2.1 Übersicht

Szenario

Die Energieaufnahme von Elektrofahrzeugen an einer Ladesäule soll durch einen Energiezähler gemessen werden. Der Energiekunde der Ladesäule identifiziert sich mit einer entsprechenden RFID-Karte oder per App.

Der Energiemenge soll über einen Energiezähler erfasst und der autorisierten Vertragsnummer zugeordnet werden. Die gemessenen Werte werden an eine SIMATIC PLC übertragen. Um Fälschungen zu vermeiden, werden die Datensätze an Anfang und Ende des Ladevorgangs mit einem asymmetrischen Schlüsselverfahren signiert. Die Kommunikation erfolgt über die serielle Schnittstelle RS232 bzw. RS485 eines Kommunikationsmoduls CM PtP.

Öffentlicher Schlüssel

Ein Schlüsselpaar bestehend aus einem öffentlichen und einem privaten Anteil wird vom Energiezähler bereitgestellt. Der öffentliche Schlüssel ist auf dem Gehäuse des Energiezählers zu finden:

- EMH metering - eHZ EDL40+ - Drehstromzähler: Öffentliche Schlüssel besteht aus maximal 96 alphanummerischen Zeichen
- Isabellenhütte Heusler - IEM-DCC-500 - Gleichstromzähler: Öffentlicher Schlüssel enthalten im Data Matrix Code besteht aus maximal 96 alphanummerischen Zeichen

Vertragsnummer

Die Vertragsnummer dient zur Identifikation und wird beim Ladevorgang auf den aktuell angemeldeten Energiekunden umgestellt.

RFID-Karte

Die RFID-Karte dient zur Identifizierung des Energiekunden an der Ladestation. Über Funk wird der der Karte zugehörige Token übertragen und als Vertragsnummer verwendet.

Ein Token ist eine alphanumerische Zeichenfolge, die zur Identifizierung der RFID-Karte dient.

EMH metering - eHZ EDL40+ - Drehstromzähler

Ein EDL21-Basiszähler kann zum EDL40-System hochgerüstet werden. Dazu wird eine Baugruppe im EDL21-Basiszähler, bestehend aus einer Uhr und einer Signatureinheit von einem angeschlossenen Kommunikationsmodul (MUC-Controller) aktiviert. Wenn EDL40 aktiviert ist und eine gültige Uhrzeit vorliegt, wird der Datensatz um einen signierten Zählerstand mit Zeitinformation erweitert.

Der Austausch von Telegrammen zwischen PLC und Energiezähler erfolgt über SML-Dateien. Es wird keine volle SML-Implementierung verwendet. Eine benutzerdefinierte Erweiterung ist möglich.

Isabellenhütte Heusler - IEM-DCC-500 - Gleichstromzähler

Der Isabellenhütte Heusler - IEM-DCC-500 - Gleichstromzähler ist ein shuntbasierter eichrechtskonformer DC-Energiebezugszähler für Leistungsklassen bis 500 kW. Verfügbare Zählermodi sind EDL 40 und EDL 40++.

Der Austausch von Telegrammen zwischen PLC und Energiezähler erfolgt über SML-Dateien. Es wird keine volle SML-Implementierung verwendet. Eine benutzerdefinierte Erweiterung ist möglich.

Datenerfassung

Für das Applikationsbeispiel wird eine Bibliothek für das TIA Portal bereitgestellt. In der Bibliothek sind 4 Funktionsbausteine und zugehörige Funktionen hinterlegt.

Für jeden Energiezählertyp sind 2 Funktionsbausteine vorhanden, jeweils einer für SIMATIC CPU 1510SP-1 PN und SIMATIC ET 200SP Open Controller.

Folgende Schritte sind in jedem Funktionsbaustein integriert:

- Verbindungsaufbau
- Erfassen des öffentlichen Schlüssels und der Server ID
- Zyklische Datenerfassung des Drehstromzählers
- Bei Bedarf Aktualisierung der Vertragsnummer
- Ausgabe von signierten Datensätzen an Anfang und Ende des Ladevorgangs

Abgrenzung

Folgendes wird in dieser Dokumentation nicht beschrieben:

- Ausführliche Darstellung der SML-Implementierung oder Bibliothek
- Implementierung der Identifizierung des Energiekunden in den Versuchsaufbau

2.2 Voraussetzungen

Voraussetzungen

Um das Applikationsbeispiel zu verwenden, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- TIA Portal V16
- STEP 7 Professional V16

