

SIEMENS

Ingenuity for life

**SIMATIC S7-1500
Baustein zur
Anbindung von
Modbus TCP-Geräten
an die Energy Suite
V15**

STEP 7 Professional V15, SIMATIC Energy Suite V15,
SENTRON PAC Messgeräte, Modbus TCP

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109749074>

Siemens
Industry
Online
Support



Rechtliche Hinweise

Nutzung der Anwendungsbeispiele

In den Anwendungsbeispielen wird die Lösung von Automatisierungsaufgaben im Zusammenspiel mehrerer Komponenten in Form von Text, Grafiken und/oder Software-Bausteinen beispielhaft dargestellt. Die Anwendungsbeispiele sind ein kostenloser Service der Siemens AG und/oder einer Tochtergesellschaft der Siemens AG („Siemens“). Sie sind unverbindlich und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit hinsichtlich Konfiguration und Ausstattung. Die Anwendungsbeispiele stellen keine kundenspezifischen Lösungen dar, sondern bieten lediglich Hilfestellung bei typischen Aufgabenstellungen. Sie sind selbst für den sachgemäßen und sicheren Betrieb der Produkte innerhalb der geltenden Vorschriften verantwortlich und müssen dazu die Funktion des jeweiligen Anwendungsbeispiels überprüfen und auf Ihre Anlage individuell anpassen.

Sie erhalten von Siemens das nicht ausschließliche, nicht unterlizenzierbare und nicht übertragbare Recht, die Anwendungsbeispiele durch fachlich geschultes Personal zu nutzen. Jede Änderung an den Anwendungsbeispielen erfolgt auf Ihre Verantwortung. Die Weitergabe an Dritte oder Vervielfältigung der Anwendungsbeispiele oder von Auszügen daraus ist nur in Kombination mit Ihren eigenen Produkten gestattet. Die Anwendungsbeispiele unterliegen nicht zwingend den üblichen Tests und Qualitätsprüfungen eines kostenpflichtigen Produkts, können Funktions- und Leistungsmängel enthalten und mit Fehlern behaftet sein. Sie sind verpflichtet, die Nutzung so zu gestalten, dass eventuelle Fehlfunktionen nicht zu Sachschäden oder der Verletzung von Personen führen.

Haftungsausschluss

Siemens schließt seine Haftung, gleich aus welchem Rechtsgrund, insbesondere für die Verwendbarkeit, Verfügbarkeit, Vollständigkeit und Mangelfreiheit der Anwendungsbeispiele, sowie dazugehöriger Hinweise, Projektierungs- und Leistungsdaten und dadurch verursachte Schäden aus. Dies gilt nicht, soweit Siemens zwingend haftet, z.B. nach dem Produkthaftungsgesetz, in Fällen des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit, wegen der schuldhaften Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, bei Nichteinhaltung einer übernommenen Garantie, wegen des arglistigen Verschweigens eines Mangels oder wegen der schuldhaften Verletzung wesentlicher Vertragspflichten. Der Schadensersatzanspruch für die Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist jedoch auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden begrenzt, soweit nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit vorliegen oder wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit gehaftet wird. Eine Änderung der Beweislast zu Ihrem Nachteil ist mit den vorstehenden Regelungen nicht verbunden. Von in diesem Zusammenhang bestehenden oder entstehenden Ansprüchen Dritter stellen Sie Siemens frei, soweit Siemens nicht gesetzlich zwingend haftet.

Durch Nutzung der Anwendungsbeispiele erkennen Sie an, dass Siemens über die beschriebene Haftungsregelung hinaus nicht für etwaige Schäden haftbar gemacht werden kann.

Weitere Hinweise

Siemens behält sich das Recht vor, Änderungen an den Anwendungsbeispielen jederzeit ohne Ankündigung durchzuführen. Bei Abweichungen zwischen den Vorschlägen in den Anwendungsbeispielen und anderen Siemens Publikationen, wie z. B. Katalogen, hat der Inhalt der anderen Dokumentation Vorrang.

Ergänzend gelten die Siemens Nutzungsbedingungen (<https://support.industry.siemens.com>).

Securityhinweise

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 nur einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Der Kunde ist dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf seine Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und entsprechende Schutzmaßnahmen (z.B. Nutzung von Firewalls und Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Zusätzlich sollten die Empfehlungen von Siemens zu entsprechenden Schutzmaßnahmen beachtet werden. Weiterführende Informationen über 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, Aktualisierungen durchzuführen, sobald die entsprechenden Updates 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>.

Inhaltsverzeichnis

Rechtliche Hinweise	2
1 Übersicht	4
1.1 Einführung	4
1.2 Gültigkeit.....	4
1.3 Funktionsweise.....	5
1.4 Inhalt der Bibliothek.....	5
1.5 Komponenten des Anwendungsbeispiels	6
1.6 Verwendete Komponenten.....	6
2 Engineering	7
2.1 Schnittstellenbeschreibung	7
2.2 Integration ins Anwenderprojekt.....	9
2.2.1 Überprüfen der Online-Werte	14
2.3 Fehlerhandling.....	15
2.4 Individuelle Registerbelegung	16
2.5 Visualisierung der Energiedaten	17
2.5.1 Vorbereitung.....	17
2.5.2 Kurzanleitung	18
3 Anhang.....	20
3.1 Service und Support.....	20
3.2 Links und Literatur	21
3.3 Änderungsdokumentation	21

1 Übersicht

1.1 Einführung

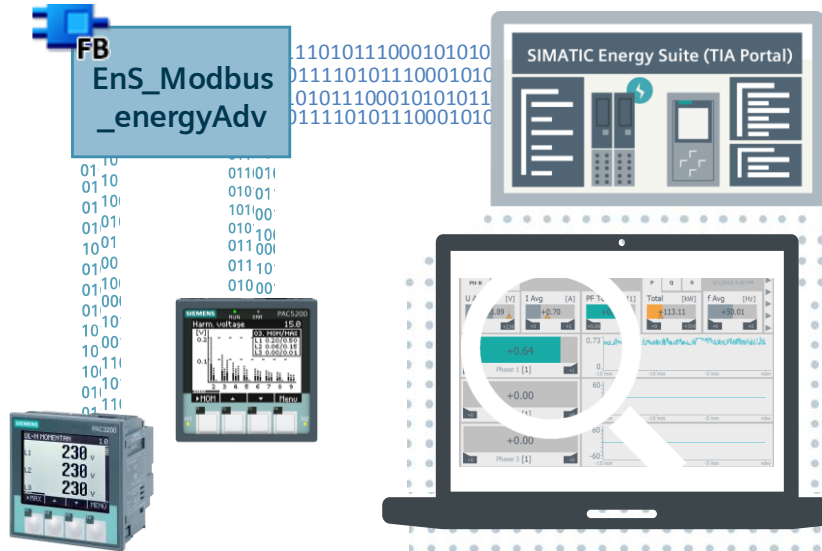
Die SIMATIC Energy Suite bietet die Möglichkeit abrechnungsrelevante Energiedaten auszulesen, z. B. Strom- und Spannungswerte.

