

Verbrauchsdaten erfassen, visualisieren und verarbeiten

Mit den Feldgeräten des S-Monitoring-Systems werden elektrische Energie gemessen und Signale von Wasser, Gas und Wärmezählern erfasst. Die Daten werden von der S-Monitoring-Applikation automatisch weiterverarbeitet und übersichtlich visualisiert. Dadurch erzeugt das System eine hohe Transparenz über Ressourcenverbräuche. Dies funktioniert von einigen Messpunkten bis hin zu tausenden von Messstellen in verschiedenen Liegschaften.



S Monitoring

4.1 Systemübersicht

S-Monitoring macht den Start ins Energie- und Verbrauchsmanagement einfach. Einsatzbereit direkt aus der Verpackung kommt es ohne komplizierte Konfiguration und Programmierung aus. Dennoch lässt es sich nachträglich noch an spezielle Anforderungen individuell anpassen – ein System, das mitwächst.



Seite 118

4.2 Energiezähler ALD, ALE und AWD

Saia Burgess Controls ist einer der europäischen Marktführer bei busfähigen Energiezählern für Sekundärmessung von elektrischen Energiedaten: für Maschinen, Anlagen und Gebäudeteile.



120

4.3 Basisfunktionen der S-Monitoring-Applikation

S-Monitoring ist integraler Bestandteil des Betriebssystems COSinus und in allen Steuerungen mit der Endung xx60 und den pWeb Panels integriert. Es ermöglicht ohne aufwändige Programmierung Verbrauchsdaten automatisch zu erfassen und auf dem Dateisystem abzuspeichern.



128

4.4 E-Controller PCD1.M0160E0

Der E-Controller mit S-Monitoring-Funktion vereint Datenerfassung, Visualisierung und Protokollierung von Energieverbrauch in einem kompakten Gerät. Über die Ein- und Ausgänge kann regulierend in Prozesse eingegriffen werden.



132

4.5 S0-Impulszähler PCD7.H104

S0-Pulse sammeln, umwandeln und übertragen: Mit den PCD7.H104 Impulszählmodulen können auch nicht-busfähige Zähler in ein S-Monitoring-System eingebunden werden.



136

4.1 Systemübersicht



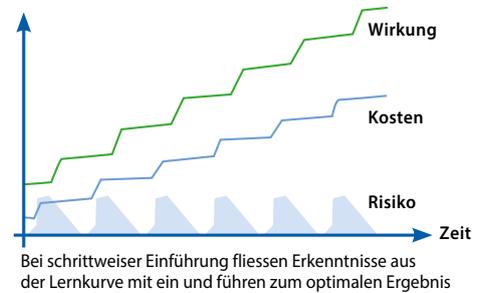
S-Monitoring macht den Start ins Energie- und Verbrauchsmanagement einfach. Einsatzbereit direkt aus der Verpackung kommt es ohne komplizierte Konfiguration und Programmierung aus. Es lässt sich auch nachträglich noch an spezielle Anforderungen individuell anpassen – ein System, das mitwächst.

Das System umfasst Geräte und Komponenten für die Erfassung, Aufzeichnung und Darstellung von Verbräuchen. Eine Analyse kann auf vor Ort installierten Web-Panel bequem am Büro-PC oder aus der Ferne via Internet per Web-Browser erfolgen. Die offenen IT-Schnittstellen ermöglichen es, das System jederzeit an ein übergeordnetes Datenmanagementsystem anzubinden. Die Hardware muss dafür nicht ausgetauscht werden.



Stetige Optimierung in kalkulierbaren Schritten:

Nachhaltiges Ressourcenmanagement bedeutet kontinuierlichen Erkenntnisgewinn in sich änderndem Umfeld. Die optimale Lösung sieht für jeden Betrieb anders aus und will mit Bedacht erarbeitet sein. S-Monitoring unterstützt ein behutsames Vorgehen in kleinen, kontrollierbaren Schritten und setzt an der Basis an. Mittels kostengünstiger, einfach zu installierender Komponenten gelingt der Einstieg ins Ressourcenmanagement ohne betriebsfremde Hilfe. Bereits nach wenigen Tagen stellen sich erste Resultate ein und weisen den Weg für weitere Optimierungsschritte. Das Investitionsrisiko ist überschaubar und bleibt auf jeden einzelnen Entwicklungsschritt begrenzt.



Verbrauch visualisieren und aus der Ferne auswerten

- ▶ **Ablesen und bedienen über LAN / Internet mit Webbrowser und mobilen Geräten**
- ▶ **Integration in andere Systeme über Standardschnittstellen**

Sind Web-Panel und Steuerung mit einem Netzwerk (LAN) verbunden, können Ablesung und Bedienung auch über handelsübliche PCs mit Standardbrowsern erfolgen. Spezielle Software-Installationen sind nicht notwendig, für mobile Geräte sind Apps verfügbar. Besteht eine Verbindung zum Internet, geht das sogar Standort-übergreifend. Datenbanken, Energiemanagement-Software oder Leitsysteme können über Standardschnittstellen (z.B. FTP, CGI, HTTP...) angebunden werden.

Verbrauch protokollieren

- ▶ **Historische Verbrauchsaufzeichnung (Tag / Woche / Monat / Jahr)**
- ▶ **Protokollierung in Excel-lesbare Dateien**

Web-Panel und Steuerungen lesen Verbrauchswerte der angeschlossenen Zählern ein und stellen sie in Form einer Webvisualisierung dar. Diese kann sowohl direkt auf dem Web-Panel als auch über den Webserver der Steuerungen mit einem Webbrowser abgerufen werden. Über eine intuitive Benutzeroberfläche sind die Verbräuche, aber auch Kosten in aussagefähigen Diagrammen abrufbar. Zusätzlich zeichnen Web-Panel und Steuerungen erfasste Werte in Excel-lesbare CSV-Dateien auf, welche bequem via FTP auf einen PC übertragen werden können. Die Funktion kann auf jeder neueren Steuerung aktiviert werden.

Verbrauch erfassen

- ▶ **Breites Spektrum an 1- und 3-phasigen Energiezählern und Netzanalysatoren**
- ▶ **S0-Schnittstelle zur Einbindungen marktüblicher Zähler für Gas, Wasser, Öl...**

Saia PCD Energiezähler und Netzanalysatoren sind in etablierter Installationstechnik ausgeführt und passen auf DIN-Schienen handelsüblicher Verteilerkästen. Eingebunden in ein Bussystem mit einer Ausdehnung von bis zu 1 km werden die Messwerte an Web-Panel und Steuerungen zur Auswertung und Protokollierung übermittelt.

Über Impulszähler mit Schnittstelle lassen sich auch handelsübliche Zähler mit S0-Ausgang auf das Bussystem aufschalten.

4.2 Energiezähler ALD, ALE und AWD

klein, robust, zuverlässig und genau

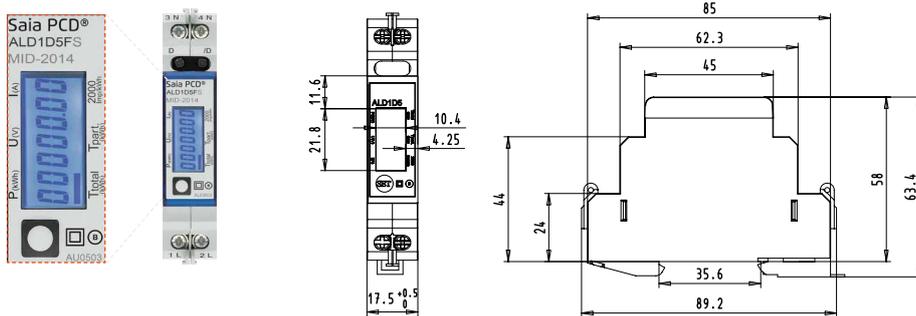
Durch die sehr kompakte Bauform sind die SBC Energiezähler bestens geeignet, um eine grosse Anzahl von Messgeräten auf kleinstem Raum unterzubringen. Die kleine Grösse ermöglicht es, die Zähler auch in bereits bestehenden Schaltschränken nachzurüsten, ohne neue Schaltschränke zu installieren. Die robuste Bauform hat sich unter rauen industriellen Bedingungen bestens bewährt. Das Design der Energiezähler ist speziell für solche Anwendungen ausgelegt, was sich in einer hohen Zuverlässigkeit und Langzeitstabilität zeigt. Auf dem Display werden Energie, Strom, Spannung und aktive Leistung angezeigt.



Viele Energiezähler auf kleinstem Raum ►

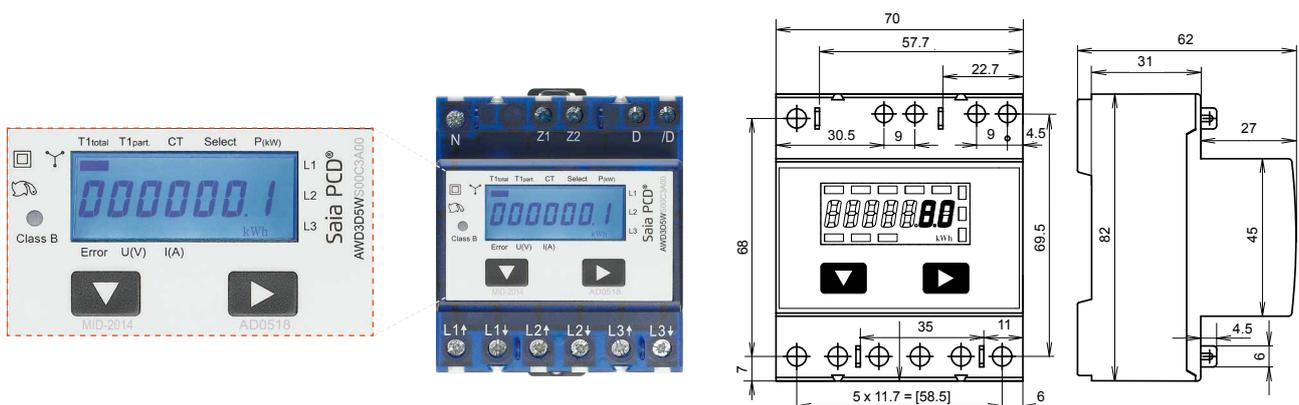
Einphasige Saia PCD® Energiezähler

Einphasig		
Direktmessend 0.25...32 A		
Interface	Einweg	Zweiweg
M-Bus	ALD1D5FM00A3A00	-
Modbus	ALD1D5FD00A3A00	ALD1B5FD00A3A00
S Bus	ALD1D5FS00A3A00	ALD1B5FS00A3A00
S0-Schnittstelle	ALD1D5F10KA3A00	-