Erforderliche Kenntnisse

- Grundlegende Kenntnisse von TIA Portal
- Grundlegende Kenntnisse von STEP 7

2.3 Verwendete Software- und Hardwarekomponenten

Software

Das Anwendungsbeispiel wurde mit diesen Software-Komponenten erstellt:

Komponente	Anzahl	Artikelnummer	Hinweis
STEP 7 Professional V16	1	6ES7822-1AA06-0YA7	SIMATIC STEP 7 Prof. V16; Trial für 21 Tage; Engineering Software im TIA Portal

Hardware bei Verwendung des EHM eHZ EDL40+ Drehstromzählers

Komponente	Anzahl	Artikelnummer	Hinweis
EMH Drehstromzähler	1	-	Identifikationsnummer des Energiezählers: EMH eHZ-KW8E2ASLOEFOP Drehstromzähler (https://emh-metering.com/produkte/haushaltszaehler-smart-meter/ehz-k/)
OKK-BKE Generation F	1	-	Optischer Auslesekopf zur Kommunikation zwischen Energiezähler und RS232-Schnittstelle Identifikationsnummer: EMH OKK-BKE GEN F Optischer Lesekopf (https://emh-metering.com/produkte/kommunikation/okk-bke-gen-f/)
SIMATIC S7-1500 z. B. SIMATIC CPU 1510SP-1 PN oder SIMATIC ET 200SP Open Controller, CPU 1515SP PC2	1	6ES7 510-1DJ01-0AB0 6ES7677-2DB40-0AA0	PLC
Z. B. SIMATIC Memory Card 12 MB		6ES7954-8LE03-0AA0	PLC-Speicherkarte
Z. B. SIMATIC ET 200SP CM PtP	1	6ES7 137-6AA00-0BA0	Kommunikationsmodul CM PtP für serielle Kommunikation zu RS232, RS422 und RS485
Z. B. SIMATIC ET 200SP, BaseUnit BU15-P16+A0+2D, BU-Typ A0	1	6ES7 193-6BP00-0DA0	Baugruppenträger/Anschlusseinheit

Hardware bei Verwendung des IEM-DCC-500 Gleichstromzählers

Komponente	Anzahl	Artikelnummer	Hinweis
IEM-DCC-500 Gleichstromzähler	1	-	Energiezähler IEM-DCC-500 (https://www.isabellenhuetten.de/praezisionsmesstechnik/dc-energiebezugszaehler-neu)
SIMATIC S7-1500 z. B. SIMATIC CPU 1510SP-1 PN oder SIMATIC ET 200SP Open Controller, CPU 1515SP PC2	1	6ES7 510-1DJ01-0AB0 6ES7677-2DB40-0AA0	PLC
Z. B. SIMATIC Memory Card 12 MB		6ES7954-8LE03-0AA0	PLC-Speicherkarte
Z. B. SIMATIC ET 200SP CM PtP	1	6ES7 137-6AA00-0BA0	Kommunikationsmodul CM PtP für serielle Kommunikation zu RS232, RS422 und RS485
Z. B. SIMATIC ET 200SP, BaseUnit BU15-P16+A0+2D, BU-Typ A0	1	6ES7 193-6BP00-0DA0	Baugruppenträger/Anschlusseinheit

2.4 Speicherplatzbedarf der Bausteine

SIMATIC S7-1500

Baustein	Ladespeicher	Code-Arbeitsspeicher	Daten-Arbeitsspeicher
SignedMeterEmh (erste Instanz)	401109 Byte	19783 Byte	6252 Byte
SignedMeterEmh (jede weitere Instanz)	12843 Byte	0 Byte	6252 Byte
SignedMeterIlsa (erste Instanz)	405539 Byte	21196 Byte	7780 Byte
SignedMeterIlsa (jede weitere Instanz)	16192 Byte	0 Byte	7780 Byte