Ab TIA Portal V14 stehen Ihnen für Messhardware, die in der Energy Suite Support Library (EnSL) unterstützt werden, erweiterte Energiedaten zur Verfügung. Für Geräte, die nicht in der EnSL unterstützt werden, können Sie keine Energiedaten generieren.

Die in diesem Anwendungsbeispiel beschriebene Bausteinbibliothek enthält einen Baustein, mit dem Sie Modbus TCP-Geräte, die nicht standardmäßig von der EnSL unterstützt werden, in die Energy Suite integrieren können.

Durch vorkonfigurierte Datenbausteine können Sie SENTRON 7KM Messgeräte ohne weiteren Projektieraufwand in Ihr Energiedatenprogramm integrieren.

Abbildung 1-1



1.2 Gültigkeit

Hinweis Installieren Sie die neueste Firmware auf Ihrem Modbus TCP-Gerät.
Modbus RTU-Geräte werden vom Baustein nicht unterstützt.

Die Bausteinbibliothek ist getestet für folgende Produkte:

Software

- TIA Portal ab V15
- Energy Suite ab V15

Hardware

- SIMATIC S7-1500, ab Firmware V2.5
- SENTRON PAC 5200
- SENTRON PAC 4200
- SENTRON PAC 3200

1.3 Funktionsweise

Der Baustein "Modbus_TCP_energyAdv" liest die Energiedaten eines Modbus TCP-Geräts (z. B. SENTRON PAC 3200) über die integrierte Modbus-Schnittstelle aus.

Bei Modbus-TCP Geräten werden die Messdaten in sogenannte Datenregister gespeichert. Der Baustein greift auf dieses Datenregister zu und speichert die Energiedaten in die Energy-Suite Datenstruktur ab.

Da die Registerbelegung der Messwerte für jeden Messgerät-Typ im Speicher unterschiedlich ist, müssen Sie für jeden Typ eine feste Registerbelegung der Messwerte einstellen. Mit dieser Registerbelegung kann der Baustein die Energiedaten über die Modbus TCP-Schnittstelle auslesen.

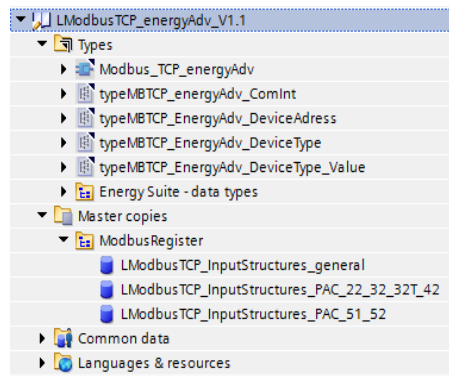
Anschließend werden die Energiedaten des Modbus TCP-Geräts in die Energy Suite-Datenstruktur abgelegt, sodass diese in der Energy Suite im TIA Portal zur Verfügung stehen.

Der Baustein "Modbus_TCP_energyAdv" ist in der Sprache SCL geschrieben.

1.4 Inhalt der Bibliothek

Die Bibliothek besteht aus einem FB "Modbus_TCP_energyAdv" sowie die dazugehörigen Datentypen und mehrere vorkonfigurierten DBs. Die DBs "LModbusTCP_InputStructures_*" enthalten die Registerbelegung für die SENTRON PAC Geräte.

Abbildung 1-2



1.5 Komponenten des Anwendungsbeispiels

Dieses Anwendungsbeispiel besteht aus den folgenden Komponenten:

Tabelle 1-1

Komponente	Dateiname	Hinweis
Dokumentation	109749074_ModbusTCP_energyAdv_DOC_de.pdf	Dieses Dokument
Bibliothek	109749074_LModbusTCP_energyAdv_V2.zip	Zur Integration in Ihr Projekt

1.6 Verwendete Komponenten

Dieses Anwendungsbeispiel wurde mit den folgenden Hard- und Softwarekomponenten erstellt:

Tabelle 1-2

Komponente	Anzahl	Artikelnummer	Hinweis
STEP 7 Professional V15 (TIA Portal)	1	6AV2103-0AA05-0AA7	-
SIMATIC Energy Suite V15	1	6AV2108-0AA05-0AA5	-
SIMATIC S7 CPU 1513-1 PN	1	6ES7513-1AL01-0AB0	SIMATIC S7-1500 ab Firmware 2.5
SETRON PAC 3200	1	7KM2111-1BA00-3AA0	Sie können jedes beliebige Modbus TCP-Geräte verwenden.
Energy Suite Support Library	1	-	Download unter Beitrags-ID: 109741558

2 Engineering

2.1 Schnittstellenbeschreibung

Im Folgenden wird der Funktionsbaustein Modbus_TCP_energyAdv erläutert.