Dreiphasige Saia PCD® Energiezähler

Dreiphasig				
Direktmessend 0.5...65 A		Wandleranschluss bis zu 1500:5 A		
Interface	Einweg	Zweiweg	Einweg	Zweiweg
M-Bus	ALE3D5FM10C3A00	ALE3B5FM00C3A00	AWD3D5WM00C3A00	-
Modbus	ALE3D5FD10C3A00	ALE3B5FD00C3A00	AWD3D5WD00C3A00	-
S Bus	ALE3D5FS10C3A00	ALE3B5FS00C3A00	AWD3D5WS00C3A00	AWD3B5WS00C3A00
S0-Schnittstelle	ALE3D5F11KC3A00	ALE3B5F10KC3A00	AWD3D5W10MC3A00	AWD3B5W10MC3A00



4.2.1 Generelle Informationen zu Energiezähler

Zuverlässigkeit direkt ab Werk

Das Design und die Produktion der Energiezähler sind so ausgelegt, dass die Zähler auch unter extremen industriellen Bedingungen eine hohe Zuverlässigkeit und Langzeitstabilität aufweisen. Die Qualitätsstandards in der Produktionsstätte garantieren eine hohe Genauigkeit und ermöglichen die Produktion von MID-zugelassenen Energiezählern, welche eine garantierte Genauigkeit ab Werk für die ganze Eichungsdauer haben. Durch die Zulassung sind die Messwerte nicht in Zweifel zu ziehen und können europaweit für Abrechnungszwecke verwendet werden.



▲ Energiezähler in rauher industrieller Umgebung



▲ Markierung eines MID-Zählers



▲ Produktionszelle für Energiezähler

Zähler für Wandleranschluss

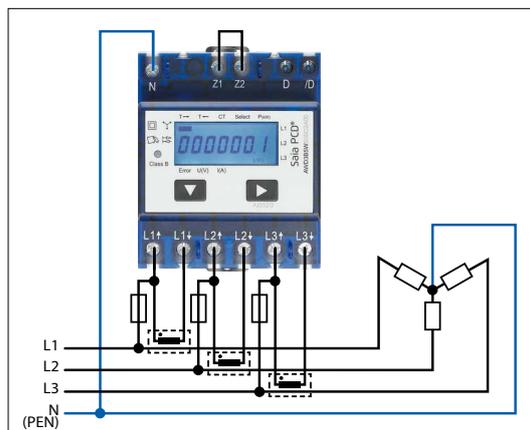
Durch den Einsatz von Stromwandlern werden kostspielige Abschaltungen von ganzen Maschinen für die Zählerinstallation überflüssig. Das Austauschen eines Energiezählers oder Stromwandlers bei laufender Anlage ist mit dem konsequenten Einsatz von Klappstromwandlern möglich, denn die fehlerhaften Teile können ohne das Trennen der ganzen Anlage vom Strom einfach ausgetauscht werden.

Verfügbare Wandlerverhältnisse Saia PCD® Energiezähler

Dreiphasige Drehstromzähler; 5 A sekundärer Strom			
5:5	50:5	100:5	150:5
200:5	250:5	300:5	400:5
500:5	600:5	750:5	1000:5
1250:5	1500:5	---	---



▲ Stromwandler im Schaltschrank



▲ Angegeschlossener Wandlerenergiezähler



▲ Eingebaute Stromwandler direkt im Kabelkanal

MTBF-Werte für die Saia PCD® Energiezähler

Die Qualität, Robustheit und Zuverlässigkeit der Energiezähler zeigt sich auch in den MTBF-Werten, welche nach der Siemens-Norm SN 29500 berechnet wurden.

MTBF-Werte bei 25 °C

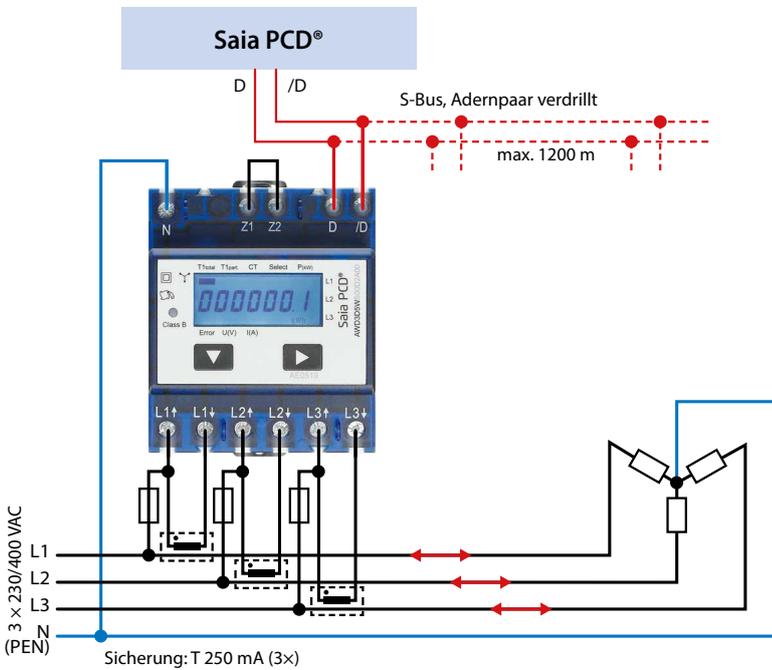
Energiezähler ohne Kommunikationsinterface: 410 Jahre

Energiezähler mit Kommunikationsinterface: 200 Jahre

Energie in beide Flussrichtungen messen

Mit den bidirektionalen Zweiweg-Energiezählern kann die Energie in beide Flussrichtungen gemessen werden. Die Energiezähler arbeiten saldierend (Mode 2), dies bedeutet, sie bilden die Summe aller gemessenen Phasenleistungen analog zu den alten Ferraris-Zähler mit Drehscheibe.

Das Haupteinsatzgebiet der bidirektionalen Zähler liegt überall dort, wo beide Energieflussrichtungen (Energiebezug und -einspeisung) vorkommen, wie z.B. bei Photovoltaikanlagen. Für den Anschluss an die PCD-Welt existieren FBoxen, um die Messwerte einfach zu erfassen.



▲ Energiemessung beider Stromrichtungen mit einer Saia PCD zur Weiterverarbeitung der Messwerte

ePLAN[®]
electric⁸

Für die Projektierung
und das Engineering
sind EPLAN-Makros verfügbar

ePLAN[®]
data portal



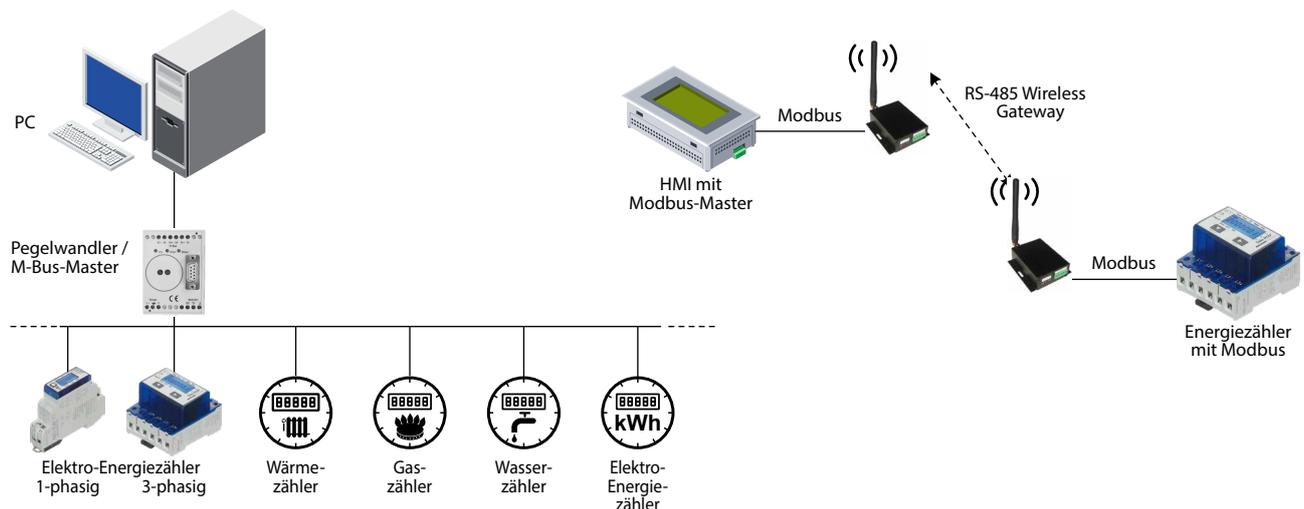
Die eplan[®] electric P8 Makros sind auf der Supportseite erhältlich.
Die Makros und Artikeldaten werden zusätzlich auf dem eplan[®] Data-Portal bereitgestellt.

Energiezähler als Komponente in bestehendes Fremdsystem einbinden

Die M-Bus-Energiezähler integrieren sich in alle M-Bus-Systeme und können mit jedem M-Bus-Master ausgelesen werden. Dies ermöglicht den Einsatz in bestehenden Anlagen mit bereits bestehender M-Bus-Infrastruktur oder auch in neuen Projekten mit verschiedenen anderen M-Bus-Komponenten.