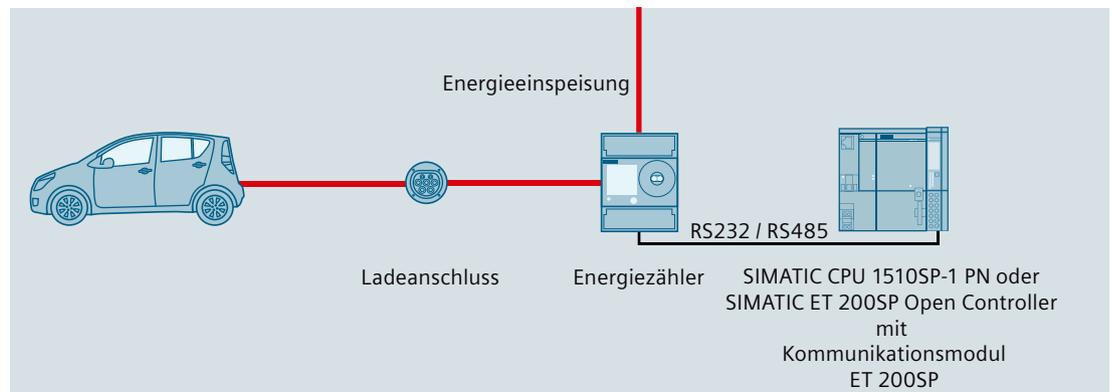
SIMATIC ET 200SP Open Controller

Baustein	Ladespeicher	Code-Arbeitsspeicher	Daten-Arbeitsspeicher
SignedMeterEmh (erste Instanz)	403741 Byte	19783 Byte	6252 Byte
SignedMeterEmh (jede weitere Instanz)	12849 Byte	0 Byte	6252 Byte
SignedMeterIlsa (erste Instanz)	408961 Byte	20580 Byte	7780 Byte
SignedMeterIlsa (jede weitere Instanz)	16196 Byte	0 Byte	7780 Byte

Lösung

3.1 Messaufbau

Übersicht



Der Energiezähler wird über RS232 bzw. RS485 mit der BaseUnit des Kommunikationsmoduls verbunden.

Hinweis

Pro Kommunikationsmodul kann genau ein Energiezähler angeschlossen werden.

Stückliste bei Verwendung des EMH metering - eHZ EDL40+ - Drehstromzählers

Nr	Anzahl	Bezeichnung	Hinweis
1	1	EMH Drehstromzähler	Identifikationsnummer des Energiezählers: EMH eHZ-KW8E2ASLOEFOP Drehstromzähler (https://emh-metering.com/produkte/haushaltszaehler-smart-meter/ehz-k/)
2	1	OKK-BKE Generation F	Optischer Auslesekopf zur Kommunikation zwischen Energiezähler und RS232-Schnittstelle mit 4P4C (RJ Stecker) Identifikationsnummer: EMH OKK-BKE GEN F Optischer Lesekopf (https://emh-metering.com/produkte/kommunikation/okk-bke-gen-f/)
3	1	SIMATIC CPU 1510SP-1 PN oder SIMATIC ET 200SP Open Controller, CPU 1515SP PC2	PLC

3.1 Messaufbau

Nr	Anzahl	Bezeichnung	Hinweis
4	1	SIMATIC Memory Card 12 MB	PLC-Speicherkarte
5	1	SIMATIC ET 200SP CM PtP	Kommunikationsmodul CM PtP für serielle Kommunikation zu RS232, RS422 und RS485
6	1	SIMATIC ET 200SP, BaseUnit BU15-P16+A0+2D, BU-Typ A0	Baugruppenträger/Anschlusseinheit

Anschlüsse bei Verwendung des EMH metering - eHZ EDL40+ - Drehstromzählers

RJ45	EMH OKK-BKE GEN F	Optischer Lesekopf	4P4C-Leitung	SIMATIC ET 200SP, BaseUnit		
Pin	Bezeichnung	Bedeutung	Farbe	Pin	Bezeichnung	Bedeutung
1	V _p	positive Betriebsspannung	Gelb	5	DTR Data Terminal Ready	Endgerät bereit
2	GND Ground	GND Betriebserde (potenzialfrei)	Grün	9	GND Ground	GND Betriebserde (potenzialfrei)
3	RXD Receive Data	Empfangen von Daten vom Drehstromzähler zum Kommunikationsmodul	Rot	2	RXD Receive Data	Empfangen von Daten vom Drehstromzähler zum Kommunikationsmodul
4	TXD Transmit Data	Senden von Daten vom Kommunikationsmodul zum Drehstromzähler	Schwarz	1	TXD Transmit Data	Senden von Daten vom Kommunikationsmodul zum Drehstromzähler

Stückliste bei Verwendung des Isabellenhütte Heusler - IEM-DCC-500 - Gleichstromzählers