Abbildung 2-1

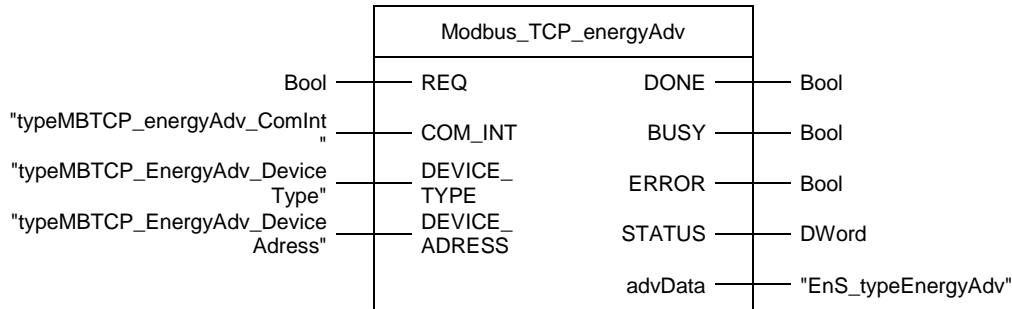


Tabelle 2-1: Parameter von Modbus_TCP_energyAdv

Name	P-Typ	Datentyp	Kommentar
REQ	IN	Bool	Request Input: 0 = Baustein inaktiv; 1 = Baustein aktiv
COM_INT	IN	"typeMBTCP_energyAdv_ComInt"	UDT, der die Daten für die Kommunikationsschnittstelle enthält
DEVICE_TYPE	IN	"typeMBTCP_EnergyAdv_DeviceType"	UDT, der die Registeradressen des Messgeräts enthält
DEVICE_ADRESS	IN	"typeMBTCP_EnergyAdv_DeviceAdress"	UDT, der die Verbindungsdaten des Messgeräts enthält
DONE	OUT	Bool	Das Bit wird auf 1 gesetzt, wenn ein Satz Daten erfolgreich gelesen wurde
BUSY	OUT	Bool	0: Keine Anfrage in Bearbeitung 1: Anfrage in Bearbeitung
ERROR	OUT	Bool	0: Kein Fehler 1: Fehler aufgetreten Die Fehlerursache wird über den Parameter STATUS angezeigt
STATUS	OUT	DWord	Detaillierte Statusinformationen der Anweisung, für Details siehe Kapitel 2.3
advData	OUT	"EnS_typeEnergyAdv"	Datenstruktur der erweiterten Energiedaten der Energy Suite Weitere Informationen hierzu erhalten Sie im Handbuch

Der Aufbau des Funktionsbausteins "Modbus_TCP_energyAdv" orientiert sich am TIA Portal-Standard. Der Eingang REQ gibt an, ob die Funktionalität des Bausteins aktiviert oder deaktiviert ist.

Beschreibung der Datentypen

typeMBTCP_energyAdv_ComInt

Der Datentyp "*_ComInt" enthält die Daten für die Kommunikationsschnittstelle. Die folgende Tabelle listet alle in diesem Datentyp enthaltenen Variablen auf.

Tabelle 2-2

Name	Datentyp	Erläuterung
Hardware_ID	HW_IO	Hardware-Kennung der lokalen Schnittstelle (PLC)
Local_Port	UInt	Port-Nummer des lokalen Verbindungsparameters

typeMBTCP_energyAdv_DeviceAdress

Der Datentyp "*_DeviceAdress" enthält Informationen zu den Verbindungseinstellungen für die Modbus TCP-Kommunikation. Die folgende Tabelle listet alle in diesem Datentyp enthaltenen Variablen auf.

Tabelle 2-3

Name	Datentyp	Erläuterung
IP_Adress	IP_V4	IP-Adresse des Messgeräts
Port	UInt	TCP Port Nummer des Messgeräts
Unit_ID	Byte	Modbus-Slave Adresse. Hinweis: Nur verwenden wenn das Modbus ein Gateway zu einem RTU Messgerät ist
Connection_ID	CONN_OUC	Eindeutige Verbindungsnummer

typeMBTCP_energyAdv_DeviceType

Der Datentyp "*_DeviceType" enthält die Informationen für die Registerbelegung des Messgeräts. Er besteht aus einem Array eines weiteren UDT ("typeMBTCP_EnergyAdv_DeviceType_Value"), wobei jedes Array-Element die Konfigurationsdaten für einen Messwert enthält.

Die folgende Tabelle listet alle Parameter auf, die im Datentyp "*_DeviceType_Value" enthalten sind.

Tabelle 2-4: Parameter eines Array-Elements "advData[0]"

Name	Datentyp	Werte
Index	Int	3 (unverändert)
Name	String	'voltage3N' (unverändert)
Type	String	'DInt', 'Real' oder 'LReal'
Adress	DInt	22

2.2 Integration ins Anwenderprojekt

Voraussetzung

Bevor Sie mit der Anleitung beginnen, stellen Sie folgendes sicher:

- Am Messgerät ist die Kommunikation über Modbus-TCP ist aktiviert.
- Modbus-TCP Gerät und Steuerung befinden sich im selben Netzwerk.

Hinweis

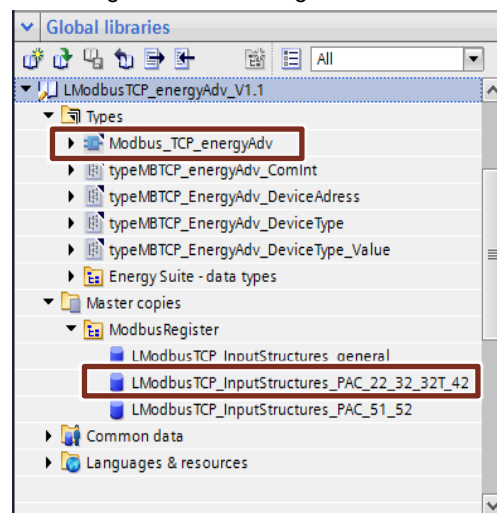
Wenn Sie abweichend zur SENTRON PAC-Familie andere Modbus TCP-Geräte in die Energy Suite integrieren möchten, erstellen Sie zunächst einen Datenbaustein mit der Modbus-Registerbelegung des Gerätes. Dieser Vorgang ist in Kapitel [2.4](#) beschrieben.

Die folgende Anleitung beschreibt, wie Sie ein SENTRON PAC 3200 in Ihr Energy Suite-Programm integrieren können. Andere Geräte können Sie auf die gleiche Art anbinden, lediglich die Modbus-Registerbelegung der Messwerte weicht je nach Gerätetyp ab.

Anleitung

1. Öffnen Sie Ihr TIA Portal Projekt.
2. Entpacken Sie die Datei "109749074_LModbusTCP_energyAdv_V2.zip" und öffnen Sie die Bibliothek im TIA Portal.

Abbildung 2-2 Ansicht der geöffneten Bibliothek



3. Ziehen Sie den Funktionsbaustein "Modbus_TCP_energyAdv" in Ihr PLC-Programm. Sie finden den Funktionsbaustein unter "Typen" in der mitgelieferten Bibliothek.
4. Öffnen Sie die "Kopiervorlagen" der Bibliothek und ziehen Sie den Datenbaustein "LModbusTCP_InputStructures_PAC_22_32_32T_42" in Ihr PLC-Programm.

Dieser Datenbaustein enthält die Registerbelegung und ist für die folgenden Geräte vorkonfiguriert:

- SENTRON PAC2200, PAC3200 (T) und PAC4200

Diesen Datenbaustein benötigen Sie einmal pro Gerät.