Die Energiezähler mit integrierter serieller Modbus-RTU-Schnittstelle ermöglichen die schnelle und sichere Kommunikation mit übergeordneten Systemen. Der Markt bietet viele Komponenten zur Datenübertragung, Sicherung und Visualisierung der gemessenen Daten. Dank der grossen Vielfalt ist eine einfache Integration über diverse Übertragungswege möglich.

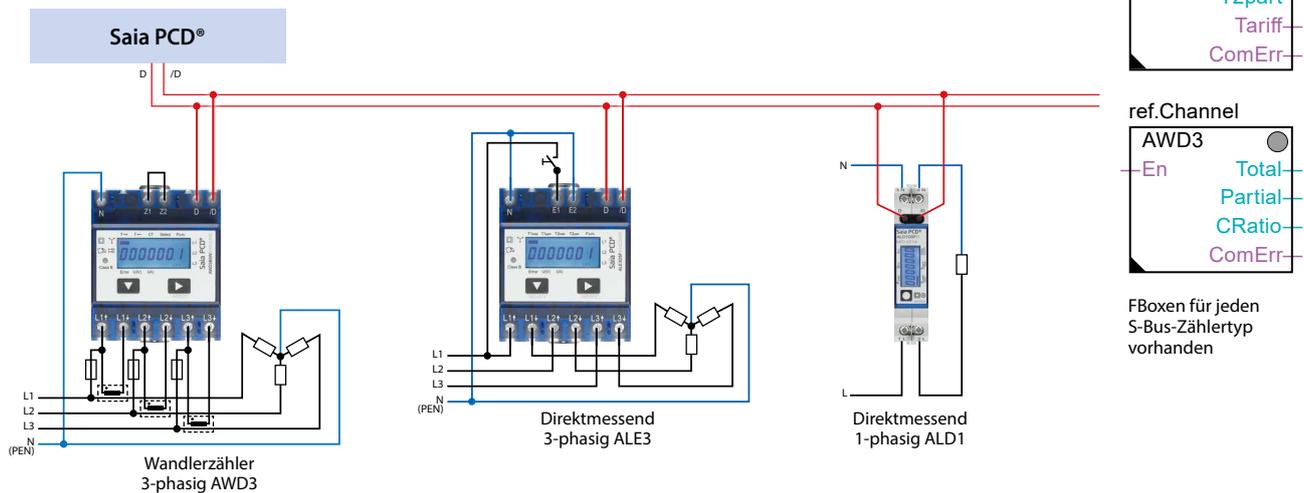
Mit Modbus kann das Vorhandene genutzt werden, ohne teure Neuanschaffungen zu machen.



4.2.2 Energiezähler mit SBC S-Bus-Schnittstelle

Die Energiezähler mit integrierter S-Bus-Schnittstelle bieten alle relevanten Daten wie Energie, Strom, Spannung, Leistung (aktiv und reaktiv) und $\cos\varphi$, welche durch die Busanbindung ausgelesen werden können. Die serielle S-Bus-Schnittstelle (basierend auf RS-485) kann direkt an die Saia PCD Gerätefamilie angeschlossen werden. Für diese Anbindung existieren für jeden Zählertyp vorgefertigte FBoxen, welche kostenlos verfügbar sind. Die S-Bus Energiezähler sind auch als Zweiwegausführung (bidirektional) verfügbar. Auf dem Display kann die Bus-Adresse eingestellt und Energie, Strom, Spannung sowie aktive Leistung direkt abgelesen werden.

Anschlusschema von S-Bus-Energiezählern



Technische Daten

SBC S-Bus

Bus-System	Serielle RS-485-Schnittstelle
Protokoll	SBC S-Bus Data Mode
Übertragungsrate	4800, 9600, 19'200, 38'400, 57'600, 115'200 Baud. Die Übertragungsrate wird automatisch erkannt.
Buskabel	Verdrillt, geschirmt, 2 × 0,5 mm ² , max. 1200 m
Reaktionszeit	Schreiben: bis 60 ms Lesen: bis 60 ms

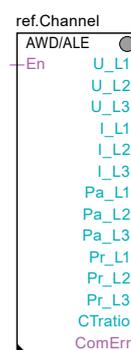
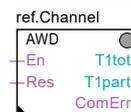
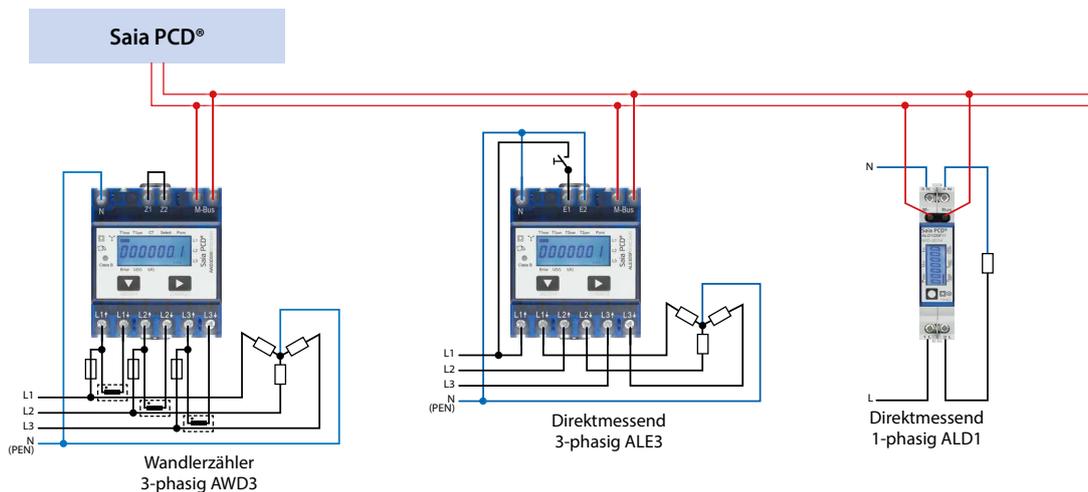


		ALD1 / AWD1		ALE3		AWD3	
		ALD1D5FS00A3A00	ALD1B5FS00A3A00	ALE3D5FS10C3A00	ALE3B5FS00C3A00	AWD3D5WS00C3A00	AWD3B5WS00C3A00
Tarif	1 Tarif	•	•	-	•	•	•
	2 Tarife	-	-	•	-	-	-
Zählertyp	Einweg-Ausführung	•	-	•	-	•	-
	Zweiweg-Ausführung	-	•	-	•	-	•
Zulassungen	Mit MID	•	•	•	•	•	•
Nenn-/Max. Strom	$I_{\min} = 0,05 \text{ A}, I_N = 5 \text{ A}, I_{\max} = 6 \text{ A}$	-	-	-	-	•	•
	$I_{\min} = 0,25 \text{ A}, I_N = 5 \text{ A}, I_{\max} = 32 \text{ A}$	•	•	-	-	-	-
	$I_{\min} = 0,5 \text{ A}, I_N = 10 \text{ A}, I_{\max} = 65 \text{ A}$	-	-	•	•	-	-
Messart	Direktmessend	•	•	•	•	-	-
	Wandlung bis 1500 A	-	-	-	-	•	•
Betriebsspannung	230 VAC, 50 Hz	•	•	-	-	-	-
	3 × 230/400 VAC, 50 Hz	-	-	•	•	•	•
Partieller Zähler	Zurücksetzbar	•	-	•	•	•	-

4.2.3 Energiezähler mit M-Bus-Schnittstelle

Die M-Bus-Schnittstelle ermöglicht die Verbindung und das Auslesen der Messdaten durch jede Saia PCD oder jeden beliebigen M-Bus-Master. Die Zähler entsprechen der M-Bus-Norm EN 13757. Für den Anschluss an Saia PCD Systeme existieren vorgefertigte FBoxen, die für Saia PCD Energiezähler kostenlos sind. Die relevanten Messdaten wie Energie, Strom, Spannung und Leistung (aktiv und reaktiv) können via M-Bus-Schnittstelle ausgelesen werden. Auf dem Display kann die Bus-Primär-Adresse eingestellt werden und Energie, Strom, Spannung und aktive Leistung können direkt abgelesen werden.

Anschlusschemas von M-Bus-Energiezählern



FBoxen für jeden M-Bus-Zählertyp vorhanden

Technische Daten

M-Bus

Bus-System	M-Bus
Übertragungsraten	300, 2400, 9600 Baud. Die Übertragungsrate wird automatisch erkannt
Addressierung	Primär und Sekundär
Buslänge (max.)	Gemäss M-Bus-Spezifikationen
Reaktionszeit	Schreiben: bis 60 ms Lesen: bis 60 ms

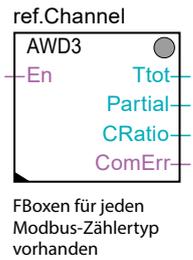
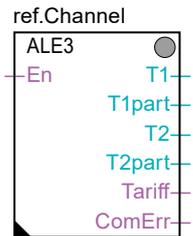
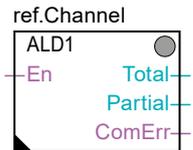
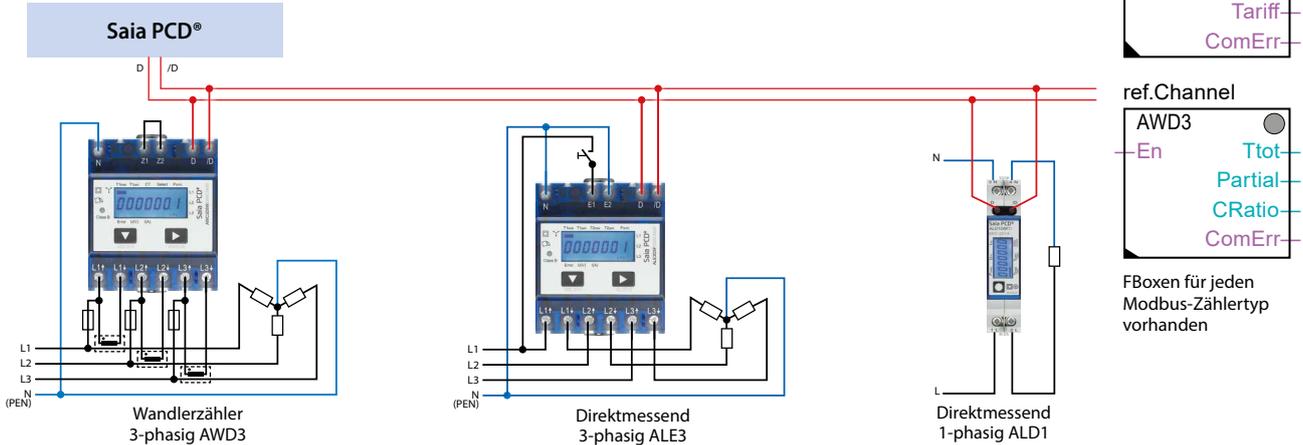