Nr	Anzahl	Bezeichnung	Hinweis
1	1	IEM-DCC-500 Gleichstromzähler	Energiezähler IEM-DCC-500 (https://www.isabellenhuetten.de/praezisionsmesstechnik/dc-energiebezugszaehler-neu)
2	1	SIMATIC CPU 1510SP-1 PN oder SIMATIC ET 200SP Open Controller, CPU 1515SP PC2	PLC
3	1	SIMATIC Memory Card 12 MB	PLC-Speicherkarte
4	1	SIMATIC ET 200SP CM PtP	Kommunikationsmodul CM PtP für serielle Kommunikation zu RS232, RS422 und RS485
5	1	SIMATIC ET 200SP, BaseUnit BU15-P16+A0+2D, BU-Typ A0	Baugruppenträger/Anschlusseinheit

Anschlüsse bei Verwendung des Isabellenhütte Heusler - IEM-DCC-500 - Gleichstromzählers

RJ12		IEM-DCC-500		4P4C-Leitung	SIMATIC ET 200SP, BaseUnit	
Pin	Bezeichnung	Bedeutung	Farbe	Pin	Bezeichnung	Bedeutung
1	A	Kommunikationsleitung A	Weiß	14	T(B)/R(B)	Empfangs-/Sendedaten (Zweidraht-Betrieb)
2	-	-	-	-	-	-
3	GND Ground	GND Betriebserde (potenzialfrei)	Rot	15 und 16	GND Ground	GND Betriebserde (potenzialfrei)
4	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-
6	B	Kommunikationsleitung B	Grün	12	T(A)/R(A)	Empfangs-/Sendedaten (Zweidraht-Betrieb)

3.2 Funktionen ins TIA Portal-Projekt integrieren

3.2.1 Bausteine und PLC-Datentypen

Wenn Sie einen Funktionsbaustein aus der Bibliothek in einer PLC verwenden, werden alle mit dem Funktionsbaustein verknüpften Funktionen und PLC-Datentypen ebenfalls ins Projekt übernommen.

Folgende Bausteine und PLC-Datentypen sind in der Bibliothek enthalten:

Name	Typ	Beschreibung
SignedMeter	Funktionsbaustein	Dieser Funktionsbaustein steuert die Datenerfassung am Energiezähler.
AnalyzeTelegram	Funktion	Analysiert die vom Energiezähler empfangenen Telegramme.
ClearBuffer	Funktion	Löscht den Puffer.
ConvertToUnixTimestamp	Funktion	Rechnet die Uhrzeit in die Anzahl der vergangenen Sekunden um.
Crc16	Funktion	Berechnet die CRC-16 Prüfsumme.
GetTypeLength	Funktion	Erfasst die Länge des Typs von einem SML-Wert aus einer SML-Nachricht.
IndexOf	Funktion	Ermittelt einen Wert in einem Array.
MessageSetContractId	Funktion	Erstellt eine Nachricht zum Ändern der Vertragsnummer.
MessageSetDateAndTime	Funktion	Erstellt eine Nachricht zum Setzen von Datum und Uhrzeit.
MessageStatic	Funktion	Erstellt eine statische Nachricht, z. B. zum Aktivieren oder Deaktivieren der zyklischen Datenerfassung.
ReadSmlValueFromObis	Funktion	Gibt die SML-Daten des angebenen OBIS Code aus.
typeDateAndTime	PLC-Datentyp	Datentyp für Datum und Uhrzeit
typeStateMgmt	PLC-Datentyp	Datentyp für die interne StateMachine.
typelemDcc500	PLC-Datentyp	Datentyp für den Zustand des Energiezählers (Nur Isabellenhütte Heusler - IEM-DCC-500 - Gleichstromzähler)

3.2.2 Datum und Uhrzeit an den Energiezähler übergeben

Ein Eingangsparameter des Funktionsbausteins ist "dateTime". Der Datentyp enthält die Systemzeit, die Zeitzone und eine Information zur Sommer- oder Winterzeit. Für Deutschland kann z. B. folgender Code verwendet werden:

```
//Read system time from PLC UTC clock.
// ENSURE THAT TIME IS SYNCRONIZED (e.g. via NTP)
#tempRdSysRetVal := RD_SYS_T(#tempDateTime.utcTime);

// Set timezone e.g. Europe/Berlin (UTC+1)
#tempDateTime.timeOffsetUtc := 1;

// Check PLC local clock to receive Day Light saving Time info
#tempRdLocTimeRetVal := RD_LOC_T(#tempLocalTime);
IF #tempRdLocTimeRetVal = 0 OR #tempRdLocTimeRetVal = 1 THEN
  // RET_VAL OF RD_LOC_T inculdes DST info (see help FOR more info)
  #tempDateTime.daylightSavingTime := #tempRdLocTimeRetVal;
END_IF;
```

3.2.3 Funktionsbausteine

In der mitgelieferten Bibliothek sind jeweils die Funktionsbausteine "SignedMeterEmh" und "SignedMeterIlsa" in den Ordnern "LEDL_SignedMeter_1500" und "LEDL_SignedMeter_1500_OC" hinterlegt. Wählen Sie den für Ihren Anwendungsfall passenden Funktionsbaustein.