Hinweis

Für die Geräte SENTRON PAC 5100 und 5200 verwenden Sie den Datenbaustein "LModbusTCP_InputStructures_PAC_51_52", für andere Modbus TCP-Geräte müssen Sie die Registerbelegung manuell anpassen. Kapitel 2.4 zeigt, wie Sie eine individuelle Registerbelegung anlegen.

5. Kompilieren Sie das Anwenderprogramm.
6. Öffnen Sie den DB "LModbusTCP_InputStructures_PAC_22_32_32T_42" in Ihrem Projekt.

Abbildung 2-3

LModbusTCP_InputStructures_PAC_22_32_32T_42						
Name	Data type	Start value	Retain	Accessible..	Writabl..	Visible ...
1	Static		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	MB_Adv_ComInt	"typeMBTCP_energyAdv_ComInt"	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	MB_Adv_DeviceType_PAC3200	"typeMBTCP_EnergyAdv_DeviceTy..."	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	MB_Adv_DeviceAddress	"typeMBTCP_EnergyAdv_Device..."	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

7. Öffnen Sie die Strukturen "MB_Adv_ComInt" sowie "MB_Adv_DeviceAddress"
8. Konfigurieren Sie den Datenbaustein an den markierten Stellen.

Abbildung 2-4 Datenbaustein konfigurieren

Name	Data type	Start value	Accessi...	Writabl...	Visible...	Comment
1	Static		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	MB_Adv_ComInt	"typeMBTCP_energyAdv_ComInt"	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	Hardware_ID	HW_IO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	HW-identifier of IE-interface submodule
4	Local_Port	UInt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Local UDP/TCP port number
5	MB_Adv_DeviceType_PAC3200	"typeMBTCP_EnergyAdv_DeviceType"	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	MB_Adv_DeviceAddress	"typeMBTCP_EnergyAdv_DeviceAddress"	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	IP_Address	IP_V4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	IP address (IPv4)
8	ADDR	Array[1..4] of Byte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	IPV4 address
9	ADDR[1]	Byte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	IPV4 address
10	ADDR[2]	Byte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	IPV4 address
11	ADDR[3]	Byte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	IPV4 address
12	ADDR[4]	Byte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	IPV4 address
13	Port	UInt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	TCP port number
14	Unit_ID	Byte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Modbus slave address
15	Connection_ID	CONN_OUC	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Connection reference / identifier

- ① Tragen Sie hier die Hardware-ID Ihrer Steuerung ein.

Abbildung 2-5 Hardware Identifier herausfinden

Name	Type	Hardware identifier	Used by	Comment
Local-PROFINET_interface_1-Port_1	Hw_Interface	65	PLC	
Local-PROFINET_interface_1-Port_2	Hw_Interface	66	PLC	
Local-PROFINET_interface_1	Hw_Interface	64	PLC	

- ② Tragen Sie in das Array "ADDR[]" die IP-Adresse Ihres Modbus TCP-Geräts ein. Geben Sie die IP-Adresse byteweise in die einzelnen Array-Elemente ein.
- ③ Geben Sie bei "Connection_ID" eine eindeutige Verbindungsnummer an. Wenn Sie den Baustein mehrfach aufrufen, achten Sie darauf unterschiedliche Nummern zu wählen.

- 9. Rufen Sie den Funktionsbaustein "Modbus_TCP_energyAdv" im PLC Programm auf.
- 10. Geben Sie dem Instanz-DB einen eindeutigen Namen, z.B "EnO_Dev1_PAC3200_Adv".
- 11. Verschalten Sie den Baustein mit den Variablen des zuvor erstellten Datenbausteins, wie in [Abbildung 2-7](#) gezeigt.

Abbildung 2-6 Eingänge des Bausteins

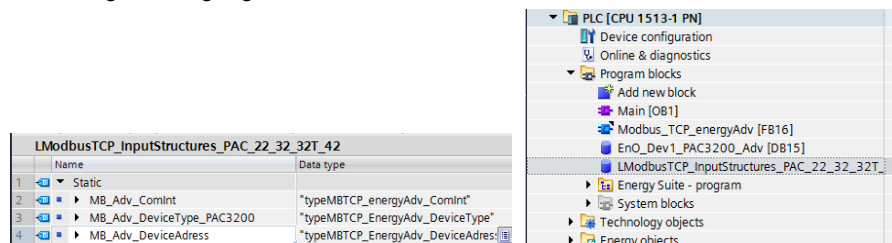
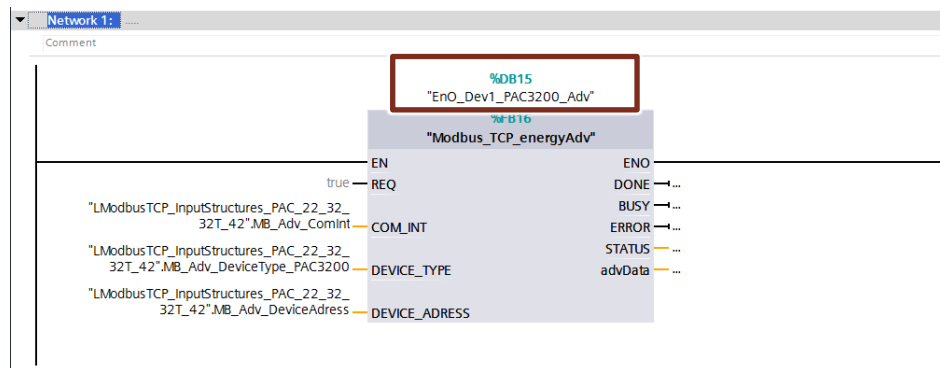


Abbildung 2-7 Modbus-Baustein aufrufen und verschalten



Hinweis Für jedes Modbus TCP-Gerät, das Sie einbinden möchten, müssen Sie den Baustein einmal aufrufen. Wiederholen Sie dazu die Schritte 4 bis 11.

Wenn Sie Änderungen an den Konfigurations-Datenbausteinen durchführen, laden Sie das PLC Programm anschließend komplett in die Steuerung.

- 12. Laden Sie das PLC Programm in Ihre Steuerung.

Energieobjekt erstellen

1. Öffnen Sie die Energieobjekttable und erstellen Sie ein neues Energieobjekt "EnO_Dev1_PAC3200".
2. Geben Sie als Energiedatenquelle den Datenbaustein des aufgerufenen Funktionsbausteins an. Wählen Sie den Unterordner "advData" und die Variable "totalActPower" für einen Leistungswert, bzw. "totalActEnergy" für einen Energiewert.