		ALD1	ALE3	AWD3
		ALD1D5FM00A3A00	ALE3D5FM10C3A00	AWD3D5WM00C3A00
Tarif	1 Tarif	•	-	•
	2 Tarife	-	•	-
Zählertyp	Einweg-Ausführung	•	•	•
	Zweiweg-Ausführung	-	-	-
Zulassungen	Mit MID	•	•	•
Nenn-/Max. Strom	$I_{min} = 0.05 A, I_N = 5 A, I_{max} = 6 A$	-	-	•
	$I_{min} = 0.25 A, I_N = 5 A, I_{max} = 32 A$	•	-	-
	$I_{min} = 0.5 A, I_N = 10 A, I_{max} = 65 A$	-	•	•
Messart	Direktmessend	•	•	-
	Wandlung bis 1500 A	-	-	•
Betriebsspannung	230 VAC, 50 Hz	•	-	-
	$3 \times 230/400 VAC, 50 Hz$	-	•	•
Partieller Zähler	Zurücksetzbar	•	•	•

4.2.4 Energiezähler mit Modbus-Schnittstelle

Die integrierte Modbus-RTU-Schnittstelle entspricht der IDA-Spezifikation und basiert auf einer RS-485-Schnittstelle. Die Messdaten der Energiezähler können an jeden beliebigen Modbus-Master angeschlossen werden, um die gemessenen Werte auszulesen. Die relevanten Messdaten wie Energie, Strom, Spannung, Leistung (aktiv und reaktiv) und $\cos\phi$ können durch die Schnittstelle ausgelesen werden. Auf dem Display kann die Bus-Adresse eingestellt werden und Energie, Strom, Spannung und aktive Leistung können direkt abgelesen werden. Für den Anschluss der Energiezähler an Saia PCD Systeme existieren vorgefertigte FBoxen, die kostenlos zur Verfügung gestellt werden.

Anschlusschemas von Modbus-Energiezählern



Technische Daten

Modbus

Bus-System	Serielle RS-485-Schnittstelle
Protokoll	Modbus RTU gemäß IDA-Spezifikation
Übertragungsraten	4800, 9600, 19'200, 38'400, 57'600, 115'200 Baud. Die Übertragungsrate wird automatisch erkannt
Bit-Einstellungen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 8 Datenbit, gerade Parität, 1 Stoppbit ▶ 8 Datenbit, ungerade Parität, 1 Stoppbit ▶ 8 Datenbit, keine Parität, 2 Stoppbit Die Parität wird automatisch detektiert
Bus-Kabel	Verdrillt, geschirmt, 2 x 0,5 mm ² , max. 1200 m
Reaktionszeit	Schreiben: bis 60 ms Lesen: bis 60 ms



Für die Modbus Parität 8N1 existieren folgende Geräte:

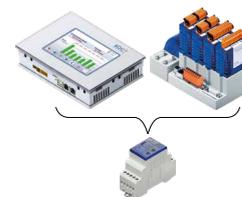
- ALD1D5FD00A3A44
- ALE3D5FD10C3A44
- AWD3D5WD00C3A44



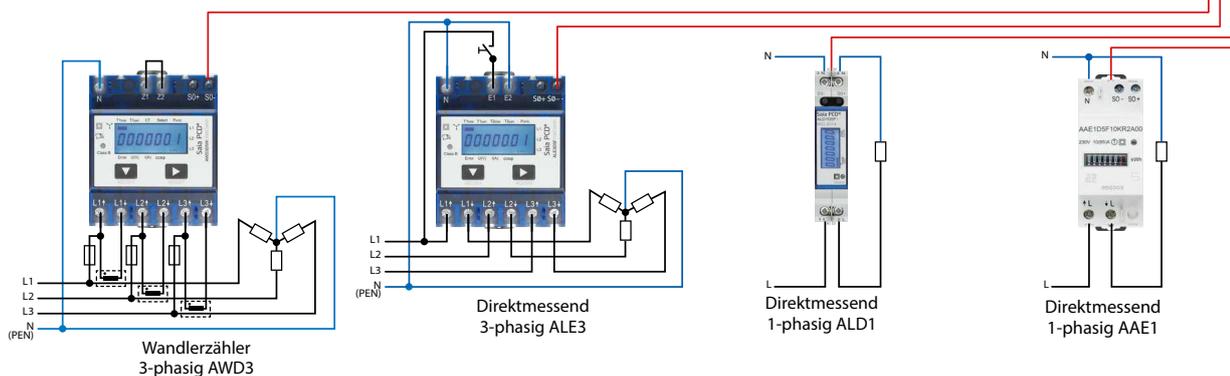
		ALD1	ALE3	AWD3
Tarif	1 Tarif	•	•	•
	2 Tarife	-	-	-
Zählertyp	Einweg-Ausführung	•	-	•
	Zweiweg-Ausführung	-	•	-
Zulassungen	Mit MID	•	•	•
Nenn-/Max. Strom	$I_{min} = 0.05 A, I_N = 5 A, I_{max} = 6 A$	-	-	•
	$I_{min} = 0.25 A, I_N = 5 A, I_{max} = 32 A$	•	•	-
	$I_{min} = 0.5 A, I_N = 10 A, I_{max} = 65 A$	-	-	-
Messart	Direktmessend	•	•	-
	Wandlung bis 1500 A	-	-	•
Betriebsspannung	230 VAC, 50 Hz	•	-	-
	3 x 230/400 VAC, 50 Hz	-	-	•
Partieller Zähler	Zurücksetzbar	•	-	•

4.2.5 Energiezähler mit S0-Puls-Ausgang

Energiezähler mit integrierter S0-Schnittstelle ermöglichen die Übertragung der gemessenen Energie via Pulse auf die Geräte der Saia PCD Familie. Mit dem S0-Impulszähler PCD7.H104 können die Pulse über RS-485-Schnittstelle (S-Bus oder Modbus) abgefragt werden.



Anschlusschema von S0-Puls-Energiezählern, mit S-Bus-Anschluss via PCD7.H104SE



		ALD1	AAE1	ALE3	AWD3	
		ALD1D5F10KA3A00	AAE1D5F10KR3A00	ALE3D5F11KC3A00	ALE3B5F10KC3A00	AWD3D5W10MC3A00 AWD3B5W10MC3A00
Tarif	1 Tarif	•	•		•	•
	2 Tarife	-	-	•	-	-
Zählertyp	Einweg-Ausführung	•	•	•	-	•
	Zweiweg-Ausführung	-	-	-	•	•
Zulassungen	Mit MID	•	•	•	•	•
	Ohne MID	-	-	-	-	-
Nenn-/ Max. Strom	$I_{\min} = 0.05 \text{ A}, I_N = 5 \text{ A}, I_{\max} = 6 \text{ A}$	-	-	-	-	•
	$I_{\min} = 0.25 \text{ A}, I_N = 5 \text{ A}, I_{\max} = 32 \text{ A}$	•	-	-	-	-
	$I_{\min} = 0.5 \text{ A}, I_N = 10 \text{ A}, I_{\max} = 65 \text{ A}$	-	•	•	•	-
Messart	Direktmessend	•	•	•	•	-
	Wandlung bis 1500 A	-	-	-	-	•
Betriebs- spannung	230 VAC, 50 Hz	•	•	-	-	-
	$3 \times 230/400 \text{ VAC}, 50 \text{ Hz}$	-	-	•	•	•
S0-Ausgang	1000 Imp./kWh	•	•	•	•	-
	10 Imp./kWh	-	-	-	-	•
Partieller Zähler	Zurücksetzbar	•	-	•	•	-

4.2.6 Energiezähler – Plombierdeckel

Zubehör

Bestell-Nr.

Plombierdeckel für einphasige Saia PCD® Energiezähler EMD1 und ALD1

Für Berührungsschutz werden 2 Stück empfohlen.

(Auch für Terminationsboxen PCD7.T161 und PCD7.T162, siehe Kapitel 5.5)



410474200



ALD1 mit montiertem Plombierdeckel

Plombierdeckel für – einphasige Saia PCD® Energiezähler AAE1 – dreiphasige Saia PCD® Energiezähler ALE3 und AWD3

Für Berührungsschutz AAE1 werden 2 Stück empfohlen.

Für Berührungsschutz ALE3 und AWD3 werden 4 Stück empfohlen.



410474850



ALE3, AWC3 oder AWD3 mit Plombierdeckel

Einbaurahmen für 3ph Energiezähler der Familien ALE3/AWD3



PMK-EEM400



ALE3 oder AWD3 in Einbaurahmen montiert

4.2.7 Applications Notes

Applications Notes zum Thema «Energie» können auf der Support Seite (www.sbc-support.com) unter dem Kapitel «Energy meters/General» gefunden werden.

Verschiedene Störungen

Impressionen und Effekte von gestörten Stromnetzen

Sonnenstrahlen auf Fließ

Überlappung PLC Stand

Memorische Überwellen

Störungen verfälschen das Messresultat!
Die angegebenen Signalverarbeitungsprogramme gehen von einem sinusförmigen Signal mit bestimmten Qualitätseigenschaften aus. Wenn diese Qualität nicht vorhanden ist, werden die Messungen verfälscht.