Der Funktionsbaustein steuert die Datenerfassung am Energiezähler. Sobald der Ladevorgang gestartet wird, wird das Programm vom Verbindungsaufbau bis zum Anfordern eines signierten Datensatzes einmal durchlaufen.

Die Vertragsnummer wird zu Beginn jedes Ladevorgangs durch den Token der RFID-Karte ersetzt.

Datum und Uhrzeit

Datum und Uhrzeit werden am Eingang des Funktionsbausteins permanent aktualisiert. Der Funktionsbaustein stellt damit ständig Datum und Uhrzeit des Energiezählers nach.

Hardware ID

Die Hardware ID des CM PtP-Moduls wird beim Systemstart verarbeitet und darf sich danach nicht mehr ändern. Versschalten Sie im TIA Portal eine Systemkonstante.

Vertragsnummer

Die Vertragsnummer muss aktualisiert und am Ausgang des Funktionsbausteins geprüft werden, bevor neue signierte Messwerte angefordert werden.

Abfrage zyklischer Werte

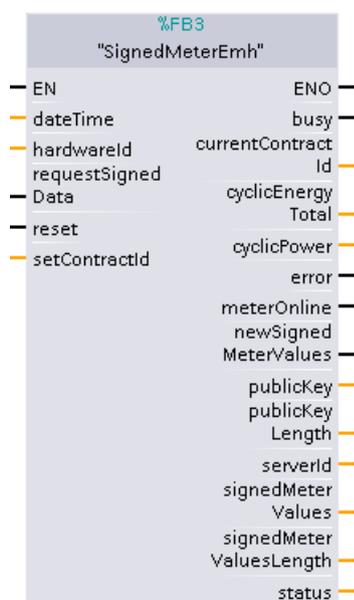
Nach dem Hochlauf des Funktionsbausteins werden folgende Werte zyklisch abgefragt und am Ausgang übergeben:

- Rückstellbarer Energiezählerstand des Ladevorgangs
- Gesamter Energiezählerstand
- Im Zyklus ausgegebene Leistung

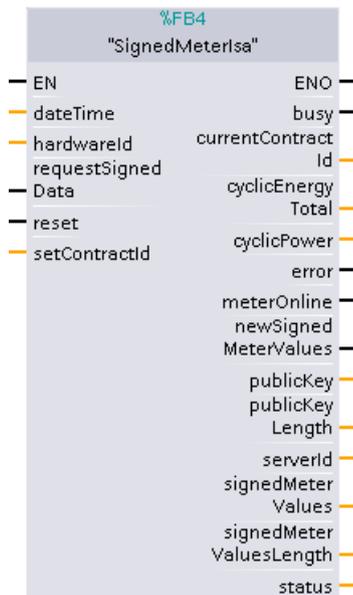
Sobald signierte Daten angefordert werden, wird der Energiedatensatz des Energiezählers ausgegeben.

Über den Parameter "Status" werden auftretende Fehler ausgegeben.

Funktionsbaustein bei Verwendung des EMH metering - eHZ EDL40+ - Drehstromzählers



Funktionsbaustein bei Verwendung des Isabellenhütte Heusler - IEM-DCC-500 - Gleichstromzählers



Eingangsschnittstelle (Input)

Name	Datentyp	Beschreibung
dateTime	typeDateAndTime	Gibt die Zeit in UTC an. Defaultwert: 01.01.1970 00:00 Uhr Weitere Informationen finden Sie unter Datum und Uhrzeit an den Energiezähler übergeben (Seite 16).
hardwareID	HW_ANY	Gibt die Hardware ID des CM PtP-Moduls an. Die ID wird erzeugt, wenn das Modul im TIA Portal angelegt wird.
requestSignedData	Bool	Gibt an, ob ein signierter Datensatz angefordert wird. Defaultwert: false
reset	Bool	Wenn der Wert TRUE ist, wird der Funktionsbaustein zurückgesetzt.
setContractID	WString	Die auf dem Energiezähler zu hinterlegende Vertragsnummer (RFID). Defaultwert: WSTRNG#

Ausgangsschnittstelle (Output)

Name	Datentyp	Beschreibung
busy	Bool	Gibt an, ob die Datenerfassung läuft.
currentContractID	WString	Gibt die aktuelle Vertragsnummer an.
cyclicEnergyTotal	Real	Gibt den vom Messgerät empfangenen gesamten Energiezählerstand an.