Abbildung 2-8 Energiedatenquelle für das Energieobjekt

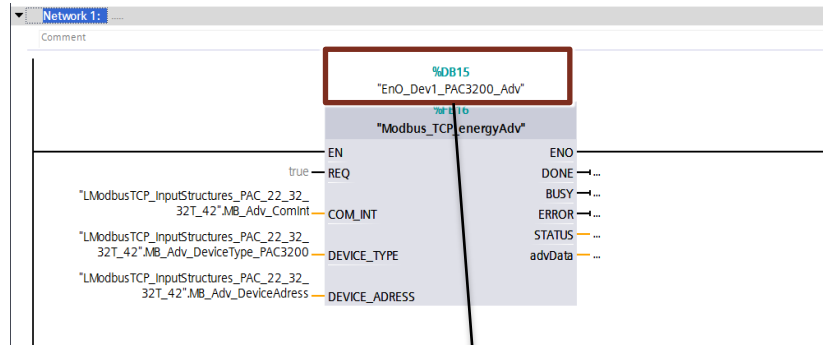
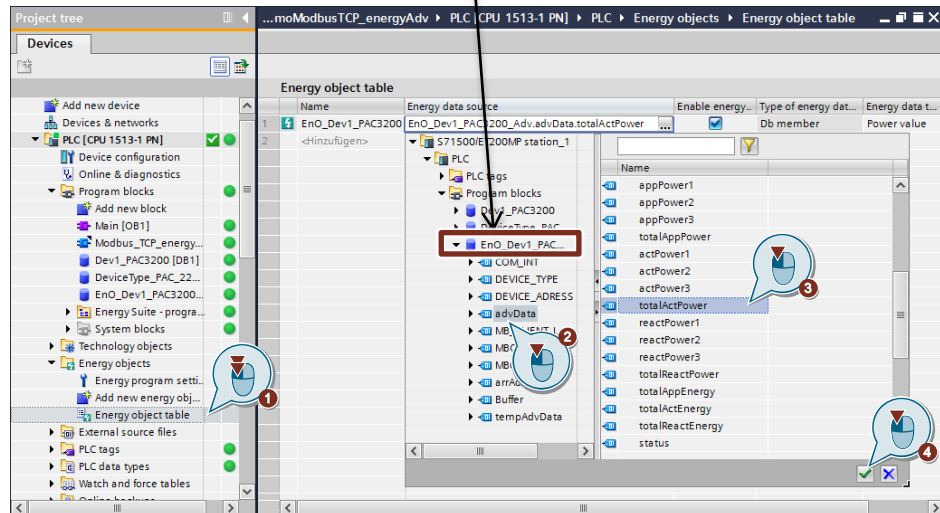


Abbildung 2-9 Neues Energieobjekt



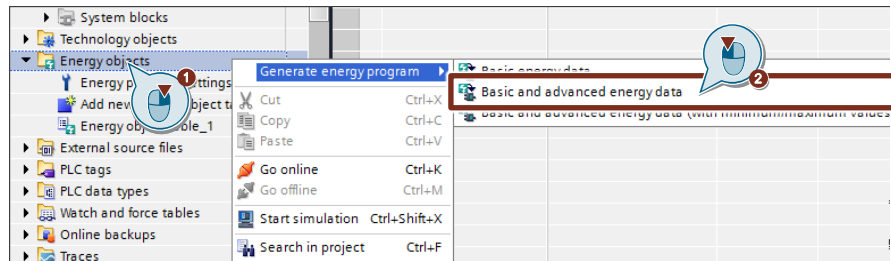
3. Wählen Sie den entsprechenden Energiedatentyp und eine Archivierungsperiode.

Abbildung 2-10 Energieobjekte

Energy object table									
	Name	Energy data source	Enable energy...	Type of energy...	Energy data t...	Power c...	Energy ...	Energy...	Archiving...
1	EnO_Dev1_PAC3200	EnO_Dev1_PAC3200_Adv.advData.totalActPower	<input checked="" type="checkbox"/>	Db member	Power value	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Period_1
2	<Hinzufügen>								

4. Generieren Sie das Energiedatenprogramm mit erweiterten Energiedaten ("advanced energy data").

Abbildung 2-11 Energiedaten generieren



5. Laden Sie das Anwenderprogramm in Ihre Steuerung.

Hinweis Für die Energy Suite benötigen Sie eine gültige Lizenz. Wählen Sie die Lizenz abhängig der verwendeten Energieobjekte aus und aktivieren Sie die Lizenz in den Eigenschaften der Steuerung als Runtime-Lizenz.

Ergebnis

Sie können nun auf die Energiedaten des Modbus TCP-Geräts über die Energy Suite zugreifen. Die Handhabung der Energiedaten ist vereinheitlicht.

Hinweis Informationen im Umgang mit der SIMATIC Energy Suite finden Sie in folgendem Anwendungsbeispiel oder im Handbuch der Energy Suite.

Anwendungsbeispiel "SIMATIC Energy Suite - Getting Started":
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109739102>

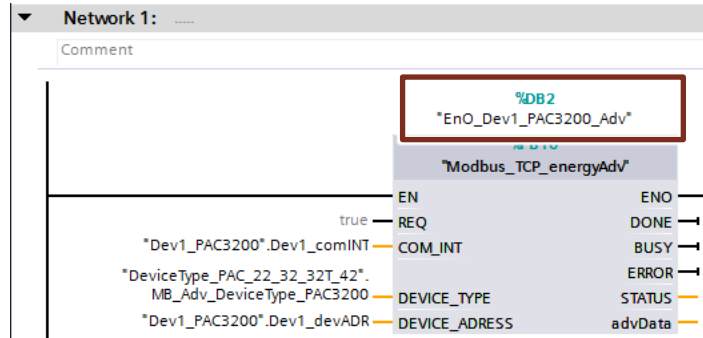
Handbuch "SIMATIC Energy Suite V15":
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109741977>

2.2.1 Überprüfen der Online-Werte

Sie können folgendermaßen überprüfen, ob Sie das Messgerät erfolgreich eingebunden haben:

1. Öffnen Sie im TIA Portal den Datenbaustein, den Sie beim Aufruf des Modbus-Bausteins angegeben haben, in diesem Anwendungsbeispiel "EnO_Dev1_PAC3200_Adv".