Verbesserungsmaßnahmen:

- Installation und Verkabelung verbessern
- Lasten entlasten
- Netz entlasten

Beispiel eines Installationsproblems:
Nicht korrekter direkt neben Energiezähler

Wandler Technik / Wandler Typen

Stromwandler

Vorteile:

- Hohe Genauigkeit
- Hoher Preis
- Kleine Kompakte Bauform
- Bessere Genauigkeitsklassen (0,2S/0,5S)

Nachteile:

- Aufbaufür Austausch, da fix eingebaut

Kabelbau Stromwandler (Klappstromwandler)

Vorteile:

- Einfacher Ein- / Ausbau
- Einfach nachrüstbar

Nachteile:

- Hoher Preis
- Weniger Genauigkeitsklassen (0,5/1)

Beschriftung der Stromwandler Anschlussklemmen

Die Anschlüsse auf der primären Seite (Hauptstrom) sind IN, K, P1 / OUT, L, P2

Die sekundäre Seite (Messstrom) hat die Beschriftungen: IN, K, S1 / OUT, I, S2

ACHTUNG: Wenn die Klammern S1-S2 vertauscht werden ist der gemessene Strom 100% verschoben!

4.3 Basisfunktionen der S-Monitoring-Applikation

Funktion für das automatische Erfassen und Speichern von Energiezählerwerten – integriert in das Betriebssystem der Saia PCD®

Die S-Monitoring-Applikation funktioniert auf allen Steuerungen mit der Endung xx60 und den pWeb Panels. Die Applikation besteht aus einer COSinus-Funktion und einem dazu passenden Web Editor Projekt. Damit ist es möglich, ohne grossen Programmieraufwand Daten zu erfassen, abzuspeichern und zu visualisieren. Bei S-Bus-Zählern funktioniert dies gänzlich ohne Programm in der Steuerung.



S-Monitoring COSinus-Funktion

S-Monitoring ist integraler Bestandteil des Betriebssystems COSinus und in allen Saia PCD Steuerungen mit der Endung xx60 und den pWeb Panel MB integriert. Sie wird im Device Konfigurator von PG5 aktiviert und scannt automatisch angeschlossene Zähler. Die Daten werden auf dem Dateisystem abgespeichert. Neben angeschlossenen S-Bus Zählern können jegliche im Programm vorhandenen Zählwerte integriert werden.

Die S-Monitoring-Funktion kann drei verschiedene Zählertypen verarbeiten:

- ▶ Angeschlossene S-Bus Energie- und S0-Impulszähler (PCD7.H104SE)
- ▶ Andere inkrementelle Zählwerte (M-Bus, Modbus... werden als «Custom Counter» bezeichnet und über FBoxen im Fupla-Programm erfasst)
- ▶ Gruppen von Zählern

Die S-Monitoring COSinus-Funktion umfasst folgenden 3 Teile:

1. Autoscan von S-Bus-Energie- und Impulszählern

Ist der S-Bus Autoscan aktiviert, werden angeschlossene Zähler an der RS-485 Schnittstelle automatisch erkannt und eingelesen. Durch das permanente Abfragen der Zählerdaten ist eine Ferndiagnose der S-Bus-Zähler und Busverbindung möglich.

Current S-Bus address 73	Found meters 5	State OK FW 1.3 HW 1.3 T1
------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------

2. Bereitstellen der Zählerwerte über NT-EM Tags (CGI Interface)

Alle Daten und Basisfunktionen sind über CGI Tags abrufbar. So kann auf diese Funktionen über die Web-Oberfläche oder von anderen Programmen (z.B. Excel) zugegriffen werden. Ein Fupla- oder IL-Programm in der Steuerung ist nicht erforderlich (siehe Dokument 27-623).

NT-EM Tag (CGI Befehl) im Web Browser:



Excel Report Tool

Ist die COSinus-Funktion aktiviert, können die Daten ohne Programmierung einfach ins Excel importiert werden.

Download: www.sbc-support.com

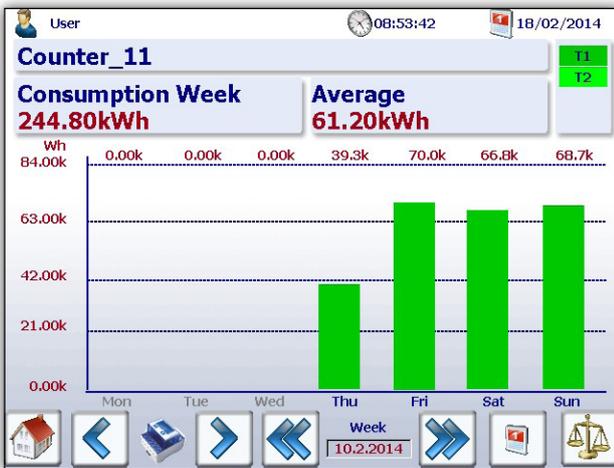
3. Abspeichern der Zählerwerte in CSV-Dateien

Die Werte der angeschlossenen Energiezähler werden einmal pro Tag um Mitternacht in eine CSV-Datei auf dem internen Filesystem der PCD abgespeichert. Aus diesen Daten kann der Tages-, Wochen- und Monatsverbrauch berechnet werden. Ist eine zusätzliche Speicherkarte gesteckt, können die Werte in 5-60 min Abständen gespeichert werden. Dies ermöglicht die Visualisierung des Verbrauchs über einen Tag.

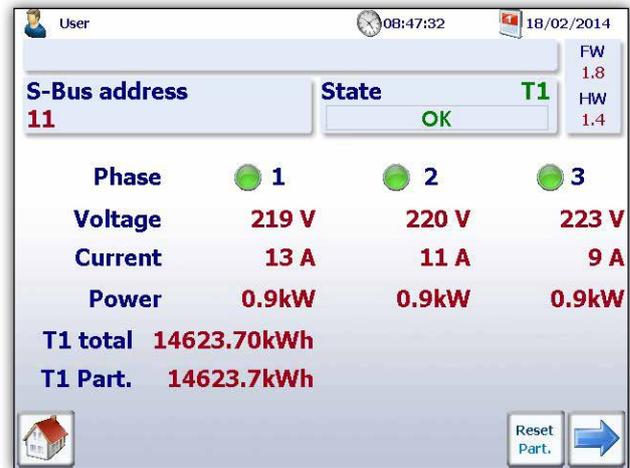
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Date	Energy1	Energy2	Tariff1	Tariff2	Energy3	Energy4	Tariff3	Tariff4
2	10.6.2013	206.10	0.00	0.1600	0.1300	160.00	13.23	0.1500	0.0800
3	11.6.2013	208.70	0.00	0.1600	0.1300	164.10	13.76	0.1500	0.0800
4	12.6.2013	214.43	0.00	0.1600	0.1300	168.13	14.82	0.1500	0.0800

S-Monitoring Web-Projekt

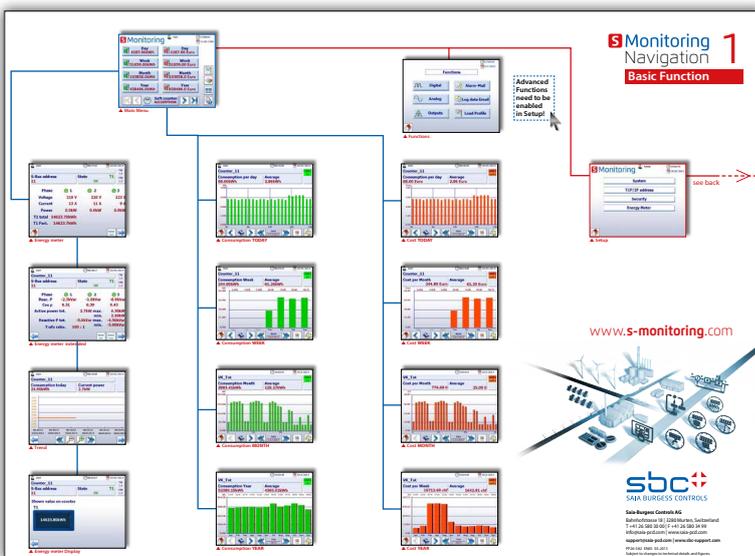
SBC liefert ein PG5 Projekt aus, das auch eine Webvisualisierung beinhaltet. Das Projekt setzt auf die COSinus-Funktionen und ermöglicht, abgespeicherte Daten sofort auf dem PC zu visualisieren. Da im Webprojekt nur auf die S-Monitoring COSinus-Funktion zugegriffen wird, benötigt es kein PG5 Programm. Dadurch ist es gut in bestehende Projekte integrierbar. Zusätzlich stehen die wichtigsten Webseiten auch als Makros in Web Editor 8 zur Verfügung.



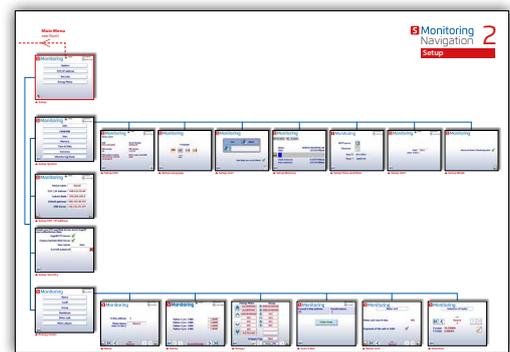
▲ Darstellung des historischen Energieverbrauchs



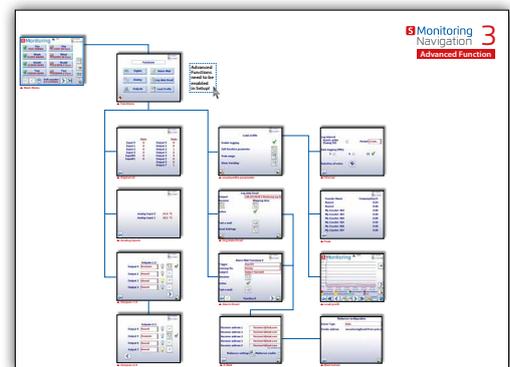
▲ Übersicht der Live Werte



▲ Komplette Übersicht der Basisapplikation



▲ Setup

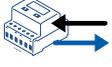


▲ Advanced

! S-Monitoring wird auch von pWeb Panel PCD7.DxxxxT5F, PCD1.M2160 und PCD3.Mxx60 unterstützt

😊 In der PG5-Applikation für die ab Werk betriebsbereiten Produkte E-Controller sind zusätzliche «Advanced» Funktionen in PG5 programmiert. Diese sind daher nicht ohne Programm funktionsfähig.