Name	Datentyp	Beschreibung
cyclicPower	Real	Gibt die in einem Zyklus ausgegebene Leistung an.
error	Bool	Gibt an, ob ein Fehler aufgetreten ist.
meterOnline	Bool	Gibt an, ob der Energiezähler erreichbar ist.
newSignedMeterValues	Bool	Gibt an, ob ein neuer Datensatz generiert wurde.
publicKey	Byte-Array	Gibt den öffentlichen Schlüssel des Energiezählers als Byte-Array an.
publicKeyLength	UInt	Gibt die Länge des öffentlichen Schlüssel des Energiezählers an.
serverID	Byte-Array	Gibt die Seriennummer des Energiezählers als Byte-Array an.
signedMeterValues	Byte-Array	Gibt den Energiedatensatz des Energiezählers als Byte-Array an.
signedMeterValuesLength	UInt	Gibt die Länge des Energiedatensatzes des Energiezählers an.
status	Word	Gibt den Status an.

Fehler

Wenn bei der Ausführung des Funktionsbausteins Fehler auftreten, ändert sich der Wert von "error" von false nach true. Statusfehler werden ausgegeben, wenn eine Aufgabe nicht abgeschlossen werden konnte. Diese Fehler werden am Ausgang "status" als Wort angegeben.

Status	Bedeutung
Status von Receive_Config	Fehler der "Config"-Anweisung werden durchgereicht. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch des Kommunikationsmoduls.
Status von Receive_Reset	Fehler der "Reset"-Anweisungen werden durchgereicht. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch des Kommunikationsmoduls.
Status von Port_Config	Fehler der "Config"-Anweisung werden durchgereicht. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch des Kommunikationsmoduls.
16#0000	Leerer Fehlerwert oder kein Fehler
16#ABCD	Keine Daten vom Energiezähler erhalten.
16#ABFF	Bei IEM-DCC-500 Gleichstromzähler: Gerät ist defekt. Display zeigt "FF".

3.2.4 Bibliothek integrieren

Voraussetzung

- TIA Portal ist geöffnet.

Vorgehen

Um die Bibliothek in Ihr STEP 7-Projekt zu integrieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Laden Sie die Bibliothek herunter.
2. Entpacken Sie das ZIP-Archiv in einen Ordner Ihres PC, von dem aus Sie die globale Bibliothek öffnen möchten.
Die Bibliothek wird als .zal16- Datei entpackt.
3. Wechseln Sie ins TIA Portal.
4. Wählen Sie in der Task Card "Bibliotheken" im Bereich "Globale Bibliotheken" die Schaltfläche  "Globale Bibliothek öffnen".
Ein Dialog öffnet sich.
5. Wählen Sie unter "Dateityp" den Eintrag "Komprimierte Bibliotheken".
6. Wählen Sie die Bibliothek und bestätigen Sie mit "Öffnen".
7. Wählen Sie einen Ordner, in dem die dekomprimierte Bibliothek abgelegt werden soll und bestätigen Sie mit "Ordner auswählen".
8. Wenn Sie eine neuere Version des TIA Portals verwenden, rüsten Sie die Bibliothek hoch.

▼  L_EDL_SignedMeter		
▼  Typen		
▼  L_EDL_SignedMeter_1500		
▶  SignedMeterEmh		V 1.0.0
▶  SignedMeterIsa		V 1.0.0
▶  L_EDL_Support		
▼  L_EDL_SignedMeter_OC		
▶  SignedMeterEmh		V 1.0.0
▶  SignedMeterIsa		V 1.0.0
▶  L_EDL_Support		

Die Bibliothek kann jetzt verwendet werden.

9. Ziehen Sie die benötigten Bausteine aus der Bibliothek in das Projekt.
Wenn Sie einen Funktionsbaustein aus der Bibliothek in einer PLC verwenden, werden alle mit dem Funktionsbaustein verknüpften Funktionen und PLC-Datentypen ebenfalls ins Projekt übernommen.