Abbildung 2-12 Aufruf des Modbus-Bausteins



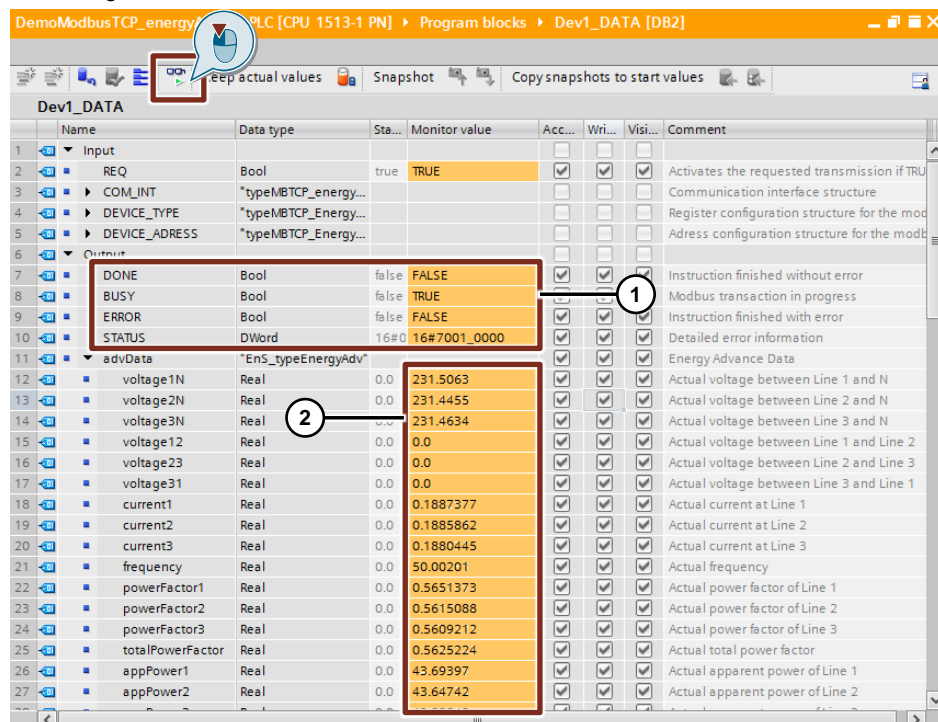
2. Verbinden Sie sich online auf die Steuerung.

Abbildung 2-13



3. Beobachten Sie den Baustein "EnO_Dev1_PAC3200_Adv".
4. Unter "Output > advData" werden die Energiedaten des Messgerätes angezeigt (2).

Abbildung 2-14 Online Daten



Hinweis

Wenn keine Daten angezeigt werden prüfen Sie, ob das Messgerät eingeschaltet ist und eine Verbindung zur Steuerung besteht. Der Outputwert "STATUS" hilft, den Fehler zu diagnostizieren.

Überprüfen Sie auch den Firmware-Stand der Geräte.

2.3 Fehlerhandling

Der Baustein liefert Fehler- und Statusinformationen über den Ausgangs-Parameter "STATUS".

Der Ausgangs-Parameter "STATUS" wird als Doppelwort geschrieben:
16#7000_xxxx.

Das erste Wort des Parameter "Status" beschreibt den Fehler des Bausteins "Modbus_TCP_energyAdv". Das zweite Wort (mit "xxxx" gekennzeichnet) stellt den Status der MB_CLIENT-Instanz dar.

Für den Baustein sind folgende Fehlercodes programmiert:

Tabelle 2-5 Fehlercodes des Modbus-Bausteins

Fehlercode	Erläuterung
16#7000_xxxx	Kein Auftrag aktiv
16#7001_xxxx	Auftrag aktiv
16#8000_xxxx	Fehler in der unterlagerten MB_CLIENT-Instanz
16#8401_xxxx	Ungültige HW-ID (Wertebereich: 0 bis 65535)
16#8402_xxxx	Ungültiger Local Port (Port-Nummern: 1 bis 49151)
16#8403_xxxx	Unzulässige IP (Wertebereich: 0 bis 255)
16#8404_xxxx	Unzulässiger Port (Wertebereich: 1 bis 49151)
16#8405_xxxx	Unzulässige Unit ID (Wertebereich: 1 bis 49151)
16#8406_xxxx	Unzulässige Connection ID (Wertebereich: 1 bis 49151)
16#8410_xxxx	Unzulässige Index-Variable im DEVICE_TYPE (Standardbelegung nicht verändern)
16#8411_xxxx	Unzulässige Name-Variable im DEVICE_TYPE (Standardbelegung nicht verändern)
16#8412_xxxx	Unzulässige Type-Variable im DEVICE_TYPE (Zulässig: 'DINT', 'REAL', 'LREAL')

Hinweis

Die Fehlercodes der MB_CLIENT-Instanz finden Sie im Handbuch "WinCC Advanced V14 SP1" oder in der Online Hilfe des TIA Portal.

Mit dem folgenden Link springen Sie direkt an die richtige Stelle im Handbuch:
[MB_CLIENT Parameterbeschreibung STATUS](#)

2.4 Individuelle Registerbelegung

Wenn Sie abweichend zur SENTRON PAC-Familie noch weitere Modbus TCP-Geräte in die Energy Suite integrieren möchten, gehen Sie wie folgt vor:

Vorbereitungen

Suchen Sie im Handbuch des Geräteherstellers nach der Modbus-Registerbelegung für die Energiedaten.

Anpassen der Adressen

1. Ziehen Sie den Datenbaustein "LModbusTCP_InputStructures_general" in Ihr PLC-Programm. Klappen Sie die Datenstruktur "*_DeviceType" auf. Jeder der 29 Arrays stellt einen Messwert dar (z. B. voltage1N).
2. Ändern Sie für die insgesamt 29 Messwerte die Registeradresse des Messwertes ("Adress") und den Datentyp ("Type"). Die Registerbelegung Ihres Modbus TCP-Geräts finden Sie im Handbuch des verwendeten Gerätes.