Basisfunktionen der S-Monitoring-Applikation

Erfassung von Energiewerten	
 Automatische Erkennung angeschlossener Energiezähler	 Anzeige des Energiezähler-Status
 Gruppierung der Energiezähler	 Vergleich zwischen Zähler und Perioden
 Anbindung bidirektionale Zähler	 Anbindung PCD7.H104SE-S0-Impulszähler (für S0-Zähler)
Darstellung und Auswertung von Energiewerten	
 Aktuelle Zählerwerte wie Verbrauch, Spannung, Strom, Wirk- und Blindleistung und cosφ	 Auswertung und Darstellung der Kosten
 Visualisierung in Balken- und Trenddiagrammen	 Verbrauch- und Kostendarstellung pro Tag/Woche/Monat/Jahr ¹⁾
 Datenspeicherung in Excel-lesbare CSV-Dateien	
Fernzugriff via Netzwerk und Internet	
 Bedienung am PC mit Standard-Browser (IE, Chrome, Firefox)	 Bedienung über Smartphone und Tablet
 Zugriff auf Log-Daten und Web-Projekt mit FTP	 Integrierte USB-Schnittstelle für Update und Wartung
Benutzer Unterstützung	
 Benutzerverwaltung	 Bedienoberfläche in mehreren Sprachen

¹⁾ Tagesansicht nur verfügbar wenn Speichererweiterung gesteckt ist

Technische Daten SBC S-Monitoring

SBC S-Monitoring COSinus-Funktion integriert in	PCD1.M0160E0 (E-Controller) PCD3.Mxx60 PCD1.M2160 PCD7.DxxxxT5F (pWeb Panel MB)
Unterstützte Zähler	– Saia PCD S-Bus Energiezähler, PCD7.H104SE S0-Impulszähler – Inkrementelle Zählwerte (M-Bus, Modbus... werden als «Custom Counter» bezeichnet und über FBoxen im Fupla Programm erfasst) – Zählergruppen
Maximale Zähleranzahl	128 Saia PCD S-Bus Zähler* / 256 Custom Counter* / 32 Gruppen* *in Summe max. 256
Datenspeicherzeit	4 Jahre maximal; bei einer Aufzeichnung pro Tag
Gespeicherte Daten	Max. 4 Zählwerte mit 4 Tarifen pro Zähler werden einmal pro Tag abgespeichert (um 0.00 Uhr)

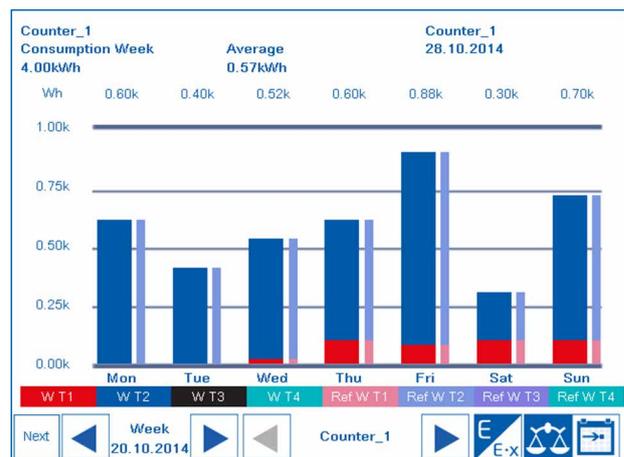
4.3.1 S-Monitoring Web Editor 8 Templates

Hohe Initialkosten beim Energiemanagement sind eines der größten Investitionshemmnisse. Um diese Kosten so gering wie möglich zu halten wurde als Türöffner die S-Monitoring Applikation entwickelt. Die Basis Funktionen dieser S-Monitoring Applikation wurden in den Webeditor 8 integriert. Der Programmierer kann so sein Projekt nach eigenen Bedürfnissen mit Energiemonitoring-Funktionen erweitern. Ein besseres und schnelleres Engineering ermöglicht einen Mehrwert, der einen erheblichen Wettbewerbsvorteil liefert. Für Systemintegratoren, die den Energieverbrauch visualisieren wollen, bieten die kostenlosen S-Monitoring Vorlagen eine Ersparnis von bis zu 2 Wochen Engineering Zeit.

Name der Bibliothek in Web Editor 8: S-Monitoring



▲ Monatlicher Verbrauch



▲ Vergleich des Wochenverbrauches

Name	ALD1D5FS00A
State	Connected
Address	300
Counter Type	Soft Counter
User Type	ALD1D5FS00A
ASN	Not available
Serial number	Not available
Hardware version	Not available
Firmware version	Not available
Unit	Wh
Unit Exponent	0
Direction	UC
Raw counter value	2392.00
<div style="display: flex; gap: 5px;"> WT 1 WT 2 WT 3 WT 4 </div>	

▲ Zählerinformationen



▲ Übersicht des Energieverbrauchs

Verfügbare Templates

- ▶ Barograph Tag, Woche, Monat, Jahr
- ▶ Navigation Zähler und Periode
- ▶ Live Werte des Energiezählers
- ▶ Setup Konfiguration

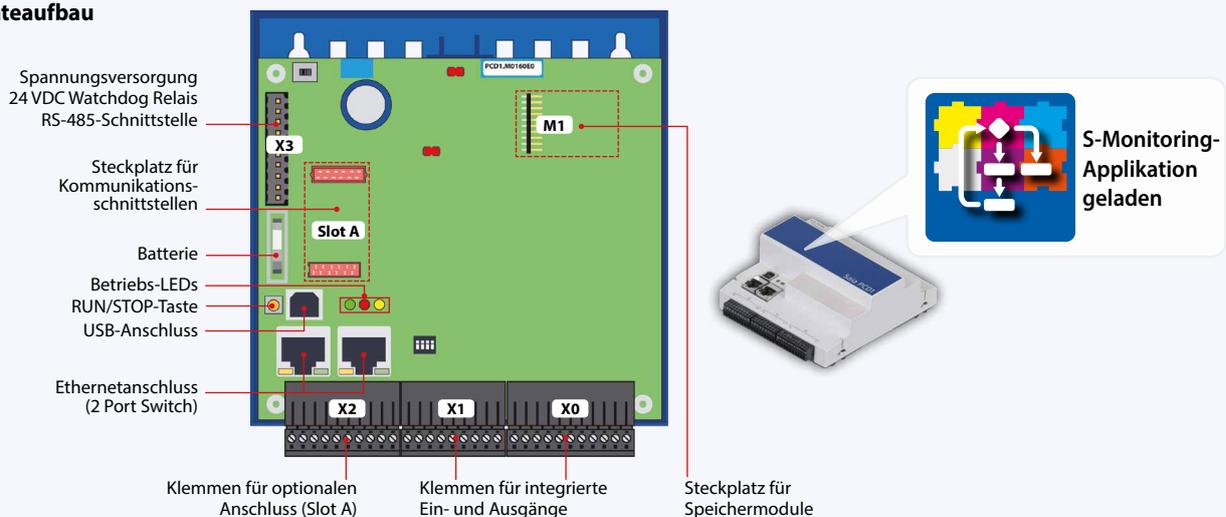
4.4 E-Controller PCD1.M0160E0

Funktionsfähig ab Werk, mit lokalen IOs

Der E-Controller ist eine SBC Funktions-PCD, die ab Werk ohne Programmierung sofort einsetzbar ist. Sie vereint Datenerfassung, dezentrale Visualisierung und Protokollierung in einem kompakten Gerät. Über die S-Bus Schnittstelle angeschlossenen Energie- und Impulszähler werden automatisch erkannt und eingelesen. Auf die historischen Daten sowie die Web-Visualisierung kann über den integrierten Automation Server per FTP und HTTP von überall zugegriffen werden. Dies ist über SBC Apps auch mit mobilen Geräten möglich. Zusätzlich zu den im Kapitel 4.6 beschriebenen Basic Funktionen sind auf dem E-Controller bereits einfache Steuerungsfunktionen realisiert. Diese sind z.B. das Versenden von Alarmmails oder die Parametrierung der Ausgänge in Abhängigkeit von den Zählerwerten. Die vorinstallierte S-Monitoring-Applikation kann mit PG5 und Web Editor beliebig angepasst, erweitert oder komplett geändert werden. Mit den optionalen Kommunikationsschnittstellen können daher weitere Protokolle und Daten (z.B. von M-Bus Zähler) integriert werden. Durch die Bauform eignet sich dieser Controller für den Einbau in die Elektroverteilung neben den Energiezählern.



Geräteaufbau



Advanced-Funktionen

Zusätzlich zu den Basisfunktionen der Web Applikation (4.6) enthält der E-Controller folgende Funktionen, die mit Saia PG5[®] programmiert sind.