Abbildung 2-15

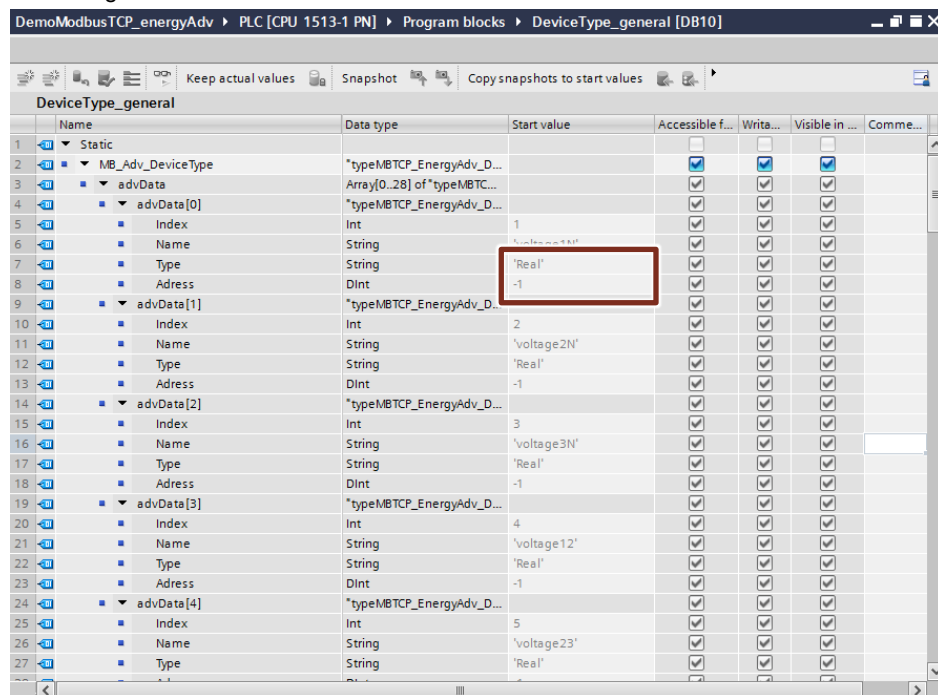


Abbildung 2-16

Hinweis

Den Datentyp müssen Sie als String mit '...' eingeben, z. B.: 'DInt' oder 'Real'. Achten Sie auf eine korrekte Schreibweise. Die anderen Parameter müssen nicht geändert werden.

Um das Modbus TCP-Gerät in das Energy Suite-Programm zu integrieren, fahren Sie mit Schritt 5 in Kapitel [2.2](#) fort.

2.5 Visualisierung der Energiedaten

Mithilfe der TIA Portal Bibliothek "EnS_Visu_LIB_V14_SP1" aus dem Online Support können Sie die Energiedaten des Modbus TCP-Geräts einfach auf Ihrem Bediengerät visualisieren.

Abbildung 2-17 EnS_Visu: Faceplate

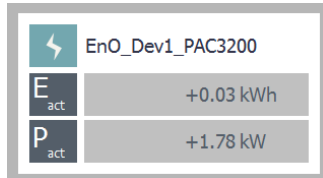
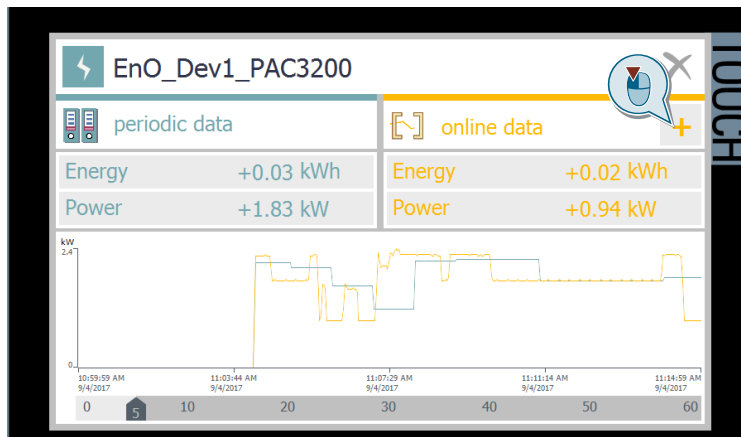


Abbildung 2-18 EnS_Visu: erweiterte Energiedaten



2.5.1 Vorbereitung

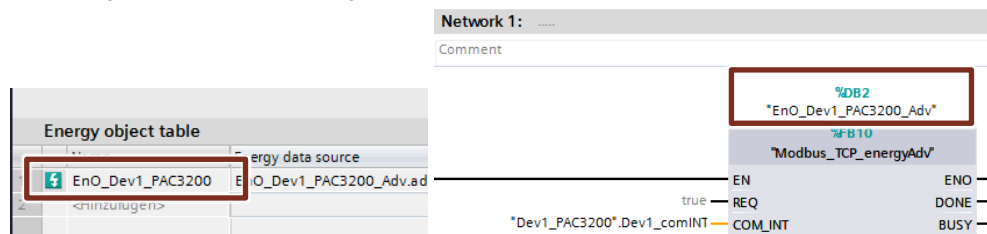
Überprüfen Sie die Namen des Instanz-DB vom Modbus Baustein sowie das Energieobjekts. Wenn Sie die "EnS Visu" Bibliothek zur Visualisierung nutzen möchten, passen Sie die Namen wie folgt an:

Energieobjekt: EnO_Name
 Instanz-DB: EnO_Name + "_Adv"

Im Anwendungsbeispiel:

Energieobjekt: "EnO_Dev1_PAC3200"
 Instanz-DB: "EnO_Dev1_PAC3200_Adv"

Abbildung 2-19 Name des Energieobjekts sowie des Instanz-DB



Hinweis

Stellen Sie sicher, dass Sie mindestens SIMATIC Energy Suite V14 SP1 Update 2 installiert haben.

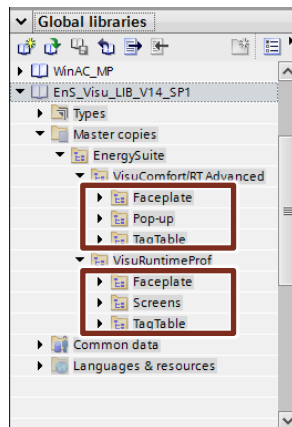
2.5.2 Kurzanleitung

Hinweis Eine detaillierte Anleitung, wie Sie die EnS_Visu"-Bibliothek verwenden, finden Sie im Anwendungsbeispiel "SIMATIC Energy Suite – Visualisierungsbeispiele"

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109739775>

1. Laden Sie die "EnS_Visu" Bibliothek von der folgenden Beitragsseite herunter. <https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109739775>
2. Öffnen Sie die Kopiervorlagen der Bibliothek.

Abbildung 2-20 "EnS_Visu" Bibliothek



3. Kopieren Sie, je nach dem welches Bediengerät Sie verwenden, alle Objekte aus dem Ordner "VisuComfort/RTAdvanced" oder "VisuRuntimeProf" in Ihr Projekt.

WinCC Runtime Advanced/Comfort

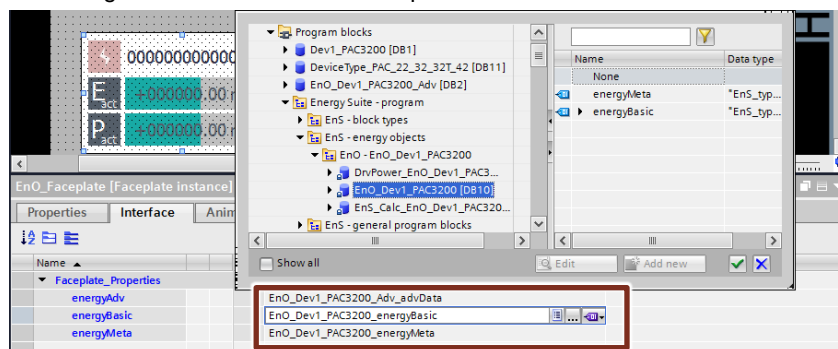
4. Öffnen Sie "Eigenschaften > Schnittstellen" ("Properties > Interface") des Faceplate Objektes und verschalten Sie das Faceplate mit den folgenden Elementen:

energyAdv -> mit "advData" des Instanz-DB vom Modbus Baustein ("EnO_Dev1_PAC3200_Adv")

energyBasic -> mit "energyBasic" des Energieobjekts

energyMeta -> mit "energyMeta" des Energieobjekts

Abbildung 2-21 Verschalten des Faceplates



5. Passen Sie die Objektverweise der beiden Pop-up-Bilder an.
 - Markieren Sie alle Objekte des Pop-up-Bild "energyBasic_PopUp" mit der Tastenkombination <STRG> + <A>.
 - Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Objekt und wählen Sie im Kontextmenü "Objektverweise ändern" ("Change object references").
 - Geben Sie "EnO_Name" in das Feld "Suchen in Referenz" ("Find in reference") ein.
 - Ersetzen Sie alle Suchergebnisse durch den Namen des Energieobjektes, z. B. in diesem Beispiel: "EnO_Dev1_PAC3200".
 - Klicken Sie auf die Schaltfläche "Alle ersetzen" ("Replace All").
 Verfahren Sie entsprechend mit dem zweiten Pop-up-Bild.
6. Übersetzen Sie das Bediengerät vollständig.
7. Laden Sie das Bediengerät/die Runtime.

Hinweis

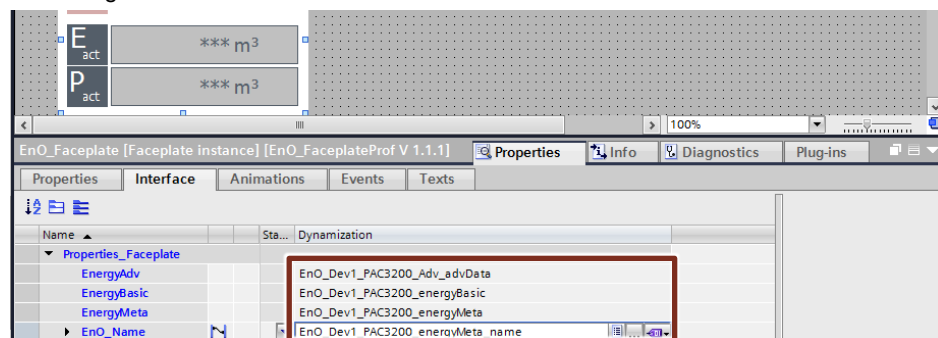
Wenn Sie mehr als ein Energieobjekt visualisieren möchten, müssen Sie das Faceplate und die Pop-up-Bilder mehrfach einfügen. Bevor Sie die Pop-up-Bilder ein weiteres Mal einfügen, ändern Sie den Namen der bestehenden Pop-up-Bilder im Projekt.

Die genaue Vorgehensweise ist im Anwendungsbeispiel "SIMATIC Energy Suite – Visualisierungsbeispiele" beschrieben (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109739775>).

WinCC Runtime Professional

4. Öffnen Sie "Eigenschaften > Schnittstellen" ("Properties > Interface") des Faceplate Objektes und verschalten Sie das Faceplate mit den folgenden Elementen:
 - energyAdv -> mit "advData" des Instanz-DB vom Modbus Baustein ("EnO_Dev1_PAC3200_Adv")
 - energyBasic -> mit "energyBasic" des Energieobjektes
 - energyMeta -> mit "energyMeta" des Energieobjektes
 - EnO_name -> mit der Variable "name" aus "energyMeta" des Energieobjektes

Abbildung 2-22



5. Übersetzen Sie die Runtime ("komplett übersetzen").
6. Laden Sie die Runtime.

Hinweis

Wenn Sie mehr als ein Energieobjekt visualisieren möchten, ziehen Sie ein weiteres Faceplate in Ihr Bild und verschalten dieses. Sie benötigen kein zweites Bildfenster und auch keine weiteren Bilder in Ihr Projekt ziehen.

3 Anhang

3.1 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:

<https://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

SITRAIN – Training for Industry

Mit unseren weltweit verfügbaren Trainings für unsere Produkte und Lösungen unterstützen wir Sie mit innovativen Lernmethoden.

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

www.siemens.de/sitrain

Serviceangebot

Unser Serviceangebot umfasst folgendes:

- Plant Data Services
- Ersatzteilservices
- Reparaturservices
- Vor-Ort und Instandhaltungsservices
- Retrofit- und Modernisierungsservices
- Serviceprogramme und Verträge

Ausführliche Informationen zu unserem Serviceangebot finden Sie im Servicekatalog:

<https://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:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2067>

3.2 Links und Literatur

Tabelle 3-1

Nr.	Thema
\1\	Siemens Industry Online Support https://support.industry.siemens.com
\2\	Link auf die Beitragsseite des Anwendungsbeispiels https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109749074
\3\	Anwendungsbeispiel SIMATIC Energy Suite – Visualisierungsbeispiele https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109739775
\4\	Anwendungsbeispiel "SIMATIC Energy Suite - Getting Started": https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109739102
\5\	SIMATIC Messhardware für SIMATIC Energy Suite im TIA Portal (Funktionshandbuch) https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109741978
\6\	SIMATIC Energy Support Library (EnSL) Download https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109741558

3.3 Änderungsdocumentation

Tabelle 3-2

Version	Datum	Änderung
V1.0	09/2017	Erste Ausgabe
V1.1	04/2018	Überarbeitung und Update auf V15