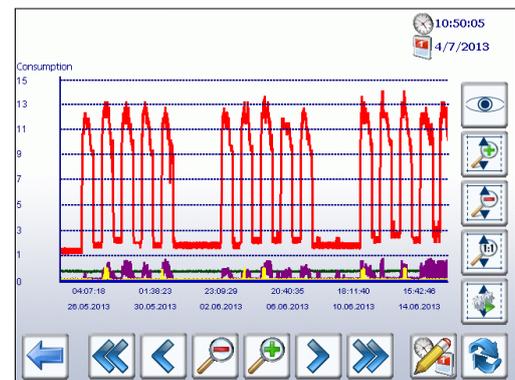
Lastgangmessung von 8 Verbrauchswerten



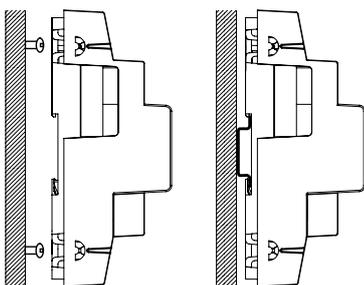
Versenden von Alarm- und Datenmail
an bis zu 5 E-Mail-Adressen



Ausgänge parametrieren über Min- und Max-
Werte



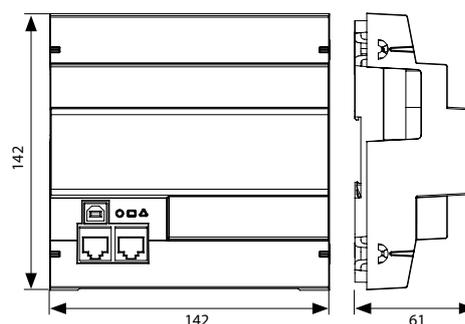
Montage



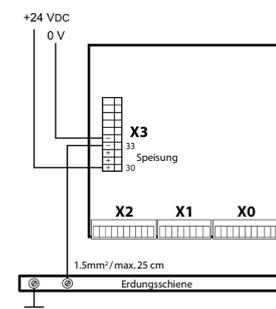
auf ebener Fläche

auf Hutschiene 35 mm
(nach DIN EN 60715 TH35)

Abmessungen

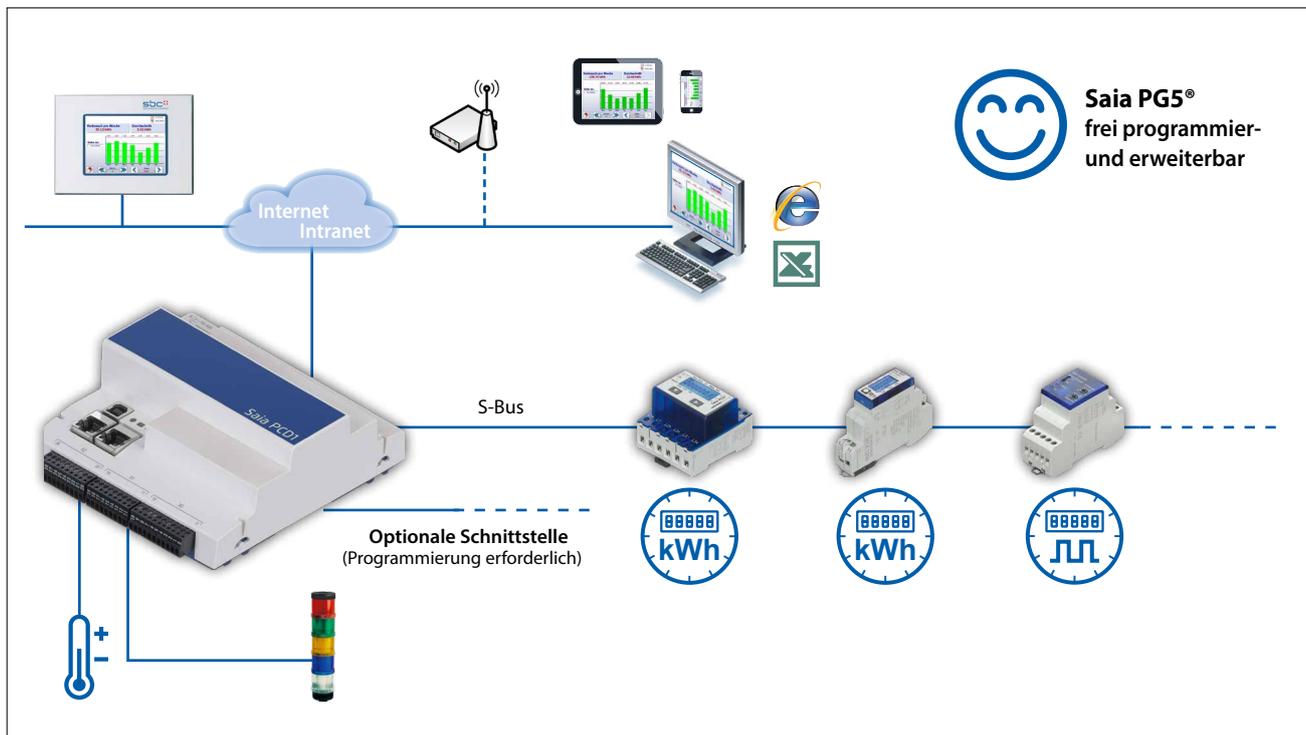


Stromversorgungs- und Anschlusskonzept



Weitere Hinweise sind im Kapitel Saia PCD3
Stromversorgung und Anschlusskonzept sowie
im Handbuch 26-875 beschrieben

Funktionsübersicht E-Controller



1 Automationsstationen

1

2 Bedienen und Beobachten

2

3 Raumregler

3

4 Verbrauchsdatenerfassung

4

5 Schaltschrankkomponenten

5

! Sowohl die automatische Erkennung der Zähler als auch die S-Monitoring-Funktionalität können zur freien Verwendung der PCD1.M0160E0 im PG5 Device Configurator abgeschaltet werden.

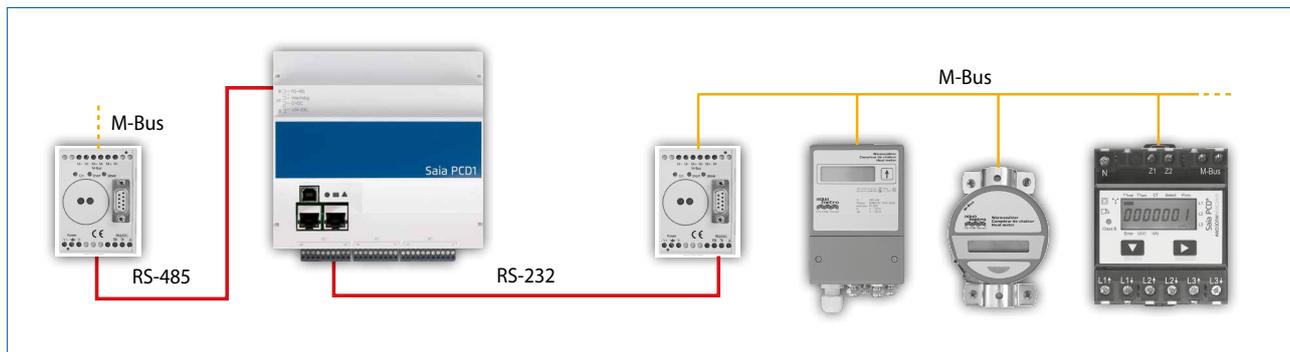
SBC MB App
Bedienen und beobachten auf iPhone, iPad und Android

Speichererweiterung
Ermöglicht Logs in 5–60 Min. Abstand und Darstellung des Tagesverlaufs in Balkendiagramm für alle Zähler.

PCD7.R610
Trägermodul für Micro-SD-Karte

PCD7.R-MSD1024
Micro-SD Speicherkarte 1 GB, PCD formatiert

Anschlussbeispiel M-Bus mit externer Schnittstelle¹⁾



¹⁾ Programmierung erforderlich

Übersicht E-Controller PCD1.M0160E0

Technische Daten

Speicher und Dateisystem	
Programmspeicher, DB/Text (Flash)	1 MByte
Arbeitsspeicher, DB/Text (RAM)	1 MByte
Benutzer Flash Dateisystem onboard	128 MByte
Integrierte Kommunikation	
Ethernetanschluss (2 Port Switch) 10/100 MBit/s, full duplex, autosensing, autocrossing	ja
USB-Anschluss USB 1.1 Device 12 MBit/s	ja
RS-485 (Klemme X3) bis zu 115 kBit/s	ja

Allgemeine Daten

Betriebsspannung	24 VDC, -20/+25% max. inkl. 5% Welligkeit (gemäss EN/IEC 61131-2)
Batterie für Datensicherung (austauschbar)	Lithium-Batterie mit einer Betriebsdauer von 1 bis 3 Jahren
Betriebstemperatur	0...55 °C
Abmessungen (B × H × T)	142 × 142 × 61 mm
Montageart	Hutschiene nach DIN EN 60715 TH35 (1 × 35 mm) oder auf ebener Fläche
Schutzart	IP 20
Belastbarkeit 5 V/+V(24 V) intern	max. 500 mA/200 mA
Leistungsaufnahme	typisch 12 W
Automation Server	Flashspeicher, Dateisystem, FTP und Web-Server, E-Mail, SNMP



On-Board Ein-/Ausgänge

Eingänge			
6	Digitaleingänge (4 + 2 Interrupts)	15...30 VDC, 8 ms / 0.2 ms Eingangsfiler	Klemme X1
2	Analogeingänge auswählbar über DIP-Schalter, im Auslieferungszustand auf Ni1000 vorkonfiguriert	-10...+10 VDC, 0...±20 mA, Pt1000, Ni1000, Ni1000 L&S, 0...2.5 kΩ, 12 Bit Auflösung	Klemme X1
Ausgänge			
4	Digitalausgänge	24 VDC / 0.5 A	Klemme X0
1	PWM-Ausgang	24 VDC / 0.2 A	Klemme X0
wählbar/einstellbar über PG5			
4	Digitalein- oder ausgänge, im Auslieferungszustand auf digitale Eingänge vorkonfiguriert	24 VDC / Daten wie Digitaleingänge bzw. Digitalausgänge	Klemme X0
1	Watchdog Relais oder als Schliesskontakt	48 VAC oder VDC, 1 A bei DC-Schaltspannung eine Freilaufdiode über die Last schalten	Klemme X3

Installationshinweise und Empfehlungen

Montage in der Elektroverteilung

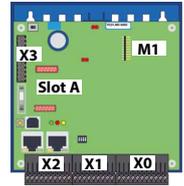
Die Saia PCD1.M0160E0 hat die Abmessungen von 142 × 142 × 61 mm ohne Klemmen und Anschlüssen. Zur einwandfreien Montage wird ein Abstand oberhalb der DIN-Schiene von 55 mm und unterhalb 75 mm empfohlen.

Ethernetkabel

Für den Einbau in die Unterverteilung wird ein abgewinkeltes oder flexibles Netzwerk-Kabel (Beispiel SlimWire PRO) empfohlen. Mit dem Einbau eines herkömmlichen Netzkabels kann die Montage der Abdeckung von der Unterverteilung nicht gewährleistet werden.

Schnittstellenoptionen E-Controller PCD1.M0160E0

Neben den onboard Schnittstellen, lassen sich die Schnittstellenfunktionen über Steckplatz Slot A modular erweitern. Dabei werden von der Saia PCD1.M0160E0 zahlreiche Protokolle unterstützt. Eine genaue Auflistung aller Protokolle befindet sich im Kapitel B2, „Kommunikation & Interaktion“.



Kommunikation		Stromaufnahme auf 5V-Bus	Stromaufnahme auf +V-Bus (24 V)	
PCD7.F110S	RS-422 avec RTS/CTS ou RS-485 ¹⁾	40 mA	---	Slot A
PCD7.F121S	RS-232 mit RTC/CTS, DTR/DSR, DCD, geeignet für Modem-, EIB-, DALI-Anschluss	15 mA	---	Slot A
PCD7.F150S	RS-485 ¹⁾	130 mA	---	Slot A
PCD7.F180S	Belimo MP-Bus, für bis zu 8 Antriebe an einem Strang	15 mA	15 mA	Slot A

¹⁾ mit aktivierbaren Abschlusswiderständen.



Analoges Ausgangsmodul Saia PCD7.W600

Dieses Modul verfügt über 4 analoge Ausgänge 0...+10V mit 12 Bit Auflösung und ist ausschliesslich für die Nutzung mit den neuen PCD1 CPUs (PCD1.M2xxx, PCD1.M0160E0, PCD1.M2110R1) bestimmt. Es wird wie die PCD7.F1xxS Kommunikationsmodule auf den Steckplatz A der PCD1 CPU gesteckt.



Speichermodule

Mit einem PCD7.Rxxx-Modul auf Steckplatz M1 kann der onboard Speicher erweitert werden. Zusätzlich kann der E-Controller mit BACnet[®] erweitert werden.

Mehr Informationen zum Speichermanagement und -Aufbau sind im Kapitel Saia PCD Systembeschreibung aufgeführt.

Speichererweiterung und Kommunikation

PCD7.R562	Flashspeichermodul für BACnet [®] Firmware mit 128 MByte Dateisystem	M1
PCD7.R610	Basismodul für Micro-SD Flashkarten	M1
PCD7.R-MSD1024	Micro-SD Flashkarte 1024 MByte, PCD formatiert	PCD7.R610



PCD7.R562



PCD7.R610



Für den Parallelbetrieb von S-Monitoring mit BACnet[®]-IP sind die Hinweise auf der Support-Homepage zu beachten (www.sbc-support.com).

Zubehör und Verbrauchsmaterial

EPLAN-Makros

Für die Projektierung und das Engineering sind EPLAN-Makros verfügbar



Die eplan[®] electric P8 Makros sind auf der Supportseite erhältlich.

Die Makros und Artikeldaten werden zusätzlich auf dem eplan[®] Data-Portal bereitgestellt.



Batterie zur Datensicherung

Typ	Beschreibung
450748170	Lithium-Batterie zu PCD-Prozessoreinheit (RENATA Knopfform Typ CR 2032)



Steckbare Schraubklemmenblöcke

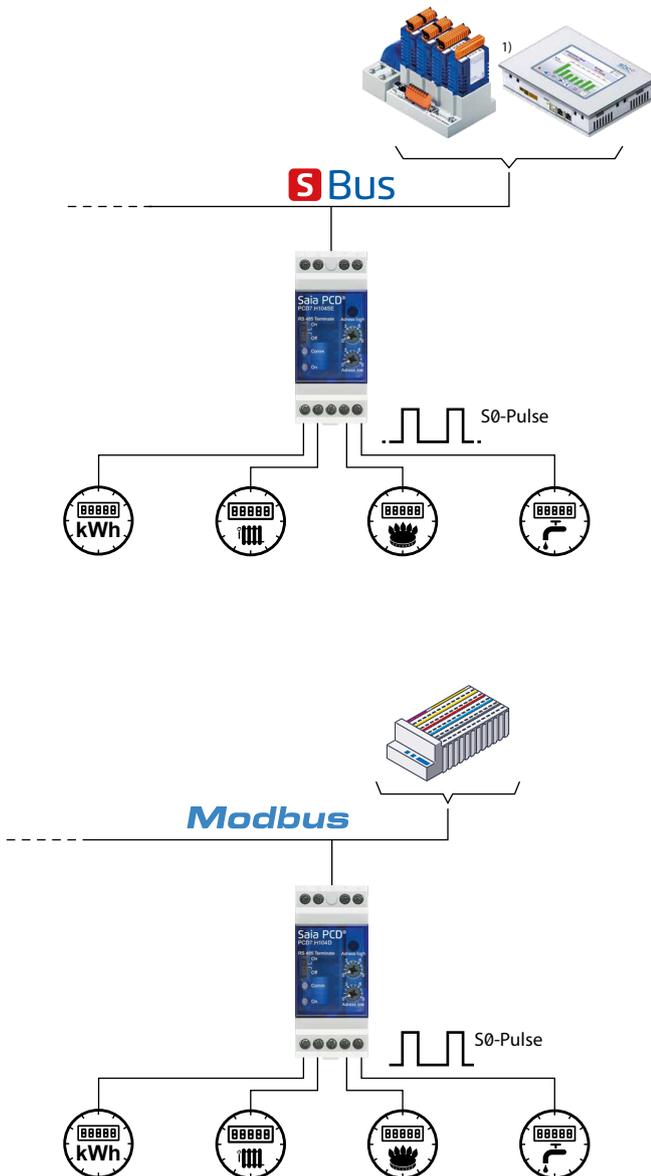
440550890	Steckbarer Schraubklemmenblock 11-polig, Beschriftung 0...10	Klemme X0
440550870	Steckbarer Schraubklemmenblock 9-polig, Beschriftung 11...19	Klemme X1
440550880	Steckbarer Schraubklemmenblock 10-polig, Beschriftung 20...29	Klemme X2
440549190	Steckbarer Schraubklemmenblock 10-polig, Beschriftung 30...39	Klemme X3



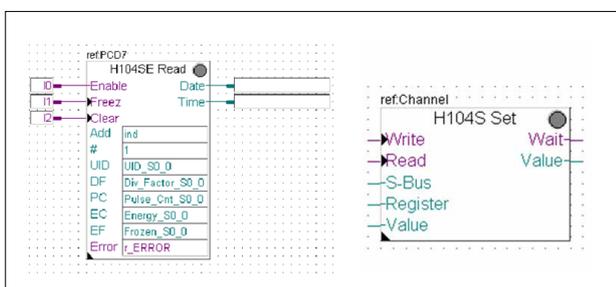
4.5 S0-Impulszähler PCD7.H104

S0-Pulse sammeln, umwandeln und übertragen

Sollen bereits installierte Zähler, die nicht busfähig sind, in ein Automationssystem eingebunden werden, ist der Saia PCD7.H104 S0-Impulszähler der einfachste Weg. Dies ist z.B. bei Sanierungen der Fall, wenn die bestehende Zähler-Infrastruktur busfähig gemacht werden muss und keine komplette Neuanschaffung der Zähler in Frage kommt. Mit diesem S0-Impulszähler können Zähler (Strom, Wasser, Wärmemenge usw.) mit einem S0-Puls-Ausgang von jedem beliebigen Hersteller direkt über eine serielle RS-485 S-Bus- oder Modbus-Verbindung mit den Saia PCD oder jeder beliebigen Steuerung, verbunden werden. Dies ermöglicht eine effiziente Übertragung, Auswertung und Weiterleitung von Energiedaten ohne zusätzliche komplizierte Kopplermodule. Für den Anschluss an Saia PCD Systeme existieren vorgefertigte FBoxen. Über die Schnittstellen können die Anzahl oder die Wertigkeit von Impulsen übertragen werden.



FBoxen für die Integration in FUPLA



Generelle technische Daten

Betriebsspannung	230 VAC (-20/+15%)
Stromaufnahme	< 12 mA
Leistungsaufnahme	< 3 W
Anzahl S0-Eingang	4, nach S0-Norm IEC 62053-31
Frequenz	Max. 17 Hz
Impulse low/high	Mind. 30 ms

S-Bus-Version

Bestellnummer	PCD7.H104SE
Protokoll	S-Bus Data Mode
Bus-System	Serielle RS-485-Schnittstelle
Übertragungsrate	2400, 4800, 9600, 19'200, 38'400, 57'600, 115'200 Die Übertragungsrate wird automatisch erkannt
Buslänge (maximal)	1200 m (ohne Verstärker)
Reaktionszeit	Schreiben: 30 ms
Systemsreaktionszeit	Lesen: 20 ms

Modbus-Version

Bestellnummer	PCD7.H104D
Protokoll	Modbus RTU gemäss IDA-Spezifikation
Bus-System	Serielle RS-485-Schnittstelle
Übertragungsrate (bit/s)	2400, 4800, 9600, 19'200, 38'400, 57'600, 115'200 Die Übertragungsrate wird automatisch erkannt
Bit-Einstellungen	8 Datenbit, gerade Parität, 1 Stoppbit 8 Datenbit, ungerade Parität, 1 Stoppbit 8 Datenbit, keine Parität, 2 Stoppbit
Buslänge maximal	1200 m (ohne Verstärker)
Reaktionszeit	Typ. 5 Zeichen
Systemreaktionszeit	Max. 60 ms



Für die Parität 8N1 muss das Gerät PCD7.H104DZ44 verwendet werden!

Grösse

